

APLICABILIDADE DE *KITS* DIDÁTICOS DE BAIXO CUSTO PARA O MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA EM NASCENTES

Kelvin Dutra Xavier ^(a); Claudia Werner Flach ^(b); Débora Pinto Martins ^(c); Mauricio Meurer ^(d)

^(a) Lab. de Estudos Aplicados em Geografia Física/Universidade Federal de Pelotas, kelvin.xavier@hotmail.com

^(b) Lab. de Estudos Aplicados em Geografia Física/Universidade Federal de Pelotas, cwflack@gmail.com

^(c) Departamento de Geografia e Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Pelotas, deby.martins@gmail.com

^(d) Departamento de Geografia e Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Pelotas, mauriciomeurer@yahoo.com.br

EIXO: BACIAS HIDROGRÁFICAS E RECURSOS HÍDRICOS: ANÁLISE, PLANEJAMENTO E GESTÃO

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo mostrar a aplicabilidade de *kits* para monitoramento da qualidade da água em nascentes. Foram utilizados Ecolit, *Kit* Potabilidade, e o Colipaper, além de medições com Oxímetro, pHmetro e Condutivímetro para medição de parâmetros como nitrito, nitrato, ferro, oxigênio dissolvido, entre outros. Foram escolhidas para realização dos testes três das nascentes da bacia hidrográfica do Arroio do Padre.

Palavras chave: Qualidade da água, Nascentes, Monitoramento.

1. Introdução

A água é o principal recurso natural necessário à manutenção dos processos essenciais de quase todos os seres vivos. Segundo Pinto (2003), a água potável acessível vem se tornando um elemento cada vez mais escasso e de difícil acesso em muitos casos, sendo um dos principais problemas ambientais a serem enfrentados pela população mundial. Assim sendo, a manutenção da qualidade dos corpos d'água em seu máximo possível é de suma importância para o abastecimento e para a utilização da água em suas mais diversas finalidades.

Atividades antrópicas como agricultura, pecuária e retirada da mata ciliar, juntamente com aspectos naturais como a topografia, clima e geologia alteram a água em seus parâmetros químicos, físicos e/ou biológicos. Essas alterações em áreas de nascentes acabam por afetar direta e indiretamente a qualidade da água ao longo de todo o percurso do curso d'água.

Nesse sentido, o monitoramento e a avaliação da qualidade das águas superficiais são fundamentais para a gestão dos recursos hídricos, permitindo a caracterização e a análise de tendências em bacias hidrográficas. Nesse contexto, vem sendo desenvolvido um projeto de “Análise da Qualidade da Água na



Bacia do Arroio do Padre subsídios para a gestão de recursos hídricos”, que tem por objetivo estabelecer as relações sazonais entre o uso e ocupação da terra e a qualidade ambiental dos recursos hídricos na bacia do Arroio do Padre. Prevê-se a realização de análises da qualidade da água, com bases nos parâmetros físico-químicos, microbiológicos, concentração de nutrientes e de carga de sólidos totais e em suspensão, com o intuito de identificar os principais impactos decorrentes das atividades antrópicas desenvolvidas na área da bacia sobre cursos d’água (MARTINS, 2014).

O presente trabalho tem como objetivo mostrar a aplicabilidade de *kits* para monitoramento da qualidade da água em nascentes, apresentando os resultados iniciais obtidos para a Bacia do Arroio do Padre.

2. Área de Estudo

A bacia hidrográfica do Arroio do Padre (Figura 1) possui uma área de 62Km², e está localizada nos municípios de Arroio do Padre (50%), Pelotas (40%) e Turuçu (10%), entre as coordenadas 31° 25’ 40” Sul e 52° 22’ 36” Oeste. Sua maior porção ocorre em Arroio do Padre, município que apresenta uma rede de drenagem composta por arroios, sangas e afluentes (FONSECA, 2014). O uso e ocupação do solo na área da bacia é bastante diversificado, com o predomínio de pequenos agricultores familiares e uma forte vocação agropastoril. Nas áreas de nascentes, predomina a vegetação secundária.

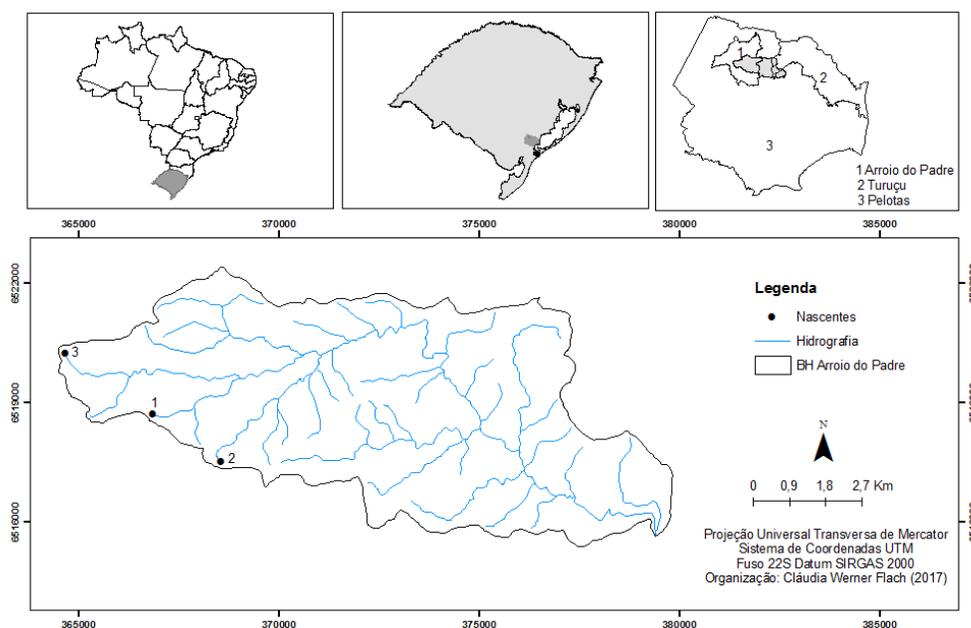


Figura 1. Localização da Bacia Hidrográfica do Arroio do Padre.

