ESTUDO DO ALAGADIÇO NA UNIPAMPA CAMPUS CAÇAPAVA DO SUL: EUTROFIZAÇÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO AMBIENTE

Ewerton Henrique Silva Souza [1]

Victoria Ximenes Nascimento [2]

Davi Oliveira Olivar [3]

Jefferson Mauricio Almeida [4]

Leonardo Wilke Teixeira [5]

Thiago Henrique Lugokenski [6]

Resumo:

A eutrofização é o processo no qual um corpo de água acumula grandes quantidades de nutrientes modificando assim suas características físicas, químicas e biológicas. Tem como principais consequências para o meio o elevado crescimento de vegetais aquáticos, redução de oxigênio, aumento da matéria orgânica e de nutrientes como fósforo e nitrogênio. O objetivo deste trabalho apresentado é constatar através de análises laboratoriais, se o alagadiço presente na UNIPAMPA campus Caçapava do Sul, apresenta eutrofização. Em laboratório foram feitas análises de pH, OD (Oxigênio dissolvido), condutividade, DBO e análises de fósforo. Na análise de fósforo foi constatado a presença de 0,177 mg/L de P, identificando assim a eutrofização na água. O máximo de fosforo para não se caracterizar eutrofizado de acordo com resolução do CONAMA é de 0,025 mg/L. O valor médio de OD foi 7,42, o que indica uma água propicia para sobrevivência de vidas aquáticas. Outras analises como pH e condutividade foram feitas apenas para melhor caracterização do alagadiço. A partir dos resultados apresentados é possível concluir que o alagadiço esta eutrofizado, como resultado a fauna e flora sofrem perdas de espécies transformando o local impróprio para a sobrevivência dos organismos ali presentes.

Palavras-chave: Eutrofização, Alagadiço, Fósforo, DBO.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

ESTUDO DO ALAGADIÇO NA UNIPAMPA CAMPUS CAÇAPAVA DO SUL: EUTROFIZAÇÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO AMBIENTE

[1] Aluno de graduação. ewerton.henri11@gmail.com. Autor principal

[2] Aluno de graduação. vickximenes70@gmail.com. Co-autor

[3] Aluno de graduação. daviagumon@gmail.com. Co-autor

[4] Aluno de graduação. almeidajefferson1601@gmail.com. Co-autor

[5] Aluno de graduação. leonardot621@gmail.com. Co-autor

[6] Docente. thiagolugokenski@unipampa.edu.br. Orientador

ESTUDO ECOLÓGICO DO ALAGADIÇO NA UNIPAMPA CAMPUS CAÇAPAVA DO SUL: EUTROFIZAÇÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO AMBIENTE

1. Introdução

A água tem importância vital para todos os seres humanos e a avaliação de sua potabilidade e das condições higiênico sanitárias são primordiais para a saúde pública. Contudo, apesar de todos os esforços para armazenar e diminuir seu consumo, a água está se tornando um bem escasso e sua qualidade se deteriora cada vez mais rápido (FREITAS e ALMEIDA, 1998). No Brasil e na maioria dos países em desenvolvimento, a maior parte do esgoto bruto (tanto doméstico, industrial como efluentes de sistema de cultivo) é lançado sem tratamento prévio nos cursos d'água. Esses grandes aportes de matéria orgânica e poluentes têm sido relatados como principais responsáveis pela eutrofização de grande variedade de ambientes aquáticos, gerando preocupação crescente com alto grau de poluição em que se encontram hoje os rios e ambientes de água doce (TUNDISI, 2003 citado por ZANINI, 2009). O nitrogênio e o fósforo presentes nos rios e lagos são nutrientes de grande importância à cadeia alimentar, entretanto, quando descarregados em altas concentrações em águas superficiais e associados às boas condições de luminosidade provocam o enriquecimento do meio, fenômeno este denominado eutrofização, segundo SMITH & SCHINDLER (2009). Este trabalho realiza um estudo ecológico do alagadiço na UNIPAMPA Caçapava do Sul com o objetivo de analisar se há eutrofização no ambiente estudado e suas consequências no ambiente local.

2. Metodologia

Para que fossem feitas as análises pertinentes ao estudo, 9 amostras de água foram coletadas conforme NBR 9898 (ABNT, 1987) do alagadiço localizado próximo ao campus da UNIPAMPA campus Caçapava do Sul, no período de outubro a novembro de 2016. As amostras foram coletadas de águas superficiais (CETESB, 2012), em garrafas de 500ml de polietileno conforme também NBR 9898. (ABNT, 1987). O ponto 1 se localiza mais ao centro do alagadiço, e é o que se encontra mais próximo a saída de efluentes oriundos do campus. O ponto 2 se localiza próximo a tubulação que escoa a água pertencente ao corpo d'água. O ponto 3 se localiza as margens do alagadiço, próximo a obras de ampliação da infraestrutura do campus. Já as análises de água nos pontos de coleta foram feitas através de equipamentos disponíveis no laboratório da universidade, onde o pH da água foi medido através do medidor de pH (marca Hanna, modelo HI 2221), o OD (Oxigênio dissolvido) foi medido através do respectivo medidor de oxigênio na água (marca AZ, modelo VZ8403AZ, oximetro portátil) e a condutividade foi medido através do condutivímetro (marca Gehaka, Linha CG2500). A determinação da DBO consiste em medidas da concentração de oxigênio dissolvido nas amostras, diluídas ou não, antes e após o período de incubação de 5 dias a 20 ºC. Durante esse período ocorrerá redução da concentração de OD na água,

