



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE DE CLOROFILA “a” E FEOFITINA EM DUAS NASCENTES DO POVOADO BAIXA DA AREIA, ALAGOAS

Anderson Marques Araújo do Nascimento^(a), Emyr Vinícius Santos Pereira^(b),
Álvaro dos Santos^(c), Gabriel do Nascimento Alves^(d)

^(a) IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, andersonxlr8@gmail.com

^(b) IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, v-in-i@hotmail.com

^(c) IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, alvaro.scq@outlook.com

^(d) IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, gnalves0@gmail.com

Eixo: Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas

Resumo

A clorofila “a” é um pigmento encontrado em todos os grupos de vegetais e outros organismos autótrofos, sendo frequentemente utilizada como indicadora da biomassa fitoplanctônica em ambientes aquáticos. A determinação da feofitina também é indispensável por ser um dos agentes do estágio fisiológico do fitoplâncton, que podem acarretar na eutrofização. Diante disso visou-se analisar os níveis de clorofila “a” e feofitina em duas nascentes do Povoado Baixa da Areia,

Alagoas. Para análise, foram executadas técnicas analíticas em laboratório, seguindo a metodologia de Lorenzen (1967). As análises de clorofila “a” e feofitina das nascentes avaliadas apresentaram concentrações em conformidade com a Resolução CONAMA. Os fatores físicos e do meio influenciam na dinâmica de clorofila “a” e feofitina.

Palavras chave: Biomassa fitoplanctônica. Eutrofização. Fatores físicos e ambientais.

1. Introdução

A determinação da concentração de clorofila “a” e feofitina é uma ferramenta útil em estudos de produtividade primária, na interpretação de resultados de análises físicas e químicas, como indicadora do estado fisiológico do fitoplâncton e na avaliação do grau de eutrofização de ambientes aquáticos, ocasionado pelo crescimento de algas e cianobactérias devido ao enriquecimento de nutrientes, especialmente nitrogênio e fósforo (CETESB, 2014).

Silveira Júnior (2012) destaca que a variação sazonal da biomassa fitoplanctônica depende intrinsecamente das condições físicas e locais do ambiente. De acordo com o autor,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ecossistemas hídricos de pequeno porte tendem a apresentar um maior florescimento fitoplanctônico devido às variabilidades edafoclimáticas; tão logo, análises esporádicas nesses corpos d'água tornam-se imprescindíveis. Diante do exposto, objetivou-se analisar os níveis de clorofila “a” e feofitina em duas nascentes do Povoado Baixa da Areia, Alagoas.

2. Material e métodos

2.1. Caracterização geral da área de estudo

O local da pesquisa está localizado na área rural do Povoado Baixa da Areia, município de Maribondo, Alagoas, inserido na Mesorregião do Agreste Alagoano e na Microrregião Geográfica de Palmeira dos Índios, sob a abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Meio, nas coordenadas 09°34'38” S e 36°18'19” W, na altitude de 157 metros (GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS, 2014). Os solos dominantes são os Argissolos vermelho e os Neossolos litólicos. O clima é o Aw - Tropical de Savana com chuvas de verão e precipitação média de 1.200 mm (EMBRAPA, 2012).

2.2. Análise de clorofila “a” e feofitina

As análises de clorofila “a” e feofitina foram realizadas em agosto/2018 mediante coleta de amostras de água com garrafas PET 1,5 L em três pontos específicos de duas nascentes: superfície, meio e fundo. As amostras de água foram armazenadas imediatamente em caixa térmica com gelo para conservação e o efetivo controle da temperatura com o mínimo contato de luz possível e encaminhadas ao laboratório.

Em laboratório, foram aplicadas técnicas analíticas para determinação de clorofila “a” e feofitina, seguindo a metodologia de Lorenzen (1967). Foram filtrados 500 mL de cada amostra de água coletada, medidos em proveta de 2.000 mL. O volume medido foi despejado e filtrado com auxílio de uma bomba de sucção a vácuo em kitassato sobre papel-filtro *Millipore*. Posteriormente os filtros foram colocados em tubos de ensaio contendo 5 mL de acetona 90% para a devida extração do pigmento verde e envolvidos com papel alumínio, a fim de impedir qualquer contato com a luz por um período de 24 horas.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os tubos contendo a matéria fitoplanctônica envolta foi macerada com auxílio de bastão de vidro, adicionando-se mais 5 mL de acetona 90% para amassar e envolver a película filtrante. O material extrativo foi agitado por 10 minutos em centrífuga a uma velocidade de 4.500 rpm para que o sobrenadante pudesse ser retirado e encaminhado para análise espectrofotométrica. As leituras de clorofila “a” foram realizadas nos comprimentos de onda $\lambda = 630-645-647-663-664-665-750$ nanômetros–nm; a correção para feofitina foi feita acidificando-se a solução contida na cubeta após a 1ª leitura pela adição de 20 μL de ácido clorídrico 0,1 molar, nos mesmos comprimentos de onda. Antes de proceder as leituras de clorofila “a” e feofitina foi feita a prova com dois brancos (água deionizada e destilada, respectivamente), servindo como controle padrão de análise.

As concentrações de clorofila “a” e feofitina foram obtidas a partir das seguintes equações monocromáticas:

$$\text{Clorofila "a"} (\mu\text{g/L}) = 26,73 \times (D664c - D665c) \times \left(\frac{v}{v \times L} \right)$$

$$\text{Feofitina } (\mu\text{g/L}) = 26,73 \times [(1,7 \times D665c) - D664c] \times \left(\frac{v}{v \times L} \right)$$

Onde: V = volume da amostra filtrada (L); v = volume de acetona 90% usada para extração (mL); L = caminho óptico da cubeta espectrofotométrica usada (cm); D664c = densidade óptica a 664nm corrigida antes da acidificação; D665c = densidade óptica a 665nm corrigida depois da acidificação.

