

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO: Sistema de Coleta e Dispersão de Esgotamento Sanitário no Município de Três Lagoas

André Ise Aoki

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Priscylla Maia Theodoro

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Luciano Grechia

Mestre em Geografia– UFMS
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

A água é um recurso natural e primordial para a sobrevivência dos seres vivos e contribui diretamente e indiretamente nos inúmeros ciclos abióticos que estão constantemente alterando nosso meio. 70% da superfície do Planeta Terra é constituído por água, porém, apenas 3,5% de todo o Planeta é doce ou seja um recurso tão importante e relativamente pequeno comparado a população mundial, devendo assim ser usada e tratada com a devida importância. O presente trabalho aborda o tema de sistema de tratamento de esgoto da cidade de Três Lagoas-MS, através do Plano Municipal de Saneamento Básico da cidade. Por meio deste, podemos obter informações em relação ao abastecimento de água e o esgotamento sanitário, onde notamos previamente que ambos precisam de melhorias para melhor atender o maior número de munícipes possível. Após uma oficina realizada pela Prefeitura de Três Lagoas em parceria com a Sanesul, no ano de 2014, a população presente argumentou sobre a deficiência do sistema, fazendo diversos apontamentos.

PALAVRAS-CHAVE: água; esgoto; saneamento; sistema.

1 INTRODUÇÃO

Água é o bem natural mais essencial para o ser humano, porém infelizmente muitos ainda não sabem reconhecer o valor desta preciosidade. Há diversos lugares no mundo carentes deste bem, ocasionado pelo desperdício. Através da água utilizada em residências, escolas, indústrias entre outros, são gerados efluentes, que precisam ser tratados antes de serem lançados aos mananciais, como rios e represas. Pois, podem acabar contaminando o meio por serem despejados sem tratameto, causando danos ao ecossistema e a saúde do homem.

O presente estudo busca fazer uma relação entre a disponibilidade e consumo de água dando ênfase no sistema de coleta e dispersão de efluentes

oriundos do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Três lagoas, MS. Evidenciaremos a importância da água para o homem e para o ecossistema, listamos as legislações, normas e seu devido valor além da importância para a nossa saúde e segurança, especificando quais são e como atuam nas coletas e dispersões hídricas residuais sendo abordadas algumas informações relevantes sobre a cidade de Três Lagoas.

Haja vista que nas cidades brasileiras cerca de 51% não realizam a coleta e distribuição adequadamente, procuraremos nesse estudo analisar o sistema de coleta e dispersão da cidade de Três Lagoas, podendo dar sugestões para o melhoramento do mesmo.

No município, através de uma oficina realizada pela Prefeitura de Três Lagoas com parceria da SANESUL, foi abordado o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, onde a população participou e questionou algumas ocorrências pela cidade.

Segundo a ONU-BR 2017 “cerca de um bilhão de pessoas ao redor do planeta tenham acesso limitado à água potável”, com o aumento constante populacional nos últimos séculos, inevitavelmente houve o aumento exponencial no consumo da água de forma exagerada, irresponsável e inconsequente. Se medidas extremas não forem adotadas em algumas décadas faltará água para 40% da população mundial (ONU-BR, 2017). Dados preocupantes já que todos os ecossistemas dependem de água, e na sua ausência os danos podem ser catastróficos, consequentemente atingindo também âmbitos sociais, políticos e econômicos a nível global (ENEGEP, 2007). A muito já se sabe que cerca de 70% da superfície do Planeta Terra é constituído por água, e desses, aproximadamente 96,5% estão localizadas nos oceanos, ou seja, apenas 3,5% da água de todo o Planeta é doce (Portal do Meio Ambiente, 2013), No Brasil cerca de 12% de toda a água doce do planeta. Ao todo, são 200 mil microbacias espalhadas em 12 regiões hidrográficas, como as bacias do São Francisco, do Paraná e a Amazônica (a mais extensa do mundo e 60% dela localizada no Brasil). É um enorme potencial hídrico, capaz de prover um volume de água por pessoa 19 vezes superior ao mínimo estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) – de 1.700 m³/s por habitante por ano. Apesar da abundância, os recursos hídricos brasileiros não são

inesgotáveis. O acesso à água não é igual para todos. As características geográficas de cada região e as mudanças de vazão dos rios, que ocorrem devido às variações climáticas ao longo do ano, afetam a distribuição.

