

A ERA DO BIOMETANO

Valorização do biogás de aterros sanitários avança no Brasil



Usina Biometano Caieiras, inaugurada em 2024, parceria entre Grupo Solvi e MDC

+ Volkswagen Caminhões e Ônibus +

Entrega+valor

para o seu negócio

entregar+



Conheça

Volks|Care

+Volks|Total

+Conectividade RIO

+Chame Volks

+Trucker Assist



VW Constellation Compactor.

Entrega mais para o seu negócio e recolhe mais para sua cidade.

Entregar mais valor para o seu negócio é o que nos move e o que faz cada um de nossos caminhões serem preparados para qualquer aplicação. Mesmo que para entregar seja necessário recolher, como o VW Constellation Compactor. Esse caminhão ideal para a limpeza pública e logística ambiental conta com

um novo motor mais eficiente de 255 v, controle de tração e estabilidade de série e um painel de instrumentos com mais de 70 funções. Mais do que entregar eficiência, conforto, segurança, tecnologia e total disponibilidade, o Constellation Compactor entrega o melhor desempenho que a sua cidade precisa.



Quer conhecer mais detalhes do VW Constellation Compactor? Visite uma de nossas concessionárias ou acesse www.vwco.com.br/Vocacionais



Volkswagen Caminhões e Ônibus



Volkswagen Caminhões e Ônibus



@vwcaminhoes



Caminhões
Ônibus

Expediente

Revista Limpeza Pública
Publicação do Instituto Valoriza Resíduos by ablp
2º quadrimestre de 2025
Rua Fradique Coutinho, 212 - sala 124
CEP 05416-000 - Pinheiros - São Paulo (SP)
Tel.: (11) 3266.2484
www.valorizaresiduosbyablp.org.br
contato@valorizaresiduosbyablp.org.br

CONSELHO DELIBERATIVO 2023-2026

Membros Efetivos
Corpus Saneamento e Obras
Estre Ambiental
Solví Essencis Ambiental
Veolia Serviços Ambientais
João Giansi Netto
Carlos Leal Villa

Membro Suplente
Vital Engenharia Ambiental

DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente: João Giansi Netto
1º Secretário: Simone Paschoal Nogueira
2º Secretário: Marcelo Pestana
1º Tesoureiro: Antonio Carlos Delbin
2º Tesoureiro: Mauro Marques

CONSELHO FISCAL

Membros Efetivos
AIESSE – Ambiental Infraestrutura, Edificações e Serviços Sustentáveis
Lara Central de Tratamento de Resíduos
Walter Gomes de Freitas

Membros Suplentes
AST – Soluções, Serviços e Tecnologia em Meio Ambiente

DIRETORIA REGIONAL – GOIÁS

Carlos Gáudio Fleury de Souza
Celso Ribeiro Barbosa
Diógenes Aires de Melo

CONSELHO EDITORIAL

Francine Efigênia Breitenbach
João Giansi Netto
Luiz Gonzaga Alves Pereira
Neyson Mendonça
Walter Gomes de Freitas
Carlaine Oliveira (secretária)

PRODUÇÃO EDITORIAL

Tabz Serviços de Comunicação
Jornalista responsável
Altair Silva – MTb 20.996/SP
Tiragem: 3.500 exemplares

Os conceitos e opiniões emitidos em artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores e não expressam necessariamente a posição do Instituto Valoriza Resíduos by ablp, que não se responsabiliza pelos produtos e serviços das empresas anunciantes, estando elas sujeitas às normas de mercado e do Código de Defesa do Consumidor.

Presidentes eméritos ABLP (in memoriam)

Fiore Wallace Gontran Vita, Francisco Xavier Ribeiro da Luz, Jayro Navarro, Roberto de Campos Lindenberg, Tadayuki Yoshimura, Walter Engracia de Oliveira e Werner Eugênio Zulauf.

Índice

Ed. 119

- 05 | **Editorial » A PNRS, o biometano e a trama das leis**
- 06 | **Capa » Biometano de aterros sanitários conquista espaço**
- 12 | **Páginas Verdes » Busca por inovação faz parte do DNA da Estre**
- 15 | **Artigo Técnico » Análise da viabilidade técnica da verticalização de aterros sanitários**
- 20 | **Espaço da COP 30 » Diretora-executiva afirma que Belém fará história**
- 22 | **Visão Jurídica » De olhos vendados para uma tragédia anunciada**
- 23 | **Segurança do Trabalhador » Agulhas: A crise silenciosa dos RSS e o risco para a saúde dos colaboradores**
- 24 | **Notícias dos Associados » VWCO e Ecourbis iniciam testes com caminhão movido a Biometano**
- 26 | **Notícias do Instituto Valoriza Resíduos by ablp**
 - ▶ Atlas RSU monitora a disposição final de resíduos no Brasil
 - ▶ Novo site
 - ▶ Livro sobre aterros lançado em Salvador
 - ▶ Grupo Técnico trabalha para atualizar e unificar normas de aterros
 - ▶ Seminário em Goiás
- 28 | **Parceiros**

Fundadores da ABLP*

Antonio Bali, Eduardo Mansul, Fernando Hassenplug, Francisco Xavier Ribeiro da Luz, Fortunato Pereira, Gamal Rameh, Gastão Henrique Sengés, Isaac Kritz, Hermano Gargantini, João Affonso Saint Martini, José Cerqueira Dias de Moraes, José Felício Haddad, José Furquim, José Leal Goulart, José Ricardo de Araújo Ferreira, Júlio Rubbo, Luciano Lemos Muniz Cruz, Luiz Edmundo Costa Leite, Mário Scarpelli, Ney Azevedo de Menezes, Octávio de Sá Lessa, Otávio Rodrigues da Costa, Roberto de Campos Lindenberg, Roland Hassler, Walter Engracia de Oliveira e Wladimir Ayrosa Flaquer.

*Participaram da reunião e assinaram a ata de fundação da associação, em 20/11/1970.

Editorial

A PNRS, o biometano e a trama das leis

Ao longo dos últimos anos, o Brasil tem evoluído de forma acelerada em torno da valorização dos resíduos sólidos urbanos descartados pela população. É o caso do biometano produzido a partir do biogás. Ostentando o título de “combustível do futuro”, ele tem despertado a atenção de um número cada vez maior de operadores de aterros sanitários. Sem dúvida, há uma evolução quando comparamos com o que era feito no início deste século, quando surgiram os resultados dos primeiros esforços para gerar energia elétrica a partir do biogás e a venda de créditos de carbono.

Os sistemas de drenagem para capturar e tratar o biogás foram aprimorados, bem como os procedimentos para garantir um teor cada vez mais alto de metano. A despeito de o custo de produção do biometano ser superior ao do gás natural, o “combustível do futuro” carrega atributos ambientais que muitas empresas instaladas no Brasil valorizam. Ele não é fóssil, portanto, contribui de forma efetiva para processos de descarbonização. E há um movimento internacional cada vez mais intenso nessa direção, com diversos países adotando medidas que penalizam operações que geram muito carbono.

O Instituto Valoriza Resíduos by ablp tem acompanhado os desdobramentos em torno da produção de biometano a partir do biogás de aterros sanitários com bastante atenção, motivo pelo qual decidimos explorar o tema nesta edição da revista Limpeza Pública. Sem sombra de dúvida, como está registrado nas declarações de diversos profissionais, esse mercado está em expansão e o potencial de crescimento é alto.

Há, no entanto, um aspecto que despertou a atenção de um grupo de técnicos do IVR. Para que o biometano com biogás de aterros sanitários seja produzido em larga escala, é mandatório que os empreendi-

mentos continuem recebendo matéria orgânica. Mas, de acordo com a lei federal nº 12.305, de 2010, que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os aterros sanitários devem receber apenas rejeitos, com reaproveitamento das frações secas e orgânicas.

A rigor, há um antagonismo entre a lei nº 14.993, de 2024, mais conhecida como a “Lei do Combustível do Futuro”, que criou o “Programa de Incentivo ao Biometano”, e a PNRS.

É óbvio que no intervalo de quase 15 anos, decorridos entre a promulgação das duas leis, o mundo mudou. Mas, ainda assim, leis existem para que sejam cumpridas – apesar de a PNRS ainda não ter cumprido o seu objetivo principal, que é a erradicação dos lixões.

O IVR lança luz sobre esse assunto receoso de que, em algum momento, operadores de aterros sanitários venham a ser penalizados pelo descumprimento de uma determinação legal. Esperamos que a nossa preocupação seja infundada, mas, para que não parem dúvidas sobre deveres, direitos e responsabilidades de todos os entes envolvidos na gestão de resíduos, defendemos fortemente que o Congresso Nacional avalie e defina essa questão com a maior brevidade possível.

O papel do IVR é contribuir para o aprimoramento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos compartilhando informações e conhecimento sobre as melhores e mais modernas práticas, mas temos também a obrigação moral e ética de alertar eventuais descaminhos que a trama das leis possa provocar.

Espero que gostem desta edição.

Um abraço a todos, de

João Giansi Netto, presidente do Instituto Valoriza Resíduos by ablp

Biometano de aterros sanitários conquista espaço

Produção do novo combustível desperta cada vez mais atenção e interesse de diferentes setores, tanto no Brasil quanto no exterior.

A valorização do biogás gerado em aterros sanitários ingressou em uma nova fase no Brasil. Um dos subprodutos da decomposição da matéria orgânica presente no resíduo sólido urbano (outro é o chorume), ele é constituído em grande parte – aproximadamente 50% – por metano, o CH₄, um gás de efeito estufa (GEE) com elevado poder calorífico. Por conta dessa característica, desde meados da década de 1970 ele é explorado comercialmente em países europeus, norte-americanos e asiáticos.

No território nacional, contudo, apenas no início do século 21 começaram a ser desenvolvidos os primeiros projetos para aproveitá-lo com o objetivo de obter recei-

tas acessórias, e, adicionalmente, minimizar os seus impactos ao meio ambiente. A demora do Brasil para ingressar nesse nicho de mercado decorreu de vários fatores. Um deles é que a instalação de aterros no território nacional só teve início nos anos 1970, e ainda assim de forma bastante tímida. Outro é que, nas duas décadas seguintes, inexistiam equipamentos nacionais capazes de utilizar o biogás de resíduos brasileiros. Por fim, naquela época os maquinários importados não eram capazes de processar de forma eficaz o biogás gerado aqui.

No início da primeira década deste século, porém, quando a maior parte dos problemas citados anteriormente foi con-

tornada, aterros brasileiros começaram a valorizar o biogás com a construção de usinas termelétricas que o empregam como fonte de energia para gerar eletricidade. Além disso, quase que simultaneamente, alguns empreendimentos aproveitaram a oportunidade para ingressar no Mercado de Créditos de Carbono. O Aterro Metropolitano Centro – AMC, por exemplo, instalado em Salvador (BA) e operado pela Battre, empresa que faz parte do Grupo Solvi, se tornou o primeiro aterro do mundo, em 2005, a emitir e comercializar créditos de carbono provenientes de um aterro sanitário.

