



CÂMARA MUNICIPAL DE GUANHÃES

ESTADO DE MINAS GERAIS

REQUERIMENTO 57 /2019

Excelentíssimo senhor Presidente da Câmara Municipal, Evandro Lott Moreira, o vereador que a este subscreve nos termos regimentais vigentes, apresenta, dispensada as demais formalidades regimentais o que se segue:

Que seja solicitado da senhora presidente do SAAE informações sobre o funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto bem como escala de servidores disponíveis para prestar serviço na unidade.

Guanhães, aos 06 de maio de 2019.


Osmar Gomes Fidélis
Vereador



SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES - MG

Ofício nº 185/2019 SAAE/GAN

Guanhães, 27 de maio de 2019.

A sua Excelência Senhor

Evandro Lott Moreira

Presidente da Câmara Municipal dos Vereadores de Guanhanes

Rua Odilon Behrens, 193 - Centro, Guanhanes - MG, 39740-000.

Responde Ofício Nº 87/2019 | C.M.G - Funcionamento ETE

Senhor Presidente,

1. Informamos que a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Guanhanes não está em funcionamento desde dezembro de 2016, conforme informações coletadas na autarquia quando da posse da atual presidente do SAAE Guanhanes, em 14/09/2017. Segue em anexo (Anexo 01) a última escala de revezamento dos servidores que prestaram serviços na ETE, em dezembro de 2016, onde observamos que nenhum servidor do quadro efetivo do SAAE Guanhanes foi escalado para o referido ano.
2. A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do SAAE de Guanhanes foi inaugurada em junho de 2013 na gestão do Sr. Luiz Pereira, ex-presidente da autarquia e quando da inauguração, estava totalmente dependente de investimentos em obras de infraestrutura para urbanização da área, pavimentação, iluminação, drenagem, conclusão do tratamento preliminar, construção de rede de água potável, contenção dos taludes, estruturação de laboratório, aquisição de equipamentos e implantação do plano de monitoramento de efluentes, além de investimentos em recursos humanos e treinamentos da equipe operacional.
3. No Documento Planejamento Estratégico - Plano de Ações do SAAE, elaborado em 2013 pelos técnicos da autarquia, item 02 "Ampliação, Modernização e Manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário", "Adequação Final da ETE para Funcionamento" podemos verificar detalhadamente ações previstas para colocar a ETE em funcionamento desde 2013, as quais a maioria não foi implementada.

Travessa dos Leões, 140 - Centro - Telefax: (33) 3421-1531
CEP - 39740-000 - Guanhanes - Minas Gerais - www.saaeguanhaes.com.br

Página 1 de 3

*Recb.
28/05/2019
Klaud*

recb



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG

4. Encaminhamos em anexo **Relatório Diagnóstico Situacional da Estação de Tratamento de Esgoto (Anexo 02)** elaborado quando da mudança da gestão do SAAE, em 2017. O relatório contempla informações da situação em que a ETE foi encontrada em setembro de 2017, inclusive com registros fotográficos, quando pudemos confirmar a informação registrada em documento elaborado pelos servidores do SAAE Guanhanes e encaminhado às autoridades competentes, inclusive para Câmara dos Vereadores, a mesma época. No documento (**Anexo 03**) os servidores fazem considerações sobre a autarquia e com relação à ETE pode-se verificar, na página 02 a seguinte citação: ...*“Total abandono da estação de tratamento de esgoto, que hoje não cumpre sua função por falta de operação e monitoramento”*.
5. Enviamos para conhecimento, e-mail que foi encaminhado ao responsável pela ETE à época, conforme Portaria de Nomeação, solicitando esclarecimentos e informações sobre a ETE, mas não obtivemos retorno (**Anexo 04**).
6. Na tentativa de buscar informações quanto à operação, funcionamento e abandono da ETE, encaminhamos para o Ex-Gestor da autarquia, em 2018, notificação, mas obtivemos uma resposta evasiva (**Anexo 05**).
7. Quanto à escala de servidores disponíveis para prestar serviço na ETE atualmente registramos que ainda não possuímos.
8. O SAAE vem cumprindo as metas propostas no **Plano de Ações de Retomada das Atividades na ETE elaborado em 2018**, já que além de depararmos com a ETE abandonada e destruída, não encontramos praticamente nenhum dado de operação, funcionamento, manutenção e monitoramento do efluente tratado diariamente na ETE.
9. A retomada do funcionamento da ETE depende de ações já contempladas em Plano de Ações elaborado pelos técnicos da autarquia em 2013, após a inauguração da ETE, e atualmente, além destes, investimentos financeiros para correção dos danos causados em toda sua estrutura, aquisição de equipamentos e materiais que foram danificados e até mesmo roubados, além de várias ações das melhorias propostas no trabalho intitulado **“Diagnóstico e proposição de melhorias para o tratamento de esgotos da cidade de Guanhanes-MG”** de março de 2017 (**Anexo 06**).



SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG

10. Registramos que nossa meta é que a ETE entre em funcionamento em 2019 e várias ações já foram realizadas para tal proposito, mas estamos trabalhando com inúmeras demandas reprimidas do abastecimento de água, como já é do conhecimento da Câmara dos Vereadores.

11. O SAAE Guanhanes registra que a prioridade exigida **atualmente é o abastecimento de água no município de Guanhanes**, ficando outras inúmeras demandas reprimidas dependentes de planejamentos estratégicos definidos já em andamento.

12. Atualmente, o abastecimento de água do município é o foco da autarquia. Esse fato deve-se ao colapso do sistema de abastecimento no período de seca nos anos de 2015 e 2017, quando a vazão do atual manancial atingiu valores críticos, provocando racionamento de água para a população e levando a situação de calamidade pública decretada pela administração municipal.

13. Registramos ainda que a autarquia vem cumprindo na íntegra o Plano Emergencial para Seca e Estiagem elaborado em 2018 e 2019, reforçando nossa prioridade com o abastecimento de água no município.

14. Salientamos que o SAAE Guanhanes vem trabalhando com dedicação e transparência em suas ações e nos colocamos às ordens para os esclarecimentos que fizerem necessários.

Atenciosamente,

recolho

Viviane de Queiroz Coelho
Presidente do SAAE Guanhanes

Viviane de Queiroz Coelho
Presidente
SAAE Guanhanes



SERVIÇO AUTÔNOMO DE AGUA E ESGOTO
 AVTRAV. DOS LEÕES, 140
 GUANHÃES
 21.250.048/0001-28

ESCALAS ETE

PERÍODO DE: 01/01/2016 a 31/12/2016

	Turno Matutino 06:00 às 18:00	Turno Noturno 18:00 às 06:00	FOLGA/FERIAS	Relação dos funcionários do grupo de escala
01/12/2016	B	A	C	A – JOÃO MARGARIDA B – RONALDO C- JOSÉ CARLOS
02/12/2016	C		BA	
03/12/2016	B	A	C	
04/12/2016	C		BA	
05/12/2016	B	A	C	
06/12/2016	C		BA	
07/12/2016	B	A	C	
08/12/2016	C		BA	
09/12/2016	B	A	C	
10/12/2016	C		BA	
11/12/2016	B	A	C	
12/12/2016	C		BA	
13/12/2016	B	A	D	
14/12/2016	C		BA	
15/12/2016	B	A	C	
16/12/2016	C		BA	
17/12/2016	B	A	C	
18/12/2016	C		BA	
19/12/2016	B	A	C	
20/12/2016	C		BA	
21/12/2016	B	A	C	
22/12/2016	C		BA	
23/12/2016	B	A	C	
24/12/2016	C		BA	
25/12/2016	B	A	C	
26/12/2016	C		BA	
27/12/2016	B	A	C	
28/12/2016	C		BA	
29/12/2016	B	A	C	
30/12/2016	C		BA	
31/12/2016	B	A	C	

VANU ZA FERREIRA DE ANDRADE SANTOS,
 CHEFE DA SEÇÃO DE SECRETARIA E PESSOAL



**SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG**

ASSUNTO:

SAAE Guanhanes: Relatório Diagnóstico Situacional da Estação de Tratamento de Esgoto

Setor de Tratamento e Controle de Qualidade

I – PERÍODO DIAGNOSTICADO:

Diagnóstico realizado no período de setembro de 2017 a março de 2018.

II – RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO:

Viviane de Queiroz Coelho (Farmacêutica Industrial, Presidente do SAAE Guanhanes)

Elise Batista Lima (Biomédica, especialista em Análise e Gestão Ambiental)

III – DIAGNÓSTICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE GUANHÃES:

Esse relatório contempla um diagnóstico sucinto da ETE Guanhanes com o objetivo de confirmar e registrar o que foi elucidado pelos servidores da autarquia em documento intitulado "Considerações apresentadas sobre a Autarquia SAAE Guanhanes". Tal documento foi encaminhado pelos servidores do SAAE à Presidência do SAAE Guanhanes em setembro de 2017, bem como a Câmara dos Vereadores e Prefeitura Municipal de Guanhanes.

Na página 02 do referido documento destacamos o seguinte registro dos servidores do SAAE Guanhanes "... **Total abandono da estação de tratamento de esgoto, que hoje não cumpre sua função por falta de operação e monitoramento**".

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do SAAE de Guanhanes foi inaugurada em junho de 2013 na gestão do Sr. Luiz Pereira, ex-presidente da autarquia e quando da inauguração, totalmente dependente de investimentos em obras de infraestrutura para urbanização da área, pavimentação, iluminação, drenagem, conclusão do tratamento preliminar, construção de rede de água potável, contenção dos taludes, estruturação de laboratório, aquisição de equipamentos e implantação do plano de monitoramento de efluentes, além de investimentos em recursos humanos e treinamentos da equipe operacional, conforme Anexo 01 do presente relatório.

De acordo com documento de 2017 em anexo, intitulado "Diagnóstico e proposição de melhorias para o tratamento de esgotos da cidade de GuanhanesMG", elaborado no período

analise



SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG

Página 2 de 9

de agosto de 2016 a março de 2017 embora a execução da obra tenha ocorrido conforme as determinações de projeto, a forma de operação da ETE bem como vários outros parâmetros são questionados no referido relatório. Tal relatório foi encaminhado à Presidência do SAAE dia 29/03/2017 pela responsável pelo Setor de Tratamento e Controle de Qualidade – STCQ, Viviane de Queiroz Coelho, que desde 14/09/2017 acumula a função de Presidente da autarquia.

De acordo com informações coletas e registradas na autarquia, a ETE esteve em operação entre junho de 2013 e dezembro de 2016. Após a interrupção do funcionamento em 2016, a ETE ficou em situação de abandono, foi invadida e teve suas estruturas danificadas. Materiais e equipamentos fundamentais para o seu funcionamento foram furtados ou destruídos.

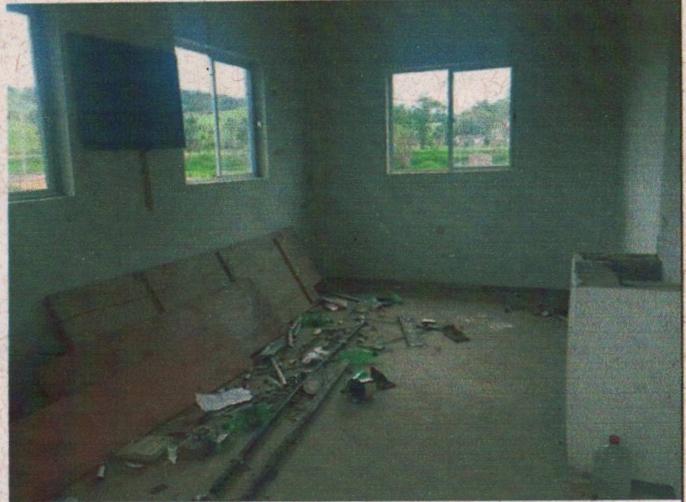
O presente relatório apresentou a situação da Estação de Tratamento de Esgoto no início da atual gestão da autarquia que assumiu em 14 de setembro de 2017 e servirá de subsídios para elaboração e implantação de Plano de Ações contemplando medidas e intervenções que devem ser realizadas para retomada do funcionamento da estação que foi interrompido em 30 de dezembro de 2016.

1. Registros fotográficos das instalações em 2013, antes da inauguração da ETE e posteriormente no momento em que a atual gestão da autarquia assumiu.

