



Entenda o caso

No Brasil, mais de 40%¹ do lixo coletado tem destinação inadequada, o que compromete os solos e lençóis freáticos e coloca em risco a saúde pública.

Os quase 60% restantes são destinados, principalmente, a aterros sanitários e geram impactos nas mudanças climáticas pela geração de metano no processo de decomposição.

Transformar os resíduos em combustível nos fornos de cimento é uma tecnologia ambientalmente mais adequada à gestão desses materiais, pois reduz o consumo de combustíveis fósseis na indústria e diminui a emissão de gases de efeito estufa.



NA PRÁTICA¹

Cada tonelada de resíduos utilizada como substituto dos combustíveis fósseis **EVITA A EMISSÃO** de 1,2 toneladas de CO₂e



Se 30% do volume de lixo urbano coletado² no Brasil a cada ano fosse utilizado como combustível, em vez de ser acumulado em aterros, seria possível evitar a emissão de 28 milhões tCO₂e, o que equivale a um caminhão dando 227 mil voltas ao redor da Terra.



VOTORANTIM CIMENTOS SALTO DE PIRAPORA – SP

POTENCIAL DE COPROCESSAMENTO (ANO):
300 mil toneladas
DE COMBUSTÍVEL DERIVADO DE RESÍDUOS



6.800 caminhões
de coque



EVITA A PRODUÇÃO E O TRANSPORTE DE 217 MIL TONELADAS DO MATERIAL



REDUÇÃO TOTAL DE GEE NA PRODUÇÃO DO CIMENTO
353 mil tCO₂e



560 lançamentos
de foguete³

VANTAGENS POTENCIAIS



Redução de emissão de gases de efeito estufa



Aumento da vida útil dos aterros sanitários



Destinação ambientalmente correta para os materiais



Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)
PROTOCOLO DE QUIOTO

¹ Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos 2015, publicado pela Abrelpe (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais). Considera o volume total coletado de 79,9 milhões de toneladas.

² Considera tanto as emissões evitadas na etapa de queima do combustível quanto as relacionadas à disposição dos resíduos em aterros. ³ Fonte: Don Mackenzie, Sustainable Transportation Lab (Universidade de Washington).



POR QUE ACEITAR O RISCO DE ACUMULAR EM ATERROS RESÍDUOS QUE PODEM MOVER A INDÚSTRIA?

O uso de coque de petróleo como combustível nos fornos de cimento é uma das grandes fontes de impactos ambientais do setor, e sua substituição por resíduos sólidos já é uma solução consolidada no mundo. Na União Europeia, por exemplo, 41% da energia consumida pelas cimenteiras é gerada a partir de resíduos; em países como a Alemanha, a taxa de substituição de combustíveis por resíduos chega a 65%.

A queima em fornos industriais controlados colabora para reduzir os impactos do processo produtivo e representa uma alternativa importante para garantir a gestão eficiente e ambientalmente correta de resíduos nas cidades e pôr fim à destinação inadequada.



Fonte: CEMBUREAU (European Cement Association) 2017.

¹ Base de cálculo: uma tonelada de resíduo sólido.

² Com base em um modelo de aterro ideal, capaz de captar em média 50% das emissões geradas.

³ O cálculo considera a redução do combustível fóssil necessário e as emissões que deixam de ser geradas em aterros sanitários pelo uso dos resíduos no processo produtivo.

