

**LUIS RICARDO FERNANDES DA COSTA
(ORGANIZADOR)**

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E SUSTENTABILIDADE 5



Atena
Editora
Ano 2020

**LUIS RICARDO FERNANDES DA COSTA
(ORGANIZADOR)**

**GESTÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS E
SUSTENTABILIDADE 5**



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
G393	<p>Gestão de recursos hídricos e sustentabilidade 5 / Organizador Luis Ricardo Fernandes da Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-107-7 DOI 10.22533/at.ed.077201206</p> <p>1. Desenvolvimento de recursos hídricos. 2. Política ambiental – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Costa, Luis Ricardo Fernandes da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 343.81</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

É com muito prazer que apresentamos a obra “Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade 5”, que apresenta uma série de sete contribuições acerca de problemas relacionados a dinâmica e o gerenciamento dos recursos hídricos.

A abertura do livro, com o capítulo “Tecnología e innovación para la mejora de la gestión integrada de recursos hídricos: el caso de la demarcación hidrográfica del río Segura (Sureste de España)”, procura analisar as medias e situações para um melhor aproveitamento e melhoria da gestão dos recursos hídricos em área de bacia hidrográfica.

No capítulo 2 “Degradação das águas subterrâneas na cidade de Fortaleza-CE” avalia a degradação dos recursos hídricos subsuperficiais, ocorridas em decorrência da expansão urbana ao longo dos últimos 40 anos na cidade de Fortaleza.

No capítulo 3 “Diagnóstico ambiental em balneários públicos na região oeste do estado de São Paulo, Brasil” apresenta uma análise acerca das condições ambientais de balneários públicos em dois municípios na região Oeste do estado de São Paulo, os balneários de Teodoro Sampaio e Rosana, por meio de protocolos de avaliação rápida – PARs.

No capítulo 4 “Variação espacial da qualidade de água da microbacia hidrográfica do ribeirão Piracicamirim, Piracicaba - SP” analisa os parâmetros de qualidade de água em amostras bimensais entre outubro de 2016 a julho de 2017, onde foram selecionados 12 pontos ao longo da microbacia visando compreender os diferentes usos do solo.

No capítulo 5 “A gestão dos recursos e o meio ambiente: estudo realizado nas lavanderias industriais” analisa a problemática quanto ao uso da água por parte de gestores de lavanderias industriais em um cenário de escassez desse recurso.

No capítulo 6 “Curvas envoltórias para a estimativa de vazões máximas na bacia do rio Pindaré” apresenta uma contribuição para o entendimento hidrológico regional na bacia hidrográfica do rio homônimo, no estado do Maranhão.

Para o encerramento da presente obra, é apresentado o trabalho intitulado “Vida nova ao velho rio: o financiamento do projeto estratégico meta 2014 dentro da política ambiental do governo de Minas Gerais” onde o objetivo é mostrar a descontinuidade do Projeto Estratégico Meta 2014, bem como evidenciar as consequências desta ação. A Meta 2014 foi um programa do Governo de Minas Gerais direcionado à revitalização do Rio das Velhas.

Assim, a coleção de artigos dessa obra evidencia a diversidade na análise e gestão dos recursos hídricos, consolidando ainda mais essa importante área interdisciplinar do campo científico.

Luis Ricardo Fernandes da Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS: EL CASO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL RIO SEGURA (SURESTE D ESPAÑA)	
Ramón García Marín Víctor Ruiz Álvarez Francisco Javier Lozano Parra Daniel Moreno Muñoz Rubén Giménez García	
DOI 10.22533/at.ed.0772012061	
CAPÍTULO 2	17
DEGRADAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA CIDADE DE FORTALEZA-CE	
Ediu Carlos Lopes Lemos	
DOI 10.22533/at.ed.0772012062	
CAPÍTULO 3	31
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EM BALNEÁRIOS PÚBLICOS NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL	
Danielli Cristina Granado	
DOI 10.22533/at.ed.0772012063	
CAPÍTULO 4	40
VARIAÇÃO ESPACIAL DA QUALIDADE DE ÁGUA DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO PIRACICAMIRIM, PIRACICABA SP	
Elen Blanco Perez Thiago Paes de Almeida Mendes Pablo Eric Toledo Majer Plínio Barbosa de Camargo	
DOI 10.22533/at.ed.0772012064	
CAPÍTULO 5	53
A GESTÃO DOS RECURSOS E O MEIO AMBIENTE: ESTUDO REALIZADO NAS LAVANDERIAS INDUSTRIAIS	
Francinildo Carneiro Benicio Antônio Vinícius Oliveira Ferreira Ana Luiza Carvalho Medeiros Ferreira Lennilton Viana Leal Anderson Lopes Nascimento Augusta da Rocha Loures Ferraz Rosilene Gadelha Moraes Joyce Silva Soares de Lima Ednael Macedo Felix Andreza Cristina de Sousa Fernandes Thiago Alberto Viana de Sousa Márcio Henrique Marques da Cunha	
DOI 10.22533/at.ed.0772012065	
CAPÍTULO 6	69
CURVAS ENVOLTÓRIAS PARA A ESTIMATIVA DE VAZÕES MÁXIMAS NA BACIA DO RIO PINDARÉ	
José Alexandre Pinto Coelho Filho Matheus Fonseca Durães	

Maísa de Lourdes Martins Araújo

DOI 10.22533/at.ed.0772012066

CAPÍTULO 7 86

VIDA NOVA AO VELHO RIO: O FINANCIAMENTO DO PROJETO ESTRATÉGICO META 2014
DENTRO DA POLÍTICA AMBIENTAL DO GOVERNO DE MINAS GERAIS

