

SIMPÓSIO VIRTUAL DE
**LIMNOLOGIA E SANEAMENTO
DO SEMIÁRIDO**

21 A 25 DE SETEMBRO

LIVRO RESUMO:



**SETEMBRO
2020**

Governo do Brasil
Presidente da República
Jair Messias Bolsonaro

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações (MCTI)
Ministro de Estado
Marcos Cesar Pontes

Secretário Executivo
Julio Francisco Semeghini Neto

Subsecretário de Unidades Vinculadas
Gerson Nogueira Machado de Oliveira

Instituto Nacional do Semiárido (INSA)
Diretora
Mônica Tejo Cavalcanti

Coordenador de Pesquisa
Fabiane Rabelo da Costa Batista

Comissão Organizadora

Gleydson Kleyton Moura Nery (Coordenação Geral)

Janiele França Nery (Coordenação Científica)

Salomão de Sousa Medeiros (Coordenação de Apoio)

Comissão Científica

Antonia Samylla Oliveira Almeida – IFMG

Juliana Freitas - INSA

Mateus Cunha Mayer – INSA

Pedro Henrique da Silva Oliveira - Toulouse INP

Sandra Maria Silva - UEPB

Silvia Yasmin Lustosa Costa – UFRN

Wilza da Silva Lopes – INSA

NERY, G. K. M.; NERY, J. F; MEDEIROS, S. S. Anais do I Simpósio Virtual de Limnologia e Saneamento do Semiárido, Campina Grande (PB), Instituto Nacional do Semiárido – INSA, REVENTINSA, v.1, n.1, 2020.

Disponível em:

<https://www.editoraverde.org/porta/revistas/index.php/reventinsa/article/view/198>

APRESENTAÇÃO

O Instituto Nacional do Semiárido através do núcleo de Recursos Hídricos durante o período de isolamento social, devido a pandemia global de COVID-19, buscou promover uma série de eventos e *webinares* virtuais com objetivo de aproximar e popularizar a ciência, permitindo a população em geral o acesso dinâmico aos trabalhos desenvolvidos pelo instituto como também a discussão de temas relacionados, com a participação de inúmeras instituições públicas e privadas do Brasil. A partir desta iniciativa, surgiu o Simpósio Virtual de Limnologia e Saneamento do Semiárido o qual teve como objetivo congrega estudos sobre a avaliação da qualidade ambiental e alternativas sustentáveis no uso e manutenção dos ecossistemas aquáticos continentais.

Em sua primeira edição foram reunidos pesquisadores, professores e estudantes envolvidos com pesquisas na área de Limnologia e Saneamento com ênfase nas ações voltadas ao semiárido Brasileiro. O evento ocorreu no formato remoto no período de 21 a 25 de setembro de 2020. Foram reunidos 647 participantes, 10 instituições, 24 trabalhos científicos e 16 palestrantes de diversas instituições públicas e privadas, que discutiram temas atuais relacionados a biodiversidade, limnologia, saneamento básico e a conservação e restauração de ecossistemas. Contaram como parte da programação palestras, mesas de debates, minicursos, apresentações e premiações de resumos científicos nas áreas temáticas abordadas no evento.

Comissão Organizadora

SUMÁRIO

ÁREA TEMÁTICA: BIODIVERSIDADE

1. NOTAS SOBRE O GÊNERO *Euastrum* (Desmidiaceae) NO BRASIL, COM DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE ★08
2. CONSEQUÊNCIAS ECOLÓGICAS DAS FLORAÇÕES ALGAS SOBRE O FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON EM RESERVATÓRIOS DO NORDESTE DO BRASIL ★09
3. O GÊNERO *Trachelomonas* (Euglenophyceae) DE UM AMBIENTE LÓTICO OLIGOTRÓFICO DO SEMIÁRIDO DA BAHIA.....10
4. LAGOAS MARGINAIS DO SEMIÁRIDO MINEIRO: COMO SISTEMAS LÊNTICOS SE COMPORTAM FRENTE A DISTÚRBIOS ECOLÓGICOS DE UMA PCH?.....11

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

1. INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE DO REGIME PLUVIOMÉTRICO NA VARIAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO DE RESERVATÓRIOS TROPICAIS SEMIÁRIDOS DA BACIA DO RIO ACARAÚ/CE ★13
2. A EUTROFIZAÇÃO E DIVERSIDADE DE ZOOPLÂNCTON EM UM PERÍODO DE SECA PROLONGADA ★14
3. CARACTERIZAÇÃO HIDROBIOLÓGICA DE POÇOS ARTESIANOS UTILIZADOS PARA ABASTECIMENTO HUMANO NO MUNICÍPIO DE ACARAÚ – CEARÁ.....15
4. INFLUÊNCIA DE UM EVENTO DE SECA PROLONGADA NA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO DE CRUZETA NA REGIÃO TROPICAL SEMIRIDA.....16
5. DINÂMICA NICTEMERAL DAS VARIÁVEIS LIMNOLÓGICAS DE UM RESERVATÓRIO DA REGIÃO DO SEMIÁRIDO (GARGALHEIRAS/RN).17
6. A REDUÇÃO DAS CHUVAS E O ZOOPLÂNCTON: ENTENDENDO O EFEITO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....18
7. SEDIMENTOS DE RESERVATÓRIOS DA REGIÃO SEMIÁRIDA COM CULTIVOS AGRÍCOLAS EMITEM MAIS CH₄ PARA A ATMOSFERA APÓS REINUNDAÇÃO.....19

ÁREA TEMÁTICA: CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE AMBIENTES AQUÁTICOS

1.FRACIONAMENTO DO FÓSFORO EM SEDIMENTOS DE MANANCIAS DO SEMIÁRIDO★	21
2.AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS NO PROCESSO DE SALINIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTUÁRIO DO RIO JAGUARIBE★	22
3.TRATAMENTO DE EFLUENTE INDUSTRIAL TÊXTIL ATRAVÉS DO USO DE MICROESFERAS DE QUITOSANAS PARA DESCONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DE CORPOS HÍDRICOS.....	23
4.TRATAMENTO DE EFLUENTES TÊXTEIS POR SISTEMAS MICROEMULSIONADOS: REVIEW.....	24

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

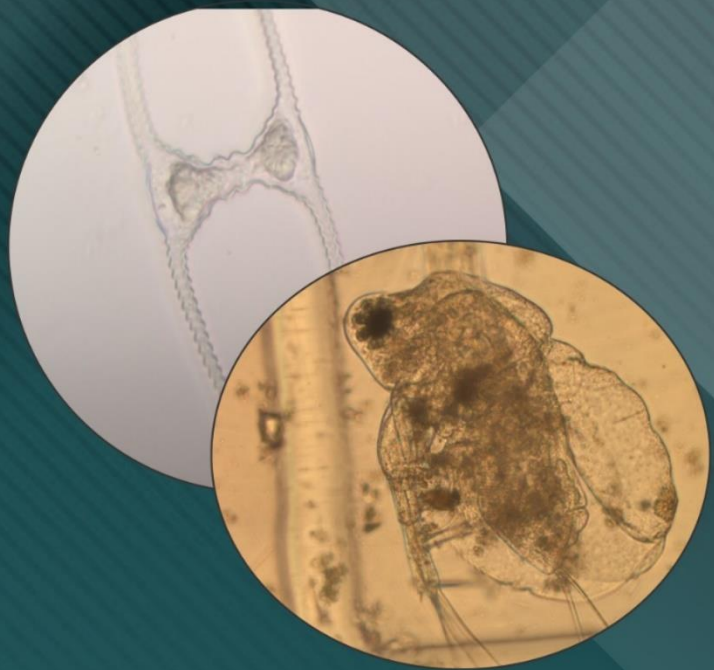
1.VARIAÇÃO SAZONAL DA QUALIDADE DE ÁGUA DO RESERVATÓRIO ESTEVAM MARINHO -PB ★	26
2.SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADES RURAIS: APLICAÇÃO DE BIOSANITÁRIO AO BIODIGESTOR HOME BIOGAS 2.0 COMO SOLUÇÃO SANITÁRIA PARA O SEMIÁRIDO NORDESTINO★	27
3.O PAPEL DO SANEAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS.....	28
4.PROPOSTA DE UM SISTEMA ECOLÓGICO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM REUSO DE ÁGUAS.....	29
5.TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO ATRAVÉS DO SANEAMENTO ECOLÓGICO.....	30
6.AVALIAÇÃO DA POTABILIDADE DAS ÁGUAS DE POÇO DE DUAS RESIDÊNCIAS PRÓXIMAS AO CEMITÉRIO PÚBLICO MONSENHOR HONÓRIO DE MACAU-RN.....	31
7.INCIDÊNCIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ÀS MARGENS DO RIO PARNAÍBA NO MUNICÍPIO DE DUQUE BACELAR-MARANHÃO.....	32
8.AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM TRECHO ANTROPIZADO DO RIO SALGADO.....	33
9.IMPACTOS AMBIENTAIS RESULTANTE DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO LIXÃO DE CAJAZEIRAS-PB.....	34

SIMPÓSIO VIRTUAL DE
**LIMNOLOGIA E SANEAMENTO
DO SEMIÁRIDO**

21 A 25 DE SETEMBRO

TRABALHOS:
.....

