

# Cuidando da vida com energia e sustentabilidade.

*Taking care of life with energy and  
sustainability.*





**50 years**

# Uma história feita com excelência, vocação e determinação.

*A story made of excellence, vocation, and determination.*

- Criada em outubro de 1965, a Lara Central de Tratamento de Resíduos possui ampla experiência em coleta domiciliar, varrição, gerenciamento de resíduos de saúde e na disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais.
  - Estruturada para atender todas as normas, exigências ambientais e de saúde, a Lara trabalha com a vocação de promover a gestão dos seus serviços com a mais alta qualidade e sustentabilidade.
  - Investimos sempre em equipamentos, tecnologia e programas de qualificação profissional, operacional e administrativa, para manter a constante modernização dos processos e soluções.
  - Iniciou a gestão da Operação de Aterros em 1991. Desde então, tem ampliado sua atuação para diversas regiões do Brasil e também na Índia, a partir de 2010.
- *Founded in October 1965, Lara Central de Tratamento de Resíduos has wide experience with household waste collection, street sweeping, health care waste management, and disposal of both household and industrial waste.*
  - *Structured to meet all environmental and health requirements and standards, Lara works based on its vocation for promoting the management of its services with utmost quality and sustainability.*
  - *We are always investing in equipment, technology, and professional, operational, and administrative training programs to keep an ongoing upgrade of our processes and solutions.*
  - *It began to manage its Landfill Operation in 1991. Ever since then, it has expanded its presence to all across Brazil and also to India, since 2010.*

# EMPRESAS DO GRUPO

## THE GROUP'S COMPANIES



### Grupo Lara



As empresas do Grupo LARA recebem cerca de 600.000 mil toneladas/mês de resíduos sólidos domiciliares e industriais, atendendo cerca de 25 milhões de habitantes.

Atendem todas as exigências feitas pela pelos órgãos ambientais, para que não haja descontinuidade do serviço prestado à comunidade.

Conscientes da importância em entender e atender as expectativas e necessidades de seus clientes e suas próprias estratégias globais, a Lara estabeleceu, documentou, implementou e mantém o Sistema de Gestão Integrado, com base nas Normas Técnicas, objetivando a melhoria contínua dos seus processos de trabalho.

*Grupo LARA companies receive around 600,000 thousand tons/month of household and industrial solid waste, serving about 25 million residents.*

*They meet all requirements set by environmental authorities, in order that the service provided to the community will not be discontinued.*

*Aware of the importance of understanding and meeting the expectations and needs of its clients and its own global strategies, Lara has established, documented, implemented, and maintained its Integrated Management System based on the applicable Technical Standards aiming at an ongoing improvement of its working processes.*

## Santa Rita

In July 2019, Águas do Nordeste S.A., part of Lara Group, was granted a 30 year concession for the provision of sanitation services in the municipality of Santa Rita,

Santa Rita is the largest city of the estate Paraíba (734 km<sup>2</sup>), being larger than João Pessoa, Bayeux and Cabedelo together ( the metropolitan region.)

137 thousand inhabitants, 100 thousand in the urban area and the remainder distributed in 6 rural areas.

Overview on the current water and sewage system:

- Water production: composed of one WTP and four wells, producing 288 L/s (1036 m<sup>3</sup>/h);
- The length of the current water and sewage network is 130km and 22 km;



# ATERRO SANITÁRIO

## LANDFILL

### ÁREA DE ATUAÇÃO DA EMPRESA - ANO 2020

THE COMPANY'S AREA OF  
OPERATION – YEAR 2020



ESTADO	MUNICÍPIO	TECNOLOGIA	CAPACIDADE	S
RJ	QUISSAMA	ATERRO CLASSE I	200t/da	●
		ATERRO CLASSE II	2500t/da	●
		ETE (CHORUM)	100m <sup>3</sup> /h	●
		BILOGIAÇÃO	1000t/da	●
		AUTOCLAVE	200t/da	●
		COLETA E TRANSPORTE	-	●
SP	MAUÁ	ATERRO CLASSE II	3000t/da	●
		AUTOCLAVE	250t/da	●
		BIOGÁS (CAPTAÇÃO E QUEIMA)	3000m <sup>3</sup> /h	●
		URE	3000t/da	●
ES	VILA VELHA	ETE	25m <sup>3</sup> /h	●
		TRANSBORDO	1000t/da	●
		ATERRO CLASSE II	1500t/da	●
		COMPOSTAGEM	50t/da	●
		BENEFICAMENTO RCC	500t/da	●
		ATERRO CLASSE I	800t/da	●
	CÁRCERES DE ITAPERIPE	BIOGÁS (CAPTAÇÃO E QUEIMA)	1000m <sup>3</sup> /h	●
		TERMOELÉTRICA	2000t/da	●
		COLETA E TRANSPORTE	-	●
		ETE	50m <sup>3</sup> /h	●
MG	POÇOS DE CALDAS	COLETA E TRANSPORTE	-	●
		AUTOCLAVE	10t/da	●
MG	SETE LAGOAS	ATERRO CLASSE I E II	5000t/da	●
		ATERRO CLASSE II	2500t/da	●
PR	SANTA RITA	ATERRO CLASSE II	2000t/da	●
		ÁGUA E ESGOTO	-	●

