

Desenvolvimento de testemunhador a vibração portátil

Michel Michaelovitch de MAHIQUES; Clodoaldo Vieira TOLENTINO & Luis Eduardo VILALTA¹

Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
(Caixa Postal 9075, 01051 São Paulo, SP)

- **Abstract:** Vibracoring has been described as an efficient method for the sampling of unconsolidated sediments. In order to improve portability as well as reduce weight, a vibracorer was developed from a brush cutter, with some adaptations. The results show the advantages of the model, even for its use in offshore areas.
- **Descriptors:** Geological equipment, Sediment samplers, Vibratory corers, Marine geology.
- **Descritores:** Equipamento geológico, Amostradores de sedimentos, Testemunhador a vibração, Geologia marinha.

Introdução

A testemunhagem por vibração ("vibracoring") tem se mostrado um método eficiente na amostragem de sedimentos inconsolidados de áreas emersas e submersas, com pequena espessura de lâmina de água.

A utilização de modelos de vibradores de concreto para este fim já é largamente difundida, e os resultados conseguidos plenamente satisfatórios (Lanesky *et al.*, 1979; Martin & Flexor, 1989).

Entretanto, uma das dificuldades encontradas na utilização de vibradores de concreto diz respeito ao peso considerável do equipamento e, conseqüentemente, à sua dificuldade de portabilidade, o que torna penosa a penetração e o trabalho em locais de difícil acesso (Smith, 1987). Dificuldades maiores são encontradas quando da utilização de vibradores elétricos, por necessitarem de uma fonte de energia (gerador) que, por si, apresenta peso comparável ao do equipamento de vibração. De uma forma geral, apenas o equipamento de vibração necessita do emprego de dois homens para seu transporte, além dos necessários para o restante do material (escada, talha, chicote de vibração) (Lanesky *et al.*, *op.cit.*).

Uso do motor de roçadeira costal

Com o intuito de reduzir o peso e facilitar a portabilidade do equipamento, foi desenvolvido um

testemunhador a vibração a partir de um motor de roçadeira costal.

O equipamento utilizado foi um motor dois tempos, de roçadeira costal "Buldogue", da firma Haupt São Paulo S.A., com potência de 5 HP, e algumas adaptações para seu melhor desempenho (Figs 1-2).

O motor é dotado de embreagem centrífuga que, ligada ao acelerador, permite a interrupção da vibração sem desligar o motor, o que facilita a realização de ajustes durante o processo de testemunhagem.

Outra adaptação consistiu na troca do carburador de bóia por outro, de diafragma (Fig. 3), permitindo que o equipamento trabalhe em qualquer posição, o que facilita sua colocação em substratos de qualquer natureza. Foi, também, adaptado o sistema de injeção de gasolina, ligando-o a um tanque de motor de popa (Fig. 4); esta modificação implica em ganho de autonomia do equipamento.

Finalmente, foi desenvolvida uma caixa de redução e inversão de rotação, dotada de duas engrenagens helicoidais, alinhadas sobre mancais de rolamentos imersos em óleo. Esta caixa é ligada diretamente ao virabrequim do motor e ao acople do chicote de vibração (Fig. 5). O elemento vibrador trabalha em faixa de 3500 a 5000 rpm.

O conjunto do motor pesa cerca de 13 kg e sua portabilidade é extremamente facilitada em função de sua estrutura em forma de mochila (Fig. 6).

A utilização do equipamento em áreas emersas segue os mesmos procedimentos adotados com o uso dos aparelhos convencionais, com a utilização de uma escada de sustentação e a tração do testemunho através de uma talha. Em áreas submersas a utilização do equipamento pode ser feita a bordo de embarcações do tipo traineira, chata ou mesmo balsa, sendo necessária apenas a utilização de um guincho ou, eventualmente uma talha para a retirada do testemunho após a cravação.

(1) Haupt São Paulo S/A., Industrial Comercial.

Desenvolvimento de testemunhador a vibração portátil



Fig. 1. Vista do motor de roçadeira costal, adaptado para a utilização como testemunhador a vibração ('vibracorer').

