

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 3

**Alan Mario Zuffo
(Organizador)**



Alan Mario Zuffo

(Organizador)

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 3

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 3 / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia Sanitária e Ambiental; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-251-7

DOI 10.22533/at.ed.517191104

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 III 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
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS GERADOS NA CIDADE DE DONA INÊS – PARAÍBA	
Narcísio Cabral de Araújo Roseane Carneiro de Oliveira Abílio José Procópio Queiroz Paulo Célio Ramos Soares Jefferson Pereira de Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.5171911041	
CAPÍTULO 2	11
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE EFLUENTES INDUSTRIAIS COM PÓS-TRATAMENTO ATRAVÉS DE PROCESSOS ELETROLÍTICOS: NATEX (XAPURI, ACRE)	
Emerson Silva de Almeida Julio Cesar Pinho Mattos	
DOI 10.22533/at.ed.5171911042	
CAPÍTULO 3	21
COLETA DE PRESSÃO - UM ESTUDO PARA TORNAR EFICIENTE O ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM UMA REALIDADE DE DEMANDA REPRIMIDA EM REGIÃO DE GRANDE PERÍODO DE ESTIAGEM	
Uilma Santos Pesqueira Javan Oliveira de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.5171911043	
CAPÍTULO 4	36
COMPARATIVO ENTRE TENSOATIVOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS EM PROCESSO DE FLOTAÇÃO POR AR DISSOLVIDO UTILIZANDO EFLUENTE DE LAGOA DE ALTA TAXA PARA CULTIVO DE MICROALGAS (LAT) ALIMENTADA COM EFLUENTE SANITÁRIO	
José Carlos Alves Barroso Júnior Nestor Leonel Muñoz Hoyos Luiz Olinto Monteggia Eddie Francisco Gómez Barrantes Gabrielli Harumi Yamashita	
DOI 10.22533/at.ed.5171911044	
CAPÍTULO 5	50
CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO DE JATAÍ-GO SOBRE GUARDA RESPONSÁVEL, ZONOSSES E CONTROLE POPULACIONAL DE CÃES E GATOS	
Rayanne Borges Vieira Marcelo Figueiredo dos Santos Patrícia Rosa de Assis Ana Paula de Souza Martins Andréia Vitor Couto do Amaral	
DOI 10.22533/at.ed.5171911045	
CAPÍTULO 6	55
DETERMINAÇÃO DA CURVA DE INTENSIDADE, DURAÇÃO E FREQUÊNCIA DO MUNICÍPIO DE SANTO ESTEVÃO - BA	
Paulo Vitor Santa Rosa	
DOI 10.22533/at.ed.5171911046	

CAPÍTULO 7 63

DETERMINAÇÃO DA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO APLICADO AO MONITORAMENTO DA LAGOA MIRIM E ATUAÇÃO DA ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

Gabriel Borges dos Santos
Marlon Heitor Kunst Valentini
Larissa Aldrighi da Silva
Marcos Antonio da Silva
Marília Guidotti Corrêa
Francine Vicentini Viana
Vitor Alves Lourenço
Willian César Nadaleti
Bruno Müller Vieira

DOI 10.22533/at.ed.5171911047

CAPÍTULO 8 71

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SENHOR DO BONFIM/BA

Fernando Augusto Kursancew
Diamile Patricia Lucena da Silva
Geisa Luiza Macedo Silva

DOI 10.22533/at.ed.5171911048

CAPÍTULO 9 80

DIAGNÓSTICO DOS IMPACTOS PROVENIENTES DE AÇÕES ANTRÓPICAS NO MORRO DO URUBU, ARACAJU-SERGIPE

Carolina Cristina da Silva Ribeiro
Allana Karla Costa Alves
Paulo Sérgio de Rezende Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.5171911049

CAPÍTULO 10 88

ECOEFIÊNCIA NA MUDANÇA DOS PADRÕES DE CONSUMO DE ÁGUA: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS

Samanta Tolentino Ceconello
Luana Nunes Centeno
Diuliana Leandro
Andréa Souza Castro

DOI 10.22533/at.ed.51719110410

CAPÍTULO 11 99

EFEITO DA IRRIGAÇÃO COM EFLUENTE DE LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO NOS PARÂMETROS QUÍMICOS DO SOLO

