
TRATAMENTO DE ÁGUA DE LAVANDERIA PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO SEMIÁRIDO

Aline Costa Ferreira,¹ Viviane Farias Silva² Vera Lucia Antunes de Lima,³ José Geraldo Vasconcelos Baracuh³

¹ Professora substituta-UFMG, email:alinecfx@yahoo.com.br

² Mestranda em Engenharia Agrícola-UFMG, email:flordeformosur@hotmail.com

³ Professores de Engenharia Agrícola-UFMG, email:antunes@deag.ufmg.edu.br

RESUMO: A produção agrícola em regiões áridas e semiáridas é limitada, devido à escassez de água, surgindo novas alternativas, sendo pesquisadas e validadas para garantir a sustentabilidade da produção. Assim, o reuso de água residuária de esgoto doméstico, utilizada em irrigação para produção de culturas prioritárias, torna-se um alternativo potencial, incrementando a produção agrícola. Nesse contexto o trabalho foi realizado objetivando-se tratar a água proveniente da lavanderia pública para a produção agrícola. A pesquisa foi desenvolvida nas instalações da Lavanderia Pública do Distrito de Ribeira, município de Cabaceiras no estado da Paraíba. Foram instaladas oito unidades de produção agrícola controladas sendo realizadas análises de pH da água cinza que chega na caixa antes de ser distribuída no sistema, bem como de cada ponto de observação das Unidades através do medidor de pH. No sistema foram plantadas duas culturas com destinação à alimentação animal as quais são a mucuna-preta (*Mucuna pruriens* (L.)) e o capim elefante (*Pennisetum purpureum*) e uma para consumo humano, o maracujá (*Passiflora sp.*). Nas leituras observadas aos 83 Dias Após Plantio constata-se que o pH variou de 7,05 a 7,36. Com o pH básico as culturas que tiveram melhores desenvolvimento foram as destinadas a consumo animal. É uma alternativa viável e sustentável para os moradores da região, reduzindo os impactos ocasionados pelo lançamento de efluentes sem tratamento no meio ambiente e uma maneira de conviver com a seca numa região semiárida.

PALAVRAS-CHAVE: meio ambiente; reuso de água; preservação ambiental.

ABSTRACT: The agricultural production in arid and semiarid regions is limited due to the scarcity of water, springing up new alternatives being researched and validated to ensure the sustainability of production. Thus, the reuse of wastewater from domestic sewage, used in irrigation for crop production priority, becomes a potential alternative, increasing agricultural production. In this context the work was carried out to treat water from the public laundry for agricultural production. The research was conducted in the premises of District Public Laundry Ribeira, Cabaceiras municipality in the state of Paraíba. Were installed eight units of agricultural production being controlled pH analyzes of gray water that comes in the box before

being distributed in the system , as well as each observation point of the Units through the pH meter . In the system with two crops were planted allocation for animal feed which are the velvet bean (*Mucuna pruriens* (L.)) and elephant grass (*Pennisetum purpureum*) and for human consumption , passion fruit (*Passiflora* sp .) In readings observed at 83 Days After Planting appears that the pH ranged from 7.05 to 7.36 . With the basic pH cultures that had been the best development aimed at animal consumption . It is a viable and sustainable solution to the region's residents , reducing the impacts caused by the release of untreated effluent into the environment and a way to live with drought in the semiarid region .

KEY-WORDS: environment, water reuse, environmental conservation

INTRODUÇÃO

O Nordeste é uma região que possuem solos rasos e pedregosos, além de irregulares pluviosidades. A escassez de água nas regiões áridas e semiáridas, decorrente a falta de infraestrutura de abastecimento especialmente em áreas rurais, é um problema com maiores proporções em países em desenvolvimento. Na região semiárida do nordeste brasileiro habitam 196,7 milhões de pessoas, sendo considerado o semiárido mais populoso do mundo (IBGE, 2010).

A produção agrícola em regiões áridas e semiáridas é limitada, devido à escassez de água, surgindo novas alternativas, sendo pesquisadas e validadas para garantir a sustentabilidade da produção. Assim, o reuso de água residuária de esgoto doméstico, utilizada em irrigação para produção de culturas prioritárias, torna-se um alternativo potencial, incrementando a produção agrícola. Carr et al., (2011) em sua pesquisa na Jordânia, revelou que produtores agrícolas conhecem a disponibilidade de efluentes durante todo o ano e os benefícios econômicos de sua utilização na agricultura. Segundo Cirelli et al. (2009) o uso de águas residuais, com ou sem tratamento, está aumentando em regiões áridas e semiáridas, pois é um recurso valioso e abundante.

