



RELATÓRIO BATIMÉTRICO

SAAE - SERVIÇO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO **SANTA FÉ DO SUL – SP**

ETE MARRUCO



SANDRA PIRES DE OLIVEIRA
DIRETORA ADMINISTRATIVA

RELATÓRIO BATIMÉTRICO DA ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO.

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto e meio ambiente de SANTA FÉ DO SUL– SP.

Com a finalidade mensurar os volumes de lodo e água, visando possibilitar um levantamento mais justo dos reais volumes para posterior dragagem e remoção deste passivo das lagoas Anaeróbias I e Facultativa I da ETE MARRUCO da SAAE- Serviço Autônomo de Água e Esgotos de SANTA FÉ DO SUL – SP.

Realizamos as batimetrias com ecobatímetro composto de GPS (Global Positioning System) e sonda(sonar) para leitura de vários pontos na área das lagoas.

SANTA FÉ DO SUL – SP.

Demografia

Dados do Censo - 2010

População total: 29.239 - Urbana: 28.088 -Rural: 1.151

Prefeito Municipal– Ademir Maschio

Diretor SAAE – Armando Rossata Garcia

ETE MARRUCO – SANTA FÉ DO SUL– SP

1. OBJETIVOS.

O presente relatório, objetiva apresentar os mapas planialtimétricos das lagoas da estação de tratamento de efluentes, visando a caracterização morfológica do fundo das lagoas, conhecendo-se o volume de lodo e água presente nas mesmas.