Pedro Henrique Máximo de Souza Carvalho
William Ralf Santos Costa
João Vitor Máximo de Souza Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.51719110411

CAPÍTULO 12 107

EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO ESTADO DA BAHIA

Clério Ferreira de Sousa
Gervásio Ferreira dos Santos
Raymundo José Santos Garrido

DOI 10.22533/at.ed.51719110412

CAPÍTULO 13	123
ESPACIALIZAÇÃO DA POTENCIALIDADE EROSIVA POR ESTIMADOR KERNEL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JAPARATUBA (SE)	
Paulo Sérgio de Rezende Nascimento Lizza Adrielle Nascimento Santos Glauber Vinicius Pinto de Barros	
DOI 10.22533/at.ed.51719110413	
CAPÍTULO 14	132
ESTUDO DA COMPOSIÇÃO, RIQUEZA E CONDIÇÃO DA FLORA ARBÓREA DA AVENIDA PRESIDENTE COSTA E SILVA (NOVA FRIBURGO – RJ)	
Tatiana Nicolau Gonçalves Marcello Fragoso Lima Ricardo Finotti	
DOI 10.22533/at.ed.51719110414	
CAPÍTULO 15	144
ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES DE MORBIDADE E SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ENTRE 2013 A 2015, EM SANTARÉM-PA	
Alessandra de Sousa Silva Rebecca da Silva Fraia Soraia Valéria de Oliveira Coelho Lameirão	
DOI 10.22533/at.ed.51719110415	
CAPÍTULO 16	150
ESTUDO SOBRE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	
Guilherme de Souza Barrucho Juliana Toledo Cota Giselle Martins Machado José Antônio Lins Pereira Andréia Boechat Delatorre Michaelle Cristina Barbosa Pinheiro Campos Ilana Pereira da Costa Cunha	
DOI 10.22533/at.ed.51719110416	
CAPÍTULO 17	160
IMPACTOS AMBIENTAIS DA CARCINICULTURA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JAPARATUBA NO MUNICÍPIO DE PIRAMBU-SE	
Paulo Sérgio de Rezende Nascimento Denilma dos Santos Oliveira Ivan Soares Freire Filho	
DOI 10.22533/at.ed.51719110417	
CAPÍTULO 18	168
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO MONOCULTIVO DE EUCALIPTO NOS MUNICÍPIOS DE ITAPORANGA D’AJUDA, ESTÂNCIA E SALGADO (SE)	
Augusto Cruz Barreto Lucivaldo de Jesus Texeira Paulo Sérgio de Rezende Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.51719110418	

CAPÍTULO 19	177
IMPLANTAÇÃO DO RE-APROVEITAMENTO DE ÁGUA DAS CHUVAS EM PEQUENAS EDIFICAÇÕES COM PROPOSTA DE RE-USO EM CONJUNTOS HABITACIONAIS POPULARES	
Giuliano Mikael Tonelo Pincerato	
DOI 10.22533/at.ed.51719110419	
CAPÍTULO 20	188
INDUSTRIAL EFFLUENT TREATMENT FOR SCREEN PRINTING	
Allan Rios Bezerra	
Fernando Jorge Corrêa Magalhães Filho	
Priscila Sabioni Cavalheri	
DOI 10.22533/at.ed.51719110420	
CAPÍTULO 21	204
LOGÍSTICA REVERSA NO DESCARTE DE MEDICAMENTOS NAS FARMÁCIAS DO MUNICÍPIO DE POCINHOS-PB	
Jesielly Evane Miranda de Andrade	
Geralda Gilvania Cavalcante de Lima	
Andreia Araújo da Silva	
Carlos Antônio Pereira de Lima	
Neyliane Costa de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.51719110421	
CAPÍTULO 22	221
MAPEAMENTO DAS ÁREAS FAVORÁVEIS À INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PELA DENSIDADE DE LINEAMENTO ESTRUTURAL	
Paulo Sérgio de Rezende Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.51719110422	
SOBRE O ORGANIZADOR	231

IMPACTOS AMBIENTAIS DA CARCINICULTURA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JAPARATUBA NO MUNICÍPIO DE PIRAMBU-SE

