

Solução no tratamento de resíduos sólidos urbanos





- § Matriz em Essen/Alemanha
- § Fundado em 1949
- § 600 funcionários a nível mundial
- § Escritórios em 12 países
- § Projetos nas áreas de siderurgia, fundição, não ferrosos, mineração e meio ambiente



- § Escritórios em Contagem-MG
- § Desde 1974
- § Projetos turnkey
- § Certificação ISO 9001





- § Despoeiramento de áreas de carregamento de materiais
- § Recuperação de calor e aproveitamento energético
- § Reciclagem de resíduos siderúrgicos com OxyCup
- § Tratamento de gases de incineração
- § Tratamento mecânico e biológico de resíduos sólidos urbanos

§ Empresas parceiras:



Solução Kompogas

KÜTTNER

Biometanização Anaeróbica do Lixo Orgânico e Poda Verde à Produção de Energia Limpa



..... pela

KÜTTNER

..... em associação com a

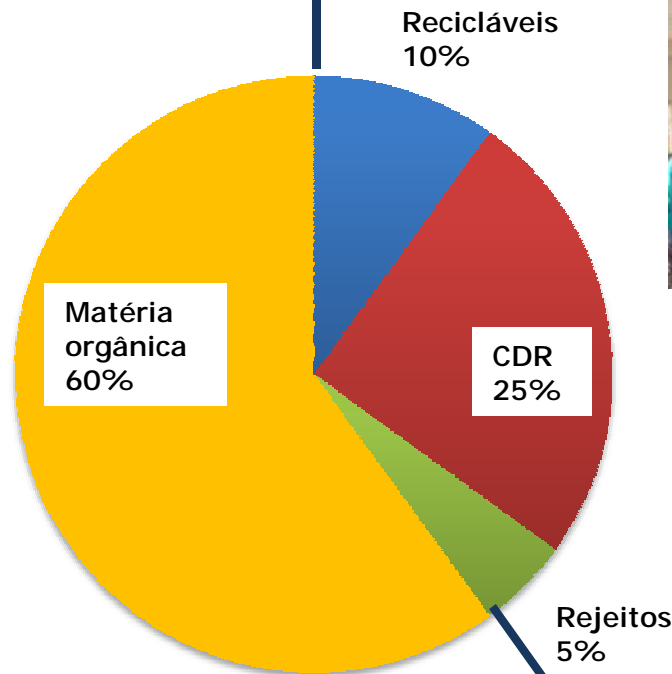


RSU no Brasil

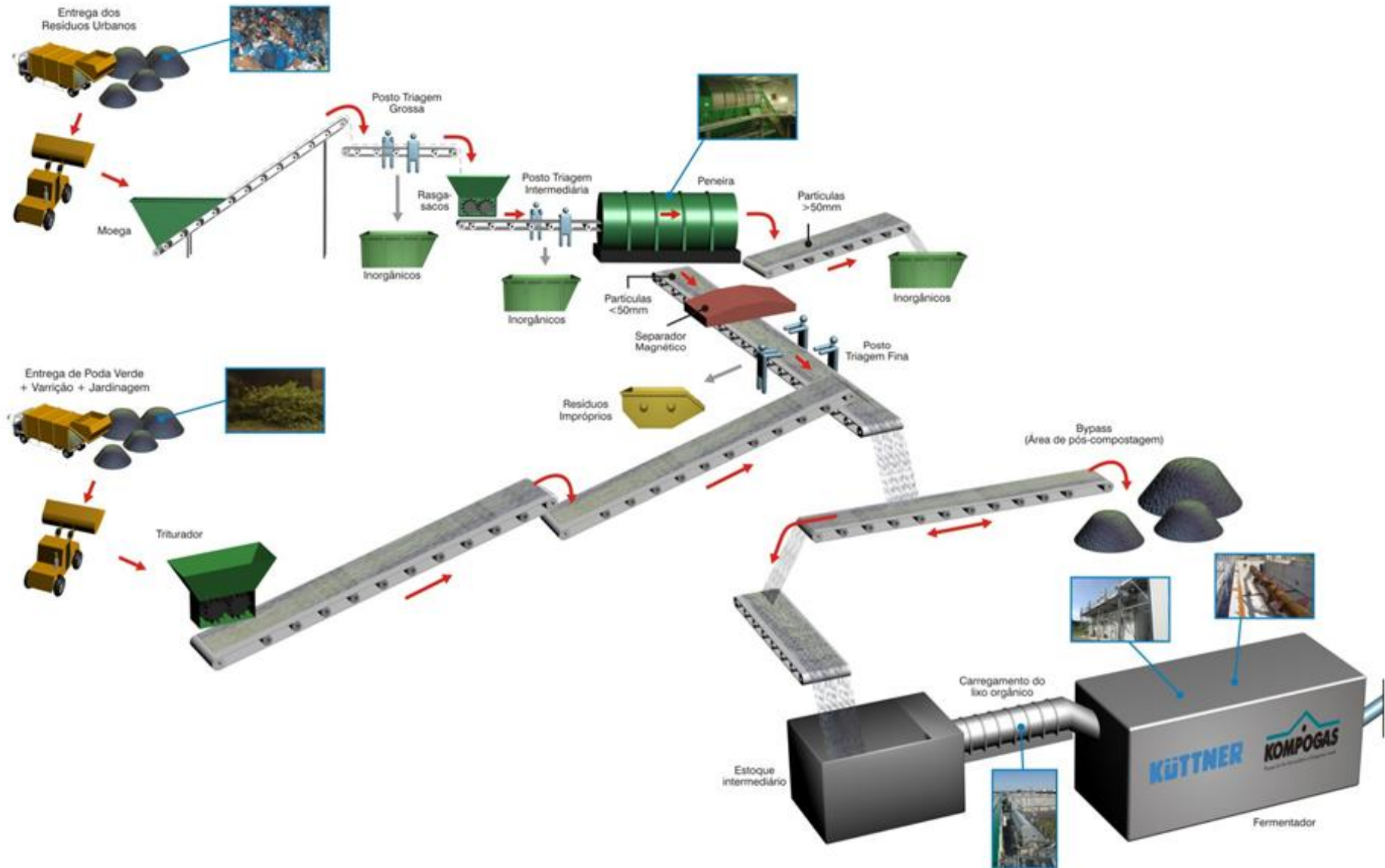
Solução Kompogas para resíduo orgânico



Solução alternativa para resíduo seco



Recebimento e pré-tratamento



Recebimento e pré-tratamento

KÜTTNER



§ separação mecânica das frações orgânicas e não-orgânicas
§ granulometria do material orgânico na faixa de 50 a 80 mm
§ transporte do material preparado para o estoque intermediário

Triagem manual

- § Inclusão de catadores no processo de separação do lixo
- § Papel importante na triagem dos resíduos
- § Geração de emprego e renda
- § Melhoria nas condições de trabalho e qualidade de vida

