

Construção de um Testemunhador Sedimentar para utilização em trabalhos acadêmicos e de pesquisa no laboratório de Hidroquímica da Engenharia Hídrica da UFPel

LARISSA CORRÊA SANTOS¹; IDEL CRISTIANA BIGLIARDI MILANI²

¹Universidade Federal de Pelotas – larissasantos96@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – idelmilani@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

No Brasil os estudos sobre a qualidade da água dos diferentes corpos hídricos, mesmo que com restrição nos dados disponíveis, sem padronização ou frequência, encontram-se focados nas águas superficiais e coluna d'água. Porém existe uma grande escassez de dados e monitoramento de águas intersticiais.

De acordo com Baumgarten et al. (2010) uma das principais preocupações do profissional atuante no monitoramento de recursos hídricos, consiste em coletar amostras representativas da condição real do local durante a amostragem, onde uma amostra coletada de forma inadequada ou mal preservada, fornecerá resultados, porém podendo não ser representativos do ambiente.

Sabendo-se do cenário atual referente a falta de acesso a equipamentos de monitoramento de alto custo, assim como a necessidade e importância da realização de estudos nesta área, o presente estudo tem como objetivo a construção de um equipamento de baixo custo que auxiliará estudos de pesquisa sobre avaliação da qualidade da água intersticial, assim como as práticas acadêmicas do laboratório de Hidroquímica do curso de Engenharia Hídrica da UFPel.

2. METODOLOGIA

Inicialmente foram realizadas diferentes buscas na internet em sites de empresas, sites de instituições de pesquisa, empresas de consultoria e literatura física e digital equipamentos existentes para utilização de amostragem de água intersticial e sedimento de fundo, seu princípio de funcionamento, assim como os seus custos.

Foram realizados diferentes ensaios construtivos de equipamentos que permitissem a coleta do sedimento de fundo ou diretamente da água intersticial e realizados testes em diferentes ambientes aquáticos com o objetivo de avaliar sua eficiência na etapa amostral. Após a realização de diferentes testes foi definido o equipamento que apresentou melhor eficiência para utilização na coleta de sedimento de fundo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro amostrador construído conforme apresentado na figura 1 teve o objetivo de coletar amostras representativas de sedimento de fundo de corpos hídricos através do método de sucção. Esta sucção foi realizada com auxílio de dois tubos de PVC, tendo o tubo externo 1m de comprimento e 40mm de diâmetro e o interno 1,20m de comprimento e 32mm de diâmetro. No tubo interno foi fixada uma borracha microporosa conectada a uma tampa, também de PVC sendo o seu interior forrado com uma borracha com o objetivo de realizar uma melhor vedação durante o fechamento do tubo e a preservação do sedimento coletado.

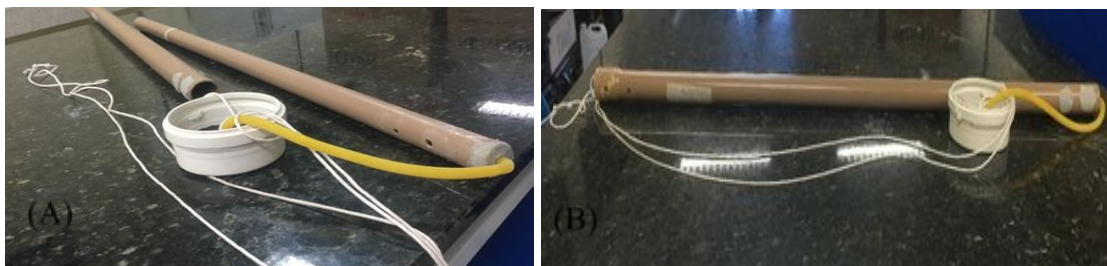


Figura 1 – (A) Amostrador de sedimento de fundo desmontado; (B) Amostrador de sedimento de fundo pronto para utilização.

Fonte: SANTOS, 2020.