Levando essas taxas e informações em consideração, juntamente com a grande demanda necessária para consumo e para economia global, foram realizadas convenções para debater sobre o reaproveitamento de seu uso de forma coerente e proveitosa.

A Conferência das Nações Unidas para a Água (1977), a Década Internacional de Abastecimento de Água Potável e Saneamento (1981-1990), a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente (1992) e a Cúpula da Terra (1992) foram todas voltadas para este recurso vital. A Década, em especial, ajudou cerca de 1,3 bilhão de pessoas nos países em desenvolvimento a obter acesso à água potável (Nações Unidas. Brasil, 2017).

O reuso de água não se refere a um conceito novo, dado ao fato de existir relatos dessa prática desde a Grécia Antiga, porém com foco na reutilização para irrigação. A principal ideia do tratamento de esgoto é utilizar de forma racional e eficiente esse recurso, evitando seu desperdício, e a diminuição dos efluentes gerados (CETESB, 2010).

Como demonstrado pelo Programa Cidades Sustentáveis (2015), através do tratamento de efluentes provenientes de esgotos, também há a possibilidade de recuperação de grandes corpos hídricos, exemplificado pelo rio Tâmis, em Londres, com a primeira Estação de Tratamento (ETE) criada pelo homem. No século XIX esse rio era vulgarmente denominado como “O Grande Mau Cheiro”, devido à grande contaminação e poluição presente, porém, na década de 70, seus resultados no tratamento foram satisfatórios, inclusive retornando espécies de peixes mais frágeis a poluição.

Segundo denotado no sítio virtual Trata Brasil, cerca de 83,3%, ou seja, mais de 35 milhões de brasileiros, ainda encontram-se com acesso limitado ao recurso de abastecimento de água de tratamento. Tal processo, além de diminuir o desperdício de um recurso tão importante e indispensável à vida, garante uma vida hídrica sadia para as próximas gerações, e consequentemente, um futuro melhor.

A fim de padronizar e assegurar a salubridade para a população, leis e órgãos públicos foram criados.

Em janeiro de 1997, entrou em vigor a Lei nº 9.433/1997, também conhecida como Lei das Águas. O instrumento legal instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh). Segundo a Lei das Águas, a Política Nacional de Recursos Hídricos tem seis fundamentos. A água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (Paulo de Araújo/MMA).

A Lei nº 9.433/1997 abrange sobre a água, pois é um bem para todo ser vivo, mas tem que ter consciência de utilizá-la, uma vez que gerações futuras poderão sofrer com a falta da mesma, se continuar havendo consumo exagerado e desperdício, temos que ter conscientização de saber reutilizar a água para outros serviços.

O saneamento básico é definido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (art. 3º, I, Lei n. 11.445/2007 apud CUTOLO et al., 2012, p. 958).

O saneamento básico é essencial para todo o ecossistema devido o “excesso de sedimentos e microrganismos que podem causar doenças como a esquistossomose, leptospirose, cólera e piodermites” (SANESUL).

O acesso ao saneamento básico é considerado um importante fator no desenvolvimento socioeconômico dos países e na qualidade de vida da população (Brasil, 2004; Banco Mundial, 2007). O Brasil e países da América Latina apresentam insuficiências e desigualdades na distribuição de serviços de saneamento básico. Grande parte dos efluentes sanitários não recebe tratamento, a disposição e o destino dos resíduos sólidos são inadequados, prejudicando a eficiência das políticas de outros setores, como a saúde e o meio ambiente. Essa situação caótica do saneamento tem reflexos na saúde pública, e, principalmente, na saúde infantil. Assim, cerca de 8 milhões de crianças morrem anualmente no mundo em decorrência de enfermidades relacionadas à falta de saneamento e insalubridade ambiental, o que significa 913 crianças por hora, quinze crianças por minuto ou uma a cada quatro crianças por segundo (Brasil, 2004 apud CUTOLO et al., 2012, p. 959).