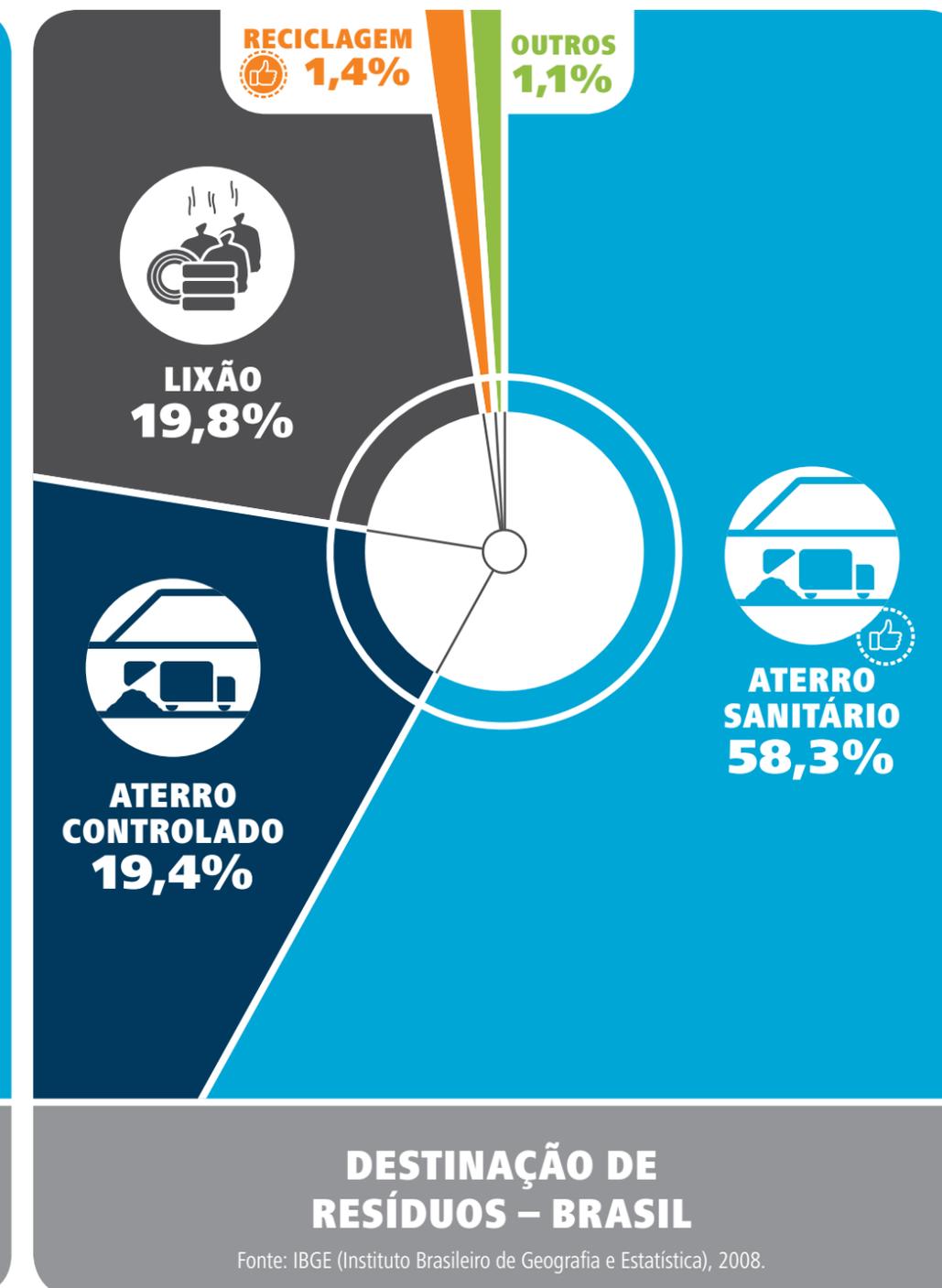
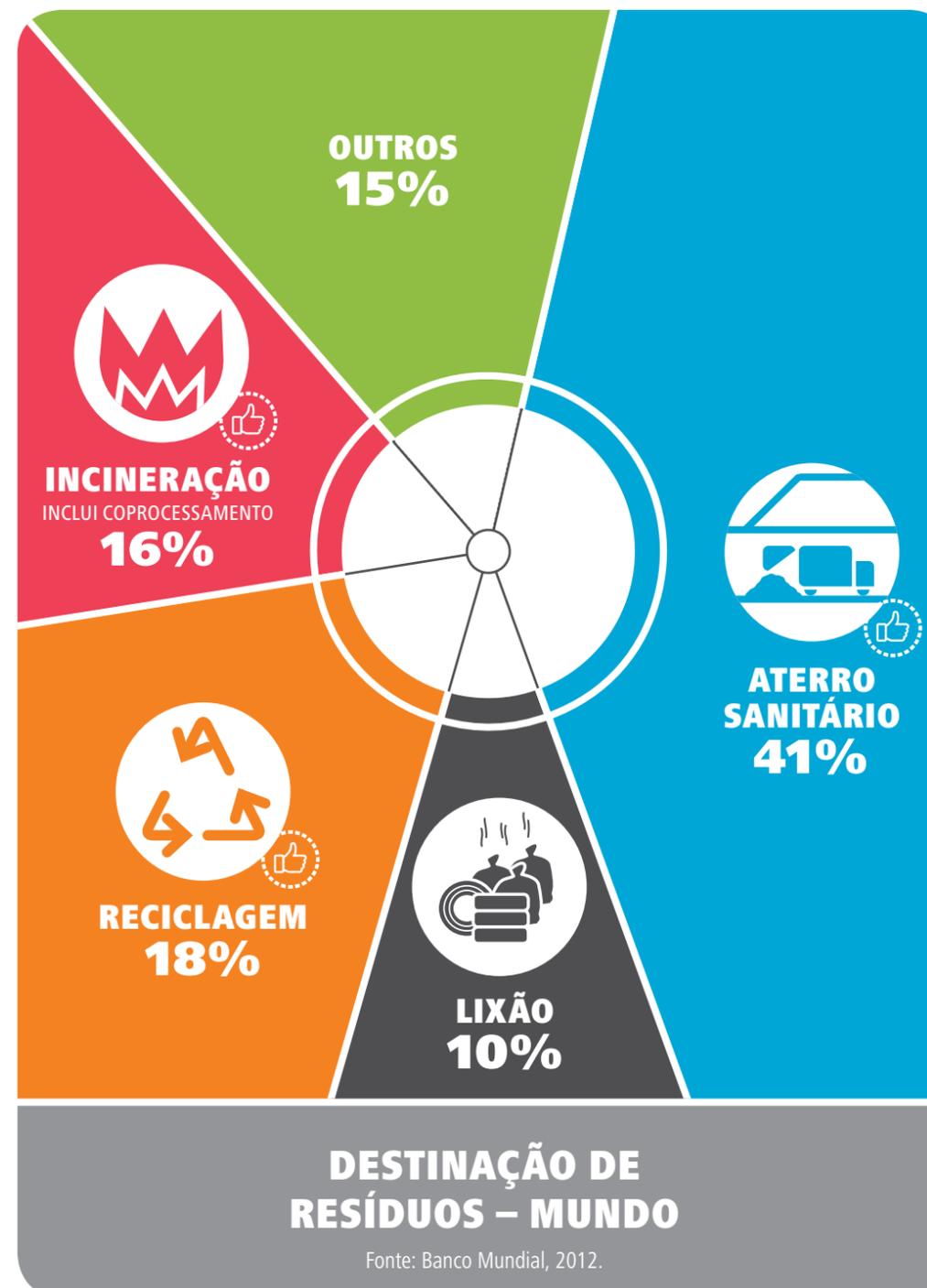


