



Gerenciamento de Resíduos do Saneamento – Água e Esgoto

*Eduardo Barbosa Carvalho, Eng^o Químico
Diretor de Operações, CORSAN*

Realização



Apoio

“Para ser sustentável deve garantir o direito das pessoas.”

Marcos do Direito Humano:

Acesso à Água Potável e Segura e ao Saneamento a custos razoáveis.

(Nações Unidas)

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Lei Federal nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010.

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Agosto/2012, vigência 2015-2031

- Não se refere especificamente aos resíduos do saneamento.

PLANO ESTADUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Dezembro/2014, vigência 2015-2034

- Inclui os resíduos do saneamento de forma diferenciada dos industriais.
- Regionalização e proposta de arranjos intermunicipais: resíduos oriundos de serviços prestados diretamente à população, nos quais o poder público tem participação direta

Regionalização - PERS

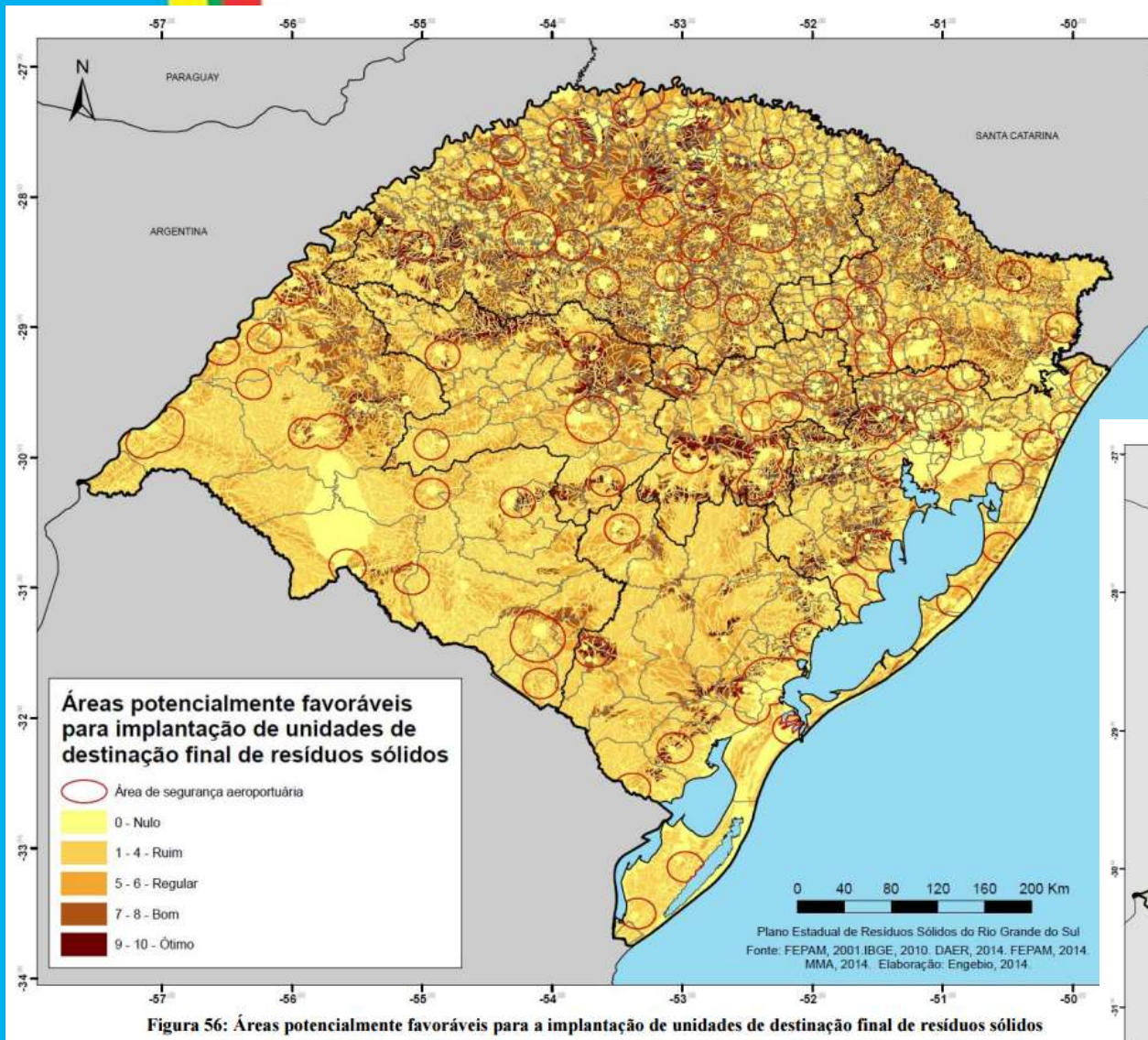


Figura 56: Áreas potencialmente favoráveis para a implantação de unidades de destinação final de resíduos sólidos