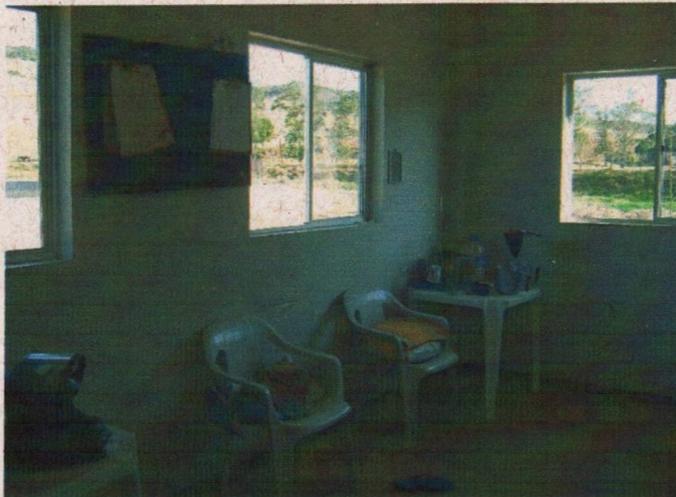
Coelho



Instalações internas em 2013



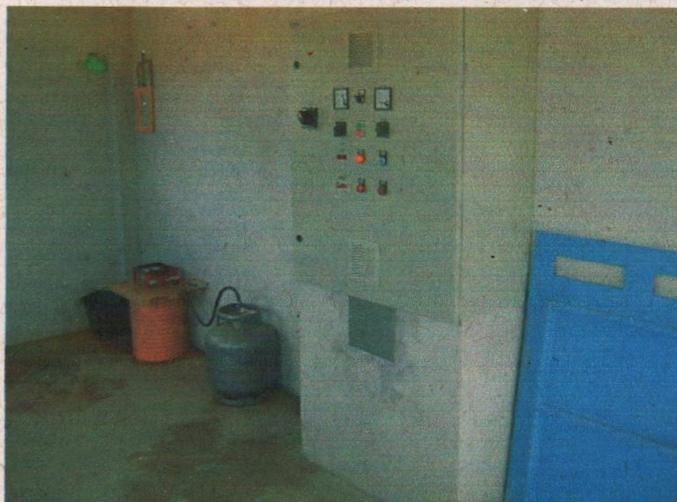
Instalações internas em 2017



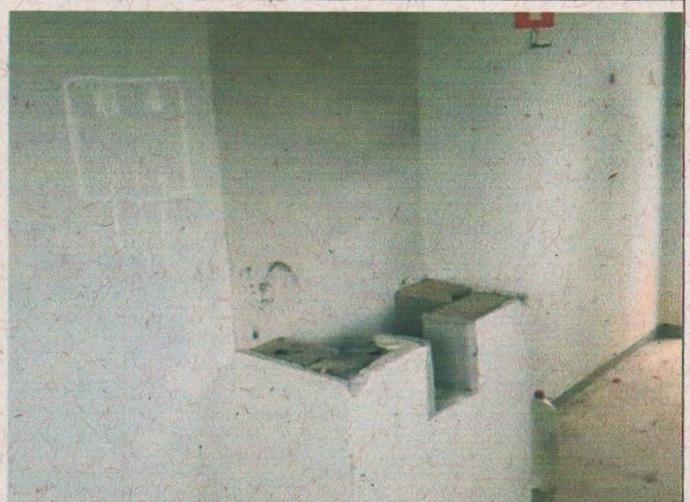
Instalações internas em 2016



Instalações internas em 2017



Quadro de comando em 2013



Quadro de comando roubado – foto de 2017

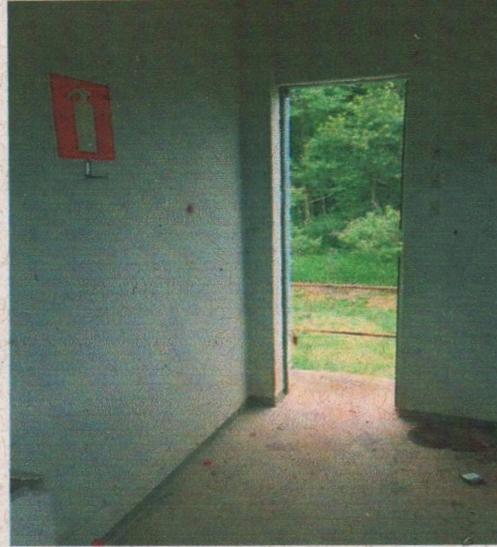


**SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG**

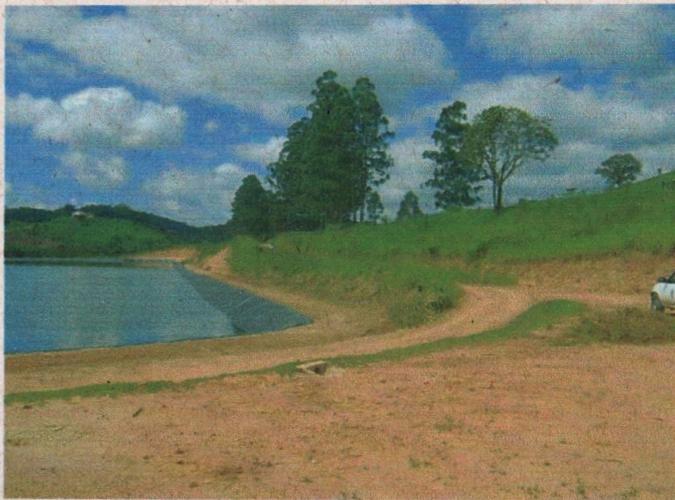
Página 4 de 9



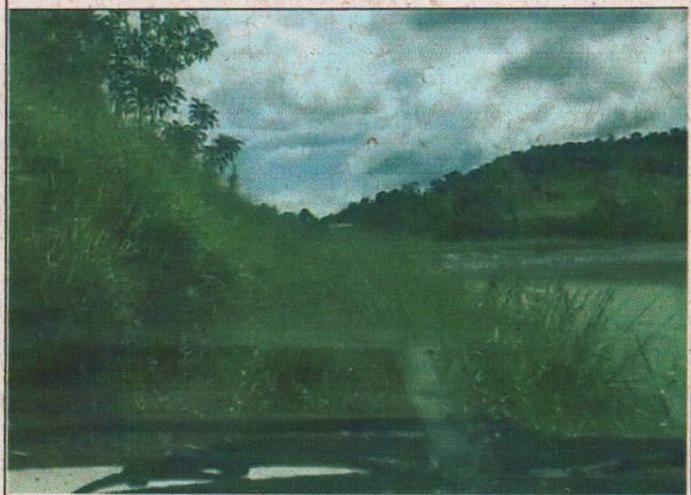
Quadro de comando e instalações internas em
2016



Instalações internas sem porta – foto de 2017



Vias de acesso em 2013



Acesso em 2018

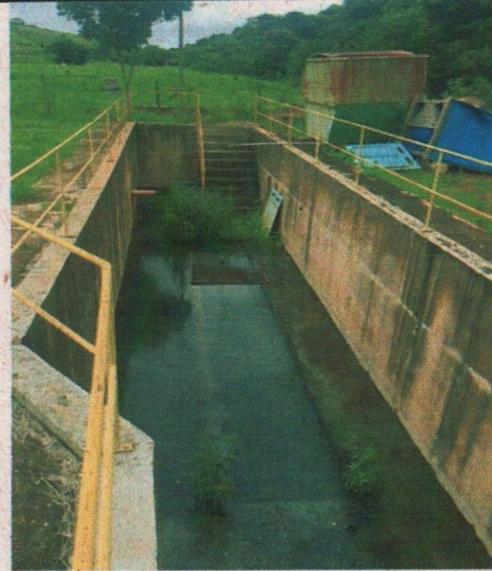
roscelho



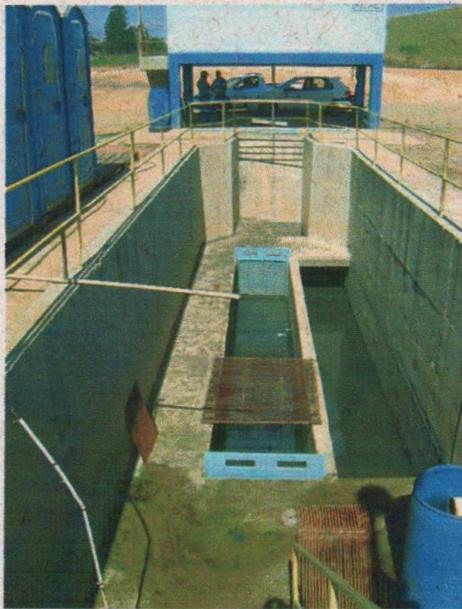
**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG**



Instalações operacionais inauguradas em 2013



Instalações operacionais em 2018



Instalações operacionais em 2015

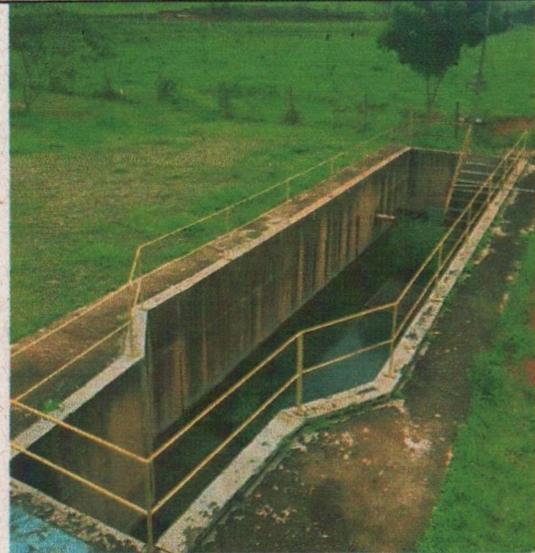


Instalações operacionais em 2018

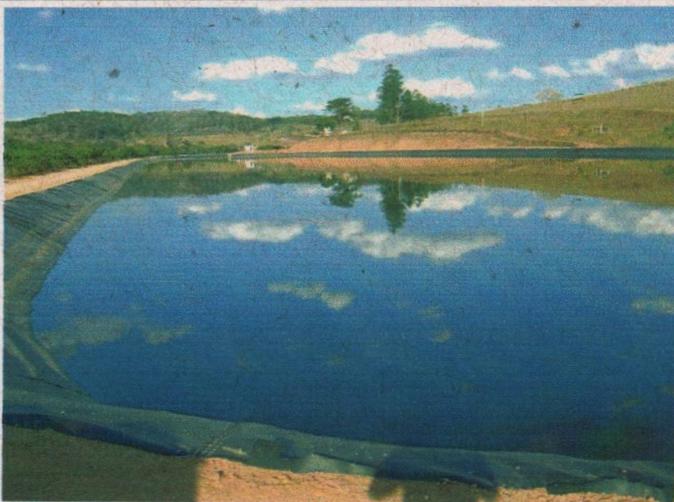
racalho



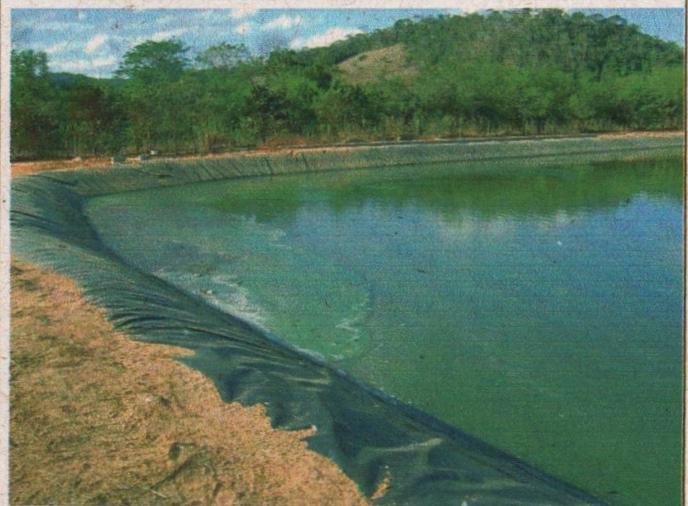
Instalações operacionais em 2015



Instalações operacionais em 2018



Aspecto da lagoa em 2013



Aspecto da lagoa em 2016



Aspecto da lagoa em 2016



Aspecto da lagoa em 2017



**SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG**

A seguir, mais algumas imagens que demonstram como a nova gestão recebeu a ETE.



Guarita danificada por invasores



Quadro de energia violado e fiação roubada



raquel



Àrea abandonada e estruturas danificadas

2. Retomada do funcionamento

A retomada do funcionamento da ETE depende de ações já contempladas em Plano de Ações elaborado desde 2013, após a inauguração da ETE, e atualmente, além destes, investimentos financeiros para correção dos danos causados em toda sua estrutura, aquisição de equipamentos e materiais que foram danificados e até mesmo roubados, além de várias ações das melhorias propostas no trabalho intitulado **“Diagnóstico e proposição de melhorias para o tratamento de esgotos da cidade de Guanhães-MG” de março de 2017.**

Atualmente, o abastecimento de água do município é o foco da autarquia. Esse fato se deve ao colapso do sistema de abastecimento no período de seca nos anos de 2015 e 2017, quando a vazão do atual manancial atingiu valores críticos, provocando racionamento de água para a população e levando a situação de calamidade pública decretada pela administração municipal.

O SAAE Guanhães elaborará Plano de Ação para retornar com as atividades na ETE,



SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG

Página 9 de 9

reforçando que a prioridade de investimentos financeiros e recursos humanos no momento é o abastecimento de água do município.

Estimamos que em 2019 será possível iniciar o processo de tratamento de esgoto na ETE.

XV – REFERÊNCIAS CONSULTADAS

Registros da Autarquia e informações levantadas com os Servidores do SAAE Guanhões.

Plano de Ações do SAAE Guanhões elaborado de 2013.

Considerações apresentadas sobre a Autarquia SAAE Guanhões, setembro de 2017.

Diagnóstico e proposição de melhorias para o tratamento de esgotos da cidade de Guanhões-M, elaborado em agosto de 2016 e março de 2018;

Visitas em campo.

Viviane de Queiroz Coelho
Presidente
SAAE Guanhões

raullo



SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES – MG

Página 10 de

Anexo 01: Item 02 "Ampliação, Modernização e Manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário", "Adequação Final da ETE para Funcionamento" do Documento "Plano de Ações do SAAE", elaborado em 2013.