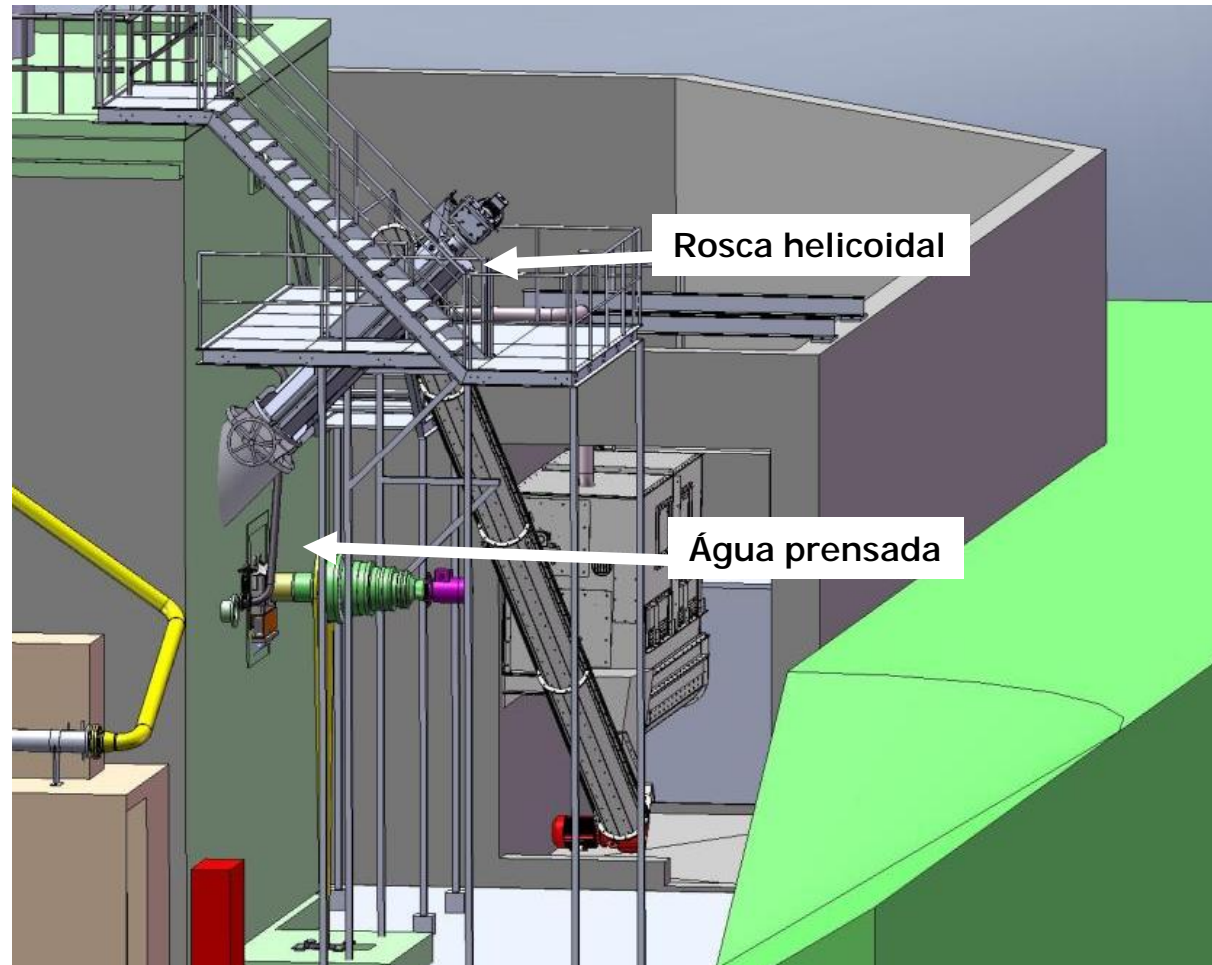


Estoque intermediário



§ estoque intermediário para o material orgânico preparado
§ alimentação automática dos fermentadores 24 horas/dia para a geração contínua de biogás

Carregamento do material



§ carregamento do material através de rosca helicoidal nos fermentadores
§ introdução de água prensada e substrato para condicionar o material novo com umidade e carga de bactérias (inoculação)

Fermentação anaeróbica

KÜTTNER



§ dimensões do fermentador:

$C=32 / L=7 / A=8$ m

§ volume útil: 1.300 m^3

§ o substrato ocupa
~85% do volume interno

§ temperatura:

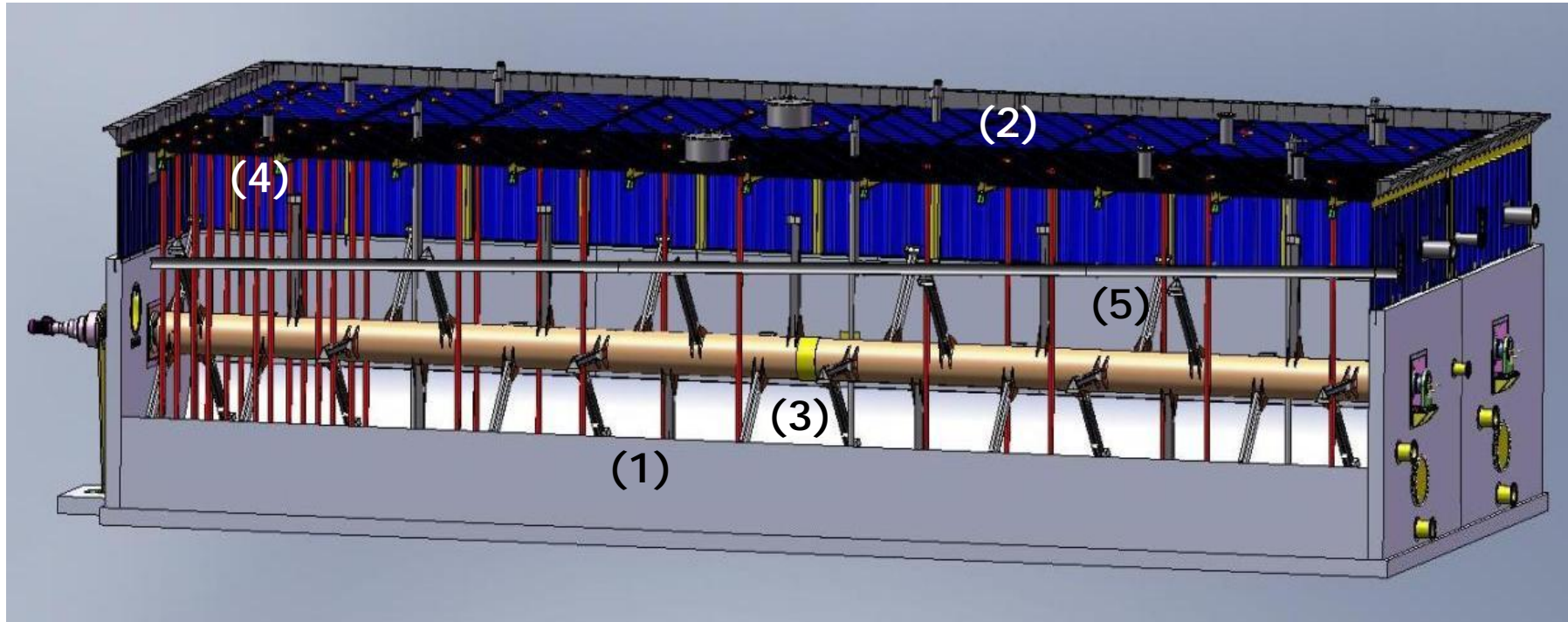
$50 - 60^\circ\text{C}$ (termofílico)

§ ausência de oxigênio
- processo anaeróbico

§ processo contínuo,
tipo "plug-flow"

§ tempo de residência:
15 a 20 dias

Fermentador Kompogas



- (1) Construção do fermentador em concreto estanque
- (2) Cobertura em aço hermeticamente selada
- (3) Eixo agitador na parte interna do fermentador
- (4) Tubos verticais (lanças) para aquecimento interno do fermentador
- (5) Tubo de retorno para recirculação do substrato (inoculação)