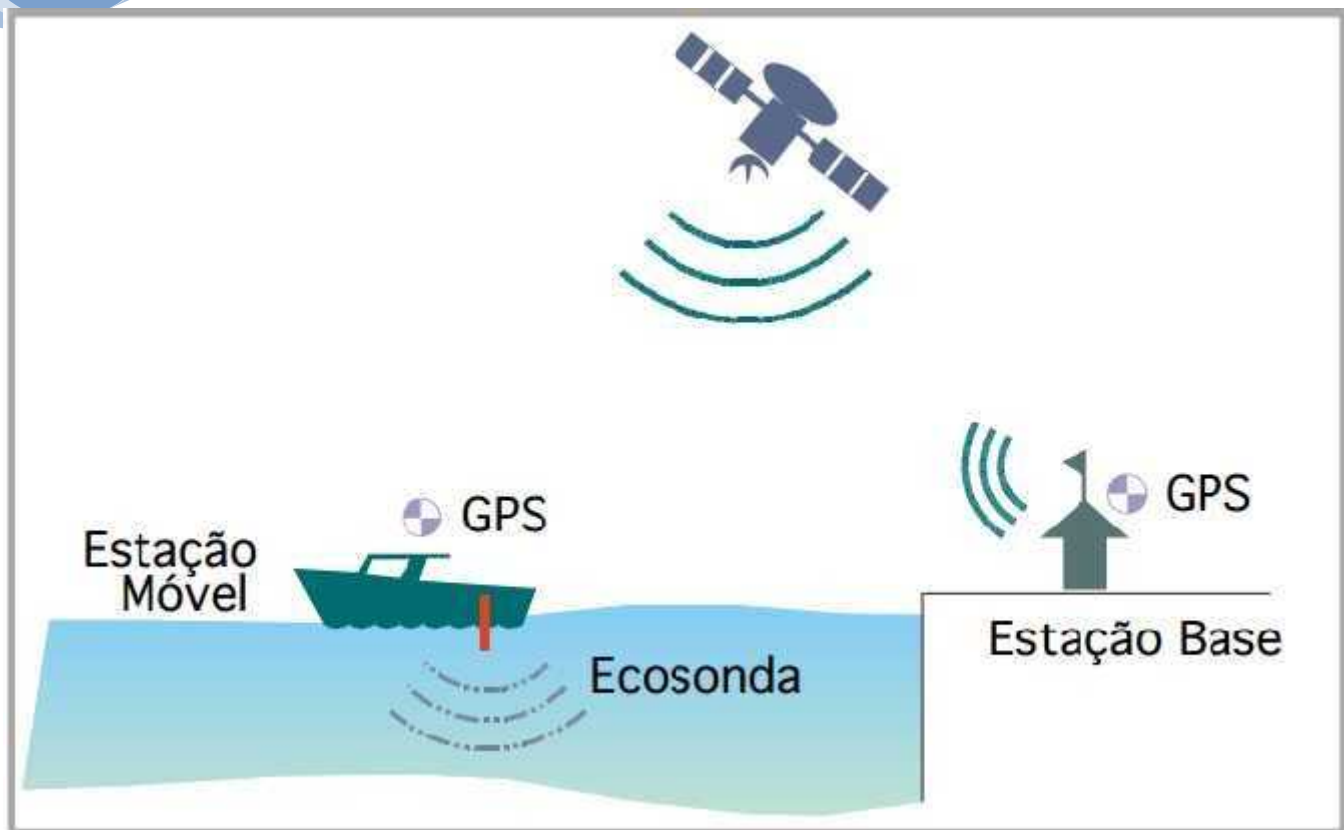


Dragagem Industrial

Rua Benedito de Oliveira Marques, s/n – Centro – General Salgado, SP – CEP 15.300-000

Filial, Rua Bahia, 1415, Jardim Ouro Branco, Paranavaí-PR.

Fone: (44) 3045:2833, 9 9868:0078 – E-mail: drag.ind@uol.com.br, drag.ind@hotmail.com



FUNCIONAMENTO DO ECO-BATÍMETRO EM TEMPO REAL

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

Para o levantamento dos dados planialtimétricos, foi utilizado um ecobatímetro (ou ecossonda) a bordo de uma embarcação para deslocamento pela superfície da lagoa, acoplada a um Sistema de Posicionamento Global (GPS – em inglês *Global Positioning System*) para o posicionamento planimétrico diferencial. Os dados pontuais e aleatórios obtidos, foram registrados e posteriormente armazenados em forma de tabelas através de softwares avançados. A correspondência entre as leituras de profundidade e os dados de localização, resultou em um conjunto de pontos batimétricos georeferenciados, a partir dos quais, foi possível caracterizar a espessura do lodo da lagoa.

O ecobatímetro baseia-se na medição do tempo decorrido entre a emissão do pulso sonoro e a recepção do mesmo sinal após ser refletido. Ou seja, determina a distância entre a sonda transdutora e o assoalho submerso, isso é feito através do cálculo de diferença de tempo entre o momento inicial de transmissão de uma onda ultrassônica até o fundo e o seu retorno ao transdutor.

O equipamento opera em duas frequências: 50 KHz e 200 KHz. Pode ser operada uma frequência por vez ou as duas juntas, opcionalmente. Para o fim proposto neste estudo, opera-se em 200 KHz, pois é mensurado apenas a profundidade do lodo, areia, barro, não as diferentes densidades do mesmo.

Fotos e medidas da lagoa Anaeróbia I

Em 20/05/2017 demos início aos trabalhos medindo o perímetro da referida lagoa, com ecobatímetro marcamos as coordenadas para busca do local a ser mapeado pelo aparelho. Demarcamos pontos previamente calculados a fim de mapear a lagoa por completo e o volume da manta de lodo.

A lagoa encontra-se com taludes bem conservados e borda em alvenaria que precisa de alguns reparos, tratasse de uma lagoa de mais de 20 anos de uso.

A lagoa anaeróbia exala forte odor característico, apresenta acúmulo de lodo de fundo e muita areia, na superfície (nata de lodo).

Houve muita dificuldade de navegação em praticamente toda a lagoa, desde a entrada do efluente até perto da comporta de saída, essa dificuldade de navegação se deve a resistência encontrada pela embarcação devido ao lodo flotado que se acumula pela lagoa, nas laterais a uma lamina de 30 cm de agua e no centro da lagoa não mais que 1,0m a 1,5m.