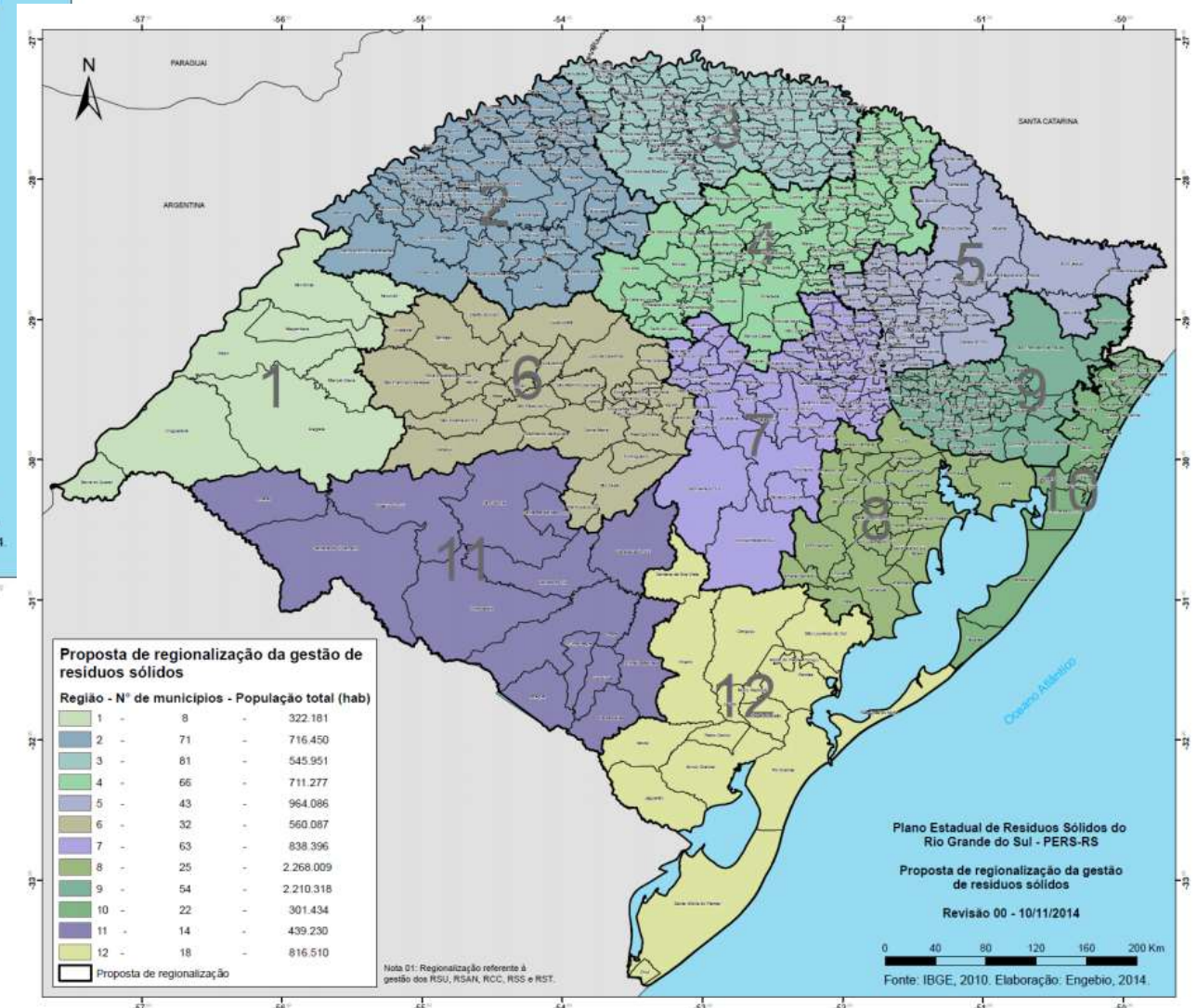


Figura 57 - Proposta de Regionalização para a gestão de resíduos sólidos no RS.

Metas - PERS

Meta 20 - Destinação final ambientalmente adequada dos RSan (% peso) - Lodo de ETE e Destinação final ambientalmente adequada dos RSan (% peso) - Lodo de ETA

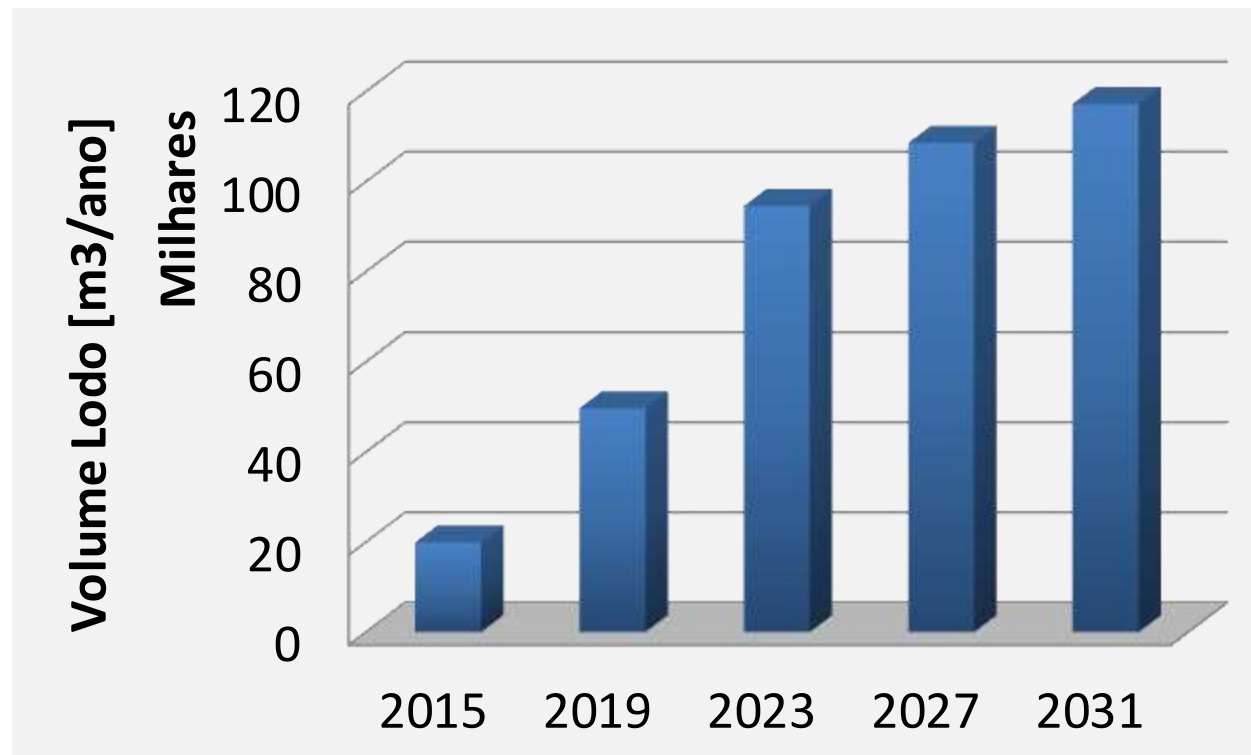
Prazos				
2015 (Imediato)	2019 (Curto)	2023 (Médio)	2027 (Longo)	2034 (Longo)
65	85	90	95	100
40	85	90	95	100

Ações		Resp.	Prazo
20.1	Elaborar estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira para implantação de sistemas de tratamento e disposição final regionalizadas de RSan;	R, E	Curto
20.2	promover implantação de sistemas de tratamento e disposição final regionalizadas de RSan através de medidas indutoras e linhas de financiamento;	R, E	Ação contínua
20.3	fomentar pesquisa e desenvolvimento destinado à obtenção de tecnologias para o tratamento de água e esgoto visando à redução do volume de lodo gerado;	M, E	Ação contínua
20.4	apoiar programas para o planejamento da gestão da limpeza e da eliminação dos resíduos sólidos urbanos nos sistemas de drenagem urbana e esgotamento sanitário através da fiscalização.	M, E	Ação contínua

Complexidade Gerenciamento



Produção Lodo e Outros



- Água da Lavagem do Filtros - 20 milhões m³/ano
- Resíduo da Desarenação - 3.227 m³/ano
- Esgoto Tratado - 45 milhões m³/ano

Destinação Lodo

Realizadas no 1º semestre 2015

- ETA – 4.015 m³
- ETE – 3.590 m³



Contratadas 2015

- ETA – 11.500 m³
- ETE – 10.200 m³

Projetos Piloto

- Projeto de pesquisa – Incorporação do lodo de ETA em Blocos Cerâmicos UFRGS/LEAMet.
- Aplicação em Escala Piloto – Produção de Bloco de Vedação com lodo de ETA na Olaria Soster.
- Projeto de Pesquisa EMBRAPA Uva e Vinho – Incorporação no Solo do lodo de ETA.
- Aplicação em Escala Piloto – Jardinagem e hortoflorestal do Lodo de ETE em Gramado.
- Projeto de Pesquisa EMBRAPA - Incorporação no Solo do lodo de ETA , desenvolvimento de produtos e composições com outros resíduos da agricultura e da mineração.



Destinação



- LO 00536/2015 – Incorporação de Resíduos Industriais em Solo Agrícola.
- LO 02581/2013 – Compostagem e Biodigestão Anaeróbia de Resíduos Industriais.
Resíduo Classe II A → Adubo Classe A, B e D.