GESTÃO DE RESÍDUOS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

O mundo gera, por ano, de 3,4 bilhões a 4 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos¹. Os problemas da falta de gestão desse material representam um desperdício econômico e riscos ao meio ambiente e à saúde das pessoas.

Das 79,9 milhões toneladas coletadas anualmente no Brasil, cerca de 32 milhões terminam em lixões ou aterros controlados, o que coloca em risco a qualidade das fontes de abastecimento de água e gera incômodos à população.

Mesmo na parcela destinada a aterros sanitários (58,3% do total), há espaço para melhoria e alternativas de menor impacto ambiental, que geram menos emissões e mantêm os materiais no ciclo produtivo. O reaproveitamento, a reciclagem e o coprocessamento são algumas delas.



¹ Fonte: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Unep) 2011.

² Considera a superfície ocupada a cada ano por aterros. Estimativa da empresa suíça Geocycle com base no estudo "2014 - Energy and economic value of municipal solid waste", da Universidade da Colômbia.



USO DE RESÍDUOS NA INDÚSTRIA DE CIMENTO NO BRASIL

PIONEIRISMO DA VOTORANTIM

A Votorantim Cimentos é pioneira em coprocessamento no Brasil e, desde 1990, utiliza diversos tipos de resíduos como combustível no seu processo de produção. Atualmente, a empresa é líder em volume de resíduos coprocessados no País. A tecnologia aplicada na queima e no controle de emissões garante a segurança do processo e diversas vantagens ambientais.