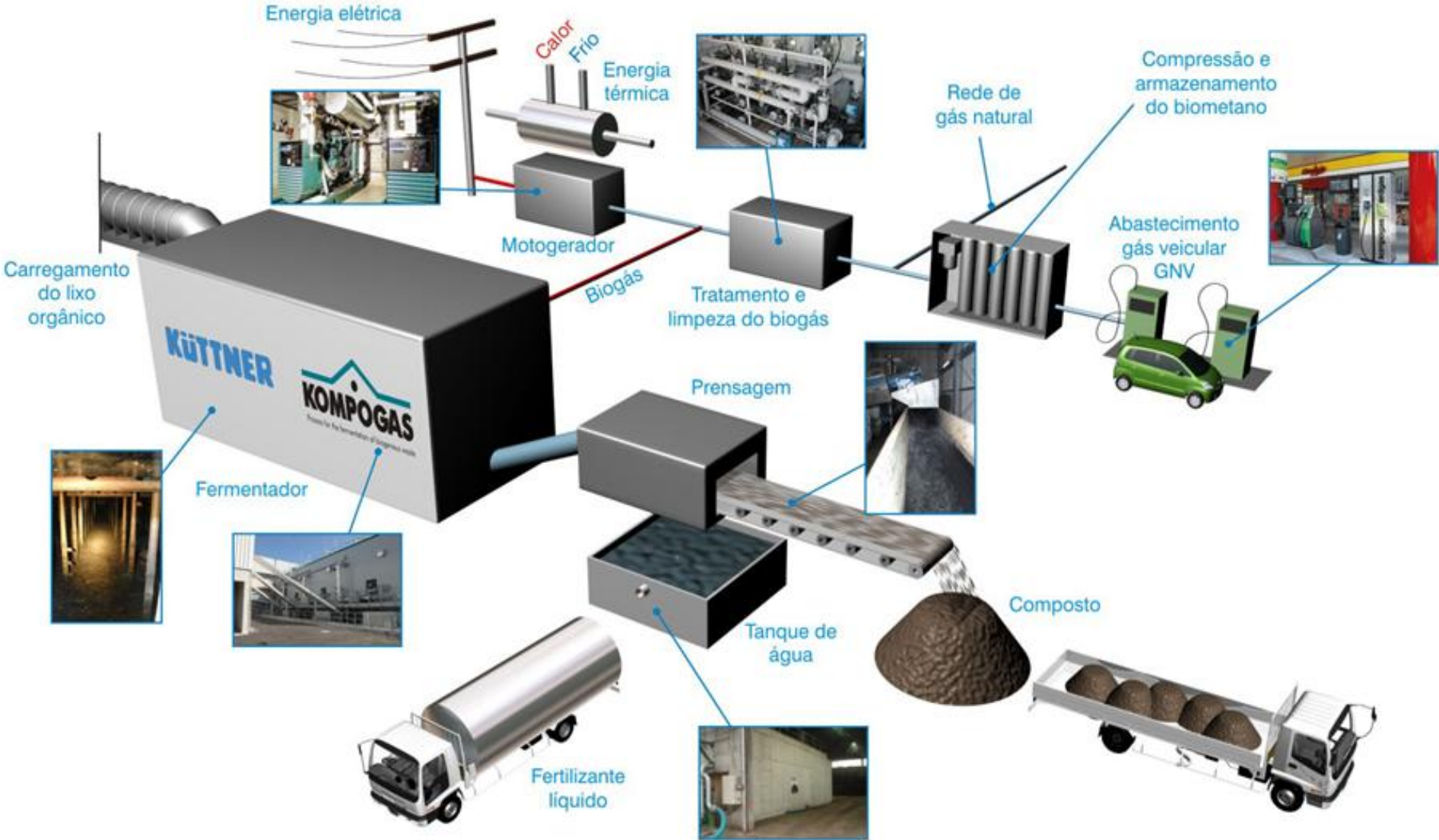
Fermentador Kompogas

KÜTTNER

§ fase de montagem do eixo giratório com as pás dentro do fermentador de concreto, com a cobertura em fase de instalação



Produtos da biometanização



Descarga e prensagem

KÜTTNER



§ bombeamento do substrato para a área de prensagem e parcial retorno para inoculação

§ prensagem do substrato para a separação das frações sólida e líquida

§ fração sólida encaminhada para pós-compostagem

§ fração líquida a ser utilizada como fertilizante e ajuste da umidade do material novo no fermentador

Compostagem



§ compostagem do material prensado parcialmente degradado

§ feita em condições aeróbicas

§ período de 3 a 6 semanas para maturação e obtenção do composto

Composto orgânico



§ composto orgânico de alta qualidade, rico em nutrientes, ausência de metais pesados
§ aplicações: agricultura, jardinagem, parques, cobertura de aterro sanitário, recuperação de áreas degradadas

