

SEMANA DE QUÍMICA

QUÍMICA: O ELO CIDADE-UNIVERSITÁRIA

12 a 16 de Agosto de 2019
Universidade Regional do Cariri

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES DE FILTROS BIOLÓGICOS, UTILIZANDO SEMENTES DE *MORINGA OLEÍFERA*

Petrônio Silva de Oliveira¹, Vagner Sales dos Santos², Emanuel Sadal Santos Oliveira³ José Cicero de Freitas Santos⁴

Introdução

Em razão de dificuldades operacionais econômicas, apenas 10% do esgoto doméstico de locais com populações de até 5000 habitantes são tratados no Brasil (IBGE, 2000). Essas mesmas unidades também dispõem de inadequado ou insuficiente sistema de tratamento de água para fins de consumo. O não tratamento do esgoto doméstico e o seu lançamento em curso d'água proporcionam diversos problemas ambientais tais como poluição de água superficial e subterrânea além dos riscos de disseminação de doenças. Assim muitas comunidades do meio rural por consumirem água de baixa qualidade ficam permanentemente sob risco de infecção e doenças de grande gravidade (SOBRINHO 1997).

Além disso, outro dilema enfrentado nessas regiões é o problema do esgoto e das fossas sépticas. O esgoto mal gerenciado pode causar problemas de doenças como, por exemplo, infecções do trato gastrointestinal e hepatites, além de que quando estes dejetos são lançados sem tratamento nos corpos hídricos, contribuem significativamente para a sua degradação ambiental, seja por problemas estéticos, de odor, assoreamento, dano ou morte da biótica aquática e encarecimento do seu tratamento para uso doméstico (VERONESI, 1976).

Pesquisas sobre o uso de novas fontes, especialmente de origem vegetal para essa finalidade, têm se aprofundado com a geração de novos conhecimentos com a finalidade de trazer melhoria na qualidade da água a ser servida tanto para consumo quanto para uso na agricultura e outras atividades. Logo a busca por soluções simples, de baixo custo e mais compatíveis ambientalmente no tratamento de águas residuárias se faz necessária e uma

¹ Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável, professor da Faculdade Vale do Jaguaribe – FVJ, Gestor Ambiental da SEMACE petronio.silva@semace.ce.gov.br

² Mestre em Engenharia Civil e Ambiental/Recursos Hídricos e Sanitária, graduado do curso de Saneamento Ambiental, professor do CENTEC;

³ Graduando do Curso de Saneamento Ambiental pela Faculdade de Tecnologia Centec Cariri, Cidade: Barbalha; Fone: (88)98111-3245, E-mail: emanuelsadalsantosoliveira@gmail.com.

⁴ Graduando do Curso de Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Tecnólogo em Saneamento Ambiental, Cidade: Juazeiro do Norte; E-mail: cicero Freitas74@gmail.com

SEMANA DE QUÍMICA

QUÍMICA: O ELO CIDADE-UNIVERSITÁRIA

12 a 16 de Agosto de 2019
Universidade Regional do Cariri

alternativa para o pós-tratamento de efluentes é o uso da semente da *Moringa oleífera* como coagulante natural (CARDOSO *et al*, 2008).

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo geral, verificar o uso das sementes de *Moringa Oleífera* como uma fonte alternativa para o tratamento de efluentes brutos provenientes de filtros biológicos, a custo praticamente zero e sem produção de resíduos químicos que possam tornar esse efluente tóxico principalmente para a agricultura.

Metodologia

A metodologia aplicada para a presente pesquisa será dividida em duas etapas:

- A etapa de preparação da análise;
- A etapa das análises físico-químicas.

A etapa de preparação da Análise

Esta etapa consisti nos procedimentos adotados antes de se realizar as análises, os quais foram realizadas: a coleta das amostras de efluente bruto (fossa séptica biodigestora), o estudo para determinar a relação da quantidade de moringa com a sua massa e a trituração das sementes da *Moringa Oleífera*.

A etapa das análises físico-químicas

Esta etapa consistiu nas análises das amostras usando diferentes tipos de concentração de sementes trituradas de moringa e comparando a concentração ideal desta com a solução tratada com sulfato de alumínio.

Resultados

Potencial Hidrogeniônico

Na Tabela 1, estão apresentados os valores de PH nas suspensões proporcionadas pelos tratamentos específicos aplicados a cada uma das amostras coletadas.

Tabela 1. Valores de pH nas amostras após terem sido submetidas aos tratamentos pré-estabelecidos.

PH						
	P1 E	P2 E	P3 E	P1 S	P2 S	P3 S
01/06/2015	5,28	4,85	3,08	7,95	5,99	3,35
17/06/2015	6,22	4,72	3,11	7,53	5,7	3,25

Fonte: Autor, 2015.

