

## Estudo de caso: dimensionamento de ETA e ETE para o município de Ribeirão das Neves/MG

Bárbara E. Ferreira<sup>1</sup>, Livia A. B. Lima<sup>2</sup>, Marina X. S. Assis<sup>3</sup>, Euler de O. Guerra<sup>4</sup>, Leandro P. Gonçalves<sup>5\*</sup>.

1. Estudante de IC da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC MG;
2. Estudante de IC da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC MG;
3. Estudante de IC da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC MG;
4. Professor do Depto. de Engenharia Civil, PUCMG, Belo Horizonte/MG;
5. Professor do Depto. de Engenharia Mecânica, PUCMG, Belo horizonte/MG; \*leandropires@pucminas.br

Palavras Chave: *Saneamento básico, Tratamento de água, Tratamento de esgoto.*

### Introdução

A demanda por água potável atualmente é foco de inúmeros estudos, pois a menor precipitação nas regiões próximas aos grandes centros urbanos nos últimos anos falta de investimentos e hábitos de consumo inadequados produziram um cenário de risco de desabastecimento levando só em Minas Gerais 155 cidades declararem estado de emergência em 2014.

Ribeirão das Neves/MG possui 303.029 habitantes (IBGE 2012). Segundo dados da Copasa, em 2011, Ribeirão das Neves apresentava 45,5 % de perdas na distribuição da água tratada e tratava apenas 3,8 % do esgoto gerado.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo dimensionar estações de tratamento de água (ETA), conforme NBR 12216/92, e de esgoto (ETE), conforme NBR 12209/2011 para o município, de maneira a garantir os serviços de saneamento básico pelos próximos 20 anos.

### Resultados e Discussão

Uma ETA tem como objetivo tornar a água captada de uma fonte natural segura para o consumo humano, para tanto o tratamento deve permitir que a água atenda os critérios de potabilidade definidos pela portaria 2914 do Ministério da Saúde. O dimensionamento da ETA consistiu em determinar as dimensões dos floculadores, decantadores, filtros e reservatórios tendo como base o consumo estimado pelo método do crescimento logístico pela população de Ribeirão das Neves/MG. Os resultados do dimensionamento estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Dimensões dos componentes da ETA.

Componente	Altura [m]	Comprimento [m]	Largura [m]	Unidades
Floculador	2,00	30,00	0,5	18
Decantador	4,10	15,43	6,17	2
Descarga	7,02	0,15	0,15	1
Filtro	5,00	14,74	5,67	2
Reservatório	18,13	Raio [m]	18,13	1

A inclinação calculada para o fundo do decantador foi de 50°.

Após o uso doméstico e industrial, a água apresenta contaminantes que podem ser prejudiciais ao meio ambiente. Para minimizar o impacto, o esgoto é enviado para uma ETE, onde a matéria em suspensão e demais contaminantes são removidos até a água atingir a qualidade necessária para ser descartada em um efluente.

O dimensionamento da ETE consistiu em determinar as dimensões do gradeamento, da caixa de areia, dos decantadores primários, secundários e dos tanques de aeração. Os resultados do dimensionamento estão dispostos na Tabela 2.

**Tabela 2.** Dimensionamento dos componentes da ETE

Componente	Decantador primário	Tanque de aeração	Decantador secundário
Unidades	4	4	4
Diâmetro [m]	20	-	30
Profundidade [m]	4	4	4
Inclinação do fundo [°]	5	-	5
Largura [m]	-	18,13	-
Comprimento [m]	-	54,38	-

### Conclusões

O saneamento básico é de suma importância para os habitantes das zonas urbanas e rurais. Sua ausência provoca inúmeros problemas, destacando-se o risco de epidemias devido a presença de agentes patológicos nos recursos hídricos e contaminação destes por produtos químicos. Este trabalho dimensionou de acordo com as normas 12216/92 e NBR 12209/2011 estações de tratamento de água e esgoto para o município de Ribeirão das Neves/MG, o que garantiria o abastecimento de água e coleta de esgoto para a população estimada pelos próximos 20 anos.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, PUCMG e a Secretaria de Educação Superior MEC/SESu pelo apoio recebido no desenvolvimento deste trabalho.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9649: projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.** Rio de Janeiro: ABNT, 1986. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209: elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 53 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12211: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.** Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 14p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12216: Projeto de estação de água para abastecimento público.** Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 18p.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento – Resultados com base no SNIS 2011.** Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/pdfs/relatorio-completo-GO.pdf>> Acesso em: 19 mar. 2014.