Ação	O que	Porque	Quem	Quando	Onde	Como	Quanto
Adequação Final da ETE para Funcionamento	Implantação de Monitoramento	Para atendimento da Legislação e controle do processo	Viviane; Luiz Pereira	31-dez-13	Na sede do Município	<ul style="list-style-type: none">- Definir forma de monitoramento;- Realizar contratação do Serviço;- Adquirir os equipamentos;- Realizar treinamento;- Adequar estrutura física do laboratório existente.	R\$ 5.000,00
	Urbanização da área	Melhoria do impacto visual, da circulação, etc.	Viviane; Luiz Pereira e José Orlando	31-dez-14	Na área da ETE	<ul style="list-style-type: none">- Atualizar o projeto;- Definir como executar o serviços;- Contratar empresa para execução do Serviço ou adquirir o material para a execução.	R\$ 500.000,00
	Iluminação	Melhorar a condição de segurança e circulação	Luiz Pereira	31-dez-14	Na área da ETE	<ul style="list-style-type: none">- Atualizar o projeto;- Definir como executar o serviços;- Contratar empresa para execução do Serviço ou adquirir o material para a execução.	R\$ 150.000,00
	Drenagem	Para evitar erosão e assoreamento da lagoa	Luiz Pereira	31-dez-14	Na área da ETE	<ul style="list-style-type: none">- Atualizar o projeto;- Definir como executar o serviços;- Contratar empresa para execução do Serviço ou adquirir o material para a execução.	R\$ 200.000,00
	Conclusão do Tratamento Preliminar	Promover disposição adequada dos sólidos grosseiros do esgoto	Luiz Pereira	31-dez-13	Na área da ETE	<ul style="list-style-type: none">- Definir a solução para os solos.	R\$ -
	Construção de Rede de água potável	Para abastecimento das instalações da ETE	José Orlando	31-dez-13	Na área da ETE	<ul style="list-style-type: none">- Construção da Rede	R\$ 3.000,00
	Criação de Alternativa Energética	Aumento da eficiência e economia de energia	Luiz Pereira	31-dez-16	Em todas as instalações do SAAE	<ul style="list-style-type: none">- Realização de levantamento do consumo de energia.- Realização de capacitação da equipe.- Aquisição de equipamentos para controle de perdas.- Implantação de ações programadas.	R\$ 200.000,00



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO GUANHÃES - MG

Considerações apresentadas pelos servidores de carreira do SAAE de Guanhães

Preliminares

Os servidores efetivos do SAAE Guanhães por intermédio desse documento objetivam apresentar transparência da realidade atual da autarquia, fazendo chegar aos interessados e principalmente à população guanhanense a real situação do sistema de abastecimento de água e esgoto, buscando exercer nosso papel de servidores, cidadãos e usuários do sistema.

Identificamos-nos e o documento segue assinado, discorrendo sobre considerações quanto à visão das condições atuais do SAAE de Guanhães, com objetivo de esclarecimentos quanto a seu posicionamento, a envolvidos em discussões, ações e planos relativos ao assunto, como membros do poder executivo, legislativo, judiciário e usuários dos sistemas públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Guanhães.

Somos comprometidos e zelamos pelo nosso trabalho, respeitamos à população que merece nossa atenção e esclarecimentos e destacamos que possuímos equipe qualificada para atender as demandas da autarquia, realizando um trabalho de qualidade.

Como servidores de carreira, legitimados por concurso público, nos sentimos no direito de manifestar, como interessados diretos em qualquer ação que possa influir em nossa vida profissional, considerando a proposta de longo prazo a que nos submetemos quando optamos pela carreira nos quadros do SAAE.

Ressalte-se o desempenho até hoje demonstrado pelos servidores do SAAE Guanhães, que foram destaque no cenário nacional do saneamento como um serviço de referência, considerado pelos índices altamente favoráveis de atendimento em abastecimento de água e esgotamento sanitário, reconhecidos pelos órgãos de fiscalização e acompanhamento, parceiros do setor, imprensa e opinião pública.

O caráter técnico dos profissionais lotados no SAAE assegura a coerência com um serviço de utilidade pública essencialmente técnico, onde a meritocracia sempre superou os interesses políticos e norteou procedimentos em direção à qualidade.

Movimentos políticos infiltrados nas atividades da autarquia contrariam o princípio básico da criação de um órgão técnico autônomo e comprometem sua eficiência, como vivenciamos nos últimos cinco anos e que levou os sistemas de água e esgoto do município a entrar em colapso, deixando toda população da cidade em racionamento de água.

Temos hoje, um diagnóstico sucinto:

- Manancial do Ribeirão Graipu deteriorado, incapaz de atender as demandas atuais;
- Falta de continuidade com o Programa Graipu Água e Vida que investe em ações de Revitalização e Conservação da Bacia do Ribeirão Graipu atendendo legislação. A Lei



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO GUANHÃES - MG

12.503, de 1997, conhecida como **Lei Piau**, obriga as concessionárias de serviços de abastecimento de água e de geração de energia elétrica a investir, no mínimo, 0,5% do valor total da receita operacional apurada no exercício anterior na proteção e na preservação ambiental da bacia hidrográfica em que ocorrer a exploração. O Programa Graipu Água e Vida objetiva o desenvolvimento de projetos que promovam um melhor equilíbrio ecológico da ocupação e das atividades praticadas na área da bacia com o sistema hidrológico.

- Uma estação de tratamento de água da sede do município necessitando de reforma, com floculadores ineficientes, vazamentos nos tanques decantadores, filtros passando da hora de troca do leito filtrante e outros reparos urgentes;
- Distritos com demandas reprimidas de investimentos, tendo algumas situações críticas como Barreira, Taquaral e Correntinho.
- No setor de tratamento e controle de qualidade temos iluminação precária na área externa e necessidade de investimentos na portaria e cercas, comprometendo a segurança nos trabalhos além de reparos na área de serviço e depósito que foram destruídos com a queda da torre de TV em outubro de 2016.
- Tanques da Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR) com risco de desabamento por falta de manutenção e câmaras necessitando de troca das mantas para funcionamento adequado;
- Reservatórios metálicos instalados por todo o município em avançado estágio de deterioração por oxidação, por falta de manutenção;
- Queda da qualidade na prestação de serviço por sobrecarga nos serviços de operação e manutenção e falta de mão de obra qualificada, que geram muitas reclamações por não atenderem em tempo os pedidos de ligação de água e esgoto, assim como a recomposição de pavimentos;
- Servidores com férias vencidas a quase dois anos sem previsão para gozar as mesmas, por falta de planejamento e adequação do quadro de pessoal;
- Total abandono da estação de tratamento de esgoto, que hoje não cumpre sua função por falta de operação e monitoramento;
- Paralisação na construção de interceptores de esgoto, que tem objetivo de encaminhar o esgoto coletado à estação de tratamento, além de trechos já construídos deteriorados, voltando a poluir os cursos d'água;



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO GUANHÃES - MG

- A atual remuneração dos servidores vem gerando sérios problemas na gestão da autarquia. Os baixos valores praticados forçaram a evasão de servidores, inibindo renovação de profissionais qualificados, vindo a comprometer em curto prazo a eficiência do órgão;
- O crescimento da cidade, com aprovações de loteamentos que não atendem critérios técnicos de infraestrutura de água e esgoto, sem um plano diretor de crescimento para norteamento das ações, compromete a médio e longo prazo um sistema atual já em fim de plano.

Em contraponto à defasagem dos salários, os cargos dispostos nas Leis Nº 2.360 de 22/12/2009 e Lei Nº 2.448 de 20/09/2011 atendiam as demandas de vagas da autarquia, onde se disponibilizavam vagas para técnicos suficientes para crescimento de demanda de serviços do objeto fim do SAAE, mas foram alteradas pelas leis complementares 2578 de 10/09/2013 e 2991 de 03/12/2013 para atender interesses de contratações de servidores fora do contexto, ficando prejudicado a prestação de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os servidores do SAAE Guanhães demonstram nesse momento preocupação com o aumento exagerado da máquina administrativa, comprometendo o equilíbrio financeiro que podem gerar problemas com a Lei de Responsabilidade Fiscal e necessidade de aumentos exagerados na conta de água, esgoto e outros serviços prestados pelo SAAE.

O escalonamento dos aumentos nos diversos padrões descaracteriza o plano de cargo, carreira e vencimento, que exige uma **variação linear** nos vencimentos como princípio fundamental para cumprir sua função. A manutenção na diferença entre os diversos níveis incentiva a busca pelo crescimento profissional e aplicação de porcentagens variáveis tendem a igualar os vencimentos desmotivando e desvalorizando os servidores.

A responsabilidade de uma alteração em um plano de carreira de longo prazo, que envolve tantos profissionais, exige uma participação mais ativa dos interessados, bem como um alto grau de profissionalismo na elaboração das propostas e um tempo satisfatório de discussão e conhecimento de quem toma as decisões, no caso os vereadores, sob pena de equívocos e injustiças que podem comprometer o desempenho de uma atividade essencial na sociedade e a vida de muitas famílias.

Recomendações

- Estruturar tecnicamente a autarquia, preservando as gerências com servidores de carreira, que entendem do serviço e possuem interesse em planejamento de longo prazo. Acabar com funções gratificadas de recrutamento amplo que oneram e não contribuem tecnicamente.
- Avaliar de imediato a possibilidade de ajuste salarial para o quadro atual, com índice a ser dimensionado em estudo de impacto financeiro, atendendo a legislação,



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO GUANHÃES - MG

coabrindo perdas salariais gritantes apresentadas, objetivando viabilizar a normalidade na prestação dos serviços em curto prazo.

- Evitar no curto prazo a criação de novos cargos, evitando contratações e demais alterações significativas que possam criar novas despesas e vir a comprometer a saúde financeira da autarquia.
- Promover um estudo das reais condições financeiras do SAAE de Guanahães, atualizando sua planilha de custo e definindo assim suas despesas, receitas, investimentos, esquema tarifário, legislações, promovendo real equilíbrio nos recursos financeiros e humanos do SAAE Guanahães.
- Inclusão de data base (sugestão para o mês de janeiro) - Estabelecimento de revisão geral dos vencimentos estabelecidos do Quadro de Cargos Efetivos e Quadro de Cargos de Recrutamento Amplo anual, sem distinção de índices, conforme o disposto no Art. 37, inciso X da Constituição Federal, observando parâmetros como inflação do período aferida por índice oficial divulgado pelo Governo Federal para adoção do percentual para correção geral de todos os vencimentos.

Servidores efetivos do SAAE Guanahães em 13 de setembro de 2017.

Nº	NOME DO SERVIDOR	ASSINATURA
01	Adilson do Nascimento Maia	<i>Adilson do Nascimento Maia</i>
02	Afrânio Pereira da Silva	<i>Afrânio Pereira da Silva</i>
03	Ananias Ribeiro de Castro	Servidor Cedido.
04	Antônio Carlos Amorim	<i>Antônio Carlos Amorim</i>
05	Arnaldo Andrade De Sá	<i>Arnaldo Andrade De Sá</i>
06	Carlos Antônio Padilha	<i>Carlos Antônio Padilha</i>
07	César De Sousa Queiros	Licença Médica
08	César Campos Netto	<i>César Campos Netto</i>



**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES - MG**

09	Cláudio Ferreira Netto	<i>Cláudio Netto</i>
10	Cláudio Veloso	<i>Cláudio Veloso</i>
11	Claudemir Aparecido Moreira	<i>Claudemir</i>
12	Ediney Mendes De Oliveira	
13	Edson Batista de Sena	Licença sem Vencimento
14	Egberto dos Santos Pereira	<i>Egberto</i>
15	Ênio Sebastião Pimenta	<i>Ênio S. Pimenta</i>
16	Geraldo Murilo Rocha	<i>Geraldo Murilo Rocha</i>
17	Gilberto de Assunção	<i>Gilberto de Assunção</i>
18	Gleydson de Pinho Marques	<i>Gleydson de Pinho Marques</i>
19	João De Lourdes Barbosa	<i>João de Lourdes Barbosa</i>
20	José De Oliveira	Licença Médica
21	José Orlando Junqueira Mafra	<i>José Orlando Junqueira Mafra</i>
22	José Zeferino Patrício	
23	Josimar Luiz Pereira	<i>Josimar Luiz Pereira</i>
24	Lindomar Alves Miranda	<i>Lindomar Alves Miranda</i>
25	Luiz Roberto da Silva	<i>Luiz Roberto da Silva</i>
26	Natália Caetano dos Santos	<i>Natália Caetano dos Santos</i>
27	Renato Aparecido Rocha	<i>Renato Aparecido Rocha</i>
28	Robson Barbosa	<i>Robson Barbosa</i>
29	Salvador Pinheiro	<i>Salvador Pinheiro</i>
30	Sandra Aparecida Pimenta	Licença sem Vencimento
31	Sebastião Alves Maciel Júnior	<i>Sebastião Alves Maciel Jr.</i>
32	Silvestre Carvalho Neves Silva	
33	Sílvio Ferreira	<i>Sílvio Ferreira</i>



**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES - MG**

34	Tânia Lúcia Generoso Oliveira	T. Oliveira
35	Terezinha Silvestre Barrose ^{Sousa}	Terezinha Silvestre de Sousa
36	Thatiana Soares da S. Pimenta	Thatiana Soares da Silva
37	Vanuza Ferreira de Andrade	Andrade
38	Viviane de Queiroz Coelho	Viviane de Queiroz Coelho
39	Wagner Melquíades da Silva	Wagner Melquíades da Silva
40	Walmir Ferreira Pinto	
41	Wanderson Silva Paixão Souto	Wanderson Silva Paixão Souto

Guanhães, 13 de setembro de 2017.