**ÁREA TEMÁTICA:
BIODIVERSIDADE**



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ÁREA TEMÁTICA: BIODIVERSIDADE

Melhor trabalho da área temática

NOTAS SOBRE O GÊNERO *Euastrum* (Desmidiaceae) NO BRASIL, COM DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE

Fabiana de Matos Costa¹; Geraldo José Peixoto Ramos¹; Carlos Wallace do Nascimento
Moura¹

¹Universidade Estadual de Feira de Santana UEFS

O gênero *Euastrum Ehrenberg ex Ralfs* (Desmidiaceae), embora polifilético do ponto de vista molecular (rbcL, psaA, coxIII), é tradicionalmente reconhecido pela taxonomia alfa por apresentar semicélulas elípticas a sub-retangulares, portando uma incisão apical em formato de U ou mais característica em V, lobos com morfologia variada e istmo fechado em quase todo o seu comprimento. *Euastrum* conta com cerca 250 nomes válidos, dos quais 90 são referidos para o Brasil. O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo morfo-taxonômico das espécies de *Euastrum* presentes no Marimbus do Baiano, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Aqui relatamos alguns táxons interessantes de *Euastrum* com novas adições a ficoflórula do Nordeste e uma nova espécie para a ciência. O material foi coletado ao acaso, do espremido de três espécies de macrófitas (*Cabomba haynesii*, *Eichhornia azurea* e *Utricularia foliosa*) presentes no Marimbus do Baiano, e analisado através de microscópio fotônico acoplado com máquina fotográfica. Foram identificados sete táxons: *E. bidentatum* var. *scottii*, *E. elegans* var. *prescottii* e *E. informe* var. *oculatum* foram elevados a nível de variedade; *E. ansatum* var. *concavum*, *E. ciastonii* e *E. sibiricum* tiveram suas distribuições geográficas ampliadas para o nordeste do Brasil, e *E. westenii* foi descrito como novo para a ciência, diferindo de outras espécies de *Euastrum* por ter um contorno celular quadrado, um grânulo supraistmal e uma protrusão central formando um anel de grânulos, ou ornamentado internamente por quatro grânulos em forma de losango.

Palavras-chave: Algas; Desmídias; Perifíton.

ÁREA TEMÁTICA: BIODIVERSIDADE

Menção Honrosa da área temática

CONSEQUÊNCIAS ECOLÓGICAS DAS FLORAÇÕES ALGAIS SOBRE O FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON EM RESERVATÓRIOS DO NORDESTE DO BRASIL

Cihelio Alves Amorim¹; Ariadne do Nascimento Moura¹

¹Universidade Federal Rural do Pernambuco – UFRPE

Florações algais, formadas por diferentes grupos fitoplanctônicos, impactam negativamente a qualidade da água, BIODIVERSIDADE e serviços ecossistêmicos. Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar como florações de diferentes grupos algais impactam a riqueza e estrutura do plâncton. Coletas trimestrais foram realizadas em 10 reservatórios de Pernambuco, de outubro/2017 a janeiro/2019 (n=42), para monitoramento das florações algais, riqueza e biomassa do fitoplâncton e zooplâncton. As florações foram determinadas quando apresentaram biomassa superior a 10 mg/L (conforme a Organização Mundial da Saúde) e agrupadas de acordo com o grupo fitoplanctônico predominante. A riqueza e biomassa do plâncton foram comparadas por uma one-way ANOVA. Dois reservatórios não apresentaram florações (0,99-8,09 ±2,83 mg/L). Florações de cianobactérias foram mais frequentes e com elevadas biomassas (quatro reservatórios, 15,87-273,82 ±71,87 mg/L), seguidas de dinoflagelados (dois reservatórios, 18,86-196,41 ±64,27 mg/L), mistas (um reservatório, 35,97-164,57 ±68,92 mg/L) e clorófitas (um reservatório, 11,95-14,88 ±1,66 mg/L), com diferenças entre as categorias (p<0,05). Florações mistas foram compostas por cianobactérias, diatomáceas, clorófitas e/ou dinoflagelados. Florações de cianobactérias apresentaram maior riqueza fitoplanctônica que florações de dinoflagelados e ambientes sem floração (p<0,05). A riqueza zooplanctônica foi menor nas florações de cianobactérias, clorófitas e mistas (p<0,05), e maior nas de dinoflagelados (p<0,05). Menores biomassas de cianobactérias e clorófitas foram registradas nas florações de dinoflagelados, enquanto a biomassa das diatomáceas e algas mixotróficas foi maior durante florações de cianobactérias e mistas. Maiores biomassas de copépodos Cyclopoida foram registradas durante florações de cianobactérias e clorófitas, enquanto os rotíferos foram predominantes nas florações mistas. Por outro lado, florações de dinoflagelados apresentaram maior abundância de copepodos Calanoida e cladóceros. De maneira geral, florações mistas e de cianobactérias apresentaram maiores impactos no fitoplâncton e zooplâncton. Nossos resultados demonstram como as florações algais ocasionam a perda de BIODIVERSIDADE e impactam no funcionamento do ecossistema e interações tróficas em reservatórios de abastecimento público.

Palavras-chave: Funcionamento do ecossistema, Interações tróficas, Perda de BIODIVERSIDADE, Reservatórios tropicais, Riqueza de espécies.

ÁREA TEMÁTICA: BIODIVERSIDADE

O GÊNERO *Trachelomonas* (Euglenophyceae) DE UM AMBIENTE LÓTICO OLIGOTRÓFICO DO SEMIÁRIDO DA BAHIA

Adones de Jesus Santos Pereira¹; Carlos Wallace do Nascimento Moura¹

¹Universidade Estadual de Feira de Santana UEFS

Trachelomonas é o gênero mais representativo da classe Euglenophyceae, com 374 táxons aceitos atualmente. Muito deles, são enquadrados como excelentes bioindicadores de águas poluídas por matéria orgânica. O presente estudo teve como objetivo realizar o inventário taxonômico do gênero *Trachelomonas* ocorrente na região sul do Pantanal do Marimbus, área denominada como Marimbus do Baiano, planície de inundação do Rio Santo Antônio, localizado no município de Andaraí, Chapada Diamantina, Bahia. O estudo foi baseado na análise de 60 unidades amostrais coletadas bimestralmente durante o período de abril/2011 a fevereiro/2012, com o auxílio de uma rede de plâncton e através do espremido manual de folhas e raízes de plantas submersas. A análise taxonômica revelou um total de 30 táxons, dentre os quais um novo registro para o Brasil (*T. allia* var. *obesa*) e 22 novas adições para a região Nordeste. *Trachelomonas hispida* var. *duplex* e *T. kellogii* var. *kellogii* foram os táxons mais representativos durante o estudo, apresentando as maiores frequências de ocorrência, ao passo que *T. armata* foi a espécie que apresentou o maior número de variedades, cinco no total. O presente estudo corrobora a importância de estudos ficológicos na região do semiárido baiano e contribui para a representatividade do gênero em ambientes oligotróficos na área.

Palavras-chave: Euglenophyceae, Inventário, Microalga, Taxonomia, *Trachelomonas*.

ÁREA TEMÁTICA: BIODIVERSIDADE

LAGOAS MARGINAIS DO SEMIÁRIDO MINEIRO: COMO SISTEMAS LÊNTICOS SE COMPORTAM FRENTE A DISTÚRBIOS ECOLÓGICOS DE UMA PCH?