Este equipamento teve o princípio de funcionamento pelo processo de perfuração do tubo externo no fundo do corpo hídrico, seguido de um movimento contrário no tubo interno que permitiu a sucção do sedimento do fundo para o interior do tubo. Durante esta etapa a borracha permaneceu totalmente esticada, causando força no tubo interno para succionar e na tampa que estaria posicionada ao lado do tubo externo sendo segurada pelo técnico de amostragem através de uma corda. Quando a quantidade de amostra succionada atingiu a quantidade desejada, a qual é indicada por uma marca no próprio tubo interno, que foi definida como os primeiros 20cm perfurados no fundo do ambiente, a corda é largada da tampa e então erguidos os dois tubos de forma conjunta, momento no qual a tampa fecha conforme um mensageiro devido à força que a borracha exerce quando esticada.

A amostragem realizada com este primeiro amostrador não foi a mais eficiente, devido à presença da borracha que está ligada à tampa e ao tubo interno, a qual dificultou a perfuração do fundo do corpo hídrico avaliado. Este equipamento não permitiu coletar uma amostra significativa, tendo sido perdida grande quantidade da amostra no momento de retirada do testemunhador para fora do corpo hídrico.

O segundo amostrador criado foi construído com auxílio de um tubo de PVC de 30cm de comprimento e 50mm de diâmetro, sendo que nos primeiros 5cm de comprimento foi feito um corte perfurante na diagonal e nos 5,5cm um corte vertical com uma placa de plástico fixada com borracha microporosa a qual tem o objetivo de servir como tampa com o auxílio de um mensageiro conforme a figura 2, facilitando a perfuração do tubo no fundo do corpo hídrico e também o fechamento do tubo e a preservação da amostra. Nos ensaios realizados com este testemunhador, este foi fixado no seu lado contrário ao perfurante, em um tubo de PVC como forma a permitir o manuseio, considerando a distância do técnico de amostragem posicionado na embarcação e o fundo do corpo hídrico. Porém, os testes preliminares realizados não foram positivos não sendo possível realizar a perfuração do fundo do mesmo com facilidade, se mostrando inadequado para coletar amostras representativas do fundo de corpos hídricos. Desta forma não foi dada sequência à construção do seu suporte e nem à finalização do sistema como um todo. Acredita-se que o principal problema deste amostrador tenha sido o método de construção e as características do material utilizado. Este havia sido confeccionado para perfurar o fundo do corpo hídrico na diagonal, o que exige que se exerça uma força significativa para conseguir realizar a perfuração, o material utilizado é consideravelmente delicado e dependendo da força exercida poderia vir a se romper durante a execução. Durante os testes preliminares realizados em profundidades rasas, verificou-se que o modelo criado é possível de ser utilizado realizando a perfuração do fundo,

(A)

porém necessitando da aplicação de muita força o que dificulta a execução e a praticidade durante as amostragens.

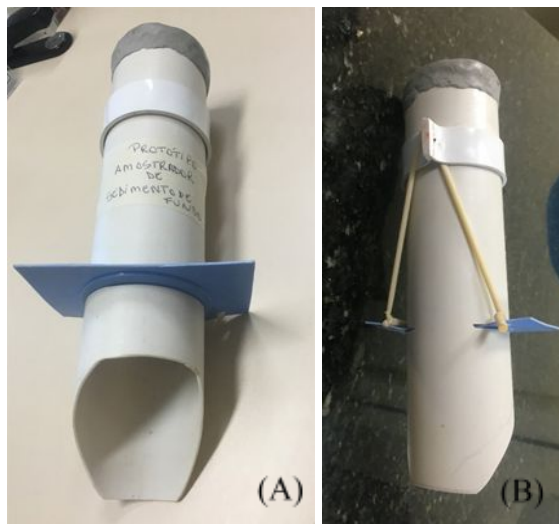


Figura 2 – (A) Frente do segundo amostrador do sedimento de fundo; (B) Parte de trás do segundo amostrador de sedimento de fundo.