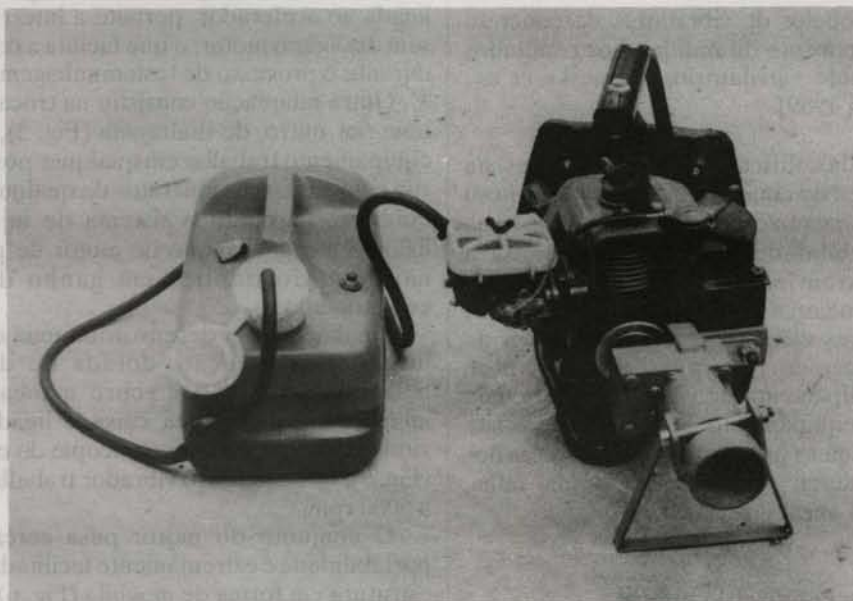


Fig. 2. Vista do motor de roçadeira costal e das adaptações introduzidas.

O equipamento montado em um motor de roçadeira costal "Baldor", da firma Harkit são Paulo, com potência de 2 HP e algumas adaptações para seu melhor desempenho (Fig. 1-2).

O motor é dotado de câmbio com controle de velocidade e transmissão. A transmissão de vibração é feita através de um sistema de engrenagens e eixos, sendo controlada por um sistema de ajuste de tensão. Este sistema permite a obtenção de vibrações de diferentes frequências e amplitudes, sendo controlado por um sistema de ajuste de tensão. Este sistema permite a obtenção de vibrações de diferentes frequências e amplitudes, sendo controlado por um sistema de ajuste de tensão.

Este equipamento é utilizado para a obtenção de testemunhos de sedimentos em áreas costeiras, sendo montado em um motor de roçadeira costal. O equipamento é composto por um motor de roçadeira costal, um sistema de transmissão de vibração e um sistema de controle de tensão. Este sistema permite a obtenção de vibrações de diferentes frequências e amplitudes, sendo controlado por um sistema de ajuste de tensão.

Este equipamento é utilizado para a obtenção de testemunhos de sedimentos em áreas costeiras, sendo montado em um motor de roçadeira costal. O equipamento é composto por um motor de roçadeira costal, um sistema de transmissão de vibração e um sistema de controle de tensão. Este sistema permite a obtenção de vibrações de diferentes frequências e amplitudes, sendo controlado por um sistema de ajuste de tensão.

Mitral, Miskowicz de MARHOES, Claudia Viana
 Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
 (Caixa Postal 9072, 05512-900, São Paulo, SP)

• Abstract: Vibracoring has been described as an important sediment sampling technique. In order to improve the efficiency of this technique, a vibracorer was developed from a brush motor. This device shows the advantages of the model, even for the use of a portable engine.

• Portuguese: Equipamento geológico. A vibração a vibração, (vibracorer).

Introdução

A testemunhagem por vibração ('vibracoring') tem se mostrado um método eficiente na amostragem de sedimentos inconsolidados de áreas costeiras e subaquáticas, com pequenas espessuras de lâminas de água.

A utilização de um motor de roçadeira costal para este fim já é bastante conhecida, sendo descrita por Martin & Preece (1977).

Entretanto, uma adaptação para a obtenção de testemunhos de sedimentos em áreas costeiras, sendo montado em um motor de roçadeira costal. O equipamento é composto por um motor de roçadeira costal, um sistema de transmissão de vibração e um sistema de controle de tensão. Este sistema permite a obtenção de vibrações de diferentes frequências e amplitudes, sendo controlado por um sistema de ajuste de tensão.

