

PARA ONDE VAI TODO O RESÍDUO GERADO?

De acordo com dados oficiais (SNIS 2017), o Brasil ainda possui cerca de **3 mil lixões ou aterros irregulares**, que impactam o meio ambiente e a vida de **mais de 77 milhões de brasileiros**. Segundo o estudo da PWC e do Selur, "os lixões são considerados hoje a maior fonte de poluição do planeta, impactando primariamente as comunidades mais carentes situadas nas zonas periféricas dos centros urbanos".

Ao contrário dos lixões, os aterros sanitários são a principal solução no tratamento de grandes volumes de resíduos, e são projetos de engenharia que evitam os danos ao meio ambiente e à saúde das pessoas. Enquanto inovadoras tecnologias e práticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos estão em fase de desenvolvimento, os aterros sanitários mantêm seu importante papel de evitar o caos no saneamento urbano e a poluição difusa nas cidades.



- É uma obra de engenharia, licenciada por órgãos ambientais para receber determinado tipo de resíduo sólido – domiciliar, industrial, perigoso etc. - até um limite previamente estabelecido.

- O aterro sanitário utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos ao menor volume e área possível, captando e tratando o chorume e, quando viável, gerando energia a partir do biogás decorrentes da decomposição dos resíduos.

- Trata-se de processo consagrado mundialmente para erradicar os lixões, por meio da disposição adequada de resíduos sólidos, sem prejuízos e impactos negativos ao meio ambiente, à saúde pública ou à segurança das pessoas.

Fonte: Índice de Sustentabilidade na Limpeza Urbana, PWC – SELURB, 2018

A instalação de aterros sanitários deve seguir um detalhado projeto de engenharia que contemple sistemas de captação de chorume e biogás gerados como produtos da decomposição dos resíduos destinados ao aterro. A célula do aterro sanitário tem o funcionamento similar ao de um biodigestor de matéria orgânica, em que a geração do biogás pode ser convertida em energia elétrica.

A operação do aterro também deve seguir rigorosos procedimentos operacionais que mitiguem ao máximo os impactos ao meio ambiente e a sociedade. Esses procedimentos devem considerar a gestão de águas e efluentes, a disposição, movimentação e compactação dos resíduos, controle de vetores, controle de odor, monitoramentos de água, solo, flora e fauna, coberturas temporária e permanente do aterro. Apenas desta forma todas as partes interessadas podem se apropriar dos valores criados pelo empreendimento, que possui o aterro e as demais tecnologias de tratamento de valorização de resíduos, e consequentemente proporcionar qualidade de vida a sociedade.

GESTÃO DE RESÍDUOS NO BRASIL, UM CENÁRIO EM DESENVOLVIMENTO EM BUSCA DE UM MODELO FINANCEIRO SUSTENTÁVEL

A gestão de resíduos sólidos no Brasil tem feito importantes avanços nos últimos anos através de políticas públicas e conscientização da sociedade. Esse movimento virtuoso impulsiona as empresas operadoras do setor a se desenvolverem para atender as necessidades de toda a sociedade. Porém, esse desenvolvimento no Brasil ainda é recente. Para garantir sustentabilidade financeira de um sistema moderno e integrado de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos é fundamental que, somado às tecnologias de valorização de resíduos, novos modelos econômicos sejam desenvolvidos que possibilitem investimentos em tecnologias mais modernas e que possam sustentar a operação destas tecnologias, através da arrecadação específica para o setor.

O aterro sanitário, por trabalhar com grandes escalas de recebimento de resíduos (diferente das demais tecnologias de tratamento de resíduos, que operam com escalas inferiores e demandam investimentos muito superiores) é fundamental no desenvolvimento das novas tecnologias e dos novos modelos de negócio para a gestão de resíduos, proporcionando a agregação de tecnologias de valorização de resíduos e a redução do volume e quantidade dos resíduos destinados na célula do aterro.

Portanto, aterros sanitários bem projetados, instalados e operados em sinergia com outras tecnologias de valorização de resíduos são fundamentais para a preservação do meio ambiente, desenvolvimento do país e para a qualidade de vida das pessoas.