Paulo Sérgio de Rezende Nascimento

Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias e Departamento de Engenharia Ambiental, Aracaju – Sergipe

Denilma dos Santos Oliveira

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Engenharia Ambiental, Aracaju – Sergipe

Ivan Soares Freire Filho

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Engenharia Ambiental, Aracaju – Sergipe

RESUMO: O município de Pirambu localiza-se no extremo leste do estado de Sergipe, inserido na Bacia Hidrográfica do rio Japaratuba. A principal fonte de renda da região é a carcinicultura, atividade desenvolvida no entorno e na foz do rio Japaratuba, causando impactos severos decorrentes do rejeito orgânico. Assim, o objetivo do estudo foi elaborar mapas temáticos digitais no Sistema de Informações Geográficas (SIG), visando identificar e caracterizar a área de risco da carcinicultura no município de Pirambu e propor medidas que visem a proteção ambiental das áreas afetadas. Foram utilizados o Sistema de Processamento de Informações Geo-referenciadas (SPRING) para realizar a superposição de dados e combinação das geoinformações; e o QGIS, desenvolvido pela Open Source Geospatial Foundation (OSGeo),

na geração de leiautes dos mapas temáticos. As diferenças de cotas dos níveis topográficos acentuadas do terreno e os pontos de captação e monitoramento da qualidade da água da região foram os objetos de análise e associação entre a carcinicultura e seus impactos. As ferramentas de geoprocessamento mostraram-se eficazes para análise ambiental da área de estudo, pois possibilitou a identificação das áreas de risco, representadas por mapas temáticos digitais de fácil entendimento para a comunidade científica e geral.

PALAVRAS-CHAVE: Geoprocessamento. Monitoramento. Recursos hídricos.

ABSTRACT: The city of Pirambu is located in the east end of Sergipe state, inserted in the Basin of river Japaratuba. The main source of income in the region is shrimp farming, an activity developed in the surroundings and in the mouth of river Japaratuba, causing severe impacts due to organic rejects. Thus, the objective of the study was to develop digital thematic maps in the Geographic Information System (GIS), aiming to identify and characterize the risk area of shrimp farming in the city of Pirambu and propose measures aimed at environmental protection of affected areas. The Geo-Referenced Information Processing System (SPRING) was used to perform data superposition and combination of geoinformations; and the QGIS, developed by

the Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), in the generation of thematic maps layouts. Differences in quotas of topographic levels of the terrain and the points of capture and monitoring of water quality in the region were the objects of analysis and association between shrimp farming and its impacts. The geoprocessing tools proved to be effective for the environmental analysis of the study area, since it allowed the identification of risk areas, represented by digital thematic maps of easy understanding for the scientific and general communities.

KEYWORDS: Geoprocessing. Environmental Monitoring. Water resources.

1 | INTRODUÇÃO

O homem, desde os princípios, sempre utilizou os recursos naturais como estratégias para sua alimentação, tornando possível a sua sobrevivência. A caça e a pesca, nos primórdios, eram os principais meios para conseguir seus recursos. Com o passar do tempo, a fim de atender o aumento das suas, uma demanda maior nos recursos ambientais, provocando um desequilíbrio sobre os ecossistemas, causando degradações ambientais. Com essa exploração econômica do meio ambiente e a capacidade de criar animais em confinamento, surgiram várias atividades como: pecuária e a aquicultura. A aquicultura é definida como o cultivo de organismos aquáticos em água marinha, salobra ou doce (MUHLERT, 2014). Entre as diversas atividades que compõem a aquicultura, a carcinicultura, que é uma técnica de criação de camarão, destaca-se por sua ampla difusão em várias partes do mundo. No Brasil, a carcinicultura foi favorecida pelo clima e pela vegetação, ocasionando um rápido crescimento em vários estados do país. Dentre as regiões brasileiras, a região nordeste é a que detêm maiores potenciais produtivos, responsável por 94% da produção nacional (REVISTA DA ABCC, 2005).

