

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



MICROALGAS PERIFÍTICAS E MACRÓFITAS AQUÁTICAS: “VEGETAÇÃO” INVISÍVEL E VISÍVEL DE UM RESERVATÓRIO NO SEMIÁRIDO CEARENSE

Naara Vasques Costa Landim¹, Elizângela Maria Ferreira Ricarte², Gabriel Messias da Silva Nascimento³, Natália Marco de Oliveira⁴, Elaine Cristina Conceição de Oliveira⁵, Rosimara de Sales Vieira⁶, Sírléis Rodrigues Lacerda⁷,

Resumo: As microalgas perifíticas são as principais fornecedoras de energia fotossintetizante em ecossistemas aquáticos, e excelentes bioindicadoras da qualidade da água. E em reservatórios, as macrófitas aquáticas consistem em importante substrato natural para o desenvolvimento destas algas. Desse modo objetivou-se caracterizar a composição das comunidades perifítica e de macrófitas aquáticas ocorrentes no Reservatório Thomaz Osterne de Alencar (Crato-CE). As amostras de microalgas perifíticas foram obtidas em outubro de 2020, por meio de raspagens de partes submersas de macrófitas. O Perifíton esteve representado por 44 táxons, distribuídos em quatro divisões: Bacillariophyta (39%), Cyanobacteria (27%), Chlorophyta (23%), e Euglenophyta (11%). Quanto à composição de macrófitas aquáticas, registrou-se a ocorrência de *Salvinia oblongifolia* Mart. e *Egeria densa* Planch. pertencentes às divisões Pteridophyta e Angiospermae respectivamente. Verificou-se que a alta diversidade de microalgas perifíticas é associada às estratégias de aderência ao substrato, que demonstrou ser um ótimo substrato natural para colonização de microalgas perifíticas.

Palavras-chave: Microalgas perifíticas. Macrófitas aquáticas. Reservatório.

1.Introdução

Os Reservatórios são ecossistemas aquáticos de extrema importância limnológica e ecológica, e utilizados para diversos fins que interferem na qualidade da água, nos mecanismos de funcionamento, e na sucessão das comunidades aquáticas (TUNDISI; TUNDISI, 2008). As algas perifíticas e macrófitas aquáticas são os principais fornecedores de energia fotossintetizante nesses ambientes, como também excelentes bioindicadoras

-
- 1 Universidade Regional do Cariri, naaravasques@gmail.com
 - 2 Universidade Regional do Cariri, elizsalvatore10@gmail.com
 - 3 Universidade Regional do Cariri, gabrielmessias0397@gmail.com
 - 4 Universidade Regional do Cariri, nataliamarco1997@gmail.com
 - 5 Universidade Regional do Cariri, elainecryca@hotmail.com
 - 6 Universidade Regional do Cariri, rosimara.d31@gmail.com
 - 7 Universidade Regional do Cariri, sirleisrl@gmail.com

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



da qualidade da água e de seu estado trófico, participando da oxigenação da água, ciclagem, retenção e acumulação de substâncias poluentes, e servindo de alimento para uma grande variedade de organismos (STEVENSON, 1996; POMPÊO, 2003). As macrófitas aquáticas consistem em importante substrato natural para o desenvolvimento das microalgas perifíticas, pois estabelecem ambientes com alta produtividade e auxiliam na ciclagem de nutrientes. Mudanças em sua composição e estrutura podem ocasionar profundas modificações em todos os níveis tróficos, respondendo rapidamente às alterações físicas e químicas do meio (SANTOS; DOMINGOS, 1997). Pela necessidade de estudos taxonômicos e ecológicos relacionados às microalgas perifíticas e macrófitas aquáticas em ambientes lênticos do Nordeste do Brasil, a presente pesquisa tem como foco determinar a composição dessas comunidades, oportunizar o conhecimento da biodiversidade, e reunir informações acerca da qualidade da água, fundamentais para o monitoramento do Reservatório do Semiárido Cearense: Thomaz Osterne de Alencar – Crato (Umari), a fim de assegurar a sua vida útil, e principalmente, minimizar os possíveis riscos à saúde pública que podem ser oriundos quando das alterações nas comunidades algais.

2. Objetivo

Caracterizar a composição florística das comunidades perifítica e de macrófitas aquáticas ocorrentes no Reservatório de abastecimento público do semiárido cearense: Thomaz Osterne de Alencar – Crato (Umari), inserido na Sub-Bacia do Salgado.

