

# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## **COMPROVAÇÃO DA EFICÁCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTO NO RIO DO PEIXE EM TRÊS CORAÇÕES – MG**

**Anderson Aurélio Augusto<sup>1</sup>; Éderson Cláudio Vieira<sup>1</sup>; Marcos Antônio do Prado<sup>1</sup>; Claudiomir da Silva dos Santos<sup>2</sup>; Fabricio dos Santos Rita<sup>3</sup>; Francisco Eduardo Delgado da Fonseca<sup>4</sup>; Marcelo Antônio Moraes<sup>5</sup>; Marcio Pioli<sup>6</sup>**

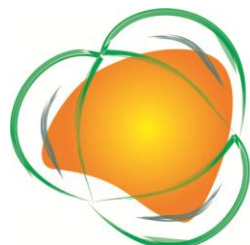
<sup>1</sup> Técnicos em Meio Ambiente do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho; <sup>2</sup> Professor Orientador IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [claudiomir.santos@ifsuldeminas.edu.br](mailto:claudiomir.santos@ifsuldeminas.edu.br); <sup>3</sup> Professor IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [fabriciosantosrita@gmail.com](mailto:fabriciosantosrita@gmail.com); <sup>4</sup> Professor IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [mvpdel@terra.com.br](mailto:mvpdel@terra.com.br); <sup>5</sup> Professor IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [marcelomorais04@gmail.com](mailto:marcelomorais04@gmail.com); <sup>6</sup> Técnico Administrativo do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho; [marcio.pioli@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:marcio.pioli@muz.ifsuldeminas.edu.br).

**Eixo Temático:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

**RESUMO** – Em função do crescimento populacional de Três Corações, bem como das crescentes atividades poluidoras domésticas e industriais desse município, e ainda a crescente necessidade de consumo de recursos naturais, como a água, houve a necessidade de se implantar uma Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário nas proximidades do Rio do Peixe, no município de Três Corações/MG. No intuito de promover a revitalização do rio do peixe, bem como a melhora da qualidade de vida da população local e conseqüentemente das populações das cidades subseqüentes. E este projeto foi implantado com o objetivo de coletar e tratar todo o esgoto doméstico gerado na região do empreendimento, que após sair das residências, são lançados diretamente no rio causando a poluição e degradação do mesmo. Entretanto com a implantação do empreendimento, todos os resíduos poluidores são retirados e depois são devolvidos ao rio devidamente tratados sem prejuízos para o meio ambiente, proporcionando ainda uma série de benefícios para a sociedade e o meio ambiente. O presente trabalho tem como objetivo, analisar e verificar a qualidade da água lançada no Rio do Peixe, após o seu tratamento na ETE do rio do peixe e garantir que estão dentro dos padrões aceitáveis. Concluiu-se que o tratamento de esgotos sanitários na ETE do rio do peixe é eficaz e garante a qualidade dos efluentes tratados e lançados no rio do peixe no período em que foi realizado o monitoramento do efluente e afluente, monitoramentos constantes devem ser realizados a fim de assegurar a qualidade do serviço prestado pela concessionária responsável pelo tratamento de esgoto no Município de Três Corações – MG.

**Palavras-chave:** Afluente. Efluente. Estação de tratamento de esgoto. Qualidade da água.

**ABSTRACT** – Due to the population growth of Three Hearts and the growing domestic and industrial polluting activities of this municipality, and also the growing need for consumption of natural resources such as water, there was the need to deploy a Treatment Sewage Station in vicinity of the Rio do Peixe, in the city of Três



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Corações - MG. In order to promote the revitalization of the river fish, as well as improving the quality of life of local people and hence the populations of the following cities. And this project was implemented in order to collect and treat all sewage generated in the project area, which after leaving the homes, are thrown directly into the river causing pollution and degradation of it. However with the implementation of the project, all polluting waste is removed and then are returned to the river properly addressed without harming the environment while providing a number of benefits to society and the environment. This paper aims to analyze and verify the quality of water released into the river the fish after their treatment at the ETS of the Rio do Peixe, and ensure they are within acceptable standards. It was concluded that treatment of sewage in fish River ETE is effective and guarantees the quality of treated effluent and thrown in the river the fish in the period in which it was carried out monitoring of the effluent and influent , constant monitoring must be carried out in order to ensure the quality of service provided by the concessionaire responsible for sewage treatment in the city Três Corações - MG .