Em Sergipe, a carcinicultura também se faz presente em vários municípios, principalmente na região costeira. No município de Pirambu, essa atividade econômica é praticada no estuário do rio Japarutuba, principal curso fluvial da bacia hidrográfica homônima. O beneficiamento do camarão, obtido pela remoção de sua casca, produz uma grande quantidade de resíduos sólidos orgânicos que são lançados sem tratamento prévio no rio Japarutuba, o que aumenta a carga orgânica do mesmo e conseqüentemente prejudica a qualidade dos recursos hídricos da região. É importante ressaltar que os estuários são ambientes primordiais no equilíbrio alimentar do ambiente costeiro (continental e marinho).

2 | OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral do presente trabalho consistiu em identificar e caracterizar os impactos ambientais decorrentes do risco de contaminação nos recursos hídricos, do município de Pirambu no estado de Sergipe, pela carcinicultura, propondo medidas que visem a proteção ambiental das áreas afetadas por essa atividade. Para atingir esse objetivo definiu-se o objetivo específico: elaborar mapas temáticos digitais que sobrepondo geoinformações através Sistema de Informações Geográficas (SIG), utilizando técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

A Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba compreende cerca de vinte municípios. O rio Japarutuba nasce na Serra da Boa Vista e possui como principais afluentes: o rio Japarutuba Mirim, Lagartixo, Siriri, Cancelo e Riacho do Prata. A área de estudo, compreende o município de Pirambu (Figura 1) com 205 km² de extensão territorial (IBGE, 2016), situado no leste do estado sergipano. O rio Japarutuba é o principal rio do município e conseqüentemente maior fonte de renda da comunidade pesqueira da região. A carcinicultura é uma das principais atividades econômicas da região do município, o qual ocupa a 12^a posição como produtor de camarão no estado de Sergipe, produzindo em média 50.000 kg/ano, além de cerca de 80ha do município ser destinado a tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura (IBGE, 2016).

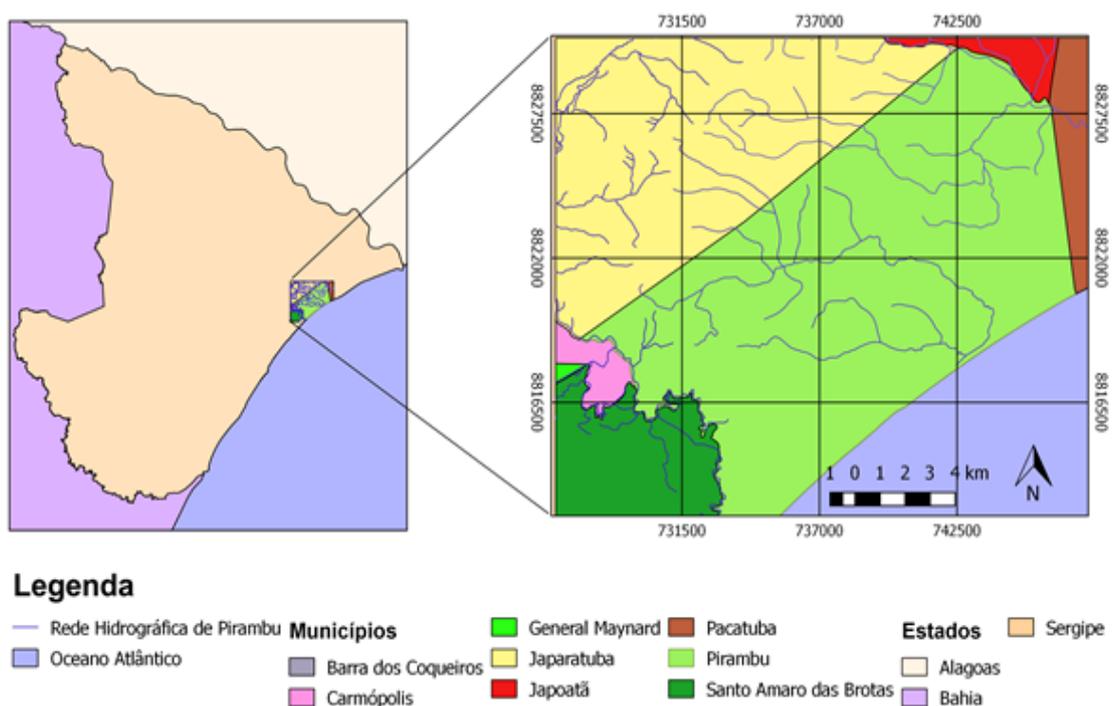


Figura 1: Localização da área de estudo.

