

Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade 2

Luis Miguel Schiebelbein
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Luis Miguel Schiebelbein

(Organizador)

Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade 2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

G393 Gestão de recursos hídricos e sustentabilidade 2 / Organizador Luis Miguel Schiebelbein. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
– (Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade; v.2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-025-4
DOI 10.22533/at.ed.254190901

1. Desenvolvimento de recursos hídricos. 2. Política ambiental – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Schiebelbein, Luis Miguel. II. Título. III. Série.

CDD 343.81

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.

2018

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

Na continuidade do Volume I, a obra “Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade” aborda uma série de artigos e resultados de pesquisa, em seu Volume II, contemplando em seus 21 capítulos, os novos conhecimentos científicos e tecnológicos para as áreas em questão.

Estrategicamente agrupados nas grandes áreas temáticas de Qualidade da Água, Recursos Hídricos no Abastecimento, Utilização Agrícola dos Recursos Hídricos & Sustentabilidade, traz à tona informações de extrema relevância para a área dos Recursos Hídricos, assim como da Sustentabilidade.

Os capítulos buscam de maneira complementar, abordar as diferentes áreas além de concentrar informações envolvendo não só os resultados aplicados, mas também as metodologias propostas para cada tipo de estudo realizado.

Pela grande diversidade de locais e instituições envolvidas, na realização das pesquisas ora publicadas, apresenta uma grande abrangência de condições e permite, dessa forma, que se conheça um pouco mais do que se tem de mais recente nas diferentes áreas de abordagem.

A todos os pesquisadores envolvidos, autores dos capítulos inclusos neste Volume II, e, pela qualidade e relevância de suas pesquisas e de seus resultados, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Complementarmente, espera-se que esta obra possa ser de grande valia para aqueles que buscam ampliar seus conhecimentos nessa magnífica área da Gestão de Recursos Hídricos, associada à Sustentabilidade. Que este seja não só um material de apoio, mas um material base para o estímulo a novas pesquisas e a conquista de resultados inovadores.

Luis Miguel Schiebelbein

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA POLÍTICA DE DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CANÁPOLIS-MG	
<i>Roberta Christina Amancio</i>	
<i>Hérica Leonel de Paula Ramos Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.2541909011	
CAPÍTULO 2	12
AVALIAÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS AÇUDE DA MACELA E JACARECICA ITABAIANA-SE DO ATRAVÉS DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DE RESERVATÓRIOS-IQAR	
<i>Maria Caroline Silva Mendonça</i>	
<i>Helenice Leite Garcia</i>	
<i>Valdelice Leite Barreto</i>	
<i>Carlos Alexandre Borges Garcia</i>	
DOI 10.22533/at.ed.2541909012	
CAPÍTULO 3	22
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO POÇÃO DA RIBEIRA USANDO ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	
<i>Carlos Eduardo Oliveira Santos</i>	
<i>Lucas Cruz Fonseca</i>	
<i>José do Patrocinio Hora Alves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.2541909013	
CAPÍTULO 4	31
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUAS PLUVIAIS LANÇADAS POR BACIAS DE DETENÇÃO EM CORPOS HÍDRICOS NO DISTRITO FEDERAL, DF – BRASIL.	
<i>Carolinne Isabella Dias Gomes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.2541909014	
CAPÍTULO 5	40
AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE EFLUENTES DE AGROINDÚSTRIAS DA REGIÃO CELEIRO DO RS	
<i>Marieli da Silva Marques</i>	
DOI 10.22533/at.ed.2541909015	
CAPÍTULO 6	47
COMPARAÇÃO DE ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DE ESTADO TRÓFICO EM RESERVATÓRIO UTILIZADO PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO DURANTE PERÍODO DE SECA, SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
<i>Leandro Gomes Viana</i>	
<i>Patrícia Silva Cruz</i>	
<i>Dayany Aguiar Oliveira</i>	
<i>Ranielle Daiana dos Santos Silva</i>	
<i>José Etham de Lucena Barbosa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.2541909016	

CAPÍTULO 7 55

UTILIZAÇÃO DA CAFEÍNA COMO INDICADOR DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO DOMESTICO NO AÇUDE BODOCONGÓ EM CAMPINA GRANDE, PB

Alvânia Barros De Queiróz
Neyliane Costa De Souza
Márcia Ramos Luiz
Geralda Gilvania Cavalcante
Lígia Maria Ribeiro Lima

DOI 10.22533/at.ed.2541909017

CAPÍTULO 8 66

UTILIZAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA DE RESERVATÓRIO – IQAR PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DOS RESERVATÓRIOS ALGODOEIRO E GLÓRIA

Anairam Piedade de Souza Melo
Helenice Leite Garcia
Maria Caroline Silva Mendonça
Valdelice Leite Barreto
Carlos Alexandre Borges Garcia

DOI 10.22533/at.ed.2541909018

CAPÍTULO 9 77

ANÁLISE DA ESCASSEZ HÍDRICA NO PAÍS NO PERÍODO 2012-2016 E DAS AÇÕES DE GESTÃO EM ÁREAS CRÍTICAS

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares
Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
Teresa Luísa Lima de Carvalho
Laura Tillmann Viana

DOI 10.22533/at.ed.2541909019 .

