Pesquisas em Geociências

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

Testemunhador Vibrador

Elírio Toldo Jr., Renato da Rosa Martins

Pesquisas em Geociências, 21 (21): 5-10, jan./abr., 1988.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21461>

Publicado por

Instituto de Geociências

Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: pesquisas@ufrgs.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - jan./abr., 1988.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Testemunhador vibrador

Elírio E. Toldo Jr.*
Renato da Rosa Martins*

ABSTRACT

The low recovery of the usual gravity piston corers in sandy shallow waters environments conducted to the construction this vibratory corer, of reduced dimension, light, satisfactory recover and easy handling. Working with a injection of the compresses air in a vibratory mechanism, the equipment allowed to obtain a core with 2,70m, using PVC tubes coated with a mettalic liner.

RESUMO

A impraticabilidade dos instrumentos convencionais à gravidade em ambientes de águas rasas, materializou a construção deste testemunhador vibrador, de dimensões reduzidas, leve, recuperação satisfatória e de fácil manejo. Modificado pela injeção de ar comprimido, este mecanismo possibilita a obtenção de testemunhos com 2,70 m de comprimento, usando-se tubos de PVC com revestimento externo metálico. A estrutura construída toda em alumínio possui 3 m de altura 1,25 m² de base e um peso total de 100 kg. Os cabos de aço, permitem a estabilidade direcional para penetração e recuperação dos testemunhos, que se faz através de dois tubos guias. A peça vibradora é constituída por um pistão capaz de gerar um movimento vibratório dirigido. Este movimento é efetuado pela injeção de ar, fornecido por um compressor de 25 CFM. Um sistema de lâmelas flexíveis, adaptada na extremidade inferior do PVC, possibilita a recuperação do material sedimentar testemunhado.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um Testemunhador Vibrador pelos autores é decorrente dos inúmeros problemas apresentados no desempenho de mecanismos ativados por gravidade ou pistão, na obtenção de testemunhos geológicos em sistemas costeiros de águas rasas. O equipamento foi desenvolvido de maneira que ele possa representar uma solução a esses problemas, de construção simples e de baixo

* CENTRO DE ESTUDOS DE GEOLOGIA COSTEIRA E OCEÂNICA - CECO

Pesquisas	Porto Alegre	Nº 21	P. 5 a 10	1988
-----------	--------------	-------	-----------	------

custo, além de perfeitamente adaptado às condições operacionais em ambientes de águas rasas.

Não pretendemos com este equipamento, estabelecer um projeto inteiramente novo, e sim, baseado na experiência acumulada na construção de outros testemunhadores com diferentes mecanismos geradores da vibração, como exemplo, os motores elétricos ou a explosão. A base operativa deste Testemunhador Vibrador, modificado pela injeção de ar comprimido, tem como protótipo o "Vibratory Corer" desenvolvido por Fuller e Meisburger (1982).

HISTÓRICO

A inexeqüibilidade do instrumental disponível, com capacidade de realizar testemunhagem geológica em ambientes costeiros que possuem uma lâmina de água de até 10 metros, é o de não permitir uma queda livre adequada para os testemunhadores convencionais ativados por gravidade. Soma-se a esta dificuldade de penetração, a resistência oferecida pelo tipo de fundo arenoso.

A necessidade de substituir o mecanismo de gravidade pela vibração e montar em uma única estrutura dois sistemas, um de penetração e outro de recuperação dos testemunhos, de modo a superar os problemas citados, materializou a construção deste testemunhador, que por sua vez difere dos outros vibradores pela sua dimensão reduzida, estrutura leve, recuperação satisfatória e de fácil manejo.

DESCRIÇÃO

A estrutura construída com peças em alumínio, possui 3 m de altura e 1,25 m² de base. Os cabos de aço com 1/4" permitem a estabilidade direcional para penetração e recuperação dos testemunhos (Fig. 1).

A capa (Fig. 1 A) tem 56 cm de comprimento, construída com perfil de alumínio de 1/8".

Os tubos guia (Fig. 1 B) com 3 m de comprimento possuem um diâmetro nominal de 2", construídos de tubos "Asa Schedule 40".

A luva (Fig. 1 C) moldada a partir de tubos com 35 cm de comprimento e diâmetro nominal de 2 1/2" de tubos "Asa Schedule 40", estão unidos por duas barras de alumínio com 45 cm de comprimento. As barras soldadas nas extremidades superior e inferior dos tubos de 2 1/2", permitem acoplar a peça vibradora (Fig. 1 D).