S = SITUAÇÃO STATUS

● EM FASE DE LICENCIAMENTO IN A LICENSING PROCESS

● EM OPERAÇÃO OPERATIONAL

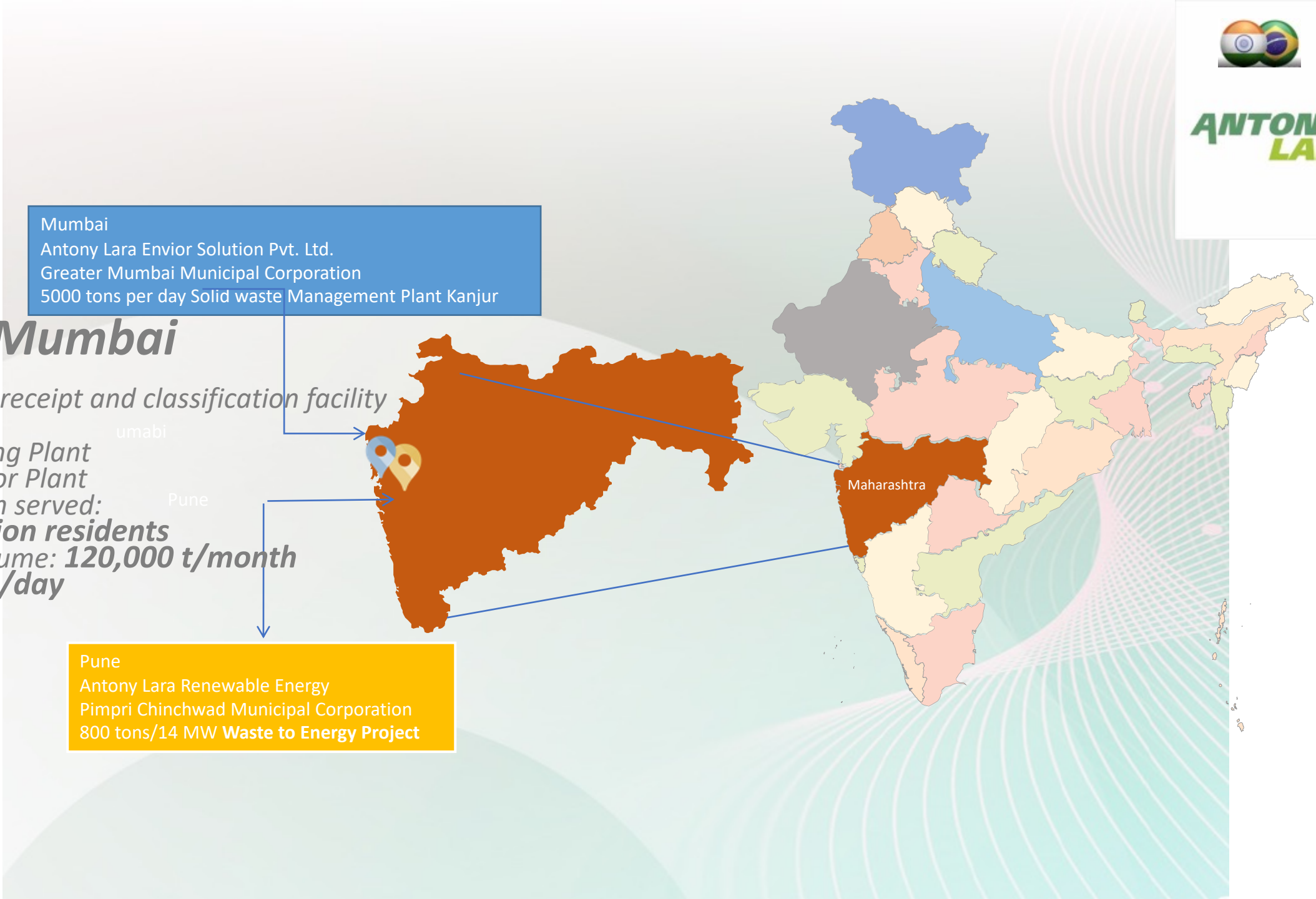


Mumbai  
Antony Lara Envior Solution Pvt. Ltd.  
Greater Mumbai Municipal Corporation  
5000 tons per day Solid waste Management Plant Kanjur

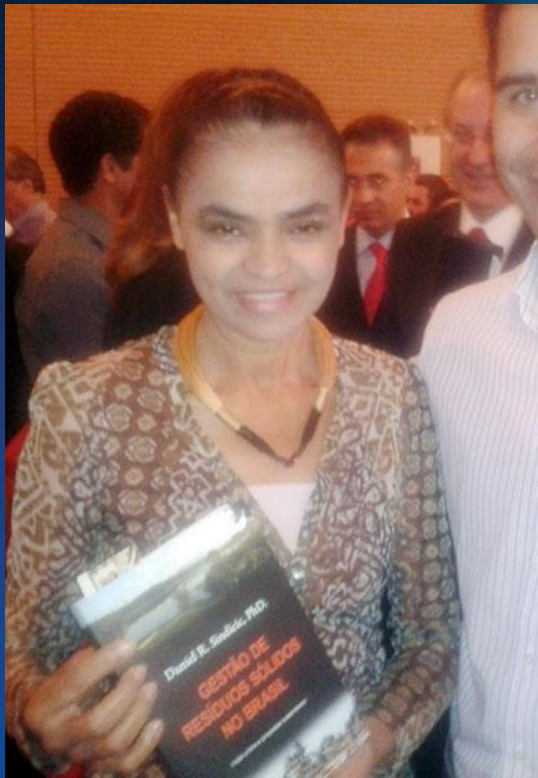
## India - Mumbai

- Landfill
- Materials receipt and classification facility (MRF)
- Composting Plant
- Bio-Reactor Plant
- Population served: **20 million residents**
- Waste volume: **120,000 t/month**  
**6,000 kg/day**

Pune  
Antony Lara Renewable Energy  
Pimpri Chinchwad Municipal Corporation  
800 tons/14 MW Waste to Energy Project



# MUNICIPAL SOLID WASTE IN BRAZIL



Daniel Ricardo Sindjic é engenheiro mecânico com MBA pela Universidade de Michigan. Realizou seu mestrado e doutorado na USP – São Carlos, na área ambiental. Sua tese de doutorado (em incineração de resíduos perigosos) foi a primeira do gênero do país. Foi professor universitário e executivo com ampla experiência internacional.

Durante a sua trajetória profissional atuou como executivo de multinacional, trabalhando em países como Alemanha, Suíça, México e diversos países da América Latina. Fez parte do grupo de engenheiros que instalou o primeiro incinerador de resíduos perigosos no País, com tratamento das dióximas, licenciado pela CETESB, e em atividade no estado paulista. Atuou por mais de 20 anos em áreas relacionadas a atividades de energia, engenharia, manutenção, inovação, segurança e ambiental.

Com esta publicação, o autor objetiva conscientizar os governos, os profissionais da área, os ativistas e militantes da causa ambiental, assim como a população em geral, a respeito dos riscos e danos que pode causar um sistema de tratamento de resíduos sólidos urbanos ineficaz, bem como alertar sobre as possibilidades e alternativas viáveis para solucionar o problema. É uma marcha silenciosa em prol da sustentabilidade – palavra que é muito falada, mas ainda tão pouco praticada.



Daniel R. Sindjic, PhD.

Daniel R. Sindjic, PhD.

## GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Visão crítica e propostas sustentáveis



Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil. Visão crítica e propostas sustentáveis.

tores do  
o Ambiente  
o Ambiente



## WHY DOES IT HAVE TO BE THAT WAY ???



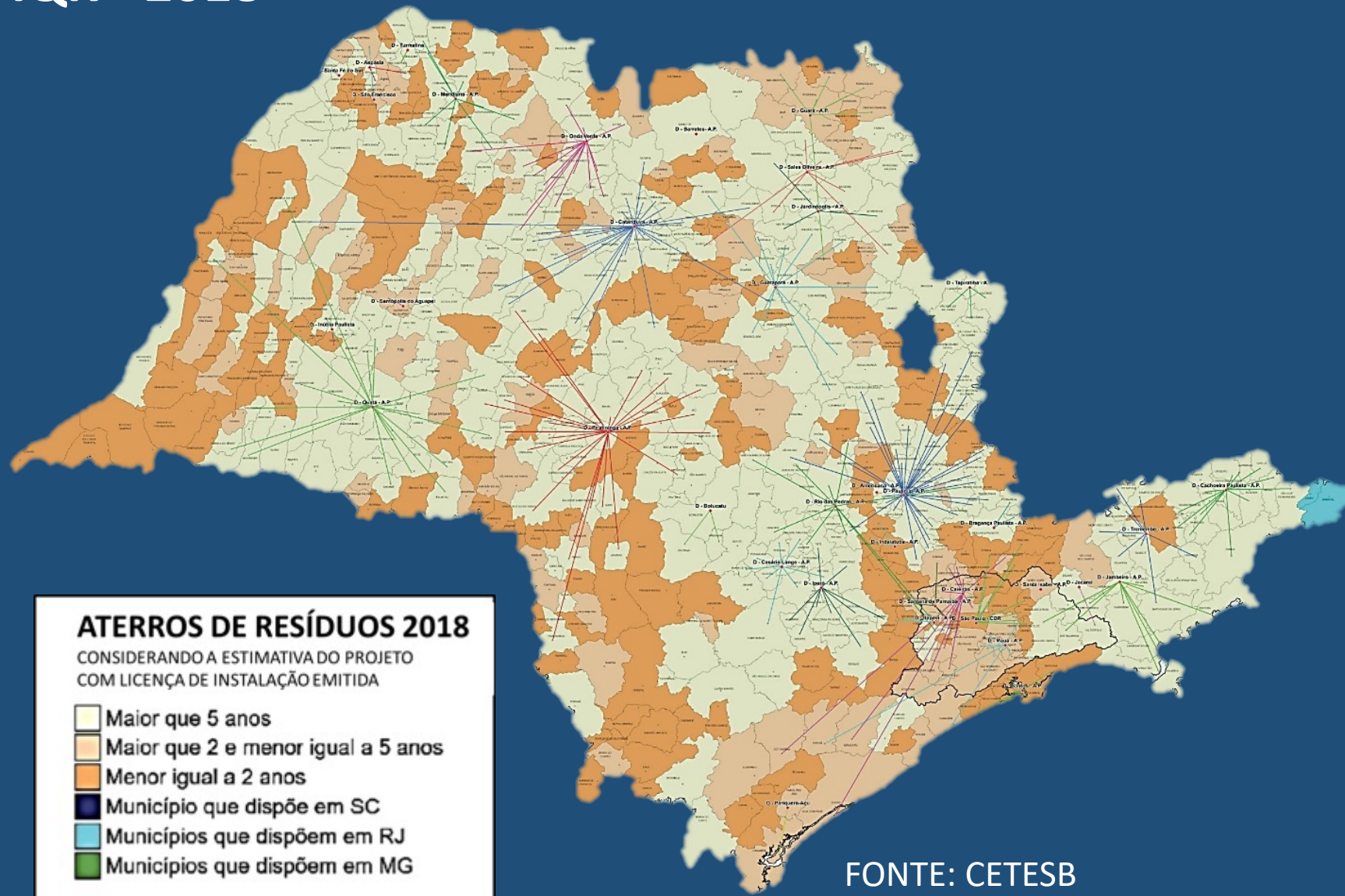




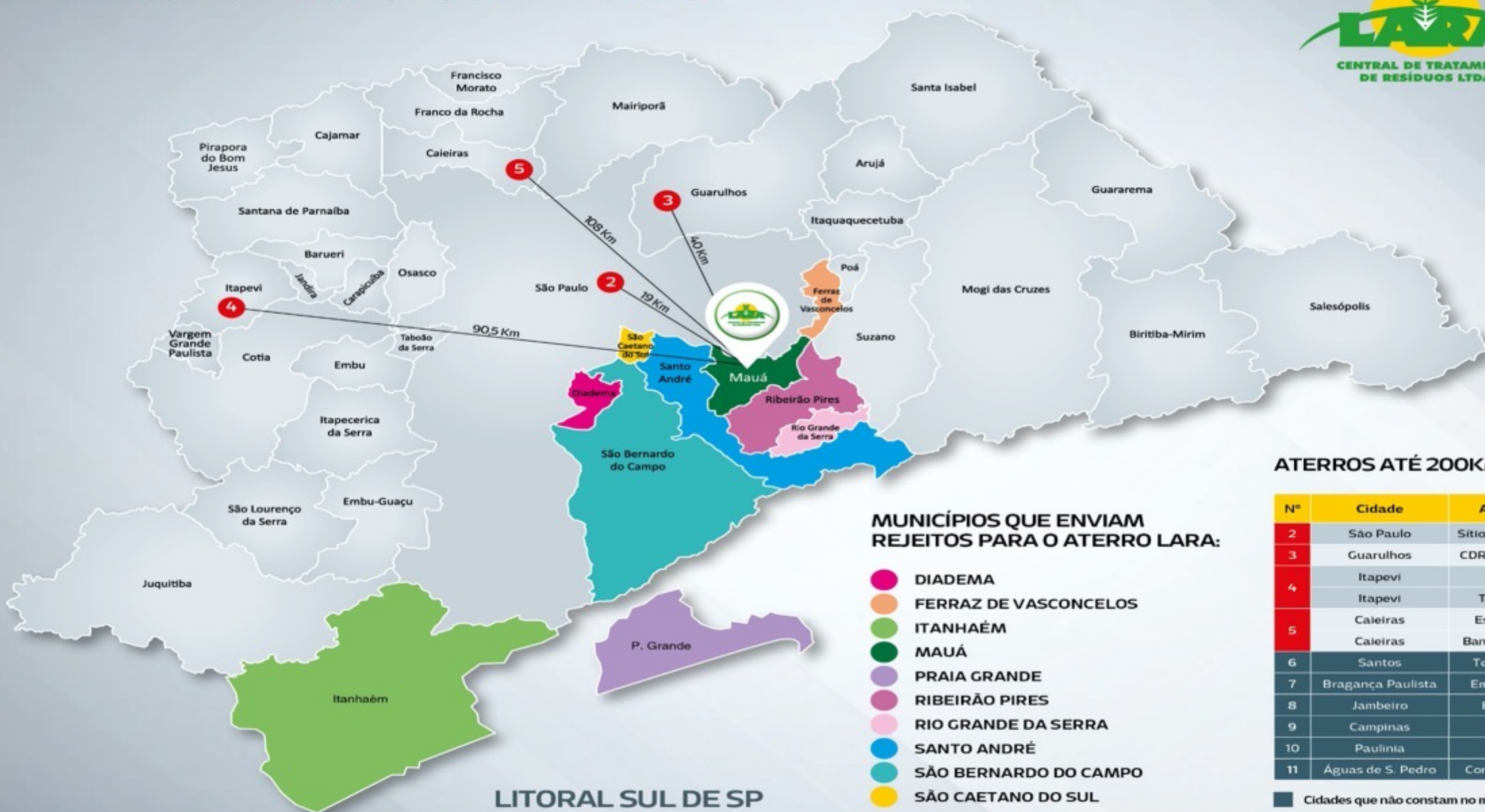
# GLOBAL WARMING? RENEWABLE ENERGY? DUMPS? ENERGY?



