

DIATOMÁCEAS (Bacillariophyceae) INDICADORAS DE ALTERAÇÕES ANTROPOGÊNICAS EM UM ARROIO RURAL NA PICADA DAS ANTÁS, SÃO LOURENÇO DO SUL (RS), BRASIL

DÉBORA BÄRWALDT DUTRA¹; MARINÊS GARCIA³

¹Universidade Federal de Pelotas – dbarwaldtdutra@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – marinesgarciabotanica@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As diatomáceas vêm sendo utilizadas como bioindicadoras de ambientes aquáticos, pois são capazes de responder às variações ambientais. Comunidades de diatomáceas epipsâmicas de arroios sujeitos à forte influência humana normalmente apresentam menor número de espécies e baixa equitabilidade quando comparadas com as comunidades de arroios submetidos à menor ação antropogênica, onde é observado um maior número de espécies em alta equitabilidade BERE & TUNDISI (2009).

Trabalhos de comunidades em arroios de primeira ordem são essenciais para estudos comparativos da qualidade da água em cursos d'água a jusante.

No Brasil, o número de estudos de diatomáceas em arroios rurais é pequeno, destacando-se os trabalhos de SCHNECK et al. (2008), MORESCO et al. (2011) e BES et al. (2012).

O presente estudo teve por objetivo realizar uma análise da comunidade de diatomáceas presente em um arroio de primeira ordem localizado em Picada das Antas, juntamente com algumas variáveis físico-químicas (pH, condutividade elétrica e temperatura da água).

2. METODOLOGIA

O arroio de primeira ordem ora em estudo está localizado no interior de uma fazenda (31°19'36,7"S e 52°13'50,5"O) que apresenta-se cercada por morros com aproximadamente 100 metros de altura, onde se desenvolvem algumas culturas de subsistência e a criação extensiva de animais. A localidade é conhecida como Picada das Antas situada no interior de São Lourenço do Sul. Este local está dentro da região fisiográfica da Encosta Sul da Serra do Sudeste a uma altitude entre 50 e 70 metros. O leito do arroio é formado por sedimento arenoso e por rochas de arenito e de granito de diferentes tamanhos.

As coletas foram realizadas entre agosto de 2012 a setembro de 2013, uma em cada estação do ano. O córrego apresenta sua nascente protegida por vegetação nativa em ambas as margens, onde foi estabelecido o **Ponto 1** de coleta. Neste local destacam-se a presença da Pteridófita *Dicksonia sellowiana* Hook, da Gymnosperma *Podocarpus lambertii* Klotz. e das Angiospermas *Trichilia clausenii* C.Dc, *Cupania vernalis* Camb., *Campomanesia xanthocarpa* Berg. e *Casearia sylvestris* Sw.. Na margem direita do arroio, a vegetação nativa apresenta a extensão máxima de 30 metros, onde esta estabelecida um lavoura de subsistência (milho). A partir do **Ponto 1** o arroio segue seu curso por aproximadamente 500 metros. Neste trecho dois outros arroios juntam-se ao primeiro, tornando-se assim um arroio de terceira ordem. Logo após o arroio é

barrado e segue para a formação de um açude passando por uma criação de animais (patos e galinhas) onde foi estabelecido o **Ponto 2** de coleta.

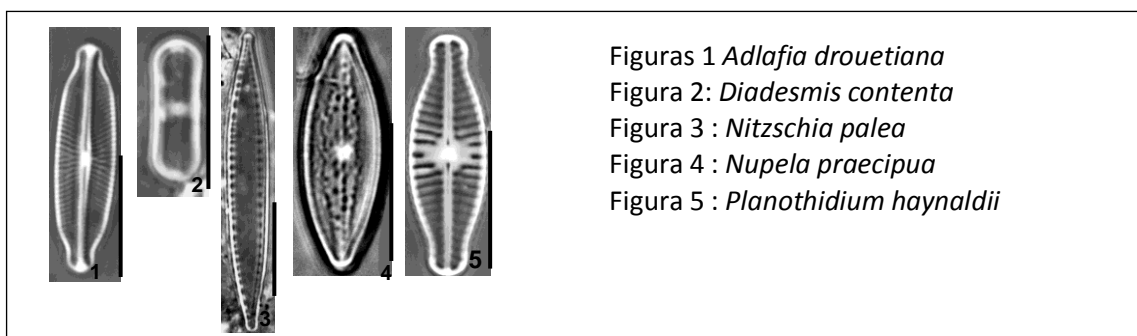
Para a análise da comunidade de diatomáceas foram realizadas coletas de 10 ml de sedimento (areia) com uma pipeta e fixadas com formalina 10%.