Para assentamento dos tubos guias, construímos a base (Fig. 1E) com cantoneiras de alumínio de 1,12 m de comprimento.

A peça vibradora consiste em um pistão com capacidade de gerar um único movimento vibratório, através da injeção de ar comprimido pela válvula lateral à peça (Fig. 2). A mangueira que conduz o ar até à peça vibradora tem 3/4", e a mangueira de exaustão do ar tem 1 1/2".

Um sistema de lamelas flexíveis (aranha) adaptada na extremidade inferior do tubo PVC, possibilita a recuperação do material sedimentar testemunhado.

OPERAÇÃO

A bordo de uma embarcação de pequeno porte, o trabalho pode ser executado facilmente por 02 pessoas, com apoio de um guincho oceano-gráfico (Fig. 3).

Realizada a manobra de assentamento da estrutura de alumínio no substrato submerso, o vibrador é ativado para início da operação do tubo de PVC nos sedimentos subsuperficiais.

Uma pressão de 80 lbs é o suficiente para manter a peça vibradora em atividade durante a penetração do testemunhador. A extremidade superior da mangueira de ar comprimido deve ser fixada no costado da embarcação, protegida da entrada de água no mecanismo vibrador.

A profundidade de operação com o Testemunhador Vibrador é limitada pelo sistema de injeção de ar comprimido, pois o comprimento da mangueira entre o compressor e a peça vibradora é de 25 m.

RESULTADOS

O equipamento desenvolvido, foi utilizado durante a realização de dois cruzeiros oceanográficos na Lagoa dos Patos.

O cruzeiro de abril de 1986 foi o primeiro teste para o Testemunhador Vibrador.

As dimensões, bem como seu peso e tipo de material utilizado em sua construção, lhe conferiram perfeita estabilidade e facilidade de manobra, desde o lançamento a partir do navio, até seu resgate na superfície de fundo da laguna.

Em 18 estações geológicas, o equipamento recuperou 17 testemunhos. Apenas, uma estação não teve recuperação, pois o tipo de fundo com areia muito grossa e cascalho, não permitiu a penetração do tubo testemunhador.

Foi obtido um total de 35,02 m de testemunhagem nas 17 estações geológicas, com média de penetração na ordem de 2,06 m por estação.

No cruzeiro de novembro de 1987, foram executadas 07 testemunhas geológicas.

Neste último cruzeiro a média de penetração foi de 1,64 m por estação. Os testemunhos com 0,57 e 2,13 m, foram de menor e maior comprimento.

ASPECTOS CONCLUSIVOS

Apresentado à comunidade científica durante a Iª Exposição de Equipamento Oceanográfico em Curitiba PR, 1983, o Testemunhador Vibrador despertou o interesse de várias instituições de pesquisa brasileira e de países vizinhos.

Credenciado pelas facilidades de operação representadas especialmente por:

- a) requerer um meio flutuante de pequeno porte;
- b) rapidez no lançamento e recuperação;
- c) peso leve que reduz o número de operadores (2 pessoas);
- d) excelente penetração em sedimentos finos.

O equipamento vem prestando serviços de grande valia no desenvolvimento de vários projetos.

BIBLIOGRAFIA

- FULLER, J.A. & MEISBURGER, E. 1982. A Simple, Shi-Based Vibratory Corer. *Journal of Sedimentary Petrology*, Tulsa, Okl., 52(2):642-647.
- HARTMANN, C. 1981. Relatório de Bordo, Operação GEOMAR XVII. Instituto de Geociências, CECO, UFRGS, Porto Alegre.
- TOLDO Jr., E.E. & ZOUAIN-AYUP, R.A. 1986. Relatório Interno das Operações de Bordo, Cruzeiro Oceanográfico, abril-1986. Instituto de Geociências, CECO, UFRGS, Porto Alegre.
- ; & VACAS, A.S. 1987. Relatório de Bordo, Cruzeiro Oceanográfico. Novembro - 1987. Instituto de Geociências, CECO, UFRGS, Porto Alegre.

Figura 1. Testemunhador Vibrador.
1A, capa; 1B, tubos guia; 1C, luva; 1D, pistão vibrador; 1E, base.

Figura 2. Detalhe do
Pistão Vibrador.

Figura 3. Manobra do Testemunhador
Vibrador na Lagoa dos Patos. Na
via Balizador Benjamin Constant.