

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Disponível
para download

Nº 80 - Junho/2017 - www.grandesconstrucoes.com.br

SEMANA DAS TECNOLOGIAS INTEGRADAS

SETORES DA CONSTRUÇÃO E MEIO
AMBIENTE DEMONSTRAM UNIÃO E VIGOR
PARA SAÍREM FORTALECIDOS DA CRISE

**SOBRATEMA SUMMIT 2017 IMPRESSIONA PELO CONTEÚDO FOCADO
NOS MERCADO DA CONSTRUÇÃO E SUSTENTABILIDADE**



◀ Os visitantes do estande da Haulotte conheceram novidades em equipamentos para elevação de pessoas e cargas

e para estações de tratamento de água e esgoto de indústrias em geral. Estruturas como decantadores, reatores e leitos biológicos e depósitos concêntricos são erguidas a partir de um sistema modular.

Painéis de concreto classe C40/50 são entrelaçados por cabos perimetrais de pós-esforço, lubrificados e embainhados em mangas de plástico, e a selagem entre as peças é feita com calda de cimento injetada desde a base a 10bar de pressão. Isso proporciona garantia de estanqueidade nas juntas e descarta a realização de juntas de solidarização.

A ideia por trás de um sistema modular, os tanques pré-fabricados em concreto é diminuir os prazos, otimizar os custos e reduzir os riscos de acidentes, permitindo que tanques sejam construídos de forma rápida, econômica e com mais qualidade. A empresa afirma que o tempo de instalação é 40% inferior ao método de construção civil e a quantidade de mão de obra envolvida na execução do projeto cai de 70 para 14 pessoas.

► A Bomag Marini lançou na feira a nova linha dos compactadores de resíduos

Geosynthetic: tratamento de lodos industriais e resíduos de mineração

O portal internacional Geosynthetic marcou presença na feira com o Pavilhão de Geossintéticos, onde reuniu três de suas empresas parceiras: a italiana Maccaferri e as norte-americanas TRI e Cetco, especializadas, respectivamente, em geossintéticos; controle de qualidade e análises de laboratório; e soluções de impermeabilização para a indústria da mineração.

A Maccaferri mostrou exemplos das diversas texturas e formas estruturais que caracterizam cada um dos tipos de material geossintético. Um dos destaques foi o MacTube, tecnologia recen-

temente disponibilizada no mercado brasileiro que pode ser aplicada na montagem de sistemas de desidratação de lodos industriais, resíduos de mineração, tanques de lodo ou outros materiais em suspensão.

Trata-se de um tubo geotêxtil flexível produzido com geotêxtil tecido em polipropileno de alta tenacidade, entrelaçado em ângulos retos. É inerte à degradação biológica e resistente a ataques químicos (álcalis e ácidos). Os bocais de entrada são radiais e costurados ao tubo, facilitando seu processo de enchimento. O MacTube permite a filtração do efluente e retenção de sólidos e resíduos semi-sólidos, com considerável diminuição do teor de umidade e consequente redução de volume.

Haulotte: elevação com conforto e segurança

A Haulotte levou para a feira três equipamentos: a plataforma articulada HA16RTJ, equipamento que alcança altura de trabalho de 16 metros; o Star8, mastro elétrico de 8 metros de altura de trabalho, com motores de deslocamento AC e novo control Box, e o elevador unipessoal Quick UP 8, equipamento de uso pessoal, com altura de trabalho de 8 metros. Prático, leve e que pode ser usado em qualquer piso com baixa capacidade de carga.

Líder do segmento com 8,3 m de alcance horizontal, a HA16RTJ possui melhor velocidade de elevação, de 40 segundos, comandos inteiramente pro-



ENERGIA QUE VEM DO LIXO

Termoverde Caieiras começa a operar com potência instalada de 29,5 MW, e capacidade de 250 mil MWh ao ano, com investimento de R\$100 milhões do Grupo Solvi



◀ Termoverde é a 7ª usina a biogás de São Paulo

toneladas são recolhidas diariamente das residências do Estado de São Paulo, que possui atualmente potência instalada de 70 MW a partir do biogás de aterros sanitários. A Termoverde é a sétima usina que produz biogás a partir de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo. As outras seis são a São João, em São Paulo, com 24,64 MW de potência instalada; a Estre com 5,7 MW, em Guataporá; a Bandeirantes, em São Paulo, com 4,6 MW; a Tecipar, em Santana de Parnaíba, com 4,3 MW; a Ambient, em Ribeirão Preto, com 1,5 MW e; a Energ-Biog de 30 kW, em Barueri.