Daiana dos Reis Pelegrine¹; Marden Seabra Linares¹; Marcos Callisto¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Apesar de o Brasil ser um país privilegiado no que se refere à recursos hídricos, a disponibilidade de água no território brasileiro não é uniforme. A região do semiárido brasileiro, compreendida entre o norte de Minas Gerais e a região Nordeste, sofre com a escassez de chuvas. Esta falta d'água afeta diretamente as lagoas marginais e temporárias da planície de inundação do rio São Francisco, como é o caso do Rio Pandeiros. Em épocas de cheia, lagoas temporárias são comuns na planície de inundação, oferecendo refúgio para diversas espécies de peixes e invertebrados que se associam a macrófitas aquáticas em busca de abrigo e alimento. A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) no Rio Pandeiros estabilizou o nível de uma lagoa, alterando o fluxo de energia em comparação às lagoas a jusante, não reguladas pela PCH. O objetivo foi avaliar a distribuição espacial e diversidade beta de assembleias de macroinvertebrados associados a macrófitas aquáticas nas lagoas marginais a montante (reguladas) e a jusante (não reguladas pela PCH). Foram encontrados 7821 macroinvertebrados, distribuídos em 42 famílias. Houve uma maior riqueza e abundância de macroinvertebrados nas lagoas que não são reguladas pela barragem e maior diversidade beta na lagoa regulada pelo reservatório da PCH. Há maior riqueza e diversidade biológica nas macrófitas emersas, indicando uma preferência de habitat. Espera-se um restabelecimento nos níveis de água na lagoa regulada após o descomissionamento da PCH, favorecendo o restabelecimento da heterogeneidade de habitats e aumento da diversidade da macrofauna associada às macrófitas. O futuro descomissionamento da PCH Pandeiros poderá contribuir à revitalização da bacia do Rio Pandeiros, importante área de refúgio à vida silvestre, onde inúmeras espécies aquáticas se reproduzem e mantêm serviços ecossistêmicos, com reflexos para toda a bacia do rio São Francisco, no semiárido brasileiro.

Palavras-chave: Dinâmica ecossistêmica, Gradiente de diversidade, Pulso de inundação.

SIMPÓSIO VIRTUAL DE
**LIMNOLOGIA E SANEAMENTO
DO SEMIÁRIDO**

21 A 25 DE SETEMBRO

TRABALHOS:
.....

ÁREA TEMÁTICA:

**LIMNOLOGIA &
MUDANÇAS CLIMÁTICAS**



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Melhor trabalho da área temática

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE DO REGIME PLUVIOMÉTRICO NA VARIAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO DE RESERVATÓRIOS TROPICAIS SEMIÁRIDOS DA BACIA DO RIO ACARAÚ/CE

José Neuciano Pinheiro de Oliveira¹; Denilson Nande da Guia¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará -IFCE, Campus Acaraú

Os níveis tróficos de reservatórios podem ser influenciados em grande escala por variações nos volumes armazenados desses ecossistemas, ocasionadas pela sazonalidade do regime pluviométrico de uma região. O objetivo deste estudo foi avaliar como a sazonalidade provocada pelo regime pluviométrico influencia na variação do nível trófico de reservatórios localizados na região semiárida da bacia do rio Acaraú no estado do Ceará. Foram realizadas amostragens trimestrais ao longo de 57 meses (maio de 2015 – novembro de 2019) nos reservatórios Carmina e São Vicente, ambos localizados na bacia do rio Acaraú, porém com diferentes regimes pluviométricos. Ao longo do estudo foram monitoradas as variáveis limnológicas e morfométricas fósforo total (mg/L), clorofila-a ($\mu\text{g/L}$), cianobactérias (células/ml), transparência (m) e volume armazenado (m^3), além dos níveis pluviométricos. As variações sazonais e as correlações existentes entre os parâmetros limnológicos, morfométricos e meteorológicos foram analisados através de uma análise de componentes principais (ACP) e de uma correlação não-paramétrica (Sperman). Os resultados mostraram que a sazonalidade provocada pelo regime pluviométrico apresentou influência na variação do nível trófico de ambos os reservatórios entre os períodos de chuva e estiagem. Durante os períodos de chuva o nível de eutrofização de ambos os reservatórios tendeu a aumentar, sendo mais acentuado no reservatório Carmina em relação ao reservatório São Vicente, o que foi confirmado pela análise de componentes principais e pelas correlações positivas observadas entre a pluviometria e as concentrações de fósforo total, clorofila-a e cianobactérias em ambos os reservatórios. Conclui-se que o aporte externo de água aos reservatórios durante o período de chuva com conseqüente carreamento de nutrientes foi o principal fator que influenciou na degradação da qualidade da água e aumento da eutrofização dos reservatórios. Por outro lado, a redução do nível d'água dos reservatórios durante o período de estiagem não foi um fator decisivo no aumento do nível trófico.

Palavras-chave: Eutrofização, Sazonalidade, Reservatório.

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Menção Honrosa da área temática

A EUTROFIZAÇÃO E DIVERSIDADE DE ZOOPLÂNCTON EM UM PERÍODO DE SECA PROLONGADA

Amanda Beatriz Ferreira Damasceno¹; Yasmin Layne Horácio de Melo¹; Juliana Deo Dias¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

A eutrofização é um processo decorrente do aumento dos nutrientes no ecossistema aquático, especialmente nitrogênio e fósforo, que acarreta em mudanças na composição das comunidades aquáticas. Os reservatórios do semiárido brasileiro são bastante vulneráveis a eutrofização, pois são ecossistemas rasos e com altas taxas de evaporação, acarretando no aumento da concentração de nutrientes. Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito da eutrofização sobre a diversidade da comunidade zooplanctônica no reservatório de Gargalheiras durante um período de seca prolongada. Foram coletadas, trimestralmente, amostras de zooplâncton e variáveis limnológicas relacionadas a eutrofização (clorofila, fósforo total e transparência da água) no período de 2011 a 2014 (n = 16), posteriormente analisados em laboratório. A diversidade foi avaliada através da riqueza de espécies, índice de diversidade de Shannon e equitabilidade. Correlações de Spearman foram realizadas para avaliar o efeito das variáveis limnológicas na diversidade de zooplâncton e dos principais grupos (rotíferos, cladóceros e copépodes). Foram identificadas 28 espécies de zooplâncton. Os rotíferos tiveram a maior riqueza, enquanto os copépodes a maior densidade. Foi registrada uma correlação negativa e significativa entre o fósforo total e a transparência da água. A concentração de fósforo total foi negativamente correlacionada com a riqueza de copépodes calanóides e com a equitabilidade do zooplâncton, enquanto a transparência da água foi positivamente relacionada com a riqueza de cladóceros. A diversidade e equitabilidade do zooplâncton foram positivamente correlacionadas com a transparência da água. A redução do volume de água no reservatório, devido à seca prolongada, favoreceu um aumento da eutrofização (maior concentração de clorofila-a e fósforo total e menor transparência) e uma diminuição da diversidade de Shannon e equitabilidade do zooplâncton. Este estudo contribui para entender os efeitos da eutrofização sobre a comunidade zooplanctônica, que possui papel fundamental na manutenção da qualidade da água.

Palavras-chave: Clorofila-a, Nutrientes, Reservatório, Semiárido, Transparência.