Usina de Compostagem

RST 287, Km 10 - Passo da Serra Montenegro - RS - Brasil

Obrigado!



Eduardo Barbosa Carvalho
eduardo.carvalho@corsan.com.br

[*www.corsan.com.br*](http://www.corsan.com.br)



Material de Apoio



CORSAN

- Fundação 1965/1966
- 7 milhões de gaúchos
- 349 localidades em 320 Municípios - Água
- 278 Municípios – Esgoto

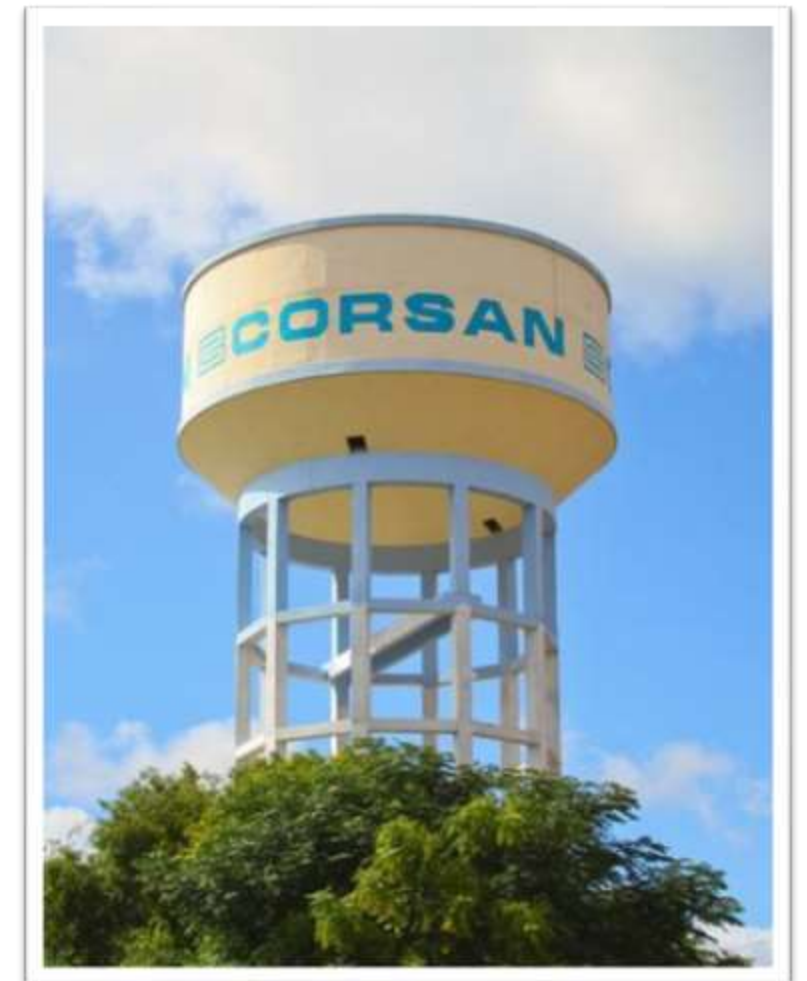
Missão

Promover o saneamento de forma sustentável, com qualidade dos produtos e eficiência dos serviços, cumprindo o papel social da companhia.

Visão

Em 2015, 30% esgotos, 98% água

Em 2025, universalização



Atuação

■ Água	2.587.946 economias
■ Esgoto	310.295 economias
■ Água tratada	451milhões m ³ /2014
■ Esgoto tratado	45milhões m ³ /2014

■ Contratos e Concessões	314
■ Contratos Renovados	282
■ Contratos sem esgoto	35
■ Fundo de Gestão Compartilhada	34



Investimento Água e Esgoto

■ 2013 – Brasil	4,3 e 4,7 bilhões – 0,19% PIB
■ 2013 – Região Sul	587 e 795 milhões
■ 2013 – Rio Grande do Sul	428 milhões
■ 2014 – CORSAN	252 milhões*
■ Água	R\$ 1.322 a 4.320/domicílio
■ Água	R\$ 456 a 1.490/habitante
■ Esgoto	R\$ 3.142 a 5.176/domicílio
■ Esgoto	R\$ 1.084 a 1.785/habitante

Desafios

- Implantar e operar as tecnologias sem afetar as tarifas
- Universalizar e equalizar despesa e receita
- Fazer que o usuário se ligue à rede coletora de esgoto
- Atender ao aumento no volume de lodo de esgoto gerado com a mudança de tecnologia
- Buscar formas de tratamento diferenciadas para o resíduo do saneamento em relação ao resíduo industrial
- Atuar de forma compartilhada comprometendo as partes interessadas