O lodo começa a acumular na região entorno da tubulação de entrada do efluente e vai se nivelando até a saída na outra extremidade. Após vários anos de acúmulo, o lodo e areia hoje tomou praticamente toda a lagoa, deixando apenas alguns caminhos por onde o efluente passa de forma forçada, percebe-se uma manta de lodo e areia que começa a se formar ao redor das tubulações de entrada do efluente, e se estende por praticamente toda a lagoa, criando caminhos "preferenciais" pelo efluente.

A lagoa está com um comprometimento de mais de 84,78% de sua capacidade de 17.094m³ assoreada com lodo e areia, depositado no fundo da lagoa.





Nas imagens pode-se perceber uma grande semelhança de morfologia em relação ao lodo, podemos observar a manta de lodo na lagoa representado nesta foto acima, e a água representada em esverdeado, em um determinado ponto. A imagem apresenta uma coluna de água de aproximadamente 80 centímetros, e há uniformidade do banco de lodo e areia neste ponto da lagoa, e o começo das “ramificações” do lodo, o que significa que o efluente nesta lagoa precisa fazer caminhos alternativos para sair, diminuindo seu tempo de retenção na lagoa.





A quantidade de árvores no entorno da lagoa anaeróbia gera acúmulo de galhos secos e folhas e sombreando a lagoa dificultando a maturação do receptor interno no interior da lagoa, o mesmo quanto as plantas em todo talude, aconselhamos a retirada desta flora nociva a lagoa e recomendamos a plantação de CITRONELA graminea, coibe mal cheiro, moscas, mosquitos da dengue e outros, usadas nas ETE Europa e USA e agora pela SABESP-SP E SANEPAR –PR.



Dragagem Industrial

Rua Benedito de Oliveira Marques, s/n – Centro – General Salgado, SP – CEP 15.300-000

Filial, Rua Bahia, 1415, Jardim Ouro Branco, Paranaíba-PR.

Fone: (44) 3045:2833, 9 9868:0078 – E-mail: drag.ind@uol.com.br, drag.ind@hotmail.com