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

CARACTERIZAÇÃO HIDROBIOLÓGICA DE POÇOS ARTESIANOS UTILIZADOS PARA ABASTECIMENTO HUMANO NO MUNICÍPIO DE ACARAÚ – CEARÁ

José Gilvan dos Santos¹; Kátia Roberta Lopes Nogueira²; David Aurélio Lima Silveira¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

²Universidade Cândido Mendes - UCAM

As águas subterrâneas sempre exerceram grande importância ecológica e econômica na sociedade. Seus usos são regulados pela CONAMA n° 396/2008 e a Portaria MS N° 2.914/2011, que dispõe sobre os padrões de potabilidade em águas para consumo humano. Sabe-se que as águas subterrâneas provenientes de poços, utilizadas para abastecimento humano sem tratamento adequado, podem acarretar riscos à saúde de seus usuários. Torna-se fundamental o esclarecimento quanto aos padrões de qualidade das águas dos poços artesianos utilizadas para abastecimento humano no município de Acaraú, uma vez que há muitas localidades sem tratamento adequado, especialmente em comunidades rurais. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização de padrões hidrobiológicos em águas oriundas de três poços artesianos utilizados para abastecimento humano no município de Acaraú, Ceará. As coletas foram realizadas em abril de 2019. Os procedimentos analíticos referentes aos parâmetros físico-químicos e microbiológicos foram executados no Laboratório de Limnologia e Microbiologia Ambiental – LMA no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará campus Fortaleza. Para as análises físicas, químicas e microbiológicas foram considerados seguintes parâmetros: pH, Temperatura, Condutividade, STD, Turbidez, Alcalinidade, Dureza total, Dureza de cálcio, Dureza de magnésio, Cloreto total, Amônia, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio total, Ortofosfato e Fósforo total e *Escherichia coli*. Os resultados indicaram que todas as amostras se encontravam em desconformidade com a Portaria N° 2.914/2011, do Ministério da Saúde. Dos parâmetros físico-químicos avaliados, apenas o pH apresentou desconformidade, podendo indicar a contaminação desses aquíferos, provavelmente remetida às características hidrogeológicas da região, classificando assim as águas provenientes dos locais de estudados como pertencente à Classe 2. Diante dos resultados obtidos recomenda-se o monitoramento da qualidade da água subterrânea, com estudos posteriores de análises das águas e dos solos desses locais.

Palavras-chave: Águas subterrâneas, Legislação ambiental, Qualidade de água.

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

INFLUÊNCIA DE UM EVENTO DE SECA PROLONGADA NA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO DE CRUZETA NA REGIÃO TROPICAL SEMIÁRIDA

Fernanda Cortêz de Oliveira¹; Hérika Cavalcante Dantas da Silva²; Vanessa Becker¹

¹Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte – UFRN

²Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Reservatórios são ecossistemas artificiais com distintas características morfológicas e hidrológicas, amplamente utilizados no semiárido brasileiro para suprir a escassez hídrica da localidade. Na região, é recorrente o esgotamento hídrico de alguns reservatórios durante períodos de seca prolongada, causando problemas para o abastecimento humano, dessedentação animal e prejuízos socioeconômicos. Em termos de impactos na qualidade da água, após evento de seca extrema espera-se que, com a renovação das águas, haja melhorias em relação a qualidade. Diante disso, o objetivo deste estudo foi comparar a qualidade da água no início e após o período de seca intensa, identificando padrões temporais através das variáveis físico-químicas. O reservatório do estudo foi o de Cruzeta, localizado no semiárido do Rio Grande do Norte. O trabalho foi realizado em dois períodos distintos: 2012 (início do período de seca prolongada) e 2019 (após a renovação hídrica). Foram analisadas as variáveis: profundidade máxima, transparência da água, turbidez, condutividade elétrica, pH, oxigênio dissolvido, sólidos suspensos fixos e voláteis, fósforo total, fósforo solúvel reativo, nitrato e clorofila-a. Os resultados do estudo constataram que as variáveis pH, turbidez, condutividade elétrica e os sólidos suspensos fixos e voláteis apresentaram redução significativa após a renovação hídrica, indicando uma melhora na qualidade da água. No entanto, após a renovação das águas, os resultados mostraram maiores concentrações de fósforo e clorofila-a, indicando uma tendência da intensificação da eutrofização devido ao período de seca prolongada.

Palavras-chave: Eutrofização, Reservatórios, Seca prolongada, Semiárido, Variáveis Limnológicas

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

DINÂMICA NICTEMERAL DAS VARIÁVEIS LIMNOLÓGICAS DE UM RESERVATÓRIO DA REGIÃO DO SEMIÁRIDO (GARGALHEIRAS/RN)

Luana Silvestre Fernandes¹; Mariana Rodrigues Amaral da Costa¹

¹Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte - UFRN

A distribuição vertical de variáveis ambientais pode variar ao longo do dia e da sazonalidade, seu estudo pode contribuir para entender mecanismos regulatórios de ecossistemas aquáticos. Reservatórios da região semiárida são afetados diretamente quando há a ocorrência de eventos hidrológicos extremos (i.e. chuvas acima da média e secas prolongadas). Previsões climáticas indicam aumento na intensidade de secas nessa região, alterando as variáveis limnológicas. O estudo teve como objetivo analisar a dinâmica nictemeral (ciclo de 24 horas) das variáveis limnológicas de um reservatório no semiárido durante eventos extremos de chuvas acima da média histórica e de seca severa. Foram realizadas quatro coletas no reservatório Gargalheiras (semiárido) durante as estações secas e chuvosas. Foram analisadas variáveis físicas, químicas e biológica, e análise de correspondência canônica (CCA). Os resultados mostraram que o reservatório de Gargalheiras apresentava os menores valores de volume armazenado (57,3% e 56,3%) nas duas primeiras coletas e as outras duas coletas obtiveram os maiores valores de volume (83,1% e 66,5%) devido terem sido realizadas após o manancial atingir 100% da sua capacidade e verter. Observamos a ocorrência da estratificação térmica e química da coluna d'água nos meses que correspondem ao período de seca e homogeneização da coluna d'água nas coletas associadas ao período chuvoso. Os maiores valores de oxigênio foram nos meses que correspondem à estação chuvosa da região, enquanto os menos valores correspondem aos meses da estação seca. A (CCA) demonstrou variação temporal dos parâmetros limnológicos separando os períodos amostrais em antes e depois de verter. Sendo o período antes de verter relacionado aos maiores valores de temperatura, fósforo e oxigênio. Enquanto o período após verter apresentou maiores volumes e maiores valores de clorofila. Concluímos que eventos extremos afetam os parâmetros e qualidade da água de um reservatório com importância para abastecimento público numa escala sazonal e não diária.

Palavras-chave: Manancial, Eventos extremos, Variáveis ambientais.

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A REDUÇÃO DAS CHUVAS E O ZOOPLÂNCTON: ENTENDENDO O EFEITO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Yasmin Layne Horácio de Melo¹; Amanda Beatriz Ferreira Damasceno¹; Juliana Deo Dias¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

As mudanças climáticas podem causar consideráveis efeitos sobre a BIODIVERSIDADE e funcionamento dos ecossistemas. Para a região do semiárido nordestino, é previsto uma redução das chuvas e períodos maiores de seca prolongada, o que pode acarretar em modificações da estrutura da comunidade zooplanctônica. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar como a estrutura da comunidade zooplanctônica responde à uma seca prolongada. Entre 2011 e 2016, foram realizadas coletas trimestrais de zooplâncton (N=23) e as variáveis precipitação, volume e profundidade máxima no reservatório de Gargalheiras, localizado no semiárido. Em laboratório, o zooplâncton foi identificado e quantificado. Diferentes análises estatísticas foram realizadas para analisar a variação temporal na riqueza de espécies, densidade, diversidade de Shannon, equitabilidade de Pielou e composição do zooplâncton e suas relações com as variáveis ambientais. Foram identificadas 35 espécies de zooplâncton durante o estudo. Os copépodes se destacaram em relação à densidade, enquanto que os rotíferos apresentaram maior riqueza de espécies. A acentuada redução do volume de água do reservatório com a seca prolongada que foi observada, reduziu a riqueza de espécies, a diversidade de Shannon e equitabilidade, e favoreceu um aumento na densidade do zooplâncton. Também foram observadas mudanças na composição de espécies ao longo do tempo. Este estudo mostra que cenários previstos de maior frequência de eventos de secas prolongadas pelas mudanças climáticas podem alterar a estrutura da comunidade zooplanctônica, que são organismos fundamentais para a ciclagem de nutrientes e manutenção da qualidade da água nos reservatórios do semiárido.

Palavras-chave: Seca, semiárido, variação temporal.

