

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 2

Alan Mario Zuffo
(Organizador)



Alan Mario Zuffo

(Organizador)

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E57 Engenharia sanitária e ambiental [recurso eletrônico]: tecnologias para a sustentabilidade 2 / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia Sanitária e Ambiental; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-250-0

DOI 10.22533/at.ed.500191104

1. Engenharia ambiental. 2. Engenharia sanitária.
3. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario.

CDD 628

Elaborado por Maurício Amormino Júnior | CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Engenharia Sanitária e Ambiental Tecnologias para a Sustentabilidade*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu II volume, apresenta, em seus 22 capítulos, os conhecimentos tecnológicos da engenharia sanitária e ambiental.

As Ciências estão globalizadas, englobam, atualmente, diversos campos em termos de pesquisas tecnológicas. Com o crescimento populacional e a demanda por alimentos tem contribuído para o aumento da poluição, por meio de problemas como assoreamento, drenagem, erosão e, a contaminação das águas pelos defensivos agrícolas. Tais fatos, podem ser minimizados por meio de estudos e tecnologias que visem acompanhar as alterações do meio ambiente pela ação antrópica. Portanto, para garantir a sustentabilidade do planeta é imprescindível o cuidado com o meio ambiente.

Este volume dedicado à diversas áreas de conhecimento trazem artigos alinhados com a Engenharia Sanitária e Ambiental Tecnologias para a Sustentabilidade. A sustentabilidade do planeta é possível devido o aprimoramento constante, com base em novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a Engenharia Sanitária e Ambiental, assim, garantir perspectivas de solução de problemas de poluição dos solos, rios, entre outros e, assim garantir para as atuais e futuras gerações a sustentabilidade.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A INFLUÊNCIA DAS ANOMALIAS DE TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DO MAR SOBRE A PRECIPITAÇÃO DO NORDESTE DO BRASIL	
Luanny Gabriele Cunha Ferreira Alexandre Kemenes	
DOI 10.22533/at.ed.5001911041	
CAPÍTULO 2	9
ADSORÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS UTILIZANDO A CASCA DA CASTANHA DO PARÁ	
Jordana Georjin Letícia de Fátima Cabral de Miranda Paola Rosiane Teixeira Hernandes Daniel Allasia Guilherme Luiz Dotto	
DOI 10.22533/at.ed.5001911042	
CAPÍTULO 3	16
AGRICULTURA: UMA ALTERNATIVA PARA O USO DO LODO GERADO NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE IBEROSTAR NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR-BA	
Iolanda de Almeida Bispo Sheila dos Santos Almeida Selma Souza Alves	
DOI 10.22533/at.ed.5001911043	
CAPÍTULO 4	32
ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO DOS MANGUEZAIS NA CAPITAL SERGIPANA	
Fabrícia Vieira Vanessa Guirra Almeida Paulo Sérgio de Rezende Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.5001911044	
CAPÍTULO 5	38
ANÁLISE DO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO EM TERRENOS BALDIOS NO MUNICÍPIO DE ALAGOINHAS - BA	
Crislane Santos Nascimento Amanda Pereira Bispo Rêgo Crisliane Aparecida Pereira dos Santos David Brito Santos Junior Hebert França Oliveira Leidiane de Jesus Santana Renato Santos da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5001911045	
CAPÍTULO 6	45
ANÁLISE DO SANEAMENTO BÁSICO NO CONJUNTO COHAB EM ICOARACI NO MUNICÍPIO DE BELÉM-PA	
Lucas Cortinhas Cardoso Ferreira Helenice Quadros de Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.5001911046	