Recursos 15 anos

8 bilhões

- Universalização Água e Esgoto

126 milhões

- Sistemas Desidratação e Reciclo

395 milhões

- Transporte 100 a 200 km

1,2 bilhão

- Dispor em Aterro Classe IIA

821 milhões

- Destinar uso Agrícola

383 milhões

- Dispor os Rejeitos Aterro Sanitário

509 milhões

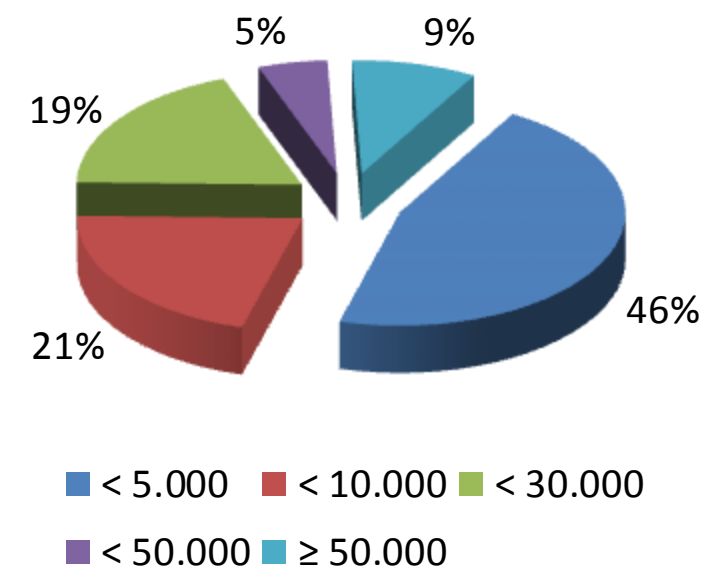
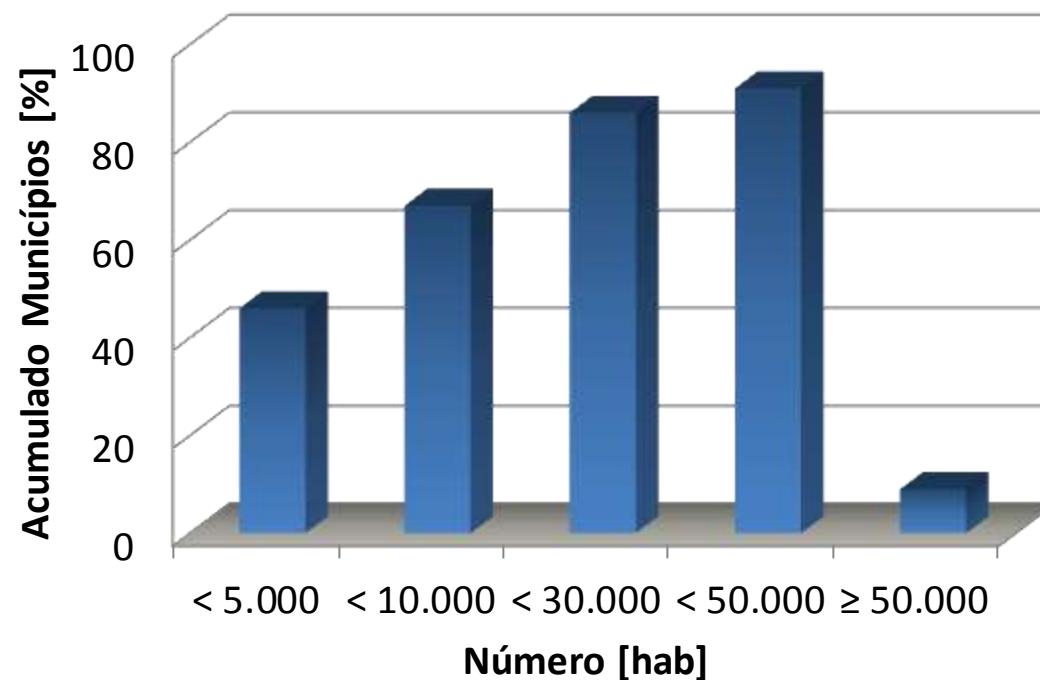
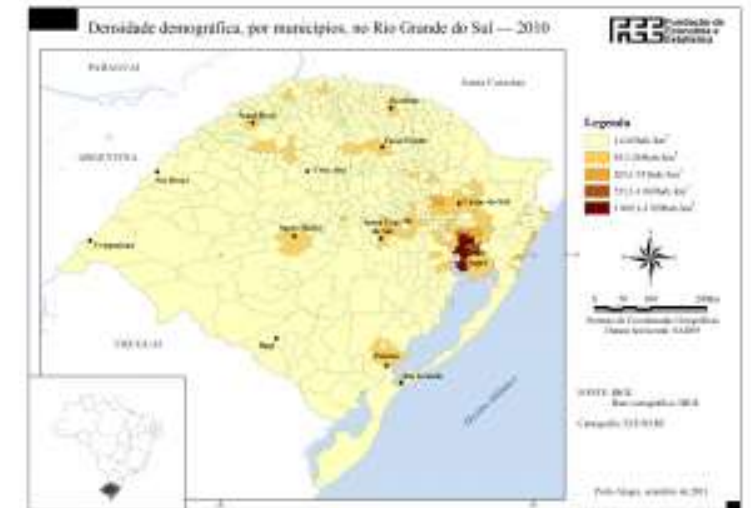
- Investimento UTR's

168 milhões

- Operação UTR's

Capacidade Endividamento

Rio Grande do Sul
10.907.097 habitantes
497 Municípios



De acordo com o Ministério do Meio Ambiente os Municípios com população até 30.000hab não tem como financiar e manter uma infraestrutura de saneamento.

Oportunidades

- Construir parcerias com Prefeituras, Secretarias Municipais de Obras e de Meio Ambiente, Agências Reguladoras, Órgãos de Fiscalização, Universidades e Empresas
- Atuar de forma regionalizada de modo a reduzir os custos
- Buscar formas de valoração dos resíduos sólidos e líquidos
- Buscar a reciclagem dos resíduos de forma mecânica, química ou energética
- Consolidar as práticas já consagradas
- Envolver as cooperativas
- Ser parte da solução



Negócios



Lodo ETA



Argila 20 a 30%
Material Construção



Areia 15 a 30%



MO 30% -
Agricultura,
Geração Energia



Lodo ETE



Areia 30%



MO 70% - Agricultura,
Geração Energia

Areia R\$ 70,00/m³

O gerenciamento é 30% do valor do tratamento.

A energia do lodo é 10 vezes a energia necessária para o tratamento do esgoto.