É visível e perceptível a ausência do saneamento básico em vários bairros de Três Lagoas, porém a falta de dados nos impossibilita quantificar a porcentagem de residências que integram os 51% de esgoto não coletado no Brasil.

O saneamento básico tem a finalidade de auxiliar na promoção da saúde do ser humano, na conservação do meio ambiente, também apontado como uma das condições para o alcance do desenvolvimento sustentável. Assim, o processo de elevação de riqueza e da qualidade de vida da população tem compatibilização com a eficiência econômica, a equidade social e conservação dos recursos naturais; processo esse que torna necessário a incorporação da coleta, tratamento e disposição de efluentes sanitários (Brasil, 2004 apud CUTOLO et al., 2012, p. 959).

Os processos de tratamento são operações unitárias realizadas dentro de uma Estação de Tratamento (ETE) com a finalidade de tratar o esgoto doméstico (Art. 3, Inciso 3.3 do NBR 12209/11), ou seja, todo o líquido resultante das necessidades higiênicas e fisiológicas humanas (Art. 2, Inciso 2.5 do NBR 9648/86).

Segundo a NBR 12209/11, são necessários quatro tratamentos para água proveniente de esgotamento domiciliar ser reutilizada, iniciando pelo tratamento preliminar, ao qual visa à remoção de sólidos existentes, bem como areia e materiais oleosos através de processos e operações unitários; em seguida, segue o tratamento primário, que busca remover sólidos suspensos para continuação do processo, com eficiência de remoção dos sólidos dissolvidos em cerca de 50% (elevando-se a 80% quando tratado quimicamente); seguindo o processo, encontra-se o tratamento secundário, com o objetivo de remover a matéria orgânica presente, com eficiência média em 80%; e por último, o tratamento terciário, com o intuito de remover os nutrientes e microrganismos encontrados na água.

Todo este tratamento gera muito custo e consome muita energia. Infelizmente a reduzida consciência da população com relação à esses processos e seu custo além da importância insubstituível da água em todos os meios, provoca o exagerado e desnecessário consumo deste bem natural, consequentemente reduzindo o PIB nacional, desperdiçando energia e piorando a qualidade da água a cada dia. Esses efluentes também são originados por indústria ou produção de alimentos, e os mesmos precisam ser tratados. “Os efluentes são produtos líquidos ou gasosos provenientes da indústria ou esgotos domésticos urbanos onde são lançados ao meio ambiente podendo ser tratado ou não tratado” (VILLIOD, 2013, p. 2).

2 OBJETIVOS

Demonstrar quais e como são os processos de tratamento que os efluentes gerados pela população de Três Lagoas passam, desde sua rede de coleta, passando pelo tratamento à redistribuição além de citar as principais normas e legislações em que esses se adequam. Apontando diante dos números e dados encontrados as regiões em que se ausentam as redes de tratamento. Diante de tantos processos que por sua vez exige uma enorme demanda de energia e custos

em produtos, materiais e mão de obra reforçamos a importância da água para todo o ecossistema em que vivemos a fim de conscientizar a população ao utilizar este bem natural.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido junto às Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS. Foram utilizados na execução do trabalho o plano municipal de saneamento básico e três lagoas 2014, referenciando-se em pesquisas de livros, artigos científicos e internet, que tratam da mesma temática.

4 SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO DE TRÊS LAGOAS

Atualmente, Três Lagoas têm 43 mil ligações de água e 19 mil de esgoto destinados a uma de suas duas ETE's, Villa Piloto e Planalto/São João que passa por ampliação “cuja capacidade de tratamento aumentará em 100 litros por segundo” (SANESUL).

Segundo a SANESUL, além de todo o esgoto doméstico produzido pela população, a água da chuva que corre pelas calçadas e sarjetas também se misturam nas redes de esgoto.