CAPÍTULO 7	53
ANÁLISE E MAPEAMENTO DE REGIÕES DE DESPEJO DE EFLUENTES NO RIO POXIM POR MÉTODOS DE GEOPROCESSAMENTO NA CAPITAL SERGIPANA	
José Alves Bezerra Neto Nicole Príncipe Carneiro da Silva Paulo Sérgio de Rezende Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.5001911047	
CAPÍTULO 8	61
APA DA FAZENDINHA: CONSCIENTIZAÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS LOCAIS POR PARTE DOS MORADORES ENTRE OS ANOS DE 2013 A 2015	
Pedro Ribeiro da Silva Neto Tatiana Santos Saraiva Bruno Alves Lima Porto	
DOI 10.22533/at.ed.5001911048	
CAPÍTULO 9	66
ARMAZENAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM AQUÍFEROS DO AGRESTE SERGIPANO: ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DAS POTENCIALIDADES HÍDROGEOLÓGICAS POR TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO	
Nicole Príncipe Carneiro da Silva Ana Karolyne Fontes Andrade Paulo Sérgio de Rezende Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.5001911049	
CAPÍTULO 10	75
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO EXTRATO DE <i>Euphorbia tirucalli</i> Linneau NA PRODUÇÃO DO BIODIESEL DE SOJA	
William Frederick Schwanz Kiefer Yvanna Carla de Souza Salgado José Osmar Castagnolli Junior Maria Elena Payret Arrua Sandra Regina Masetto Antunes	
DOI 10.22533/at.ed.50019110410	
CAPÍTULO 11	91
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA ELETRODIÁLISE NO TRATAMENTO DE EFLUENTES DO SETOR DE GEMAS	
Maria de Lourdes Martins Magalhães Simone Stülp Eduardo Miranda Ethur Verônica Radaelli Machado	
DOI 10.22533/at.ed.50019110411	
CAPÍTULO 12	102
AVALIAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA E COMPOSTOS NITROGENADOS EM <i>WETLANDS</i> COMO ALTERNATIVA NO PÓS-TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO	
Isadora Godoy Brandão Beatriz Santos Machado Juliane Gonçalves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.50019110412	

CAPÍTULO 13 112

AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO FOTOCATALÍTICA DE $HgCl_2$, EM FASE AQUOSA, POR ZNO E TiO_2 COMERCIAIS ATIVADOS POR RADIAÇÃO ARTIFICIAL OU SOLAR

Ana Letícia Silva Coelho
Giane Gonçalves Lenzi
Luiz Mário de Matos Jorge
Onélia Aparecida Andreo dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.50019110413

CAPÍTULO 14 119

AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA AVENIDA LITORÂNEA, SÃO LUÍS/MA

Karla Bianca Novaes Ribeiro
Karine Silva Araujo
James Werllen de Jesus Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.50019110414

CAPÍTULO 15 127

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM UMA USINA DE ASFALTO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE RECIFE-PE

Júlio César Pinheiro Santos

DOI 10.22533/at.ed.50019110415

CAPÍTULO 16 134

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS: UM ESTUDO DE CASO NO AÇUDE GRAVATÁ, MUNICÍPIO DE SERRINHA-BA

Gilberto Ferreira da Silva Neto
Maria Auxiliadora Freitas dos Santos
Jackeline Lisboa Araújo Santos
Marcio Ricardo Oliveira dos Santos
Istefany Oliveira de Santana Lima

DOI 10.22533/at.ed.50019110416

CAPÍTULO 17 142

AVALIAÇÃO DO PADRÃO COMERCIAL DA GÉRBERA ESSANDRE SOB APLICAÇÃO DE EFLUENTE DE LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO

Pedro Henrique Máximo de Souza Carvalho
João Vitor Máximo de Souza Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.50019110417

CAPÍTULO 18 148

BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO: UMA ALTERNATIVA VIÁVEL PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES EM ZONAS RURAIS

Heitor Soares Machado
Saulo Paulino Salgado
Luiz Gomes Ferreira Junior
Andréia Boechat Delatorre
Bárbara Diniz Lima
Antônio Delfino de Jesus Junior
Wellington Pacheco David