ÁREA TEMÁTICA: LIMNOLOGIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

SEDIMENTOS DE RESERVATÓRIOS DA REGIÃO SEMIÁRIDA COM CULTIVOS AGRÍCOLAS EMITEM MAIS CH₄ PARA A ATMOSFERA APÓS REINUNDAÇÃO

Thaís Lopes Pinheiro¹; André M. Amado¹; José R. Paranaíba²; Gabrielle R. Quadra²; Vanessa Becker¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

²Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Reservatórios podem atuar como sumidouros de carbono ou como fontes de metano (CH₄) para a atmosfera, sendo os sedimentos desses compartimentos sítios de armazenamento e mineralização de carbono. A região semiárida, naturalmente estressada pela baixa disponibilidade de água, experimenta alterações no regime pluviométrico, que têm comprometido o funcionamento dos reservatórios devido à redução brusca de seus volumes, fazendo com que os sedimentos fiquem expostos à atmosfera. Essa exposição permite que grandes áreas sejam destinadas a cultivos de vegetações para diversos fins. Contudo, esse cenário define novas áreas bioquimicamente ativas, que podem influenciar nas taxas de emissão de um poderoso gás causador do efeito estufa (GEE), o CH₄. Para determinar como eventos de reinundação atuam nas emissões de CH₄, estimamos experimentalmente os fluxos de CH₄ de sedimentos secos da área de drenagem de um reservatório da região semiárida, comparando as respostas dos sedimentos com (CA) e sem cultivos agrícolas (SA). A amostragem dos sedimentos foi realizada em tubos de Policloreto de Vinila (PVC). Foram coletados quatro tubos CA e quatro tubos SA, sem perturbação aparente dos sedimentos. No laboratório, adicionou-se água destilada nos tubos para simular a reinundação dos sedimentos. O fluxo de CH₄ foi determinado através de cromatografia gasosa durante 49 dias. As emissões médias de CH₄ dos sedimentos CA foram de 0,64 (± 0,64) mg C m⁻² dia⁻¹ e as emissões dos sedimentos SA foram de 0,28 (± 0,15) mg C m⁻² dia⁻¹, sendo as emissões nos sedimentos CA cerca de duas vezes maiores que as emissões nos sedimentos SA. As características dos sedimentos com vegetação (maior teor de matéria orgânica e maior concentração de nutrientes – nitrogênio e fósforo) mostraram-se impulsionadoras do fluxo de CH₄ para a atmosfera. A compreensão dos fluxos de GEE em reservatórios onde há prática de atividades agrícolas é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de manejo desses ambientes.

Palavras-chave: Agricultura, Reservatório, Seca prolongada, Semiárido, Sedimento.

SIMPÓSIO VIRTUAL DE
**LIMNOLOGIA E SANEAMENTO
DO SEMIÁRIDO**

21 A 25 DE SETEMBRO

TRABALHOS:
.....

ÁREA TEMÁTICA:

**CONSERVAÇÃO E
RESTAURAÇÃO
DE AMBIENTES AQUÁTICOS**



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ÁREA TEMÁTICA: CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE AMBIENTES AQUÁTICOS

Melhor trabalho da área temática

FRACIONAMENTO DO FÓSFORO EM SEDIMENTOS DE MANANCIASIS DO SEMIÁRIDO

Ana Percília Dantas De Lucena¹; Carlos Alberto Nascimento da Rocha Junior¹; Daniel Jadson Noronha Lima¹; Fabiana Oliveira de Araújo¹; Hérica Cavalcante²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

²Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

A inserção de macronutrientes nos ecossistemas aquáticos, principalmente, nitrogênio (N) e fósforo (P) é foco de amplas discussões, demonstrando correlações positivas entre sua dinâmica e eutrofização. Logo, abordagens acerca da fertilização interna são imprescindíveis para a restauração de um sistema eutrofizado. Este trabalho visa quantificar as frações de P nos sedimentos dos reservatórios Boqueirão e Caldeirão – Parelhas/RN, semiárido brasileiro. Em Janeiro/2016 coletou-se, com Kajac, uma amostra de cada reservatório, próximo à tomada de água, que foram posteriormente congeladas e liofilizadas. As frações de P foram obtidas a partir da metodologia do fracionamento de Paludan & Jensen(1995), adaptada por Cavalcante et al.(2018), realizando-se a extração química sequencial das formas de P do sedimento, utilizando-se uma amostra para cada reservatório, em triplicata. O fósforo total e fósforo reativo solúvel foram determinadas conforme literatura descrita por Valderrama(1981) e Murphy & Riley(1962). As frações são classificadas como P fracamente absorvido (P-Água), P redutor solúvel (P-BD), P ligado ao óxido de metal (P-NaOH), P ligado à matéria orgânica (P-Húmico), P ligado ao cálcio (P-HCl) e P residual (P-residual). A quantidade total de P nos sedimentos foi de 712,17 mg.kg⁻¹, no Boqueirão, sendo a maior fração P-NaOH (256,63±13,75 mg.kg⁻¹), e a menor P-Água (7,40±0,25 mg.kg⁻¹). Já em Caldeirão o total foi de 568,45 mg.kg⁻¹, sendo a maior fração P-BD (208,28±2,55 mg.kg⁻¹), e a menor P-Água (19,74±0,37 mg.kg⁻¹). Em ambos os reservatórios, as frações lábeis foram predominantes, principalmente, P-BD e P-NaOH. Diante disso, as frações dominantes dos sedimentos apresentam potencial móvel para a coluna de água, ou seja, maior será a facilidade de liberação do P, desencadeando uma alimentação contínua de nutriente no ecossistema e consequentemente, um possível aumento na deterioração da qualidade da água. Corroborando assim estudos que indicam maior significância da fertilização interna no que tange a qualidade hídrica dos reservatórios, apesar de pouco discutida.

Palavras-chave: Eutrofização, Fertilização interna, Reservatórios tropicais.

ÁREA TEMÁTICA: CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE AMBIENTES AQUÁTICOS

Menção Honrosa da área temática

AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS NO PROCESSO DE SALINIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTUÁRIO DO RIO JAGUARIBE

Isabelle Bezelga Caracas¹; Rozane V Marins¹

¹Universidade Federal Do Ceará - UFC

A água doce potável está cada vez mais rara na zona costeira, e a exploração aliada ao aumento do nível do mar, por efeitos climáticos, intensifica o problema da disponibilidade hídrica de qualidade potável devido o processo de salinização. A região ao longo do Estuário do Rio Jaguaribe (CE) apresenta densidade demográfica crescente e o rio tem mais de 80% de suas águas represadas facilitando a salinização. O objetivo deste trabalho é avaliar e identificar parâmetros indicativos de processo de salinização das águas subterrâneas. Foram realizadas amostragens nos períodos chuvoso e seco e determinados metais traços através da técnica de Espectrometria de Massa com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-MS), bem como os íons maiores. Os teores de íons observados em mg.L⁻¹ variaram de 73,62 a 296,68 para Cl⁻, 18,84 a 108,99 para Ca²⁺, 4,64 a 28,52 para Mg²⁺, 69,25 a 124,75 para Na⁺, 13,25 a 62,25 para K⁺, 11,57 a 156,08 para HCO₃⁻ e 0,02 a 0,12 para SO₄²⁻, o que aponta para águas cloretadas sódicas. A razão rCl⁻/rNa⁺, presente nesse estudo é similar de águas marinhas e a contribuição de Cl⁻ e Na⁺ pode estar ocorrendo pela deposição úmida de aerossóis marinhos e/ou a ocorrência da intrusão salina devido a proximidade do mar, com a formação de cones de depressão rompendo o equilíbrio, no período seco. Os teores de metais traços, em µg.L⁻¹, variaram de 2,4 a 46,33 para Zn; 1,83 a 23,95 para Cr; 0,53 a 4,08 para Ni; 11,21 a 30,74 para Cu; 0,66 a 305,36 para Mn; 3,00 a 141,00 para Fe e 0,32 a 30,89 para Hg, indicando que a mobilidade dos metais na região, principalmente o Cr, seguido por Mn, Cu e Hg é alterada pela salinização das águas, tornando-as mais potencialmente tóxicas para o consumo humano, sendo necessária a gestão das águas subterrâneas locais.

Palavras-chave: Águas Subterrâneas, Salinização, Metais traço.