Negócios

Resíduo Desarenação

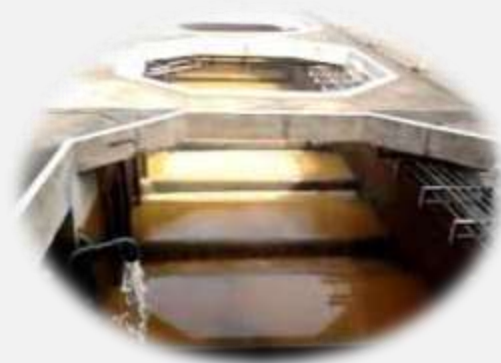


Areia 70%



Plástico 5%
22 mil kg/ano

1 kg Plástico gera energia igual 1kg de óleo diesel

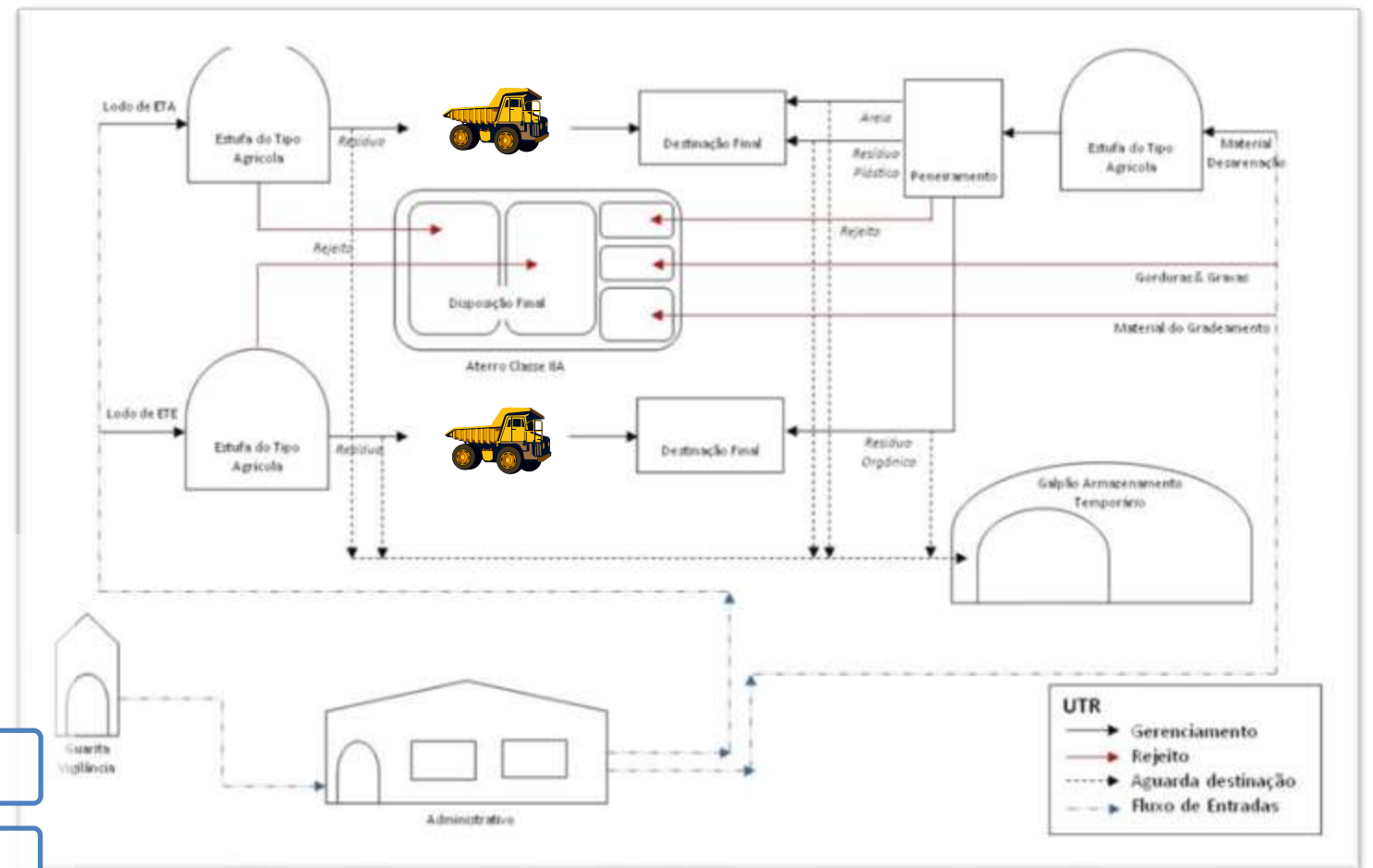


Água de Lavagem dos
Filtros
20 milhões m³/ano



Esgoto Tratado
40 milhões m³/ano

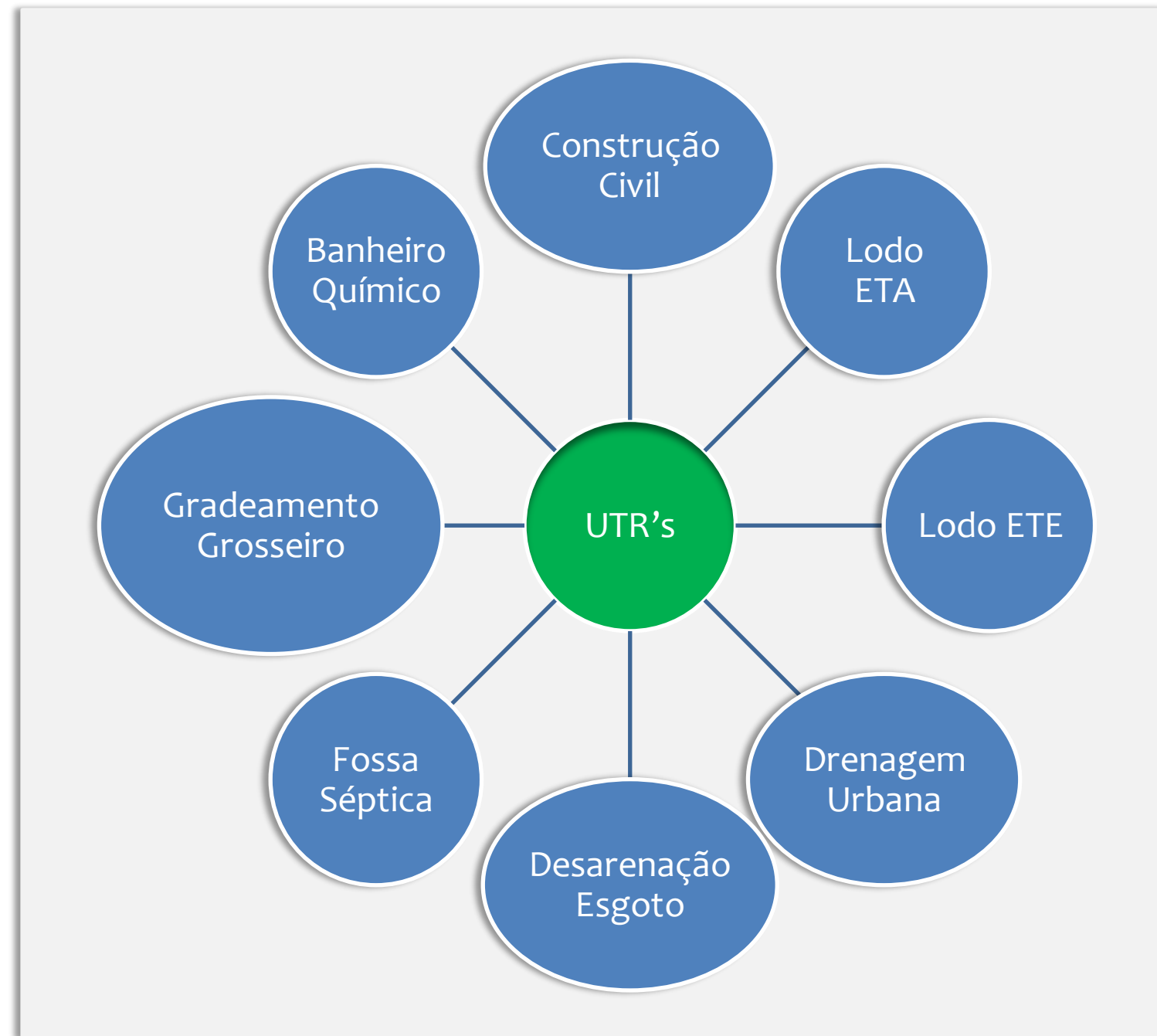
Unidades Regionalizadas



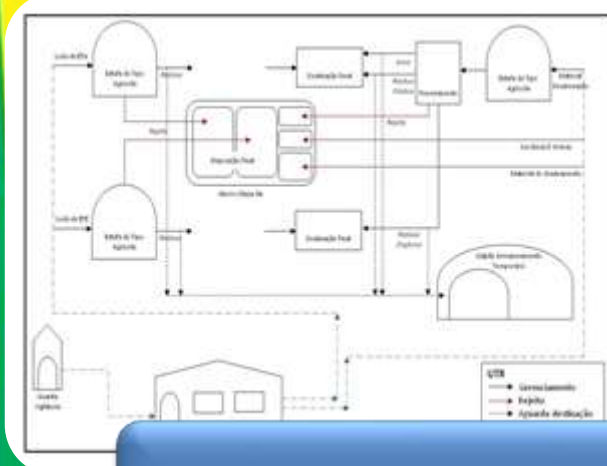
Justificativas

- Falta de espaço nas unidades
- Permite a flexibilidade operacional
- Reduz os custos de ações emergenciais
- Reduz os custos de transporte
- Reduz os custos de destinação final
- Atende à legislação ambiental
- Atende às licenças de operação
- Permite autonomia e controle no gerenciamento