Em um curto intervalo de tempo, entretanto, o cenário mudou de forma signifi-



Tiago Nascimento Silva,
Diretor-fundador da Clean Energy BR

cativa, com avanços bastante expressivos. “Hoje, o biogás de aterros sanitários pode ser comparado a uma minirrefinaria”, define Tiago Nascimento Silva, diretor-fundador da Clean Energy BR, consultoria especializada no mercado de biogás.

Além da produção de biometano, que tem sido chamado de “combustível do futuro” por ser equivalente ao gás natural, mas com o benefício de não ser fóssil e contribuir de forma concreta para projetos de descarbonização conduzidos por indústrias e empresas de diferentes setores, o leque de opções para explorar o biogás de aterros tem aumentado de maneira consistente. Recentemente, por exemplo, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou um financiamento de R\$ 51,3 milhões para a Gás Verde instalar no Aterro Sanitário de Seropédica, no Rio de Janeiro, uma planta de purificação e liquefação de dióxido de carbono, o CO₂, mais conhecido como gás carbônico. Batizado de CO₂ Verde, o produto deverá ser utilizado por indústrias de alimentos e bebidas.

Tiago conta que, no passado, os projetos com esse objetivo não prosperaram porque havia resistência em usar o CO₂ de resíduos, mas, com o avanço das tecnologias e sistemas de purificação, está comprovado que a qualidade é elevada. Outras aplicações possíveis do biometano, mas aí por meio da quebra da molécula do metano, o CH₄, contemplam a possibilidade de seu uso para produção de SAF, o Combustível de Aviação Sustentável, uma alternativa à indústria de aviação, pois ele

é produzido a partir de fontes renováveis e com menor impacto ambiental em comparação com a querosene de aviação tradicional.

ATRIBUTOS AMBIENTAIS

A expansão da indústria de biometano no Brasil está ocorrendo em um ritmo bastante acelerado, com os aterros sanitários respondendo por um número relativamente pequeno de projetos, mas com volumes expressivos de produção.

De acordo com dados da Associação Brasileira do Biogás (ABiogás), até o final de junho deste ano, o Brasil contava com 35 plantas de biometano em operação, sendo 12 autorizadas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e 23 destinadas ao autoconsumo, distribuídas por diversas regiões do país.

Ainda segundo a entidade, das 12 plantas de biometano autorizadas pela ANP, 6 têm origem em aterros sanitários, totalizando uma capacidade instalada de aproximadamente 457 mil metros cúbicos por dia (m³/dia). Quanto às outras plantas em operação e autorizadas pela ANP, elas estão instaladas em propriedades rurais e utilizam tanto dejetos animais quanto efluentes e resíduos agrícolas.

Inaugurada em novembro de 2024, a usina mais recente que entrou em operação no Brasil é a Biometano Caieiras, fruto de uma parceria entre o Grupo Solvi e a MDC. Instalada na Unidade de Valorização Sustentável – UVS Caieiras, localizada na cidade de mesmo nome e distante pouco mais de 40 quilômetros de São Paulo, a planta conta com capacidade instalada para produzir 70 mil m³ de biometano por dia.

Sérgio Arosti Maturana, diretor de Projetos e Operações da Solvi Energia Verde, conta que ainda no segundo semestre de 2025, o Grupo Solvi inaugurará uma segunda planta de biometano, mas no Rio Grande do Sul. Com capacidade para produzir 68 mil m³ por dia do combustível, a usina funcionará na Unidade de Valorização Sustentável – UVS Minas do Leão, cidade distante 80 quilômetros de Porto Alegre. O executivo adianta que o estado do Rio Grande do Sul deverá contar ainda com mais uma usina de biometano, um pouco menor, com capacidade para 34 mil m³/dia, na cidade de São Leopoldo. “Estamos iniciando a fase de construção civil.”

Indagado se o Grupo Solvi pretende instalar mais plantas de biometano, Sérgio Arosti diz que há um pipeline estabelecido de mais 12 usinas. “O objetivo é chegar até 2030 com uma produção de 1 milhão de m³/dia de biometano.” Ele salienta, porém, que há questões relacionadas com a precificação do combustível que precisam ser aprimoradas, especialmente em torno de seus atributos ambientais. O motivo, esclarece, decorre do fato de que o gás natural, por conta de uma infraestrutura bem-estabelecida há décadas, tem um custo de produção inferior ao do biometano. “O biometano nunca será um substituto do gás natural, mas nós não vendemos apenas o valor calorífico. O nosso objetivo é apoiar os nossos clientes em suas jornadas rumo à descarbonização que eles estabeleceram como meta.” Em outras palavras, o biometano é hoje um agente de descarbonização.

O Grupo Lara, que opera aterros sanitários em diversas regiões do Brasil, também está conduzindo projetos para instalação de usinas de biometano em três de seus empreendimentos, em Mauá (SP), Vila Velha (ES) e Pouso Alegre (MG). O diretor de Valorização Energética do Grupo, Júlio César do Prado Júnior, estima que as plantas deverão entrar em operação em junho de 2026, mas conta que o cumprimento desse prazo depende fundamentalmente da



Sérgio Arosti Maturana,
Diretor de Projetos e Operações
da Solvi Energia Verde



Júlio César do Prado Júnior,
Diretor de Valorização
Energética do Grupo Lara

velocidade dos trâmites burocráticos e processos de licenciamentos em órgãos ambientais e na ANP. Ele destaca que o projeto em Mauá, por exemplo, logo em seu início foi comprometido por causa da Portaria CAT 0/2011, da Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, que estabelece uma série de procedimentos, critérios, análise de documento e em alguns casos até mesmo diligências fiscais, para a inscrição no Cadastro de Contribuintes do ICMS de empresas que atuam no setor de biocombustíveis.

Por causa do emaranhado de normas e regras estaduais, quando o Grupo Lara e a sua sócia no projeto, a MDC, entraram com pedido para emissão do número do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), em janeiro de 2024, o pedido só foi atendido mais de um ano depois, em março de 2025. Equivalente ao “CPF das empresas” no Brasil, o número único do CNPJ identifica legalmente qualquer entidade empresarial ou organização junto à Receita Federal. No Espírito Santo, em contrapartida, o mesmo documento foi emitido rapidamente.

Juntas, as três plantas do Grupo Lara deverão contar com capacidade instalada para produzir 101 mil m³/dia de biometano, sendo 60 mil em Mauá, 30 mil em Vila Velha e 11 mil em Pouso Alegre.

Na avaliação de Júlio César, embora a

indústria brasileira de biometano apresente um potencial de crescimento significativo, a falta de um arcabouço regulatório com regras claras é um obstáculo que ainda precisa ser superado para o desenvolvimento pleno do mercado. Pesa nesse sentido, por exemplo, a necessidade de cumprir uma série de etapas para obter as licenças ambientais de Instalação e Operação, e só depois entrar com pedido para obter as licenças da ANP.

A exemplo do Grupo Solvi, as plantas do Grupo Lara também utilizarão o processo de compressão do biometano, abastecendo cilindros que depois são transportados por caminhões.

No Brasil, a primeira usina que adotou o processo de injeção do biometano diretamente na rede (gasoduto) foi a GNR Fortaleza, parceria da Marquise Ambiental e MDC. Instalada no Aterro de Caucaia, região metropolitana de Fortaleza, a planta entrou em operação em 2018 e tem capacidade para produzir 115 mil m³/dia de biometano, que entra diretamente na rede da Cegás, a Companhia de Gás do Ceará. Hugo Nery, presidente da Marquise Ambiental, destaca que há planos em curso para construir

usinas semelhantes em outros aterros. Em Osasco (SP), Natal (RN) e Aquiraz (CE), a elaboração dos projetos e cotação dos equipamentos estão adiantadas. Em Manaus (AM), os estudos estão nas etapas preliminares. Em um aterro em Porto Velho (RO), a Marquise Ambiental está aguardando o desfecho de questões judiciais para tomar uma decisão.

Outra companhia que tem investido na produção de biometano é a Veolia. A empresa respondeu a uma série de questões que a revista Limpeza Pública encaminhou, informando que atua em modelos estruturados, visando, preferencialmente, ajudar os seus clientes industriais em processos de descarbonização e em soluções combinadas energéticas. Isso significa que a Veolia não atua apenas no trade da molécula, mas na cadeia como um todo, da originação do combustível até a sua utilização, visando a melhor eficiência energética possível. Quanto à valorização energética do biogás, ela é feita por meio de três iniciativas: geração de energia elétrica; produção de biometano para indústria e queima complementar nos Eco-parques para reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE).



Vista aérea do aterro sanitário
do Grupo Lara em Mauá (SP)

ESTÍMULOS LEGAIS

Uma conjugação de fatores tem estimulado o desenvolvimento da indústria do biometano no Brasil, inclusive por meio de legislações específicas. A mais importante delas, sem dúvida, é a Lei Federal nº 14.993, promulgada em outubro de 2024. Mais conhecida como “Lei do Combustível do Futuro”, ela representa um marco na transição energética do Brasil, promovendo a descarbonização e incentivando o uso de biocombustíveis. Um de seus pontos centrais é o “Programa de Incentivo ao Biometano”, que visa ampliar a utilização desse biocombustível derivado do biogás.

Para tanto, a Lei estabelece que o setor de gás natural, a partir de 1º de janeiro de 2026, deverá reduzir suas emissões de GEE utilizando biometano. A meta inicial é de 1%, podendo chegar a 10% nos próximos anos. Esta obrigatoriedade tem feito com que companhias distribuidoras como o Grupo Ultra, que tem contratos de compra futura com os Grupos Solvi e Lara,

estejam em busca de fornecedores.

Em outra frente, os governos estadual e municipal de São Paulo também estão propondo iniciativas. Em maio, a Prefeitura de São Paulo publicou a portaria SGM 148, que instituiu o “Grupo de Trabalho Intersecretarial para Implantação da Política Municipal de Biometano e Gás Natural da Cidade de São Paulo GT-BG/SP”. O objetivo é propor diretrizes, estratégias, ações e instrumentos voltados à implantação de uma Política Municipal de Biometano e Gás Natural na capital paulista.

Mais recentemente, no início de junho a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (Semil), em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE) e a InvestSP, agência de promoção de investimentos vinculada à SDE, lançou a versão para celular da plataforma Conecta Biometano SP. Criado para conectar representantes da cadeia de suprimentos do biometano e interessados em desenvolver

projetos de descarbonização, o aplicativo está disponível para download nas lojas virtuais Google Play e Apple Store.

Outra iniciativa do governo estadual de São Paulo, também no início de junho, foi o anúncio de uma parceria entre a Semil e a World Biogas Association (WBA), com a assinatura de um memorando de entendimento para a implementação de um conjunto de políticas, regulamentações e padrões necessários para acelerar o desenvolvimento da indústria do biogás em São Paulo.