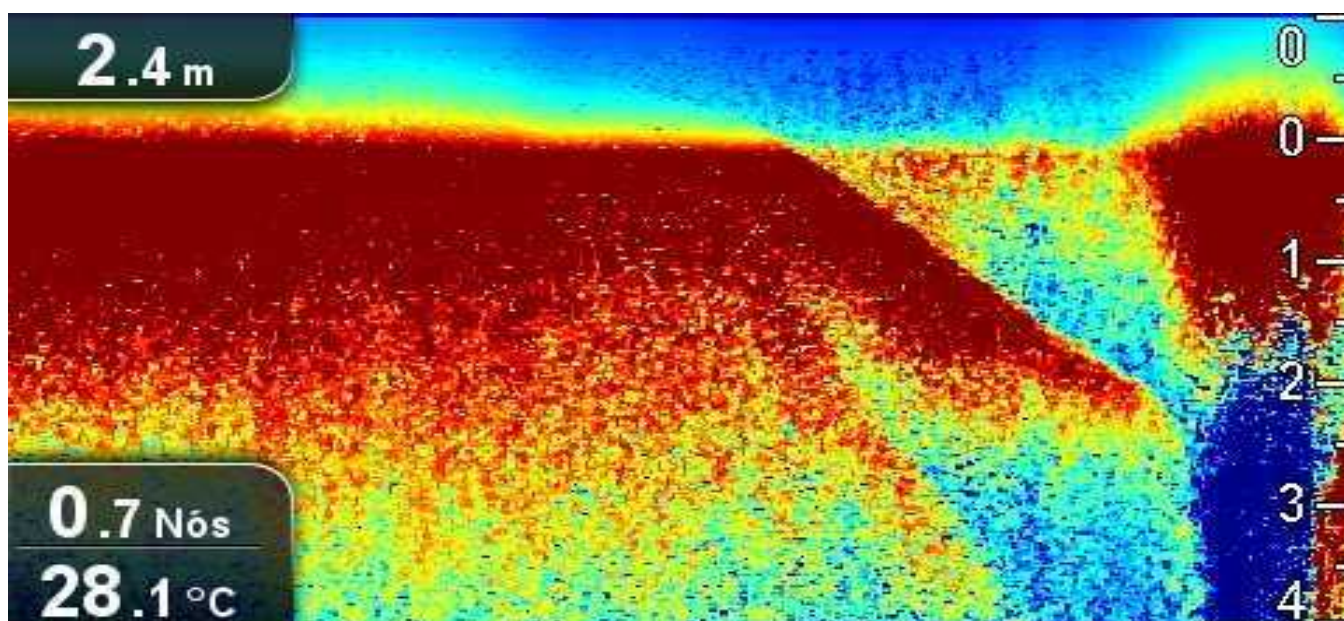
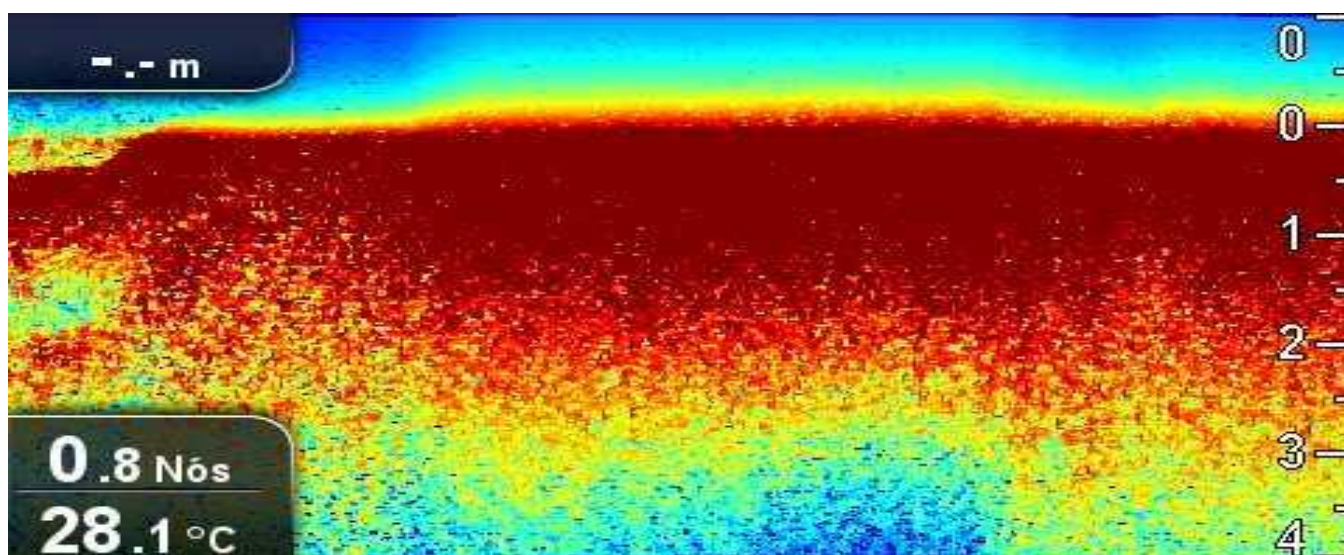