Cristina de Souza Domingues Raposo

DOI 10.22533/at.ed.0772012067

SOBRE O ORGANIZADOR:..... 112

ÍNDICE REMISSIVO 113

A GESTÃO DOS RECURSOS E O MEIO AMBIENTE: ESTUDO REALIZADO NAS LAVANDERIAS INDUSTRIAIS

Data de aceite: 12/05/2020

Francinildo Carneiro Benicio

Doutorando em Ciências Contábeis pela FUCAPE
Instituição: FUCAPE Business School
francinildo_benicio@hotmail.com
<http://lattes.cnpq.br/4183241815354456>

Antônio Vinícius Oliveira Ferreira

Doutorando em Contabilidade pela Fucape
Business School
Instituição: Universidade Federal do Piauí
antvinicius@ufpi.edu.br
<http://lattes.cnpq.br/5030040406885609>

Ana Luiza Carvalho Medeiros Ferreira

Mestranda em Administração pela Fucape
Instituição: Fucape Business School
analuzacmedeiros@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/9208291191598848>

Lennilton Viana Leal

Doutorando em Contabilidade pela Fucape
Instituição: Fucape Business School
lenniltonleal@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/8135840565990979>

Anderson Lopes Nascimento

Doutorando em Administração pela Universidade
da Amazônia
Instituição: Universidade Federal do Piauí
adm.anderson@hotmail.com
<http://lattes.cnpq.br/8899563452491045>

Augusta da Rocha Loures Ferraz

Mestre em administração, com concentração em
finanças- UFPB
Universidade Federal do Piauí
augustaferraz@yahoo.com.br
<http://lattes.cnpq.br/3253435981919965>

Rosilene Gadelha Moraes

Mestre em Administração de Empresas pela
Unifor
Uninassau Parnaíba
rosigadelha@hotmail.com
<http://lattes.cnpq.br/4894520850559378>

Joyce Silva Soares de Lima

Graduada em Administração pela Universidade
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
joycessdl@hotmail.com
<http://lattes.cnpq.br/2934698910977578>

Ednael Macedo Felix

Mestre em Administração de Empresas pela
Universidade de Fortaleza - UNIFOR
Secretaria Estadual de Educação do Estado do
Ceará - SEDUC
edynaell@hotmail.com
<http://lattes.cnpq.br/1231915953131426>

Andreza Cristina de Sousa Fernandes

Mestranda em Administração e Controladoria
Universidade Federal do Ceará
andrezafrsadm@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/8409489827674961>

Thiago Alberto Viana de Sousa

Mestre em Administração de Empresas pela Unifor

Centro Universitário Católica de Quixadá

admtviana@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/4485794477658080>

Márcio Henrique Marques da Cunha

Mestre em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Secretaria Estadual de Educação do Estado do Ceará - SEDUC

Fortaleza-CE, Brasil.

facilacessos@yahoo.com.br

<http://lattes.cnpq.br/3866685797504857>

RESUMO: O estudo teve por objetivo analisar a preocupação quanto ao uso da água por parte de gestores de lavanderias industriais em um cenário de escassez desse recurso. A partir da problematização que versa sobre gestão da água na organização, realizou-se um trabalho de caráter exploratório-descritivo, de abordagem qualitativa e com apoio de pesquisa bibliográfica, documental e entrevista. A análise dos resultados revelou que as lavanderias estudadas possuem preocupação com uso racional e economia de água. Diante de tais problemas, este trabalho torna-se um alerta para escassez dos recursos hídricos e ao investimento de inovações para diminuição do impacto no consumo de água.

PALAVRAS-CHAVE: Açude Castanhão. Meio Ambiente. Gestão Ambiental. Recursos Hídricos.

RESOURCE MANAGEMENT AND THE ENVIRONMENT: A STUDY PERFORMED IN THE INDUSTRIAL LAUNDRY

ABSTRACT: The study aimed to analyze the concern regarding the use of water by industrial laundry managers in a scenario of scarcity of this resource. Based on the problematization that deals with water management in the organization, an exploratory-descriptive work was carried out, with a qualitative approach and supported by bibliographical, documentary and interview research. The analysis of the results revealed that the studied laundries are concerned with rational use and saving water. Faced with such problems, this work becomes an alert for the scarcity of water resources and the investment of innovations to reduce the impact on water consumption.

KEYWORDS: Açude Castanho. Environment. Environmental management. Water resources.

1 | INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da história humana, o desenvolvimento socioeconômico sempre causou diversos impactos de intensidade variável sobre o meio natural. Porém, nunca o fez de maneira tão profunda e abrangente que tornasse necessário abordar sobre a sobrevivência da espécie humana, como da Revolução Industrial para cá. A sensação de risco veio a se concretizar na segunda metade do século XX, quando a humanidade se tornou ciente da sua capacidade e potencial destrutivo (MOLISANI, 2010). Fatores sociais, econômicos, políticos e culturais se articularam na formação de uma consciência ambiental que buscava questionar e problematizar as relações entre a sociedade e meio ambiente (STEFFEN et. al., 2015).

A crise ambiental despertou na sociedade uma maior consciência das questões ambientais que passou a exigir um posicionamento mais adequado e responsável das organizações em sua interação com o meio ambiente (VIEIRA, 2016), o que levou as empresas a terem que assumir novas responsabilidades (ADAMS; GEHJLEN, 2015).

As questões ambientais são atualmente consideradas problemas globais com fontes e efeitos complexos. Esses problemas globais têm impactos de longo alcance sobre sociedades, empresas, grupos e indivíduos (MARTENSSON; WESTERBERG, 2014). Por exemplo, em seus relatórios, o Painel Intergovernamental das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2007) alega que as mudanças climáticas emergiram como a maior ameaça para a humanidade. Problemas ambientais complexos e de grande alcance, como estes, não podem ser gerenciados sem mudanças sociais e econômicas. Conseqüentemente, as questões ambientais ganharam maior atenção nas empresas (SPRINGETT, 2003).