Outra força importante que tem estimulado a indústria do biometano é a demanda cada vez maior por parte de empresas que, como observou Sérgio Arosti, da Solvi Energia Verde, reconhecem os atributos ambientais do combustível e o seu papel como agente de descarbonização. Tiago Nascimento, da Clean Energy BR, destaca que, internacionalmente, esse é um movimento que tem ganhado cada vez mais força. “Tem sido cada vez mais comum gover-



usimeca
HYVA GROUP

Visite nossa loja on line



loja.usimeca.com.br



Hugo Nery,
Presidente da Marquise Ambiental

modelo especialmente para aplicações urbanas e o objetivo é atender à demanda crescente por soluções sustentáveis no setor de limpeza urbana.

E a propósito da Ecourbis, veículos da frota movidos a biometano estão sendo abastecidos no Aterro Sanitário CTL – Central de Tratamento de Resíduos Leste, onde desde 2022 há um posto de abastecimento do combustível operado pela Metagás, empresa atualmente controlada pela GBio e a Gás Verde, suas acionistas.

E A PNRS

O presidente do Instituto Valoriza Resíduos by ablp, João Giansi Netto, reconhece a importância do biometano de aterros sanitários como um instrumento importante para dar continuidade a processos de descarbonização conduzidos em diferentes setores, e parabeniza todas as iniciativas para estimular a sua utilização, mas

revela estar preocupado com o que acredita ser uma divergência de diretrizes entre a Lei do Combustível do Futuro, a Lei nº 14.993/2024; e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei nº 12.305/2010.

A preocupação reside no fato de que a PNRS prevê que sejam encaminhados para os aterros sanitários apenas os rejeitos, privilegiando o reaproveitamento das frações secas e orgânicas presentes nos resíduos sólidos urbanos. Para produzir biometano, no entanto, é primordial que os aterros tenham matéria orgânica em volume expressivo, pois só assim é possível atender aos critérios de qualidade estabelecidos pela ANP.

Nesse contexto, Giansi alerta que, o quanto antes, o Congresso Nacional deve se debruçar sobre o tema para desenvolver e aprovar uma legislação adequada que garanta segurança jurídica aos operadores de aterros, pois, do contrário, eles podem ser penalizados pelo descumprimento da normas expressas na PNRS.

nos de diferentes países adotarem medidas que penalizam produtos muito carbonizados.”

De volta à cidade de São Paulo, onde os contratos de concessão das duas concessionárias de limpeza urbana – Ecourbis Ambiental e Loga – foram renovados por mais 20 anos, um dos marcos contratuais determina a substituição da frota movida a diesel por veículos que utilizam combustíveis alternativos, como o biometano e elétricos. Em dezembro do ano passado, a Loga anunciou a aquisição de 27 carretas movidas a biometano, todas com cavalo mecânico fornecidos pela Scania. Em março deste ano, a Ecourbis anunciou a compra de 147 cavalos mecânicos da Scania, que deverão equipar caminhões compactadores e carretas, com estimativa de que todos estejam em operação ainda em outubro de 2025. No início de julho, quando esta edição estava sendo fechada, mais de 70 dos novos veículos já rodavam pelas ruas de São Paulo.

Em junho deste ano, a Volkswagen Caminhões e Ônibus, em parceria com a Ecourbis, deu início aos testes de um caminhão movido a biometano. A montadora desenvolveu o



Veículo da Volkswagen Caminhões e Ônibus (VWCO) desenvolvido para rodar com biometano está sendo testado pela Ecourbis Ambiental.

mills

Eficiência e produtividade para o seu aterro sanitário é com a Mills!



Alugue os equipamentos ideais para cada etapa da sua operação com o suporte técnico de quem entende do assunto.



Fale agora com nossos especialistas!



Busca por inovação faz parte do DNA da Estre

Fundada em 1999, a Estre é uma das maiores empresas de serviços ambientais do Brasil. São mais de 2 mil clientes na iniciativa privada e de 100 no setor público, que juntos geram um volume superior a 2 milhões de toneladas de resíduos por ano. Quem visita o site da empresa na internet encontra frases emblemáticas, como esta que segue abaixo:

“O mundo ainda trata o lixo como o final. Mas, para a Estre, lixo é só o começo. É o começo de uma série de oportunidades: ambientais, tecnológicas, econômicas, sociais e comportamentais.”

A frase resume a forma de atuação da companhia, pois, entre outras frentes, hoje a

Estre produz Combustível Derivado de Resíduos (CDR), conta com usinas que geram energia elétrica e unidades para reaproveitamento de Resíduos da Construção Civil (RCC). Há, ainda, um cuidado com ações com foco em sustentabilidade, conduzidas pelo Instituto Estre.

Desde 2021, quem está no comando da Estre Ambiental é o engenheiro Hamilton Agle, profissional com longa experiência em empresas como Andrade Gutierrez, BTG e Citigroup, entre outras. Ele conversou com a revista Limpeza Pública e contou sobre a trajetória da empresa, suas prioridades para os próximos anos e expectativas para o setor de limpeza urbana e gestão de resíduos.



Hamilton Agle
CEO da Estre

1 Sr. Hamilton, a maior parte de sua carreira profissional foi construída em instituições financeiras e empresas do ramo de engenharia e construção. Qual foi o seu maior desafio ao ingressar na Estre Ambiental?

Ainda durante a minha passagem pelo setor financeiro, em 2009 fizemos um investimento na Estre, quando passei a ter um contato mais próximo com o setor de gestão de resíduos, portanto, convivo com o segmento há vários anos.

Ao assumir a liderança da Estre, em 2021, o desafio foi soerguer uma empresa que estava enfrentando desafios financeiros, porém soubemos preservar a cultura de excelência operacional, a busca incansável de prover soluções ambientais inovadoras de forma segura e ética para a sociedade, e, mais importante, preservar o quadro de pessoal competente que contribuiu para as grandes conquistas da Estre.

No processo de reestruturação, tivemos que negociar alguns dos nossos ativos para equacionar a estrutura de capital da compa-

nhia. Realizada essa reestruturação, hoje temos uma carteira de clientes de altíssima qualidade e uma operação economicamente saudável e geograficamente e estrategicamente bem posicionada, o que nos permite o retorno à rota de crescimento e realização de novos investimentos e implantação de novas tecnologias.

2 Como o Sr. avalia a trajetória da empresa?

A Estre Ambiental é uma das maiores empresas de serviços ambientais do Brasil, atuando no gerenciamento de resíduos e na busca por soluções sustentáveis. Fundada em 1999, a empresa cresceu significativamente ao longo dos anos, tornando-se referência no setor de tratamento e disposição de resíduos.

A empresa atualmente opera diversos aterros sanitários e investe em tecnologias para valorização de resíduos, mantendo sua posição de vanguarda no setor. Temos no nosso DNA a busca por inovação, de forma sustentável, e sempre trabalhando em prol do meio-ambiente.

Atualmente, a Estre Ambiental acaba de sair da recuperação judicial, buscando reestruturar suas operações, garantir sua continuidade e retomar o crescimento no mercado. Apesar dos obstáculos, a empresa continua desempenhando um papel fundamental na gestão de resíduos no Brasil.

3 A maior parte dos clientes – mais de 2 mil – está no setor privado, enquanto no setor público o número é de aproximadamente 100. Para os próximos anos, quais os planos da empresa em torno do perfil dos clientes?

Expansão no setor público, buscando contratos de concessão e PPPs para gestão de resíduos.

Parcerias com grandes indústrias, sendo o grande provedor de soluções em sustentabilidade e economia circular.

Investimento em tecnologia, oferecendo serviços mais eficientes e personalizados para diferentes perfis de clientes.

4 No ano passado, você declarou durante uma entrevista que “o nosso trabalho não é apenas proteger o meio ambiente, mas também agregar valor ao negócio dos nossos parceiros”. Como a Estre vem fazendo isso?

A Estre tem como objetivo, além da proteção ao meio ambiente e às comunidades locais onde suas operações estão instaladas, o fomento da inovação e a elevação da gestão de resíduos de seus parceiros através da aplicação de inteligência de mercado, investimento em soluções e novas tecnologias. Entendemos que este é o caminho que levará nossos clientes e parceiros a novos níveis, quando falamos em gestão de resíduos.

5 Em 2024, a Estre firmou um contrato com a Orizon para o fornecimento do biogás gerado em seus aterros. Qual o modelo de contrato, sua duração, volume de biogás que deverá ser fornecido e de quais aterros operados pela Estre?

A Estre Ambiental firmou um contrato de compra e venda de biogás com a Orizon Energia e Gás Renovável Limitada (BioE), uma subsidiária da Orizon. O contrato tem duração de 20 anos e prevê preços semelhantes aos praticados pela Orizon em seus contratos existentes.

Detalhes do contrato

- Duração: 20 anos.
- Volume de biogás: A expectativa é de produção de mais de 150 mil metros cúbicos de biometano por dia.
- Aterros envolvidos: Os aterros sanitários operados pela Estre que fazem parte do acordo estão localizados em Curitiba (PR), Ribeirão Preto (SP) e Piratininga (SP).
- Início das operações: Previsto para 2027.
- Propriedade das plantas de processamento: Serão 100% da BioE, subsidiária da Orizon. O contrato também estabelece obrigações entre as partes, incluindo compra e entrega de biogás, penalidades, investimentos, adiantamentos e garantias, sob determinadas condições.

6 Em outra frente, a Estre firmou uma

parceria com a Leão Alimentos para levar adiante um projeto com foco em economia circular. Como esse projeto funciona e quais outros estão em curso?

Na Leão, foram dois projetos, sendo o primeiro a elaboração de bolsas e necessárias produzidas com uniformes inutilizados, antes descartados em forma de coprocessamento. O cliente distribuiu os kits aos colaboradores. O segundo projeto que fizemos na Leão foi a produção de contentores plásticos produzidos com parte dos plásticos gerados na própria Leão (massa proporcional).

7 Em maio, durante a AgriShow, a Estre e a prefeitura de Ribeirão Preto apresentaram uma máquina inteligente para a coleta de materiais recicláveis. O equipamento foi desenvolvido por vocês ou trata-se de uma parceria?

O equipamento em questão é fruto de uma parceria com a empresa Ecoloop e é uma inovação tecnológica que contribuirá para a sustentabilidade de Ribeirão Preto e dos nossos clientes: a máquina inteligente de coleta de resíduos recicláveis. O material reciclável é depositado na máquina e gera um valor, que pode ser creditado via PIX ou doado à Instituição de Caridade.

A máquina inteligente tem como objetivo fortalecer a conscientização sobre o descarte correto de resíduos e promover a economia circular, permitindo que materiais recicláveis, como garrafas plásticas, latas de alumínio, aerossóis e embalagens cartonadas sejam depositados de forma simples e eficaz. Para as máquinas que serão instaladas na cidade, a Prefeitura estuda a destinação às entidades do município.

8 Qual a sua avaliação em relação ao momento atual da indústria brasileira de gestão de resíduos e o que precisa ser feito para esse setor se desenvolver mais?