DOI 10.22533/at.ed.50019110418

CAPÍTULO 19	163
BALNEABILIDADE DA PRAIA DE ONDINA_ UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E A RELAÇÃO COM O SANEAMENTO BÁSICO	
Luciano da Silva Alves	
Laís Lage dos Santos	
Catiana da Silva Alves	
Ivo Cruz Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.50019110419	
CAPÍTULO 20	172
BARREIRAS DE PROTEÇÃO EM SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – UMA EXPERIÊNCIA NA DIRETORIA DE OPERAÇÃO DO INTERIOR DA EMBASA	
João Marcelo Gonçalves Coelho	
Itaiara Sá Marques	
Ricardo de Macedo Lula Silva	
Alex Oliveira Cruz	
Márcio Santana Rocha de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.50019110420	
CAPÍTULO 21	182
BIODEGRADABILIDADE ANAERÓBIA DE EFLUENTES DA AGROINDÚSTRIA ACEROLEIRA	
Nayara Evelyn Guedes Montefusco	
Andreza Carla Lopes André	
Patrícia da Silva Barbosa	
Ruanna Souza Matos	
Miriam Cleide Cavalcante de Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.50019110421	
CAPÍTULO 22	194
BIOENSAIOS DE TOXICIDADE AGUDA COM SEMENTES DE <i>Lactuca sativa</i> UTILIZANDO O SULFATO FERROSO	
Geórgia Peixoto Bechara Mothé	
Camila de Miranda Pereira Corrêa	
Glacielen Ribeiro de Souza	
Jader José dos Santos	
Ruann Carlos Marques Rodrigues da Silva	
Aline Chaves Intorne	
DOI 10.22533/at.ed.50019110422	
SOBRE O ORGANIZADOR	200

AVALIAÇÃO DO PADRÃO COMERCIAL DA GÉRBERA ESSANDRE SOB APLICAÇÃO DE EFLUENTE DE LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO

Pedro Henrique Máximo de Souza Carvalho

Universidade do Estado da Bahia – Departamento
de Tecnologia e Ciências Sociais
Juazeiro – BA

João Vitor Máximo de Souza Carvalho

Universidade Federal de Sergipe – Campus
Aracaju
Aracaju – SE

RESUMO: No Brasil, a floricultura pode ser considerada uma opção rentável, permitindo a obtenção de boa rentabilidade por unidade de área cultivada, viabilizando seu cultivo em pequenas áreas. Entre as várias espécies floríferas, a gérbera tem mercado garantido dentro da floricultura. No entanto, a expansão do seu cultivo ainda enfrenta a falta de informações sobre o manejo da espécie. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o padrão comercial da gérbera essandre sob aplicação de efluente de lagoa de estabilização. O experimento foi conduzido em área experimental localizada no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS/ UNEB), no município de Juazeiro – BA. Para o experimento, foram adotados os critérios, diâmetro de haste, diâmetro de capítulo e comprimento da haste, utilizados pela Ibraflor (2017) para a determinação do padrão comercial das flores produzidas. A partir dos resultados

obtidos e para as condições experimentais, é possível concluir que o efluente de lagoa de estabilização foi capaz de suprir a nutrição das plantas de gérbera, resultando em um mesmo padrão comercial obtido sob fertirrigação.

PALAVRAS-CHAVE: reúso de água; irrigação; floricultura

ABSTRACT: In Brazil, floriculture can be considered a profitable option, allowing the achievement of good yield per unit of cultivated area, making possible its cultivation in small areas. Among the various floriferous species, the gerbera has a guaranteed market within the floriculture. However, the expansion of its cultivation still faces the lack of information on the management of the species. Thus, the present work had as objective to evaluate the commercial pattern of geranium essandre under application of stabilization pond effluent. The experiment was conducted in an experimental area located in the Department of Technology and Social Sciences (DTCS / UNEB), in the city of Juazeiro - BA. For the experiment, the criteria, stem diameter, stem diameter and stem length, used by Ibraflor (2017) were used to determine the commercial pattern of the flowers produced. From the results obtained and for the experimental conditions, it is possible to conclude that the stabilization pond effluent was able to supply the nutrition of the gerbera plants,

resulting in the same commercial standard obtained under fertirrigation.

KEYWORDS: water reuse; irrigation; flower shop

INTRODUÇÃO

No Brasil, a floricultura pode ser considerada uma opção rentável, permitindo a obtenção de boa rentabilidade por unidade de área cultivada, viabilizando seu cultivo em pequenas áreas. A produção de flores ocupa posição de destaque no nordeste brasileiro, sendo uma atividade com bastante potencial de agregação de valor, se apresentando como uma alternativa economicamente viável.

Entre as várias espécies floríferas, a gérbera tem mercado garantido dentro da floricultura. No entanto, a expansão do seu cultivo ainda enfrenta a falta de informações sobre o manejo da espécie. E toda sua importância econômica é dada pelas diversas variedades comerciais, as quais apresentam uma ampla variação de cores, que a torna atraente ao consumidor, resultando em boa aceitação de mercado.