Para além dos efeitos destrutivos de algumas organizações sobre a natureza (Shrivastava, 1995), existe uma cobrança crescente, baseada em atitudes e normas sociais, de que as empresas devem minimizar os danos ambientais causados, já que as empresas que cometem má conduta ambiental são criticadas na mídia (TANG; TANG, 2013; XU et al., 2014) e, como resultado, causam danos à sua própria reputação (ZOU et al., 2014). Portanto, embora um bom desempenho ambiental esteja em conformidade com as normas sociais e éticas, e assim recebido pelo público em geral, os comportamentos ambientais negativos ainda não incorrem em fortes penalidades nos regulamentos governamentais existentes, enquanto o desempenho ambiental favorável não consegue aumentar o valor de mercado corporativo (ZOU; ZENG; LIN, 2015).

Villiers, Naiker e Van Staden, (2011) ressaltam que a gestão ambiental tornou-se um caminho importante para as empresas ganharem vantagem competitiva. Um desempenho ambiental sólido melhora não somente a reputação corporativa

(MELO; GARRIDO-MORGADO, 2012), como também a produtividade (GALDEANO-GÓMEZ; CÉSPEDES-LORENTE; MARTÍNEZ-DEL-RIO, 2008); reduz os custos de financiamento (SHARFMAN; FERNANDO, 2008) e fortalece as relações dos stakeholders (BANSAL, 2005). Por outro lado, o mau desempenho ambiental pode impor custos adicionais, levando a uma queda no valor de mercado (DASGUPTA et al., 2006) e desafios à legitimidade corporativa (BERRONE; GOMEZ-MEJIA, 2009; VILLIERS; NAIKER; VAN STADEN, 2011).

A situação dos recursos naturais exige uma gestão mais apropriada tanto por parte dos governos quanto das organizações, além da própria sociedade. Por ser um elemento natural que garante a vida, e por já apresentar escassez em várias regiões do mundo, a água torna-se importante na gestão ambiental das empresas. De acordo com Shiklomanov (1993), a indústria tem hoje um dos maiores consumos de água por segmento, sendo que no ramo de lavanderias tem a água com suas principais matérias-primas. Desse modo, e com base nesse contexto é que esse artigo vislumbra analisar a preocupação quanto ao uso da água por parte de gestores de lavanderias industriais em um cenário de escassez desse recurso.

Em termos metodológicos, utilizou-se uma pesquisa de caráter exploratório-descritiva, de abordagem metodológica qualitativa, ainda que se apoie em estatística básica descritiva e com procedimentos de caráter bibliográfico, documental e entrevista.

Quanto à estrutura, o artigo foi organizado em cinco seções. Além da introdução (primeira seção), apresentamos uma argumentação teórico-conceitual acerca do Açude Castanhão; Gestão Ambiental; Meio Ambiente e Recursos Hídricos (segunda seção). Posteriormente, expomos os procedimentos de pesquisa (terceira seção) e, em seguida, discutimos os resultados do trabalho (quarta seção). Por fim, na (quinta seção), foram tecidas as considerações finais da pesquisa.

2 | PROBLEMATIZAÇÃO

2.1 Gestão Ambiental

As corporações são criações sociais e argumenta-se que a sua existência depende da vontade da sociedade em continuar permitindo-lhe operar (MAHADEO et al., 2011). A ideia de contrato entre as organizações e os membros da sociedade sugere que, apesar de o lucro ser o principal objetivo de uma empresa (ANDRADE; ROSSETI, 2012), essa tem a obrigação de agir de maneira ambientalmente responsável.

A estratégia ambiental corporativa está profundamente enraizada em um ambiente institucional em que os diversos stakeholders representam um mecanismo

de punição e podem representar ameaças à legitimidade ambiental de uma empresa (LIU; LU; CHIZEMA, 2013). De acordo com Berrone e Gomez-Mejia (2009), a pressão institucional é uma força motriz importante para as empresas implementarem estratégias ambientais. A legitimidade resultante está associada dentre outras coisas a reputação corporativa e a acessibilidade de recursos (BANSAL, 2005; BERRONE; GOMEZ-MEJIA, 2009). Nesse contexto, Fernández-Kranz e Santaló (2010) ressaltam que do ponto de vista estratégico, as decisões sobre investimentos ambientais são um trade-off entre custos e potenciais benefícios.

Uma organização sustentável é a que simultaneamente procura ser eficiente em termos econômicos, respeitar a capacidade de suporte do meio ambiente e ser instrumento de justiça social, promovendo a inclusão social, a proteção às minorias e grupos vulneráveis, o equilíbrio entre os gêneros (BARBIERI et. al., 2010).

As contribuições da gestão ambiental para as diferentes atividades da organização, quer ela esteja subsumida ao respectivo cargo, quer esteja vinculada às atribuições de um departamento específico ou, ainda, dispersa horizontalmente por suas diversas áreas de competência, são agrupadas por Groenewegene Vergragt (1991) em três esferas: produtiva, da inovação e estratégica.

Na esfera produtiva, a gestão ambiental intervém, por um lado, no controle do respeito às regulamentações públicas pelas diferentes divisões operacionais e, por outro, na elaboração e na implementação de ações ambientais. Estas ações dizem respeito à manutenção, à conformidade ambiental dos fornecedores, dos sítios de produção, etc. Na esfera da inovação, a gestão ambiental aporta um auxílio técnico duplo: de um lado, acompanhando os dispositivos de regulamentação e das avaliações ecotoxicológicas de produtos e emissões a serem respeitados; de outro, auxiliando a definir projetos de desenvolvimento (de produtos e tecnologias). Na esfera estratégica, a gestão ambiental fornece avaliações sobre os potenciais de desenvolvimento e sobre as restrições ambientais emergentes resultantes tanto da regulamentação quanto da concorrência (CORAZZA, 2003).