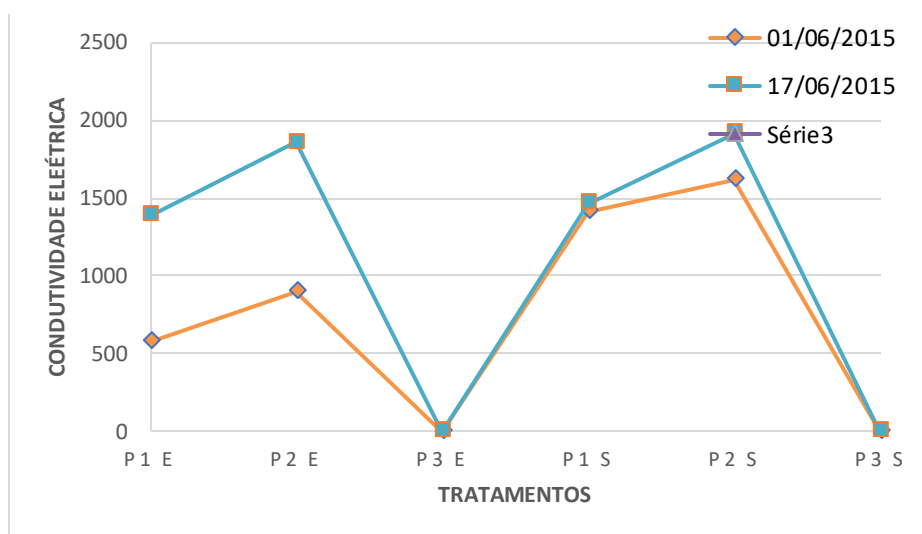
SEMANA DE QUÍMICA

QUÍMICA: O ELO CIDADE-UNIVERSITÁRIA

12 a 16 de Agosto de 2019
Universidade Regional do Cariri

Na Figura 1, está apresentado o delineamento de cada uma das linhas traçadas a partir dos valores de PH encontrados nas análises laboratoriais de cada uma das amostras coletadas e tratadas nas diferentes datas (valores melhores especificadas na Tabela 1).

Figura 1. Delineamento das linhas traçadas a partir dos valores de PH encontrados nas análises laboratoriais.



Diante dos dados apresentados na Figura 1, acerca das atuações dos coagulantes químico e natural estudados, constatou-se que em relação ao parâmetro pH, o coagulante sulfato de alumínio quem proporcionou a maior variação de pH nas amostras tratadas, tanto em relação ao efluente bruto quanto ao previamente tratado pela ETE, abaixando-os para uma faixa média de 3,23(tornando-os bastante ácidos); enquanto que para os tratamentos à bases sementes moringa oleífera, também para os dois tipos de efluente, houve: variação menos expressiva para o tratamento realizado.

Como pôde ser verificado, principalmente com o auxílio da Figura 1, embora ambos os coagulantes tenham influenciado o pH inicial das testemunhas, o sulfato de alumínio foi de longe o autor das suas maiores variações, tornando as amostras tratadas demasiadamente ácidas em todos os tratamentos em que foi utilizado como agente coagulante. Em contrapartida, as amostras tratadas com o coagulante natural apresentaram variações bem mais brandas em comparação com o agente químico. Fato que se justifica pela característica própria dos sais de alumínio de serem ácidos, podendo abaixar drasticamente o pH da solução por consumir a alcalinidade do meio (SILVA *et al.*, 2007).

TURBIDEZ

Com relação à turbidez, ocorreu uma grande discrepância relativa aos resultados obtidos para os dois coagulantes estudados, onde o agente químico

SEMANA DE QUÍMICA

QUÍMICA: O ELO CIDADE-UNIVERSITÁRIA

12 a 16 de Agosto de 2019
Universidade Regional do Cariri

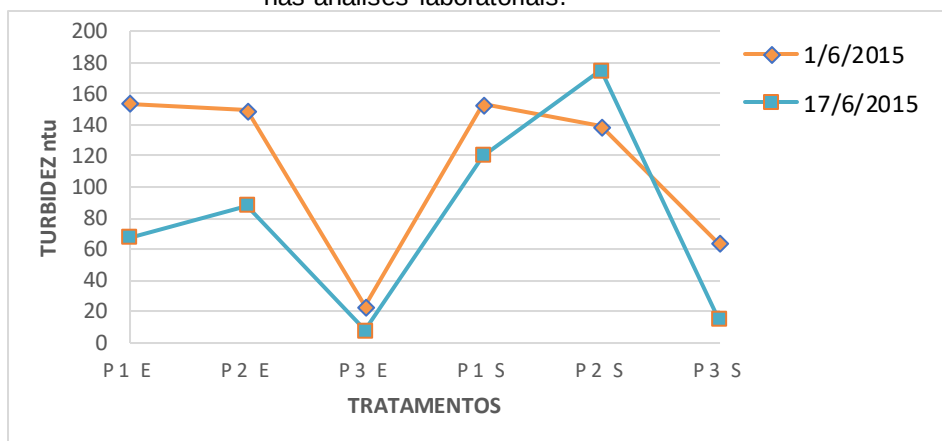
se mostrou bastante superior ao agente natural em questões de rendimento, conforme pode ser observado na Tabela 2 e Figura 3.

Tabela 2. Valores de turbidez nas amostras após terem sido submetidas aos tratamentos pré-estabelecidos.

