

II-273 - ESTUDO DO COMPORTAMENTO DO RESÍDUO LÍQUIDO GERADO EM CASA DE FARINHA

Naiara Carvalho de Oliveira Souza⁽¹⁾

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Matheus Ribeiro De Jesus Cerqueira⁽²⁾

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Alessandra Cristina Silva Valentim⁽³⁾

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal de Mato Grosso. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEC/COPPE/UFRJ). Doutora em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEQ/COPPE/UFRJ). Atualmente é Profa. Adjunto IV da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Endereço⁽¹⁾: Terceira travessa bela vista, 106 - Suzana - Bahia - BA - CEP: 44380 - 000 - Brasil - Tel: (75) 98230 - 2711 - e-mail: naiara_carvalho14@hotmail.com ;

RESUMO

O resíduo líquido, denominado manipueira, é produzido a partir da prensagem da mandioca no processo de fabricação da farinha. Este efluente apresenta em sua composição concentrações elevadas de cianeto, nutrientes e matéria orgânica, que por sua vez quando descartados de maneira irregular no meio ambiente acarretam danos ao mesmo. Desta forma, foi necessária a realização de análises laboratoriais para se estudar as características físico-químicas do efluente em questão.

Assim sendo, o trabalho desenvolvido realizou um estudo das concentrações de matéria orgânica da manipueira, a partir da análise de três amostras oriundas da mesma casa de farinha, sendo estas coletadas em períodos distintos.

A partir dos resultados obtidos nas análises físico-químicas do líquido estudado, foi possível observar o comportamento deste em diferentes períodos, mas com as mesmas condições de amostragem. Com isso, foi constatado que a quantidade de cianeto e matéria orgânica presente na manipueira, com o passar do tempo, na amostra mais antiga é menor, quando comparada com as amostras mais recentes. Portanto, uma medida de baixo custo para atenuar o quadro de poluição ambiental causado pelo efluente, seria o acondicionamento da manipueira em reservatórios adequados antes do descarte no meio.

PALAVRAS-CHAVE: Matéria orgânica, manipueira, cianeto.

INTRODUÇÃO

A mandioca é uma planta de origem brasileira, pertencente à família das Euforbiáceas (FRAIFE, 2016). Considerada matéria prima de diversos produtos alimentícios, sendo um desses a farinha, presente na alimentação da maioria dos brasileiros, principalmente na região nordeste. Em uma das etapas de produção, denominado prensagem da raiz da mandioca, é gerado um resíduo líquido de cor amarelada e odor forte chamado manipueira. Este resíduo pode ser considerado altamente poluidor e na maioria dos casos é lançada irregularmente nos corpos d'água.

A manipueira apresenta em sua composição uma concentração elevada de matéria orgânica, nutrientes, cianeto e ácido cianídrico (Nasu, 2008). Portanto, torna-se nocivo ao meio ambiente, podendo contaminar corpos hídricos, ar e solo, colaborando para a degradação do meio ambiente local. Assim sendo, a manipueira é um efluente que apresenta características tóxicas que precisam ser estudados, pois trata-se de um subproduto de uma atividade artesanal descartado de maneira irregular.

OBJETIVO

Avaliação das concentrações de matéria orgânica da manipueira a partir de três amostras da mesma casa de farinha coletada em períodos distintos.

METODOLOGIA

Área de estudo

O município de Cruz das Almas localiza-se no Recôncavo Baiano, a uma distância de 148 km da capital, Salvador. Sua população, estimada em 64.552 habitantes (IBGE, 2016). A cidade conta com um sistema de tratamento de efluentes, entretanto em alguns pontos do município ainda são lançados diretamente nos corpos d' água, efluentes sem tratamento. A manipueira também é descartada no solo e na água em grandes quantidades sem nenhum tipo de tratamento, pois as casas de farinha se concentram na zona rural, onde o saneamento é precário, contribuindo para um aumento considerável da poluição dos Rios e Nascentes em todo entorno. Foi escolhido um ponto de coleta em uma casa de farinha particular na zona rural Sapucaia, em Cruz das Almas. Foram coletadas três amostras, em diferentes datas no mês de novembro de 2016, acondicionadas em recipiente de 2L e apresentavam condições similares no processo de obtenção do resíduo líquido.