ÁREA TEMÁTICA: CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE AMBIENTES AQUÁTICOS

TRATAMENTO DE EFLUENTE INDUSTRIAL TÊXTIL ATRAVÉS DO USO DE MICROESFERAS DE QUITOSANAS PARA DESCONTAMINAÇÃO AMBIENTAL DE CORPOS HÍDRICOS

Késia Karina de Oliveira Souto Silva¹; Márcio Fernandes de JesJúnior¹; Rita Kássia da Silva¹; Christiane Siqueira de Azevedo Sá¹; Wilka da Silva Camboim¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Entre as várias fontes de contaminação ambiental, as indústrias têxteis ocupam lugar de destaque devido ao volume de efluentes gerados com elevada carga de poluente. Nesta pesquisa foi contemplado a produção de quitosana (QTS) a partir de resíduos de camarão de indústrias pesqueiras do RN, visando o aproveitamento desta matéria-prima que é descartada na natureza. A partir da quitosana foram produzidas microesferas, apresentando propriedades adsorptivas para utilização no tratamento de efluentes têxteis, com remoção de contaminantes ambientais, através do monitoramento dos parâmetros ambientais de cor UV-Vis, turbidez, pH, temperatura e condutividade elétrica, tendo também potencial utilização na minimização de cátions metálicos desses efluentes, atuando como agentes na diminuição dos efeitos tóxicos causados por metais pesados e corantes, promovendo a renovação e preservação do ecossistema. Os materiais utilizados foram: NaOH, CH₃COOH, HCl, Exoesqueletos de Crustáceos, ZnO, TPF, Corante, CaCO₃, NaCl, Sequestrante, Umectante, tecido de algodão e quitosana. As etapas metodológicas foram: Produção da Quitosana (QTS), Tingimento sintético, Produção das Microesferas de Quitosana com tripolifosfato, Tratamento do Efluente, Caracterização do Efluente Bruto e Tratado. Boa formação das microesferas de quitosana utilizando diferentes concentrações dos reagentes reticulantes; As amostras apresentaram eficiência de remoção superior a 82%; Tempos superiores a 48 horas de tratamento foi observado queda nos valores de eficiência, devido a dessorção do corante com as microesferas; Após 24 horas de tratamento com as microesferas, o pH das amostras inicialmente ácidos, passaram a ter um caráter neutro mesmo após os tempos de 48 e 96 horas de processo; As análises de turbidez apresentaram aumento nas leituras em comparação aos valores do efluente bruto, isso se deve ao aumento de sólidos suspensos na solução. O tratamento com microesferas de quitosana se mostrou como solução eficiente para descontaminação ambiental de corpos hídricos poluídos por efluentes coloridos.

Palavras-chave: Descontaminação ambiental, Microesferas, Poluição de águas, Quitosana, Tratamento de efluente.

ÁREA TEMÁTICA: CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE AMBIENTES AQUÁTICOS

TRATAMENTO DE EFLUENTES TÊXTEIS POR SISTEMAS MICROEMULSIONADOS: REVIEW

Wilka da Silva Camboim¹; Késia Karina de Oliveira Souto Silva¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

A indústria têxtil é uma das indústrias mais poluidoras do mundo, tornando-se um grande problema ambiental, pois muitas indústrias ainda descartam seus efluentes nos cursos hídricos de maneira inadequada, causando sérios danos ao ecossistema. Diante disto a procura por tecnologias alternativas que possam ser usadas no tratamento destes efluentes é sempre uma constante busca para preservação ambiental. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar um review com o uso de SME como alternativa eficiente na remoção dos corantes dos efluentes da indústria têxtil. Esse Review foi embasado por publicações da base de dados da CAPES, no portal de periódicos. Petcu et al. (2016) utilizaram um SME, constituído pelo tensoativo (T) Brij 30 e cotensoativo (C) EtOAc, para verificar a eficiência de remoção de três corantes (violeta cristal, laranja de metila e rodamina B) de águas residuais da indústria têxtil. O SME de composição ideal apresentou melhor eficiência de remoção para todos os corantes quando a razão C/T era igual a 0,71 para os corantes com concentração 5 mg/L de efluente, 0,46 para corantes com concentração 10 mg/L e 0,67 para corantes com concentração 25 mg/L. No ano de 2005 Beltrame e colaboradores analisaram como o cotensoativo (C) de um SME influenciava na remoção de corantes reativos de águas residuais. Utilizando alcóois isoamílicos e octílicos como cotensoativos. O SME se mostrou como ótima alternativa conseguindo remover mais de 94% dos corantes presentes no efluente. Dantas et al. (2004) utilizaram um SME, composto por cloreto de dodecilamina, n-butanol, querosene e água destilada, para remoção de corantes. A aplicação do SME mostrou-se como técnica inovadora e muito eficiente no tratamento de águas residuais têxteis. SME é uma alternativa eficiente para amenizar a contaminação do meio ambiente por corantes advindos de efluentes da indústria têxtil.

Palavras-chave: Preservação ambiental; Remoção de corantes; Sistemas microemulsionados (SME); Tratamento de efluentes.

SIMPÓSIO VIRTUAL DE
**LIMNOLOGIA E SANEAMENTO
DO SEMIÁRIDO**

21 A 25 DE SETEMBRO

TRABALHOS:
.....

ÁREA TEMÁTICA:
**SANEAMENTO & MEIO
AMBIENTE**



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

Melhor trabalho da área temática

VARIAÇÃO SAZONAL DA QUALIDADE DE ÁGUA DO RESERVATÓRIO ESTEVAM MARINHO -PB

Monilly Maria Tenório Siqueira¹; Gleydson Kleyton Moura Nery²; Janiele França Nery²

¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

²Instituto Nacional do Semiárido - INSA

A disponibilidade de água é de fato extremamente desigual, opondo a região Norte, a melhor dotada, ao Nordeste, cujo interior é marcado por um clima semiárido, ao qual se agrega o solo permeável, que provoca a frequente intermitência dos rios. Sabendo da variação dos níveis dos reservatórios entre os períodos de estiagem e cheia, o estudo realizado tem a finalidade de avaliar a influência do período hidrológico sobre a qualidade da água de um reservatório no semiárido. As amostragens foram realizadas no reservatório Estevam Marinho (7°1'45.01"S, 37°57'13.00"W), popularmente conhecido como Açude de Coremas, no período de fevereiro a dezembro de 2019, com frequência trimestral. Foram avaliadas as variáveis temperatura, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, turbidez, nutrientes nitrogenados, fosfatados e clorofila-a. As águas do reservatório apresentam temperatura média de 28,27 °C, pH alcalino (8,32). Considerando os períodos hidrológicos ocorreu aumento na concentração de amônia e nitrato, e uma queda de 300% para o nitrito, além de aumento em mais de 500% nas concentrações de fósforo solúvel durante o período chuvoso. Ainda nesse período as concentrações de clorofila triplicaram. Considerando as concentrações de fósforo e clorofila-a, o reservatório foi classificado como oligo-mesotrófico no período de seca e eutrófico no período chuvoso. Considerando a resolução CONAMA 357/05, as águas dos reservatórios são classificadas como de classe 1, durante o período seco e classe 3 durante o período chuvoso, o que implica em atenção para as formas de uso e tratamento da água considerado os períodos hidrológicos.

Palavras-chave: Semiárido; Concentração; Nutrientes; Inorgânicos.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

Menção Honrosa da área temática

SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADES RURAIS: APLICAÇÃO DE BIOSANITÁRIO AO BIODIGESTOR HOME BIOGAS 2.0 COMO SOLUÇÃO SANITÁRIA PARA O SEMIÁRIDO NORDESTINO

Rui Pedro Cordeiro Abreu de Oliveira¹; André Luís Oliveira Cavaleiro de Macêdo¹; Enio Giuliano Girão²; Carlos de Araújo Farrapeira Neto³; Camila Santiago Martins Bernardini

¹Transforme Serviços Verdes Consultoria em Sustentabilidade Inc.

²Embrapa Agroindústria Tropical

³Universidade Federal do Ceará - UFC

As comunidades do Semiárido Nordeste brasileiro, apresentam uma forte carência de sistemas adequados de tratamento de esgoto. Os efluentes gerados costumam ser destinados a fossas sépticas ou descartados diretamente no solo ou corpos hídricos, os quais ocasionam a contaminação das águas subsuperficiais. Esta pesquisa demonstra a possibilidade de tratamento de efluentes sanitários, a partir da aplicação de novas tecnologias de biosanitário, de modo a contribuir para a solução de problemas ambientais e diminuição de riscos à saúde pública assim como melhoria nas condições sanitárias. Objetiva-se, então, demonstrar a aplicação do biosanitário acoplado ao biodigestor Homebiogas(2.0) como dispositivo alternativo para a garantia, e acesso ao saneamento básico no Semiárido Nordeste. Metodologicamente este trabalho, possui natureza qualitativa, tendo sido realizadas revisões bibliográficas, assim como consulta a manuais e informações disponibilizadas pela empresa provedora da tecnologia no Brasil. Ao ser instalado o biosanitário, se faz necessário a conexão ao biodigestor para que os efluentes encaminhados sejam tratados através da biodigestão. A interligação do biosanitário com o biodigestor se dá através de uma mangueira, numa distância máxima de 20 metros. Ao tomar como base os resultados da literatura explorada, foi possível estimar que anualmente os tratamentos chegaram a 219 kg de fezes e 547,5 litros de urina, ao prover 20 descargas diárias numa residência com 4 pessoas. Ademais, através do processo de biodigestão anaeróbica forneceu aos usuários diariamente, sob forma de energia renovável, até 3 horas de biogás para cozinhar num fogão específico fornecido com o equipamento. A instalação e manutenção destes equipamentos demandam conhecimentos simples, o que os torna acessíveis aos usuários dessas localidades. Dessa forma concluiu-se que as tecnologias apresentadas se convertem em uma alternativa viável que podem contribuir para geração de impactos socioambientais positivos em localidades com dificuldades de acesso ao sistema de tratamento coletivo de esgoto.