Tratamento Integrado



Tratamento Integrado



Necessidade Operacional



Estudo de Viabilidade

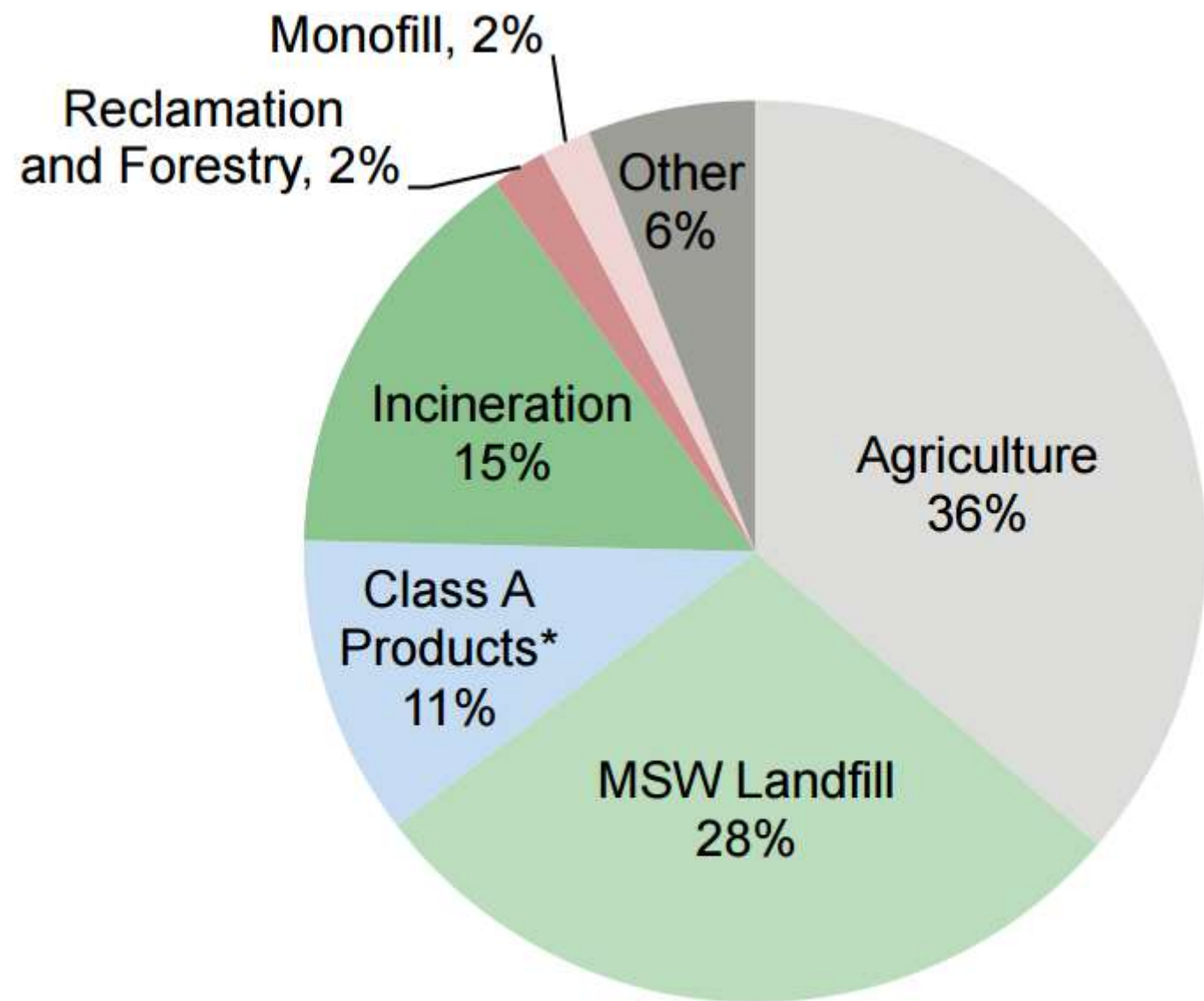


Negócio



O que os países estão fazendo?