Uma alternativa para produção sustentável é o uso racional da água residuária, e sua aplicação na agricultura é considerada uma política definida, que se torna um importante instrumento para preservação ambiental. Sendo esta uma fonte de nutrientes complementares, que podem suprir as necessidades nutricionais de algumas culturas, proporcionando assim, a redução no consumo de fertilizantes minerais (MANCUSO e SANTOS, 2003). Segundo BARBOSA, (2014), relatam que efluentes tratados de esgoto, são uma fonte de água e nutrientes disponível para uso em irrigação, mesmo durante os períodos de escassez.

Com isso, a utilização de água oriunda de lagoa de estabilização na floricultura, poderá representar uma alternativa que alcance um eficiente desenvolvimento na produtividade das plantas, conservando o meio ambiente e obtendo-se flores de qualidade comerciável. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o padrão comercial da gérbera essandre sob aplicação de efluente de lagoa de estabilização. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o padrão comercial da gérbera essandre sob aplicação de efluente de lagoa de estabilização.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no campo experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - DTCS, Campus III da UNEB, em Juazeiro, BA (Lat. 09° 24' 50" S; Long. 40° 30' 10" W; Alt. 368 m), numa área de 80 m², com tela de sombreamento preta 40%. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região de Juazeiro-BA é classificado como BSw_h, ou seja, clima árido com precipitação anual total média compreendida entre 380 e 760 mm e temperatura média anual do ar maior que 18 °C.

A condução do experimento foi realizada no período de janeiro a junho de 2017. A cultivar estudada foi a Gérbera Essandre, sendo as plântulas, obtidas através da

técnica de cultura de tecido, no laboratório de Biotecnologia da UNEB, Campus III, em Juazeiro-BA, e cultivadas em recipientes plásticos com capacidade de 5 L, com substrato comercial Tropstrato, a base de casca de pinus.

Durante a condução experimental, as plantas foram irrigadas com três qualidades de água, sendo: água bruta do rio São Francisco com fertilizante; água residuária com 50% da recomendação de fertilizante para a cultura e água residuária.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, tendo três qualidades de água (água do rio São Francisco acrescida de fertilização; efluente de lagoa de estabilização enriquecido com 50% da recomendação de fertilização química para a cultura; efluente de lagoa de estabilização) nas parcelas e dois métodos de manejo de irrigação (lisímetro de drenagem e evaporímetro de Piché) nas subparcelas.

O sistema de irrigação foi composto por tubos gotejadores com espaçamento de 0,50 m entre emissores, com vazão de 2 L h⁻¹ e sob pressão nominal de 2 bar, duas eletrobombas com 0,5 CV, três reservatórios com capacidade de 2000 L e dois de 200 L, os quais foram utilizados para preparação da solução aplicada por fertirrigação.

O fornecimento de nutrientes foi realizado via água, de acordo com a fase fonológica da cultura.

O efluente foi coletado da lagoa de estabilização, localizada no bairro São Geraldo, do Serviço Autônomo de Água e Esgoto, SAAE de Juazeiro – BA, e foi transportado em recipientes fechados e estocado em duas caixas plásticas de 2000 litros no local do experimento.

O substrato comercial utilizado foi caracterizado nos fatores químicos (pH e condutividade elétrica). Já a qualidade do efluente foi avaliada nas características: pH, CE, RAS, P total, N total, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, So₄ total, descritas na tabela 1.

Parâmetros	Água bruta do Rio São Francisco	Efluente de lagoa de estabilização
pH	7,44	8,32
CE (dS m ⁻¹)	0,37	1,61
RAS (mmol _c L ⁻¹) ^{1/2}	0,11	6,37
N total (mg L ⁻¹)	0,40	17,21
P total (mg L ⁻¹)	0,81	3,22
K (mg L ⁻¹)	0,91	4,69
Ca (meq L ⁻¹)	0,80	2,40
Mg (meq L ⁻¹)	0,60	4,90
Na total (meq L ⁻¹)	0,15	22,31
SO ₄ total (mg L ⁻¹)	<0,05	189,32

Tabela 1: Caracterização química das diferentes qualidades de água usadas na irrigação da

As análises químicas das diferentes qualidades de água foram realizadas no SENAI – Petrolina-PE.