Palavras-chave: Biosanitário, Comunidades rurais, Semiárido Nordeste, Saneamento, Tratamento de efluentes.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

O PAPEL DO SANEAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS

Dirlen Ferreira de Souza¹, Walisson de Jesus Souza¹

¹Faculdade Pio Décimo - FPD

O saneamento tem um papel fundamental no desenvolvimento de cidades sustentáveis, pois promove melhores serviços de água tratada, esgotamento sanitário, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos resultando na melhor qualidade de vida aos cidadãos. Segundo o Estatuto da Cidade (Lei n10.257/2001) as cidades sustentáveis é um direito, definido como “o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”. O objetivo desse estudo é analisar a relevância do saneamento para o desenvolvimento social de cidades mais sustentáveis, mobilidade urbana, melhoria da economia do país e promoção de qualidade de vida para a população. Baseou-se em um levantamento bibliográfico utilizando dados qualitativos, entre os anos 2017 a 2020. Nas bases de dados nacionais Google Acadêmico e CAPES, com os descritores “Saneamento e Cidades sustentáveis”, artigos nas línguas inglês e português. Utilizou-se parâmetros observacionais avaliando a problemática da falta de saneamento básico no nordeste brasileiro. Verificou-se que, existe uma problemática urbana referente a má distribuição dos serviços públicos de saneamento, ou seja, uma desigualdade de acesso aos serviços de saneamento em função da renda. Além disso, observou-se que o saneamento não é tratado como prioridade, especialmente pela falta de um maior investimento, sendo tratado como uma questão comercial, retirando a atenção para quem realmente precisa que são as classes mais vulneráveis. Assim, para o desenvolvimento de cidades sustentáveis é necessária uma maior eficiência dos sistemas de mobilidade urbana a exemplo da aplicação da acessibilidade, a fim de promover uma melhor qualidade de vida e garantir que sejam supridas as necessidades das gerações presentes e futuras. Conclui-se que o saneamento necessitará de mais investimento da esfera pública, objetivando uma redução na desigualdade social e promovendo uma melhor qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Cidades sustentáveis, Qualidade de vida, Saneamento.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

PROPOSTA DE UM SISTEMA ECOLÓGICO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM REUSO DE ÁGUAS

José Kaio Da Silva De Freitas¹; Maria Cristina Basílio Crispim da Silva¹; Gheizon Raunny Silva¹; Pablo Henrique do Nascimento Vasconcelos¹

¹Universidade Federal da Paraíba - UFPB

As regiões semiáridas demandam uma gestão eficiente dos recursos hídricos que maximize o aproveitamento da pouca água disponível. O consumo humano diário de água pode chegar a 200L/hab. e o esgoto não-tratado, além de inútil, contamina corpos hídricos e lençol freático. Uma forma de diminuir essa contaminação e reutilizar o efluente domiciliar é a construção de fossas ecológicas, do tipo Tanques de Evapotranspiração-TEVAP (águas negras) e Círculos de Bananeiras (águas cinzas), tecnologias propostas pela permacultura, idealizadas para atender apenas uma residência e já aplicadas com sucesso em residências na Paraíba e Pernambuco apresentando reduções significativas de nitrato, nitrito e fosfato na água de poços das localidades onde foram implementadas. Cidades pequenas do Nordeste enfrentam dificuldades para tratar seus efluentes, muitas casas não tem espaços para a construção dessas fossas ecológicas, ou a cidade coleta os efluentes e lança-os diretamente nos rios. Como alternativa, esta pesquisa propõe pequenos Centros de Tratamento Ecológico comunitário, sugere-se uma metodologia inédita, um modelo misto de TEVAP coletivo e Wetland artificial denominado (TEWetland), ocupando uma área de 3.200m², dimensionado para uma população aproximada de 2.000 pessoas que produzem cerca de 400.000L de esgoto por dia. O sistema tratará aproximadamente 4,6L/s de águas cinzas e negras, unidas pelos canais de coleta da prefeitura. No primeiro estágio, o efluente passa pelo TEVAP onde será primariamente tratado, quando o TEVAP saturar, o efluente será direcionado à wetland artificial que completará o tratamento e lançará a água tratada no corpo hídrico receptor. Como resultado espera-se diminuir a concentração de compostos de Nitrogênio no rio receptor e proporcionar melhor qualidade ambiental e de vida humana, visto que o esgoto também transporta o novo coronavírus. Por fim, este sistema ainda permitirá o reuso de água, com a produção de alimentos sobre o TEVAP.

Palavras-chave: Estação de tratamento de esgoto, Biotratamento, Tratamento ecológico, Saneamento ecológico.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO ATRAVÉS DO SANEAMENTO ECOLÓGICO

Josefa Camila Araújo da Silva¹; Flávia Martins Franco de Oliveira¹; Maria Cristina Basílio Crispim da Silva¹

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Os serviços de saneamento básico são essenciais para a saúde das pessoas e para manutenção da qualidade ambiental. O Saneamento ecológico tem como enfoque a proteção dos recursos hídricos pelo não lançamento de esgoto nos cursos d'água, além de reutilizar os nutrientes presentes nas excretas para produção de alimentos, sendo uma nova tendência para o saneamento. Como nas áreas rurais e periurbanas há menos investimento, é necessária a existência de ações que diminuam esses impactos, eliminando as fontes de poluição difusa, como os esgotos domésticos. Este trabalho teve como objetivo a implantação de sistemas de tratamento de efluentes domésticos como proposta de saneamento ecológico em uma propriedade periurbana em Mangabeira, João Pessoa/PB, visando compreender a percepção ambiental dos moradores em relação à falta de saneamento local, dimensionar e construir os sistemas, compostos por Círculo de Bananeiras e Tanque de Evapotranspiração. Ao apresentar o projeto a família residente as margens do Rio do Cabelo, a mesma ficou interessada em contribuir com a conservação do rio, permitindo a construção das fossas ecológicas. Após a construção dos sistemas de biotratamento tivemos resultados satisfatórios em sua implantação, incluindo a melhoria da água dos poços (um raso, com 12 m e outro mais profundo com 30m), foram realizadas coletas em maio de 2017 (antes da construção das fossas) e em junho de 2018 (depois da instalação das fossas). Foram analisadas as variáveis químicas: Amônia, Nitrato, Nitrito e Fosfato, que são indicadores de poluição orgânica. Podemos concluir que estes sistemas são de baixo custo para construção, operação e manutenção, tendo como propósito auxiliar no reaproveitamento dos dejetos humanos (na produção de alimentos), a reutilização das águas cinza, contribuindo com a fertilidade do solo, eliminando os esgotos a céu aberto, minimizando doenças, mantendo a qualidade hídrica, evitando a poluição orgânica no Rio do Cabelo contribuindo com a sua conservação.

