OPERAÇÃO E CUSTOS DE RETIRADA DE LODO DE PEQUENAS E MÉDIAS LAGOAS NA REGIÃO DE FRANCA-SP

Belli, Pedro Evaldo
Atuando há treze anos como Técnico em Sistema de Saneamento na SABESP, no setor da RGFF-7, formadao em Técnico em Meio Ambiente, pelo Centro Paula Souza e a cinco anos trabalhando com retirada de lodo de ETE do tipo lagoas de estabilização pelo processo de dragagem e destinação em BAG`s.

Polido, Larissa
Formada em Técnico em Química, pelo Centro Paula Souza, atuando na SABESP, no setor da RGFF-7, como Técnico em Sistema de Saneamento.

Endereço: Rodovia Cândido Portinari, Km 394,5 Franca/São Paulo CEP: 14400-000 - Brasil - Tel: +55 (16) 3721-5199 - Fax: +55 (16) 3721-5199 - e-mail: **pbelli@sabesp.com.br**

RESUMO

Apresentar trabalhos de dragagem de lodo realizados em pequenas ETEs (lagoas), com equipamentos pequenos e de baixo custo, desenvolvido pelo setor e com mão-de-obra barata, apresentando resultados satisfatórios.

PALAVRAS-CHAVE: Dragagem, lodo, mini-balsa

INTRODUÇÃO

No decorrer dos anos de operação de lagoa de esgotos, acumula-se no interior das mesmas excesso de lodo, prejudicando o tratamento, diminuindo a eficiência e quase sempre gerando odores, sendo necessário a retirada desse excesso, para aumentar o tempo de detenção hidráulica e com isso restabelecer a normalidade da operação do sistema.

OBJETIVO

Diminuir custos em dragagem de pequenas e médias lagoas, utilizando equipamentos desenvolvidos pela SABESP e apenas contratando mão-de-obra para a operação.

DESENVOLVIMENTO

Após alguns contratos de dragagem para grandes sistemas, notou-se a necessidade da retirada de lodo em pequenas e médias lagoas, com dificuldade de encontrar empresas que prestam esse tipo de serviço a custo compatível, devido essa dificuldade, foi desenvolvido pelo setor de tratamento de esgotos de Franca (RGFF-7), uma mini balsa (Figura1), onde os colaboradores receberam o "Prêmio SABESP de Criatividade", essa mini-balsa, foi baseada em uma draga, como a utilizada em garimpo, sendo de pequeno porte, com uma bomba submersível acoplada a um mangote e içada por uma carretilha mecânica, onde apenas um operador desloca em uma linha reta e controla a altura de trabalho da bomba. Desconhece se há algo parecido no mercado, foi elaborada com o objetivo de construir um equipamento de fácil manuseio e baixo custo, com eficiência sendo comprovada nos sistemas em que foi utilizada.
Para efetuar a retirada do lodo com a mini-balsa, é necessário apenas a contratação de mão-de-obra para a operação da mini-balsa, dosagem do polímero e a confecção da célula para assentamento do bag.
A mini-balsa é operada por um painel elétrico, existindo alguns comandos, onde o operador pode realizar várias manobras, tanto de deslocamento da mini-balsa, como a altura de trabalho da bomba submersível. O excesso de lodo é bombeado até um tanque que serve para homogeneizar e garantir uma melhor eficiência na dosagem do polímero, dentro desse tanque existe um misturador e uma bomba submersível que bombeará o lodo homogeneizado até o bag e é injetado polímero na linha, passando por uma chicane que serve para misturar o lodo com o polímero.

O lodo estando bem homogêneo e a aplicação do polímero sendo correta, terá uma ótima eficiência no desaguamento do bag e um percolado com baixo teor de sólidos.

Figura 1 – Mini-balsa em operação (Lagoa Ribeirão Corrente)



Figura 2 – Mostrando área dragada, e onde será dragado.



MATERIAIS

Para a execução desse trabalho são utilizados bags, polímeros, mangotes, painéis elétricos e conexões e alguns equipamentos, tais como: a mini-balsa, bombas submersíveis e bomba helicoidal para dosar o polímero.

RESULTADOS

Como pode ser notado na Tabela 1, é possível retirar o excesso de lodo de pequenas e médias ETEs, utilizando a mini-balsa, sendo uma operação de baixo custo e com isso ficando mais fácil levantar os recursos dentro da empresa.

Tabela 1 Comparativa de preço entre dois tipos de contrato

	Contrato de Mercado	**Contrato mão-de-obra Mini-balsa**
Preço m³ dragado (R$)	25,00 a 45,00	13,00 a 18,00
Confecção da célula (h/máquina)	80,00 a 90,00	70,00 a 80,00
Mobilização e desmobilização	*	**
Valor médio total do contrato para 1500 m³ de lodo dragado (R$)	**52.500,00*** **	**23.250,00**
* Dependendo da distância do local dragado com a empresa contratada (Ex: R$3,00/Km rodado + R$100,00/hora MUNCK)		
** Transporte feito por veículo próprio (MUNCK)		
*** Valores encontrados apenas para dragagem do lodo não considerando transporte, segurança, polímero e bag.		