



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE EFLUENTE BRUTO E AVALIAÇÃO DE FILTROS PARA TRATAMENTO SIMPLIFICADO DE EFLUENTES EM INDIANÓPOLIS – MG.

Douglas Queiroz Santos¹

Alessandro Nassau Batista²

Camila Nonato Junqueira³

Dhanúbia de Fátima Ferreira⁴

Paulo César Viana Júnior⁵

Eixo temático: Saúde Ambiental

Forma de Apresentação: Resultado de Pesquisa

Resumo

O trabalho realizado consistiu em caracterizar o efluente bruto da cidade de Indianópolis-MG e avaliar a eficácia de filtros alternativos para tratamento de efluente doméstico. A avaliação foi realizada por meio da análise de parâmetros físico-químicos do efluente. Os experimentos preliminares, em escala de bancada, demonstraram que os filtros alternativos para tratamento simplificado de efluente doméstico apresentam potencial de utilização uma vez que foram eficientes na remoção de matéria orgânica e na correção da maioria dos parâmetros em consonância com a legislação ambiental vigente.

Palavras Chave: Saneamento Ambiental; Tratamento de Efluente; Análise Físico-química.

INTRODUÇÃO

Técnicas simplificadas de tratamento de esgoto podem constituir uma solução para cidades na situação de Indianópolis, haja vista serem apropriadas às suas necessidades, exigindo pouca manutenção e baixo custo de instalação e operação. Um exemplo de tratamento simplificado é a utilização de filtros alternativos e de baixo custo como o carvão vegetal, turfa, brita e basalto (PELL; NYBERG, 1989; PROCHASKA; ZOUBOULIS, 2003).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi caracterizar o efluente doméstico bruto da cidade de Indianópolis e avaliar a eficácia de filtros alternativos para tratamento simplificado

¹Prof. da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia, quimicodouglas@yahoo.com.br

²Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia, alessandronassau@gmail.com

³Profa. da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia. camilajunqueira@ufu.br

⁴Aluna do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Uberlândia. dhanubia_29@yahoo.com.br

⁵Aluno do curso de Bacharelado em Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia, paulocviana@ufu.br



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

de efluente doméstico. A avaliação foi realizada por meio da análise de parâmetros físico-químicos do efluente tratado (BRASIL, 2005).

METODOLOGIA

Para a avaliação do sistema de tratamento de esgoto simplificado foram utilizados os seguintes filtros alternativos: carvão vegetal; turfa; brita e basalto em um conjunto de experimentos realizados em escala de bancada. O esgoto bruto utilizado para fins de comparação foi coletado na cidade Indianópolis no mês de Julho de 2016. A eficiência de cada filtro foi avaliada por meio da passagem do efluente bruto cinco vezes consecutivas em cada filtro e os parâmetros físico-químicos foram avaliados tanto no efluente bruto como em cada passagem do efluente por cada filtro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efluente bruto da cidade de Indianópolis – MG apresenta características comuns à esse tipo de efluente como alta carga de matéria orgânica que resulta em valores discrepantes com a legislação ambiental vigente como elevados valores de demanda bioquímica, turbidez e sólidos totais e baixos valores de oxigênio dissolvidos sendo, portanto, imprescindível o tratamento desse efluente antes do lançamento em corpo d'água. O efluente bruto apresentou as seguintes características:

Os resultados acerca dos parâmetros físico-químicos mensurados na caracterização do efluente bruto e na avaliação dos filtros alternativos utilizados em experimento de bancada para tratamento de efluente doméstico após a quinta passagem de efluente pelos filtros foram:

Esgoto Bruto

Temperatura: 23°C; Condutividade: 917 uS cm⁻¹; Oxigênio Dissolvido: 1,12 mg (LO₂)⁻¹; pH: 6,97; Turbidez: 358 nTU; DQO 905 mg L⁻¹O₂; Ferro: 4,6 mg L⁻¹; Sólidos Sedimentáveis: 11 ml L⁻¹; Sólidos Totais: 2172 mg L⁻¹; Nitrogênio Total: 90 mg L⁻¹; DBO: 539 mg (LO₂)⁻¹; Fluoreto: 1,25 mg L⁻¹; Acetato: 152,05 mg L⁻¹; Cloreto: 132,06 mg L⁻¹; Nitrato: 1,101 mg L⁻¹; Fosfato: 7,324 mg L⁻¹; Sulfato: 86,648 mg L⁻¹.