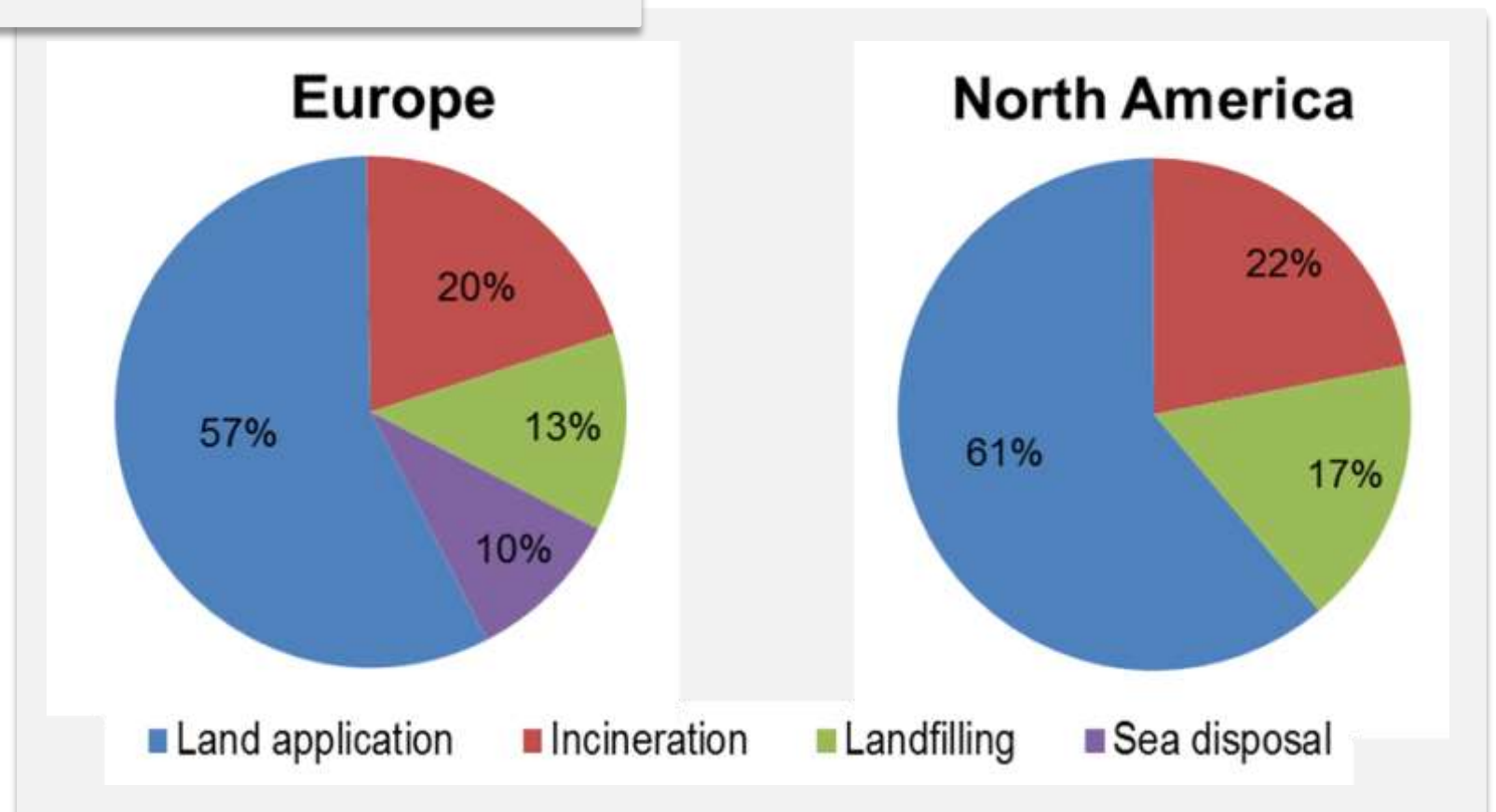
Lodo ETE - EUA



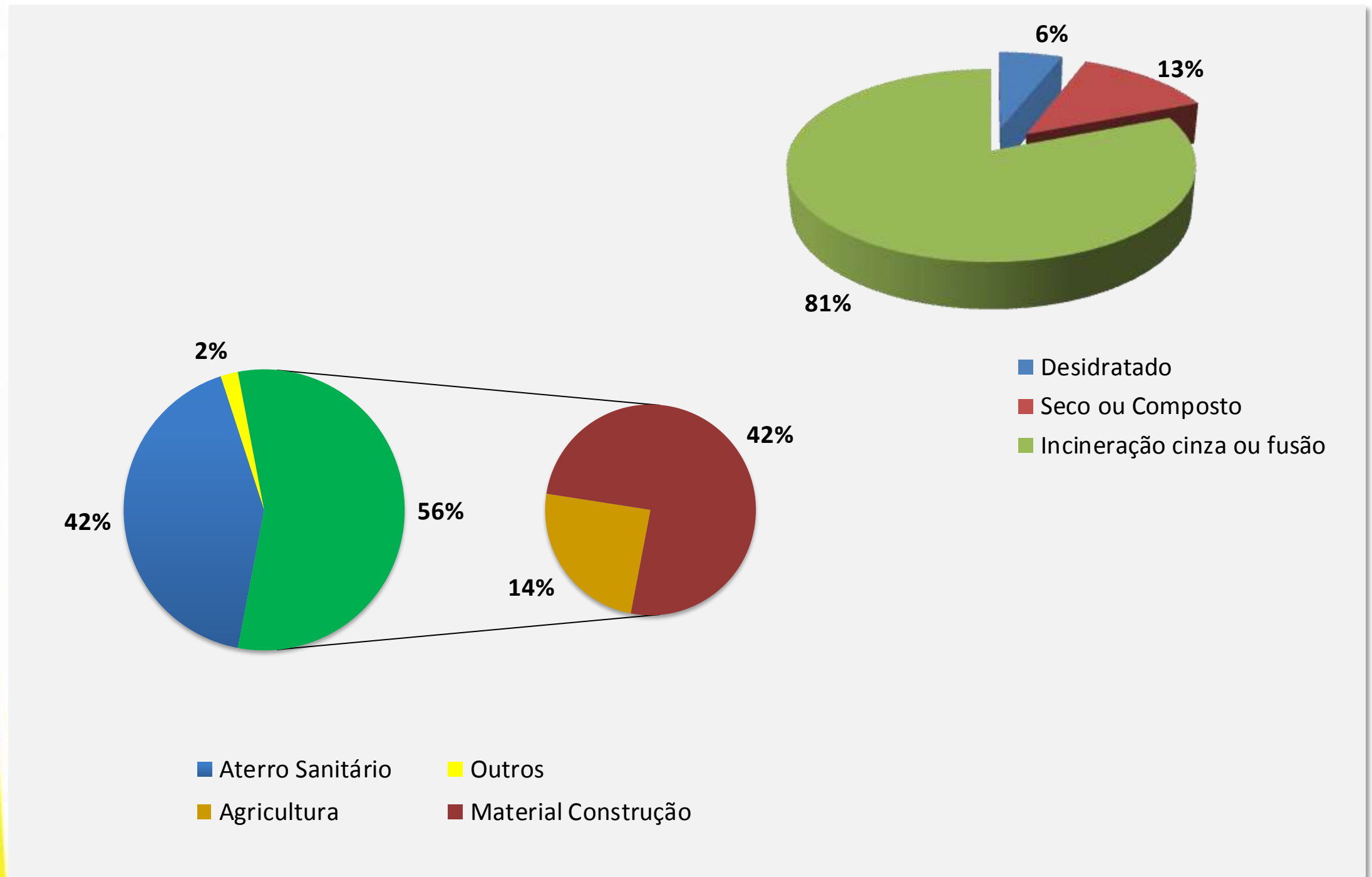
*(e.g., treated for horticulture use)

Lodo ETE – Europa e América do Norte

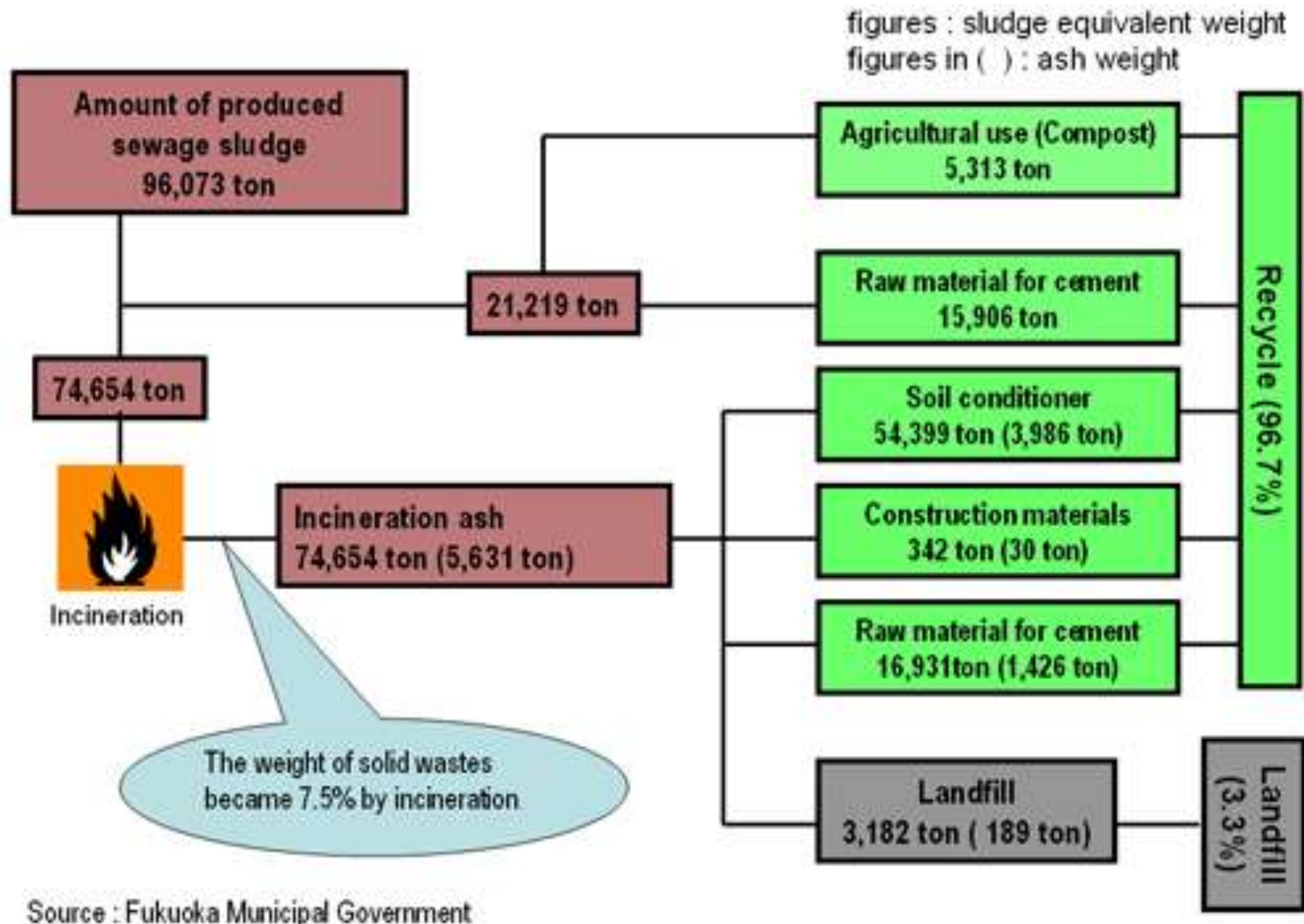
- Uso do lodo estabilizado no solo
- Incineração e recuperação do fósforo
- Incineração sem recuperação do fósforo
- Aterro sanitário