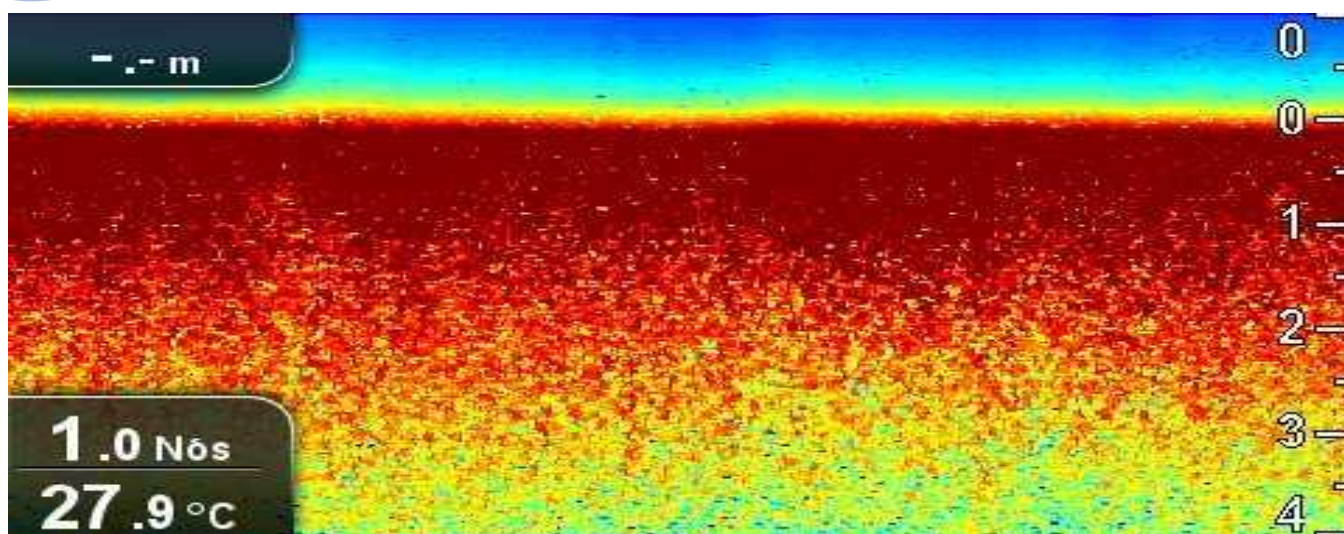