Somados à área de estudo, como material necessário ao desenvolvimento do trabalho, utilizou-se o banco de dados fornecido pela Secretaria Municipal de Recursos Hídricos de Sergipe (SEMARH, 2014) e o Modelo Digital de Elevação (MDE) do estado de Sergipe, disponibilizados gratuitamente no Banco de Dados Georreferenciados do Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe. Além disso, fez-se necessário a utilização de SIGs, sendo estes o Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING) - desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Especiais (INPE) e o QGIS da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo).

O primeiro passo foi definir a carcinicultura como atividade potencialmente poluidora da região e associá-la às entidades do Banco de Dados Geográficos (BDG) no SPRING, ou seja, as representações geométricas associadas aos tipos de dados, pois a estruturação do banco precede a entrada dos dados (GARCIA; NASCIMENTO, 2004). Os mesmos foram escolhidos, levando-se em consideração a possibilidade de cruzar geoinformações sobrepondo-as, afim de se obter produtos de geoprocessamento que forneçam informações imprescindíveis para a análise dos impactos gerados pela carcinicultura desenvolvida no município de Pirambu.

Portanto, foram selecionados para compor os planos de informações e para integração geoespacial, os dados de uso da terra, hidrografia, captação de água para abastecimento público, monitoramento da qualidade da água além dos dados do estado e municípios de Sergipe. Além disso fez-se necessária obtenção de imagem proveniente do satélite LandSat 8 em formato GeoTIFF, disponibilizada pela NASA (National Aeronautics and Space Administration). Nesse contexto, a edição e digitalização vetorial dos dados e imagem importados foram realizadas no SPRING, removendo-se as formas geométricas duplicadas, editando-se linhas (suprimir e/ou remover), editando-se polígonos (suprimir área) e selecionado-se os intervalos de altimetria, de forma a classificá-los e logo após, exportá-los no formato Shapefile para uma pasta de arquivos. Posteriormente, importando-os para o QGIS para confecção dos mapas finais (leiaute).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba, não só no município de Pirambu mas em toda sua extensão, sofre uma grande degradação, pelo fato da pesca extrativa ser intensa, sobrecarregando o ecossistema. Esse fato negativo ao ambiente, aumenta com a carcinicultura, que é a aquicultura e pesqueira que despeja maior quantidade de resíduo sólido no leito do rio, contribuindo diretamente para a degradação dos recursos hídricos. A mesma é desenvolvida nos manguezais, região de extrema importância para o estuário, uma vez que contribui de forma significativa para o equilíbrio ecossistêmico, pois comporta uma grande diversidade de espécies, serve de proteção contra as marés, além de ser berçário natural e abrigar a reprodução de

peixes, moluscos e crustáceos.