CAPÍTULO 10 92

DIMENSIONAMENTO ECONÔMICO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: OTIMIZAÇÃO EVOLUTIVA CONSIDERANDO CUSTOS DE MANUTENÇÃO

Marcos Rodrigues Pinnto
Marco Aurélio Holanda de Castro
João Marcelo Costa Barbosa
Josér Valmir Farias Maia Junior

DOI 10.22533/at.ed.25419090110

CAPÍTULO 11 100

CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES SOBRE O QUADRO DE CRISE NO ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – MG: O CASO DA BACIA DO ALTO RIO DAS VELHAS

Bernardo Ribeiro Filizzola
Cristiano Pena Magalhães Marques
Rodrigo Silva Lemos
Antônio Pereira Magalhães Junior Guilherme Eduardo Macedo Cota

DOI 10.22533/at.ed.25419090111

CAPÍTULO 12 111

SÍNTESE DE SISTEMAS DE TRATAMENTO FINAL DE EFLUENTES INDUSTRIAIS NA SELEÇÃO DE CENÁRIOS DE REÚSO DE ÁGUA

Reinaldo Coelho Mirre
Mariana de Souza dos Santos
Dalal Jaber Suliman Abdullah Audeh

André Luiz Hemerly Costa Fernando Luiz

Pellegrini Pessoa

DOI 10.22533/at.ed.25419090112

CAPÍTULO 13..... 120

FLORAÇÕES DE CIANOBACTÉRIAS EM MANANCIAS DE ABASTECIMENTO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Patrícia Silva Cruz

Leandro Gomes Viana

Dayany Aguiar Oliveira

Ranielle Daiana dos Santos Silva

José Etham de Lucena Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.25419090113

CAPÍTULO 14..... 128

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Gilson Bárbara

Marcelo José Romagnoli

Dagmar Aparecida de Marco Ferro

DOI 10.22533/at.ed.25419090114

CAPÍTULO 15..... 131

DIAGNÓSTICO DAS COMUNIDADES RURAIS DIFUSAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CANAL DO SERTÃO ALAGOANO

Eduardo Jorge de Oliveira Motta

DOI 10.22533/at.ed.25419090115

CAPÍTULO 16..... 141

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E FORMULAÇÃO DE PROJETOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA PARA A REGIÃO RURAL DA CIDADE DE BELÉM – PA

Roberta Andrade Ribeiro

Ana Carla Bezerra Santos

Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes

Maria Ludetana Araújo

Antônio de Noronha Tavares

Rubens Takeji Aoki Araujo Martins

Gustavo Neves Silva

DOI 10.22533/at.ed.25419090116

CAPÍTULO 17 150

ANÁLISE DE CENÁRIOS COM REDUÇÃO DA DEMANDA DA ORIZICULTURA NA BACIA DO RIO SANTA MARIA COM APLICAÇÃO DO MODELO CRUZ

Christhian Santana Cunha

Rafael Cabral Cruz

Tatiani Coletto

Vinicius Ferreira Dulac

DOI 10.22533/at.ed.25419090117

CAPÍTULO 18..... 161

IDENTIFICAÇÃO DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NA PESCA E AQUICULTURA NO PARÁ APLICANDO O ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO NORMALIZADO

Elias Fernandes de Medeiros Junior

DOI 10.22533/at.ed.25419090118

CAPÍTULO 19	167
ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA DO MILHETO IRRIGADO COM ÁGUA CINZA TRATADA	
<i>Mychelle Karla Teixeira de Oliveira</i>	
<i>Rafael Oliveira Batista</i>	
<i>Francisco de Assis de Oliveira</i>	
<i>Allana Rayra Holanda Sotero</i>	
<i>Wellyda Keorle Barros de Lavôr</i>	
<i>Ricardo André Rodrigues Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.25419090119	
CAPÍTULO 20	174
DESENVOLVIMENTO DO MILHETO CV. CEARÁ IRRIGADO COM ÁGUA CINZA TRATADA	
<i>Ricardo André Rodrigues Filho</i>	
<i>Mychelle Karla Teixeira de Oliveira</i>	
<i>Rafael Oliveira Batista</i>	
<i>Francisco de Assis de Oliveira</i>	
<i>Allana Rayra Holanda Sotero</i>	
<i>Wellyda Keorle Barros de Lavôr</i>	
DOI 10.22533/at.ed.25419090120	
CAPÍTULO 21	181
AVALIAÇÃO DA TAXA DE DECRÉSCIMO DE UMIDADE PARA DIFERENTES AMOSTRAS DE ÁGUA, AREIA E CAVACO DE MADEIRA	
<i>Adelino Carlos Maccarini</i>	
<i>Marcelo Risso Errera</i>	
<i>Marcelo Rodrigues Bessa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.25419090121	
SOBRE O ORGANIZADOR	187

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUAS PLUVIAIS LANÇADAS POR BACIAS DE DETENÇÃO EM CORPOS HÍDRICOS NO DISTRITO FEDERAL, DF – BRASIL

Carolinne Isabella Dias Gomes

Agência Reguladora de Águas e Saneamento do
Distrito Federal - Adasa
Brasília – DF