SOLUÇÃO MULTITECNOLÓGICA INTEGRADA PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL:

um país com dimensões continentais

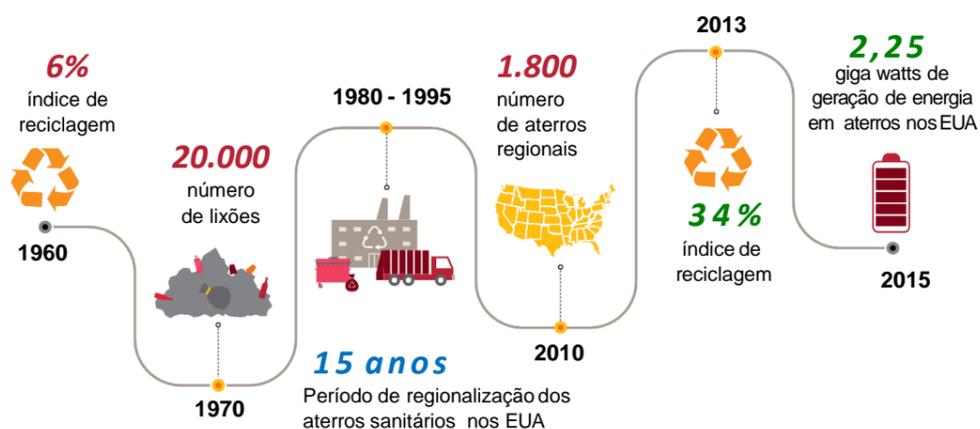


SOLUÇÃO TECNOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL : TRIAGEM + ATERRO + ENERGIA

A geração de resíduos em centros urbanos e industriais é uma realidade que cresce exponencialmente no mundo todo, afinal, onde houver pessoas, atividade econômica e comercial, certamente haverá geração de resíduos. No Brasil são geradas cerca de **195 mil toneladas** de resíduos urbanos por dia, sendo que somente no estado de São Paulo são coletadas **27 mil toneladas diárias** nas residências. Somando-se ao aumento crescente na geração de resíduos, outro fator relevante é o fato de que os resíduos descartados hoje em dia em sua maioria são produtos industrializados, não são passíveis de degradação natural e potencialmente mais poluidores.

Quando levamos em consideração a realidade brasileira, é fundamental ponderar as dimensões geográficas de grandes distâncias, a infraestrutura disponível e viabilidade econômica para encontrarmos a solução mais adequada e eficiente para os resíduos gerados.

Segundo o **Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana** de 2018 (PWC e Selurb), o Brasil se comparado a outros países mais desenvolvidos, tem dimensões e características demográficas similares aos Estados Unidos e, neste contexto, a solução tecnológica do Aterro Sanitário demonstra-se a mais adequada e economicamente viável, se integrada a outras soluções tecnológicas de reciclagem de materiais e aproveitamento energético. Os Estados Unidos, a partir dos anos 90 avançaram nos índices de reciclagem por meio da combinação de centrais de transferência e de triagem com a concentração em aterros regionais de grande porte que geram energia pelo aproveitamento e a reciclagem energética do biogás gerado.



Fonte: Environmental Protection Agency (EPA); U.S. Energy Information Administration (EIA).

ENTENDA O PAPEL DE CADA TECNOLOGIA

TRANSBORDO

Funciona como uma estação de transferência de resíduos para a redução de viagens dos caminhões coletores do RSU para o aterro, onde veículos com maior capacidade de transporte realizam a transferência dos resíduos entre o transbordo e o aterro, otimizando assim a logística dos resíduos.

ESTAÇÕES TRIAGEM DE RECICLÁVEIS

Os materiais recicláveis como plásticos e papeis são separados para venda para recicladores. Essa separação pode ser feita manualmente ou automaticamente e, preferencialmente nas rotas de coleta seletiva dos municípios. Essa operação também apoia a inserção de grupos da sociedade com dificuldade de obtenção de trabalho formal.

COMPOSTAGEM

A fração limpa dos resíduos orgânicos pode ser valorizada através do processo de compostagem, onde o resíduo será transformado em composto orgânico ou destinado para o aterro, que após a redução de mais de 50% do volume inicial, também pode ser uma fonte de produção de metano para geração de energia.

LOGÍSTICA REVERSA

Os materiais dos produtos descaracterizados na Logística Reversa (eletrônicos, bens de consumo e alimentos) como plásticos e metais podem ser encaminhados para venda para reciclagem, gerando crédito aos fabricantes.

VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA (BLENDAGEM/CDR)

Os resíduos que vão para blendagem e produção de CDR são utilizados como combustíveis em fornos de cimenteiras, e os rejeitos deste processo são enviados para o aterro, o qual produz gás metano e pode ser utilizado como fonte de energia renovável. Resíduos industriais e comerciais com alto poder calorífico.