Centro Controle de Qualidade <ccq@saaeguanhaes.com.br>

Portaria 058/2013

1 mensagem

Ramon Pires Pereira <ramon@saaeguanhaes.com.br>

30 de outubro de 2013 14:59

Para: Engenharia SAAE <engenharia@saaeguanhaes.com.br>, Centro Controle de Qualidade <ccq@saaeguanhaes.com.br>, Juliana de Lima Caetano <juliana@saaeguanhaes.com.br>, Diretor Geral <diretor@saaeguanhaes.com.br>, Controle Interno <ci@saaeguanhaes.com.br>, Ingredy Passos Vieira <ingredy@saaeguanhaes.com.br>, Comunicação SAAE <comunicacao@saaeguanhaes.com.br>, Luiz Roberto <eta@saaeguanhaes.com.br>, Tânia Lúcia <tania@saaeguanhaes.com.br>, Material SAAE <material@saaeguanhaes.com.br>, Natalia Caetano <natalia@saaeguanhaes.com.br>, Edson Sena <edson@saaeguanhaes.com.br>, Contabilidade SAAE <contabilidade@saaeguanhaes.com.br>, Contas e Consumo <contas@saaeguanhaes.com.br>, Ramon Pires Pereira <ramon@saaeguanhaes.com.br>, Enio Sebastião <enio@saaeguanhaes.com.br>, Cezar Campos Netto <cezar@saaeguanhaes.com.br>, Klingervalle@bol.com.br, Sebastião Alvez <sebastiao@saaeguanhaes.com.br>, Sandra Pimenta <sandra@saaeguanhaes.com.br>

Boa Tarde,

O Presidente do SAAE Guanhões/MG, informa:

Considerando a importância do início das atividades da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto), o princípio da economicidade e da eficiência nos serviços prestados a população, Resolve: Designar, o servidor Ingredy Vieira de Castro, ocupante do cargo comissionado de Assessor de Gestão Ambiental, Bacharel em Biomedicina, nomeado pela portaria N°006/2013, a responder pelo gerenciamento da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) do SAAE Guanhões.

Atenciosamente,

Ramon Pires Pereira

Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

Tel: (33) 3421-1531

 Portaria 058-2013.pdf
448K

Anexo 04



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

GUANHÃES - MG

PORTARIA N° SAAE/GAN - 058/2013

O Presidente do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guanhanes/MG, Eng. Luiz Pereira Rodrigues, nomeado pela Portaria N° 006 de 02 de janeiro de 2013, no uso de suas atribuições legais:

RESOLVE:

Art. 1° - Designar, o servidor Ingredy Vieira de Castro, ocupante do cargo comissionado de Assessor de Gestão Ambiental, nomeado pela portaria N°006/2013, a responder pelo gerenciamento da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) do SAAE Guanhanes.

Art. 2° - As atribuições constantes desta portaria contemplam no gerenciamento de todas as atividades voltadas a destinação final e tratamento do esgoto na ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) do SAAE Guanhanes.

Art. 3° - A designação que se trata este artigo não acarretará em nenhum custo extra para esta autarquia.

Art. 4° - Esta portaria entra em vigor a partir desta data.

Guanhanes/MG, 30 de outubro de 2013


ENG. LUIZ PEREIRA RODRIGUES
PRESIDENTE DO SAAE



Anexo 04

Centro Controle de Qualidade <ccq@saaeguanhaes.com.br>

Re: Levantamento de Informações - Fase de Transição

1 mensagem

Centro Controle de Qualidade <ccq@saaeguanhaes.com.br>
Para: Ingridy Passos Vieira <ingredy@saaeguanhaes.com.br>

27 de setembro de 2017 10:59

Bom dia Ingridy, tubo bem?

Gentiliza verificar o que já conseguiu levantar sobre as informações solicitadas e disponibilizar.

Aguardo seu retorno.

Atenciosamente,



Livre de vírus. www.avg.com.

Viviane de Queiroz Coelho
Presidente do SAAE Guanhães
Farmacêutica Industrial
Especialista em Tecnologia e Gestão Ambiental
Tel: (33) 3421 - 1531
Tel: (33) 3421 - 1699

Em 18 de setembro de 2017 10:29, Centro Controle de Qualidade <ccq@saaeguanhaes.com.br> escreveu:
Bom dia Ingridy, tudo bem.

Conforme conversamos segue abaixo lista de assuntos que abordaremos nessa fase de transição.

É de suma importância que as informações sejam levantadas, repassadas e disponibilizadas para que possamos dar continuidade aos trabalhos.

Os assuntos devem ser repassados de imediato na medida que você for organizando os relatórios considerando a ordem disposta abaixo. Assim que for concluindo um a um pode me comunicar que sentaremos e avaliaremos.

Como temos uma demanda de serviços que precisa ser conhecida de imediato para prosseguimento das ações e que são mais urgentes solicito que avise ao Comitê que você não irá participar à reunião prevista para dia 20/09/2017 e que encaminhe a pauta da reunião para apreciação.

Considerando suas atribuições na autarquia, como Assessor de Gestão Ambiental, responsável pelo Programa Graipu Água e Vida e Captação de Água, pela ETE e pela manutenção dos jardins e áreas externas e representante do SAAE nos Comitê de Bacia Suassui e Doce solicita-se os seguintes relatórios:

A - ETE:

- 1 - Levantamento das atividades desenvolvidas na ETE, bem como os procedimentos e registros da operação da mesma, até a data que a mesma estava sendo operada.
- 2 - Monitoramento da ETE e resultados de análises.
- 3 - Procedimentos para recebimento de esgoto de empresas privadas bem como todos os registros de descarregamento.
- 4 - Diagnóstico atual da situação da ETE levantando as demandas para continuidade das ações visando promover o tratamento do esgoto.
- 5 - Autuações ambientais, multas, procedimentos jurídicos relacionados a ETE para acompanhamento.

B- PROGRAMA GRAIPU ÁGUA E VIDA:

- 1 - Relatório com as atividades desenvolvidas desde 2013 até a atualidade visando a Conservação e Revitalização da Bacia.
- 2 - Cadastros

C- CAPTAÇÃO DE ÁGUA:

- 1 - Informações sobre procedimentos relacionados a limpeza e manutenção área da captação.
- 2 - Levantamento de informações relacionadas ao material que se encontra na captação, como lenha, blocos, ferragens...
- 3 - Demais informações sobre procedimentos gerais na captação de água.

D - REPRESENTAÇÃO EM COMITÊS:

- 1 - Relatórios descritivo sobre os principais assuntos abordados nas diversas reuniões e a participação do SAAE.
- 2 - Calendário das Reuniões.

E - MANUTENÇÃO DOS JARDINS:

- 1 - Levantamento de demandas das áreas do SAAE sujeitas aos serviços de capina e jardinagem.
- 2 - Levantamento de ferramentas pertencentes ao SAAE e estado de conservação das mesmas.

F - FILTRO DISTRITO DE BARREIRAS:

- 1 - Informações e Procedimentos para Operação e Manutenção do Filtro instalado no Distrito da Barreira sob sua coordenação.

G - ATESTADOS DE RECEBIMENTOS:

Relação dos atestados de recebimento que ficam sob sua responsabilidade.

É importante que esses documentos estejam disponibilizados no servidor do SAAE.

Solicitei ao responsável pelo TI a pasta da AGA no servidor onde você estará alimentando com os relatórios solicitados que provavelmente estão sendo elaborados fora do servidor.

Agradeço pela presteza e disponibilidade.

Atenciosamente,

Viviane de Queiroz Coelho
Supervisora de Controle de Qualidade - SAAE Guanhães
Farmacêutica Industrial
Especialista em Tecnologia e Gestão Ambiental
Tel: (33) 3421 - 1699

Guanhães, 05 de dezembro de 2018.

A

Senhora Viviane de Queiroz Coelho

Presidenta do SAAE Guanhães

REF: ofício nº 360/2018 SAAE/GAN

Senhora Presidenta do SAAE Guanhães,

Venho informar que até data do meu desligamento do SAAE, ou seja 12/09/2017, toda a documentação referente à ETE estava de posse do Servidor Ingridy Vieira Passos, responsável pelo setor, portanto, a partir desta data não tenho nenhuma informação a respeito dos referidos documentos.

Desde já fico à disposição para quaisquer outros esclarecimentos.

Atenciosamente,


Luiz Pereira Rodrigues



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES - MG

CÓPIA

Ofício nº 360/2018 SAAE/GAN

Guanhães, 28 de novembro de 2018.

A sua Senhoria
Luiz Pereira Rodrigues
Ex- Presidente do SAAE Guanhães
Rua Jose Ventura, nº 187, Expansão, Guanhães - MG.

Assunto: Notificação Extrajudicial

Senhor Ex-Presidente do SAAE Guanhães,

- 1- O SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO, do Município de Guanhães - MG, autarquia municipal, criada pela Lei nº 1.355/83, inscrito no CNPJ sob o nº 21.250.048/0001-28, sediada na Travessa dos Leões - 140, Centro, na cidade de Guanhães - MG, CEP 39.740-000, NOTIFICA EXTRAJUDICIALMENTE Vossa Senhoria por ter sido o responsável legal pela autarquia no período de 01/01/2013 a 12/09/2017 a prestar informações sobre a Estação de Tratamento (ETE) deste Município inaugurada em 24/06/2013.
- 2- Cientifico que no dia 21/11/2018, a Autarquia recebeu da FUNASA, o ofício nº 269/2018/DIESP-MG/SUEST-MG-FUNASA (em anexo), solicitando informações sobre a ETE deste Município.
- 3- Contudo, não encontramos na Autarquia os documentos relativos à operação e manutenção da mesma. Registramos que a ETE provavelmente teve suas atividades paralisadas em dezembro do ano de 2016 e, a atual gestão encontrou um cenário de abandono das atividades.
- 4- Assim sendo, entendemos que somente a Vossa Senhoria, bem como a equipe responsável na ocasião tem condições de prestar os esclarecimentos necessários.
- 5- Portanto, replicamos abaixo, na íntegra, as informações solicitadas pela FUNASA:
 - I. Manual de Operação e livro de registros de ocorrências e paralisações das unidades;
 - II. Registro de análises físico-químicas e bacteriológicas do afluente, efluente, corpo receptor e do lençol;
 - III. Livro de registro da medição da vazão de entrada e saída durante o tratamento;
 - IV. Registro do responsável pela operação e acompanhamento do programa de monitoramento;
 - V. Ficha de Controle Operacional;
 - VI. Arquivos das manutenções, Livro das manutenções preditivas, preventivas e corretivas;

Travessa dos Leões, 140 - Centro - Telefax: (33) 3421-1531
CEP - 39740-000 - Guanhães - Minas Gerais - www.saaeguanhaes.com.br



SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES - MG

- VII. Licenças - Vigência (Essa documentação está disponível na autarquia);
VIII. Relatórios Fotográficos.

6- Informo ainda que conforme xerocópia do ofício em anexo, o período da visita para coleta das informações será no dia 05/12/2018.

7- Colocamo-nos à disposição de Vossa Senhoria para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

8- Por fim, informo que caso não seja prestada as informações solicitadas, a Autarquia não terá alternativa que senão recorrer ao judiciário, a fim de se possam obter as informações solicitadas pela FUNASA.

Atenciosamente,

Viviane de Queiroz Coelho
Viviane de Queiroz Coelho
Presidente do SAAE Guanhanes

Viviane de Queiroz Coelho
Viviane de Queiroz Coelho
Presidente
SAAE Guanhanes



**SERVICO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
GUANHÃES - MG**

Setor Setor de Tratamento e Controle de Qualidade	Data/Ano: 29/03/2017
Assunto: Encaminhamento - Relatório Diagnóstico Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	

Para: Luiz Pereira Rodrigues - Presidente
Cc: Edson Batista de Sena - Vice Presidente
De: Viviane de Queiroz Coelho - Coordenadora do Setor de Tratamento e Controle de Qualidade
Data: 29/03/2017

Segue em anexo o Relatório Diagnóstico da ETE do SAAE Guanhanes. O Relatório foi elaborado pelos estagiários de Engenharia Química Charles Deodoro e Arthur Claudino, ambos estudantes da UFVJM - Diamantina - MG, sob orientação de Viviane de Queiroz Coelho, coordenadora do Setor de Tratamento e Controle de Qualidade (STCQ). Ressalta-se que o STCQ contempla as Seções de Tratamento de Água (STA), Seção de Controle de Qualidade (SCQ), Seção de Tratamento de Esgoto (STE) e Seção de Controle Ambiental (SÇA) - vide organograma do SAAE Guanhanes. Tal relatório contempla o Diagnóstico detalhado da ETE bem como Proposição de Melhorias a curto, médio e longo prazo. Os levantamentos iniciaram-se em agosto de 2016 e encerraram-se em março de 2017.

É de extrema importância que os ajustes sejam realizados na ETE para que o atendimento às legislações se cumpra e que o esgoto seja efetivamente tratado.