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo avaliar o funcionamento de bacias de retenção por meio da análise da qualidade da água lançada por estes dispositivos em corpos hídricos no Distrito Federal. Foram coletadas amostras de água à montante da estrutura de chegada de 8 (oito) bacias de retenção, e no ponto de lançamento final das referidas bacias em um corpo hídrico receptor. As análises dos parâmetros escolhidos foram realizadas por laboratório certificado contratado pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – Adasa e os resultados encontrados foram comparados entre si (montante e jusante) e, no ponto de lançamento, analisados conforme os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. As características de qualidade de água da chuva foram avaliadas através dos seguintes parâmetros: condutividade, cor aparente, DBO5, DQO, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal, Óleos e graxas, Sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, Turbidez, Coliformes termotolerantes e pH. A análise dos dados

aponta para a importância de manutenção periódica e adequação dessas estruturas a técnicas de drenagem urbana moderna, para que essas atinjam as suas funções primordiais de controle de qualidade e quantidade de água pluvial a ser lançada em corpos hídricos receptores.

PALAVRAS-CHAVE: águas pluviais; manejo de águas pluviais; bacias de retenção.

ABSTRACT: This paper aimed to assess the functioning of detention reservoirs by analyzing water quality released by devices in water bodies in the Federal District, Brazil. Water samples from the beginning to the final release point were collected from 12 (twelve) detention reservoirs to in a water body receptor. Default parameters were analyzed by a certified laboratory hired by the Water, Energy and Sanitation Regulatory Agency, in Federal District – Adasa and the results from upstream and downstream samples were compared with each other, as well as with the launching point. Analysis was made following the limits established by CONAMA Resolution No. 357/2005. Rainwater quality characteristics were evaluated by the following parameters: conductivity; eye-visible color; BOD5; COD; phosphorus, nitrate, ammoniac nitrogen total content; oils and grease presence, dissolved solids total, suspended solids total, solids total, turbidity, coliforms thermotolerants and pH.

Data analysis points to the importance of periodic maintenance and adaptation of these structures to modern urban drainage techniques in order for them to reach their primary functions of quantity and quality control of rainwater to be launched in receiving water bodies.

KEYWORDS: stormwater; stormwater management; detention reservoirs.

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano acelerado no Brasil e a consequente impermeabilização dos solos devido ao seu uso e ocupação irregulares produz impactos importantes na infraestrutura hídrica das cidades, segundo Tucci (2007). À medida que a urbanização avança, há progressiva deterioração da qualidade dos rios, através do aumento de vazões máximas em até sete vezes conforme Leopold (1968) em Tucci e Collishownn (2000) devido a um aumento da capacidade de escoamento por conta da impermeabilização de superfícies; a elevação da produção de sedimentos por conta erosão e dos resíduos sólidos; e alteração da qualidade da água, devido à lavagem de ruas, transporte de material sólido e ligações clandestinas de esgoto às redes de água pluvial, de acordo com Tucci e Collishownn (2000).

Ao atingir as redes de macrodrenagem, os sedimentos podem depositar-se, reduzindo a capacidade de escoamento de cheias dos canais e as inundações se tornam mais frequentes, como informado por Tucci e Collishownn (2000). Além do aumento de ocorrência de inundações, a redução da capacidade dos condutos também se mostra um problema financeiro, já que sua limpeza requer altos custos.

Esses sedimentos também podem ser transportados, através de estruturas de macrodrenagem, para corpos hídricos receptores. O transporte de sedimentos para corpos hídricos traz consigo carga de poluentes agregados. A associação de poluentes tóxicos e material fino, que são lançados por redes de macrodrenagem em corpos receptores, reduzem qualidade de água.

Resíduos sólidos despejados em vias públicas, durante as chuvas, acabam por se acumular em redes de drenagem urbana, prejudicando seu funcionamento hidráulico. Uma vez no sistema de macrodrenagem, estes resíduos também são transportados pelos condutos até rios, lagos e estuários, conforme Tucci (2007).

Da mesma forma, as interligações clandestinas de esgoto em condutos de macrodrenagem provocam degradação de redes pluviais e são fontes de poluição hídrica. A legislação estabelece o sistema separador, mas na prática isso não ocorre devido a essas ligações irregulares e à falta de rede de esgotos, segundo Tucci (2007).

Entre as estruturas que visam amortecer esses impactos das águas pluviais em corpos hídricos incluem-se tanques, lagos, e reservatórios a céu aberto ou enterrados. Estas medidas são denominadas controle de água a jusante. Além de prevenir inundações em condutos pluviais, estas estruturas amortecem o impacto de grandes

vazões em corpos receptores e fazem o controle de sedimentos.

Este tipo de controle possui menores custos de operação e manutenção, além de facilidade de administração. Porém, há dificuldade em se encontrar locais adequados, e o custo de aquisição de áreas apropriadas é muito alto. Reservatórios de grandes dimensões sofrem oposição por parte da população.

Os reservatórios ou bacias podem ser de retenção, dimensionados para manter uma lâmina permanente de água; ou de detenção, utilizados para amortecimento de vazão em picos de cheia e depois destinados a outros fins. Os reservatórios de detenção são os mais utilizados nos Estados Unidos, Canadá e Austrália. Se a detenção se estende por 24-60 horas, há melhora significativa na remoção de contaminantes, de acordo com Tucci (2007). Em Brasília, todos os reservatórios da concessionária prestadora do serviço público de drenagem urbana são do tipo detenção.