Banerjee (2001) indica que a consciência ambiental não apenas reflete a responsabilidade da empresa em relação ao ambiente natural, mas também mostra as várias medidas que a empresa leva a reduzir o impacto ambiental prejudicial de suas atividades diárias. Conseqüentemente, as normas ambientais de uma empresa devem possuir características que produzem efeitos que reduzam os impactos ambientais por meio de ações advindas da própria empresa, seus colaboradores e de clientes (VACHON, 2006).

2.2 Meio Ambiente e Recursos Hídricos

A água é um recurso natural indispensável à sobrevivência do homem e demais seres vivos do Planeta. É uma substância fundamental para os ecossistemas da

natureza, solvente universal e importante para a absorção de nutrientes do solo pelas plantas, e sua elevada tensão superficial possibilita a formação de franja capilar no solo, além de imprescindível às formações hídricas atmosféricas, influenciando o clima das regiões (FERNANDES, 2010).

Infelizmente, este recurso natural encontra-se cada vez mais limitado e exaurido pelas ações impactantes do homem nas bacias hidrográficas, degradando a sua qualidade e prejudicando os ecossistemas. A carência de água pode ser, para muitos países, um dos fatores limitantes ao desenvolvimento, pois o modelo tecnológico até então elaborado com base na exploração indiscriminada dos recursos naturais, está esgotado (SOUZA, 2004).

Muito se tem discutido quanto ao melhor modelo de alocação de águas para o Ceará. Tanto o modelo de mercado, semelhante ao adotado no oeste dos Estados Unidos, como o modelo diametralmente oposto, o Modelo de Negociação, como o adotado na França (Studart, 2007), são frequentemente defendidos como ideais. Entretanto, considerando o conceito de dependência da trajetória, qualquer um deles, se for simplesmente transportado para a realidade do Ceará, dificilmente produzirá o mesmo sucesso obtido nos países de origem (FERNANDES, 2010).

Independentemente da adoção de um sistema de gestão bem estruturado, o Ceará já definiu alguns parâmetros para a outorga do direito de uso, ou seja, direito personalizado e intransferível e quantificação absoluta da quantidade outorgada, e vêm efetuando, através da Secretaria de Recursos Hídricos - SRH, a alocação inicial dos direitos de uso. Infelizmente a gestão não limita a quantidade de uso, seja pela organização ou pela comunidade (STUDART, 2007).

A SRH possui vários mecanismos de monitoramento e fiscalização dos recursos hídricos do Ceará, mas apresenta dificuldades em avaliar a forma e o modo de como as empresas utilizam a água e contribuem para sua perpetuidade (SOUZA, 2004).

De acordo com Silva e Pruski (2000), a qualidade da água depende da capacidade dos recursos hídricos diminuir e assimilar esgotos e resíduos, mediante processos físicos, químicos e biológicos que proporcionam a sua autodepuração. Defendem ainda, que essa capacidade é limitada a quantidade e qualidade de recursos hídricos existentes e ao tipo e quantidade desta carga de esgotos e resíduos, chamada carga poluidora. Destacam ainda, que as quantidades e a natureza dos constituintes presentes nas águas variam, principalmente em função da natureza do solo de onde são originárias das condições climáticas e do grau de poluição que lhes é conferido, especialmente pelos despejos domésticos e industriais (BEAL et. al., 2014).

Á água é muito utilizada nas indústrias para fabricação de produtos e bens de serviço, essa utilização gera uma demanda crescente, e conseqüentemente

aumento dos custos para a obtenção deste bem, isto tem levado as indústrias a avaliar e encontrar formas de reuso da água, através de processos industriais e de sistemas de lavagem com baixo consumo de água, e algumas fazem a captação de água das chuvas para os processos de lavagem de vasilhames (HESPANHOL, 2002).

Segundo Tundisi et al. (2006), o setor industrial é responsável por cerca de 22% do uso mundial de água, nos países desenvolvidos esse índice é de 59%, sendo de apenas 8% nos países não desenvolvidos. Este setor é considerado o principal responsável pelo aumento da dificuldade na obtenção de água para suprir as necessidades da sociedade, esse crescimento da dificuldade não é só pelo fato do setor industrial usar em grandes quantidades, mas principalmente pelo volume de água que são devolvidas ao meio ambiente (BEAL et. al., 2014).

O uso da água na indústria pode ser dividido em dois setores, o da matéria prima incorporada ao produto final, podendo a água manter ou não a sua identidade química, dependendo do produto fabricado. E no uso auxiliar na produção podendo ser utilizada como veículo, fluido térmico e lavagem (BEAL et. al., 2014).

São vários os fatores que influenciam na quantidade de água consumida no setor industrial, essas variações podem ser através da tecnologia, das técnicas utilizadas, do ramo de atividade, da capacidade de produção, das condições climáticas da região, da disponibilidade e da idade da instalação. Essas variações no consumo demonstram a dificuldade de se encontrar dados precisos do consumo da água em cada atividade (MIERZWA E HESPANHOL, 2005).

2.3 Açude Castanhão

O açude Castanhão está localizado na região limítrofe entre a bacia média e inferior do rio Jaguaribe, no município de Nova Jaguaribara, do Estado do Ceará. O rio Jaguaribe é um dos principais corpos fluviais do Estado, pois sua bacia estimada em 72.645 km² abrangendo 48% da área do Estado do Ceará e disponibiliza água para várias regiões através de sistema de canais e de transposição de bacias (HIJO, 2009).