Colocamo-nos às ordens para esclarecimentos que se fizerem necessário.

Atenciosamente,

Protocolo nº 03117
 Recebido 29/03/17
 Secretaria do SAAE Guanhanes

coelho 29/03/2017
Viviane de Queiroz Coelho

Farmacêutica Industrial

Especialista em Tecnologia Ambiental e Gestão Ambiental
 Coordenadora do Setor de Tratamento e Controle de Qualidade do SAAE Guanhanes

Viviane Queiroz Coelho
 Supervisora de Tratamento e
 Controle de Qualidade
 Farmacêutica Industrial - CRF - MG 14.669

1/1

Anexo 06



Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE
Guanhães – Minas Gerais

**DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS PARA O TRATAMENTO
DE ESGOTOS DA CIDADE DE GUANHÃES-MG**

Elaboração: Arthur Claudino Gomes de Assis
Charles Deodoro Vasconcelos da Silva

Coordenação do Trabalho: Viviane de Queiroz Coelho

Coordenação da ETE: Ingredy Passos Vieira Castro

Guanhães – 2017

1. INTRODUÇÃO

Dentre as responsabilidades do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guanhães estão o projeto, operação e manutenção do sistema de tratamento de esgotomunicipal. O tratamento de esgoto empregado na cidade é constituído de pré-tratamento ou tratamento preliminar, composto por uma grade e um desarenador, seguido por duas lagoas facultativas, denominadas Lagoa 1 e Lagoa 2.

A proposição desta conformação do sistema, ainda que não seja comum na literatura, é justificado na memória de cálculo devido à alteração da legislação que reduz a necessidade de remoção de DBO_5 para 60%. Existe ainda, caso necessário, quando a lagoa começar a se saturar pelo acúmulo de lodo e tempo de utilização, a possibilidade de associação com os reatores UASB para auxiliar no tratamento.

Após uma visita a estação de tratamento de esgoto (ETE) local e breve conversa com alguns funcionários observou-se que, atualmente, não há uma rotina operacional bem definida com relação ao tratamento de esgotos. Devido a isso, propôs-se ao responsável pela ETE a realização de um diagnóstico com relação ao atual tratamento realizado, avaliando sua efetividade baseada nos dados de tratamento coletados desde sua inauguração, em 2013, e a proposição de melhorias, especialmente do ponto de vista operacional, para o tratamento.

Assim, objetivou-se com o presente relatório, apresentar aos responsáveis um estudo de caso baseado em modelos de gestão e referências já reconhecidas descritas, principalmente, no manual Operação e Manutenção de Lagoas Anaeróbias e Facultativas (CETESB, 1999), e no livro Lagoas de Estabilização (Von Sperling, 2013).

2. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo das referências citadas anteriormente e exigências normativas, dentre elas a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 1, de 05 de maio de 2008 e a Resolução Nº 430, de 13 de maio de 2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Com base neste estudo foi proposta a formulação de um questionário a ser aplicado aos funcionários da ETE. Todas as perguntas presentes neste formulário foram fundamentadas de acordo com o manual da CETESB, 1989, adotando-se como modelo as atividades diárias e periódicas que devem ser realizadas

neste tipo de sistema de tratamento, e de responsabilidade dos operadores de ETE. O modelo de perguntas consistiu em questionar se o funcionário realiza determinada atividade. Em caso de resposta positiva ele deveria apontar a frequência com que realiza a atividade. Caso a resposta fosse negativa, o funcionário deveria apontar o motivo de não realizar a atividade.

Juntamente à aplicação do questionário, Apêndice I, todos os resultados das análises laboratoriais disponíveis pela autarquia foram digitadas em planilhas eletrônicas com o objetivo de calcular as eficiências do tratamento, comparar e verificar o atendimento de todos os valores das análises com as exigências das portarias.

Com base nas respostas obtidas das aplicações do questionário e na comparação dos cálculos e resultados das análises com os valores de referência estabelecidos pela regulamentação, propostas de implementação de melhorias foram indicadas. Tais propostas foram pautadas na indicação do que seria ideal para ser adicionado ou alterado durante a operação da ETE e no que seria possível implementar em curto, médio, e longo espaço de tempo, baseando-se na disponibilidade de recursos do SAAE Guanhães e na urgência das atividades.

3. DISCUSSÕES

3.1. CONTEXTO HISTÓRICO E CENÁRIO ATUAL

A estação de tratamento de esgoto foi inaugurada em junho de 2013. Apesar da execução do projeto das lagoas, com suas alterações, estar concluída, a estação não iniciou sua operação seguindo todos os parâmetros de projeto para os quais ela foi projetada. Esse cenário é resultado, principalmente, de complicações provenientes da construção dos interceptores urbanos, responsáveis por transportar os esgotos dos bairros para a ETE.

Historicamente, os esgotos domésticos da cidade de Guanhães eram despejados diretamente dentro de córregos locais, dentre os quais, Córrego Vermelho, João Miranda, Bairro Santa Tereza, Rua Santa Efigênia, Bom Sucesso, e Ribeirão Graipu, à jusante da captação da água para abastecimento.

O projeto para implantação do tratamento de esgotos prevê a etapa de captação de todo esse fluxo para a ETE. No entanto, particularidades da obra não permitiram, ainda, a intercepção do fluxo total, sendo que algumas regiões da cidade já possuem

seu esgoto coletado, mas seus efluentes são descartados em algum ponto a montante da ETE, no Ribeirão Graipu. O fluxo atual que chega à estação de tratamento é cerca de 10% do total do esgoto. A Figura 1 apresenta uma visão geral da rede interceptora de Esgoto da Cidade de Guanhães.

Apesar da região assinalada com um círculo vermelho não apresentar grande tamanho em comprimento, por ser um trecho curto, a região se trata do centro de Guanhães. Além disso, a Avenida na qual o interceptor deveria ser construído se trata de uma rodovia que liga a região à BR 381. Dessa forma, a grande densidade populacional, o fluxo de veículos e pedestres, e a importância econômica da avenida para a cidade de Guanhães, foram utilizadas como justificativa para que a obra não fosse realizada. Devido às dificuldades para a execução do projeto inerentes à necessidade de manobras relacionadas à interrupções temporárias na circulação de veículos na referida rodovia optou-se por refazer o projeto considerando a construção da rede interceptora de esgoto margeando o Ribeirão Vermelho que atravessa todo o centro da cidade.

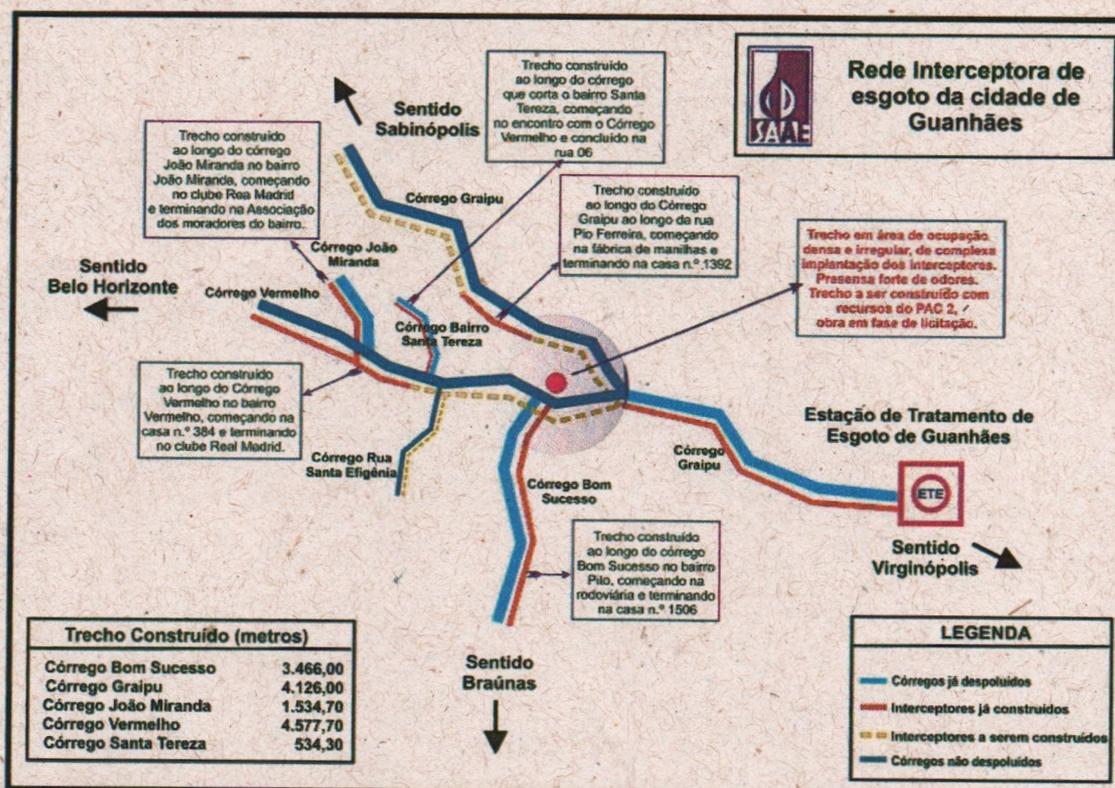


Figura 1 - Mapa de interceptores da rede de Guanhães.

3.2. PROCESSO OPERACIONAL ATUAL DA LAGOA

Devido a sua baixa vazão, apenas cerca de 10% do projetado, as lagoas não são operadas em regime contínuo, e sim em uma semi-batelada com alimentação contínua. A primeira lagoa possui uma comporta em sua extremidade, utilizada para o controle do fluxo de saída. Esta é alimentada continuamente através de uma tubulação localizada em sua região central, pela qual o esgoto é bombeado. A vazão atual de entrada da estação, segundo VIEIRA(2015), que realizou um trabalho avaliando diversos parâmetros da lagoa, é de 4L/s. A lagoa 1 leva cerca de 30 dias para que se encha completamente. Após notar, visualmente, um alto nível da lâmina líquida, o operador informa ao responsável técnico, que o indicase a lagoa deve ser aberta ou não. A partir de tal indicação, o operador abre a saída da lagoa 2, liberando o efluente retido nela, já tratado, para o corpo receptor. Após esvaziamento parcial da lagoa, conforme sugerido pelo responsável técnico, a saída da lagoa 2 é fechada, e a saída lagoa 1 é finalmente aberta, transferindo o efluente da lagoa 1, para a lagoa 2. Após a transferência do efluente a lagoa 1 é novamente fechada, reiniciando o ciclo. A Figura 2 traz um esquema simplificado para entender o funcionamento das lagoas.

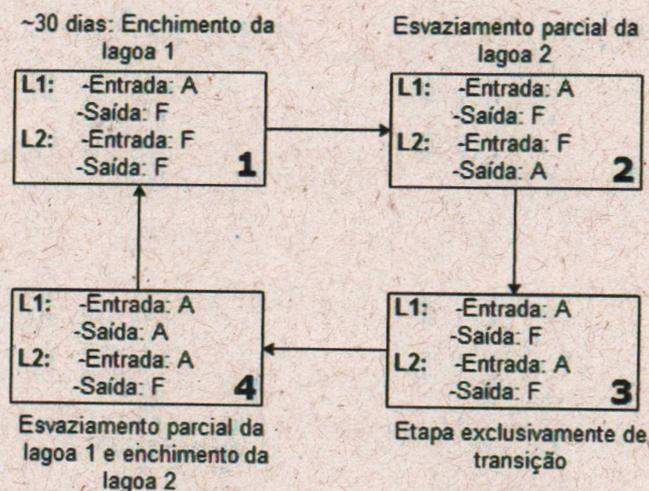


Figura 2 - Esquema de operação cíclico das lagoas. A: Aberto - F: Fechado.

3.3. DIANÓSTICO OPERACIONAL

Uma das exigências da portaria é que o efluente da estação de tratamento de esgotos não esteja em desacordo com as condições e padrões de lançamento de efluentes, estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº1, de 05 de Maio de 2008). Isto é, o efluente da ETE não deve ter qualidade inferior ao corpo receptor. No entanto, não é possível a verificação dessa condição devido ao fato de esgoto sem tratamento ser lançado anteriormente à ETE, possivelmente tornando a água contaminada, e ao não registro de qual a etapa a lagoa está funcionando (1, 2, 3 ou 4 - Figura 2), no momento da coleta da amostra. Sendo assim, não é possível saber se na data da coleta da amostra para análise estava ocorrendo lançamento do efluente da ETE no rio. Logo, é inapropriado gerar conclusões a respeito da exigência citada, pois não se pode afirmar que qualquer influência seja ocasionada por fatores internos ou externos à ETE. Assim, neste trabalho, como será apresentado no Diagnóstico dos dados de remoção, será realizado apenas o enquadramento do corpo receptor em alguma classe de água doce.

De acordo com o Manual da CETESB, 1989, existem diversas atividades que devem ser realizadas pelo operador em sua rotina de trabalho. A frequência dessas atividades pode ser diária ou periódica. As atividades diárias são principalmente relacionadas à operação, monitoramento e controle de qualidade do tratamento de esgoto. Por isso, nestas estarão englobadas as principais análises para identificação de quaisquer problemas com o tratamento de esgoto.