Foram adotados os critérios, diâmetro de haste (5 - 6 mm); diâmetro de capítulo (8 – 10 cm) e comprimento da haste (>30 cm), utilizados pela Ibraflor (2017) para a determinação do padrão comercial das flores produzidas.

Aos resultados obtidos foi aplicada análise de variância e teste de comparação de média, adotando-se Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software ASSISTAT versão 7.7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos valores de pH e condutividade elétrica no substrato ao final do experimento, demonstra a pequena variação dos demais tratamentos quando comparados com as análises realizadas ao início do experimento, possivelmente em função de processos de percolação e lixiviação, uma vez que os substratos têm baixa energia de retenção de água (Tabela 2).

Análises	Início	Final - Água do Rio São Francisco + Fertilizante	Final - Efluente de lagoa de Estabilização + Fertilizante	Final - Efluente de lagoa de Estabilização
pH	5,8	6,2	6,29	6,45
CE (dS m ⁻¹)	1,5	1,37	1,02	0,94

Tabela 2: Caracterização química do substrato a base de casca de pinus, submetido a diferentes qualidades de água, ao início e final do experimento

As análises de variância e a comparação das médias, pelo teste de Tukey para as variáveis: Comprimento de Haste - CH, Diâmetro de Haste - DH; Diâmetro de Capítulo - DC e Padrão Comercial - PC estão dispostas na Tabela 3.

Fonte de Variação	CH	DH	DC	PC
Qualidades de água	4.52 *	1.64 ns	0.09 ns	0.16 ns
Manejos de irrigação	18.80 **	0.50 ns	6.73 *	0.03 ns
Int. Q. Água x M. Irrigação	0.07 ns	0.07 ns	0.61 ns	0.33 ns
CV (%)	9.31	12.85	9.87	16.34
Médias				
Qualidades de água	(cm)	(mm)	(cm)	(unid.)
Água do São Francisco + Fertilização	39.02 a	4.31 a	7.22 a	2.60 a
Efluente de lagoa de estabilização enriquecido com 50% da fertilização química	34.76 b	4.60 a	7.20 a	3.10 a

Efluente de lagoa de estabilização	35.48 ab	4.15 a	7.33 a	2.90 a
Manejes de irrigação				
Evaporímetro de Piché	39.11 a	4.42 a	7.59 a	2.93 a
Lisímetro de Drenagem	33.74 b	4.28 a	6.91 b	2.80 a

Tabela 3. Resumo da análise de variância e teste de médias das variáveis estudadas

(**) e (*) a 1% e 5% de probabilidade respectivamente; (ns) não significativo; médias seguidas de letras diferentes na vertical diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Segundo MEDEIROS, (2007), a aplicação de água residuária apresenta potencial para suprir, parcial ou totalmente, as exigências nutricionais das culturas. Entretanto, as quantidades aportadas de nutrientes (N, P e K) às culturas, via água residuária, são influenciadas por sua composição nutricional e o manejo de aplicação. Desse modo, a análise da composição química do efluente deve fazer parte do sistema de produção, uma vez que pode variar ao longo do ciclo de produção, tornando eventualmente necessário um ajuste no programa de fertilização da cultura, através do balanço de nutrientes.

Para plantas irrigadas com água residuária, verificou-se o diâmetro de haste, diâmetro de capítulo e comprimento de haste semelhante às plantas irrigadas com água do rio São Francisco (Tabela 3), visto que essas características são de grande benefício para os produtores de flores de corte. O maior diâmetro da haste possibilita uma maior sustentação da inflorescência da gérbera, aumentando a longevidade das hastes florais pós-colheita. Tsirogiannis et. al. (2010) relatam a importância do comprimento da haste e o diâmetro da haste da inflorescência da gérbera, como sendo fatores determinantes para a inserção da cultura no mercado de flores de corte.

Uma elevada produção (número de flores colhidas) comercial com referência a Ibraflor (2017) nos tratamentos com efluente tratado se deve ao alto teor de macronutrientes presente na composição do efluente. De acordo com WOLTZ (1955), o N é responsável pelo número de hastes florais produzidas e pelo número de botões florais por haste, enquanto o K influencia diretamente no comprimento da haste.

MEDEIROS et al. (2010), estudando a viabilidade do uso de água residuária no cultivo de gérberas constataram que, com a aplicação de água residuária, a qualidade das flores foi superior às observadas com a adoção do manejo convencional (adubação química e irrigação com água de abastecimento).