A maior parte é depositada diretamente em rios e mares. “No Brasil 49% do esgoto é coletado pelas redes de tratamento, mas somente 10% de todo esgoto produzido é tratado”. Em Três Lagoas o esgotamento sanitário não chega atender a população inteira, apenas 50% onde o mesmo é tratado 100%.

Segundo VILLIOD (2013), todas as atividades humanas com uso hídrico geram efluentes, que necessitam ser tratados de maneiras adversas para cada tipo de atuação original, de acordo com a legislação.

Para se obter água para os diversos usos, seja em residências, na indústria ou para produção de alimentos, é necessário conhecer as características referentes a águas disponíveis para tais usos, bem como a legislação que trata deste recurso natural. Com o uso desta água, geram-se os efluentes, os quais necessitam ser tratados. Visando definir o processo de tratamento destes efluentes, é preciso, primeiramente, conhecer as características dos mesmos e os padrões de qualidade que o efluente tratado tem que atender (VILLIOD, O. 2013, p. 2).

Os padrões indicados para cada tipo de tratamento hídrico de acordo com sua origem podem ser encontrados na Resolução CONAMA nº 430/2011. São conveniente os parâmetros apropriados de pH, temperatura, DBO, óleos e graxas, regime de lançamento; para os parâmetros inorgânicos são indicados os valores de metais pesados presentes, nitrogênio amoniacal, sulfetos; e os parâmetros orgânicos presentes, como valores de benzeno, tolueno, elibenzeno, xileno, entre outros componentes químicos.

Ainda para VILLIOD, O. (2013), “para valiar a eficiência do tratamento de água ou efluentes, é importante analisar os parâmetros de caracterização da água e/ou efluente que entra e que sai da Estação de Tratamento”.

A seguir, a Tabela 1 mostra a porcentagem do abastecimento de água na região.

Tabela 1. Condição dos Domicílios. Situação do abastecimento de água em 2010.

DESCRIÇÃO	TOTAL		REDE GERAL DE DISTRIBUIÇÃO		POÇO OU NASCENTE NA		OUTRA	
Ponta Porã	22.347	100%	16.367	73%	4.945	22%	1.035	5%
Campo Grande	249.800	100%	226.070	91%	22.179	9%	1.551	1%
Três Lagoas	31.959	100%	29.301	92%	2.391	7%	267	1%
Dourados	60.851	100%	48.554	80%	11.424	19%	873	1%
Bataguassu	6.268	100%	5.322	85%	569	9%	377	6%
Corumbá	27.710	100%	24.624	89%	1.246	4%	1.840	7%

FONTE: IBGE - Censo (2010).

Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

Já está Tabela 2 mostra somente da cidade de Três Lagoas, tanto a porcentagem, como poço, rede e alguma outra forma de abastecimento de água.

Tabela 2. Tipo de Abastecimento de Água em Três Lagoas (número de domicílios).