A meta da Votorantim Cimentos para 2020 é que os combustíveis não fósseis representem 30% do total utilizado nos fornos

COPROCESSAMENTO

REDUÇÃO NAS EMISSÕES DE CO₂
REDUÇÃO NAS EMISSÕES DE NO_x E SO_x

MELHORIA DE QUALIDADE NA GESTÃO DOS RESÍDUOS/
DESTINAÇÃO MAIS ADEQUADA PARA O MATERIAL

CONTROLE DOS IMPACTOS NA QUEIMA
SEGURANÇA OPERACIONAL
GARANTIA DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL

ATUALMENTE, SÃO UTILIZADOS:



BIOMASSAS, COMO CASCA DE ARROZ E SERRAGEM

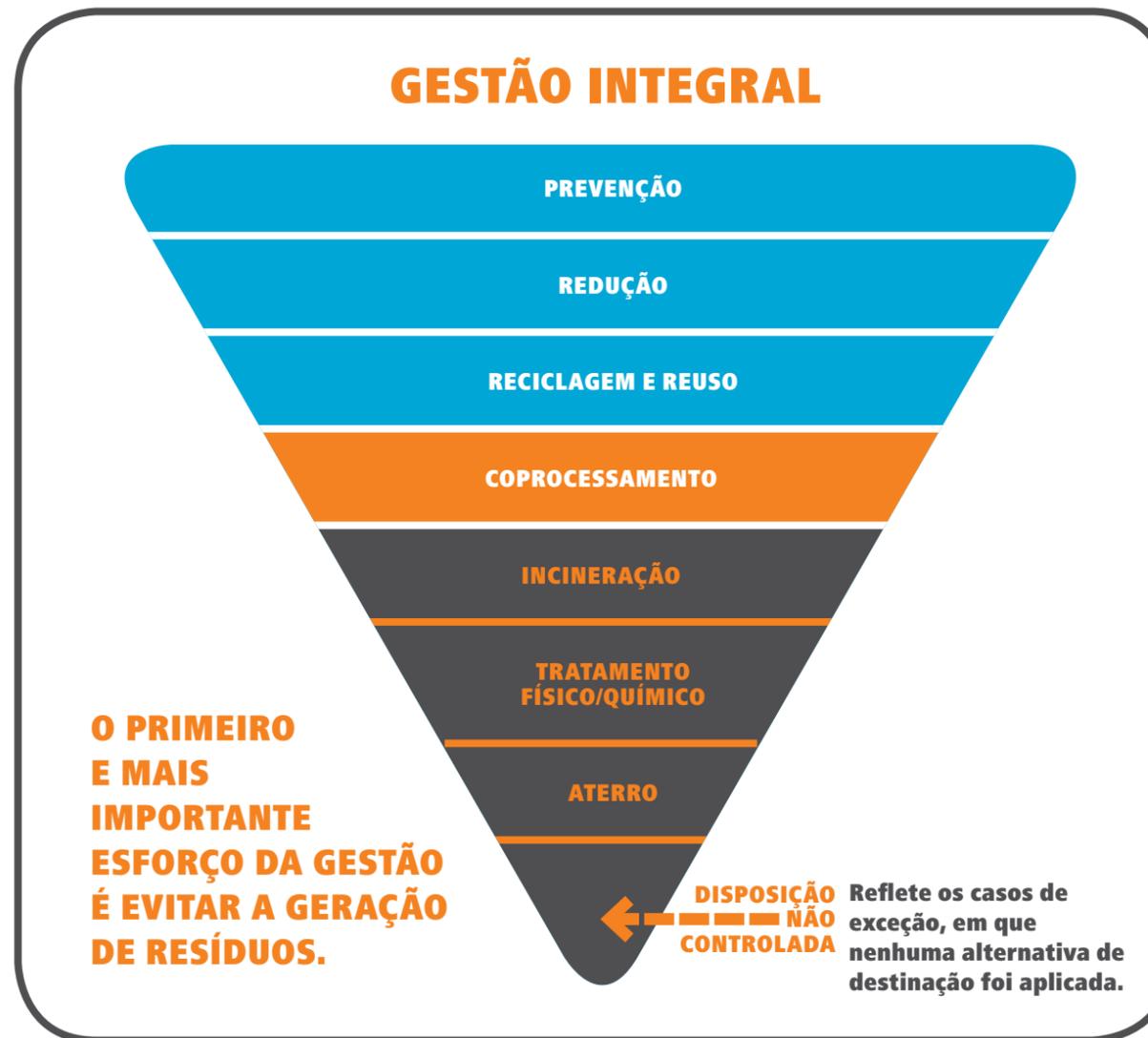


RESÍDUOS INDUSTRIAIS



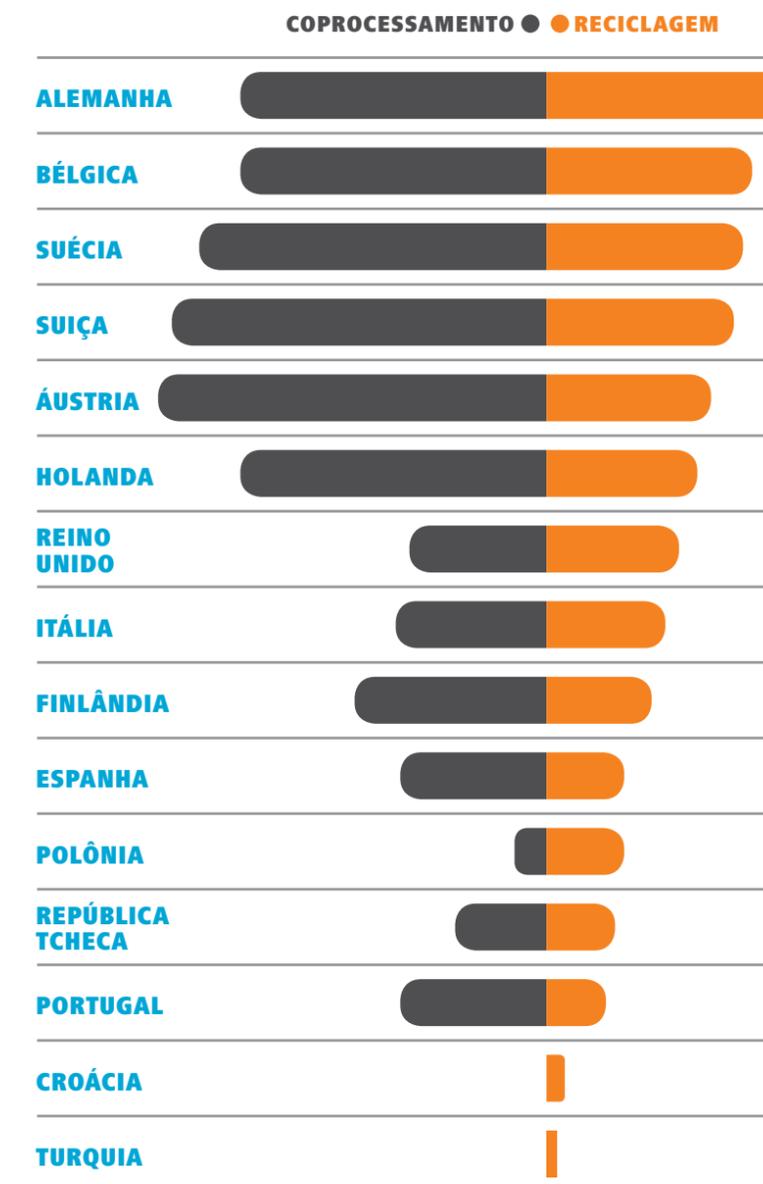
PNEUS

Com o uso de resíduos como substituto do coque nos fornos de cimento, a Votorantim evitou, em 2016, a emissão de



PROCESSOS COMPLEMENTARES NA GESTÃO DE RESÍDUOS¹

Os países onde o coprocessamento é mais difundido são também os que mais reciclam.



¹ Fonte: Ecofys, 2016.

213 MIL tCO₂e
= 1 CAMINHÃO DANDO 1,7 MIL VOLTAS AO REDOR DA TERRA