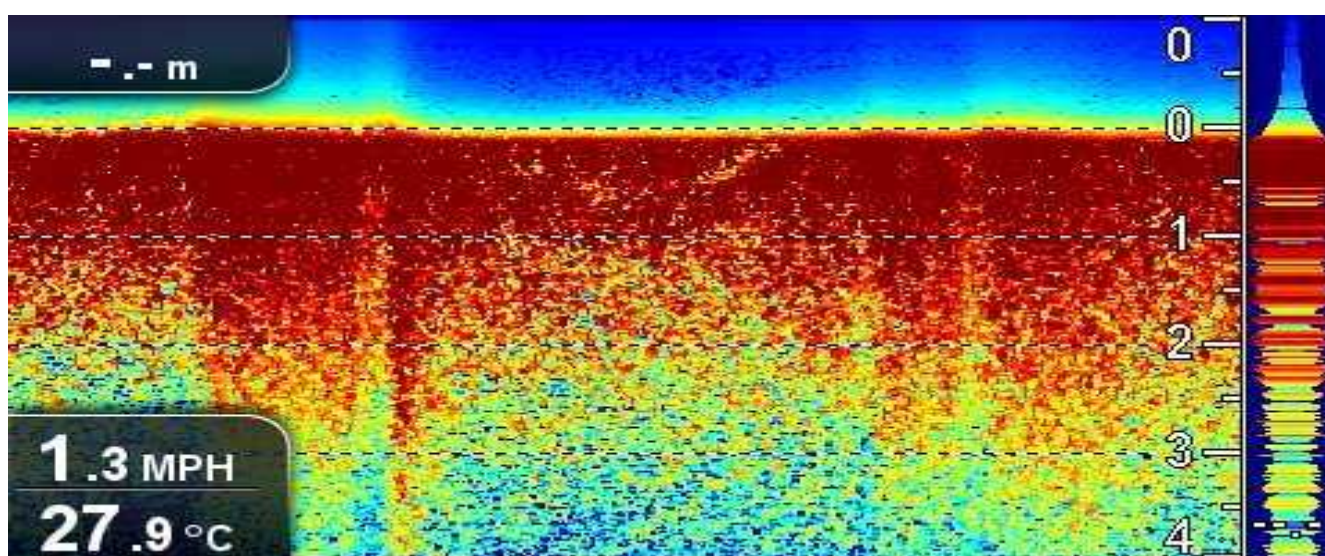
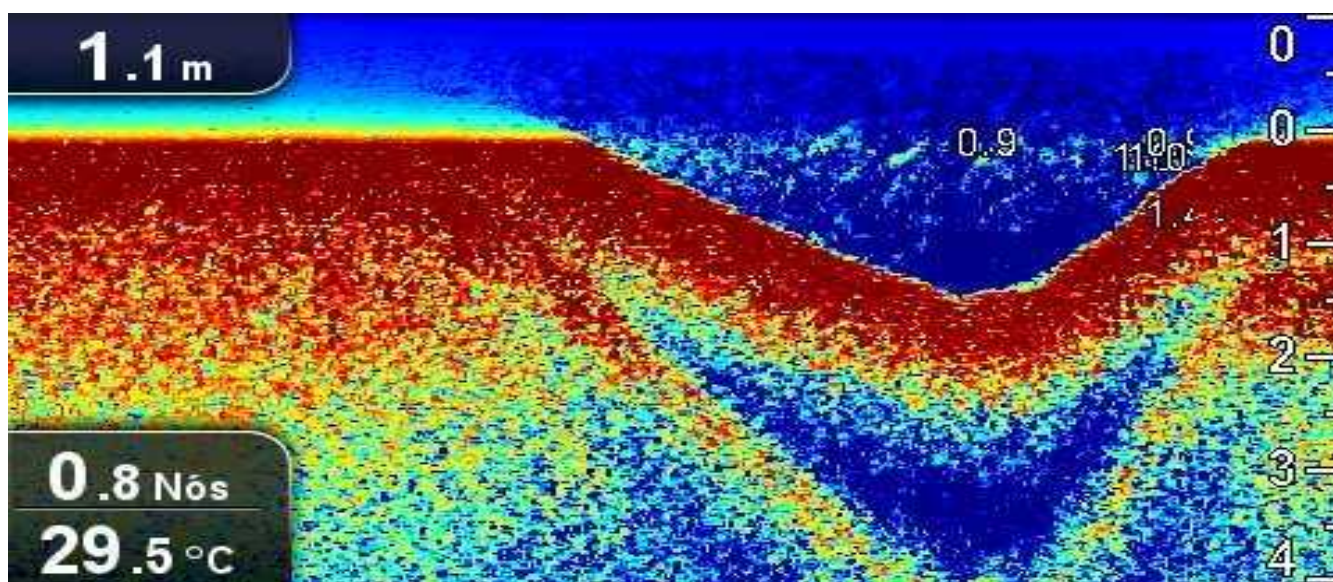
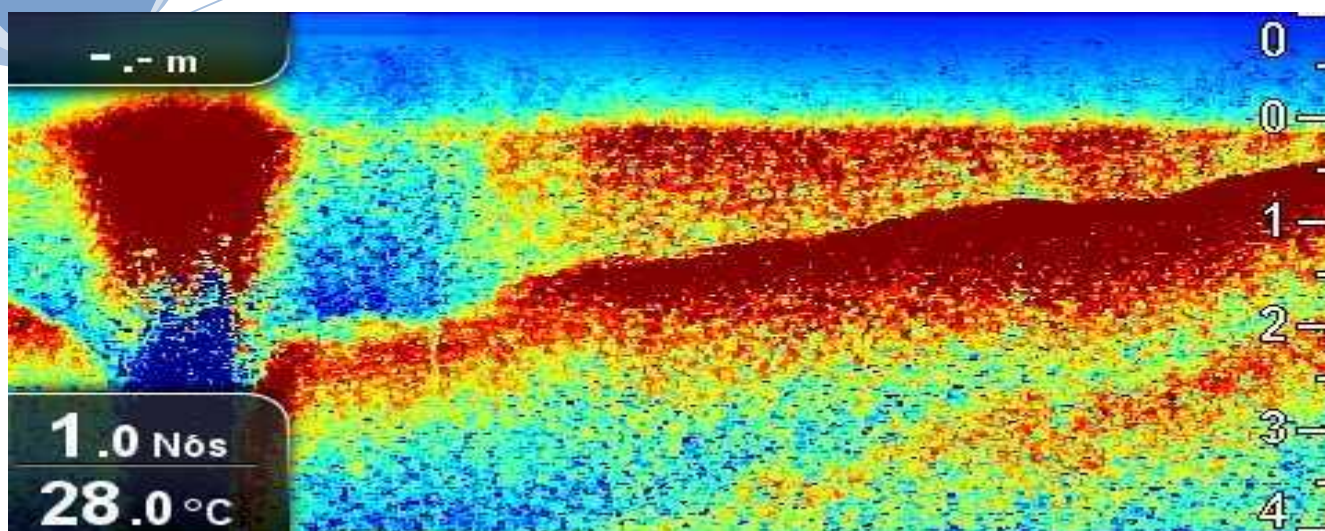
Dragagem Industrial