consumido por microrganismos aeróbios nas reações bioquímicas de decomposição de compostos orgânicos biodegradáveis (laboratório de saneamento ambiental, 2008). E para o processo de obtenção da DBO (Demanda bioquímica de oxigênio), foram usados 4 frascos, onde 3 representavam as 3 amostras coletadas, e 1 era o branco (solução padrão). Foi preparada uma aeração de água destilada (deionizada) com minerais, que ficou por cerca de 1 hora em processo de aeração. Após a aeração foram colocados em cada frasco 10 ml de cada amostra coletada, e cada um foi completado com a água do aerador. Foi analisado antes da DBO o nível de oxigênio presente nessa água, para possibilitar a comparação. Os frascos foram revestidos com papel alumínio e colocados em estufa, com temperatura a 25°C (Ambiente) e deixados por 5 dias na estufa. Depois desses 5 dias, foram retiradas as amostras e analisada a sua DBO através do medidor de oxigênio.

A analise do fósforo foi feita com base no método de determinação de fosforo em agua padronizado (UNESP), onde foi feita uma diluição da amostra em persulfato de potássio, onde essa amostra foi aquecida por um certo tempo até que a amostra evaporasse chegando ao volume final menor que 50 ml, onde foi concentrada em 10 vezes. Depois disso a amostra do béquer foi transferida para um balão volumétrico de 50ml e lavado cuidadosamente as paredes do béquer completando o volume do balão. Após esse procedimento foi transferido 35ml da amostra diluída para um balão volumétrico de 50ml, adicionando 10 ml do reagente molibdanovanadato e completado o balão com água destilada até o menisco. Depois disso foi preparado o branco repetindo o procedimento anterior, substituindo a amostra por água destilada. E após 10 min foi levada para verificação no espectrofotômetro em comprimento de onda 400nm, para ser determinado os níveis de fosforo encontrados em ambas as amostras, pois esse é um dos fatores determinantes para a eutrofização.

3. Resultados e Discussão

Após as coletas e análises das amostras em laboratório, foi possível identificar o pH, oxigênio dissolvido, demanda biológica de oxigênio e a condutividade presentes na amostra de água coletada dos três pontos em três diferentes períodos, apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 1 – Quantificação do pH.

pH	30 de Setembro	21 de outubro	4 de Novembro
Ponto 1	6,35	6,86	7,35
Ponto 2	6,72	6,82	7,75
Ponto 3	6,75	6,74	7,92
Média	6,61	6,81	7,67

Tabela 2 – Oxigênio dissolvido.

OD (mg/L)	30 de setembro	21 de outubro	4 de novembro
Ponto 1	10,3	5,55	6,35
Ponto 2	7,9	6,30	6,82
Ponto 3	8,58	6,00	9,28
Média	8,93	5,95	7,48

Tabela 3 - Condutividade elétrica.

Condutividade (uS/cm)	30 de setembro	21 de outubro	4 de novembro
Ponto 1	142,9	97,7	182,7
Ponto 2	129,5	129,9	103,1
Ponto 3	121,0	115,8	118,4
Média	131,1	114,5	134,7

Tabela 4 – Quantia de oxigênio dissolvido dos pontos antes dos cinco dias na Estufa.

OD_i (mg/L)	30 de setembro	21 de outubro	4 de novembro
Ponto 1	8,00	8,76	9,52
Ponto 2	9,40	9,52	9,75
Ponto 3	9,70	8,72	9,64
Média	9,03	9,00	9,63

Tabela 5 – Quantia de oxigênio dissolvido dos pontos depois dos cinco dias na Estufa.

OD_f (mg/L)	30 de setembro	21 de outubro	4 de novembro
Ponto 1	7,31	7,43	6,86
Ponto 2	8,09	7,02	6,62
Ponto 3	8,00	6,92	6,74
Média	7,80	7,12	6,74

Tabela 6 – Resultado da Demanda Bioquímica de oxigênio após os cinco dias na Estufa.