Dada a importância das bacias de detenção para o amortecimento de impacto de cheias e controle de poluição lançada em corpos hídricos, este trabalho teve por objetivo avaliar o funcionamento das bacias de detenção através da análise da qualidade da água lançada por estes dispositivos em corpos hídricos no Distrito Federal.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas amostras de água à montante da estrutura de chegada de 8 (oito) bacias de detenção, e no ponto de lançamento final das referidas bacias em um corpo hídrico receptor. As análises dos parâmetros escolhidos foram realizadas por laboratório contratado pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – Adasa e os resultados encontrados foram comparados entre si (montante e jusante) e, no ponto de lançamento, analisados conforme os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Para este estudo foram escolhidas bacias pertencentes somente à concessionária e que ainda não se adequaram à Resolução nº 09/2011 da Adasa, que estabelece procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga do direito de uso dos recursos hídricos para lançamento de águas pluviais em corpos de água de domínio do Distrito Federal e em corpos de água delegados pela União e Estados.

As características de qualidade de água da chuva foram avaliadas através dos seguintes parâmetros: condutividade, cor aparente, DBO₅, DQO, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal, Óleos e graxas, Sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, Turbidez, Coliformes termotolerantes e pH.

3 | RESULTADOS

Para análise dos gráficos, todos os valores encontrados menores que o limite detectável foram representados pelo número zero.

A totalidade dos conjuntos de detenção não apresentou diferenças significativas entre os valores encontrados à montante (estrutura de chegada da rede de macrodrenagem) e à jusante (no lançamento). Porém, nos pontos de lançamento, sete dos oito conjuntos apresentaram valores em desacordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, como visto a seguir.

O conjunto de detenção, composto por uma bacia, situado à Região Administrativa Recanto das Emas, DF (Figura 1) apresentou, à jusante, valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para DBO 5 dias, Fósforo total e coliformes termotolerantes.

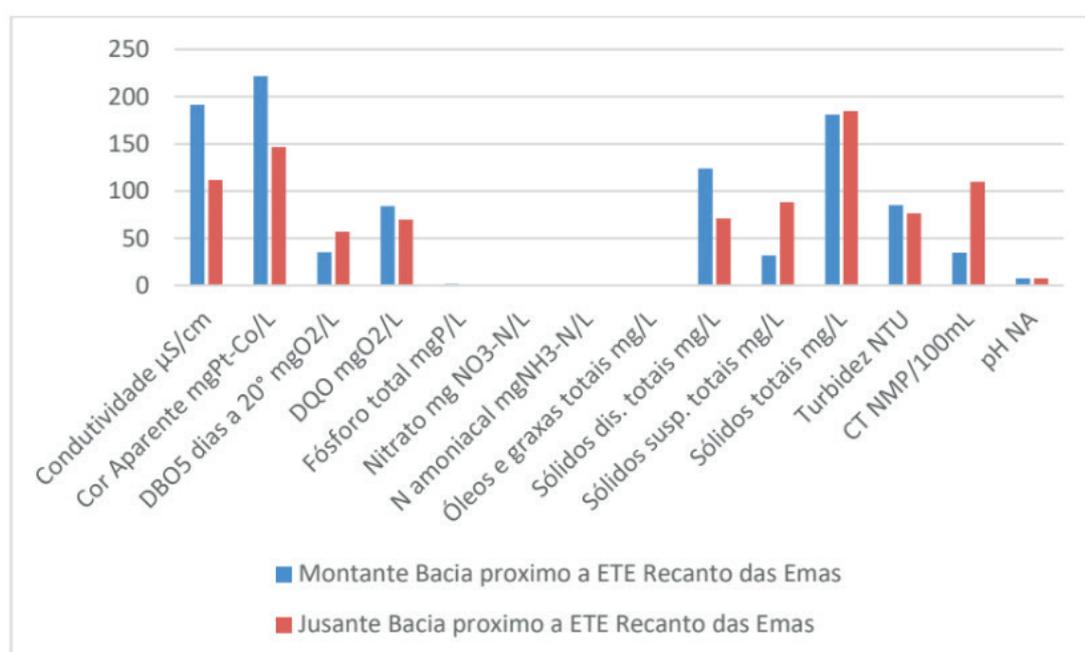


Figura 1. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção da RA – Recanto das Emas, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 1000 vezes para adequação ao gráfico.

O conjunto de detenção, composto por uma bacia, situado à Região Administrativa Cruzeiro (Figura 2), não apresentou, no lançamento, valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 em nenhum dos parâmetros.