Este equipamento é utilizado para a obtenção de testemunhos de sedimentos em áreas costeiras, sendo montado em um motor de roçadeira costal. O equipamento é composto por um motor de roçadeira costal, um sistema de transmissão de vibração e um sistema de controle de tensão. Este sistema permite a obtenção de vibrações de diferentes frequências e amplitudes, sendo controlado por um sistema de ajuste de tensão.

Com o intuito de reduzir o peso do equipamento, foi desenvolvido um modelo de equipamento portátil, montado em um motor de roçadeira costal. Este modelo é composto por um motor de roçadeira costal, um sistema de transmissão de vibração e um sistema de controle de tensão. Este sistema permite a obtenção de vibrações de diferentes frequências e amplitudes, sendo controlado por um sistema de ajuste de tensão.

(1) Harkit São Paulo S.A. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

Caixa nº 9072 do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

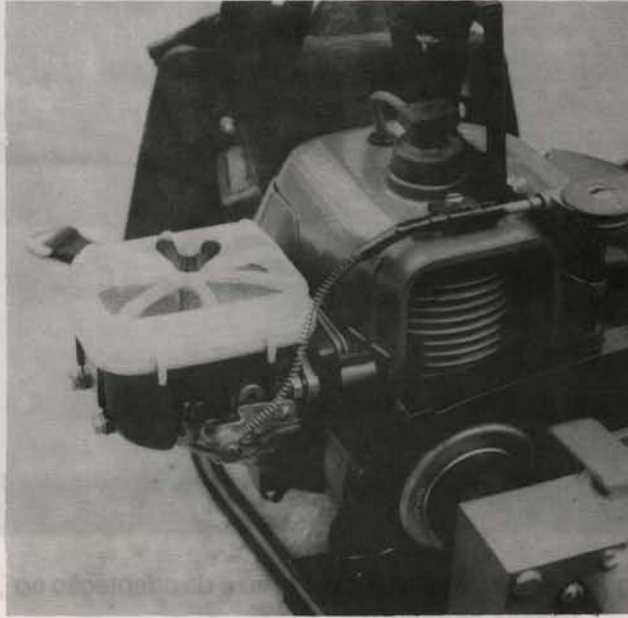


Fig. 3. Detalhe da adaptação do carburador de diafragma.



Fig. 4. Detalhe da adaptação do tanque de combustível, acoplado ao sistema de injeção.

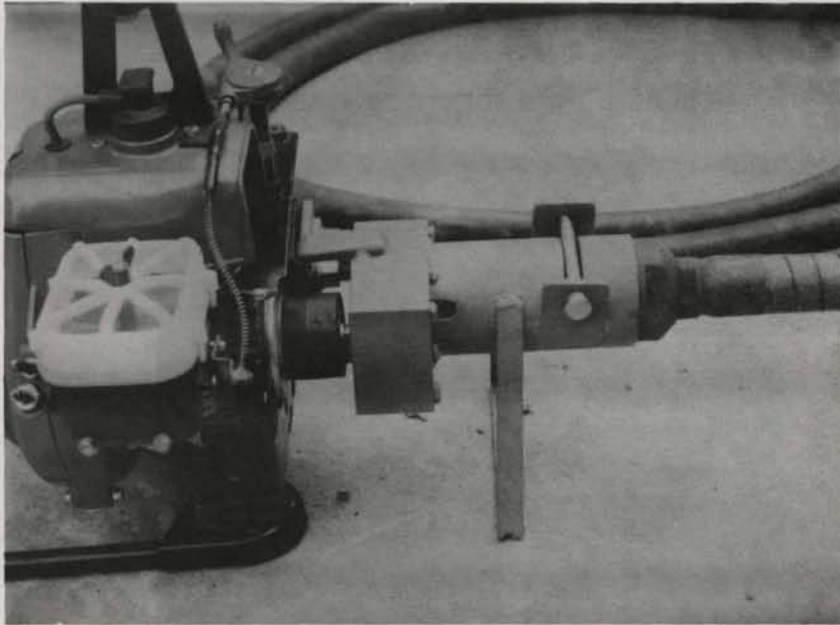


Fig. 5. Detalhe da caixa de redução e da adaptação ao chicote de vibração.



Fig. 6. Detalhe da estrutura em forma de mochila e portabilidade do equipamento de vibração.