# LIFE-TIME OF MUNICIPAL WASTE LANDFILLS IQR - 2018



# REGIÃO METROPOLITANA DE SP



## ATERROS ATÉ 200KM DA LARA:

Nº	Cidade	Aterro	Distância Km
2	São Paulo	Sítio São João	19
3	Guarulhos	CDR Pedreira	40
4	Itapevi	Estre	90,5
	Itapevi	Tecipar	90,5
5	Caieiras	Essencis	108
	Caieiras	Bandeirantes	108
6	Santos	Terrestre	77,4
7	Bragança Paulista	Embralixo	104
8	Jambeiro	Engep	129
9	Campinas	Delta	162
10	Paulínia	Estre	187
11	Águas de S. Pedro	Construban	254

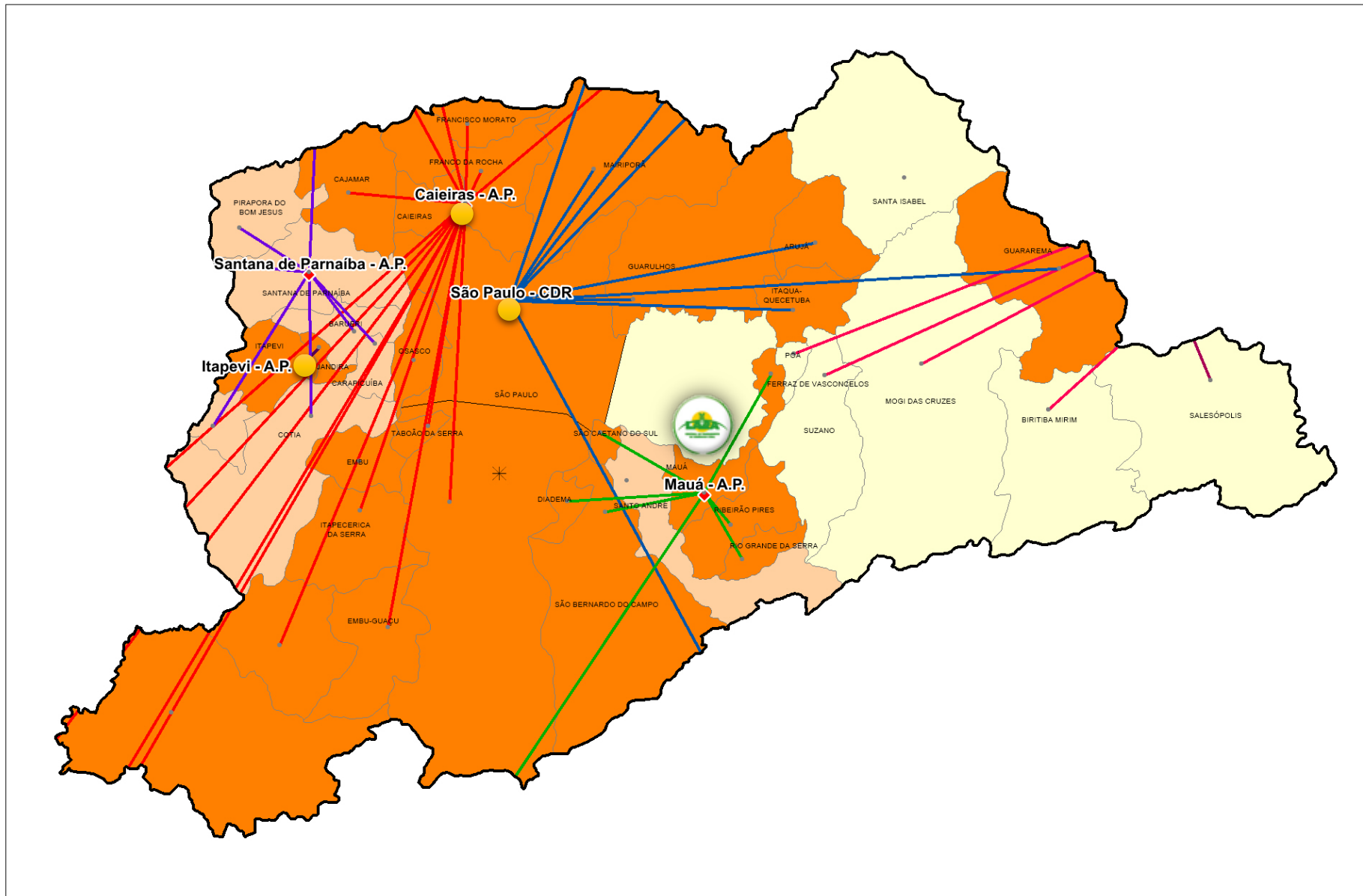
■ Cidades que não constam no mapa.