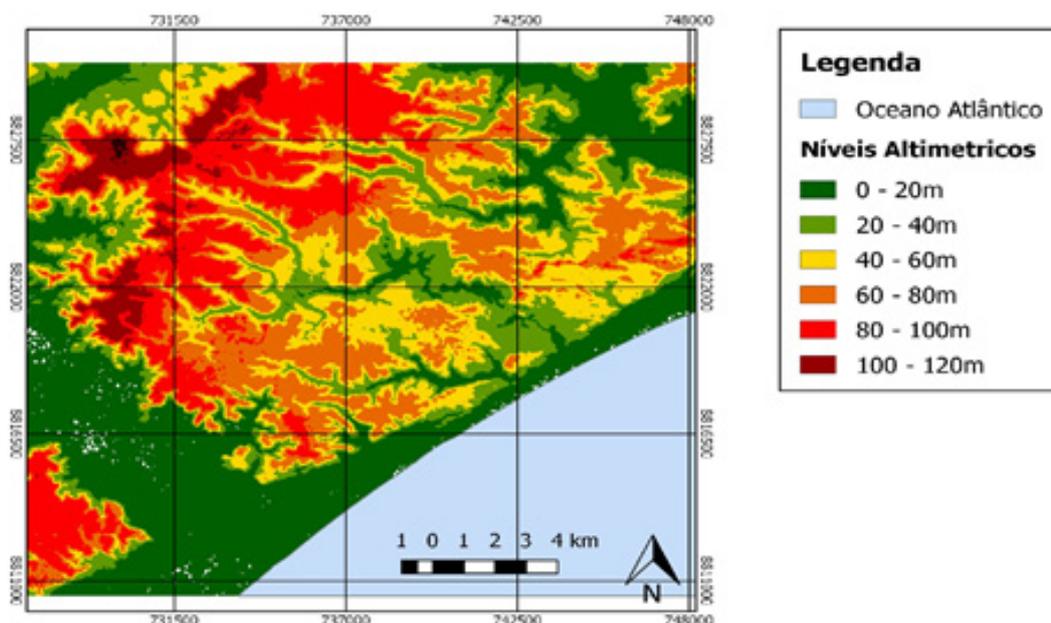


Figura 2: Mapa hipsométrico da região do município de Pirambu.

Através da Figura 3, percebe-se que existe um ponto de captação d'água para abastecimento público pela Companhia de Saneamento de Sergipe bem próximo de onde a atividade é desenvolvida. Devido aos indícios de assoreamento do rio na região e ao potencial poluidor da atividade de carcinicultura, caracterizado pela geração de resíduos orgânicos, efluentes líquidos e eutrofização, não é possível aumentar a produtividade de camarão e rações sem gerar resquícios, fezes e metabólicos concentrados nos tanques (FIGUEIREDO et al., 2005). Pode-se considerar que o ponto de captação sofre influências dos impactos gerados pela atividade econômica em questão. Tais impactos influenciam diretamente na qualidade da água superficial e conseqüentemente nos custos gerados para o tratamento desta. Logo, serão necessárias técnicas e manejos para que a mesma entre em conformidade com a legislação vigente e atenda a população dentro do que prevê a Portaria N° 2.914/2011 do ministério da saúde, que estabelece procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

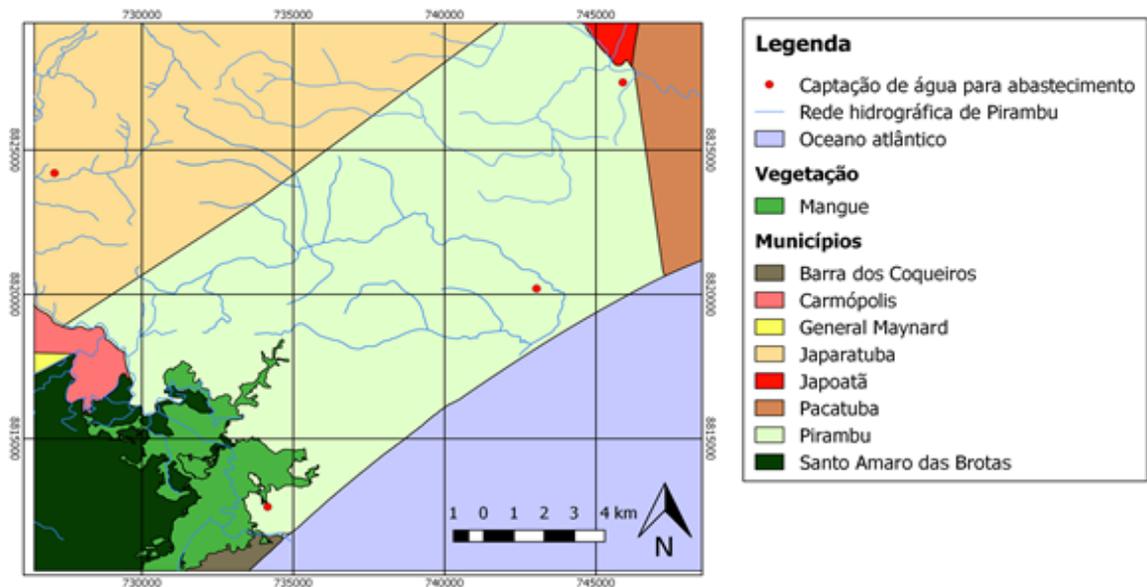


Figura 3: Mapa de vegetação e captação de água para o abastecimento público pela Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO).