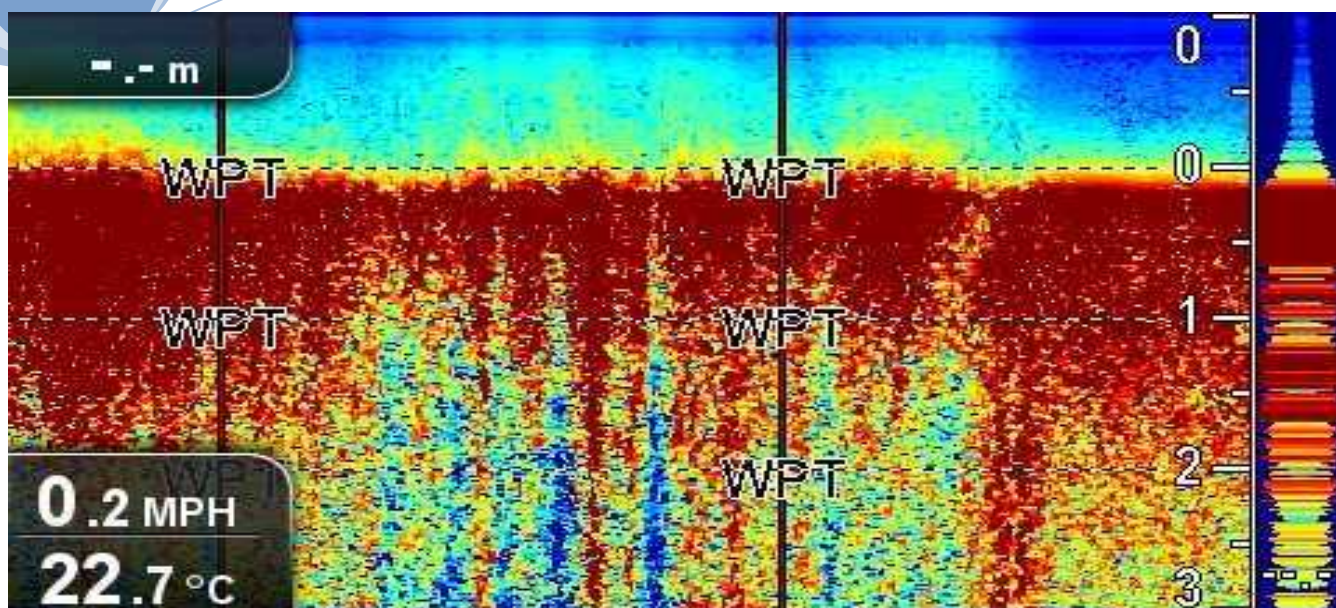
Rua Benedito de Oliveira Marques, s/n – Centro – General Salgado, SP – CEP 15.300-000