A indústria brasileira de gestão de resíduos está passando por um momento de transformação significativa, impulsionado por novas

PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES NAS ÁREAS DE:

Estudos ambientais e viabilidade para aterros sanitários

Recuperação de áreas degradadas e contaminadas

Estabilidade geotécnica

Monitoramento geotécnico e ambiental

Instrumentação geotécnica (piezômetros e sondagens)

Projetos básicos, executivos e licenciamento ambiental

Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para municípios e gerenciamento para empresas

Geotecnia ambiental, áreas de risco, encostas, taludes, contenções e fundações

Gerenciamento técnico e de contratos de obras civis e geotécnicas

Consultoria e assessoria técnica



regulamentações e pela crescente necessidade de práticas mais sustentáveis. A promulgação da Lei nº 15.088, em janeiro de 2025, trouxe mudanças importantes para o setor ao proibir a importação de resíduos sólidos e rejeitos, fortalecendo a economia circular e reduzindo a sobrecarga dos sistemas de gerenciamento de resíduos. No entanto, desafios persistem, como a existência de mais de 3 mil lixões em operação, apesar das determinações legais para sua extinção.

Para que o setor se desenvolva mais, algumas ações são essenciais:

- Expansão da reciclagem: Atualmente, o Brasil recicla apenas 8% dos resíduos gerados, um índice que pode ser melhorado com investimentos em infraestrutura e conscientização.
- Uso de tecnologia: Ferramentas digitais

podem otimizar a gestão de resíduos, permitindo monitoramento em tempo real, identificação de oportunidades de reciclagem e redução de custos operacionais.

- Economia circular: A Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC), instituída pelo governo federal, busca incentivar o uso eficiente dos recursos naturais e a transição para um modelo produtivo mais sustentável.
 - Regulamentação e fiscalização: É fundamental garantir que as exceções previstas na nova legislação não se tornem brechas que comprometam os objetivos ambientais.
 - Educação Ambiental: É crítica a conscientização da população em como descartar o resíduo
- O Brasil tem uma grande oportunidade de se tornar referência global na gestão de resíduos, desde que consiga superar desafios estruturais e implementar políticas eficazes.

9 Quais são as principais ações conduzidas pelo Instituto Estre e o que está planejado para os próximos anos?

As principais ações conduzidas pelo Instituto Estre contemplam:

- Centro de Educação Ambiental (CEA): Localizado em Fazenda Rio Grande (PR), o CEA realiza projetos educativos que já atenderam mais de 130 mil pessoas.
- Visitas monitoradas: O instituto oferece visitas ao Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) Iguaçu, permitindo que a população conheça práticas de gestão de resíduos.
- Oficinas e palestras: São promovidas atividades como compostagem, contação de histórias e formações para educadores, abordando temas como consumo consciente e preservação ambiental.

Análise da viabilidade técnica da verticalização de aterros sanitários no Brasil com uso de estruturas em solos reforçados

* Paulo Eduardo Oliveira da Rocha, Thiago Villas Bóas Zanon e Fernando Henrique Martins Portelinha

RESUMO

Aterros sanitários possuem capacidade volumétrica limitada e quando seu nível de ocupação atinge valores próximos ao limite estabelecido em projeto licenciado, devem ser encontradas novas áreas para ampliação ou implantação de um novo aterro, para que não haja descontinuidade da gestão ambiental adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU), com consequentes impactos ambientais, sociais e econômicos. Diante das dificuldades de viabilizar a expansão de aterros

sanitários, algumas técnicas da engenharia geotécnica têm sido empregadas, entre elas a utilização de diques construídos em forma de estruturas de solo reforçado com geossintéticos.

Para o presente artigo foi estudada a verticalização de dois aterros sanitários brasileiros atualmente em operação, empregando diques reforçados com a utilização de geogrelhas de diferentes resistências, dimensionadas através de análises de estabilidade geral, por superfícies

circulares e não circulares, e verificações externas e internas dos diques reforçados. Nos dois casos estudados, os resultados mostraram que há viabilidade técnica para a verticalização dos aterros empregando geogrelhas, com incrementos de vida útil de até 11 anos. Por fim, o dimensionamento das geogrelhas, resultou em valores de resistência disponíveis no mercado brasileiro, contribuindo para a viabilidade econômica de ambas as estruturas.

Aterros sanitários têm vida útil limitada, estabelecida em projeto de licenciamento, que varia de acordo com a extensão do terreno e volume de resíduos recebido.



COMPACTA
EQUIPAMENTOS

Qualidade e Confiabilidade



(35) 3435-4353 / (35) 9 8883-3739 / (35) 98852-2640
compactacoletores.com.br

Estrada Vereador José Lamartine de Oliveira, 54, Bairro Rodeio **Extrema (MG)**



MAIS DE QUATRO DÉCADAS DE EXPERIÊNCIA

A Revista Limpeza Pública busca, analisa e compartilha informações de qualidade sobre as áreas de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos há mais de 40 anos.

Se você quer ou precisa ficar a par das novidades do setor, assine a revista e acompanhe as reportagens, artigos e entrevistas com exclusividade.



Instituto Valoriza Resíduos by ablp

Rua Fradique Coutinho, 212 – cj.124 (12º andar)

CEP 05416-000 - Pinheiros - São Paulo (SP)

Tel.: (11) 3266.2484 - www.valorizaresiduosbyablp.org.br

contato@valorizaresiduosbyablp.org.br



1. INTRODUÇÃO

O emprego de estruturas em solos reforçados em aterros sanitário existentes, perimetralmente ao maciço de resíduos, permite que novo volume de resíduos possa ser obtido, preenchido a partir do pé da face interna do dique, escorado com o maciço, podendo potencialmente ser alteado até o topo do maciço

ou, adicionalmente, com alteamento de mais camadas a partir do topo dependendo das particularidades locais, e das condições de estabilidade geotécnica.

Tal solução técnica praticamente não aumenta o perímetro do aterro de resíduos, reduzindo ou eliminando o impacto ambien-

tal da utilização de novas áreas para disposição final de RSU.

Os diques reforçados têm sido empregados em aterros sanitários de RSU em diversos países pelo mundo, como EUA e Índia, conforme ilustram as Figuras 1 e 2.



Figuras 1 e 2 - Verticalização de aterro sanitário nos EUA e de resíduos industriais na Índia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente artigo, foi estudada a verticalização de dois aterros sanitários brasileiros atualmente em operação, empregando diques reforçados.

A Figura 3 ilustra seções geométricas representativas dos dois projetos de aterros sanitários estudados. Para o Caso 1 foi concebido um dique reforçado sobre o acesso perimetral existente do aterro, sendo que o dique concebido contornou três das quatro faces do maciço do aterro, podendo-se visualizar na Figura 3a uma seção típica dos diques

propostos. Já no Caso 2, uma vez que o aterro foi implantando num terreno com formato de anfiteatro, foi proposta a construção de um dique a jusante, como representado na Figura 3b.

Em ambos os casos estudados, um grupo suficiente de seções foi analisado quanto à estabilidade geotécnica geral, incluindo a estabilidade local, estabilidade global dos taludes e da estrutura proposta, sendo este grupo de análises o principal responsável pelo dimensionamento da resistência à tração das

geogrelhas empregadas como reforço dos diques. A estrutura foi avaliada quanto à sua estabilidade frente a possíveis rupturas global e local, além de ter sido devidamente analisada quanto ao deslizamento, tombamento e excesso de pressão exercido na fundação pelo dique reforçado, em acordo com o preconizado pela Norma Brasileira de Muros e Taludes em Solos Reforçados.

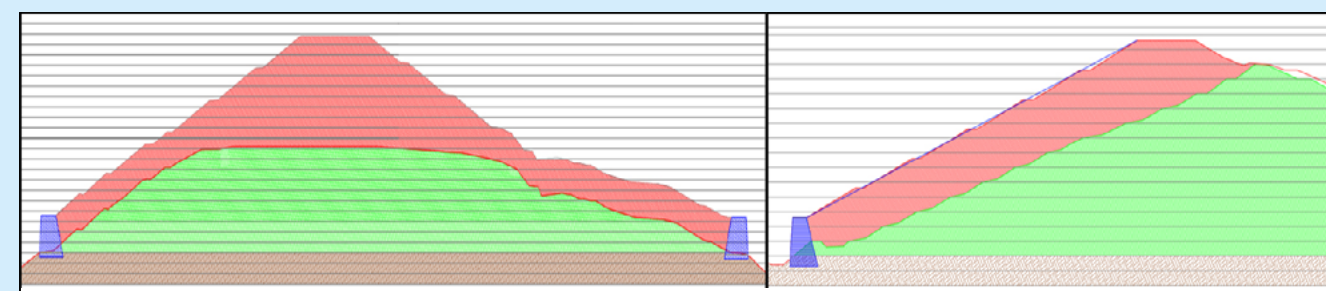


Figura 3 - Seções típicas de verticalização dos maciços dos aterros sanitários estudados, sendo em marrom claro o subsolo local, em verde a geometria do projeto de engenharia licenciado, em azul os diques reforçados propostos e em vermelho o volume adicional de resíduos projetado para a verticalização com emprego dos diques. (a) Caso 1; (b) Caso 2.

3. RESULTADOS

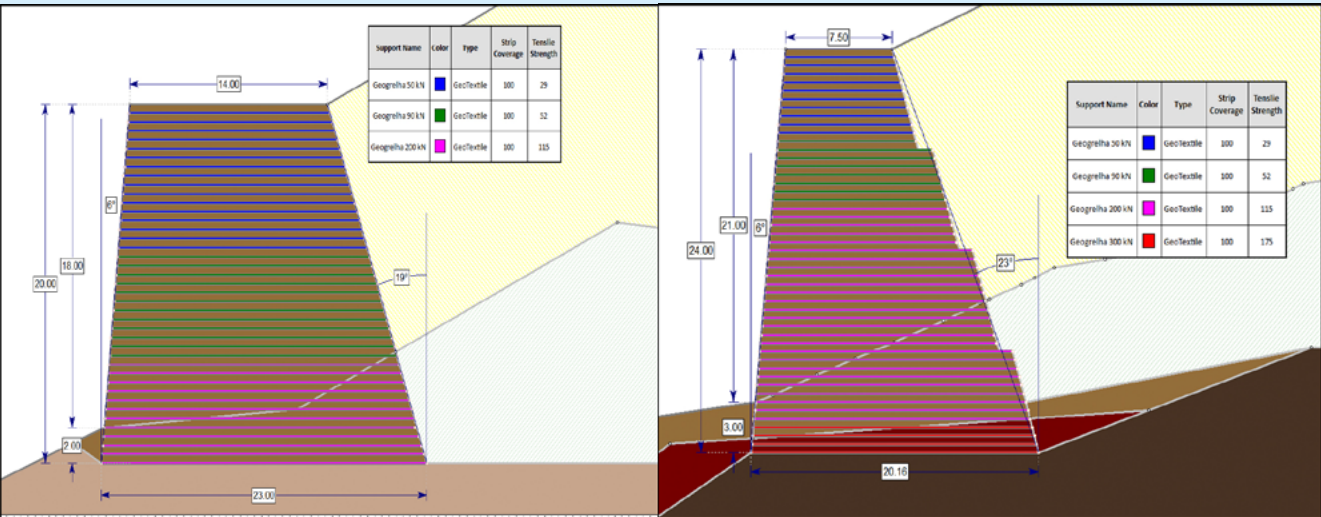
O Caso 1 retrata a avaliação da aplicabilidade da técnica apresentada em um aterro sanitário de grandes proporções, operado há mais de 25 anos, com sua divisão estratégica em 3 trechos contínuos, em acordo com a atual condição de operação do aterro. Por tratar-se de estudo preliminar, o dique em solo reforçado foi idealizado com altura constante, sem variações dependentes de irregularidades topográficas ou mudanças de declividade das vias atualmente existentes no aterro, o que possivelmente deve ocorrer em fases mais aprofundadas e avançadas de projeto. Os diques idealizados para o primeiro caso resultaram em altura mecânica de 20 metros, sendo 18 de altura livre e 2 de engastamento, com

largura na base igual a 23 metros, e largura no topo igual a 14 metros.