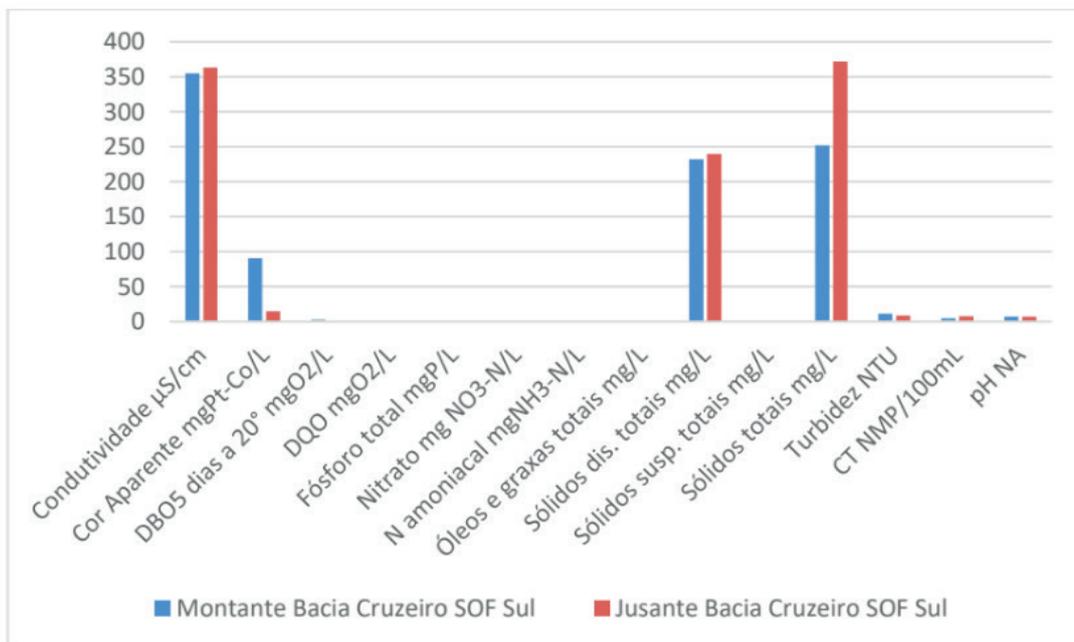


Figura 2. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção da RA – Cruzeiro, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 10 vezes para adequação ao gráfico.

O conjunto de detenção, composto por duas bacias, situado à Quadra 303 na Região Administrativa Recanto das Emas (Figura 3), DF, à jusante no lançamento, apresentou valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para DBO 5 dias, Fósforo total, Turbidez e Coliformes termotolerantes.

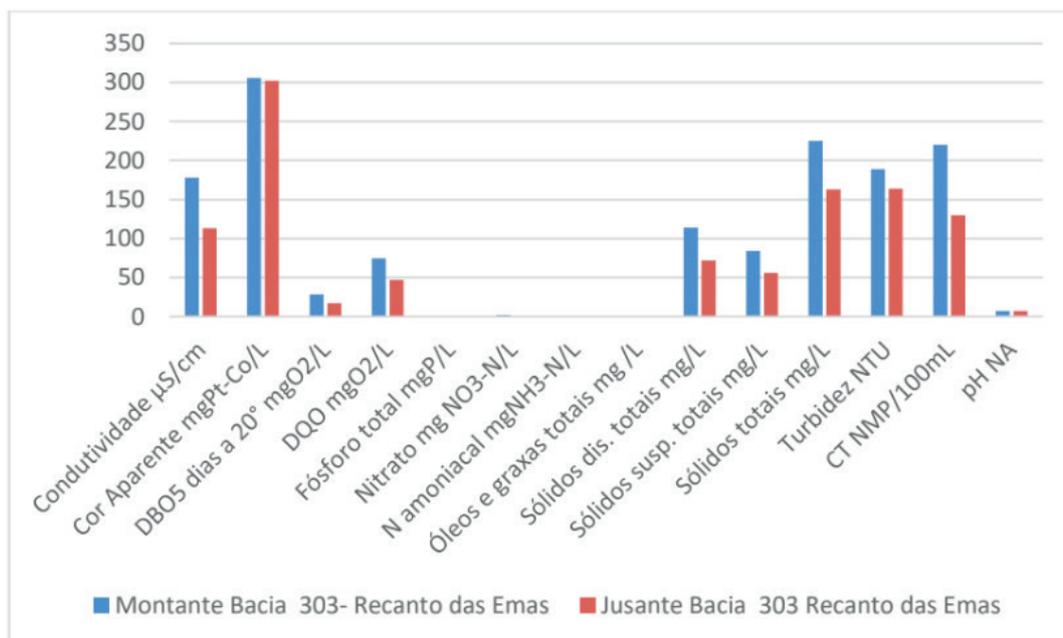


Figura 3. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção da Quadra 303 RA – Recanto das Emas, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 10 vezes para adequação ao gráfico.

O conjunto de detenção, composto por uma bacia, situado à região do INCRA 08 na Região Administrativa de Brazlândia, DF (Figura 4), à jusante no lançamento,

apresentou valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para DBO 5 dias e Coliformes termotolerantes.