**Key words:** Affluent. Effluent. Sewage treatment. Water quality.

## **Introdução**

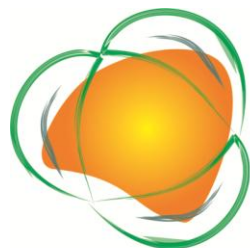
Nos dias atuais, a escassez e o uso abusivo da água doce é uma realidade. Faz-se necessária e urgente a mobilização da sociedade e dos governantes para tentar minimizar este problema que se agrava cada vez mais.

Durante anos a humanidade considerou a água um recurso inesgotável, sendo usada de forma insustentável e irresponsável. No século XX, seu uso inadequado aumentou de forma correspondente ao crescimento demográfico, aliada às atividades agrícolas e industriais. Tais fatores ocasionaram a poluição dos corpos hídricos por diversas fontes de contaminação, diminuindo a disponibilidade e a qualidade da água (REBOUÇAS, 2011).

Assim, é necessário o uso racional e equilibrado desse recurso, de modo a garantir sua conservação para as futuras gerações, visando evitar a sua escassez. Segundo Mortari e Silva (2009), esta crise é um problema de gerenciamento, um caso de alocação e de distribuição, e não somente de suprimento, uma vez que a distribuição de água no Brasil é bastante desigual, pois a maior parte da água se concentra em regiões com baixa densidade demográfica, ao passo que em áreas mais populosas são frequentes os problemas com abastecimento e distribuição.

A poluição das águas, que também contribui para a escassez, é gerada por efluentes domésticos e/ou industriais; carga difusa urbana e agrícola; e por poluentes advindos da drenagem dessas áreas, como fertilizantes, defensivos agrícolas, fezes de animais e materiais em suspensão. Outro processo que altera a qualidade da água é a eutrofização, que causa aumento da quantidade de nutrientes e/ou matéria orgânica num ecossistema aquático (RIBEIRO et al., 2005).

Segundo Lima (2007), a sociedade como um todo é responsável pela preservação do meio ambiente, então, é preciso agir da melhor maneira possível



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

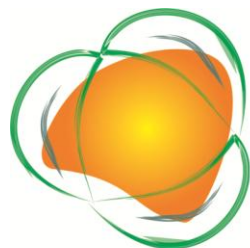
para não modificá-lo de forma negativa, pois isso terá consequências para a qualidade de vida da atual e das futuras gerações.

O meio ambiente concebido, inicialmente, como as condições físicas e químicas, em conjunto com os ecossistemas do mundo natural, e que constitui o habitat do homem, também é, por outro lado, uma realidade com dimensão do tempo e espaço. Essa realidade pode ser tanto histórica (do ponto de vista do processo de transformação dos aspectos estruturais e naturais desse meio pelo próprio homem, por causa de suas atividades) como social (na medida em que o homem vive e se organiza em sociedade, produzindo bens e serviços destinados a atender “as necessidades e sobrevivência de sua espécie (LIMA, 2007). Por tudo isso, é inadmissível que nos dias atuais, ainda encontramos várias cidades que simplesmente despejam seus efluentes nos rios sem nenhum tipo de tratamento, contribuindo com isso para o aumento da degradação de nossos mananciais, por falta de recursos ou pelo fato de não priorizar as coisas essenciais para a sobrevivência humana.

E a implantação da Estação de Tratamento de Esgoto do Rio do Peixe na cidade de Três Corações, foi realizada para melhorar a qualidade da água dos nossos rios, que através desse tratamento tem a importante finalidade de preservar, economizar e recuperar os recursos hídricos de nossa bacia hidrográfica. Este estudo evidencia as consequências da falta de saneamento sobre a sociedade e, principalmente, seus reflexos sobre a economia, indicando quais os benefícios econômicos que a população tricordiana adquiriu com a implantação do tratamento de esgoto no Rio do Peixe. Portanto, esse estudo tem como objetivo, comprovar a eficácia do tratamento de todo esgoto sanitário antes de ser lançado no rio do peixe, na cidade de Três Corações – MG.