O Caso 2 envolve um aterro de médio porte operado há 8 anos, com uma geometria favorável à técnica de verticalização, uma vez que a morfologia do terreno natural se assemelha à de uma barragem ancorada em maciço rochoso, como o clássico exemplo da barragem Hoover, construída na Califórnia/EUA, posicionada em uma região com depressões acentuadas, num formato próximo a um anfiteatro. Esse formato específico contribuiu para o aumento do volume de resíduos adicional gerado pela verticalização, sendo que a estrutura concebida envolveu um dique de face triangular, com superfície horizontal, e

altura máxima de 20 metros no centro de seus aproximados 300 metros de extensão, suficientes para a elevação de toda a cota do aterro e consequente incremento de sua capacidade de armazenamento de resíduos. A estrutura concebida para o Caso 2 resultou em altura mecânica de 24 metros, sendo 21 de altura livre e 3 de engastamento, com largura de base de aproximadamente 20 metros, e largura de topo da estrutura igual a 7,5 metros.

As Figuras 4 e 5 ilustram os detalhes técnicos dos diques em solo reforçado idealizados para os casos avaliados, incluindo geometria dos diques e detalhamento dos reforços adotados.



Figuras 4 e 5 - Detalhe das geogrelhas dimensionadas para os Casos 1 e 2.

4. CONCLUSÃO

Nos dois casos estudados de aterros sanitários brasileiros, os resultados mostraram que há viabilidade técnica da verticalização dos aterros empregando-se geogrelhas, avaliando-se todas as condições de estabilidade geotécnica associadas isoladamente aos maciços de resíduos, os diques reforçados, e a combinação de ambas as estruturas. Os reforços dimensionados, considerando o distanciamento dos

planos entre eles nos diques, resultou em geogrelhas típicas presentes no mercado nacional, o que pode contribuir para a viabilidade econômica nos casos aplicados.

Destaca-se a importância de que a estrutura reforçada concebida em ambos os casos poder ser apoiada em sua totalidade sobre solo (devido às condições geométricas e geotécnicas locais) e em

nenhum momento sobre resíduos, não somente por questões relacionadas à estabilidade, embora as verificações em si indiquem estabilidade para esta possibilidade, mas também por questões de recalque diferencial entre face e costas da estrutura, além de questões construtivas que poderiam comprometer drasticamente a qualidade e segurança final da obra.

REFERÊNCIAS

ABNT (2021) NBR 16920: Muros e taludes em solos reforçados - Parte 1: Solos reforçados em aterros. Associação Brasileira De Normas Técnicas, Brasil.

ABRELPE (2022). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. ABRELPE, São Paulo, p. 26.

Benjamin, C. V. S. (2006) Avaliação experimental de protótipos de estruturas de contenção em solo reforçado com geotêxtil. Tese de Doutorado em Geotecnia, Universidade de São Paulo, São Carlos.

Boscov, M.E. (2008) Geotecnia Ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, p. 47-52.

KOERNER, R.M. (2012) Design with geosynthetics. Indianapolis: Xlibris, v. 2, p. 540.

Plácido, R. R. (2016) Análises de campo e laboratório do comportamento ao longo do tempo de muros de solos tropicais finos. Tese de Doutorado em Ciências, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2016.

Rocha, P.E.O. (2022a) Estruturas em Solo Reforçado com face em tela metálica em obra de grande porte em Cajamar – SP. Anais do XX Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica, 2022, Campinas.

Vilar, O.M.; Machado, S.L.; Carvalho, M.F. (2015) Resíduos sólidos. In: ZUQUETE, L.V. Geotecnia ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 243.

* Paulo Eduardo Oliveira da Rocha é engenheiro e especialista em Geossintéticos na Geo Soluções Engenharia Geotécnica; Thiago Villas Bôas Zanon é engenheiro e atua na Solví Participação S.A.; Fernando Henrique Martins Portelinha é doutor em geotecnia e docente na Universidade Federal de São Carlos.

Explore o
Futuro da Energia Sustentável com
a **Solví!**

Na Solví, estamos impulsionando a transformação rumo a um mundo mais sustentável. Com investimentos robustos em Energia Verde, buscamos alternativas que geram resultados positivos e tangíveis para o meio ambiente e a sociedade. Nosso compromisso é claro: Inovação com Sustentabilidade, apoiando na transição energética do Brasil e mitigação das mudanças climáticas.

Em nossas Unidades de Valorização Sustentável (UVSs), transformamos o biogás dos aterros em energia elétrica suficiente para iluminar uma cidade de até 500 mil habitantes. Mas não paramos aí: geramos biocombustíveis que abastecem indústrias e frotas, possibilitando a utilização em veículos da coleta dos resíduos sólidos urbanos, materializando a circularidade destes.

Acreditamos ser possível transformar resíduos em recursos valiosos, promovendo uma economia mais sustentável e responsável.

Transformar o mundo começa com uma escolha! Escolha energia que faz diferença. Junte-se a nós e seja parte dessa mudança!

Diretora-executiva da COP 30 afirma que Belém fará história

A diretora-executiva da COP 30, Ana Toni, afirmou que Belém será um marco na história da luta contra as mudanças climáticas. A afirmação foi feita em 1º de julho, durante o Congresso Sustentável realizado na capital paraense. O evento foi promovido pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) e contou com a presença de autoridades e especialistas em sustentabilidade.

“Não tenho nenhuma dúvida de que o debate climático será outro após esta COP. E uma das razões é porque será aqui. Belém vai fazer história”, declarou Ana no palco do Teatro Estação Gasômetro, no Parque da Residência. Ao lado do embaixador André Corrêa do Lago, presidente da COP 30, ela afirmou que a cidade tem surpreendido nas apresentações internacionais sobre a conferência.

Segundo Ana, nas Reuniões Climáticas de Bonn, na Alemanha, realizadas em junho, como preparatórias da COP, muitos participantes desconheciam a dimensão e a relevância histórica de Belém. “Pensavam que Belém era muito pequena. Então foi uma oportunidade muito importante de apresentar a cidade, sua beleza e abordar temas que preocupam os participantes, como segurança, saúde e transporte.”

CUSTO ALTO

Apesar do entusiasmo, a diretora-executiva reconheceu que ainda existem entraves a serem superados — o principal deles, o alto custo da hospedagem em Belém durante o período da conferência. “Temos que ter preços razoáveis, porque muitos dos países que virão são mais pobres do que o Brasil. São nações da África, da América Latina, pequenas ilhas...”, alertou. Ela garantiu que os governos federal, estadual e municipal estão empenhados em buscar soluções para o problema.

Ana também destacou que a COP 30 simboliza uma mudança na forma como as trans-

formações climáticas estão ocorrendo no mundo. Segundo ela, se antes as decisões vinham “de cima para baixo”, hoje a mudança parte da base da sociedade. “As empresas, os consumidores, os povos indígenas e tradicionais, os governadores, os prefeitos... Somos todos parte de um mutirão. A mudança está um pouco nas nossas mãos.”

Para ela, a COP 30 será o momento de acelerar a implementação dos acordos internacionais já firmados, como o Acordo de Paris, cujo livro de regras foi concluído após uma década de negociações.

PROTAGONISMO

Ana destacou que o Brasil tem um papel fundamental como provedor de soluções climáticas em áreas como agricultura, energia e preservação florestal. No entanto, pontuou que ainda falta ao país assumir esse protagonismo com mais clareza. “Nós, brasileiros, ainda não vestimos essa camisa. O que vai fazer a diferença na COP 30 é essa mudança de atitude: entender que essa é nossa vocação, com todos

os desafios, erros e acertos.”

Em 2 de julho, Ana Toni participou do evento “As Contribuições da Amazônia para a COP 30”, promovido pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Ela integrou a mesa “Contribuições da Amazônia para a Transição Justa”, ao lado da socióloga Edna Castro e com mediação do jornalista Ricardo Gandour. A diretora-executiva da COP destacou que “a ciência vem nos alertando, e as soluções estão nas pessoas. Ter a UFPA hiperengajada, convocando outros reitores para um grande mutirão nas universidades, é o espírito da COP 30”.

Ana aproveitou para visitar o Parque da Cidade, espaço que vai abrigar as zonas azul e verde da COP 30. Ela conheceu as instalações e as obras da praça de alimentação da zona azul e elogiou a estrutura. Com a expectativa crescente para a realização da conferência em 2025, Belém vai se consolidando como palco central das discussões climáticas globais — e, segundo Ana Toni, com potencial para deixar um legado histórico.

Fonte: Fórum



Ana Toni, diretora-executiva da COP 30

COLETOR INVICTUS 15M³ E 19M³

GrimaldiEquipamentos

www.grimaldi.com.br

GC8000 - COLETOR INVICTUS 15 M³ - GC8000 - COLETOR INVICTUS 15 M³ - GC8000 - COLETOR INVICTUS 15 M³ - GC8000 - COLETOR INVICTUS 15 M³



De olhos vendados para uma tragédia anunciada

José Antônio Tietzmann e Silva — advogado, professor e pesquisador em Direito Ambiental.

A ruptura do maciço do lixão que funciona no município de Padre Bernardo, em Goiás, o “aterro” Ouro Verde, no interior da área de proteção ambiental (APA) Bacia do Rio Descoberto, é uma tragédia anunciada já há muito tempo. De fato, trata-se de empreendimento operado de maneira ilegal desde o seu nascedouro, pois fora amparado por licença ambiental expedida pelo município de Padre Bernardo, ente que nunca teve competência para autorizar a instalação e o funcionamento de aterro sanitário.