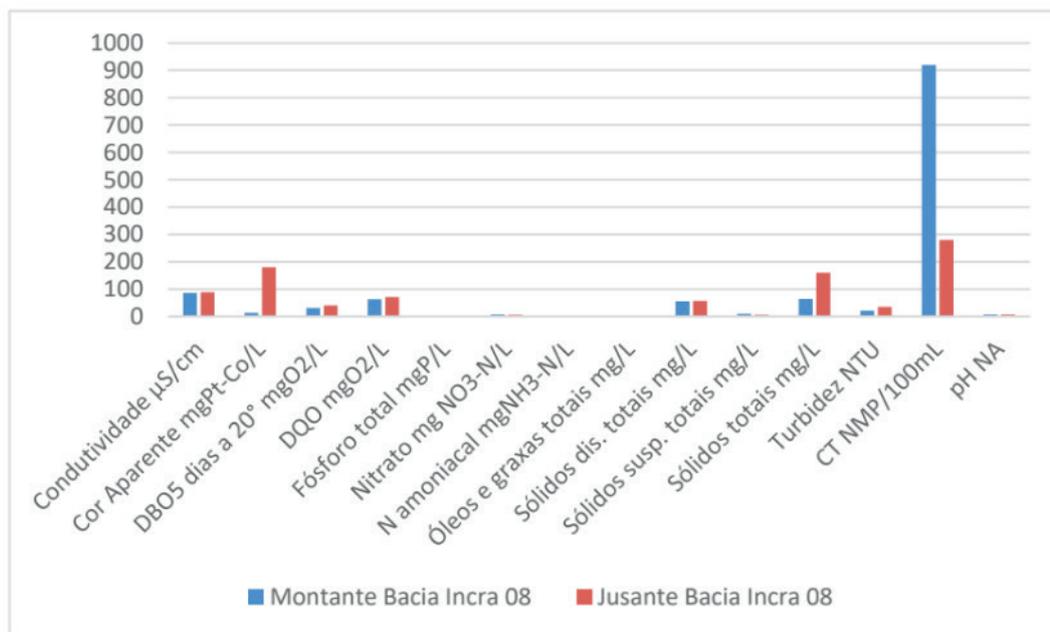


Figura 4. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção da RA – Brazlândia, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 10 vezes para adequação ao gráfico.

O conjunto de detenção, composto por quatro bacias, situado à região da Área de Desenvolvimento Econômico – ADE na Região Administrativa de Ceilândia, DF (Figura 5), apresentou resultados para DBO 5 dias à jusante do lançamento acima dos permitidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005.

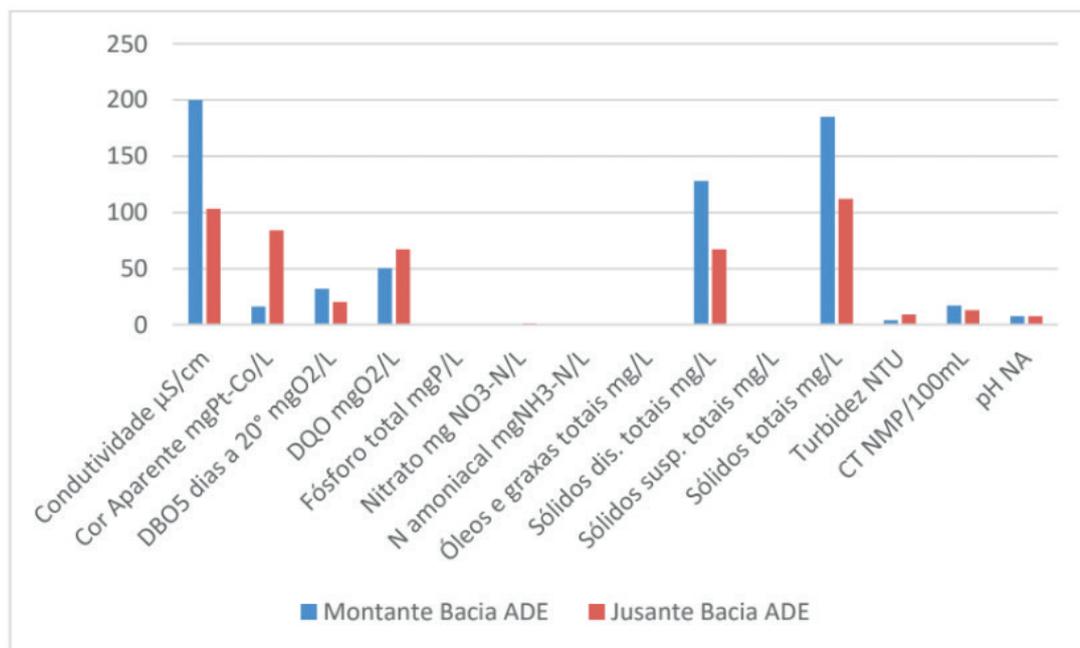


Figura 5. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção da ADE RA – Ceilândia, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 10 vezes para adequação ao gráfico.

O conjunto de detenção, composto por cinco bacias, situado no Setor O na Região Administrativa de Ceilândia, DF (Figura 6), à jusante no lançamento, apresentou valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para DBO 5 dias e Fósforo total.