## MUNICÍPIOS QUE ENVIAM REJEITOS PARA O ATERRO LARA:

- DIADEMA
- FERRAZ DE VASCONCELOS
- ITANHAÉM
- MAUÁ
- PRAIA GRANDE
- RIBEIRÃO PIRES
- RIO GRANDE DA SERRA
- SANTO ANDRÉ
- SÃO BERNARDO DO CAMPO
- SÃO CAETANO DO SUL

LITORAL SUL DE SP

# LOCALIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DO ESTADO DE SÃO PAULO



# ENTENDO A TECNOLOGIA – desde 2009



URE Zabalgardi – Bilbao - Espanha (2011)

Planta CDR Niederlehme – Alemanha (2010)

URE Ruheleben – Berlin – Alemanha (2010)

Entsorga – IFAT (2010)

URE Ruedesdorf – Alemanha (2009)

URE Valorsul – Portugal (2009)

URE Osnabruck – Alemanha (2009)

Entsorga – Enteco (2009)

Infraserv Höchst - Frankfurt (2005)

Achema – Frankfurt (2005)

URE Birmingham - Inglaterra – (2000)

Incinerador Hoechst (1990)

Waste to energy+biofuel –Oulu –(2013)

# GETTING TO KNOW THE MARKET



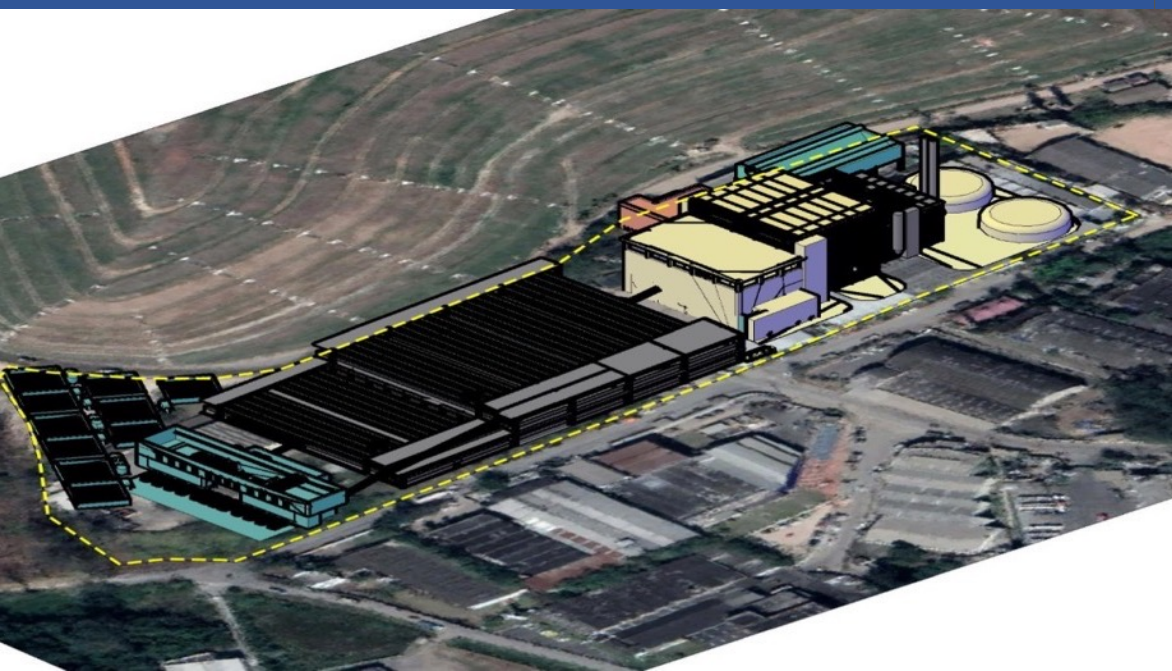
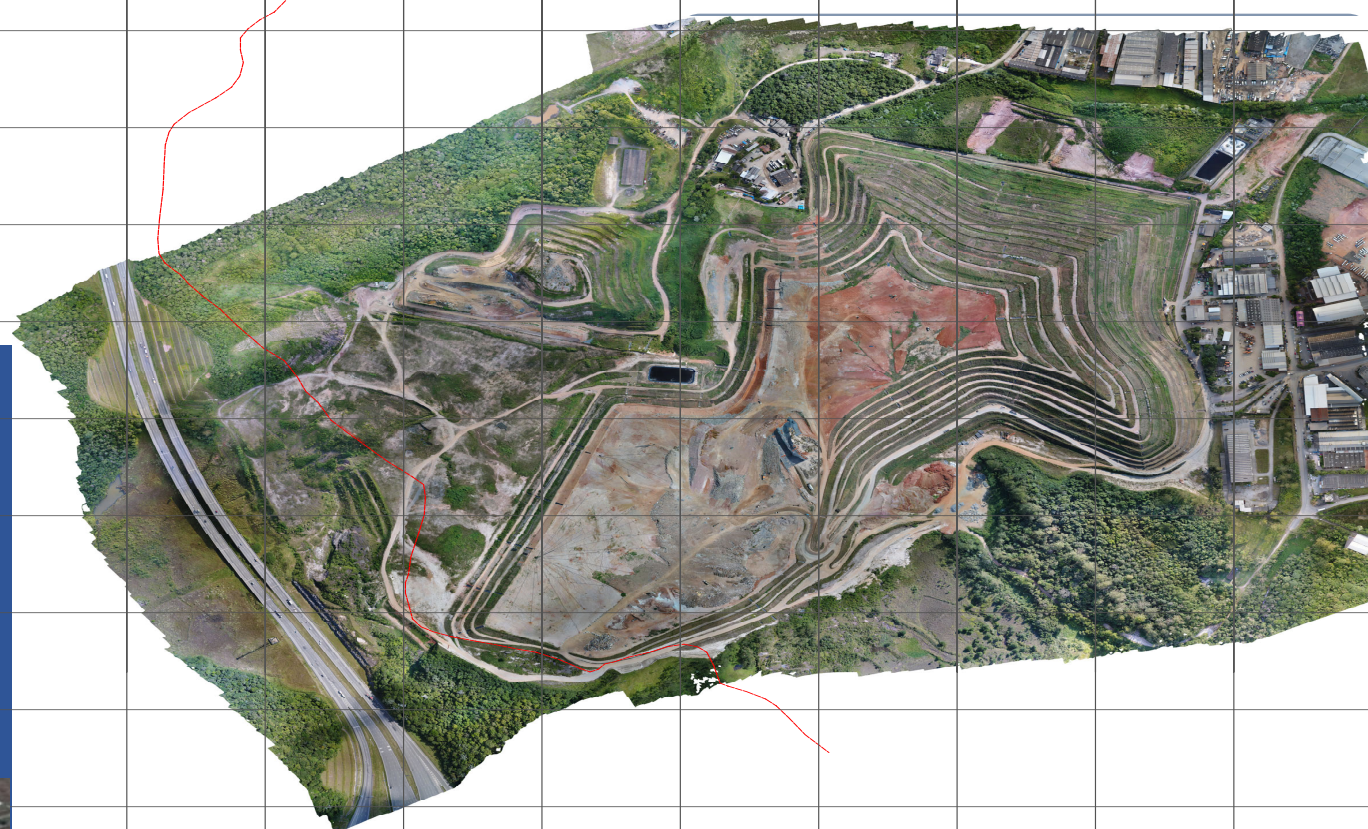