O uso de água residuária na agricultura é extenso em múltiplos países, com vantagens econômicas através da redução de água e insumos agrícolas como fertilizantes. De acordo com Muyen et al., (2011), a reutilização de águas domésticas traz benefício ambiental, ocasionado pela diminuição da captação de águas subterrâneas e a redução de descarga de efluentes diretamente nos corpos hídricos.

Nesse contexto o trabalho foi realizado objetivando-se tratar a água proveniente da lavanderia pública para a produção agrícola.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida nas instalações da Lavanderia Pública do Distrito de Ribeira, município de Cabaceiras, PB, com uma população de 2.500 habitantes, pois o mesmo localiza-

se numa das mais secas regiões do Brasil, no semiárido do cariri paraibano. Distante 183,8 km de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba e 78 km de Campina Grande, possuindo coordenadas geográficas (7° 29 21 Sul, 36° 17 18 Oeste e altitude 382m acima do nível do mar) inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros.

As Unidades de Produção Agrícola Controladas – UPAC's consistem em um sistema de contenção de solo água, a partir da impermeabilização de uma área de aproximadamente 6 m² através do uso lonas plásticas em conjunto com a utilização de pneus velhos.

As UPAC's foram construídas a partir da adaptação desenvolvida por Gabialti (2009) que utilizou a metodologia de “Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração” a qual foi executada utilizando cimento para impermeabilização das unidades e o plantio de bananeira e taioba, enquanto que o projeto em questão foi executado seguindo o mesmo procedimento de Gabialti (2009), mudando apenas a impermeabilização de cada unidade que foi feita com lona plástica de 200 micras, implantação das culturas capim elefante, maracujá e mucuna-preta e utilização de água cinza.

A construção das oito unidades de produção agrícola controladas foi dividida em duas etapas, sendo quatro unidades sem cobertura e quatro unidades com cobertura (lona plástica). Todas as unidades possuem as seguintes dimensões: 3,0 x 2,0 x 1,0m, portanto foram construídas através de uma escavação em forma de vala. Após a escavação, as mesmas foram impermeabilizadas com lona plástica de 200 micras para evitar infiltração da água no solo.

O volume de água cinza conduzido para cada Unidade foi de aproximadamente 4,42m³. Foram feitas análises de pH da água cinza que chega na caixa antes de ser distribuída no sistema, bem como de cada ponto de observação das Unidades através do medidor de pH. No sistema foram plantadas duas culturas com destinação à alimentação animal as quais são a mucuna-preta (*Mucuna pruriens* (L.)) e o capim elefante (*Pennisetum purpureum*) e uma para consumo humano, o maracujá (*Passiflora* sp).

A análise estatística dos testes do experimento foi realizada utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2003). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com esquema fatorial 3 x 2, sendo 3 culturas (capim roxo, mucuna preta e maracujá) com quatro repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Gráfico 1 verifica-se que aos 23 Dias Após Plantio(DAP) aproximadamente 34% das amostras de água apresentaram pH entre 6,33 e 7,05 e 41% apresentaram pH entre 7,00 e 7,78. As observações realizadas aos 43 DAP (Gráfico 2) e 63 DAP (Gráfico 3) apresentou comportamento semelhante. Já nas leituras observadas aos 83 DAP (Gráfico 4) constata-se que o pH variou de 7,05 a 7,36, que corroborando com estes resultados, Eriksson et al. (2002),

trabalhando com caracterização de águas de máquina de lavar e tanques de lavagem de roupas encontrou pH alcalino nas amostras depois da lavagem, os mesmos afirmam que quanto aos parâmetros químicos, o pH na água cinza depende basicamente do pH da água de abastecimento, que no trabalho foi encontrado valores de pH básicos para os 2 poços que abastecem a lavanderia pública. Entretanto alguns produtos químicos utilizados podem contribuir para aumento do mesmo e o aumento do pH pode ser atribuído ao uso do sabão em pó e do amaciante.

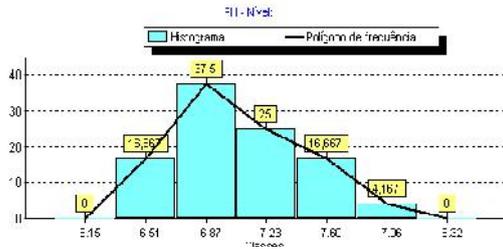


Gráfico 1 – Leitura 1 – pH - (23 DAP)

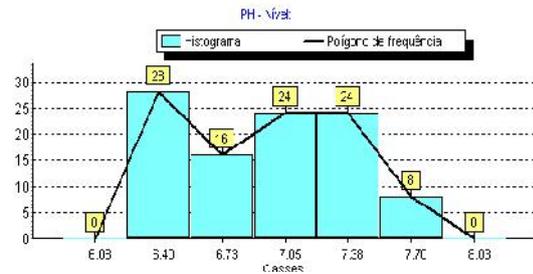


Gráfico 2 – Leitura 2 – pH - (43 DAP)