Filtro de Carvão

Temperatura: 21°C; Condutividade: 931 uS cm⁻¹; Oxigênio Dissolvido: 0,5 mg (LO₂)⁻¹; pH: 7,64; Turbidez: 52,5 nTU; DQO: 214 mg(LO₂)⁻¹; Ferro: 2,5 mg L⁻¹; Nitrogênio Total: 59 mg L⁻¹; Fluoreto: 1,197 mg L⁻¹; Acetato: 68,63 mg L⁻¹; Cloreto: 132,25 mg L⁻¹; Nitrato: 0,854 mg L⁻¹; Fosfato: 6,294 mg L⁻¹; Sulfato: 86,496 mg L⁻¹; Brometo: 0 mg L⁻¹.

Filtro de Turfa

Temperatura: 24°C; Condutividade: 762 uS cm⁻¹; Oxigênio Dissolvido: 0,75 mg (LO₂)⁻¹; pH: 7,38; Turbidez: 38,8 nTU; DQO: 277 mg (LO₂)⁻¹; Ferro: 0,6 mg L⁻¹; Nitrogênio Total: 50 mg L⁻¹; Fluoreto: 0,54 mg L⁻¹; Acetato: 0 mg L⁻¹; Cloreto: 135,79 mg L⁻¹; Nitrato: 0,852 mg L⁻¹; Fosfato: 1,302 mg L⁻¹; Sulfato: 95,471 mg L⁻¹; Brometo: 0 mg L⁻¹.

Filtro de Brita

Temperatura: 24 °C; Condutividade: 904 uScm⁻¹; Oxigênio Dissolvido: 1,52 mg (LO₂)⁻¹; pH: 7,51; Turbidez: 14,6 ntu; DQO: 139 mg (LO₂)⁻¹; Ferro: 0,6 mg L⁻¹; Nitrogênio Total: 50 mg L⁻¹; Fluoreto:



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

1,099 mg L⁻¹; Acetato: 0 mg L⁻¹; Cloreto: 138,3 mg L⁻¹; Nitrato: 0,864 mg L⁻¹; Fosfato: 4,7 mg L⁻¹; Sulfato: 95,636 mg L⁻¹; Brometo: 0 mg L⁻¹.

Filtro de Basalto

Temperatura: 23,8 °C; Condutividade: 760 uS cm⁻¹; Oxigênio Dissolvido: 1,44 mg (LO₂)⁻¹; pH: 7,41; Turbidez: 13,3 nTU; DQO: 144 mg (LO₂)⁻¹; Ferro: 0,6 mg L⁻¹; Nitrogênio Total: 47 mg L⁻¹; Fluoreto: 0,686 mg L⁻¹; Acetato: 0 mg L⁻¹; Cloreto: 135,72 mg L⁻¹; Nitrato: 0,859 mg L⁻¹; Fosfato: 1,459 mg L⁻¹; Sulfato: 98,453 mg L⁻¹.

De uma maneira geral, os filtros avaliados foram eficientes para a remoção de sólidos em suspensão e dissolvidos, uma vez que todos os filtros reduziram valores de turbidez e demanda química de oxigênio. Em relação aos íons presentes, os mesmos também apresentaram redução considerando o valor do efluente bruto, com exceção da concentração de nitrogênio total que apresentou redução, porém ainda valores acima da legislação vigente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os experimentos preliminares, em escala de bancada, demonstraram que os filtros alternativos para tratamento simplificado de efluente doméstico apresentam potencial de utilização uma vez que foram eficientes na remoção de matéria orgânica e na correção da maioria dos parâmetros em consonância com a legislação ambiental vigente. Vale ressaltar que os experimentos foram realizados em escala de bancada e que experimentos posteriores em escala real são fundamentais para ajustes mais finos em relação aos parâmetros avaliados e a legislação ambiental vigente.

AGRADECIMENTOS

À Escola Técnica de Saúde (ESTES/UFU) pelo financiamento da pesquisa e à FAPEMIG pelo auxílio para participação no evento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 357. Diário Oficial da União, 17 Mar. 2005.

PELL, M.; NYBERG, F. Infiltration of wastewater in a newly started pilot sand-filter system: I Reduction of organic matter and phosphorus. **Journal of Environmental Quality**, v.18, p.451-457, 1989.