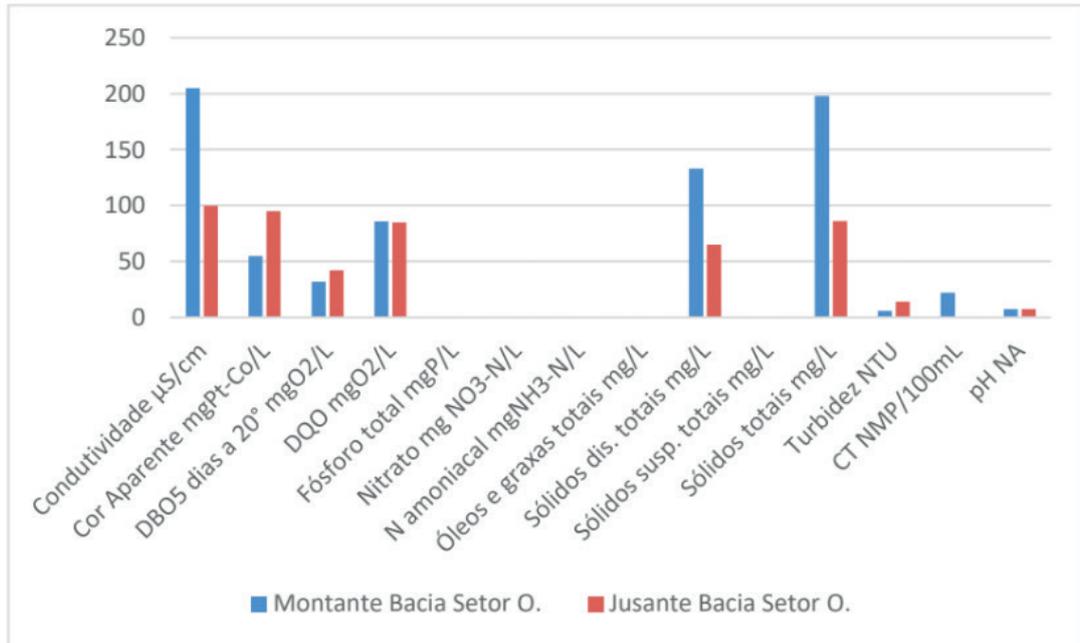


Figura 6. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção do Setor O RA – Ceilândia, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 10 vezes para adequação ao gráfico.

O conjunto de detenção, composto por sete bacias, situado na Região Administrativa de Samambaia, DF (Figura 7) à jusante no lançamento, apresentou valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para DBO 5 dias.

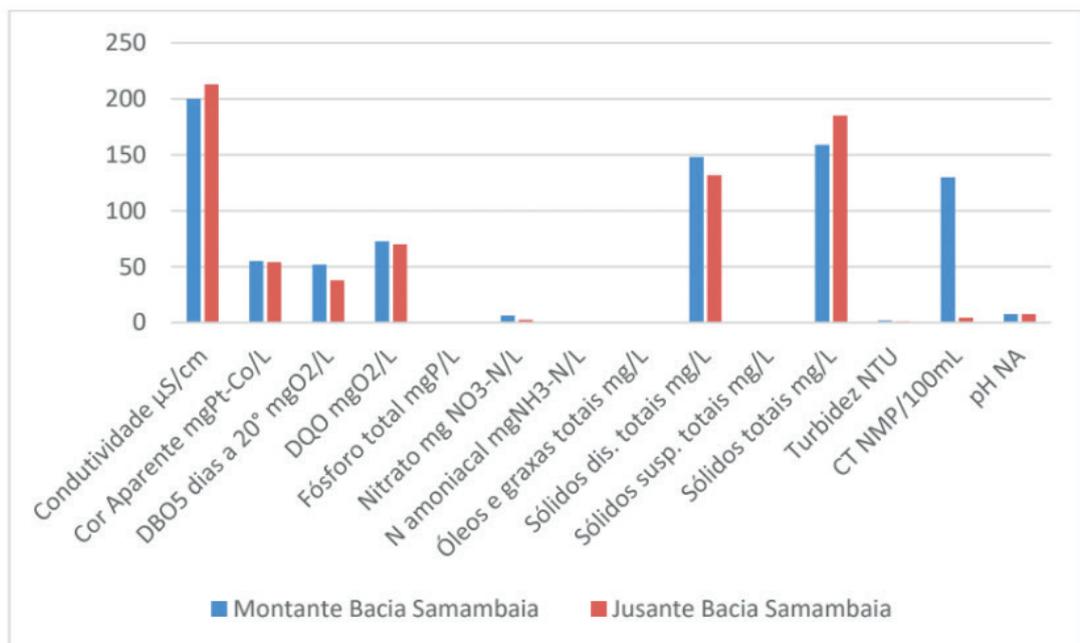


Figura 7. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção da RA – Samambaia, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 10 vezes para adequação ao gráfico.

O conjunto de detenção, composto por uma bacia, situado na Região Administrativa de Santa Maria, DF (Figura 8) à jusante no lançamento, apresentou valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para DBO 5 dias e Fósforo total.