Materiais e métodos

Para verificar alterações nas concentrações de matéria orgânica, nutrientes e a presença do cianeto, foram realizadas análises de: Odor, Sólidos Totais, Sólidos Fixos, Sólidos Voláteis, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Dissolvidos Totais e Demanda Química de Oxigênio (DQO) estes parâmetros foram analisados de acordo com a metodologia apresentada em APHA (2005), no laboratório de Qualidade da Água LAQUA/CETEC/UFRB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, foi possível observar uma mudança significativa na concentração das amostras analisadas, como apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Resultado das análises para os parâmetros analisados.

Parâmetros	Amostra 1 07/11	Amostra 2 23/11	Amostra 3 29/11
DQO mgO ₂ /l	63.460	112.820,51	112.820,51
Sólidos totais (mg/l)	28.576	33.600	37.500
Sólidos fixos (mg/l)	7.456	6.300	3.500
Sólidos voláteis (mg/l)	21.120	27.300	34.000
Sólidos suspensos totais (mg/l)	0.0085	0.012	0.013
Sólidos dissolvidos totais (mg/l)	28.568	33.588	37.487
pH	4,06	3,97	4,18

A matéria orgânica foi avaliada a partir da análise de DQO e da série de sólidos.

O resultado encontrado para DQO referente a amostra 1 (mais velha) apresentou um valor muito menor quando comparado com as demais amostras consideradas mais novas, com quinze dias de diferença foi possível perceber uma redução de aproximadamente 50% da quantidade de matéria orgânica que pode estar relacionado com ação dos microrganismos anaeróbios, devido ao armazenamento em recipiente fechado.

Os valores obtidos na série de Sólidos apresentaram um comportamento semelhante, em relação aos resultados encontrados na DQO referente à matéria orgânica. Através das análises citadas anteriormente, foi possível constatar que a amostra mais velha possui uma menor carga de matéria orgânica, quando comparada com a amostra mais recente. Foi possível ainda analisar que na amostra mais velha, a concentração de cianeto é menor, devido à elevada volatilização que ocorre na amostra, evidenciado a partir da análise dos sólidos voláteis, visto que a amostra mais recente possui uma maior quantidade de sólidos voláteis, quando comparada com as amostras anteriores.

Com as análises de sólidos totais e sólidos dissolvidos totais foi constatado que uma grande carga de impureza apresentavam tamanhos compreendidos como sólidos dissolvidos na amostra é de característica orgânica, pois a manipueira apresenta muita goma.

A relação de redução da matéria orgânica nas amostras estudadas é ilustrada na Figura 1, a seguir:

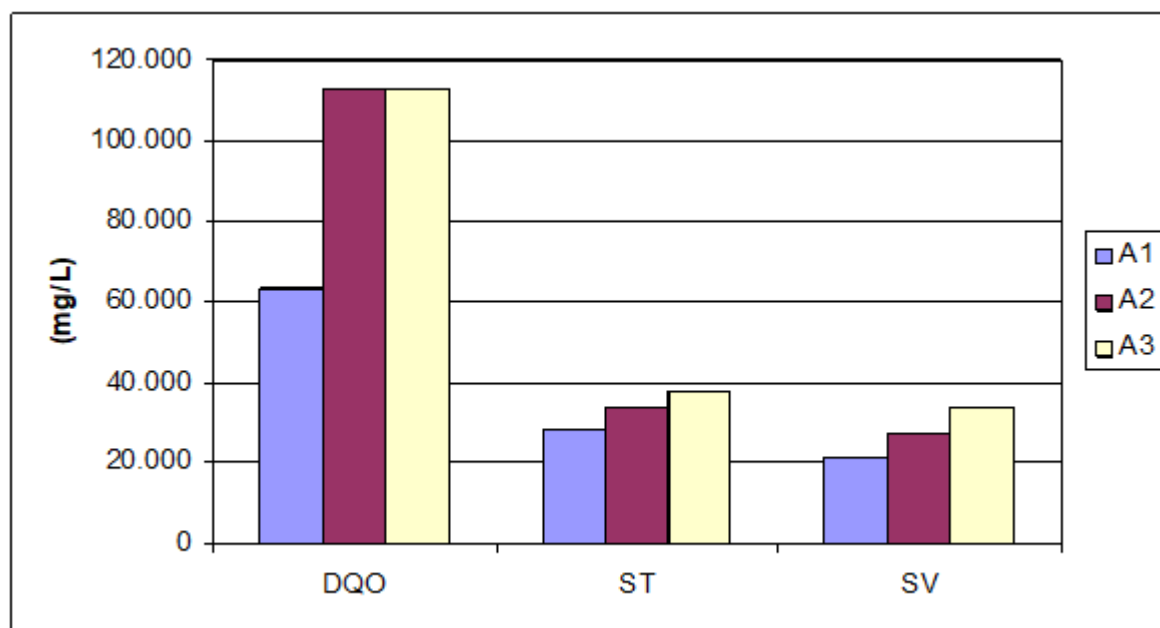


Figura 1: Relação de redução da matéria orgânica presente no efluente. (A1- Amostra 1; A2- Amostra2; A3- Amostra3; DQO -Demanda Química de Oxigênio, ST- Sólidos Totais, SV- Sólidos Voláteis.

A partir dos valores encontrados para sólidos suspensos totais e dissolvidos totais foi possível observar que o tempo de acondicionamento contribui com a diminuição da quantidade de matéria orgânica destas frações de sólidos.

Foi possível verificar que o resíduo apresenta odor muito forte na amostra nova, mas não é fétido, e na amostra mais velha o odor fica mais fraco, assim foi possível perceber a redução de cianeto nas amostras com o passar do tempo, comprovado nos resultados de sólidos voláteis, em que a amostra mais velha possui uma quantidade menor de cianeto, quando comparada com as amostras mais novas, assim sendo, a quantidade de cianeto nas amostras está ligada ao odor destas.

De acordo com a literatura, a manipueira apresenta também valores elevados de nutrientes, que pode ser explicado pelo fato de ser obtida a partir de uma raiz, pois esta armazena uma maior quantidade de nutrientes, entretanto é um fator a ser estudado com avaliação dos parâmetros fósforo e nitrogênio. (Nasu, 2008; Marques, 2009).

O valor encontrado de pH mostra que a manipueira é ácida, existe a formação de ácido cianídrico nesse resíduo e o tempo de armazenamento da amostra não interferiu significativamente na variação do pH.

Na localidade da Sapucaia, o esgoto doméstico produzido pela comunidade converge para um determinado ponto a céu aberto, sendo um problema de cunho ambiental e de saúde pública, contribuindo para a proliferação de vetores que coloca em risco o bem-estar da população. A manipueira em questão é misturada com esse esgoto doméstico, que seguem um curso que acaba desaguando no rio Capivari, principal veia hídrica da região. Desta forma, a qualidade da água e a biodiversidade presente no rio ficam comprometidas, devido à elevada carga de matéria orgânica e demais componentes que estão presentes neste efluente.

CONCLUSÃO

Este trabalho ressalta a importância de verificar a contribuição da manipueira ao esgoto doméstico por se tratar de efluentes com elevada carga tóxica e carga orgânica. Pois os componentes da manipueira contribuem para o desequilíbrio ecológico do sistema, devido ao despejo irregular em grande quantidade. Caracterizando desta forma, uma situação preocupante e prejudicial ao meio ambiente.

A partir dos dados encontrados foi possível observar que existe uma variação significativa no comportamento dos componentes da manipueira, principalmente em relação a matéria orgânica e o cianeto, considerando o diferentes períodos de amostragem. Estes resultados, apesar de preliminares permite propor uma possível solução para os produtores de farinha da zona rural, em relação ao resíduo líquido produzido, que seria o acondicionamento do mesmo por alguns dias antes de ser descartado, uma vez que a concentração de cianeto e matéria orgânica tende a diminuir. Consequentemente o impacto na região de descarte será menor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA, AWWA, WPCF, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Ed., 2005.
2. Fraife, Gilberto. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/Mandioca.htm>. Acesso em 15 de dezembro de 2016.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=290980>. Acesso em 10 de Janeiro de 2017.
4. Marques, M.C.; Atributos do solo, qualidade do lixiviado e crescimento de plantas de milho sob aplicação de água residuária da mandioca, 92f.:II; 2009.
5. Nasu, E. G.C.; Composição Química da Manipueira e sua Potencialidade no Controle do Meloidogyne incógnita em Tomateiro no Oeste do Paraná. Dissertação de Mestrado, Abril, 2008.