# CASE:MAUÁ PROJECT

Usage: Superheater  
External with Biogas and  
Syngas



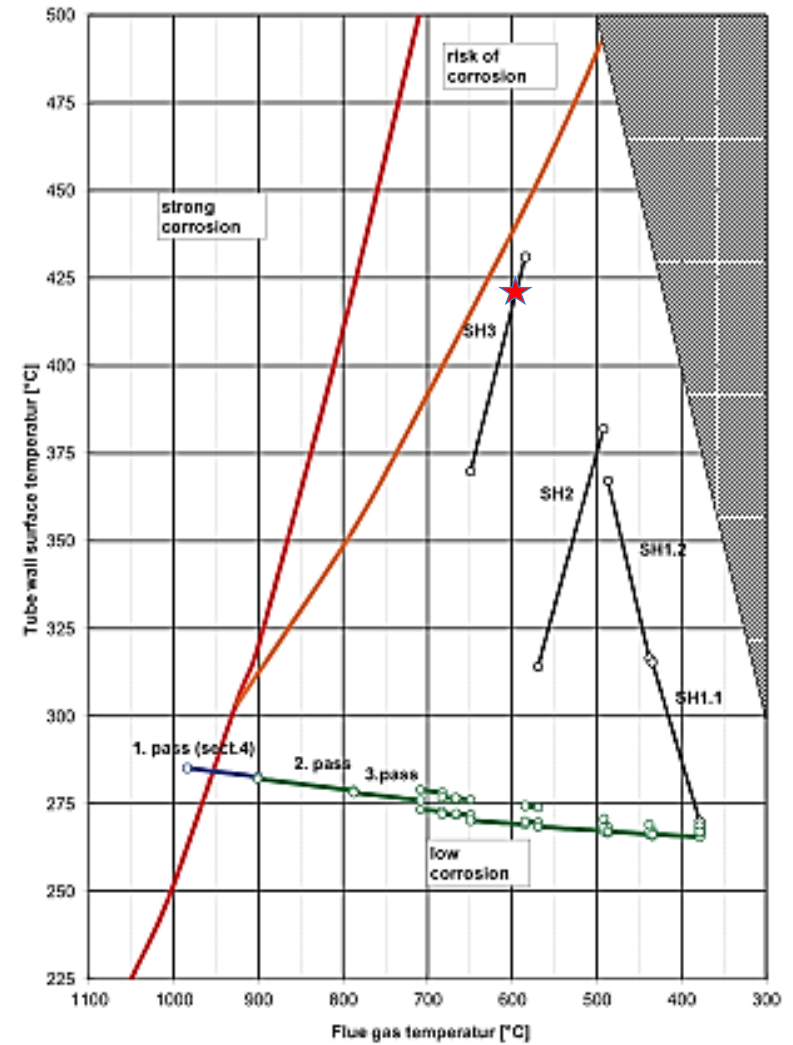
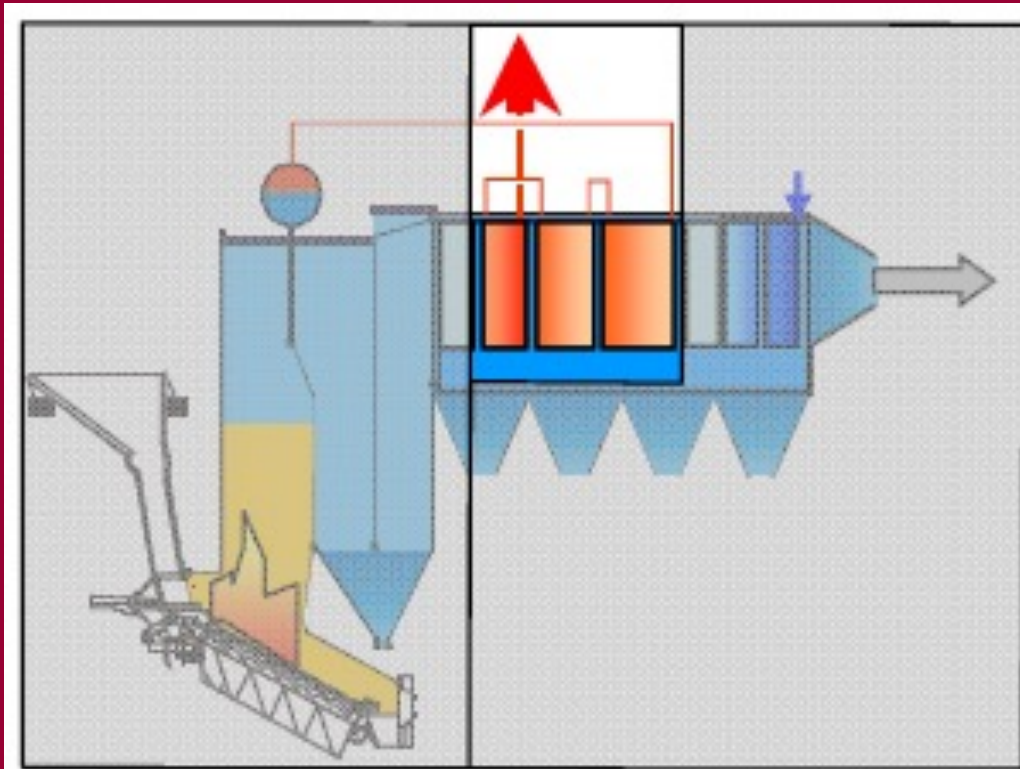
Doutores do  
Meio Ambiente