3. Metodologia

As coletas para o estudo das comunidades perifítica e de macrófitas aquáticas foram realizadas no reservatório Umari no mês de outubro de 2020. As amostras de microalgas perifíticas foram obtidas por meio de raspagens de algumas partes submersas de substratos naturais (macrófitas aquáticas), sendo fixadas com formol a uma concentração de 4%. Quanto às amostras de macrófitas aquáticas, estas foram efetuadas manualmente para obtenção de material "*in vivo*" das espécies presentes no reservatório, e posterior confecção de exsiccatas. Todas as amostras foram transportadas para o acervo do Laboratório de Botânica da Universidade Regional do Cariri - URCA.

A análise e identificação taxonômica da comunidade perifítica foi realizada fazendo uso de microscópio óptico Motic, modelo BA310 e bibliografia especializada, incluindo floras, revisões e monografias. A riqueza de espécies foi determinada considerando o número de táxons encontrados por amostra. A Frequência de ocorrência dos táxons foi expressa de acordo com Mateucci e Colma (1982), levando em consideração o número de amostras em que cada táxon ocorreu, sendo classificado nas seguintes categorias: Muito Frequente (>70%); Frequente ($\leq 70\% > 40\%$); Pouco Frequente ($\leq 40\% > 10\%$) e Esporádica ($\leq 10\%$). A abundância relativa dos táxons foi expressa em porcentagem, segundo a fórmula recomendada por Lobo e Leighton (1986), onde os táxons

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



foram classificados nas seguintes categorias: Dominante (>50%); Abundante ($\leq 50 >30$ %); Pouco Abundante ($\leq 30 >10$ %) e Rara (≤ 10 %).

4.Resultados

A composição florística de microalgas perifíticas do Reservatório Thomaz Osterne de Alencar, esteve representada por 44 táxons, distribuídos em quatro divisões: Bacillariophyta com 17 táxons (39%), seguida por Cyanobacteria com 12 táxons (27%), Chlorophyta com 10 táxons (23%), e Euglenophyta com cinco táxons (11%) (figura 1). Os táxons foram distribuídos em oito classes, 19 ordens, 28 famílias, 33 gêneros e 44 espécies.

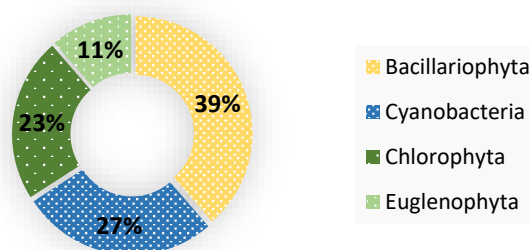


Figura 1: Distribuição percentual das espécies de microalgas perifíticas por divisões identificadas no reservatório Tomaz Osterne de Alencar (Crato-CE), referente a outubro de 2020.

A divisão Bacillariophyta apresentou maior diversidade de táxons, sendo amplamente distribuída na natureza e apta a colonizar todos os meios aquáticos (REVIERS, 2006). Além de serem estrategistas, as diatomáceas têm adaptações morfológicas para produzir mucilagens (como pedúnculos gelatinosos ou ramificados), que favorecem a adesão ao substrato (BIGGS, 1996; AZIM e ASAEDA, 2005; SCHNECK et al, 2008; BICHOFF et al, 2016).

Segundo Fernandes et al. (2009), as cianobactérias, segundo grupo mais representativo no presente estudo, constituem um grupo de algas extremamente oportunistas. A presença destas ocorre em diversos ecossistemas e tipos de habitats, desenvolvendo-se bem sobre sedimento, areia, substratos vegetal e rochoso, visto que muitas são especializadas em relação ao substrato e ao ambiente. São considerados os principais organismos fixadores de nitrogênio (ESTEVES; AMADO, 2011).

De acordo com Fernandes et al. (2016), as diferentes estruturas morfológicas e complexidade (por exemplo, folhas pequenas e verticiladas, raízes adventícias pecíolo extenso e folha), das macrófitas aquáticas podem favorecer algas com estruturas de fixação adaptadas às suas particularidades estruturais.

Com relação à abundância relativa dos táxons, duas espécies foram classificadas como Dominantes: *Navicula* sp. (Bacillariophyta) e *Botryococcus* sp. (Chlorophyta), e quatro espécies classificadas como Abundantes: *Synedra ulna* Ehrenberg (Bacillariophyta), *Synechocystis* sp., *Komvophoron* sp.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



(Cyanobacteria) e *Spirogyra* sp.1 (Chlorophyta). As demais espécies foram classificadas como pouco abundantes ou raras.

Quanto à frequência de ocorrência, 13 táxons foram classificados como Muito Frequentes (30%), 13 Frequentes (30%) e Pouco Frequentes (40%). Para os táxons identificados, destacaram-se como Muito Frequentes: *Anabaena* sp. (Cyanobacteria), *Botryococcus* sp. (Chlorophyta), *Fragilaria* sp., *Navicula* p., *Synedra ulna* Ehrenberg (Diatomáceas). Na categoria Frequente destacaram-se: *Chroococcus turgidus* Nägeli, *Cosmarium margaritatum* J.Roy & Bisset (Chlorophyta), *Gomphonema* sp., *Eunotia* sp. (Bacillariophyta). Os demais foram enquadrados como Pouco Frequentes (18).