As atividades que deverão ser realizadas diariamente são:

1. Percorrer o perímetro do sistema de tratamento de esgotos procurando verificar a integridade das cercas e placas de aviso, o estado de conservação dos gramados de proteção e diques internos e externos, o estado de conservação e limpeza das calhas dispersoras de águas pluviais e vazamento de líquidos pelos taludes, e se os níveis de operação da lagoa estão adequados;
2. Anotar os dados meteorológicos no local: Temperatura, chuvas e ventos;
3. Limpar grade de retenção de sólidos grosseiros visando a remoção da matéria orgânica que pode ter se prendido à mesma;
4. Passar o material gradeado para um crivo sobre a caixa de areia à jusante da grade, conforme a necessidade, e mantê-lo para secagem;

5. Transferir diariamente todo o material do crivo para um local adequado, preferencialmente um contêiner, e recobri-lo com uma fina camada de areia ou cal. Essa medida é necessária para impedir a proliferação de insetos e a liberação de odores;

6. Passar um rastelo no sentido contrário ao fluxo de esgoto na caixa de areia, três vezes ao dia, visando o desprendimento da matéria orgânica que pode ter decantado junto à areia;

7. Medir a vazão afluente da estação em períodos pré-determinados, e anotar em ficha específica de controle. Essas medições podem ocorrer preferencialmente nos seguintes horários: 7:00, 9:00, 12:00, 13:00, 15:00, 17:00, 18:00 e 21:30.

8. Medir a temperatura do esgoto afluentes, da lagoa e do efluente;

9. Medir a altura do nível da lâmina líquida;

10. Realizar análise de sólidos sedimentáveis no esgoto bruto e no efluente;

11. Realizar análise de pH no afluente e no efluente;

12. Realizar análise de Oxigênio Dissolvido a 20cm abaixo da superfície, no mínimo às 7:00, 12:00 e as 17:00;

13. Havendo formação de crostas ou escumas, as mesmas deverão ser destruídas ou removidas. Para quebra-las deve-se utilizar um jato de água ou alguma haste comprida. E para remoção utilizar uma peneira de Naylon, e depositá-las junto aos dejetos do gradeamento;

As atividades periódicas estão relacionadas, principalmente, à manutenção das unidades do sistema. As atividades que deverão ser realizar periodicamente são:

1. Limpar as valas de proteção contra águas pluviais, removendo quaisquer dejetos que possam acumular impedindo o fluxo de água;

2. Realizar a manutenção em cercas e placas de aviso;

3. Realizar a descarga ou limpeza da caixa de areia sempre que o material acumulado ocupar metade da altura da câmara de armazenamento ou 2/3 de seu comprimento;

4. Realizar o controle do fluxo das lagoas, de forma a controlar o processo, e principalmente descargas sazonais que possam alterar muito a lâmina líquida;

5. Limpar os vertedores e encaixes dos dispositivos de saída das lagoas, impedindo formação de crostas, crescimento de algas, e entupimentos;

6. Realizar a limpeza da calha parshal, com um escovão adequado;

7. Realizar análise de oxigênio de respiração, dissolvido e de fotossíntese, a 20 cm abaixo da superfície, 20 cm acima do fundo e no meio da lâmina líquida, duas vezes por semana;

8. Realizar as seguintes análises em suas respectivas frequências:

Tabela 1 – Análises a serem realizadas, locais e frequências. S – Semanal. Q – Quinzena. M Mensal. O – Ocasional.

Parâmetros	Unidade	Afluente	Efluente	Frequências
DBO	mg/L	X	X	S
DQO	mg/L	X	X	S
Sólidos Totais	mg/L	X	X	Q
Sólidos Fixos	mg/L	X	X	Q
Sólidos Suspensos	mg/L	X	X	Q
Fictoplâncton	org/m ³		X	Q
Zooplâncton	org/m ³		X	Q
Coliformes Fecais	NMP/100 ml	X	X	M
Alcalinidade	mg/L	X	X	M
Nitrogênio Kjeldhal	mg/L	X	X	O
Nitrogênio Orgânico	mg/L	X	X	O
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	X	X	O
Nitrato	mg/L		X	O
Nitrito	mg/L		X	O
Fósforo Total	mg/L	X	X	O
Ortofosfato	mg/L		X	O

Fonte: CETESB, 1989.

A partir do questionário aplicado aos operadores foi possível a verificação das principais causas relacionadas às atividades que não são realizadas. Das atividades avaliadas através do questionário, 52% são de dificuldade mínima ou exclusivamente braçais, não necessitando de treinamento específico, apenas orientação e acompanhamento. Dessas atividades, em média 70% não são realizadas por falta de orientação ou instrumentos simples de trabalho, tal como pás e rastelos. A quantidade de atividades que não são realizadas no total, aumenta para 75%, mas outros motivos apresentados são a falta de equipamentos mais complexos, como equipamentos de análises físico-químicas, a falta de treinamento e ausência de iluminação, indispensável para os operadores que trabalham durante a noite.

De acordo com Von Sperling (2013), para um sistema utilizando lagoa facultativa como o caso do município de Guanhães, só haveria necessidade da presença de um operador durante o período de 8:00as 16:00 horas, o que dispensaria a realização de atividades de operação em turno noturno. Há ainda, de acordo com o mesmo autor, necessidade de haverem entre 2 e 5 trabalhadores braçais, os quais, considerando uma operação bem treinada e instruída, seriam responsáveis pela realização de

atividades como manutenção de taludes, limpeza de grades, caixa de areia, vertedores, dispositivos de alimentação e cuidado com o paisagismo e urbanismo da área de tratamento. Ressalta-se que a definição da quantidade de trabalhadores bem como da rotina de trabalho e atribuições inerentes a cada um ficam a critério da autarquia que deverá verificar as demandas e particulares da ETE de Guanhães. Enfatiza-se ainda que as referências bibliográficas utilizadas são norteadoras para a operação de ETEs de forma geral servindo de subsídios implantação.

Atualmente, os funcionários que participam dos turnos na ETE estão mais relacionados a uma posição de vigilantes do local que operadores, mesmo que atividades operacionais como a transferência de esgoto de uma lagoa para outra sejam realizadas. Dessa forma, ainda que rigorosamente fosse necessário um treinamento e qualificação para desempenho da função de vigilante, isso não afeta significativamente o tratamento em si, afetando apenas a segurança do local e do próprio operador.

As questões de segurança do trabalho também foram observadas. Os operadores utilizam as calças de uniforme padrão do SAAE na cor azul, com fitas refletivas para sinalização. Apenas um funcionário foi observado sem a utilização do uniforme na parte superior. O calçado é composto por botas de proteção para todos os operadores. Ainda que o vestuário padrão esteja correto, existem outras demandas que não são atendidas. Estas, em parte, podem estar relacionadas à não atividade da operação básica. No entanto, uma observação recorrente entre os operadores é que os mesmos fazem aplicação de herbicidas para controle da vegetação, e não possuem as condições necessárias para isso, que seriam macacão e máscara de proteção. O produto tóxico pode gerar irritações nas mucosas e ser causa para disfunções no organismo. Poucas placas de sinalização são observadas no local, sendo que estas se encontram somente voltadas para a parte externa da ETE, e servem basicamente para identificação do local e proibição de entrada. Outro risco está associado à falta de iluminação da área externa da ETE. Todos os operadores relataram percorrer o perímetro da lagoa, o que gera riscos de trabalho noturno, seja pelo aumento das possibilidades de acidentes no deslocamento, ou de encontros inesperados com animais peçonhentos, tais como cobra e escorpiões, que já foi relatado.

Outro fator que deve ser abordado é referente à escolaridade dos funcionários, que são considerados operadores, mas contratados como Ajudante de Serviços. De acordo com o plano de cargos e salários do SAAE, aprovado pela Lei Nº 2.578 de 10 de setembro de 2013, a exigência mínimo escolar para este cargo é quarta série do ensino

fundamental, atualmente considerado o quinto ano do ensino fundamental. Devido a isso, existirá a necessidade de contratar novos funcionários com maior nível de instrução para realização das tarefas (uma vez que existem tarefas com nível de dificuldade elevado), ou investir em um treinamento rigoroso, que inclui o acompanhamento integral durante um período de tempo, para avaliar se os procedimentos estão sendo realizados corretamente.

3.4. DIAGNÓSTICO DA EFICIÊNCIA

A partir das análises disponíveis avaliaram-se as eficiências de remoção de alguns parâmetros dentre os mais relevantes para a caracterização da qualidade do tratamento. Estes fatores, remoção de DBO, DQO e coliformes termotolerantes, são avaliados a partir da coleta de amostras no esgoto preliminar; início, meio e fim da primeira lagoa; início e fim ou meio e lançamento da segunda lagoa. Os resultados das amostras de cada ponto são comparados ao do esgoto bruto, tendo como referência a amostra coletada no tratamento preliminar.

Como o diagnóstico parte do lançamento do efluente no rio, os parâmetros mais importantes foram obtidos pelas amostras coletadas na segunda lagoa. Devido à forma que o efluente é inserido na lagoa, próximo ao meio da mesma, por tubulações que distribuem o fluxo axialmente gerando turbilhonamento, acredita-se que a lagoa deveria funcionar preferencialmente com fluxo de mistura completa. Ainda, devido à forma como ela é operada atualmente, em regime semi-batelada, as características do efluente lançado devem ser consideradas como uma média dos valores dos parâmetros para as diferentes regiões da lagoa, e não pode ser considerado como indicativo de eficiência a diferença de resultados no início da lagoa e no final. Ainda assim, serão apresentados os dados de remoção baseados no final da segunda lagoa, e também na média dos valores de cada análise.

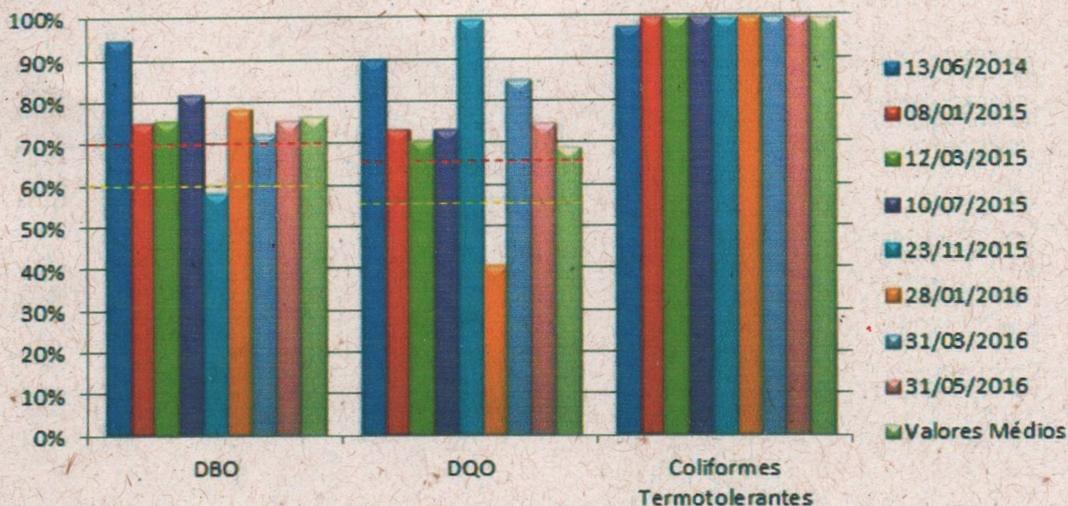


Figura 3 - Gráfico com dados amostrais de oito análises realizadas desde o ano de 2014 na saída da lagoa ou lançamento no rio.

Na Figura 3 é possível observar as eficiências de remoção de três importantes parâmetros a partir das análises das amostras da saída da segunda lagoa. As linhas pontilhadas amarela e vermelha representam, respectivamente, o valor mínimo exigido pela portaria para cada análise, e o valor mínimo da média anual das análises. Seguindo dessa forma, é possível notar que apenas dois parâmetros não satisfazem ao proposto pela portaria, a remoção de DBO do dia 23 de novembro de 2015, e a remoção de DQO do dia 28 de janeiro de 2016. Desta forma, considerando que tais dados representem a totalidade do tempo período operacional, pode-se inferir que o sistema está funcionando de maneira eficiente em 75% do tempo. Vale salientar que essa afirmação não é totalmente válida, visto que as análises não apresentam periodicidade padrão, mas ainda será utilizada para que se faça um mínimo estudo estatístico dos dados.

No entanto, ao observar a Figura 4, que leva em consideração a forma de operação atual da lagoa, é possível notar que três análises levaram a resultados não satisfatórios, o que implicaria na redução do tempo de efetividade operacional da lagoa para 62,5%.