Fonte: SANTOS, 2020.

O terceiro amostrador foi construído utilizando dois tubos de PVC, sendo o tubo externo com 1,60m de comprimento e 40mm de diâmetro, o tubo interno com 1,20m de comprimento e 32mm de diâmetro (Figura 3). Cabe salientar que a extremidade do tubo interno que atinge o fundo foi vedada com cola de silicone e borracha microporosa, com o intuito de evitar que haja introdução de água ou ar no mesmo e afete o seu funcionamento. Para o tubo externo foram criados inicialmente seis tubos testemunhadores (permitindo a amostragem de seis lugares diferentes) de 40cm de comprimento e 40mm de diâmetro que são conectados ao mesmo durante a execução nos pontos amostrais. O funcionamento do mesmo se dá por sucção, realizada com movimentos opostos entre os dois tubos. No momento da amostragem, deve-se descer os dois tubos juntos, sendo que o tubo testemunhador já deve estar conectado ao tubo externo. O tubo interno (menor diâmetro) deve descer dentro do tubo externo (maior diâmetro) para evitar a entrada da água da coluna d'água durante a descida do equipamento. Ao chegar ao fundo do corpo hídrico o tubo externo é friccionado para baixo com o objetivo de perfurar o fundo do corpo hídrico com o tubo testemunhador conectado e o tubo interno é puxado para cima como forma a realizar a sucção. Cabe salientar que o ideal é realizar a perfuração do fundo do corpo hídrico com toda a extensão do tubo testemunhador onde se tem uma quantidade significativa de sedimento de fundo e consequentemente de água intersticial. Como forma a garantir que o tubo testemunhador foi totalmente introduzido no fundo, é inserida uma marcação no tubo interno a qual indica a profundidade de perfuração. No estudo utilizado esta foi de 40cm, momento no qual os tubos devem ser retirados da água para a embarcação de forma conjunta. Conforme os tubos saem da água o tubo testemunhador é desconectado do tubo externo e é fechado em suas extremidades, sendo a inferior com uma tampa de PVC de 40mm de diâmetro e a superior com sacos plásticos esticados e fita crepe.



Figura 3 – (A) Amostrador por sucção de sedimento de fundo; (B) Tubo testemunhador; (C) Tubo testemunhador acoplado com o amostrador de sedimento de fundo.

Fonte: SANTOS, 2020.

Este testemunhador foi considerado totalmente adequado, conseguindo atingir o objetivo de coletar amostras de sedimento de fundo na quantidade desejada e na profundidade adequada, sem interferências da água superficial e sem revolver de forma significativa o fundo do ecossistema, permitindo coletar uma amostra representativa do mesmo.

Cabe salientar que este amostrador teve um custo de R\$ 160,00 (janeiro de 2020), sendo este muito inferior aos amostradores disponíveis para aquisição em empresas brasileiras que estão em média no valor de R\$ 3.000,00 (janeiro de 2020) apontando para a viabilidade econômica deste equipamento artesanal.

4. CONCLUSÕES

O equipamento construído para coleta de testemunhos sedimentares no monitoramento de qualidade da água intersticial poderá ser utilizado para monitoramento de diferentes corpos hídricos. Além de ajudar em diferentes grupos de na pesquisa, este equipamento também será de uso didático no laboratório de Hidroquímica do curso de Engenharia Hídrica, sendo este equipamento um modelo de execução de equipamento artesanal, onde possibilita a aproximação do discente com diferentes possibilidades de criações e aplicações na graduação e no mercado de trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMGARTEN, M.G.Z.; KERSANACH, M.W.; NIENCHESKI, L.F.H. **Manual de Análises em Oceanografia Química**: 2. ed. Rio Grande: Editora FURG, 2010.

SANTOS, L. C. **Qualidade da água superficial e intersticial do Saco da Mangueira (Rio Grande - RS) como ferramenta de gestão ambiental**. 2020. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.