A CTVA atua em outros municípios da grande São Paulo, além dos resíduos das principais indústrias da região de Caieiras. Mas a planta de Caieiras é uma das maiores do Brasil com ampla capacidade operacional e tecnologia de ponta na reciclagem, garantindo a segurança ambiental.

Os aterros sanitários geram muito metano, que é um dos gases do efeito estufa. Antes da utilização para a geração de energia, esse metano era queimado em flare, que é um sistema de queima controlada capaz de transformá-lo em gás carbônico (CO₂), com potencial de aquecimento global cerca de 20 vezes menor que o metano. Agora, com a termelétrica, além de evitar que o metano seja liberado na atmosfera, ele será transformado em energia elétrica. O projeto contou com o incentivo dos governos federal, por meio do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI), e estadual, pela isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), tendo como compensação várias contraparti-

Em meio a um longo debate sobre a política de resíduos sólidos, começou a operar a Termoverde Caieiras, uma das maiores termoeletricas movidas a biogás de aterro sanitário do País, com potência instalada inicial de 29,5 MW. Controlada pela Solvi Valorização Energética, a usina tem capacidade de geração de 250 mil MWh ao ano, capaz de atender uma cidade de cerca de 300 mil habitantes, ou 130 mil residências, com energia elétrica produzida a partir do gás metano.

A Termoverde Caieiras foi construída em uma área de 15.000m² e começou a operar em julho de 2016, com autorização da Aneel. A unidade está localizada na Central de Tratamento e Valorização Ambiental (CTVA) da Essencis, no município de Caieiras, a 33 km da capital paulista na Rodovia Bandeirantes. O investimento chegou a R\$ 100 milhões, do Grupo Solvi, empresa com ampla atuação nos segmentos de gestão de resíduos, saneamento e energia renovável.

O gás metano, também encontrado como combustível fóssil, é chamado biogás quando obtido a partir da decomposição de alguns tipos de matéria orgânica como resíduos agrícolas, madeira, bagaço de cana-de-açúcar, esterco, cascas de frutas e restos animais e vegetais. Considerando possíveis perdas, a média para a geração de energia deve chegar a 26 MW por hora, o que é o mesmo consumido por uma cidade como o Guarujá, Taubaté ou Limeira. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), o Brasil tem potencial de gerar 1,3 GW de energia elétrica a partir dos resíduos sólidos urbanos. Esse total é equivalente a um fornecimento adicional de 932 mil MWh/mês, o suficiente para abastecer 6 milhões de residências ou mais de 20 milhões de habitantes.

O Brasil produz cerca de 195 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia. Deste total, uma média de 27 mil



► Usina emprega sofisticado sistema de comunicação e proteção

das no campo ambiental.

O Centro Nacional de Referência em Biomassa (Cenbio) do IEE-USP já havia desenvolvido o mesmo projeto, porém em menor escala, entre 2006 e 2009, com financiamento do Ministério de Minas e Energia, com o objetivo de implementar um sistema de geração de energia elétrica e de iluminação a partir de biogás procedente do tratamento de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário.

De acordo com Carlos Bezerra, da Termoverde Caieiras, o Grupo Solví já tinha instalado outras duas térmicas a biogás de aterro. A nova térmica, no aterro sanitário de Caieiras, foi uma decisão natural devido ao porte e capacidade do aterro. Para se ter uma ideia, os volumes de terraplenagem envolvidos chegaram a 200 mil m³.

No âmbito da tecnologia de geração, foram empregados motores geradores que utilizam biogás de aterro para a geração de energia elétrica, sistemas de captação ativa de biogás de aterro sanitário, e sistemas de resfriamento e limpeza de biogás com chillers e demisters. O grupo de equipamentos é formado por uma unidade de tratamento de biogás; chillers, trocadores de calor, demisters,



sopradores, motores geradores (na unidade de geração de energia que utiliza aterro) e uma unidade de transmissão da energia, com uma subestação composta de seccionadoras, disjuntor, transformadores de potência e de corrente e etc, painéis de controle etc.

De acordo com Bezerra, “não há qualquer impacto negativo para a vizinhança”, pois o sistema retira de forma controlada o biogás que seria naturalmente emitido para a atmosfera e o transforma em energia renovável. Além disso, a usina insere um novo padrão tecnológico para essa área, empregando até mesmo um sofisticado sistema de comunicação e proteção (OPGW) instalado na linha de transmissão.