9tnd!mA o!9M

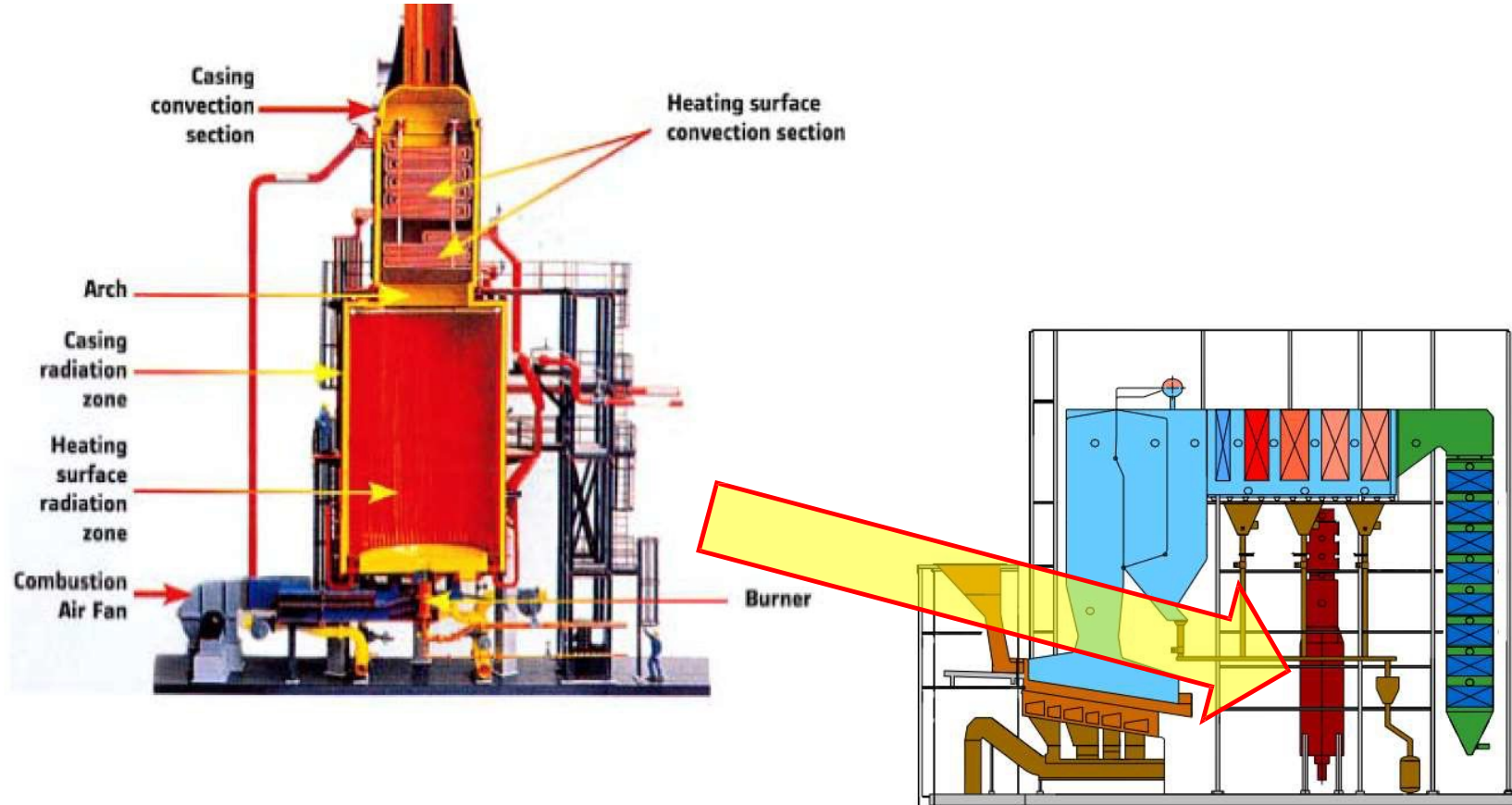




# CORROSION DIAGRAM – BOILER

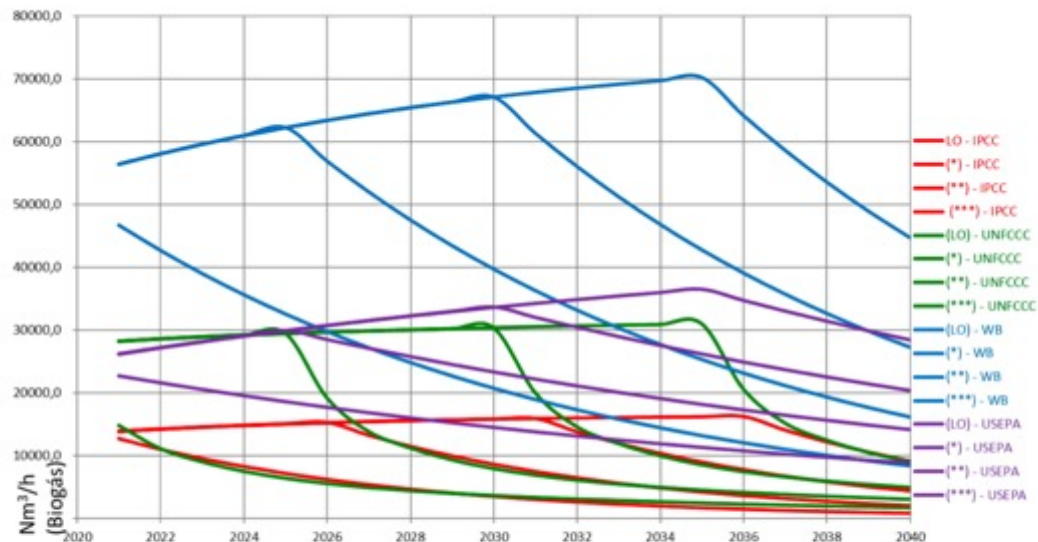


# USE OF THE EXTERNAL SUPERHEATER WITH BIOGAS



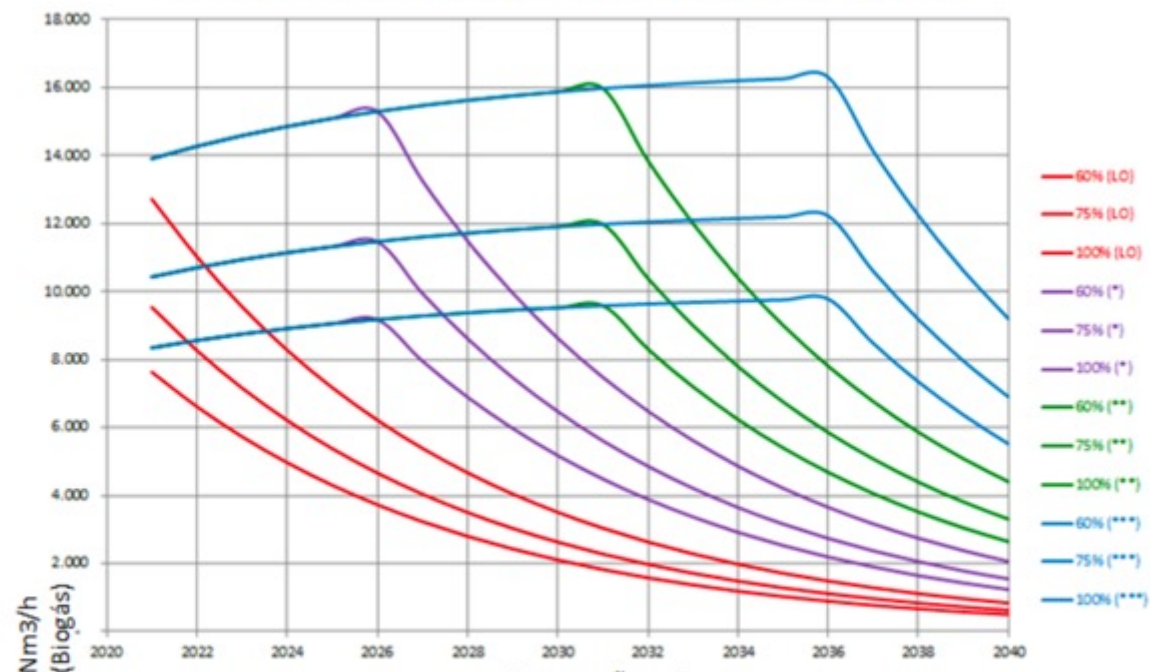
# BioGas – availability of the biogas for different scenarios ( EXTERNAL SUPERHEATER)

Comparativo entre metodologias e estimativa de geração de biogás



L.O. – Licença de operação até 17 jun. 2020  
 (\*) – Previsão de operação até 31 dez. 2025  