Os recursos naturais disponíveis na região estuária de Pirambu, podem ser explorados de maneira eficiente no cultivo de camarão, com geração de renda e criação de empregos, bem como oportunidades de investimentos (TANCREDO et. al, 2011). O estabelecimento de programas de aquicultura gera riqueza com ganhos significativos para a economia regional e nacional, criando empregos diretos e indiretos e melhorando a qualidade de vida da população local (VALENTI, 2002 apud TANCREDO et. al, 2011). Entretanto é notório, que o cultivo de camarão na região de estudo vem ocorrendo de forma espontânea sem uma política que possa orientar e disciplinar a carcinicultura, haja vista que não há providências tomadas em relação ao descarte inadequado, fiscalização dos bens naturais explorados no desempenho dessa atividade ou incentivo a ações mitigatórias que a aperfeiçoe.

Analisando-se o mapa de monitoramento da qualidade da água da região (Figura 4), é visto que não há ponto de monitoramento na região de manguezal, logo não há controle de qualidade das águas que estão sob os efeitos dos impactos ambientais ocasionados pela carcinicultura. O monitoramento da qualidade da água é de fundamental importância, pois é preciso haver um equilíbrio sustentável entre a disponibilidade dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, e o desenvolvimento econômico nos diversos âmbitos. Portanto, a aplicação do mesmo fornece meios para que se tenha conhecimento da situação atual das águas superficiais, bem como a implantação de políticas de gestão de recursos hídricos.

As consequências socioeconômicas, políticas, tecnológicas e ambientais geradas, precisam ser revertidas e estudadas para que a carcinicultura, atividade rentável e substancial a região de Pirambu, torne-se uma atividade sustentável a médio e longo prazo. Entre as questões essenciais para a sustentabilidade da atividade, o planejamento e localização das fazendas, manejo e planejamento da zona costeira,

implantação de redes de monitoramento de qualidade de água, além do tratamento de efluentes e criação de leis e regulamentos podem ser considerados (COSTA & BELTRAME, 2000).

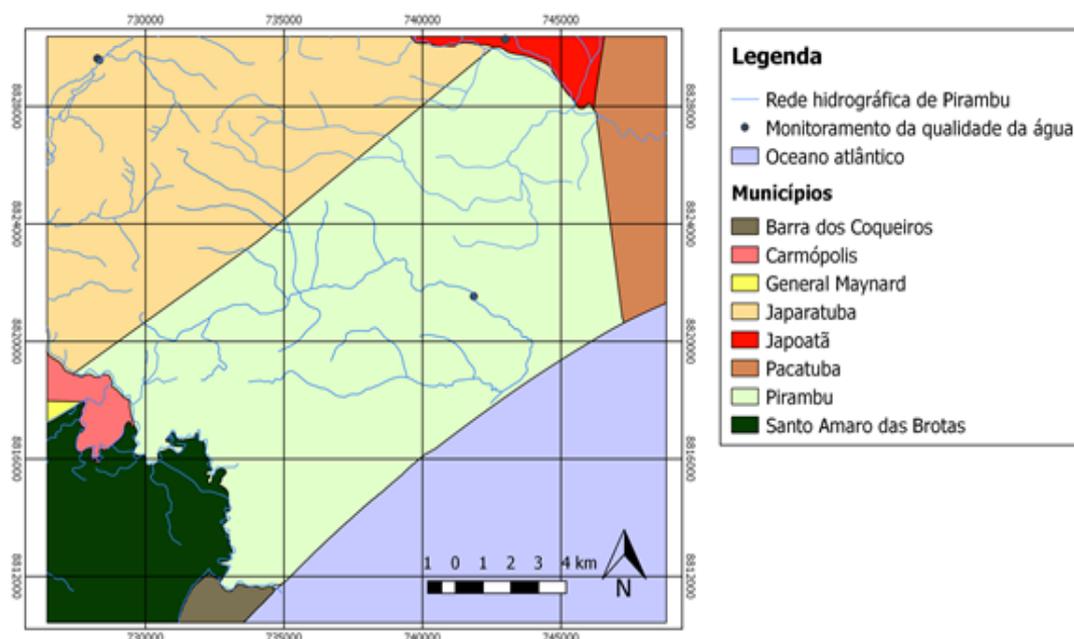


Figura 4: Mapa de monitoramento da qualidade da água.