Para a identificação das valvas das diatomáceas foram realizadas lâminas permanentes utilizando a técnica de Simonsen (1974), com resina Naphrax. A contagem de no mínimo de 200 valvas com microscópio Olympus BX 40 em aumento de 1000 X. Para a identificação das espécies foram utilizadas a obra de METZELTIN et al. (2005) e os trabalhos de MORESCO et al. (2011) e BES et al. (2012), entre outros. As variáveis ambientais (pH, condutividade elétrica e temperatura da água) são dados importantes de serem acompanhados no momento da coleta porque refletem as alterações antropogênicas. Por isso, no momento da coleta foram utilizados o Phmetro portátil marca Hanna DiST 3 e o condutivímetro marca Lutron pH-206.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estudo, o arroio apresentou baixa condutividade que variou entre 74 à 95 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. A temperatura variou entre 15,2°C (inverno) e 26,3°C (primavera), sendo que **Ponto 1** apresentou menor temperatura em todas as coletas por apresentar mata ciliar mais densa e uma redução na luminosidade, que contribuiu para a manutenção da temperatura natural da água. O pH variou entre 7,41 à 7,93 sendo portanto neutro à levemente básico. Todos estes dados indicariam baixa ação antropogênica KRUPEK et al. (2010).

Foram encontradas 67 espécies de diatomáceas pertencentes a 35 gêneros. Destas, 15 espécies foram abundantes: ***Navicula gregaria*** Donkin, ***Achnanidium minutissimum*** (Kützing) Czarnecki, ***Geissleria punctifera*** (Hustedt) Metzeltin, Lange-Bertalot & García-Rodríguez, ***Nitzschia linearis*** (Agardh) W. Smith, ***Navicula rostellata*** Kützing, ***Nitzschia palea*** (Kützing) W. Smith, ***Eolimna minima*** (Grunow) Lange-Bertalot & Metzeltin, ***Adlafia drouetiana*** (Patrick) Metzeltin & Lange-Bertalot, ***Diadesmis contenta*** (Grunow ex Van Heurck) D.G.Mann, ***Nupela praecipua*** (Reichardt) Reichardt, ***Navicula symmetrica*** Patrick, ***Planothidium frequentissimum*** (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, ***Planothidium haynaldii*** (Schaarschmidt) Lange-Bertalot, ***Gomphonema parvulum*** (Kützing) Kützing, ***Navicula longicefala*** Hustedt algumas destas espécies ilustradas na Prancha 1. O Gráfico 1 apresenta a soma da frequência relativa de cada espécie abundante durante o período de estudo.



Prancha 1: Imagem de algumas espécies de diatomáceas indicadoras de alterações antropogênicas.

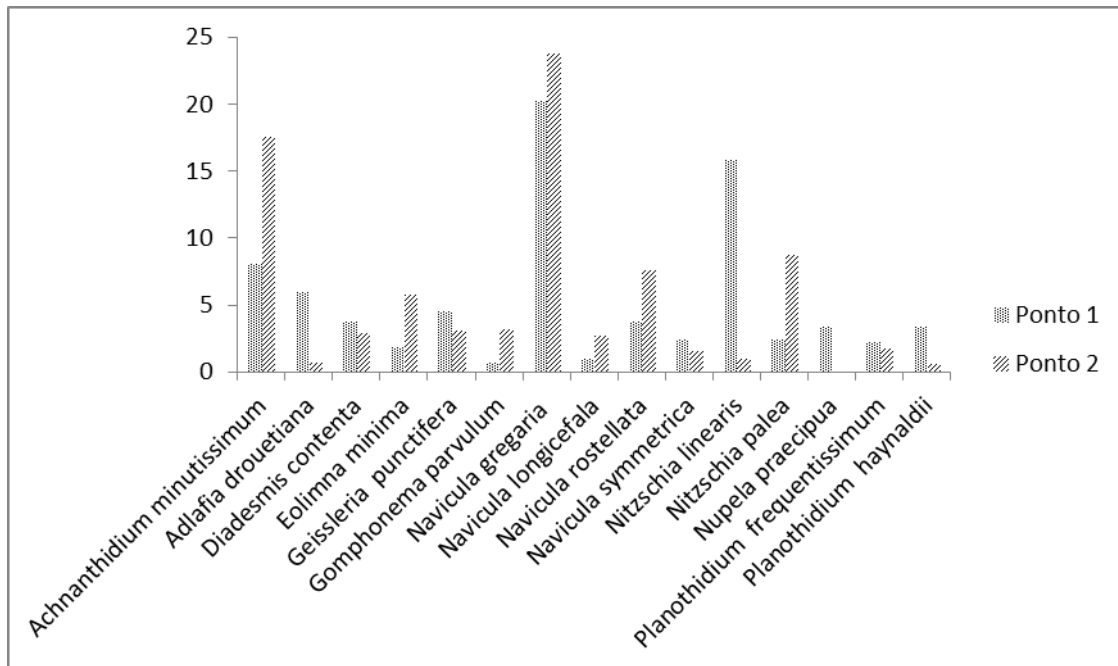


Gráfico 1: Soma da frequência relativa das espécies abundantes nos dois pontos de coleta no período de estudo.