Essa licença, ademais, foi expedida sem que se exigisse do empreendedor estudo prévio de impacto ambiental, obrigatório para esse tipo de atividade. Buscando regularizar o empreendimento, celebrou-se Termo de Compromisso Ambiental (TCA) com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), todavia sem qualquer manifestação do órgão federal responsável pela APA

- o ICMBio - e sem que se cumprissem com as condicionantes que permitiriam a obtenção de licença ambiental corretiva. Diante disso, a SEMAD não renovou o TCA, indicando a necessidade do descomissionamento da atividade e recuperação dos danos ambientais causados.

Para além desses elementos, o Ministério Público adotou providências administrativas e promoveu ações judiciais, buscando interromper a operação desse vazadouro, que ainda recebe ilegalmente resíduos de shoppings, restaurantes, estabelecimentos de educação, supermercados, hotéis, condomínios residenciais e comerciais, dentre outros estabelecimentos do Distrito Federal. Resíduos aos quais não se dá a destinação adequada, contrariando tanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) como a lei de crimes ambientais, vinculando a responsabilidade civil, administrativa e criminal de todas as pessoas físicas e jurídicas que encaminham seus resíduos para esse lixão.

À luz desses elementos, pode-se perguntar: como é possível que esse tipo de situação ilícita se sustente por tanto tempo? Ora, se a venda que cobre os olhos da deusa Themis, representante da Justiça, busca ressaltar a imparcialidade no julgamento das causas que se lhe apresentem, no caso “Ouro Verde” ela ganha outra conotação. Isso, pois, esse vazadouro vem operando por anos a fio, recebendo várias toneladas diárias de resíduos, com incalculáveis danos socioambientais, amparado unicamente por medidas liminares, obtidas tanto diante do Judiciário goiano como da Justiça Federal, em decisões que não conseguem enxergar a importância da questão socioambiental envolvida.

A venda nos olhos levou igualmente à parcialidade nas decisões, já que se agiu contrariamente à sociedade, atentando contra os direitos das gerações presentes e das gerações futuras, ao se autorizar o funcionamento de uma atividade ilícita e altamente poluidora, sob o pretexto de resguardar direitos do empreendedor ou, ainda, de que não haveria outro sítio capaz de receber os resíduos encaminhados diuturnamente a esse lixão... Prover Justiça, agora, exige que se reconheça a ilegalidade da operação desse vazadouro, já constatada inclusive por minuciosa perícia judicial, revogando-se a decisão que permite o seu ilegal funcionamento, pois não se pode mais vender os olhos e respaldar a prática de verdadeiro ecocídio.

Agulhas: A crise silenciosa dos RSS e o risco para a saúde dos colaboradores de coleta de resíduos urbanos

Francine Efigênia Breitenbach — Engenheira de Segurança do Trabalho

A Fundacentro, Centro Nacional de Referência em Saúde e Segurança no Trabalho, não publica um ranking direto de acidentes de trabalho. No entanto, oferece informações detalhadas sobre os acidentes de trabalho, incluindo estatísticas por setor de atividade econômica, causas e tipos, que podem ser usadas para construir uma análise de ranking.

Analisando os dados foi possível constatar que o número de acidentes em estabelecimentos de saúde está entre os que mais ocorrem nos últimos 5 anos!

Isso se dá por dois motivos: primeiro por causa da crise na construção civil, que fez com que o número de acidentes do trabalho neste setor caísse consideravelmente, e segundo por causa da pandemia de covid 19.

Não bastasse a ocorrência de acidentes do trabalho nos estabelecimentos de saúde, entre eles aqueles causados pela ausência de gerenciamento de resíduos como agulhas e perfurocortantes, o setor de limpeza urbana é outro que precisa “lidar” com a ocorrência de acidentes com agulhas mal acondicionadas, durante a coleta de resíduos urbanos. Isso é agravado nos municípios onde não há coleta exclusiva de resíduos de serviços de saúde.

De acordo com a Campanha “Descarte Amigo — Agulha no Lixo é um Perigo” lançada em 2020 por iniciativa da Associação SEMPRA Amigos (Serviço de Endocrinologia e Metabolologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná), as agulhas são importantes para a manutenção da saúde de milhões de pessoas todos os dias. E quando se fala da produção domiciliar desses resíduos, o maior volume provavelmente decorre do uso de insulina e outros medicamentos injetáveis por pessoas com diabetes e/ou obesidade.

Segundo dados do Censo do IBGE de 2022

e da Federação Internacional de Diabetes (IDF), entidade que reúne mais de 240 associações de diabetes em mais de 161 países e territórios, a estimativa sobre o número de pessoas com diabetes no Brasil é de aproximadamente 20 milhões, ou seja 10,5% da população.

Além do uso de agulhas para aplicação de medicamentos pela população, é preciso registrar que também temos um problema social, com o uso de seringas e agulhas por grande quantidade de usuários de drogas.

Projetos e campanhas de conscientização quanto ao descarte correto de resíduos perfurocortantes gerados em domicílios são constantes porque o risco de transmissão de infecção, através de uma agulha contaminada, é de um em três para Hepatite B, um em trinta para Hepatite C e um em trezentos para HIV.

E como o básico sempre precisa ser lembrado, a seguir apresentamos algumas instruções sobre o descarte correto dos resíduos perfurocortantes, em especial agulhas, gerados em casa:

1. Dê preferência ao uso de coletores específicos para material perfurocortante, que

podem ser encontrados em farmácias ou postos de saúde; ou

- Utilize um recipiente resistente e fechado, como um pote de vidro ou plástico com tampa. Garrafas PET não são recomendadas devido à sua fragilidade;
- Identifique a embalagem com uma mensagem de alerta como: “Cuidado! Contém agulhas”;
- Quando a embalagem estiver em 2/3 de sua capacidade, leve-a até um posto de saúde ou unidade básica de saúde e peça que o descarte seja feito corretamente;
- Sob hipótese alguma coloque estes resíduos junto com os resíduos domiciliares.

São medidas simples como estas que previnem o risco à saúde dos trabalhadores da coleta de resíduos urbana e preserva o meio ambiente.

Em tempo, é importante lembrar, no caso de acidente com agulha, lave o local com água e sabão, não esprema o local ou faça cortes e vá até um hospital para fazer exames de sangue e diagnosticar alguma doença que precise ser tratada.



SMART-MEM

Inovação em Ultrafiltração

Sistema avançado de ultrafiltração para tratamento de efluentes e produção de água potável de alta qualidade com eficiência.

- Membranas de Fibra Oca:** Remoção eficiente de bactérias e vírus com poros menores que 0,02 µm.
- Filtração sem Subprodutos Químicos:** Remoção de bactérias e vírus até log -6 sem o uso de produtos químicos.
- Operação Modular e Adaptável:** Ideal para áreas remotas ele se adapta a diferentes volumes de água.
- Automação e Monitoramento Remoto:** Controle automatizado com supervisão em tempo real, garantido pela expertise da AST.



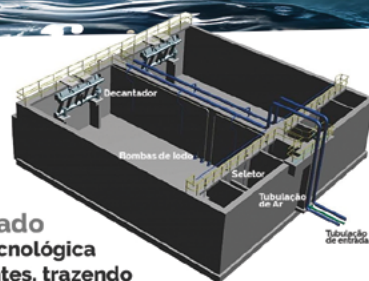
C-TECH

Processo Cíclico de Lodo Ativo

A AST traz o C-TECH, uma solução tecnológica avançada para tratamento de efluentes, trazendo alta eficiência em um único sistema.

- Sequencing Batch Reactor (SBR):** Realiza todas as etapas de tratamento em um único tanque, otimizando espaço e recursos.
- Baixa Produção de Lodo Residual:** Reduz o descarte e diminui custos operacionais.
- Alta Eficiência na Remoção de Nutrientes:** Remove nitrogênio e fósforo de forma eficaz, atendendo às mais rígidas normas ambientais.
- Automação Avançada:** Controle total dos ciclos com PLC, garantindo operação eficiente, com a precisão da AST.

A tecnologia C-TECH representa um avanço significativo no tratamento de efluentes, oferecendo eficiência e sustentabilidade.



VWCO e Ecourbis iniciam testes com caminhão movido a biometano



Apresentado pela primeira vez na Fena-TRAN pela Volkswagen Caminhões e Ônibus, o Constellation Biometano integrará a operação da EcoUrbis na cidade de São Paulo. Líder de vendas no setor de coleta de resíduos sólidos, a montadora desenvolveu o modelo especialmente para a aplicação. O veículo vocacional tem a maior capacidade de armazenamento em seu segmento, motorização mais potente e potencial para redução de 90% das emissões de CO₂e.

Desenhado a partir da parceria entre as empresas, o projeto é uma proposta voltada para o setor de coleta de resíduos sólidos e agrega a possibilidade de uso do combustível renovável à economia circular, temas fundamentais na pauta ESG. A utilização do biocombustível impacta de forma positiva e significativamente nas emissões de gases do efeito estufa, reduzindo em mais de 90% as emissões de CO₂e no ciclo poço à roda. Em uma operação típica em que o veículo percorre de 50 a 70 mil quilômetros ao ano, este valor equivale à redução de 150 toneladas de CO₂e emitidas neste período.

“Este projeto é resultado de uma análise criteriosa do mercado e das necessidades da

EcoUrbis por uma solução que alie alto desempenho à responsabilidade ambiental. Nossa proximidade com a operação nos proporciona uma visão diferenciada, pois vivenciamos de perto os desafios enfrentados no dia a dia. Combinando nossa expertise em soluções sob medida à experiência no desenvolvimento de veículos vocacionais, nos unimos ao cliente para criar um produto que responda à crescente demanda por operações sustentáveis no setor e contribua diretamente para a dinâmica da gestão de resíduos”, destaca Rodrigo Chaves, vice-presidente de Engenharia da VW Caminhões e Ônibus.

Para adaptar-se à operação com a nova alternativa de combustível, o Constellation Biometano é equipado com tanques de aço carbono que somam 240 metros cúbicos (960 litros) de capacidade de armazenamento, a maior do seu segmento, e garantem autonomia de até 300 quilômetros, permitindo a circulação na grande São Paulo sem necessidade de reabastecimento frequente.

“Estamos sempre atentos ao que nosso cliente quer e preparamos nossos veículos de acordo com o que percebemos nesse relacionamento pautado pela proximidade, buscando

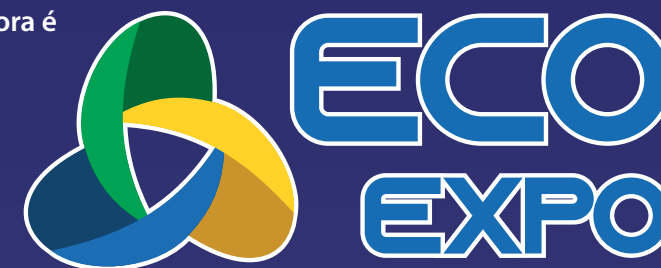
superar as expectativas na operação. Há anos criamos soluções sob medida para a coleta de resíduos e lideramos esse segmento, mas é essencial estarmos alinhados às novas exigências do mercado e prontos para entregar o que o frotista realmente precisa. Mais do que fornecer produtos, buscamos construir parcerias duradouras, com foco em eficiência e evolução constante”, complementa Ricardo Alouche, vice-presidente de Vendas, Marketing e Pós-Vendas da VWCO.