O açude Castanhão é atualmente o maior açude do Estado e foi completamente inundado em 2004. O açude é de responsabilidade do DNOCS. A capacidade total de armazenamento é de 6,7 bilhões de m³, enquanto que a capacidade normal de operação é de 4,45 bilhões de m³. O volume hídrico é armazenado por uma barragem tipo terra homogênea/concreto compactado a rolo, com coroamento de comprimento de 3,4 km, largura de 7 metros e altura máxima de 60 metros (MOLISANI, 2010).

O Açude Castanhão possui 325 quilômetros quadrados de área inundada, sendo que a linha d'água é de 58 quilômetros em direção NE-SW do leito do Rio

Jaguaribe. A profundidade do açude pode chegar a mais de 50 metros. A principal barreira tem 1.500 metros de extensão, 11 de largura, 12 comportas e quatro válvulas dispersoras (MOLISANI, 2010).

A vazão é regularizada diariamente para efeito de perenização do Rio Jaguaribe, mantida, em média, em 10 m³/s (10 mil litros) durante o período de estiagem e 5 m³/s no período de chuvas. Os principais usos consultivos das águas do açude são abastecimento humano e irrigação de agricultura, que são fornecidos através da captação direta do açude e pela perenização da porção do rio Jaguaribe a jusante da barragem. Outros usos como a pesca, turismo e atualmente a piscicultura de tilápia em tanques-rede vêm se tornando uma importante atividade econômica realizada nas águas do açude (HIJO, 2009).

A água armazenada no reservatório de Castanhão é de apenas 5,18% da capacidade máxima e abastece 2,5 milhões de habitantes em todo o estado do Ceará por meio de água em grande escala e irriga cerca de 40.000 hectares de terras agrícolas. Em resumo, as regras são definidas barragem operacional em relação ao volume de água armazenada durante a antecedente estação das chuvas e atender a demanda ao longo do ano hidrológico retirada subsequente (COGERH e DNOCS, 2018).

3 | PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Este estudo inclui-se na categoria de pesquisa qualitativa básica Flick (2009), cuja abordagem foi analisar a preocupação quanto ao uso da água por parte de gestores de lavanderias industriais em um cenário de escassez desse recurso. É uma pesquisa descritiva, pois foca na situação real da unidade de análise e usa literaturas existentes para observação, análise e interpretação de dados. Com o intuito de alcançar o objetivo, foi realizada pesquisa de caráter descritivo-exploratório (MARCONI; LAKATOS, 2002), de abordagem metodológica qualitativa (DIEHL, 2004), ainda que eventualmente se apoie em estatística descritiva básica (BRUNI, 2013).

Inicialmente, foi feita uma pesquisa bibliográfica acerca do assunto e logo após uma análise documental para observar leis, conceitos e planos que forneceriam informações para a criação dos construtos da pesquisa. Os documentos investigados e analisados foram artigos, dissertações e teses usados para a realização do referencial teórico deste trabalho. Foram excluídas todas as possibilidades de artigos que não se enquadrassem no problema a ser investigado. A pesquisa foi realizada no período de 01 a 31.07.2018, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado com base nos quesitos do modelo de relatório de sustentabilidade com maior credibilidade no cenário internacional que é o da

Global Reporting Initiative (GRI), pelo Instituto Ethos, que é um polo de organização de conhecimento, troca de experiências e desenvolvimento de ferramentas para auxiliar as empresas a analisar suas práticas de gestão e aprofundar seu compromisso com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável com foco mais especificadamente na evidenciação dos controles e procedimentos internos, e pelos órgãos municipal e estadual de controle e acompanhamento de atividades ambientais (SEUMA e SEMACE). O questionário possui três opções de resposta: “Atende Plenamente”, “Atende Parcialmente” e “Não Atende”.

Essas respostas foram organizadas e agrupadas por lavanderias, para posterior análise dos dados obtidos. Ao final, busca-se identificar o nível em que as lavanderias têm trabalhado em relação ao uso e economia de água. O questionário foi baseado em perguntas fechadas, ou seja, teve a opção de assinalar somente “Atende Plenamente”, “Atende Parcialmente” e “Não Atende”. Como as perguntas foram formuladas com base no GRI, ETHOS, SEUMA e SEMACE, as respostas marcadas com “Atende Plenamente” ou “Atende Parcialmente” foram interpretadas como se a lavanderia atendesse os requisitos sugeridos pelos referidos órgãos (de forma plena ou parcialmente, com a devida justificativa) e, caso as respostas sejam “Não Atende”, entende-se que a legislação ou a prática das lavanderias não seguem as diretrizes recomendadas pelos órgãos.

A técnica de coleta de dados foi por meio de visitas in loco, nas lavanderias industriais da cidade de Fortaleza/CE. Os dados coletados foram organizados e classificados em uma planilha, para a conversão das respostas em números, de modo a permitir a utilização de instrumentos estatísticos descritivos para análise dos dados. As informações extraídas do questionário foram agrupadas por lavanderias e por tópico da pesquisa, para, então, identificar em que nível as lavanderias seguem as recomendações dos órgãos para uso e economia de água.

3.1 Técnica de Análise de dados

A coleta de dados ocorreu por meio de análise de conteúdo, que segundo Bardin (2011) é o conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. A autora ressalta ainda que a análise de conteúdo “tem por objetivo a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem”.