DBO (mg/L)	30 de setembro	21 de outubro	4 de novembro
Ponto 1	0,69	1,33	2,66
Ponto 2	1,31	2,5	3,13
Ponto 3	1,70	1,8	2,9
Média	1,23	1,87	2,89

A análise de fósforo foi feita de forma qualitativa e quantitativa para identificar a presença do mesmo no alagadiço tendo como resultado o valor próximo de 0,177 mg/L para todos os pontos (1, 2 e 3). E a partir dos resultados obtidos, observamos que os valores de pH variaram de acordo com as condições climáticas (chuva, sol, frio, por exemplo), e de acordo com a Resolução CONAMA 357/05,(O Conselho Nacional do Meio Ambiente o pH para águas doces pode variar entre 6 e 9. Ou seja, a partir dos resultados pode-se concluir que o pH da água do alagadiço estão dentro do padrão para que se tenha vida dos organismos.

Já o oxigênio dissolvido e a demanda biológica de oxigênio (nos indica a quantidade de matéria orgânica biodegradável). Que de acordo com o CONAMA 357/05, as águas limpas apresentam concentrações de oxigênio dissolvido mais elevadas, geralmente superiores a 5mg/L, as águas eutrofizadas podem apresentar concentrações de oxigênio superiores a 10 mg/L (CONAMA, 2005). E com os resultados das amostras coletadas foi possível perceber que os níveis de oxigênio tanto na DBO quando no OD estão

dentro do padrão, no entanto este valor pode variar com o horário do dia e com as condições climáticas.
A condutividade de uma água, pois quaisquer alterações no valor da condutividade fornecem, imediatamente, indicações de possíveis poluições da água. A água destilada em laboratório serve como padrão e apresenta condutividade de 0,5 a 3,0 uS/cm
(unidade básica de medida: Siemens/cm), (Análises físico-químicas de águas e de solos – Elisa Soares Santos, 2008). E a partir disso pode se associar os valores encontrados nas análises com temperatura à 10ºC-12ºC, que são maiores em relação ao padrão, indicando uma possível poluição no alagadiço até então estudado.
Já o aspecto mais importante para saber se o alagadiço é eutrofizado ou não, é pela quantificação do fósforo (o nível de fosforo presente na água) que limita a produtividade dos organismos na água, e o fósforo tem sua participação em processos fundamentais no metabolismo dos seres vivos, tais como: o armazenamento de energia e a formação da membrana celular. E o CONAMA permite uma quantidade de 0,025 mg/L, e quando se obtém um valor acima disso, a água pode ser considerada eutrofizada (CONAMA,2005). Com isso a partir dos dados coletados e analisados qualitativamente é possível dizer que o alagadiço é eutrofizado por ter um valor próximo de 0,177 mg/L de fósforo presente na água, assim torna-se um valor acima do permitido.

4. Considerações finais

A partir dos resultados obtidos e da discussão feita a partir dos mesmos, podemos concluir que o presente artigo mostrou que o alagadiço estudado, que se encontra na parte de trás dos prédios acadêmicos da Unipampa (Campus Caçapava do Sul), está eutrofizado que é o processo através do qual um corpo de água adquire níveis altos de nutrientes, especialmente fosfatos e nitratos, provocando o posterior acúmulo de matéria orgânica em decomposição e causando a proliferação de algas, consumindo o oxigênio da água e assim não permitindo a sobrevivência dos organismos que vivem no local, diminuindo assim a qualidade da água.

5.Referências

Guia nacional de coleta de agua, 2012 [internet]. Cetesb [Acesso em 6 de Setembro de 2016]. Disponível em: < http://laboratorios.cetesb.sp.gov.br/wpcontent/uploads/sites/47/2013/11/guia-nacional-coleta-2012.pdf>

Laboratório de saneamento ambiental, metodologias de análises de água e efluentes líquidos: Determinação da demanda bioquímica de oxigênio – DBO [Internet]. LSA [Acesso em 3 de setembro de 2016]. Disponível em: < http://www.ctec.ufal.br/professor/elca/DBO.%20QA2.2008.2.pdf>

Luciano Vieira Barreto: Eutrofização em rios brasileiros, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, 2013.

Planejamento de amostragem de efluentes Líquidos e corpos receptores [internet]. ABNT – Associação Brasileira de normas técnicas. NBR 9897

[Acesso em 4 de Setembro de 2016]. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-9.897-Planejamento-de-amostras.pdf>

Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores [Internet]. ABNT – Associação Brasileira de normas técnicas. NBR 9898 [Acesso em 4 de Setembro de 2016]. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-9.898-Coleta-de-Amostras.pdf>

Rosset,Véronique: Is eutrophication really a major impairment for small waterbody biodiversity. Journal of applied ecology, 28 de Janeiro de 2014.

UNESP: Determinação colorimétrica de fósforo em água pelo método do molibdanovanadato [Internet]. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. [Acesso em 3 de setembro de 2016]. Disponível em: < http://www.sorocaba.unesp.br/Home/Graduacao/EngenhariaAmbiental/determinacao-de-fosforo-em-agua-padronizado.pdf>