Por meio dos cálculos específicos acima, os teores de clorofila “a” e feofitina foram estimados e então comparados aos níveis de tolerância para esse parâmetro hídrico, conforme a RESOLUÇÃO CONAMA n° 357, 17/03/2005.

3. Resultados e discussão

Os teores dos pigmentos de clorofila “a” e feofitina das nascentes avaliadas encontraram-se em níveis amplamente satisfatórios ao que é expandido pela Resolução CONAMA, que não deve exceder 10 $\mu\text{g/L}$; os valores intermediados tiveram pouca oscilação nas seis amostras de água coletadas, independente da profundidade, entre



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

0,039 e 0,041 $\mu\text{g/L}$ (Figura 1). Alves et al. (2012) mencionam que os níveis de eutrofização estão intimamente relacionados com os índices pluviométricos, cobertura vegetal e com a quantidade de insolação com que os corpos d'água ficam submetidos sazonalmente ao longo do ano, o que corrobora com os dados da pesquisa com as nascentes do Povoado Baixa da Areia, que apresentam características similares nas condições específicas citadas.

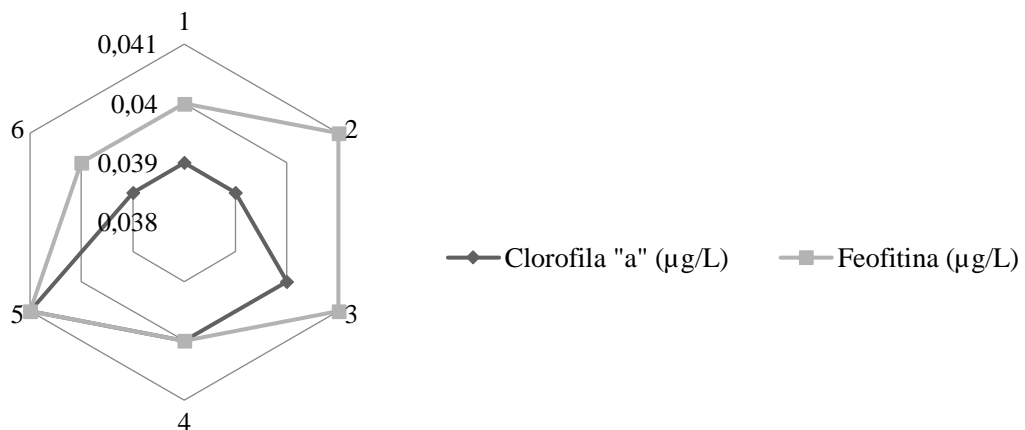


Figura 1: Níveis de clorofila "a" e feofitina nas nascentes avaliadas no Povoado Baixa da Areia, Alagoas.

Schimitz (2017) complementa que as moléculas de clorofila "a" são instáveis dependendo das condições do meio, tais como mudanças do pH, temperatura ou luminosidade excessiva, podendo sofrer degradação das mesmas, originando produtos conhecidos como feopigmentos. Segundo ele, a feofitina, produto da degradação da clorofila "a", pode interferir consideravelmente nas medidas deste pigmento, por absorver luz na mesma região do espectro que a clorofila "a" pelo processo de autodesagregação.

4. Considerações finais

As análises de clorofila "a" e feofitina das nascentes avaliadas apresentaram concentrações em conformidade com a Resolução CONAMA. Os fatores físicos e do meio influenciam na dinâmica de clorofila "a" e feofitina.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Agradecimentos

Ao Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente/IGDEMA/UFAL e ao Laboratório Integrado de Ciências do Mar e Naturais/LABMAR pela condução e recepção no desenvolver das análises. A Tecnóloga Sílvia Torres pelo auxílio na execução das análises em laboratório. Ao proprietário Seu Aloísio pelo notório suporte em campo e ajuda nas coletas das águas das nascentes.

Referências bibliográficas

ALVES et al. Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do Rio Arari (Ilha de Marajó, norte do Brasil). **Acta Amazonica**, v. 43, n. 1, p. 115-124, 2012.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Determinação de Clorofila a e Feofitina a**: método espectrofotométrico. 3. ed. São Paulo: CETESB, 2014. 14p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zoneamento agroecológico de Alagoas**: levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Alagoas. 1. ed. Recife: EMBRAPA, 2012. 238 p.

GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS. **Perfil Municipal**: Maribondo. 2. ed. Maceió: SEPLANDE/AL, 2014. 25 p.

LORENZEN, C. J. Determination of chlorophyll and pheopigments: spectrophotometric equations. **Limnology & Oceanography**, Texas, US, v. 12, n. 2, p. 343-346, 1967.

RESOLUÇÃO CONAMA, nº 357,17/03/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Ministério da Saúde**. Brasília, 17/03/2005. Disponível em:

<http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLUCAO_CONAMA_n_357.pdf>.

SCHIMITZ, A. L. **Proteção de fontes de água em unidades de produção e vida familiares (UPVFS) no Sudoeste do Paraná: uma análise das ações desenvolvidas pela ACESI/STR, GETERR/UNIOESTE e EMATER-PR**. 2017. 258 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2017.

SILVEIRA JÚNIOR, A. M. **Composição e biomassa microfitoplanctônica associadas a variáveis físico-químicas em dois transectos da Zona Estuarina do Rio Amazonas (Amapá, Amazônia, Brasil)**. 2012. 92 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2012.