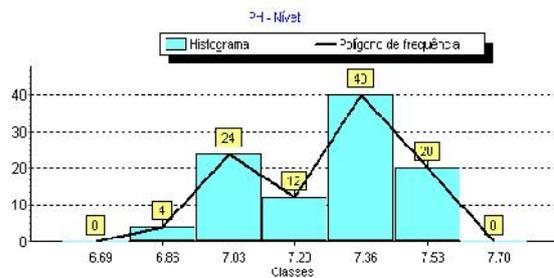


Gráfico 3 – Leitura 3 – pH - (63 DAP)

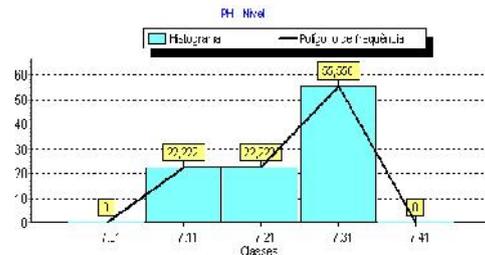


Gráfico 4 – Leitura 4 – pH - (83 DAP)

Com relação às culturas, Lopes (2004) afirma que o capim elefante não tolera baixo pH no solo, o mesmo ocorre com a mucuna-preta, pois segundo Formentini (2008), recomenda-se que seu plantio seja feito em solos férteis ou fertilizados, em que o pH esteja acima de 6,0, enquanto que a cultura do maracujazeiro segundo Fraife Filho (2013), reitera que deve ser cultivado em solos com pH entre 5,0 e 6,5 caracterizando pH ácido, portanto como a cultura do maracujá foi a que menos se desenvolveu, então este pode ter sido o fator limitante para o desenvolvimento desta cultura.

Verificou-se um ótimo desenvolvimento no capim elefante como também na mucuna. As culturas para destinação a alimentação animal foi utilizada por alguns criadores de cabra da região. É uma alternativa viável e sustentável para os moradores da região, reduzindo os impactos ocasionados pelo lançamento de efluentes sem tratamento no meio ambiente e uma maneira de conviver com a seca numa região semiárida. Como pode ser utilizada não apenas para produzir ração para animal como também culturas para consumo humano que seja resistente ao pH básico.

CONCLUSÕES

As águas usadas da lavanderia no final do experimento tiveram pH=7,31.

A cultura do capim elefante roxo produzido foi a que se obteve maior quantidade.

O tratamento das águas cinza nas Unidades de Produção Agrícola Controladas promoveu uma diminuição do pH das águas oriundas da lavanderia.

É uma alternativa viável e sustentável para os moradores da região, reduzindo os impactos ocasionados pelo lançamento de efluentes sem tratamento no meio ambiente e uma maneira de conviver com a seca numa região semiárida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE, 2010. CENSO DEMOGRÁFICO – 2000, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.

CARR, G., POTTER, R. B., NORTCLIFF, S. Water reuse for irrigation in Jordan: Perceptions of water quality among farmers. *Agricultural Water Management*, V. 98, I. 5, p.847-854, mar.2011.

CIRELLI, A. F.; ARUMÍ J. L.; RIVERA D.; BOOCHS P. W.; Environmental effects of irrigation in arid and semi-arid. *Regions Chilean J. Agric. Res.*, vol. 69 (Suppl. 1), Dec. 2009.

MUYEN Z.; MOORE G. A.; WRIGLEY R. J. Soil salinity and sodicity effects of wastewater irrigation in South East Australia. *Agricultural Water Management*. v 99, n 1, p 33-41, Aug.2011.

FERREIRA, D. F. SISVAR. Versão 4.3 (Build 45). Lavras: DEX/UFLA, 2003.

GALBIATI, A. F. Tratamento Domiciliar de Águas Negras através de Tanque de Evapotranspiração. 2009. 38f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia.

ERIKSSON, E.; AUFFARTH, K.; MOGENS, H. LEDIN, A. Characteristics of grey wastewater. *Urban Water*, Dinamarca, v. 4, n.1, p. 58-104, 2002

LOPES, B. A., O capim elefante. Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia. Seminário apresentado à disciplina ZOO 645 (Métodos nutricionais e alimentação de ruminantes). Viçosa. 2004.

FORMENTINI, E. A. Eng. Agr. Coordenador de Agroecologia. Cartilha Sobre Adubação Verde e Compostagem. Vitória, ES, 2008.

FRAIFE FILHO, G., LEITE, J. B. V., RAMOS, J. V., Maracujá. 2013. Disponível em: www.ceplac.gov/radar/maracuja.htm. Acesso em 15/08/2013, 08:32:40.