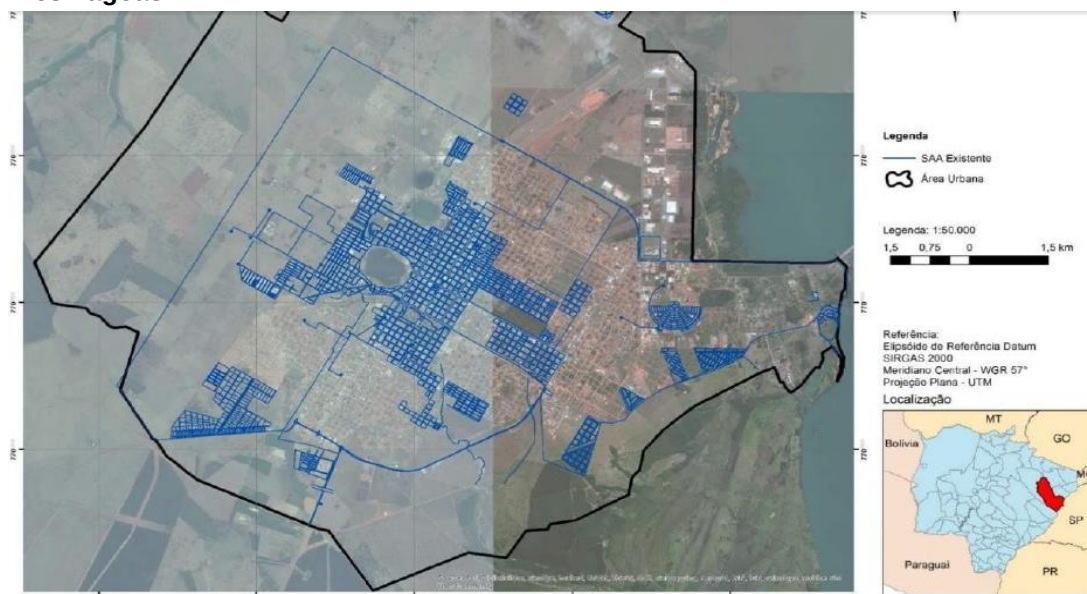
ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Total	31.959	100,0%
Rede geral de distribuição	29.301	91,7%
Poço ou nascente na propriedade	2.391	8,2%
Outra	267	0,8%

FONTE: IBGE - Censo (2010).

Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

Podemos observar, através do mapa da Figura 1, a visão geral do sistema de abastecimento de água do município.

Figura 1. Mapa com visão geral da cobertura do sistema de abastecimento de água de Três Lagoas



Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

Tabela 3. Número de domicílios por tipo de destinação do esgoto sanitário, da cidade de Três lagoas, MS.

TOTAL	31.933	100,0%
Rede geral de esgoto ou pluvial	8.167	25,6%
Fossa séptica	8.690	27,2%
Outro	15.076	47,2%
Não tinham	26	0,1%

FONTE IBGE (2010)

Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

Tabela 4. Investimento em saneamento entre os anos de 2006-2010, da cidade de Três Lagoas, MS.

GASTOS COM SANEAMENTO	2006	2007	2008	2009	2010
Prestadora	-	-	SANESUL/ Pref. Três Lagoas	SANESUL	SANESUL/ Pref. Três Lagoas
Despesas Totais	-	-	10.493.910,00	13.107.409,00	13.405.690,00
Investimento em Abastecimento de Água	-	-	3.451.927,00	4.627.962,00	4.455.288,79
Investimento em Esgoto	-	-	3.693.633,00	2.100.903,00	4.547.226,29
Investimento com Recursos Próprios Realizado	-	-	-	-	-
Investimentos Totais Realizados	-	-	8.568.417,00	7.562.885,00	9.138.574,96

FONTE: SNIS (2013).

Nota: (-) Não existem dados para o item informado.

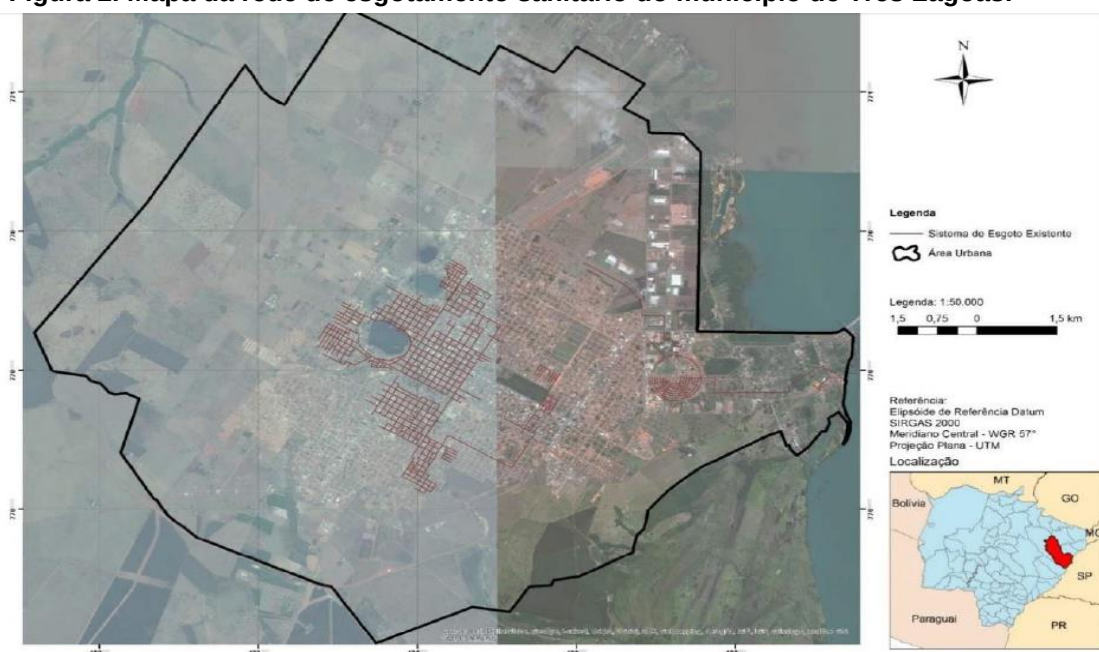
Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