Turbidez	P1 E	P2 E	P3 E	P1 S	P2 S	P3 S
01/06/2015	154	149	23,3	153	139	63,7
17/06/2015	67,3	87,8	7,86	120	175	14,7

Fonte: Autor, 2015.

Figura 2. Delineamento das linhas traçadas a partir dos valores de turbidez encontrados nas análises laboratoriais.



Fonte: Autor, 2015.

Para o sulfato de alumínio, observou-se a ocorrência de excelente rendimento, reduzindo em média 80,00%(79,79%) da turbidez inicial de todas as amostras tratadas, com exceção da amostra bruta coletada em 16/09/2015, que em vez de redução apresentou um acréscimo de cerca de 93,97% em relação ao valor inicial (fato provavelmente explicado pela possibilidade de ré-mistura do material decantado possivelmente ocorrida durante o processo necessário de manuseio e/ou transporte das amostras tratadas).

Já para a moringa, o rendimento se mostrou muito abaixo das expectativas, onde, em tão somente metade dos casos veio a proporcionar diminuição da turbidez inicial das amostras tratadas, sendo que em 66,67% desses, a redução não chegou a 10,00% de eficiência, e, nos demais casos, houve aumento médio 59,95% na turbidez das amostras após seus respectivos tratamentos (presume-se que a principal explicação para tamanha negatividade tenha sido o fato de ter-se utilizado diretamente sementes manualmente trituradas em almofariz, o que aumentou muito a carga suspensa nas amostras, e também, ao processo de ré-mistura do material decantado possivelmente ocorrida durante o processo necessário de manuseio e/ou transporte das amostras tratadas).

Condutividade Elétrica

SEMANA DE QUÍMICA

QUÍMICA: O ELO CIDADE-UNIVERSITÁRIA

12 a 16 de Agosto de 2019
Universidade Regional do Cariri

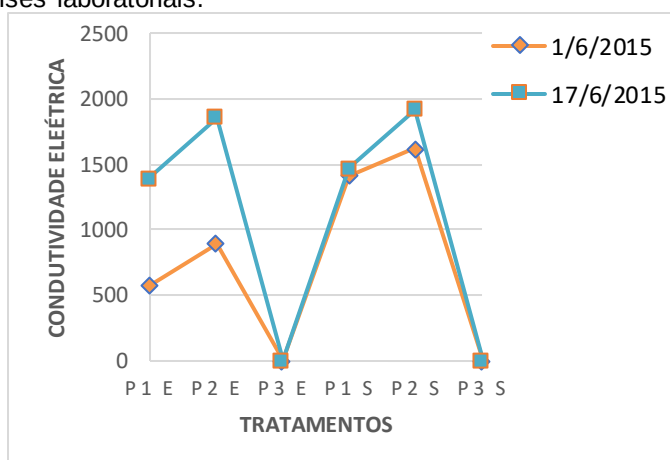
Na análise da condutividade elétrica, nota-se que houve discordância quanto as performances dos coagulantes estudados. Onde o agente químico, em sua atuação, apresentou rendimento superior ao agente natural quanto à redução da condutividade elétrica, promovendo ótima margem de redução de CE em 100% das amostras tratadas, obtendo média de 96,78% de rendimento. Enquanto que o agente natural só causou redução em 33,33% de suas amostras, alcançando rendimento médio de 47,11% de arrefecimento, bem abaixo do concorrente; E nas demais 66.67% das amostras tratadas atuou em aversão, gerando acréscimo médio de 33,73% na CE final das amostras.

Tabela 3. Valores de condutividade elétrica nas amostras após terem sido submetidas aos tratamentos pré-estabelecidos.

CE	P1 E	P2 E	P3 E	P1 S	P2 S	P3 S
01/06/2015	577	899,4	3,55	1413	1621	3,96
17/06/2015	1391	1860	4,48	1468	1917	4,31

Fonte: Autor, 2015.

Figura 3. Delineamento das linhas traçadas a partir dos valores de CE encontrados nas análises laboratoriais.



Fonte: Autor, 2015.

Conclusão

Com relação aos resultados obtidos os parâmetros pH e condutividade elétrica apresentou resultados satisfatórios, já em o parâmetro turbidez não apresentou resultados ótimo para uma boa coagulação química e sedimentação.

Havendo, devido isso, a necessidade da utilização de volumosas quantidades de produtos químicos para correção do pH, resultando em gastos excessivos, além da dificuldade de processamento e disposição final do lodo gerado. Uma vez que contem altos teores de alumínio residual como indícios do tratamento. Inconvenientes que não ocorreriam com a moringa oleífera uma vez que não se faria necessário o uso de elevadas quantidades de químicos para a

SEMANA DE QUÍMICA

QUÍMICA: O ELO CIDADE-UNIVERSITÁRIA

12 a 16 de Agosto de 2019
Universidade Regional do Cariri

correção do pH, e, por se tratar de um coagulante biodegradável, não haveriam dificuldades no processamento e na disposição final.

Palavras-chave: Moringa Oleífera. Tratamento de Efluentes domésticos. Sistema de filtros.