Assim, uma alternativa à disposição final do resíduo gerado, na atividade estudada é o aproveitamento dos exoesqueletos de crustáceos para extração de quitina, além da fabricação de farinha, adubo e por possuir grande potencial de colágeno, pode ser beneficiado em indústrias farmacêuticas. A vista disso, a eutrofização diminuiria consideravelmente, degradando menos o principal corpo hídrico local que tornaria as águas superficiais de melhor qualidade para serem utilizadas nos seus diversos fins, inclusive na captação de água para o abastecimento público.

5 | CONCLUSÃO

O geoprocessamento revelou-se como uma ferramenta primordial para análise das problemáticas ambientais da área de estudo, uma vez que é possível a identificação dos impactos e seus atributos, representados por mapas temáticos, resultantes da superposição (integração) de dados e combinação de geoinformações, auxiliando assim na tomada de decisão.

Através dessa ferramenta, foi possível concluir que existe ponto de captação localizado na área de influência do manguezal, onde a prática da carcinicultura é desenvolvida. Desta forma, devido a suscetibilidade de erosão do solo e conseqüente assoreamento do rio, além da alta taxa de emissão de matéria orgânica provenientes desta atividade, deverá haver um maior custo no tratamento da água captada.

Além disso, apesar de haver alguns pontos de monitoramento de água no

município, não há registros de monitoramento na região onde se desenvolve a carcinicultura. Assim sendo, faz-se necessário o aumento do monitoramento da qualidade da água no município e, principalmente, nesta área visto que é uma área de captação de água para abastecimento público.

As atividades elaboradas com técnicas de geoprocessamento, enunciaram que para o planejamento ambiental da área, é necessário um manejo ambiental, visando a sustentabilidade, protegendo o ambiente estuarino local, evitando o assoreamento da rede hidrográfica, assim como, a diminuição da carga poluidora dos efluentes emitidos no rio Japaratuba. Do mesmo modo, evidenciaram a importância da existência de políticas públicas que regularizem a atividade e protejam o ecossistema, uma vez que seja possível a conservação dos serviços prestados pelo mesmo.

REFERÊNCIAS

COSTA; BELTRAME, 2000. **Reflexões para o Desenvolvimento Sustentável do Cultivo de Camarões em Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Abril/2000.

FIGUEIREDO, Maria Cléa Brito de et al. **Impactos Ambientais do Lançamento de Efluentes da Carcinicultura em Águas Interiores**. Environmental Impacts Of Inland Shrimp Farming Effluents, Fortaleza, v. 10, n. 2, p.167-174, abr. 2005.

GARCIA, G. J.; NASCIMENTO, P. S. DE R. **Mapa generalizado semi-automático de declividade realizado pelo sistema de processamento de imagens georreferenciadas (SPRING)**. Geoambiente On-Line. n. 2, p. 1-19, 2004. Disponível em <<http://www.jatal.ufg.br/geo/geoambiente/hm>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

IBGE. **Cidades**. 2016. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/cidadesat/...](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/) Acesso em: 18 fev. 2018.

MUHLERT. **Indicadores de sustentabilidade da carcinicultura em terras baixas**, São Cristóvão, Sergipe. 2014. 144 f. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

REVISTA DA ABCC. Recife: Abcc, jun. 2005. Disponível em: <<http://abccam.com.br/site/revista-abcc-junho-2005/>>. Acesso em: 25 set. 2017.

SEMARH. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Atlas Digital Sobre Recursos Hídricos de Sergipe**. Aracaju, SRH, 2014. (DVD).

TANCREDO, K. R; NOBREGA, R. O; DIAS, T.; LAPA, K.R. **Impactos ambientais da carcinicultura brasileira**.In: International Workshop Advances in Cleaner Production. 3rd, São Paulo, 2011.

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 978-85-7247-251-7



9 788572 472517