## **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido no município de Três Corações, em Minas Gerais, mais precisamente no curso do Rio do Peixe. As coordenadas geográficas do local de coleta das amostras são 21°40'42.98" S; 45°15'42.57" O; altitude 846 m, conforme figura 1, as medições foram feitas pelo GPS “Garmin Mobile XT v.5.00.50s60.9”, plotado pelos softwares “GPS TrackMaker v.13.7” e “Garmin Map Source v.6.15.6”.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016



Figura 1. Área de estudos na Bacia do Rio do Peixe, em Três Corações – MG.

Para realização destas análises, foram utilizadas amostras de água em pontos específicos do Rio do Peixe dentro do Município de Três Corações antes do início do processo de tratamento do esgoto, e posteriormente coletamos novas amostras “in loco” após o tratamento do esgoto, na saída da empresa de saneamento de esgoto, através da comparação de amostras pré e pós-tratamento.

Os testes foram realizados, de acordo com as especificações encontradas na resolução do CONAMA, nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011, que complementa e altera a Resolução nº 357/2005 no Capítulo II, Seção III, Das Condições e Padrões para Efluentes de Sistema de Tratamento de Esgotos Sanitários.

Art. 21. Para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as seguintes condições e padrões específicos:

I - Condições de lançamento de efluentes:

a) pH entre 5 e 9;

b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;

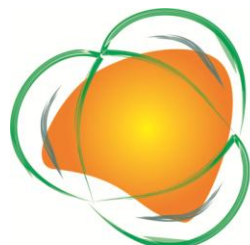
c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

d) Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.

e) substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e

f) ausência de materiais flutuantes.





# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

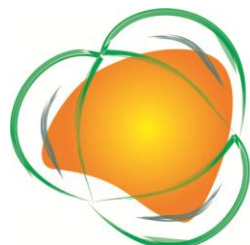
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## Resultados e Discussão

De acordo com as amostras coletadas e analisadas em diferentes datas e horários, encontramos os seguintes resultados, descritos na tabela 1.

Tabela 1. Coleta de dados das amostras analisadas na ETE Rio do Peixe, Três Corações – MG.

Dia: 02/Jun./2015 09h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	22,3°	Temperatura Ambiente	22,3°
Temperatura Amostra	22,5°	Temperatura Amostra	22,5°
PH	7,2	PH	7,0
Sólidos Sedimentares	8,0	Sólidos Sedimentares	0,5
Dia: 11/Jun./2015 15h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	22,3°	Temperatura Ambiente	22,3°
Temperatura Amostra	22,5°	Temperatura Amostra	22,5°
PH	7,1	PH	6,9
Sólidos Sedimentares	17,0	Sólidos Sedimentares	1,0
Dia: 15/Jun./2015 09h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	28,8°	Temperatura Ambiente	28,8°
Temperatura Amostra	27,8°	Temperatura Amostra	27,8°
PH	7,1	PH	6,8
Sólidos Sedimentares	5,0	Sólidos Sedimentares	0,7
Dia: 05/Jul./2015 15h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	26°	Temperatura Ambiente	26°
Temperatura Amostra	26,4°	Temperatura Amostra	26,4°
PH	7,4	PH	6,9
Sólidos Sedimentares	18,0	Sólidos Sedimentares	2,0
Dia: 13/Jul./2015 09h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	20°	Temperatura Ambiente	20°
Temperatura Amostra	20,2°	Temperatura Amostra	20,2°
PH	7,0	PH	6,9
Sólidos Sedimentares	7,0	Sólidos Sedimentares	0,3
Dia: 20/Jul./2015 15h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	24°	Temperatura Ambiente	24°
Temperatura Amostra	24,4°	Temperatura Amostra	24,4°
PH	7,1	PH	6,9
Sólidos Sedimentares	14,0	Sólidos Sedimentares	2,0
Dia: 23/Jul./2015 09h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	21°	Temperatura Ambiente	21°
Temperatura Amostra	21,3°	Temperatura Amostra	21,3°
PH	7,0	PH	6,9
Sólidos Sedimentares	9,0	Sólidos Sedimentares	1,0
Dia: 28/Jul./2015 09h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
Temperatura Ambiente	26°	Temperatura Ambiente	26°
Temperatura Amostra	26,3°	Temperatura Amostra	26,3°
PH	6,59	PH	5,08
Sólidos Sedimentares	370,0	Sólidos Sedimentares	0,1
Dia: 10/Nov./2015 09h00min			
EFLUENTE (Entrada na ETE)		AFLUENTE (Saída da ETE)	
DBO (mg/L)	125	DBO (mg/L)	8,7
DQO (mg/L)	370	DQO (mg/L)	23