O esgotamento sanitário no Brasil é assunto ainda preocupante, pois não são todos os lugares que recebem esse benefício. Muito ainda de se melhorar, mas aos poucos se tenta vencer esse desafio para poder assegurar um padrão mínimo de salubridade a população brasileira. A Tabela 3 mostra os números de domicílios divididos pelos tipos de destinação dos efluentes gerados pelas mesmas.

Pode-se observar na Tabela 4, o investimento em saneamento básico no município entre os anos de 2006-2010.

O mapa da Figura 2 mostra a rede de esgotamento sanitário da cidade.

Figura 2. Mapa da rede de esgotamento sanitário do município de Três Lagoas.



Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

Há na cidade de Três Lagoas 21 poços ativos tendo capacidade total de 7.950m³ para reserva. Há também 18 estações elevatórias de esgoto bruto sendo dividida em duas partes, 14 para transportar até a ETE Planalto/São João e 4 para ETE Jupia. Com base em um relatório da Sanesul de maio de 2012, onde contém algumas características principais sendo a rede coletora com 114.582 m; as ligações reais tendo 11.009 unidades; 12.0918 de economias reais; interceptores de 7.260 m; 12 ligações elevatórias de esgoto bruto e 2 estações de tratamento, a ETE São João e a ETE Jupia.

A tabela 05 a seguir, mostra para qual estação de tratamento que vai as estações elevatórias de esgoto bruto.

Tabela 5. Estações elevatórias de esgoto bruto

ID*	NOME	ETE
01	Jatobá	Planalto
02	Egídio Tomé	Planalto
03	Caçula	Planalto
04	Difusora	Planalto
05	São João	Planalto
06	Zucão	Planalto
07	Guanabara	Planalto
08	Olaria	Planalto
09	ETE Planalto	Planalto
10	Nova Três Lagoas	Planalto
11	Talismã	Planalto
12	Portal das Águas	Planalto
13	Colinos	Planalto
14	Sta. Luzia (Brookfield)	Planalto
15	Vila dos Pescadores	Jupia
16	Europa	Jupia
17	IFMS	Jupia
18	Industrial	Jupia

* ID não oficial.

Fonte: SANESUL.

Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

A Figura 3 mostra as 11 principais estações elevatórias da cidade de Três Lagoas.

Na cidade de Três Lagoas, há duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's), conhecida como ETE do Jupia que possui 2 Reatores Anaeróbios e 1 Biodisco como tratamento secundário, onde a mesma trata efluentes dos bairros Vila Piloto, Vila dos Pescadores, indústrias localizadas no Distrito Industrial que ficam na parte norte da cidade e também despejos de fossas.