A principal limitação dessa metodologia, característica das pesquisas de ordem qualitativa, são diferentes interpretações a respeito do mesmo assunto,

em que tal fato pode ocorrer principalmente por envolver a análise de práticas de cada lavanderia pesquisada. Outra limitação dessa metodologia é que a coleta de dados foi realizada pelo próprio pesquisador, ou seja, o questionário não foi enviado para que eles o respondessem, e sim coletando dados pessoalmente. Conforme já exposto, a utilização dessa metodologia, considerada mais imparcial e independente quando se trata da identificação de práticas ambientais, visa a anular o possível viés de lavanderias respondentes, porém esses dados coletados estão sujeitos a erros na interpretação dos fatos.

4 | RESULTADOS E ANÁLISES

A pesquisa utilizou técnicas de codificação de textos em variáveis numéricas, com o intuito de mensurar o grau de evidenciação das práticas e procedimentos internos das lavanderias industriais da cidade de Fortaleza/CE em relação às recomendações do GRI, do ETHOS, da SEUMA e da SEMACE. Dessa forma, as respostas do questionário foram codificadas conforme o Quadro 1.

Nível de Resposta	Codificação em números
Não atende	0
Atende parcialmente	1
Atende plenamente	2

Quadro 1: Critérios de codificação das respostas

No caso das respostas que se enquadram na categoria “Não Atende”, são representadas com uma pontuação zero. No caso de as respostas serem “Atende Parcialmente” com uma pontuação um. E no caso do “Atende Plenamente”, dois pontos. As codificações das respostas permitem a utilização de instrumentos estatísticos descritivos, favorecendo a identificação do nível de adesão médio dos países analisados, conforme descrito no Quadro 1.

As perguntas do questionário, anteriormente utilizadas no trabalho de permitem apenas respostas fechadas, ou seja, tem-se como alternativa assinalar apenas as opções “Atende Plenamente”, “Atende Parcialmente” e “Não Atende”.

Os dados coletados foram organizados e classificados em uma planilha possibilitando o manejo de instrumentos estatísticos descritivos para a análise dos dados. As informações extraídas do questionário foram agrupadas por lavanderias e tópicos, para identificar qual o nível das práticas de uso e economia de água das lavanderias.

Em síntese, essas recomendações têm como objetivo analisar a preocupação

quanto ao uso da água por parte dos gestores de lavanderias industriais em um cenário de escassez desse recurso, na cidade de Fortaleza/CE. Essas recomendações são expressas nas cinco questões seguintes, conforme especificado no Quadro 2.

Questões	Perguntas
Questão 01	A Lavanderia controla e acompanha a quantidade de água utilizada na produção mensalmente?
Questão 02	A Lavanderia possui estação de tratamento de água?
Questão 03	A Lavanderia utiliza na produção água reutilizada?
Questão 04	A Lavanderia complementa a quantidade de água para produção por meio de carro pipa?
Questão 05	A Lavanderia possui equipamento(s) que substitui e/ou minimiza o uso de água?

Quadro 2: Roteiro das entrevistas

Segundo o GRI (GRI, 2015), a dimensão ambiental da sustentabilidade diz respeito aos impactos da organização sobre impactos relacionados a insumos. De acordo com os Órgãos SEUMA (2018) e SEMACE (2018) as lavanderias são obrigadas a possuir estação de tratamento de água para o esgoto público. Diante das entrevistas feitas aos gestores das lavanderias industriais da cidade de Fortaleza/CE, criou-se o Quadro 3.

Variáveis	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Média
Lavanderia 1	2	2	2	2	2	100%
Lavanderia 2	2	0	0	1	2	50%
Lavanderia 3	2	0	0	1	0	30%
Lavanderia 4	2	0	0	1	1	40%
Lavanderia 5	2	1	0	1	1	50%
Lavanderia 6	2	1	0	1	1	50%
Lavanderia 7	2	0	0	2	2	60%
Lavanderia 8	2	2	2	1	1	80%
Lavanderia 9	2	0	0	1	1	40%
Lavanderia 10	2	0	0	0	1	30%

Quadro 3: Resultado dos construtos

Observa-se que todos os gestores das lavanderias industriais da cidade de Fortaleza/CE, estão preocupados com uso racional da água e controlam esse recurso

mensalmente, para evitarem desperdícios desse recurso que se encontra cada dia mais escasso. Atendendo plenamente em todas as lavanderias pesquisadas.

Na questão 2, observou-se que seis das dez lavanderias não possuem estação de tratamento de água, sendo que duas possuem e atendem plenamente e duas atendem parcialmente, vislumbrando que os gestores não se preocuparam em investir nessa ferramenta tecnológica que é importante para o meio ambiente.

A questão 3, evidenciou-se que oito das dez lavanderias não utilizam água reutilizada, mostrando que essa ferramenta de gestão da água não é um fator importante na visão dos gestores das lavanderias e que apenas duas atendem plenamente aos padrões de reuso da água.

Já na questão 4, verificou-se que uma das dez lavanderias complementam a água para produção através de carro pipa e que nove não se utilizam desse sistema, ou seja, sete atendem parcialmente e duas atendem plenamente, mostrando que os gestores se preocupam em não usar água abastecida de carros pipa, economizando esse recurso hídrico indispensável para o planeta.

Para a questão 5, que aborda se as lavanderias possuem equipamentos que substituem e/ou minimizam o uso da água nas lavanderias, observou-se que uma não se utiliza desse recurso e que nove das dez lavanderias adotam essa ferramenta para economia da água, sendo que seis atendem parcialmente e três atendem plenamente.