Lodo ETE – Japão



Lodo ETE – Fukuoka Japão



Lodo ETE - Israel

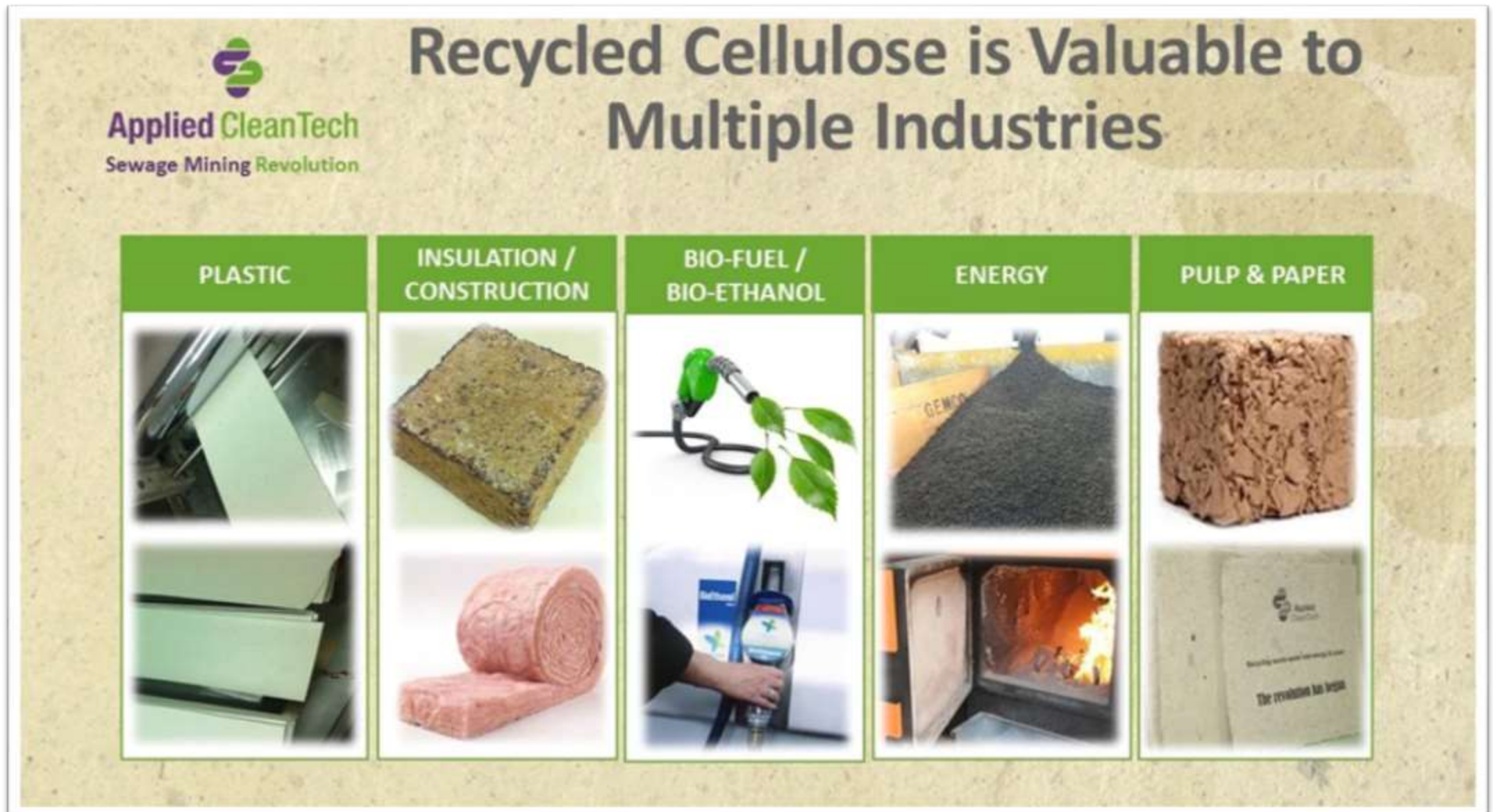
Tecnologia **SRS** (Sewage Recycling System), extrai a celulose do esgoto bruto e transforma em um commodity **Recyllose**. Instalada em agosto 2012, em uma planta de tratamento de esgoto em uma cidade do norte de Israel, reduziu em seis meses a formação do lodo (55%) e os custos (20%).



The screenshot shows a news article from WWT (Water & Wastewater Treatment). The article title is "Sewage Recycling System halves sludge formation" and is dated 04/10/2013. The text states that Applied CleanTech's SRS system reduced costs by 20% and sludge formation by 55% at a wastewater treatment plant in Israel. Below the text is a photograph of a person's hands holding a large quantity of small, dark, cylindrical pellets. A caption at the bottom of the photo reads: "The system creates a reusable commodity for transport to the paper, construction, plastic and energy industries".

Lodo ETE - EUA

Recyllose™ composto com altos níveis de fibras de celulose extraídas do esgoto bruto, produto esterelizado que é automaticamente embalado, commodity que pode ser transportado e reutilizado na indústria do papel, da construção, plástico e energia. Tecnologia é robusta, automatizada, baixo mão-de-obra, pouca manutenção, baixo consumo energético e tem tempo vida útil estimado em 12 a 15 anos.



Applied CleanTech
Sewage Mining Revolution

Recycled Cellulose is Valuable to Multiple Industries

PLASTIC	INSULATION / CONSTRUCTION	BIO-FUEL / BIO-ETHANOL	ENERGY	PULP & PAPER