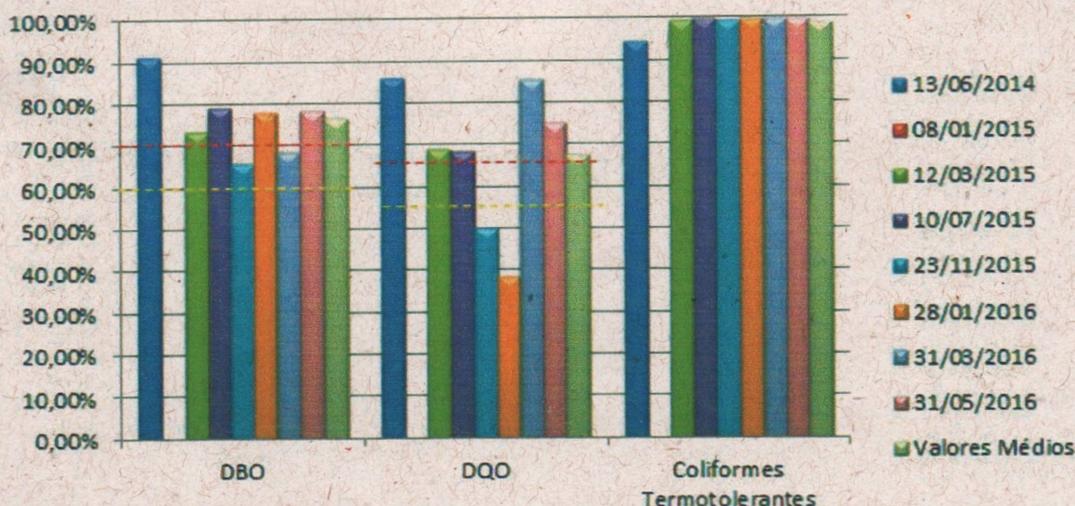


Figura 4 -Gráfico com dados amostrais de oito análises realizadas desde o ano de 2014 baseados na média das diferentes regiões das lagoas.

Vale ressaltar que as análises do dia 08 de janeiro de 2015 apresentaram valores muito discrepantes da realidade, como DBO e DQO na ordem de 10^4 no início da segunda lagoa. Dessa forma, esses valores foram desconsiderados para fins de média anual, mas foram tratados como uma não conformidade com relação a portaria. As médias anuais foram calculadas e estão apresentadas na Tabela 2. É possível notar que todas as análises estão de acordo com as médias anuais da portaria, mas devido à exigência simultânea dos valores individuais dos parâmetros e dos valores médios, o percentual do tempo que a lagoa tem funcionado dentro da portaria permanece inalterado.

Tabela 2 – Percentuais médios anuais de 2014 a 2016 de remoção de DBO, DQO e Coliformes.

Parâmetros	2014	2015	2016
DBO	91,42%	85,83%	94,62%
DQO	72,94%	62,64%	99,71%
Coliformes Termotolerantes	74,92%	66,58%	99,91%

O parâmetro de coliformes termotolerantes foi empregado prioritariamente para classificação do corpo receptor. A Tabela 3 apresenta os valores desses parâmetros baseado apenas na saída da lagoa e na média de vários pontos da lagoa. Em média, a redução desse parâmetro é superior a 99,5%. No entanto, como a concentração de coliformes na entrada é muito alta, os valores de lançamento estariam em desacordo em 75% das amostras analisadas, com qualquer classificação para águas doces que faça restrição a coliformes termotolerantes, sendo estas as classes 1, 2 e 3. Embora

não haja classificação do corpo receptor da ETE em estudo, somente caso esse seja classificado como classe 4, ele estaria apto a receber os efluentes da estação. Ainda segundo a Deliberação Normativa do COPAM nº 10, de 16 de dezembro de 1986, corpos de água que não tenham classificação se enquadram como classe 2. Dessa forma é importante afirmar que tais padrões são preocupantes, uma vez que a remoção não consegue atender uma demanda razoável mesmo para uma vazão de esgoto muito inferior à de projeto.

Tabela 3 – Valores absolutos de Coliformes Termotolerantes no lançamento da segunda lagoa, e na média de diferentes regiões da lagoa.

Parâmetros	2014		2015			2016		
	13/06	08/01	12/03	10/07	23/11	28/01	31/03	31/05
CT Lançamento	$5,2 \cdot 10^3$	$7,3 \cdot 10^3$	$4,1 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^4$	$7,1 \cdot 10^3$	$4,2 \cdot 10^3$	$9,2 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^0$
CT Médio	$1,3 \cdot 10^4$	$2,7 \cdot 10^9$	$3,1 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^4$	$7,3 \cdot 10^3$	$4,7 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^4$	$4,0 \cdot 10^0$

*CT – Coliformes Termotolerantes.

Outros dois parâmetros que foram comparados com as exigências normativas são o pH e a temperatura. Os resultados de todas as análises, exceto uma para pH, mostraram estar em conformidade com a portaria em todas as regiões da lagoa. Apesar de a temperatura influenciar diretamente no desempenho da lagoa, este parâmetro está mais associado aos fatores ligados ao clima e que são incontornáveis, durante a prática de operação. Quanto ao pH, é normal observar extensas variações em seus valores ao longo do dia como resultado da atividade fotossintética. Segundo CETESB (1989), o pH da água superficial de uma lagoa facultativa chega a variar de 7,5 às 6 horas da manhã para próximo de 10 as 17 horas.

Os demais parâmetros não foram analisados devido à falta de regularidade em suas frequências de medição, sendo que, diversas análises foram encontradas apenas uma vez em todos os dados obtidos. Destaca-se que foram observados desvios da portaria em análises pontuais com relação a outros parâmetros, como exemplo a clorofila no dia 08 de janeiro de 2015 na água superficial jusante, que é de 37,82. No entanto, uma conclusão estatística com relação a esses fenômenos não é possível, pois faltam informações tais como: se as lagoas estavam abertas ou fechadas na data das coletas; em cada caso, respectivamente, a quanto tempo elas estavam nessas condições. Informações como estas são importantes, pois, sem as mesmas não é possível concluir que quaisquer mudanças presentes no corpo receptor, sejam elas

negativas ou positivas, estão relacionadas às atividades da ETE ou a fenômenos externos, como citado anteriormente.

3.5. PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS

A partir do cenário observado é possível a proposição de certas melhorias que podem ajudar na operação, na qualidade de trabalho dos operadores, e na qualidade de lançamento dos efluentes. Segundo FILHO(2007), que realizou um diagnóstico envolvendo 78 ETE's no estado do Rio Grande do Norte, a operação bem realizada influencia diretamente na manutenção e eficiência do sistema de tratamento.

As proposições de alteração relatadas nesse documento se basearam em medidas que foram julgadas passíveis de implementação a curto, médio e longo prazo. Esse julgamento levou em consideração a dificuldade de implementação das mudanças, a complexidade das tarefas de operação, a necessidade da compra de equipamentos e ferramentas de trabalho, de investimento em infraestrutura e de treinamento, e a urgência de implantação.

3.5.1. Medidas de curto prazo

Tabela 4 - Medidas de curto prazo que requerem aquisições ou investimento em infra-estrutura.

Aquisição de EPI e treinamento de uso.	<ul style="list-style-type: none"> -Medida de urgência: Higiene e segurança do operador; São necessários para treinamento e execução mesmo das atividades mais simples; -Baixo custo; -Facilidade para treinamento do operador sobre sua importância e uso; EPI's: Luvas nitrílicas, óculos de proteção, máscara de proteção contra odores, macacões e máscaras para aplicação de inseticidas.
Aquisição de instrumentos de trabalho e treinamento de uso.	<ul style="list-style-type: none"> -Medida de urgência: Necessário para treinamento e execução das atividades braçais; -Baixo custo; Instrumentos: 1Pá perfurada, 1 rastelo, 1 crivo, 1 carrinho de mão, mangueiras e suporte para as mesmas, 1 pá, 1 escovão, 1 peneira de naylor.
Construção de banheiros.	<ul style="list-style-type: none"> -Medida de urgência: Apesar de ser uma medida de infraestrutura, e que possa depender de licitações para construção, é algo extremamente necessário em qualquer ambiente de trabalho para preservar a higiene, segurança e bem estar dos funcionários do local.
Aquisição de termômetros de parede para área interna e externa, e um termômetro para análise do esgoto.	<ul style="list-style-type: none"> -Custo baixo ou nulo: Possibilidade de realocação de outros setores ou seções; -Operação de pouca complexidade; -Grande importância para interpretação de outros resultados.

Além dos itens que devem ser adquiridos para ser utilizados na operação, existem outros instrumentos que devem ser instalados na lagoa, e treinamentos que devem ser promovidos em curto prazo.

É importante inicialmente a instalação de réguas para medição de nível em ambas as lagoas. Uma sugestão para localização das mesmas é no final de cada lagoa, afixada aos dispositivos de saída, facilitando sua instalação, uma vez que ela poderá ser presa verticalmente em um dispositivo já existente. O controle do nível da lagoa pode ser feito pelo operador e é de grande importância. Para exemplificar é possível citar dois casos: a lâmina líquida com altura acima da prevista para operação pode favorecer processos anaeróbios, que geram odores desagradáveis, já uma lâmina baixa pode favorecer um aumento na concentração de algas no meio líquido, o que pode implicar em altos valores de clorofila A e DBO no efluente da lagoa. De acordo com o manual da CETESB (1989) medidas da altura da lâmina líquida devem ser feitas em intervalos conforme especificados na ficha de controle operacional diário, Apêndice 2.

É necessário afirmar ainda que foi informado pelos operadores que a caixa de areia não apresenta vedação, impossibilitando a limpeza da mesma, esse defeito precisa ser averiguado, e caso seja confirmado deve ser resolvido simultaneamente à compra dos instrumentos. A sobrecarga da caixa de areia tem a consequência direta de ausência de funcionamento, o que permitirá a passagem de areia para dentro das lagoas, o que pode resultar em danos em bombas, assoreamento do fundo da lagoa e redução de sua vida útil.

Após aquisição dos equipamentos listados, a primeira medida necessária refere-se ao treinamento adequado dos funcionários que irão exercer atividades de operador. Assim, é preciso avaliar se o quadro atual de funcionários tem condições de exercer tais tarefas. Devido à simplicidade de execução das atividades aqui mencionadas, o processo de treinamento poderá ser implementado por funcionários da própria empresa que já tenham conhecimento das tarefas. Após fixar o quadro de funcionários e treiná-los adequadamente, haverá a necessidade de algum funcionário mais qualificado supervisionando a rotina de trabalho dos operadores, a fim de certificar a correta execução por parte destes.

Das tarefas propostas no Apêndice 2 considerou-se que todas, exceto análise de pH, sólidos sedimentáveis e oxigênio dissolvido, podem ser realizadas a curto prazo. Dessa forma, das tarefas diárias citadas anteriormente, no tópico 3.3, as tarefas de 1 a

9 e 13, e das periódicas, as tarefas 2, 4, 5 e 6, podem começar a ser realizadas em um curto período de tempo. Ressalta-se que apesar de algumas atividades consideradas diárias não serem necessárias com essa frequência, como a retirada do material gradeado, o que caberá a decisão do supervisor, elas não devem ser descartadas de serem realizadas periodicamente. O cenário que a ETE se encontra é ideal para o aprendizado das atividades, para que quando o fluxo total previsto for estabelecido a prática de operação já faça parte da rotina dos funcionários, facilitando a mesma.

Outra medida considerada aqui como de implementação a curto prazo, e que não demanda investimentos ou treinamento está relacionada à forma de operação do regimento de tratamento das lagoas, que atualmente acontece como semi-batelada. Baseando-se nos dados do projeto original das lagoas facultativas, verificou-se que as mesmas devem operar com uma altura da lâmina líquida entre 1,50 m e 2,00 m, sendo que, a base da comporta de cada lagoa corresponde à altura de 1,50 m e a altura útil máxima é de 2,00 m. Ainda, o tempo de detenção hidráulico do esgoto sendo tratado, calculado pela divisão do volume útil de tratamento pela vazão média dos esgotos que chegam até a ETE, é de 27,3 dias para a previsão final de instalação. Com base nessas informações pode-se constatar que a forma como a estação de tratamento de esgoto vem sendo operada (regime semi-batelada) promove períodos de detenção muito superiores aos estipulados em projeto. A forma recomendada para esse tipo de sistema seria manter as comportas de saída completamente abertas. Pelo regime atual dos esgotos é possível afirmar que o tempo de detenção já seria muito superior devido à baixa vazão coletada atualmente. Supondo que a ETE operasse em regime contínuo atualmente, a partir dos valores da vazão coletada e do volume das lagoas pode-se verificar que o tempo de detenção aproximado seria de 367 dias. Logo, mesmo operando em regime contínuo o tempo de tratamento fornecido ao esgoto seria muito maior que o necessário.

Dentro deste aspecto operacional é possível ainda incluir que, a lagoa operando continuamente provavelmente manterá o nível mínimo de líquido devido à baixa vazão, caso deseje-se aumentar esse nível, visando uma possível altura ótima de operação, pode-se utilizar o recurso de comportas do tipo stop-logs, que podem representar um baixo investimento frente a uma grande vantagem.

Ainda, com base na forma de operação atual, pode-se inferir que durante o período de enchimento das lagoas, pelo fato da vazão ser muito baixa, o sistema passará por um período de tempo relativamente longo operando próximo da altura útil

máxima. Nesse ponto, possíveis alterações nas condições de operação, como variação brusca de temperatura e radiação, podem alterar significativamente o equilíbrio do ambiente interno da lagoa, o que pode em casos mais extremos favorecer o estabelecimento de processos anaeróbios, o que, além de diminuir a eficiência do tratamento, implicará também na maior produção de compostos malcheirosos, acarretando problemas para a população.

Outra medida que pode ser tomada em curto prazo é a padronização das análises terceirizadas, e suas frequências. Nota-se que não se consideraram a implantação de análises físico-químicas, que requerem procedimentos laboratoriais, na ETE como de curto prazo. No entanto, ao analisar os dados é possível verificar intervalos de 2, 4 e 6 meses entre os relatórios das análises, além de muitas diferenças com relação às análises que são realizadas, algumas análises foram realizadas apenas uma vez, outras duas, não sendo estabelecido um padrão. A padronização é importante e possibilita uma análise estatística dos dados confiável.