Para a composição de macrófitas aquáticas, registrou-se a ocorrência de táxons distribuídos em duas classes, ordens, famílias, gêneros e espécies, respectivamente. A divisão Angiospermae foi representada pela espécie *Egeria densa* Planch. (Elodea), planta perene de hábito submerso fixo. A classe Pteridophyta foi representada por *Salvinia oblongifolia* Mart., macrófita de hábito flutuante livre. A presença dessas macrófitas aquáticas no ambiente em estudo está relacionada à disponibilidade de nutrientes que possibilitam seu crescimento.

5. Conclusão

De modo geral, conclui-se que a alta diversidade de microalgas perifíticas está associada às várias estratégias de adaptação aos substratos, como bainhas mucilaginosas e hastes de fixação que promovem eficiência na colonização e rápido crescimento da comunidade. A predominância das divisões Bacillariophyta e Cyanobacteria é relacionada à preferência desses organismos por ambientes mesotróficos ou eutóxicos. As macrófitas aquáticas, demonstraram ser um ótimo substrato natural para colonização destas algas, pois suas estruturas morfológicas e sua complexidade favorecem a adesão do perifíton, corroborando assim, com estudos já desenvolvidos no Reservatório em estudo.

6. Agradecimentos

À Universidade Regional do Cariri – URCA; ao FECOP pelo apoio financeiro em forma de bolsas de Iniciação Científica concedidas para o andamento da pesquisa e ao Laboratório de Botânica – LaB pelo apoio e estrutura.

7. Referências

AZIM, M.E.; ASAEDA, T. Periphyton structure, diversity and colonization. In: AZIM, M. E; BEVERIDGE, M. C. M.; VANDA, A. A.; VERDEGEM, M. C.J. eds. Periphyton: **ecology**, exploitation and management. Cambridge, CABI Publishing, 2005, pp. 15-34.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino,
pesquisa e extensão"



BICHOFF, A.; OSORIO, N.C.; DUNCK, B.; RODRIGUES, L. Periphytic algae in a floodplain lake and river under low water conditions. **Biota Neotropica**, 2016.

BIGGS, B.J.F. Patterns in benthic algal of streams. In: STEVENSON, R. J.; BOTHWELL, M. L.; LOWE, R. L. eds. **Algal ecology**: freshwater benthic ecosystems. New York: Academic Press, 1996, pp. 31-56.

ESTEVEVES, F. de A.; AMADO, A. M. Nitrogênio. In: ESTEVEVES, F. de A. (Coord.) **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. p. 239-258.

FERNANDES, V. O.; CAVATI, B.; SOUZA, B.B.; MACHADO, R.G.; COSTA, A. G. Lagoa Mãe-Bá (Guarapari – Anchieta, ES): Um ecossistema com potencial de Floração de Cianobactéria. **Oecologia Brasiliensis**. Rio de Janeiro - RJ, v. 13, p. 381-381, 2009.

FERNANDES, U.L.; OLIVEIRA, E. C. C.; LACERDA, S.L. Role of macrophyte life forms in driving periphytic microalgal assemblages in a Brazilian reservoir. **J. Limnology**, 2016; 75(1): 44-51.

LOBO, E.; LEIGHTON, G. Estructuras comunitárias del fitocenosis planctónicas Del sistemas de desembocaduras de rios y esteros de el zona central de Chile. **Revista Biología Marina**, v. 22, p. 1-29, 1986.

MATEUCCI, S. D.; COLMA, A. La Metodologia para el Estudio de La Vegetacion. **Collection de Monografias Científicas**, [s.1.]. 1982. 168 p.

POMPÊO, M. L. M.; MOSCHINI-CARLOS, V. **Macrófitas aquáticas e o perifíton: aspectos ecológicos e metodológicos**. São Carlos: RIMA, 2003. 134p.

REVIERS, B. **Biologia e filogenia das algas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, A. C. A.; DOMINGOS, M. D. O. **O Plâncton**. São Paulo: Ática, 1997. 40 p.

SCHNECK, F., TORGAN, L.C.; SCHWARZBOLD, A. Diatomáceas epiléticas em riacho de altitude no sul do Brasil. **Rodriguésia**, 2008.

STEVENSON R. J. An introduction to algal ecology in freshwater benthic habitats. In: STEVENSON, R. J.; BOTHWELL, M. L.; LOWE, R. L. (Eds.). **Algal ecology**: freshwater benthic ecosystems. San Diego: Academic Press, 1996. p. 3-30.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de texto, p. 631, 2008.