Palavras-chave: Círculo de Bananeiras, Rio do Cabelo, Saneamento Ecológico, Tanque de Evapotranspiração, Tratamento de Efluentes Domésticos.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

AVALIAÇÃO DA POTABILIDADE DAS ÁGUAS DE POÇO DE DUAS RESIDÊNCIAS PRÓXIMAS AO CEMITÉRIO PÚBLICO MONSENHOR HONÓRIO DE MACAU-RN

José Francisco Do Nascimento Filho¹; Welton José Dantas dos Santos¹; Séfora Rayssa Sousa de Menezes¹; Raonny Carlos de Andrade Monteiro¹; Aleson da Silva Fonseca²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência E Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Entendendo os constantes problemas relacionados ao abastecimento de água na cidade de Macau e a utilização de água de poço por boa parte da população para as atividades domésticas sem qualquer teste de qualidade de água, surgiu o interesse em analisar as águas de dois poços próximo ao cemitério público Monsenhor Honório, no município de Macau/RN, para investigar uma possível contaminação dessas águas considerando o cemitério como uma fonte de contaminação, através do necrochorume que é gerado da decomposição de corpos e por sua vez tem um grande poder de contaminação dos lençóis freáticos. Para se chegar ao objetivo da pesquisa foi necessário se realizar uma coleta e análise das águas de duas residências nas proximidades do cemitério, a uma distância de 10 metros e a segunda a 60 metros. A natureza dos testes foi físico-química (Dureza Total, Fósforo, PH e Nitrogênio) e microbiológica (coliformes totais e termotolerantes). Com isso, foi comparado os resultados com parâmetros vistos na portaria de consolidação nº 5/2017 do ministério da saúde com relação a potabilidade da água, buscando testar a hipótese de se existir contaminação devido a presença do cemitério. Os resultados obtidos permitiram observar que, com relação a distância dos poços da região do cemitério, se encontrou um valor diferente nos parâmetros de dureza e da mesma forma para o de Fósforo, onde o poço mais próximo ao cemitério revelou valores acima do esperado nesses dois critérios. com o término dessa pesquisa, foi possível concluir que a utilização de poços no município de Macau/RN, deve ser uma atividade que necessita de muita atenção e que deveria existir mais participação do poder público para garantir uma fiscalização e controle em relação aos poços que existem na cidade de Macau /RN.

Palavras-chave: Qualidade da água; Distribuição de água, Contaminação, Cemitério.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

INCIDÊNCIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ÀS MARGENS DO RIO PARNAÍBA NO MUNICÍPIO DE DUQUE BACELAR-MARANHÃO

Maria de Jesus Monteiro Costa¹; Nayara Cristina Alencar Gomes¹; Andressa da Silva Costa¹

¹Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

O descarte de resíduos sólidos urbanos em locais inadequado se faz cada vez mais frequente, provocando prejuízos no meio ambiente, pois além da poluição visual, provoca impactos negativos no solo, ar e água, facilita também na reprodução e propagação de vetores transmissores de doenças. O presente trabalho tem por objetivo realizar um levantamento de resíduos sólidos urbanos presentes nas margens do Rio Parnaíba no município de Duque Bacelar- Maranhão e classificá-los nas categorias, plástico, vidro, alumínio, aço e papel. O levantamento ocorreu nos dias 13 e 15 de agosto de 2020, onde foram amostrados 4 pontos, na margem do Rio Parnaíba representando uma área equivalente à 1400 m percorridos, os quais localiza-se próximos à residências ribeiras, bares e uma draga de areia. A visão metodológica baseou-se em uma pesquisa qualitativa, utilizando como instrumentos de coleta de dados a observação, análise documental e registro de imagens. Com os resultados obtidos, observou-se que, os resíduos sólidos urbanos dispersos às margens do rio, eram compostos por plástico (copo descartável, sacola, garrafas e isopor), vidro (garrafas de vidro), alumínio (embalagem de marmitex), metal (latinhas de cerveja e refrigerante), papel (papelão e algumas embalagem de papel), observou-se também incidência de tecidos, sucatas de ferro e resíduos de construção civil. A população dispõe do serviço de coleta de lixo, que é responsabilidade do governo municipal. No entanto a presença de resíduos sólidos urbanos dispostos indevidamente nesse meio mostra a existência de problemas decorrentes no município, sugere-se fazer uma limpeza da margem e a conscientização ambiental com a população para que este problema seja revertido e solucionado, sendo que o rio além de ser um ponto turístico da cidade, é responsável pela renda dos pescadores, agricultores e abastecimento de água do município.

Palavras-chave: Poluição, Resíduos Sólidos urbano, Rio do Parnaíba.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM TRECHO ANTROPIZADO DO RIO SALGADO

Nayanne Maria Gonçalves Leite¹; Layane Moura Rodrigues¹; Maria Isabel Ferreira dos Santos²; Lorena Letícia Gomes Otoni²; George do Nascimento Ribeiro¹

¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

Desde 2013 é exigido dos municípios o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que tem por objetivo levantar um diagnóstico municipal, visando verificar as deficiências e necessidades ligadas ao saneamento básico. Muitos municípios brasileiros não apresentam instrumentos básicos norteadores para o seu desenvolvimento, tais como: Código de Obras, Plano Diretor e PMSB. O presente trabalho evidencia um estudo de caso realizado na cidade de Aurora, Cariri cearense, com população de 24.654 habitantes. A pesquisa foi de natureza qualitativa e descritiva, com coleta de dados realizada in loco. Inicialmente foi realizado um levantamento das legislações municipais que regulamentam o uso e ocupação do solo; posteriormente escolheu-se um trecho antropizado às margens do rio Salgado, que faz parte de Área de Preservação Permanente (APP). Utilizou-se a observação direta intensiva e uma entrevista semiestruturada com 18 moradores da área para abordagem da problemática. Constatou-se que 20 famílias vivem na área, sem coleta e tratamento de esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos. Ademais, verificou-se que nenhum residente tem conhecimento a respeito de APP e nenhum solicitou os serviços de saneamento básico junto a administração pública e demais órgãos competentes. Os moradores afirmaram que as residências possuem fossa seca, porém as águas cinzas são lançadas diretamente no rio Salgado sem tratamento prévio. Dessa forma, foi possível evidenciar que a ocupação da área gera impactos ambientais negativos ao rio Salgado, contribuindo para a proliferação de insetos e animais, tais como baratas, mosquitos *Aedes Aegypti* e ratos, que afetam diretamente a saúde dos moradores. Assim, é evidente a necessidade de intensificar a fiscalização de lançamentos de lixo e dejetos no rio Salgado, bem como a implantação de práticas sanitárias e de leis mais rígidas que regulamentem o uso e ocupação do solo na região.

Palavras-chave: Áreas de Preservação Permanente, Meio Ambiente, Saneamento básico.

ÁREA TEMÁTICA: SANEAMENTO & MEIO AMBIENTE

IMPACTOS AMBIENTAIS RESULTANTE DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO LIXÃO DE CAJAZEIRAS-PB

Millena Dayse Barbosa da Silva¹; Rafael Roberto da Silva¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

O processo de urbanização provoca mudanças desiguais no espaço territorial. Este ocasiona, na maioria das vezes, o crescimento desordenado das cidades, de forma a transformar completamente o meio. Assim, o acelerado crescimento populacional do município de Cajazeiras-PB associado a falta de planejamento adequado de destinação dos resíduos sólidos acarretou o surgimento do lixão. Como até o momento, a cidade dispõe apenas do lixão a céu aberto como alternativa para deposição dos rejeitos torna-se necessário conhecer e estudar os riscos ambientais. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar os principais impactos ocasionados pela falta de medidas mitigadoras referente ao destino dos resíduos sólidos gerados em Cajazeiras-PB. Assim, realizou-se uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, com dados coletados por meio de uma observação direta e intensiva do local. O levantamento dos dados foi feito por meio de investigações in loco, com visitas técnicas e relatórios fotográficos da região. A partir da visita ao local, identificou os danos ambientais ao solo, ar e água. Dentre os impactos ambientais negativos observados, vale destacar: a degradação estética da paisagem; o forte odor no local; poluição do ar uma vez que os lixões liberam gases altamente poluentes como o dióxido de carbono, óxido de nitrogênio, óxido de enxofre; contaminação do solo e da água em razão da produção e liberação do chorume; a proliferação de doenças. Além disso, verificou-se a enorme quantidade de materiais recicláveis na região, evidenciando a falta de conscientização ambiental por parte da população e o descaso do poder público no gerenciamento e deposição dos resíduos. Mediante ao observado, torna-se essencial adotar algumas medidas mitigadoras, como a implantação de aterro sanitário, promover a separação e redução do lixo mediante as práticas de reciclagem e reutilização e a elaboração de um bom plano de gerenciamento dos resíduos voltado para a coleta seletiva.

Palavras-chave: Impactos ambientais, Lixão, Resíduos sólidos, Urbanização.