No que tange o manejo da irrigação, verifica-se que a variação na lâmina de reposição de água não resultou em elevação do padrão comercial, mas de alguns critérios de qualidade das flores de gérbera, especificamente comprimento de haste e diâmetro de capítulo.

O desempenho superior das variáveis CH e DC com relação ao evaporímetro de piché, pode ser justificado pela maior demanda hídrico ao longo do ciclo. Visto que, a nutrição vegetal ocorria concomitantemente com a irrigação (Figura 1).

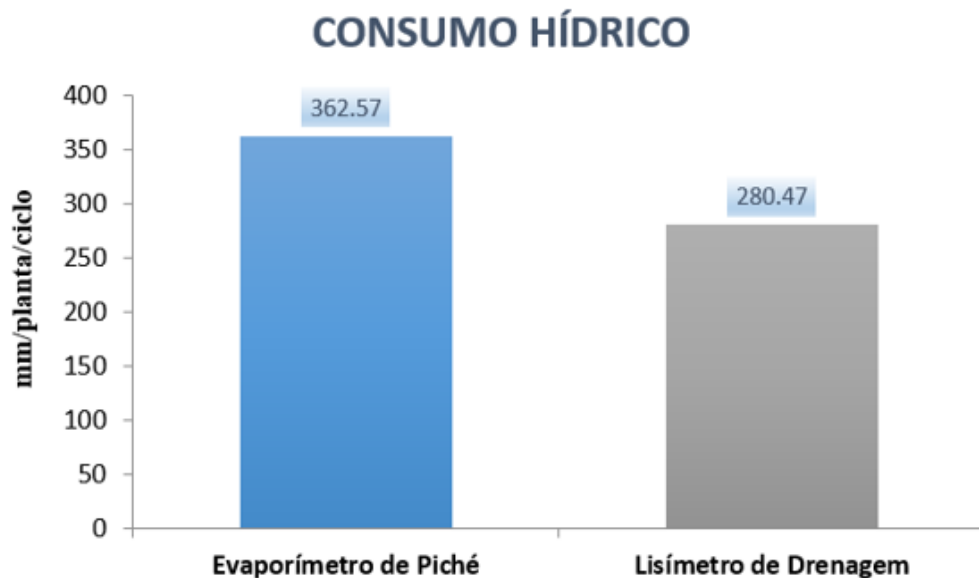


Figura 1 – Demanda hídrica em milímetros por planta ao longo do ciclo, com referência aos manejos de irrigação

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos e para as condições experimentais é possível concluir que o efluente de lagoa de estabilização foi capaz de suprir a nutrição das plantas de gérbera, resultando em um mesmo padrão comercial obtido sob fertirrigação.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. A. A. **Sustentabilidade ambiental da produção de cana-de-açúcar irrigada com esgoto doméstico tratado via gotejamento subsuperficial**. Tese. Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORICULTURA - IBRAFLOR. Disponível em: <http://www.ibraflor.com/>, acesso em: 23/03/2018.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de água**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2003. 576p.

MEDEIROS, S.S.; SOARES, F.A.L.; GHEYI, H.R.; FERNANDES, P.D. Uso de água residuária de origem urbana no cultivo de gérbera: efeito nos componentes de produção. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.27, n.2, p.569-578, 2007.

MEDEIROS, S. S.; Gheyi, H. R.; Soares, F. A. L. Cultivo de flores com o uso de água residuária e suplementação mineral. **Engenharia Agrícola**, v.30, p.1071-1080, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162010000600008>

SILVA, F. A. S. **Assistat 7.7**. UFCG, Campina Grande, 2013. ASSISTAT – Assistência estatística. Versão 7,5 beta, 2008.

TSIROGIANNIS, I.; S KATSOUHAS, N.; KITTAS. C. 2010. Effect of Irrigation Scheduling on Gerbera Flower Yield and Quality. **HORTSCIENCE** 45(2):265–270.

WOLTZ, S.S. Effect of differential supplies of nitrogen, potassium and calcium on quality and yield of gladiolus flowers and corms. American Society for Horticultural Sciences Proceedings, **Alexandria**, v.6, p.427-435, 1955.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-250-0