Motogerador



§ geração de energia elétrica e térmica

§ fornecimento de energia para a própria planta e venda da energia excedente

§ utilização do calor gerado para aquecimento dos fermentadores

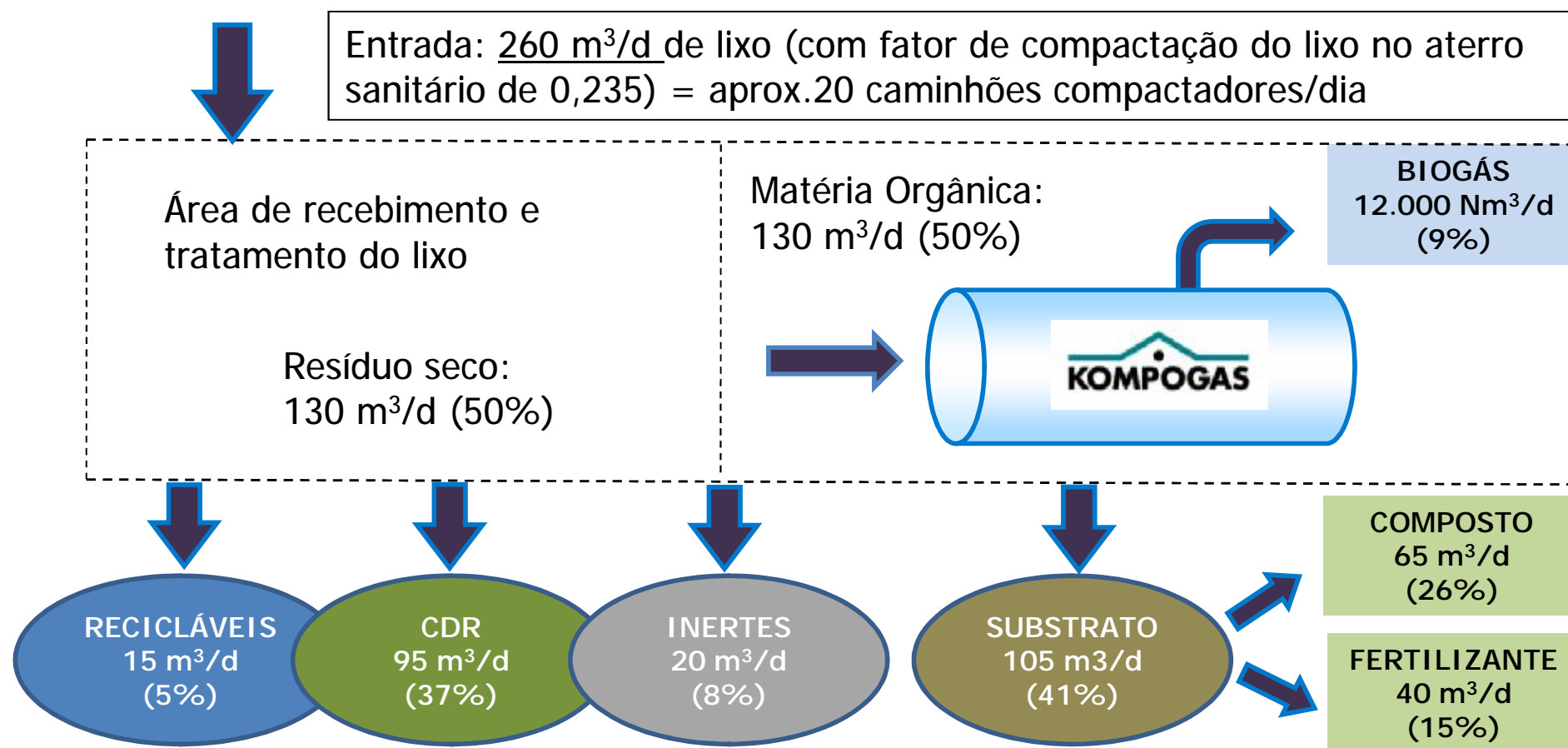
Biofiltro



§ controle de
odores dos prédios
de pré-tratamento,
prensagem e
compostagem
através de biofiltro
§ vazão de gases de
exaustão ~ 50.000
m³/h em uma
planta com 2
fermentadores