5 | CONCLUSÕES

Este estudo apresenta uma visão sobre a preocupação dos gestores sobre o consumo da água, que a cada dia se torna mais escasso no nosso planeta. Diante da realidade das lavanderias industriais da cidade de Fortaleza/CE, que foi um ponto escolhido no nosso trabalho, em um universo de empresas que se utilizam desse recurso diariamente nas suas atividades. Vale destacar que a cidade de Fortaleza é abastecida de água pelo Açude Castanhão e, esse recurso hídrico está acabando. Para consolidar o construto conceitual foi realizada uma extensa pesquisa, envolvendo buscas por meio de combinações com palavras-chave baseadas na sistematização de informações pela procura de artigos científicos, livros nacionais e internacionais e outros documentos necessários para contribuir com o estudo.

Foi observado que a grande maioria dos gestores das empresas investigadas estão preocupados em economizar o recurso, utilizando ferramentas de controle e acompanhamento do consumo mensal. Por outro lado, não estão preocupados em investimentos tecnológicos que favoreçam a reutilização da água no meio de produção.

Outro ponto verificado na pesquisa foi que muitos gestores não necessitam de apoio de carros pipas para complemento de água na produção das lavanderias, possuindo equipamentos como poços tubulares, que agrega no complemento da água utilizada. Ressalta-se que os dados apresentados nesta pesquisa demonstram que os gestores precisam acompanhar e investir mais em tecnologias que favoreçam na economia desse recurso natural, que está escasso no nosso planeta. A água na lavanderia serve como mecanismo de transporte do produto químico para agir nas peças, contudo, algumas lavanderias possuem a tecnologia de ozônio que possibilita a redução no consumo de água e eleva o nível de concentração de absorção dos produtos químicos nas peças, possibilitando maior economia, controle de desperdício e apoio ao meio ambiente.

A limitação está relacionada à aplicação da pesquisa: somente em empresas do setor lavagem de roupas industrial e não em outras atividades, como supermercados, lava jatos de carros; organizações não governamentais e empresas públicas. Além disso, foram consideradas na amostra empresas de médio a grande porte pelas características dos respondentes, considerando que a maioria dessas empresas deveria possuir uma estrutura ambiental organizada.

As questões e relatos apresentados no presente trabalho permitem problematizar o modo como a atual dinâmica dos recursos hídricos cearenses se tem caracterizado pela eclosão de conflitos ambientais e pela gestão organizacional, refletindo a pressão pela busca de inovações e investimentos para evitar a escassez de água. O resultado auxiliou na ampliação do conhecimento acerca do tema investigado, contribuindo para os diversos achados da pesquisa possam ser mais facilmente encontrados por outros pesquisadores, fornecendo indícios sobre o que já foi pesquisado e demonstrando possibilidades de investigações ainda não percorridas.

Sugere-se como futuras pesquisas aumentar a amostra e incluir empresas que utilizam um grande volume de água diariamente e até mesmo verificando a evolução (diminuição/aumento) ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

ABIT Têxtil e Confecções. **Perfil do Setor**. <<http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>>. Acesso em: 10 de jul. 2018.

ALMEIDA, E. ASSALIN M. R. ROSA M. A. **Tratamento de Efluentes Industriais por Processos Oxidativos na presença de Ozônio**. Química Nova, v. 27, n. 5, p.818-824, 2004.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (1987): **NBR 9898** - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Rio de Janeiro, RJ.: Associação Brasileira de Normas Técnicas: 22 p. 1997.

- BAÊTA, B. E. L. **Tratamento de efluentes de Indústria Têxtil utilizando reatores anaeróbios de membranas submersas (SAMBR) com e sem carvão ativado em pó (CAP)**. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012.
- BEAL, D. A.; FERREIRA, S. C.; RAUBER, D. Recursos Hídricos: **uso de água na indústria-o caso de Dois Vizinhos no Paraná-PR**. In: III Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas. 2014.
- BELTRAME, L. T. C. **Caracterização de Efluente Têxtil e Proposta de Tratamento**. 2000. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2000.
- BRASIL. Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, nº 357, de 17 de março de 2005. 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, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil nº 53, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 de março de 2005, pags. 58-63.
- BRASIL. Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Diário Oficial da República Federativa do Brasil nº 92, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 de maio de 2011, p. 89.
- BRASIL. Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, nº 54, de 28 de novembro de 2005. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 de março de 2006.
- BRUNI, A. L. **Estatística Aplicada à Gestão Empresarial**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- CASTILHOS, S. **Emprego de Ozonização para o tratamento de Efluente Têxtil**. 2015. 55 p. Monografia (Bacharel em Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2015.
- CHAGAS, M. A. **Tratamento de efluente têxtil por processo físico-químico e biológico**. 2009. 86 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2009.
- Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - COGERH e Departamento Nacional de Obras Contrás as Secas - DNOCS, 2006. XII Seminário de alocação das águas dos vales do Jaguaribe e Banabuiú. Local de publicação.
- DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- FERNANDES, F. B. P. et al. **Análise de agrupamento como suporte à gestão qualitativa da água subterrânea no semiárido cearense**. Revista Agro@ mbiente On-line, v. 4, n. 2, p. 86-95, 2010.
- FLICK, U. (2009). **Introdução à pesquisa qualitativa** (3a ed., J. E. Costa, Trad.). São Paulo: Artmed. (Obra original publicada em 1995)
- GUARATINI, C. C. I.; ZANONI, M. V. B. **Corantes têxteis. Química Nova**. v. 23, p. 71-78, 2000. Scielo. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-4042200000100013>. Acesso em: 11 jul. 2018.

HASSEMER, M. E. N. e SENS, M. L. **Tratamento do efluente de uma Indústria Têxtil: Processo Físico-Químico com Ozônio e Coagulação/Floculação**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 7, n. 1 e n. 2. p. 30-36, 2002.

HESPANHOL, I. **Potencial de reuso de água no Brasil**. Agricultura, indústria, municípios e recarga de aquíferos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, volume 7, n.4 out/dez, 2002. P. 75-95.