Resultados

O equipamento foi testado a bordo do B/Pesq. "Veliger II", nas regiões de Ubatuba e São Sebastião, com lâmina de água variável de 3 a 9 m, tendo obtido resultados plenamente satisfatórios, com a obtenção de testemunhos de 3' de diâmetro e comprimentos variáveis de 1 a 4,15 m em fundos essencialmente arenosos a lamosos. Por vezes, o trabalho foi dificultado apenas devido às condições de mar, que não permitiam uma cravação perfeita do testemunhador no fundo. Por outro lado, o trabalho em áreas de lâmina de água maior é impossibilitado apenas devido ao pequeno comprimento do chicote de vibração. Cabe observar que, na mesma área, testemunhos obtidos com a utilização de testemunhador a pistão ("piston corer") com cabeçote de 120 kg de peso e diâmetro de 1,5', não permitiram a obtenção de testemunhos com recuperação superior a 1,5 m.

A Tabela 1 apresenta as características dos testemunhos obtidos com o equipamento.

Tabela 1. Características dos testemunhos obtidos com o equipamento desenvolvido

AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	SEDIMENTO	PENETRAÇÃO (m)
ILT1	3	AREIA	2,20
ILT2	6	AREIA	1,00
ILT3	9	AREIA+LAMA	1,54
ILT4	7	AREIA	1,37
ILT5	8	AREIA+LAMA	1,76
UBT1	3	LAMA	4,15
FLT1	4	LAMA+AREIA	3,76
FLT2	3	LAMA	2,45
FLT3	3	LAMA	1,64
FLT4	4	LAMA+AREIA	1,84
FRT1	3	AREIA+LAMA	1,70
FRT2	4	AREIA+LAMA	1,56

Excelentes resultados foram também obtidos com a utilização de um "liner" de PVC no interior do tubo de alumínio. Este "liner" consiste de um tubo de PVC branco, fixado às paredes internas do tubo de alumínio através de rebites, de forma que, após o trabalho de testemunhagem, é possível reutilizar o tubo de alumínio, com a simples substituição do "liner" de PVC. Esta facilidade implica numa redução sensível nos custos de uma campanha de testemunhagem.

Conclusões

A utilização de um motor de roçadeira costal na substituição dos modelos de vibrador de concreto apresenta-se como alternativa de baixo custo, leve e prática para a construção de testemunhadores a vibração

("vibracorer"). As limitações na obtenção de testemunhos de áreas mais profundas devem-se, principalmente, ao comprimento do vibrador (chicote de vibração).

A utilização de um "liner" de PVC no interior do tubo de alumínio permite o reaproveitamento deste último e reduz sensivelmente os custos de testemunhagem.

Resumo

A testemunhagem por vibração ("vibracoring") tem se mostrado como um método eficaz na amostragem de sedimentos inconsolidados.

Com o intuito de facilitar a portabilidade e reduzir o peso do equipamento, foi desenvolvido um testemunhador a vibração ("vibracorer") a partir de um motor de roçadeira costal adaptado.

Os resultados alcançados demonstram as vantagens do aparelho desenvolvido, mesmo quando de sua utilização em áreas submersas.

Agradecimentos

Aos senhores Simon Pablo Juan Erler Von Erlea e Alberto Mahiques Senti, da firma Haupt São Paulo S.A. Industrial Comercial, pelas facilidades concedidas para a confecção do protótipo.

Aos senhores Dr. Moysés Gonzalez Tessler e Dr. Valdenir Veronese Furtado, do Departamento de Oceanografia Física do IOUSP, pelo apoio oferecido.

Referências bibliográficas

- LANESKY, D.E.; LOGAN, B.W.; BROWN, R.G. & HINE, A.C. 1979. A new approach to portable vibracoring underwater and on land. *J. sedim. Petrology*, 49(2):654-657.
- MARTIN, L. & FLEXOR, J.M. 1989. Vibro-testemunhador leve: construção, utilização e possibilidades. *In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO*, 2., Rio de Janeiro, 1985. Publicação Especial Nº 1. Resumos. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Estudos do Quaternário.. p.1-2.
- SMITH, D.G. 1987. A mini-vibracoring system. *J. sedim. Petrology*, 57(4):757-758.

(Recebido em 13-12-88;
aceito em 09-06-89)