3. Metodologia e equipamentos

Foram selecionadas três nascentes na alta bacia do Arroio do Padre para o monitoramento da qualidade da água através dos *kits* e equipamentos de baixo custo. Esses *kits* permitem avaliar os seguintes parâmetros: Alcalinidade, Amônia, Cloreto, Dureza, Ferro, Oxigênio Consumido, Ortofosfato, Nitrato e Nitrito, além de Ph, Condutividade elétrica, TDS e Oxigênio dissolvido através dos equipamentos pHmetro, Condutímetro e Oxímetro respectivamente. Para a obtenção dos resultados, são utilizados reagentes disponibilizados juntamente com os *kits*. Para os parâmetros Ferro, Ortofosfato e Oxigênio consumido é necessário um período de espera de aproximadamente 10 minutos, já para os parâmetros Nitrato e Nitrito, a espera é de aproximadamente 15 minutos após o uso dos reagentes para a obtenção dos resultados. Para a medição da presença de coliformes é necessária a coleta da amostra d'água através do Colipaper para o armazenamento do mesmo em uma estufa (fornecida juntamente ao *kit*) por um período de 15 horas, passado esse período é possível verificar a presença de coliformes.

4. Resultados e discussões

Os resultados obtidos à campo podem ser verificados na Tabela I.

Tabela I- Resultados dos testes

Parâmetro	Nascente 1	Nascente 2	Nascente 3
Alcalinidade	20 mg L ⁻¹	20 mg L ⁻¹	40 mg L ⁻¹
Amônia	0.10 mg L ⁻¹	0.10 mg L ⁻¹	1.0 mg L ⁻¹
Cloreto	20 mg L ⁻¹	30 mg L ⁻¹	50 mg L ⁻¹
Dureza	30 mg L ⁻¹	20 mg L ⁻¹	40 mg L ⁻¹
Ferro	0.25 mg L ⁻¹	0.25 mg L ⁻¹	0.50 mg L ⁻¹
O ² consumido	3.0 mg L ⁻¹	2.0 mg L ⁻¹	-
Ortofosfato	0.0 mg L ⁻¹	0.0 mg L ⁻¹	0.75 mg L ⁻¹
Nitrato	2.5 mg L ⁻¹	1.0 mg L ⁻¹	0.1 mg L ⁻¹
Nitrito	0.01 mg L ⁻¹	0.01 mg L ⁻¹	0.01 mg L ⁻¹
Ph	6.35	5.95	6.19
Temperatura	17.7 °C	18.5 °C	17.9 °C
Condut. Elétrica	160.2 µs	89.7 µs	146 µs
Tds	80.2 ppm	44.8 ppm	-
O ² dissolvido	20 mg/l	5,5 mg/l	20 mg/l
Coliformes	presentes	presentes	presentes

O monitoramento das nascentes mostrou que, das três nascentes monitoradas, a Nascente 2 apresentou valores reduzidos de Oxigênio Dissolvido, enquanto que a Nascente 3, localizada muito próxima da área urbana do município, apresentou elevado valor de Ferro, valor elevado de Cloreto e presença de Ortofosfato.



Após a realização das avaliações à campo, foi possível avaliar a aplicabilidade dos *kits* didáticos. Dentre as vantagens dos *kits* utilizados, pode-se destacar: custo relativamente baixo para a quantidade de parâmetros e medições capazes de realizar; fácil utilização mesmo por pessoas que não possuem maiores conhecimentos em técnicas de análises laboratoriais; interface simples e de fácil aprendizado; além do tempo para obtenção dos resultados (aproximadamente 50 minutos). Já a principal desvantagem diz respeito à baixa precisão, pois os valores são dados em intervalos e não em valores absolutos, o que pode causar confusão e dificuldade de leitura de alguns parâmetros. No caso do *kit* de medição de coliformes, os resultados permitiram apenas certificar a presença de coliformes fecais em todas as nascentes, mas não permitiram quantificar a concentração de coliformes.

5. Conclusões

Com os resultados obtidos concluímos que os *kits* adquiridos podem ser utilizados para um estudo inicial e exploratório, possibilitando o conhecimento de áreas mais ou menos impactadas através da observação da variação dos parâmetros medidos, permitindo assim que estudos posteriores sejam realizados de maneira mais direcionada e precisa naquelas nascentes que apresentem alterações significativas.

6. Referências

ANA – Agência Nacional de Águas. Portal da Qualidade das Águas - Programa Nacional de Qualidade da Água. <http://pnqa.ana.gov.br/default.aspx>. Acesso em: 10 fev. 2017.

FONSECA, L.C. **Impactos Ambientais decorrentes da ação antrópica nas áreas de nascentes da bacia do Arroio do Padre, Arroio do Padre-RS**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas/RS. 2014. 67p..

MARTINS, D.P. Análise da Qualidade da Água na Bacia do Arroio do Padre: subsídios para a gestão de recursos hídricos. Universidade Federal de Pelotas, 2014.