Redução de volume no aterro

Um município com 250.000 habitantes, produzindo 175 t/d de lixo urbano, geraria um volume total de 1.100 m³/d de resíduos (lixo solto)



Planta completa

- § Área de recebimento e tratamento dos resíduos
- § Estoque intermediário e carregamento dos fermentadores
- § Módulo duplo de fermentadores Kompogas
- § Bombeamento/descarga e prensagem do substrato
- § Flares de segurança para queima do biogás excedente
- § Área de pós-compostagem
- § Conjunto motogerador
- § Sistema de exaustão e biofiltro para controle de odores
- § Obra civil e montagem eletromecânica
- § Comissionamento e treinamento



- § Redução considerável do volume de resíduos destinado ao aterro sanitário
- § Eliminação do chorume
- § Não há emissão de poluentes atmosféricos
- § Créditos de carbono e eliminação de GEE
- § Inclusão social de catadores gerando emprego e renda
- § Geração de biogás, energia elétrica ou gás natural
- § Geração de composto e fertilizante líquido
- § Projeto modular propiciando fácil ampliação futura

Referências



- q Período: 1988 a 2011
- q Total de 123 instalações operando em 9 países
- q Vazões de até 750 t/d de resíduos sólidos orgânicos (15 fermentadores)
- q Aplicação mais freqüente: geração de energia elétrica

Referência: 1 fermentador

KÜTTNER

Planta demonstrativa de Otelfingen - Suíça Módulo simples

- § Orgânicos: 35 t/d
- § Biogás: 140 Nm³/h
- § Área: 5.000 m²
- § P elétrica: 235 kWh
- § GNV: 20 Nm³/h
- § Composto: 15 t/d
(agricultura cidade)
- § Fertilizante: 10 t/d
(própria planta)



Referência: 2 fermentadores

KÜTTNER

Módulo duplo: 65 t/d de resíduos orgânicos



§ Biogás: 400 Nm³/h

§ Área: 8.000 m²

§ P elétrica: 800 kWh

§ Composto: 30 t/d
(distr.)

§ Fertilizante: 20 t/d
(ETE)

Planta de Saint Lô - França

Referência: 3 fermentadores

KÜTTNER

Módulo triplo: 110 t/d de resíduos orgânicos



§ Biogás: 600 Nm³/h

§ Área: 4.000 m²

§ P elétrica: 1.200 kW

§ Composto: 55 t/d (aterro)

§ Fertilizante: 30 t/d (ETE)

§ CDR trat.térmico Vattenfall

§ Exaustão ar cald.Vattenfall



Planta de Rostock - Alemanha

Referência: 3 fermentadores

KÜTTNER

Módulo triplo: 150 t/d de resíduos orgânicos

- § Biogás: 700 Nm³/h
- § Área: 10.000 m²
- § P elétrica: 1.400 kW
- § Composto: 75 t/d (oliveiras)
- § Fertilizante: 45 t/d (ETE)



Planta de Botarell - Espanha

✓ 2 projetos com características similares para os municípios de:



§ Embu das Artes-SP

§ Cotia-SP



§ Objetivo: redução de volume no aterro sanitário

§ População: entre 200.000 a 250.000 habitantes cada cidade

§ Modalidade de contrato: PPP

§ Resíduos orgânicos e poda verde: 100 t/d

§ 2 fermentadores

§ Área estimada: 25.000 m² (incl. infra estrutura)

§ Aplicação do biogás: queima em flare, eliminando o gás metano emitido para a atmosfera

OBRIGADO PELA ATENÇÃO !

Contato

Patrick Pottie

Kuttner do Brasil - Rua Santiago Ballesteros, 610 - 32010-050 - Contagem / MG - Brasil

Tel: (031) 3399-7200 • Fax: (031) 3399-7300

p.pottie@kuttner.com.br • www.kuttner.com.br