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Estes resultados foram comparados com os resultados encontrados na ETE compacta implantada em Araguari-MG, denominada ETE Novo Horizonte, onde os resultados abaixo foram considerados satisfatórios, atendendo a legislação ambiental. Conforme podemos observar nas análises comparativas, os resultados apresentados estão compatíveis e estes resultados comprovam que os processos de tratamento de esgoto sanitário da ETE do Rio do Peixe, estão atendendo os padrões nacionais preestabelecidos, de acordo com a resolução nº 310/2011 do CONAMA e a qualidade dos efluentes após tratados e lançados no corpo receptor estão contribuindo com a recuperação do rio do peixe. Para o lançamento de esgoto sanitário, a mesma Resolução preconiza que os sólidos em suspensão totais devem apresentar eficiência mínima de remoção de 20%, após desarenação e os sólidos grosseiros e materiais flutuantes devem estar virtualmente ausentes, o que pode ser observado nos resultados obtidos pela tabela 01.

Os resultados médios de pH apresentados estão situados em faixas semelhantes aos avaliados por Silva e Nour (2005), que observaram variações de pH na faixa 6,3 a 7,2, indicando boa estabilidade e capacidade de absorção de choques de mudanças de pH.

## **Conclusão**

Concluiu-se que o tratamento de esgotos sanitários na ETE do rio do peixe é eficaz e garante a qualidade dos efluentes tratados e lançados no rio do peixe no período em que foi realizado o monitoramento do efluente e afluente, monitoramentos constantes devem ser realizados a fim de assegurar a qualidade do serviço prestado pela concessionária responsável pelo tratamento de esgoto no Município de Três Corações – MG.

## **Referências**

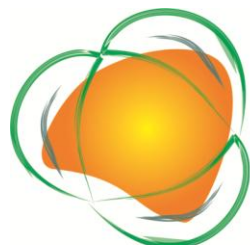
CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011 que complementa e altera a resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Brasília, DF: CONAMA, 2005. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama/res/res11/propresol\\_lanceflue\\_30e31mar11.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res11/propresol_lanceflue_30e31mar11.pdf)>.

LIMA, I. V. de; PEDROZO, M. de F. M. Ecotoxicologia do ferro e seus compostos. Série Cadernos de Referência Ambiental. v. 4. Salvador: Centro de Recursos Ambientais (CRA), 2007.

MORTARI, S. R.; SILVA, R. F. Água e educação: princípios e estratégias de uso e conservação. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2009. 272 p.

REBOUÇAS, A. Uso inteligente da água. São Paulo: Escrituras Editora, 2011. 207 p.

RIBEIRO, T. A. P. et al. Variação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água de um sistema de irrigação localizada. Engenharia Agrícola Ambiental, Campina Grande, v. 9, n. 3, p. 295-301, jul./set. 2005.



XIII Congresso Nacional de  
**MEIO AMBIENTE**  
de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

SILVA, G. H. R.; NOUR, E. A. A. Reator compartimentado anaeróbio/aeróbio: sistema de baixo custo para tratamento de esgotos de pequenas comunidades. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 9, n. 2, p. 268-275, 2005.