HIJO, C. A. G. **Quantificação do efeito do açude Castanhão sobre o fluxo fluvial de material particulado em suspensão e nutrientes para o estuário do rio Jaguaribe**, Ceará–Brasil. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais, Instituto Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

HILDEBRAND, C. **Reuso de água de efluentes do tingimento da Indústria Têxtil utilizando sistemas de membranas**. 2010. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

KUNZ, A.; PERALTA-ZAMORA, P.; MORAES, S. G.; DURÁN, N. **Novas Tendências no Tratamento de Efluentes Têxteis**. Revista Química Nova, São Paulo, v.25, n.1, p.78-82, jan./fev. 2002b.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Técnicas de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reuso**. Oficina de Textos. São Paul, 2005.

MOLISANI, Mauricio Mussi et al. Trophic state, phytoplankton assemblages and limnological diagnosis of the Castanhão Reservoir, CE, Brazil. Acta Limnologica Brasiliensia, v. 22, n. 1, p. 1-12, 2010.

PERH (2018) **Plano estadual de recursos hídricos**. Secretaria de Recursos Hídricos SRH, Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, Ceará.

RIBEIRO, M. C. M. **Avaliação da possibilidade de reuso de Efluentes Têxteis após tratamento complementar por Processos Oxidativos Avançados**. 2009. 93 p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

SHRIVASTAVA, Paul. The role of corporations in achieving ecological sustainability. Academy of management review, v. 20, n. 4, p. 936-960, 1995.

SOUZA FILHO, O. A. et al. **Medidas hidroquímicas nas águas subterrâneas da região de Irauçuba, Norte do Ceará**. In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. Anais...2004.

SRH – Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Atlas eletrônico dos recursos hídricos e meteorológicos do Estado do Ceará. Disponível em <http://www25.ceara.gov.br/redirecionador.asp?pagina=http://atlas.srh.ce.gov.br/acudesestado.asp> acessado em julho de 2018.

STEFFEN, Will et al. The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. The Anthropocene Review, v. 2, n. 1, p. 81-98, 2015.

STUDART, T. M. de C.; CAMPOS, J. N. B.; COSTA, A. M. **A alocação e o uso dos recursos hídricos no Ceará**. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, v. 12, 2007.

Tendere. **A crise da água no setor Têxtil**. Disponível em: <<http://www.tendere.com.br/blog/2014/11/07/crise-da-agua-setor-textil/>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

TREVIZANI, J. L. B. **Tratamento de efluente têxtil pelo processo de ozonização**. 2012. 64 p.

Trabalho Final de Curso (Bacharel em Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2012.

TUNDISI, et al, Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação, São Paulo, 2006.

TWARDOKUS, R. G. **Reuso de água no processo de tingimento da Indústria Têxtil**. 2004. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Centro tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

WEILER, D. K. **Caracterização e otimização do reuso de águas da Indústria Têxtil**. 2005. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açude 54, 56, 59, 60, 64

Água 17, 18, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 35, 37, 38, 40, 42, 44, 46, 47, 48, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 85, 92, 93, 94, 99, 103, 106

Ambientes 19, 21, 31, 32

Análise 19, 29, 30, 35, 37, 38, 39, 45, 51, 54, 60, 61, 62, 66, 67, 69, 71, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 96, 107, 110

Aquáticos 31, 32, 35, 50, 92

Avaliação 29, 31, 32, 35, 38, 52, 67, 68, 69, 91, 93

B

Balneabilidade 37, 38

Balneários 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38

C

Cabeceira 40, 42

Castanhão 54, 56, 59, 60, 64

Clima 2, 16, 19, 46, 58

Cromatografia 40, 41, 44, 49, 51

D

Degradação 17, 18, 19, 25, 32, 43, 51, 93, 103, 104

Demanda 1, 7, 10, 16, 40, 44, 49, 50, 58, 60, 90, 92, 108

Demarcación Hidrográfica Del Río Segura 1

Despesas 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 96, 104

E

Enchente 20, 68, 72

F

Fortaleza 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 53, 54, 61, 62, 63, 64, 82

Frequência 67, 69, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 81

G

Gestão 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,

25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

H

Hidrobiogeoquímica 41

Hidrologia 29, 67, 82

I

Inovaciones tecnológicas 1, 4

Inundação 67

Íons 40, 41, 44, 47, 49, 50, 51

M

Meio Ambiente 19, 26, 37, 38, 39, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 84, 93, 94, 97, 99, 100, 104, 105, 106, 107, 108

Microbacia 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52

Minas Gerais 82, 84, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108

Mudanças 21, 22, 52, 55, 85, 91

O

Obras 4, 10, 14, 66, 69, 81, 87, 88

Orçamento 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 102, 106, 107

P

Parâmetros 29, 40, 41, 44, 46, 51, 52, 58, 69, 74, 75, 78, 81, 108

População 17, 19, 20, 27, 28, 32, 34, 37, 42, 89, 90, 91, 96, 102, 104

Precipitação 68

Protocolos 31, 32, 35, 36, 38

R

Receitas 32, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 101, 102, 104

Região geográfica 68

Revitalização 84, 92, 96, 103, 108

Rio Paranapanema 34, 59, 60, 84, 85, 92, 93, 96, 100, 102, 103, 104, 105, 107, 108

S

Santiago Pontones 1

Sequías 1, 3, 9, 15

Solo 2, 17, 19, 20, 25, 27, 28, 29, 40, 41, 45, 46, 50, 51, 52, 58

Subterrânea 17, 18, 21, 66

Z

Zona litorânea 18

Zoneamento 19

 **Atena**
Editora

2 0 2 0