Dentre as empresas envolvidas nas obras estão a Sobrosa (construção civil); WEG (construção da subestação); MP Engenharia (Terraplenagem); Macferri (projeto do muro/Terrameshi);

GEJ (motores geradores). A divisão de Distributed Power da GE Power foi responsável pelo fornecimento de 21 motogeradores Jenbacher com 1.4 MW da usina. “O Brasil possui grande potencial de energia gerada através do biogás proveniente dos resíduos de aterros sanitários e sua utilização pode contribuir significativamente com dois pontos: a destinação sustentável do volume crescente de biogás, o que reduz a emissão de gases de efeito estufa, e a diversificação da matriz energética brasileira, atendendo à demanda por energia limpa”, afirma Rickard Schafer, líder de vendas da divisão de Distributed Power da GE Power para o Brasil. Atualmente, a GE possui motogeradores Jenbacher em outros dois projetos do grupo Solví: Termoverde Salvador, com 19 motores, e Minas do Leão, no Rio Grande do Sul, com mais seis equipamentos.

SISTEMA DE CONTENÇÃO EMPREGOU TECNOLOGIA TERRAMESH GRID

Para a instalação da termelétrica Termocaieiras, no local exigido pelos projetistas, foi necessária a construção de uma contenção com altura média de 13,00m e extensão de 170,00m, uma vez que toda a usina deveria trabalhar no mesmo nível e próximo da rede de distribuição. Várias soluções foram estudadas, mas devido ao reaproveitamento do solo local, preocupações com drenagem (pois o pátio da

termelétrica não é impermeabilizado) e custo/benefício, a solução considerada mais adequada foi a execução do sistema Terramesh Grid.

Os elementos Terramesh System são formados pela associação de um reforço metálico em malha hexagonal de dupla torção, associado a um paramento frontal em gabiões caixa, ambos formados por um único pano, que forma o reforço, a base, a face e a

tampa do gabião, fabricados com arames em aço de baixo teor de carbono revestidos com a liga GalMac4R, de elevada resistência à tração e baixos níveis de alongamento.

O Terramesh System permite a construção de parâmetros externos escalonados (levemente inclinados em 6°) ou totalmente verticais. A aparência final da estrutura é a de um muro de gabiões e, como este, pode

permitir o desenvolvimento de vegetação na face externa, além de ser drenante em todo paramento frontal.

As soluções Terramesh System e Terramesh Verde podem ainda receber reforços adicionais ao pano em malha hexagonal em dupla torção, de modo a otimizar a construção de estruturas de grande porte e altura, de modo que as geogrelhas MacGrid passam a exercer a função de reforço principal do aterro estrutural, e o reforço metálico intercepta a curva crítica de tensões além de garantir a total ancoragem das geogrelhas.

A grande variedade de resistências das geogrelhas MacGrid possibilita a elaboração de projetos mais enxutos e econômicos, além disso, esse material é disponibilizado em rolos, possibilitando a utilização de reforços mais extensos, além de ser facilmente aplicável em obra.



▲ Volumes de terraplenagem chegaram a 200 mil metros cúbicos de terra

MACCAFERRI

Experiência centenária com **qualidade, tecnologia e inovação** para a Engenharia Civil

Muro de contenção à gravidade com gabio caixa

Sistema Mac Rio® de proteção contra a queda de rochas com barreira dinâmica MAC

Construção de muros em gabios caixa e colônias Reno®

Soluções avançadas em malha de dupla torção

Est. Tenção em solo reforçado com Terramesh® System

Sistemas Mac Rio® de revestimento e proteção de encosta rochosa com SteelCruf®

Impermeabilização de lagoa de tratamento com geomembrana MacLine®

Drenagem horizontal de cantos esportivos com geocomposto MacDran®

Revestimento e proteção de encosta com geomanta MacMat® R

Soluções tecnológicas em geossintéticos

Aterro sobre solo mole com geogrelha MacGrid®

Filtração e separação de solo com geotêxtil MacTex®

Maccaferri do Brasil Ltda.
Av. José Benassi, 2601
CP 520 - CEP 13201-970
JUNDIAÍ - SP - BRASIL
T: (11) 4525-5000



Para saber mais sobre a Maccaferri e nossas soluções, visite:
www.maccaferri.com/br

Siga-nos em nossas redes sociais



/maccaferri /maccaferriatriz @Maccaferri_BR