Alinhado às pautas de sustentabilidade e de circularidade de ambas as empresas, o modelo ainda agrega vantagens ambientais expressivas, pois, anualmente, deixam ser emitidos poluentes referentes às emissões de 35 mil litros de óleo diesel.

A EXPERIÊNCIA DO CONDUTOR

O Constellation Biometano conta com transmissão totalmente automática e motor ciclo Otto com performance similar à versão diesel. Combinadas, as configurações oferecem ao condutor maior capacidade de arranque, aceleração mais rápida, melhor tração e direção mais confortável e controlada. Afinal, a coleta de resíduos exige um veículo potente para superar obstáculos e garantir a eficiência nas rotas. A robustez também se aplica ao chassi reforçado, que é preparado para operar sem redução da capacidade de carga.

O motor traz também redução significativa nos níveis de ruído. Os materiais isolantes e sistema de exaustão eficientes contribuem para um ambiente de trabalho mais silencioso para os coletores e para o menor impacto sonoro nas cidades. Graças à sua arquitetura simples e robusta, com sistema de pós-tratamento dos gases de escape com catalisador de três vias, este modelo de motor oferece ainda baixa manutenção e alta durabilidade.



Eco Expo 2025: O ponto de encontro da sustentabilidade na América Latina, que conecta a indústria e impulsiona o futuro.

A feira Eco Expo é o principal e mais importante evento no país dedicado exclusivamente a Gestão dos Resíduos Sólidos, Saneamento Municipal, Limpeza Pública e aos processos de Reciclagem.

A feira é também o ponto de encontro da indústria ao reunir profissionais de mais de 40 países que vão ao evento a procura de soluções e novas tecnologias em máquinas, equipamentos e veículos.

Se sua empresa busca inovação, parcerias estratégicas e oportunidades na gestão integrada de RSU, você não pode deixar de estar na Eco Expo 2025.



21 a 23 de Outubro 2025

**Expo Center Norte | Pavilhão Branco
São Paulo – Brasil | 13h–20h**

APOIO OFICIAL

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



nas redes:

ecoexpo_brasil ecoexpobr eco expo brasil

Fale conosco:

11 954831111 info2@ecoexpo.com.br

Atlas RSU monitora a disposição final de resíduos no Brasil

Criado pela Abetre em 2020, desde o seu lançamento o Atlas RSU tem sido uma ferramenta importante para o monitoramento da disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados pelos municípios brasileiros. A ABLP, até outubro de 2023, vinha contribuindo para a sua atualização, e agora o IVR está dando continuidade ao trabalho.

O material é atualizado trimestralmente por meio de consultas aos órgãos ambientais estaduais e ministérios públicos, e conta adicionalmente com informações compartilhadas por técnicos associados ao IVR em diferentes cidades no território nacional, além de pesquisas em portais de notícias e sites confiáveis. O processo de atualização periódica é essencial para acompanhar as mudanças na gestão de resíduos em todo o país, oferecendo uma visão precisa do cenário nacional.

De acordo com os dados do 1º trimestre de 2025, dos 5.571 municípios existentes no Brasil, um total de 3.696 – equivalente a 66,33% – realizam a disposição final de resíduos em aterros sanitários, enquanto 1.875 – 33,66% – ainda utilizam lixões. No segundo semestre, identificamos uma ligeira melhora, com o número de municípios que descartam resíduos adequadamente subindo para 3.709, e aqueles com lixões recuando para 1.862.

Os números acima evidenciam um avanço consistente na erradicação de lixões desde 2019, com 1.407 locais de destinação inadequada encerrados. Apesar de o movimento ser extremamente louvável, os dados apontam para a necessidade de intensificar esforços na gestão adequada dos resíduos, pois mais de 1/3 das cidades brasileiras ainda convivem com uma prática inaceitável e definida na legislação como crime ambiental.

Com base no Censo IBGE de 2022, e considerando a geração média de resíduos de 0,98 kg *per capita* por dia, podemos afirmar, com segurança, que aproximadamente 82% dos resíduos urbanos gerados no país têm disposição final ambientalmente adequada. Ainda assim, cerca de 18% dos resíduos continuam sendo descartados em lixões, prática que representa riscos ambientais e à saúde pública, portanto, não custa reforçar, um crime ambiental.

O IVR assume o compromisso de divulgar periodicamente o status do avanço na erradicação dos lixões, conforme destacado na edição nº 114 da Revista Limpeza Pública. O acompanhamento contínuo é essencial para consolidar a gestão de resíduos sustentável e responsável em todo o Brasil.

Todas as informações estão disponíveis no site <https://valorizaresiduosbyablp.org.br>.

Novo site

Aproveitando a data em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, em 5 de junho o IVR comunicou os seus associados e o setor em geral que a entidade conta com novo site - <https://valorizaresiduosbyablp.org.br/> -, com mais funcionalidades e acesso a um volume maior de conteúdo técnico.

Uma das novidades é a busca de reportagens publicadas na revista Limpeza Pública por assunto. Agora, é possível encontrar rapidamente em que edição estão os principais conteúdos técnicos abordados na Revista.

O site apresenta três novos conteúdos:

- Regionalização
- Atlas RSU
- Atlas RSS

Na página “Regionalização”, são apresentadas quatro propostas para erradicação dos lixões no Brasil. O Atlas RSU mostra a disposição final dada aos resíduos sólidos urbanos gerados pelos 5.571 municípios brasileiros. Além de ter acesso às informações detalhadas de cada cidade, o usuário pode imprimir os resultados da busca. O Atlas RSS, por sua vez, apresenta o tipo de tratamento adotado para os resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos públicos das capitais de todos os estados brasileiros.

Livro sobre aterros lançado em Salvador

O presidente do Instituto Valoriza Resíduos by ablp, João Giansi Netto, esteve em Salvador, em 8 de abril, para o lançamento e entrega do livro “Aterros Sanitários: Aspectos técnicos, econômicos e financeiros da implantação e operação”. Idealizada e produzida por técnicos do Instituto, a obra foi organizada para servir como um “guia referencial”, tanto para os administradores públicos quanto para os engenheiros e outros profissionais responsáveis pela composição dos

custos operacionais desse tipo de empreendimento, bem como para órgãos reguladores.

O livro traz exemplos de custos para a instalação de aterros nas cinco regiões brasileiras, em quatro modalidades distintas, considerando capacidades operacionais de pequenos, médios e grandes empreendimentos.

Os próximos “lançamentos regionais” estão programados para Teresina (PI), São Luiz (MA), Palmas (TO), Belo Horizonte (MG) e Rio de Janeiro (RJ).



João Giansi Netto (esq.), presidente do IVR; e Nelson Pellegrino, conselheiro do Tribunal de Contas dos Municípios da Bahia (TCM).

Grupo Técnico (GT) trabalha para atualizar e unificar normas de aterros

Normas técnicas são instrumentos essenciais para a atividade de gerenciamento de resíduos. O Instituto Valoriza Resíduos by ablp, desde quando se denominava “ABLP”, sempre pautou o assunto em suas atividades e estimulou a participação dos associados nos trabalhos de elaboração e revisão desse material.

Há muito a ABLP reivindicava a atualização de normas específicas do setor, e essa dinâmica foi intensificada a partir de 2020, quando a ABNT criou a CEE-246 – Comissão de Estudo Especial de Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa, que está realizando um intenso trabalho, juntamente com técnicos do IVR, que tem participado ativamente.

As normas de aterros de resíduos não perigosos, por exemplo, que são da década de 1990, possuem vários aspectos que devem ser aperfeiçoados, um pleito antigo do IVR/ABLP. Em 2018, o tema foi objeto do artigo técnico “As normas técnicas brasileiras de aterros sanitários e a oportunidade de atualização”, produzido por associados do Instituto e publicado na edição 98 da Revista Limpeza Pública, disponível no site do IVR – <https://valorizaresiduosbyablp.org.br>. Naquela ocasião, foram indicados e detalhados 29 tópicos que poderiam ser aperfeiçoados.

A ABNT concordou com a proposta do IVR e incluiu a revisão dessas normas no Programa de Normalização Setorial da CEE-246 para 2025. Nesse contexto, o Instituto assumiu a responsabilidade de elaborar uma proposta de texto-base para iniciar as discussões públicas com todos os interessados.

Esse trabalho está sendo realizado pelo Grupo Técnico ABNT do IVR, coordenado por Diógenes Del Bel, diretor-adjunto do Instituto.

Desde a primeira reunião, realizada em 13 de março de 2025, o grupo tem discutido intensamente os requisitos e adequações necessárias às normas ABNT NBR 8.419:1992 – Versão Corrigida:1996, que trata da apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos; e ABNT NBR 13.896:1997, que estabelece critérios para o projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos.

Ao longo de 15 encontros, a equipe técnica do IVR tem trabalhado com afinco para consolidar propostas que possam contribuir para a unificação e melhoria dessas normas. O esforço culminará na apresentação para a ABNT, até o final de julho de 2025, de um “texto-base”, documento que reúne a proposta do IVR para a unificação das normas, buscando promover maior alinhamento técnico e operacional no setor de resíduos sólidos no Brasil.

O processo de revisão é fundamental para assegurar que as normas brasileiras reflitam as melhores práticas internacionais e as necessidades específicas do país, promovendo uma gestão de resíduos mais eficiente, segura e sustentável.

O trabalho do Grupo Técnico demonstra o compromisso do Instituto Valoriza Resíduos by ablp em contribuir para o desenvolvimento de um ambiente regulatório mais robusto e atualizado, beneficiando toda a sociedade e o meio ambiente.

Seminário em Goiás

Entre 3 e 4 de junho, durante a Semana do Meio Ambiente, o Instituto Valoriza Resíduos by ablp promoveu em Goiânia o “2º Seminário Regional de Resíduos Sólidos e Gestores Municipais”.

O evento foi realizado no Auditório Francisco Gedda do Palácio Maguito Vilela, sede da Assembleia Legislativa de Goiás. Além de gestores municipais e profissionais que atuam direta ou indiretamente no setor, o Seminário contou com a participação do deputado estadual Clécio Alves e do Dr. Juliano de Barros Araújo, do Ministério Público de Goiás (MPGO), entre outras autoridades do estado.

Os participantes tiveram a oportunidade de

acompanhar apresentações de diferentes conteúdos técnicos sobre gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e de serviços de saúde, ficando a par das melhores práticas e soluções, bem como dos sistemas e procedimentos mais modernos adotados no setor.

Encerrada a parte teórica, eles visitaram as instalações da Unidade de Valorização Sustentável – UVS da Resíduo Zero, localizada em Guapó. O grupo foi recebido no local pelo engenheiro Rodolfo França, coordenador do empreendimento, que deu informações sobre as tecnologias de tratamento e disposição final instaladas na UVS.