Filial, Rua Bahia, 1415, Jardim Ouro Branco, Paranaíba-PR.

Fone: (44) 3045:2833, 9 9868:0078 – E-mail: drag.ind@uol.com.br, drag.ind@hotmail.com







Com a ajuda do sonar, neste ponto de leitura da lagoa Anaeróbia I, podem-se notar o efluente (azul) e abaixo dele a manta de lodo (vermelho e amarelo), que se mostra muito consistente, bloqueando a passagem natural do efluente, obrigando-o a fazer caminhos alternativos para chegar à saída da lagoa. Podemos notar que não obtivemos leitura em vários pontos, pois existia apenas uma lamina de água, o que inclusive impediu a livre movimentação da embarcação.

DADOS DA MENSURAÇÃO VOLUMETRICA			VOLUMES	%	
LOCAL	VOLUME LODO (m³)	VOLUME ÁGUA(m³)	TOTAL (m³)	LODO	ÁGUA
ANAEROBIA I	14.492	2.601	17.094	84,78	15,22

Volume total: 17.094m³

% de água: 15,22

% manta de lodo e areia: 84,78

Medidas da lagoa 76mx65mX3,50



Conclusão do relatório:

Após a análise dos dados obtidos com as batimetrias realizadas nas lagoas e a compilação dos dados, fica evidente a necessidade de ser realizada a remoção do lodo e areia existente nas lagoas.

Concluimos que se faz necessário a limpeza da lagoa ANAERÓBIA I, pois o volume de lodo acumulado nas lagoas, já representa muito mais da metade da capacidade das lagoas, o que pode tornar o processo de tratamento ineficaz e nocivo ao meio ambiente.

A limpeza deve ser realizada de forma a promover a remoção total do lodo e areia das lagoas e com isso renovar a flora microbiológica responsável pela degradação de lodo e gorduras.

Notamos a falta de placas de avisos de perigo no entorno da lagoa, recomendasse a colocação imediata de placas de aviso, **"ÁREA DE SEGURANÇA, TRATAMENTO DE ESGOTO IN NATURA, ÁREA DE PERIGO, ENTRADA RESTRITA"**, o que poderá evitar problemas futuros de visitas inoportunas e alguns acidentes nesta área de segurança.



Fotos de CITRONELA no entorno das lagoas de ETE.



Observações:

Os volumes relatados neste relatório têm na sua composição uma umidade máxima de 80%, sendo que se os mesmos forem adensados ou centrifugados, estes valores sofrerão mudanças drásticas, que poderão ser utilizadas como base de cálculo para drenagem ou aplicação de meios mecânicos de remoção.

Se forem removidos "in natura", os volumes poderão sofrer variações para cima ou para baixo de acordo com a metodologia aplicada, que poderá conter um maior ou menor volume de água no seu transporte.

Finalização do relatório:

A finalidade deste relatório é apresentar a situação real em que se encontra o leito da lagoa Anaeróbia I da ETE MARRUCO – SANTA FÉ DO SUL - SP, objetivando mensurar o volume de lodo existente na mesma para realização do projeto de dragagem e remoção do lodo existente.

Não nos responsabilizamos por ações e não garantimos as suas implicações, devendo as mesmas serem previamente estudadas e esquematizadas pelos seus executores e profissionais competentes da área em questão, respeitando as leis ambientais vigentes.

O referido relatório tem suas bases firmadas nas leituras efetuadas por equipamento de alta precisão, com margem de erro de no máximo **10%** para cima ou para baixo dos resultados apresentados, considerando algumas irregularidades dos leitos bem como dos taludes.

Atenciosamente,



Diretor Administrativo

Paranavaí, 18 de Junho de 2017.

Dragagem Industrial

Rua Benedito de Oliveira Marques, s/n – Centro – General Salgado, SP – CEP 15.300-000

Filial, Rua Bahia, 1415, Jardim Ouro Branco, Paranavaí-PR.

Fone: (44) 3045:2833, 9 9868:0078 – E-mail: drag.ind@uol.com.br, drag.ind@hotmail.com