INCINERAÇÃO

Os resíduos inservíveis para valorização ou que são tecnicamente incompatíveis para tratamento nas demais tecnologias são destruídos termicamente em incineradores. A cinza produzida pelo incinerador é encaminhada para o aterro. Essa tecnologia é pequena produtora de energia elétrica e exige investimentos altos. Outra característica é a limitação de capacidade devido às emissões atmosféricas.

AUTOCLAVE

Os resíduos de serviços de saúde necessitam de descontaminação microbiológica antes de serem dispostos no aterro. A temperatura e tempo de tratamento realizados pela autoclave garantem essa descontaminação. A presença do aterro auxilia a viabilidade econômica dessa operação devido à redução do custo com logística.

ATERRO SANITÁRIO

Os aterros sanitários mantêm seu importante papel para a promoção da saúde humana e no saneamento urbano e são fontes de energia alternativa nos casos onde é viável a instalação de usinas termelétricas para geração de energia reciclada a partir do biogás proveniente da decomposição de resíduos orgânicos. O aterro também é essencial para viabilizar financeiramente e tecnicamente todas as outras tecnologias citadas acima, além de trazer grande contribuição para a logística de gestão dos resíduos.

BIOGÁS

O biogás é um dos produtos da decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos que são depositados nos aterros. O biogás possui um poder calorífico de aproximadamente 9.000 kcal/Nm³, que pode ser utilizado na transformação dessa energia em calor ou eletricidade.

RECICLAGEM ENERGÉTICA (TERMOELÉTRICA)

Através da captação do gás gerado pela decomposição dos resíduos dispostos no aterro, esse biogás é enviado para queima em motores geradores de energia elétrica. A energia elétrica é alimentada na rede de distribuição local para consumo de clientes externos, ou utilizada para consumo do próprio empreendimento.

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Os lixiviados oriundos do aterro, da compostagem e do incinerador são tratados em uma ETE (Estação de Tratamento de Efluentes). O lodo da ETE pode ser utilizado na compostagem, desde que não contaminado, ou ainda ir para o aterro para contribuir na produção do biogás. O tratamento de efluentes produz água de reuso para utilização em umectação ou lavagem de vias e veículos, contribuindo para a redução do consumo de água potável.

As soluções tecnológicas de Incineração, Transbordo, Triagem e Compostagem podem não estar fisicamente lotadas no mesmo empreendimento que o Aterro, porém fazem parte do sistema de tratamento e reciclagem integrado.

MULTI SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS INTEGRADAS

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Tratamento de percolato líquido contaminado tornando-a própria para reutilização de processos humanos.

LOGÍSTICA REVERSA

Responsabilidade compartilhada do produtor industrial a receber o resíduo do produto para retorna-lo a cadeia produtiva.

BIOGÁS

Gás gerado pela decomposição e biodigestão de matéria orgânica nos aterros sanitários.

TERMOELÉTRICA RECICLAGEM ENERGÉTICA

Produção de energia a partir do biogás produzido.

ATERRO SANITÁRIO

Local de descarte de resíduos de forma controlada e monitorada. Possui coleta de percolato evitando a contaminação do solo e águas. Além de operar como um biodigestor de matéria orgânica com a queima e valorização energética do gás metano.

CENTRAL DE TRIAGEM

Separação do mecanizada e manual de matéria prima para reciclagem.

TRANSBORDO

Local de armazenamento e transporte de rejeitos, tanto os domiciliares quanto os que são considerados após o processo de triagem.

AUTOCLAVE

Esterilização de resíduos hospitalares (RSS) para descarte seguro.

COMPOSTAGEM

Decomposição monitorada de resíduos orgânicos. Reciclando-os e transformando-os em adubo nutritivo próprio para retorno a cadeia produtiva.

BLENDAGEM / CDR

Transformação de resíduos industriais como combustível alternativo para utilização em fornos.

INCINERAÇÃO

Tratamento com destruição térmica de resíduos perigosos.

A Figura representa o conceito do **Aterro Zero Desperdício**, onde diversas tecnologias operam em sinergia com o aterro para maximizar a valorização de resíduos com sustentabilidade econômica, financeira e social. Além de reduzir a quantidade de resíduos destinados ao Aterro, sendo destinado no aterro os materiais inservíveis e orgânicos.