Esta contém uma capacidade de 40 L/s, primeiramente era para atender esgotos domésticos, mas com incorporação de lançamentos de despejos de duas indústrias têxteis, uma de alimentos e caminhões de limpa fossa, onde resultou afluente bastante heterogêneo e adequações para atender os padrões ambientais e da saúde, a obra encontra-se em fase de conclusão para melhoria e ampliação da ETE.

Os efluentes tratados tem destino final para margem esquerda do Rio Paraná, a jusante da hidrelétrica do Jupia. O sistema completo é constituído por

tratamento preliminar é composto por um gradeamento, desarenador e calha Parshall para a medição de vazão.

Figura 3. Principais estações elevatórias da cidade de Três Lagoas, MS. A. Jatobá. B. Egídio Tomé. C. Caçula. D. Difusora. E. São João. F. Guanabara. G. Olaria. H. Nova Três Lagoas. I. Talismã. J. Vila dos Pescadores. K. Europa.



Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

O tratamento secundário é feito por reator anaeróbio de lodo fluidizado (RALF). O tratamento complementar são o BIODRUM com dez discos e a casa de máquinas para abrigo de dois sopradores. O laboratório e a casa de química servem para realizar as análises de rotinas como o pH, temperatura dos esgotos e ambiente, sólidos sedimentáveis e tem também um refrigerador para amostras e reagentes.

Já a outra estação é conhecida como ETE Planalto ou São João, onde é composta por tratamento primário físico-químico e dois reatores anaeróbios como tratamento secundário. A mesma fica localizada na região sudeste da cidade nas proximidades dos bairros São João e Jardim Planalto e núcleos urbanos mais próximos da ETE.

O seu sistema é realizado através do tratamento preliminar, RALF e tratamento físico-químico através de floculação e decantação e com uma capacidade média de 100 L/s. A unidade de pós tratamento físico-químico feita para causar menor impacto no seu corpo receptor, que o mesmo é o Córrego da Onça, onde em grande parte do ano acaba se tendo vazão nula, no qual foi construído o sistema físico-químico como unidade de pós tratamento através da AGESUL.

O pós tratamento tem calha Parshall com $W=9$, para realizar o controle de dosagem e aplicação de produto químico; tanques floculadores mecanizados, tendo três unidade; um decantador de placas e depósito e dosagem de coagulantes.

Figura 4. Pós tratamentos físico-químicos e equipamentos para tais. A. Coagulação. B. Floculação. C. Decantação. D. Reator anaeróbio de leito fluidizado. E. Leito de secagem.



Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas, 2014.

As unidades complementares tem elevatória de recirculação de lodo; caixa de areia; laboratório e leitos de secagem de lodos. O efluente final tem destino para o Córrego da Onça, mas o mesmo não se encontra em condições adequadas por conta do processo de assoreamento, sem contar nas temporadas da seca encontram-se vazões quase nulas.

A ETE São João possui um RALF em operação e outro em fase final de construção, assim como leitos de secagem de lodo, os mais antigos sendo recuperados devido à colmatagem, e outros 12 construídos, mas não interligados ao sistema. O efluente da ETE é atualmente lançado no córrego São João com previsão de construção de um emissário para transportar o esgoto doméstico até o Rio Paraná.

A Figura 5 apresenta o mapa que mostra a localização da Estação de Tratamento de Esgoto Planalto/São João.

Figura 5. Mapa da Estação de Tratamento de Esgoto Planalto/ São João.



Fonte: Extraído de Google Maps.

Figura 6. ETE Jupiá. A. Figura 17 – Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado. B. Biodiscos. C. RALF em construção.



Fonte: Extraído de Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Lagoas - 2014

A ETE Jupiá possui lagoa com biodiscos e três RALFs, um em operação, outro em construção e o terceiro desativado, devido aos leitos de secagem estar saturados (Figura 6). Há sistema de descarga de caminhões limpa-fossa, que pagam taxa para tal junto à SANESUL. Neste sistema, a separação de sólidos que

são destinados ao tratamento preliminar e posteriormente os sólidos são colocados em uma caçamba.

A Figura 7 apresenta o mapa da localização da Estação de Tratamento de Esgoto Jupiá.