3.5.2. Medidas de médio prazo

Tabela 5- Medidas de médio prazo que requerem aquisições ou investimento em infra-estrutura.

Aquisição de equipamentos de laboratório para análises de complexidade média	-Equipamentos de preço moderado; -Complexidade moderada de operação e manutenção; -Alta necessidade de treinamento; Equipamentos: pHmetro, medidor de oxigênio dissolvido, cone imhoff, estufa, autoclave, vidrarias e reagentes;
Construção de uma casa de química	-Investimento em infraestrutura; -Pouca urgência;
Iluminação da área	-Investimento em infraestrutura; -Urgência moderada;
Instalação de uma calha Parshal na saída da segunda lagoa	-Equipamento de preço baixo; -Baixa complexidade de operação e manutenção; -Urgência Moderada; -Possível dificuldade para instalação

Além das compras de equipamentos e investimentos em infraestrutura, são recomendadas algumas ações simples que podem facilitar a realização da operação. Cita-se como exemplo a análise de oxigênio dissolvido que deve ser realizada em três alturas na lagoa, 20 cm abaixo da superfície, no meio da lâmina líquida, e 20 cm acima do fundo da lagoa. Dessa forma, medidas que poderiam ser tomadas são a marcação do cabo da sonda do oxigênio dissolvido em alturas específicas (caso a mesma seja

uma sonda de campo), ou a instalação de três pequenas tubulações em alturas específicas com uma torneira, acionadas por um dispositivo de bombeamento manual, na qual fosse possível coletar a amostra das lagoas para análise com maior facilidade e agilidade. Ainda que esse seja um único exemplo, medidas semelhantes podem ser pensadas e executadas em médio prazo.

A instalação da calha Parshal foi considerada de médio prazo principalmente pela necessidade de planejamento para sua instalação. No entanto, o monitoramento da variação de vazão entre a entrada da ETE e saída, é um indicador da regularidade do tratamento. Variações muito significativas devem ser imediatamente estudadas, pois pode estar ocorrendo infiltração em algum ponto da manta, que pode gerar contaminação em bolsões de água submersos, gerando prejuízos ambientais incalculáveis.

A construção da casa de química foi considerada de pouca urgência devido à possibilidade de improvisação na casa de bomba, como um pequeno laboratório, para realização das análises mais simples e importantes como: pH, oxigênio dissolvido, e sólidos sedimentáveis.

Outro ponto que pode ser levantado é a adaptação e/ou realocação de recursos de outras seções do SAAE de forma a realizar as análises mais complexas sem a necessidade de um grande investimento financeiro. Um exemplo disso é a utilização de recursos, tanto físicos quanto humanos, presentes em outras seções da empresa no mesmo setor, como as seções de tratamento da água e a seção de controle da qualidade. No entanto, neste trabalho não serão citados especificamente quais recursos poderiam passar por essa adaptação, cabendo aos responsáveis por cada seção avaliar essas propostas em comum acordo, de acordo com as demandas e possibilidades.

Alguns investimentos de infraestrutura também devem ser considerados de médio prazo, como a iluminação e a construção das valas de proteção pluvial. O caso especial da iluminação já foi discutido na questão de segurança do trabalho. A construção das valas, bem como toda a obra de drenagem é de suma importância para estabilização do terreno e prevenção de problemas, como, por exemplo, a erosão dos taludes.

Outra interessante medida de médio prazo é a instalação de defletores na saída da lagoa, que dificultem a saída de algas. Tal medida é recomendada e tem o efeito de

reduzir a clorofila a no corpo receptor, e estabelecer um melhor equilíbrio no sistema, impedindo a perda de algas.

3.5.3. Medidas de longo prazo

Foram consideradas como medidas de longo prazo aquelas que apresentam complexidade elevada para implantação devido a diversos fatores como: dificuldade de treinamento, manutenção e/ou operação bem como valores significativos para aquisição e instalação. Tais medidas não compõem parte indispensável para o tratamento do esgoto e/ou monitoramento das lagoas, uma vez que todas podem ser realizadas utilizando as proposições de curto e médio prazo. No entanto, com o aumento da vazão da lagoa pelo aumento populacional, a necessidade de monitoramento frequente irá aumentar visando a manutenção de um bom tratamento e seu dinamismo. A aplicação dessas medidas é válida por esse ponto de vista e também pela facilidade da operação.

As medidas propostas são principalmente a aquisição e instalação de equipamentos de monitoramento online. Parâmetros como pH, oxigênio dissolvido, vazão e temperatura, podem ser monitorados de uma forma mais rápida e eficiente, influenciando diretamente na qualidade da operação.

Outras instalações a serem pensadas são um registro para drenagem da caixa de areia, favorecendo sua secagem para limpeza mais rapidamente, e a instalação de uma bomba para bombear a areia da caixa para o local adequado. Algo relatado pelos operadores é que nas tentativas que já ocorreram de limpeza da caixa de areia, apesar de não ter sido completada pela ausência de vedação da mesma, odores pútridos são liberados devido à evaporação do esgoto. Parte dessa matéria orgânica que gera odor pode ser controlada pela medida de rastelar a superfície da caixa de areia diariamente, como já citado anteriormente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que o sistema não tenha sido projetado em nenhuma conformação apresentada nas literaturas estudadas, ele funciona corretamente, e a justificativa citada é aceitável, sendo que o projeto foi completamente adaptado para tais

demandas, indicando que a lagoa apresenta um excelente potencial para tratamento eficiente do esgoto da cidade no mínimo para a próxima década.

No entanto, para que esse sistema utilize todo seu potencial é necessário que boas práticas de operação sejam tomadas imediatamente, e que investimentos sejam realizados no sistema. É necessário que se dê a devida importância ao tratamento de esgotos, e preservação dos recursos hídricos.

O estudo estatístico realizado com os dados obtidos das análises das lagoas desde 2013 é comprometido devido à falta de regularidade das análises e suas frequências, mas permite concluir alguns pontos. A lagoa não apresenta suficiência de adequação à portaria para a baixa vazão e o alto tempo de retenção calculado. Ainda que, atualmente, o sistema se encontre dentro da portaria na maioria das amostras, a vazão é cerca de 10 vezes menor que a de projeto, e por isso, 25% de não conformidade é um valor bastante preocupante, que levanta a necessidade de estudos mais aprofundados. Faz-se necessário que se adeque a operação e o monitoramento dos parâmetros citados para que se entenda melhor o sistema. Logo, é urgente a regularização das análises realizadas.

Juntamente ao ponto anterior, vale afirmar que o sistema como funciona atualmente, com sua baixa vazão, é extremamente interessante para busca da compreensão do mesmo, de forma que quando a vazão nominal for instaurada, existam recursos e conhecimento suficiente para manter uma operação eficiente.

Medidas como a padronização das análises podem ser tomadas imediatamente. O seguimento das recomendações de curto, médio e longo prazo, auxiliará na preservação do recurso hídrico, que mais que simplesmente uma legislação, é um comportamento ético e admirável.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

UEHARA, M. Y.; VIDAL, W. L. **Operação e manutenção de lagoas anaeróbias e facultativas**. São Paulo: CETESB, 1989.

MENEZES, D. O.; SILVINO, G.; NETO, A. C. **Orientações Básicas: Para operação de estações de tratamento de esgoto – ETEs**. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

SPERLING, M. V. Lagoas de estabilização. In.: **PRINCÍPIOS DO TRATAMENTO BIOLÓGICO DE AGUAS RESIDUÁRIAS**. 2. ed, Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1996. v. 3.

FILHO, P. A. S. **Diagnóstico operacional de lagoas de estabilização**. 2007. Mestre em Engenharia Sanitária. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal – RN.

VIEIRA, S. D. **Tratamento de esgoto sanitário: Avaliação da estação de tratamento de esgoto de Guanhães – MG**. 2015. Bacharel em Ciência e Tecnologia. Universidade Federal do Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina – MG.

Deliberação Normativa COPAM nº 10, de 16 de Dezembro de 1986. Publicação – Diário do Executivo – “Minas Gerais”, 10/01/1987.

Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N. 1, de 05 de Maio de 2008. Publicado no “Minas Gerais” no dia 13/05/2008. Retificação no “Minas Gerais” no dia 20/05/2008.

Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005.

Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011.

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS OPERADORES

 GUANHÃES - MG	QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES GERAIS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	Página: 01/03
		Codificação: Não se aplica
Elaboração: Arthur Claudino G. Assis Charles Deodoro V. da Silva	Aprovação: Ingredy Passos Vieira Castro Viviane de Queiroz Coelho	Responsável: Ingredy P. V. Castro
Local de aplicação: Setor de Tratamento e Controle de Qualidade – Estação de Tratamento de Esgoto		

Nome do operador: _____

Data do questionário: ____/____/____

Tempo de trabalho no SAAE: _____

Tempo de trabalho na ETE: _____

Atividades Gerais de Inspeção e Manutenção		
Atividades Diárias		
Perguntas	Sim/Frequência	Não/Motivo
Você percorre o perímetro de todo o sistema de tratamento de esgoto?		
Você anota os dados meteorológicos no local? (Temperatura, Presença de Chuvas, Ventos).		
Você dá pancadas periodicamente na grade do pré-tratamento com rastelo apropriado?		
Você transfere o material gradeado para a grade localizada sobre a caixa de areia em operação?		
O material colhido na grade, após seco, é retirado e depositado em local adequado e recoberto com uma camada de areia?		
Você agita periodicamente a caixa de areia, através de um rastelo ou equipamento semelhante, no sentido contrário ao fluxo do esgoto?		
Você faz medições da vazão afluyente, através da calha Parshal, nas lagoas?		

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS OPERADORES

 SAAE GUANHÃES - MG	QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES GERAIS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	Página: 02/03
		Codificação: Não se aplica
Elaboração: Arthur Claudino G. Assis Charles Deodoro V. da Silva	Aprovação: Ingredy Passos Vieira Castro Viviane de Queiroz Coelho	Responsável: Ingredy P. V. Castro
Local de aplicação: Setor de Tratamento e Controle de Qualidade – Estação de Tratamento de Esgoto		

Você limpa a calha Parshal com escovão?		
Você realiza medições de temperatura do esgoto no afluente, na lagoa, e no efluente?		
Você realiza medições do nível da lâmina líquida na lagoa?		
Você realiza medições de pH no afluente e no efluente da lagoa?		
Você realiza medição de sólidos sedimentáveis do esgoto bruto e efluente da primeira lagoa?		
Você realiza medição de oxigênio dissolvido a 20 cm abaixo da superfície, no efluente das lagoas?		
Você verifica a formação de escumas na superfície das lagoas?		
No caso de ocorrência de escumas, elas são jateadas com água, destruídas com rasteiro ou removidas com peneiras de nylon?		
Atividades Periódicas		
Você faz limpeza das valas de proteção contra águas pluviais?		
Você faz a pintura das cercas e placas de aviso?		

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS OPERADORES

 SAAE GUANHÃES - MG	QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES GERAIS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	Página: 03/03
		Codificação: Não se aplica
Elaboração: Arthur Claudino G. Assis Charles Deodoro V. da Silva	Aprovação: Ingredy Passos Vieira Castro Viviane de Queiroz Coelho	Responsável: Ingredy P. V. Castro
Local de aplicação: Setor de Tratamento e Controle de Qualidade – Estação de Tratamento de Esgoto		

Você realiza a descarga e limpeza da caixa de areia?		
Você faz controle de vazões da ETA, com intuito de controlar o tratamento? (Entrada, transferência de lagoa, saída)		
Você limpa os vertedores e encaixes das tábuas dos dispositivos de saída das lagoas?		
Você realiza alguma análise físico-química e/ou biológicas (DBO, DQO, Coliformes, etc.)?		

Operador da Estação de Tratamento de Esgoto

Arthur Claudino Gomes de Assis

Charles Deodoro Vasconcelos da Silva

APÊNDICE II – FICHA DE CONTROLE OPERACIONAL SUGERIDA

1. Ocorrências	Sim	Não						
-Levantamento de lodo em algum ponto da lagoa								
-Manchas verdes na superfície da lagoa:								
-Manchas negras ou cinzentas na lagoa:								
-Aparecimento de vegetais:								
• Na lagoa								
• Nos taludes								
-Evidência de erosão nos taludes:								
-Alguma infiltração visível:								
-Cercas em boas condições:								
-Presença de insetos:								
-Presença de aves:								
- Canaletas para águas pluviais limpas:								
- Medidor de vazão limpo:								
- Mau odor na lagoa:								
- Manchas de óleo:								
2. Parâmetros físico-químicos								
Parâmetro	Hora							
	07	09	12	13	15	17	18	21
- Vazão (*):								

Data: / /	Lagoa:1-() 2-()
Operador	
1º Turno:	
2º Turno:	
3º Turno:	
4º Turno:	
(* Realizar apenas medida de vazão	
Condições Meteorológicas	
Tempo:	SB: Sol Brilhante E: Ensolarado (nuvens) N: Nublado (sem sol)
Precipitações	A: Ausente CF: Chuva Fina CM: Chuva Moderada CF: Chuva Forte
Intensidade dos ventos:	N: Nula VF: Ventos Fracos VM: Ventos Moderados VF: Ventos fortes