Existe poucas diferenças entre os dois pontos com relação às variáveis ambientais e espécies abundantes são as mesmas. Porém, a frequência relativa destas espécies e a riqueza não são as mesmas, como se observa na Tabela 1 e no Gráfico 1. No **Ponto 1** *Adlafia drouetiana*, *Diadlesmis contenta*, *Nupela praecipua* e *Planothidium haynaldii* apresentam suas frequências relativas reduzidas quando comparadas com o **Ponto 2**. *Adlafia drouetiana* e *N. praecipua* têm sido registradas por diferentes autores como WOJTAL (2009) e MORESCO et al. (2011) como sendo indicadores de ambientes sob pouca ação antropogênica. Enquanto as espécies de *Diadlesmis* têm sido frequentemente registradas para locais com baixa luminosidade, como cavernas, característica que pode estar relacionada a sua menor frequência de ocorrência no **Ponto 2** que apresenta-se mais aberto e iluminado. Além dessas observações, é importante relatar a ocorrência somente no **Ponto 2** e de forma muito rara, de espécies dos gêneros *Discotella* e *Melosira*, normalmente associados a processos de eutrofização em ambientes aquáticos. Ainda no **Ponto 2**, observou-se *Nitzschia palea* espécie considerada por LOBO et al. (2010) como indicadora de ambientes impactados.

Com relação a riqueza, observou-se na maioria das vezes o maior número de espécies no Ponto 1 (interior do mato). Os maiores valores de riqueza de diatomáceas têm sido observado por autores como BERE & TUNDISI (2010) e MORESCO et al. (2011) para arroios com menor ação antropogênica.

Tabela 1: Dados ambientais dos pontos de coleta durante período de estudo (Temperatura em °C e condutividade elétrica em $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)

	Ponto 1				Ponto 2			
	Agosto 2012	Novembro 2012	Março 2013	Setembro 2013	Agosto 2012	Novembro 2012	Março 2013	Setembro 2013
pH	7,9	7,81	7,93	7,85	7,41	7,47	7,64	7,91

Temperatura	15,2	21,5	19	-	17,4	26,3	20	-
Condutividade	77	95	78	85	77	88	74	81
Riqueza	23	27	35	21	23	18	20	23

4. CONCLUSÕES

O trabalho mostrou que alterações antropogênicas (construção de açude, barragem e criação extensiva de animais domésticos) promovem alterações ambientais que refletem na composição e na estrutura da comunidade de diatomáceas, sendo portanto capazes de responder a estas modificações e funcionando como bioindicadoras ambientais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BES D., ECTOR L., TORGAN L.C. & LOBO E.A. Composition of the epilithic diatom flora from a subtropical river, Southern Brazil. **Iheringia, Série Botânica**, v. 67, n.3, p. 93-125, 2012.

BERE, T. & TUNDISI, J.G. Biological monitoring of lotic ecosystems: the role of diatoms. **Journal of Biology Brazilian**, v.70, n.3, p. 493-502, 2010.

KRUPEK, R. A., BRANCO, C.C.Z., PERES, C.K. Variação sazonal das variáveis físicas e químicas em riachos de duas bacias da região centro – sul do estado do Paraná, sul do Brasil. **Ambiência- Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.6, n.2, p.297-310, 2010.

LOBO E.A., WETZEL C.E., ECTOR L., KATOH K., BLANCO S. & MAYAMA S. Response of epilithic diatom communities to environmental gradients in subtropical temperate Brazilian rivers. **Limnetica**, v.29, n.2, p. 323-340, 2010.

MORESCO C., TREMARIN P.I., LUDWING T.A.V. & RODRIGUES L. Diatomáceas perifíticas abundantes em três córregos com diferentes ações antrópicas em Maringá, PR, Brasil. **Revista Brasileira. Botânica**, v. 34, n. 3, p. 359-373, 2011.

METZELIN D., LANGE-BERTALOT H. & GARCÍA – RODRÍGUEZ F. **Diatoms of Uruguay: taxonomy, diversity, biogeography**. Iconographia Diatomologica, v.15, 2005.

SCHNECK, F., TORGAN, L.C. & SCHWZARBOLD, A. Epilithic diatom community in a high altitude stream impacted by fish farming in southern Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.19, n.3, p.341-355, 2007.

SIMONSEN, R. The diatom plankton of the Indian Ocean Expedition of R/V "Meteor". **"Meteor" Forsch.-Ergebnisse**, v.19, p.1-107, 1974.

WOJTAL A.Z. *Nupela marvanii* sp. nov., and *N. lapidosa* (Krasske) Lange-Bertalot in Poland with notes on the distribution and ecology of the genus *Nupela* (Bacillariophyta). **Fottea**, v.9, n.2, p. 233–242, 2009.