Figura 7. Mapa da Estação de Tratamento de Esgoto Jupiá.



Fonte: Extraído de Google Maps.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a comunidade a qualidade da água precisa melhorar, pois em alguns lugares à mesma não segue os padrões normais. A ocorrência de rompimento de tubulação por tanto o vazamento, é frequente e o reparo é quase sempre retardado, sem contar a pouca pressão da água em diversos pontos onde se passa a rede.

O esgoto também foi questionado, especificamente os locais em que são lançados sem o devido tratamento, como no Rio Paraná. Já o lençol freático do bairro Interlagos, além de ser raso em temporadas de chuva, as fossas negras transbordam.

Em alguns casos o esgoto é lançado em redes de águas pluviais, podendo chegar às lagoas. Vazamentos na rede entopem a região cuja tubulação tem o diâmetro reduzido. Podemos usar o Córrego da Onça como exemplo, o mal cheiro pe constante, devido o lançamento de esgoto. A população questiona também, o entupimento de galerias e ligações de esgoto na rede de drenagem.

Apesar do óbvio e de todas as informações veiculadas em todas as mídias, sobre a importância da água, a negligência e a falta de bom senso esta entranhada na cultura do egoísmo e não apenas na falta de informação, com tudo as legislações

são de fato necessárias para que se mantenha a ordem e o progresso. A ciência e a tecnologia não param de avançar a favor do homem, as etapas físico-químicas do tratamento da água se torna a cada dia mais eficiente. Três Lagoas se mostrou uma cidade acima da média apresentando bons números com relação a distribuição de água porém o assunto saneamento básico ainda é um preocupação para a região como a maioria do país onde apenas 50% da população goza deste direito. Os problemas causados na distribuição como alagamentos, vazamentos, e assorimento são na maioria das vezes provocados pela topografia plana da cidade, que dificulta a dispersão das águas residuais.

REFERÊNCIAS

Abastecimento de Água: Operação e manutenção de estações de tratamento de água. Disponível em: <http://nucase.desa.ufmg.br/wp-content/uploads/2013/04/AA-OMETA.1.pdf> acesso em: 09 mai. 2017.

A Escassez Da Água: Um Olhar Global Sobre A Sustentabilidade E A Consciência Acadêmica Disponível em: www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR650479_9043.pdf acesso em: 10 mai. 2017.

A ONU e a água. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/agua/> acesso em: 10 mai. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/> acesso em: 04 jun. 2017

Despoluição do Rio Tâmis: Bens Naturais Comuns. Disponível em: www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/despoluicao-do-rio-tamisa acesso em: 09 mai.2017.

Empresa De Saneamento De Mato Grosso Do Sul S.A. – SANESUL. Disponível em: <http://www.sanesul.ms.gov.br/> acesso em: 04 jun. 2017

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística – IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> acesso em: 04 jun. 2017

Ministério Do Meio Ambiente – MMA: Água. Disponível em: www.mma.gov.br/agua acesso em: 14 abr.2017

NBR 9648/86. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/55453949/nbr-9648-1986>> Acesso em: 09 mai. 2017.

PHILIPPI J.R.; GALVÃO, J.R. A. de C. Gestão do Saneamento Básico Abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, 2012.

Plano Municipal De Saneamento Básico. Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Relatório Final – 2014

Quanta água existe no interior e na superfície da Terra? Disponível em: <http://portal.rebia.org.br/agua/7328-quanta- agua-existe- no-interior- e-na- superficie-da-terra> Acesso em: 10 mai. 2017.

Reuso de Água. Disponível em: <http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/informacoes-basicas/8- 2/reuso-de- agua/> Acesso em: 10 mai. 2017.

Situação Saneamento no Brasil. Disponível em: www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil> acesso em: 09 mai. 2017.

VILLIOD, O. Água e Efluentes Líquidos. (Apostila de Água e Efluentes Líquidos, Técnico em Meio Ambiente, FATEC SENAI “José Paulo Rímoli” da Cidade de Três Lagoas – MS - 2013).