II Conferência Internacional de Resíduos Sólidos e Saneamento

26 a 29 de agosto

em Brasília-DF

Endereço:
Abertura será no Museu Nacional
(Setor Cultural Sul, Lote 2 próximo à Rodoviária do Plano Piloto, Brasília)

e Painéis serão na Arena BRB -estádio Mané Garrincha
(SRPN Portão 1, SRPN - Asa Norte, Brasília)

O evento será híbrido: presencial e virtual.
Mais informações e as inscrições são pelo site:
www.cirso1.com.br



Empresas associadas por área de atividade

SÓCIOS-FUNDADORES				
	Contato		Local	Especialidade
	AIESSE	www.aiesse.com.br (61) 3361.9783	Brasília (DF)	- Tratamento e destinação final de resíduos urbanos. - Geração de energia renovável (Energy from Waste). - Recuperação de áreas degradadas.
	CORPUS	www.corpus.com.br (19) 3825.3355	Indaiatuba (SP)	- Gerenciamento total da limpeza e gestão de recursos. - Gerenciamento de áreas verdes e paisagismo, logística sustentável. - Remoção de passivos ambientais. - Implantação e gerenciamento de aterros sanitários.
	ESTRE	www.estre.com.br (11) 3709.2300	São Paulo (SP)	- Consultoria ambiental. - Gerenciamento ambiental. - Tratamento de resíduos.
	LARA	www.laragrupo.com.br (11) 4544.0888	Mauá (SP)	- Limpeza urbana. - Tratamento de resíduos.
	SOLVÍ ESSENCIS AMBIENTAL	www.essencis.com.br (11) 4442.7304	Caieiras (SP)	- Multitecnologia em gestão ambiental. - Tratamento e destinação de resíduos. - Engenharia e consultoria ambiental. - Soluções em manufatura reversa.
	VEOLIA	www.veolia.com (11) 3046.9000	São Paulo (SP)	- Soluções para a transformação ecológica. - Gestão de resíduos, Gestão energética e Gestão de água. - Soluções em sustentabilidade.
	VITAL	www.vitalambiental.com.br (21) 2131.7137	Rio de Janeiro (RJ)	- Coleta, tratamento e disposição de resíduos perigosos e não perigosos - Usinas de compostagem - Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos - Consultoria em gestão empresarial

CONSULTORIA, PROJETOS E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS

	Contato		Local	Especialidade
	FERRARI	www.ferrariconsult.com.br (11) 99845.8426	São Paulo (SP)	- Proj. de aterro sanitário /industrial, triagem, compostagem e transbordo - Consultoria na implantação e operação de aterros - Due Diligence em centrais de tratamento de resíduos
	GEOTECH	geotechengenharia.com.br (11) 3742.0804	São Paulo (SP)	- Projetos, licenciamento e monitoramento geotécnico - Saneamento básico e ambiental.

FABRICANTE/ FORNECEDOR

EQUIPAMENTOS

	Contato		Local	Especialidade
	CONTELURB	www.contelurb.com.br (13) 3222.5252	Santos (SP)	- Fabricação de contentores plásticos e metálicos - Locação, manutenção e higienização de contentores - Implantação de coleta mecanizada / containerizada
	GRIMALDI	www.grimaldi.com.br (19) 3896.9400	Santo Antonio de Posse (SP)	Fabricante de equipamentos para transporte rodoviário.
	KLL	www.kll.com.br (51) 3483.9393	Alvorada (RS)	Fabricante de suspensões e eixos para veículos comerciais
	SCHIOPPA	www.schioppa.com.br (11) 2065.5200	São Paulo (SP)	Indústria metalúrgica de rodízios para todos os segmentos.
	SUTCO BRASIL	www.sutco.com.br (21) 96737.2001	Rio de Janeiro (RJ)	- Fabricação de plantas de tratamento de resíduos domiciliares, compostagem, resíduos industriais, comerciais e de construção. - Preparação de combustível derivado de resíduos.

COMPACTADORES /CONTÊINERES

	BUSA	www.busa.com.br (16) 3831.8500	Guará (SP)	Fabricante de Coletores Compactadores Laterais, Contentores para Resíduos Sólidos, Roll-on roll-of, Container, Plafaforma para transporte e Reboque Julieta 02 e 03 eixos.
	COMPACTA	www.compactacoletores.com.br (35) 3435.4353	Extrema (MG)	Fabricante de coletores compactadores e contêineres para coleta de resíduos domiciliares, hospitalares, industriais, etc.
	USIMECA	www.usimeca.com.br (21) 2107.4010	Nova Iguaçu (RJ)	- Indústria mecânica. - Equipamentos para coleta e transporte de resíduos sólidos.

GEOMEMBRANAS /GEOSSINTÉTICOS

	AZUL PACK	www.azulpack.com.br (35) 3443.8888	Jacutinga (MG)	- Fabricação de embalagens de material plástico. - Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico.
	ENGEPOL	www.engepol.com (11) 4166.3083	Canoas (RS)	- Fabricação e montagem de reservatórios de geomembrana em polietileno de alta e baixa densidade linear. - Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico.
	GEO SOLUÇÕES	www.geosolucoes.com (11) 3513.4360	São Paulo (SP)	Geossintéticos (geogrelhas, geocélulas, geotêxteis) e Sistemas de Contenção

GEOMEMBRANAS / GEOSSINTÉTICOS

	Contato	Local	Especialidade
 OBER	www.ober.com.br (19) 3466.9200	Nova Odessa (SP)	Geomembranas de PEAD, geocomposto bentonítico, geotêxteis de poliéster e polipropileno, geoformas, sistema de confinamento de resíduos, geocélulas, concreto flexível em rolo, geogrelhas de poliéster.
 SANSUY	www.sansuy.com.br (11) 2139.2600	Embu (SP)	- Indústria de transformação PVC. - Geomembranas de PVC.

VEÍCULOS

 VOLKSWAGEN CAMINHÕES E ÔNIBUS	http://www.vwco.com.br 0800 019 3333	São Paulo (SP)	Indústria de veículos comerciais.
--	--	----------------	---

PRESTADORA DE SERVIÇO

RESÍDUOS URBANOS, INDUSTRIAIS E HOSPITALARES

 AEGEA SANEAMENTO	www.aegea.com.br (11) 3818.8150	São Paulo (SP)	Saneamento básico integrado, água, esgoto, drenagem e resíduos.
 AST	www.ast-ambiente.com.br (21) 2507.5712	Rio de Janeiro (RJ)	- Fornecimento de sistemas membranares de purificação de águas e tratamento de efluentes (urbanos, industriais e chorume de aterro sanitário). - Projeto e EVTEA de unidades TM & TMB, biogás e reciclagem de plásticos.
 FEDERAL SUCATAS	www.federalsucatas.com.br (62) 3586.3772	Goiânia (GO)	- Gerenciamento e Comercio de resíduos metálicos - Serviço de desmonte de estrutura metálica, veículos inutilizados /destino final. Coleta e transporte de resíduos metálicos.
 GRUPO RENOVA	www.gruporenova.com.br (11) 4654.2740	Arujá (SP)	- Prestação de Serviços de Gerenciamento de Resíduos Industriais; - Transporte e Tratamento de Resíduos Industriais; - Beneficiamento de Resíduos Industriais.
 INCA AMBIENTAL	www.incaambiental.com.br (34) 3311.3800	Uberaba (MG)	- Destruição térmica de resíduos industriais, inclusive de serviços de saúde – RSS (Incineração) - Destinação final licenciada de resíduos industriais (Triagem e Transbordo) - Gestão de embalagens (Reciclagem)
 LOCAR	www.locar.srv.br (81) 2127.2525	Caruaru (PE)	Serviços de limpeza urbana, coleta de resíduos sólidos e destinação final.
 LTM BRASIL	www.ltmbrasil.com.br (71) 3342.3333	São Francisco do Conde (BA)	- Tratamento de chorume/efluentes. - Locação e manutenção de equipamentos.

RESÍDUOS URBANOS, INDUSTRIAIS E HOSPITALARES

	Contato	Local	Especialidade
 MFM AMBIENTAL	www.mfmambiental.com (69) 69235.2287	Vilhena (RO)	Tratamento e disposição final de resíduos não perigosos.
 NATURE	www.natureambiental.eco.br (62) 3609.2800	Goiânia (GO) e Cuiabá (MT)	- Gerenciamento de resíduos domiciliares, industriais e de saúde - Serviço de limpeza urbana - Consultoria ambiental
 RESGATE EMERGÊNCIA AMBIENTAL	resgateamb.com.br (12) 99640.8088	São Paulo (SP)	- Elaboração de PAE – Plano de Atendimento a Emergências - Atendimento a emergência química e ambiental - Armazenamento de produtos perigosos
 SANEPAV	www.sanepav.com.br (11) 2078.9191	Barueri (SP)	- Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares. - Limpeza e manutenção de vias e logradouros públicos. - Implantação e manutenção de aterro sanitário.
 VIASOLO	www.viasolo.com.br (31) 3511.9009	Betim (MG)	- Limpeza urbana. - Tratamento de resíduos. - Soluções ambientais.

CONCESSIONÁRIA DE LIMPEZA URBANA

 ECOURBIS	www.ecourbis.com.br (11) 5512.3200	São Paulo (SP)	Concessionária de serviços de limpeza urbana.
 LOGA	www.loga.com.br (11) 2165.3500	São Paulo (SP)	Concessionária de serviços de limpeza urbana.
 NOVA OPÇÃO	www.novaopcalimpeza.com.br (11) 4292.5146	Suzano (SP)	Coleta e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e coleta seletiva.
 CG SOLURB	www.solurb.eco.br (67) 3303.9200	Campo Grande (MS)	- Concessionária de serviços de limpeza urbana. - Coleta de resíduos não perigosos.
 UNIPAV	www.unipav.com.br (67) 3232.7733	Corumbá (MS)	Serviços de Engenharia.
 VALOR AMBIENTAL	www.vaambiental.com.br (61) 3345.0551	Brasília (DF)	Concessionária de serviços de limpeza urbana.

SERVIÇO PÚBLICO

 URBAM	www.urbam.com.br (12) 3908.6051	São José dos Campos (SP)	Empresa prestadora de serviços públicos.
--	--	--------------------------	--

A COLETA DE RESÍDUO EVOLUIU E A BUSA SEGUE NA DIANTEIRA.



- Eficiência na coleta, com menor emissão de poluentes



- Operação 100% controlada por joystick, com máxima precisão



- Sensores inteligentes para garantir movimentos seguros e rápidos



- Compactação otimizada, com três modos de operação



Equipamentos Rodoviários Busa



Descubra mais sobre como nossos coletores automatizados podem revolucionar a limpeza pública da sua cidade.



busaindustria



busaindustria



company/busa-i-c-m-a-ltda-



Linha Ambiental