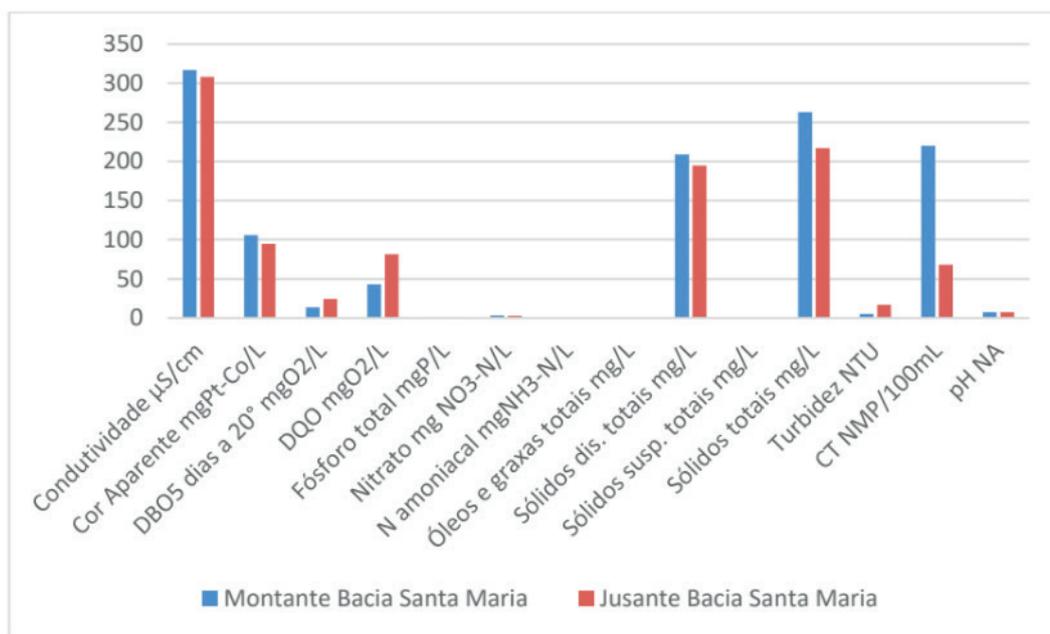


Figura 8. Parâmetros de qualidade de água à montante e à jusante do conjunto de bacias de detenção da RA – Santa Maria, DF. Observação: Os valores encontrados para coliformes tiveram sua grandeza reduzida 1000 vezes para adequação ao gráfico.

4 | DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A ADASA tem como uma de suas competências a fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento no Distrito Federal, dentre eles a Drenagem Urbana. As atividades da Coordenação de Fiscalização da Superintendência de Drenagem Urbana da ADASA incluem vistorias à infraestrutura de drenagem urbana pertencente à concessionária; apuração de denúncias de lançamentos indevidos de efluentes em redes de águas urbanas; e análise da qualidade dos lançamentos de bacias de detenção em corpos hídricos no Distrito Federal.

Dos oito conjuntos de detenção analisados neste trabalho, sete apresentaram alguns dos parâmetros em desacordo com o preconizado pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Ainda, todos os conjuntos de bacias não apresentaram diferença significativa entre os valores encontrados à montante (estrutura de chegada) e à jusante (lançamento no corpo hídrico receptor), o que pode indicar que estas bacias não estejam funcionando a contento.

Os resultados apresentados neste artigo corroboram o verificado pela Coordenação de Fiscalização, através de visitas semestrais que realiza a todos os conjuntos de detenção no DF, de que há a necessidade de manutenção periódica destas estruturas por parte da concessionária.

Ainda, como medida preventiva e com o objetivo de contribuir para a melhoria da gestão das águas urbanas no Distrito Federal e da manutenção da qualidade e

quantidade dos corpos hídricos do DF, a ADASA publicou a Resolução nº 09, de 08 de abril de 2011, que estabelece procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga do direito de uso dos recursos hídricos para lançamento de águas pluviais em corpos de água de domínio do Distrito Federal e em corpos de água delegados pela União e Estados.

A Resolução nº 09, baseada em técnicas de drenagem contemporânea e posterior à implantação destas bacias analisadas, implantadas há aproximadamente quarenta anos, instituiu a necessidade de detenção e retenção do volume de escoamento gerado por empreendimentos novos e antigos em bacias. Essas bacias possuem papel no controle do impacto de volumes em alta velocidade nos corpos hídricos, além de realizarem detenção de sedimentos e resíduos.

A Resolução também incentiva a ideia de controle desses volumes escoados gerados na fonte, por meio da adoção de alternativas de construção que facilitem a infiltração da água da chuva nos próprios terrenos e abre espaço para outras alternativas técnicas que sejam inovadoras na redução dos volumes.

Portanto os resultados, ainda que modestos, apontam para a importância de manutenção periódica e adequação dessas estruturas a técnicas de drenagem urbana mais recentes, para que essas atinjam as suas funções primordiais de controle de qualidade e quantidade de água pluvial a ser lançada em corpos hídricos receptores.

REFERÊNCIAS

TUCCI, C.E.M., COLLISHONN, W. (2000). **Drenagem urbana e controle de erosão**. In Tucci, C.E.M. e Marques, D.M.L.M. (2000). Avaliação e controle da drenagem urbana – Porto Alegre: Ed. Universidade, pp. 119 – 127. 2000.

TUCCI, C.E.M. (2007). **Gestión de Inundaciones Urbanas**. Evangraf Porto Alegre-RS, 288 p.

SOBRE O ORGANIZADOR

Luis Miguel Schiebelbein - Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1997) e mestrado em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná (2006), Doutorado em Agronomia - Fisiologia, Melhoramento e Manejo de Culturas, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2017). Atualmente é Professor dos Cursos de Agronomia, Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo e Superior Tecnológico em Radiologia e de Pós-Graduação em Agronegócio e Gestão Empresarial do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE). É revisor da Revista de Ciências Agrárias - CESCAGE, Professor Colaborador do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) . Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Agricultura de Precisão, atuando principalmente nos seguintes temas: Agricultura de Precisão, Geoprocessamento, Modelagem e Ecofisiologia da Produção Agrícola, Agrometeorologia, Hidrologia, Mecanização, Aplicação em Taxa Variável, Fertilidade do Solo e Qualidade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-025-4