 (\*\*) – Previsão de operação até 31 dez 2030  
 (\*\*\*) – Previsão de operação até 31 dez 2035

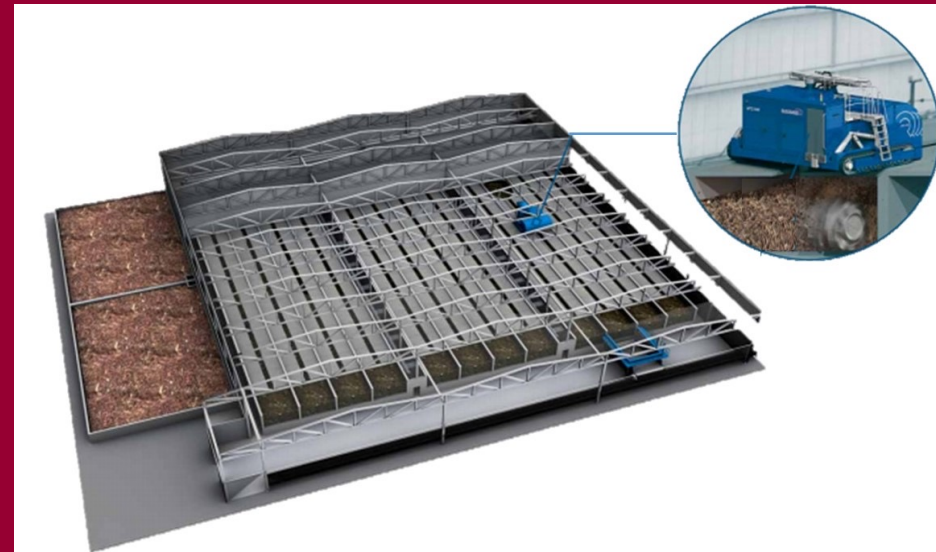
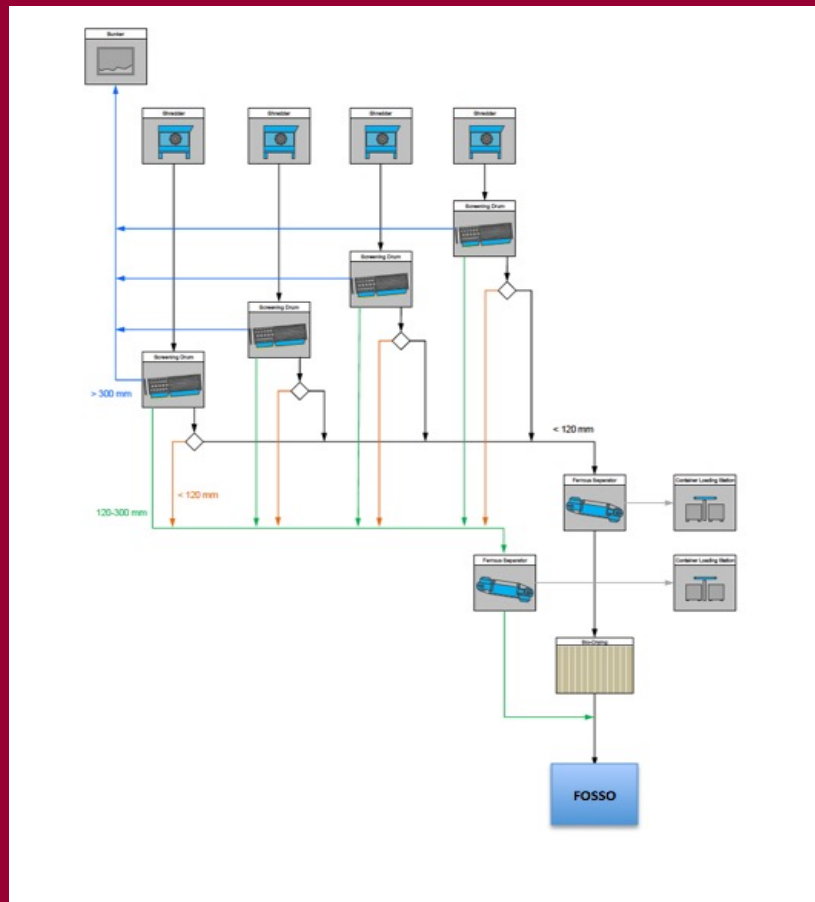
Cenários otimistas, pessimistas e teóricos de captura de Biogás



L.O. – Licença de operação até 17 jun. 2020  
 (\*) – Previsão de operação até 31 dez. 2025  
 (\*\*) – Previsão de operação até 31 dez 2030  
 (\*\*\*) – Previsão de operação até 31 dez 2035

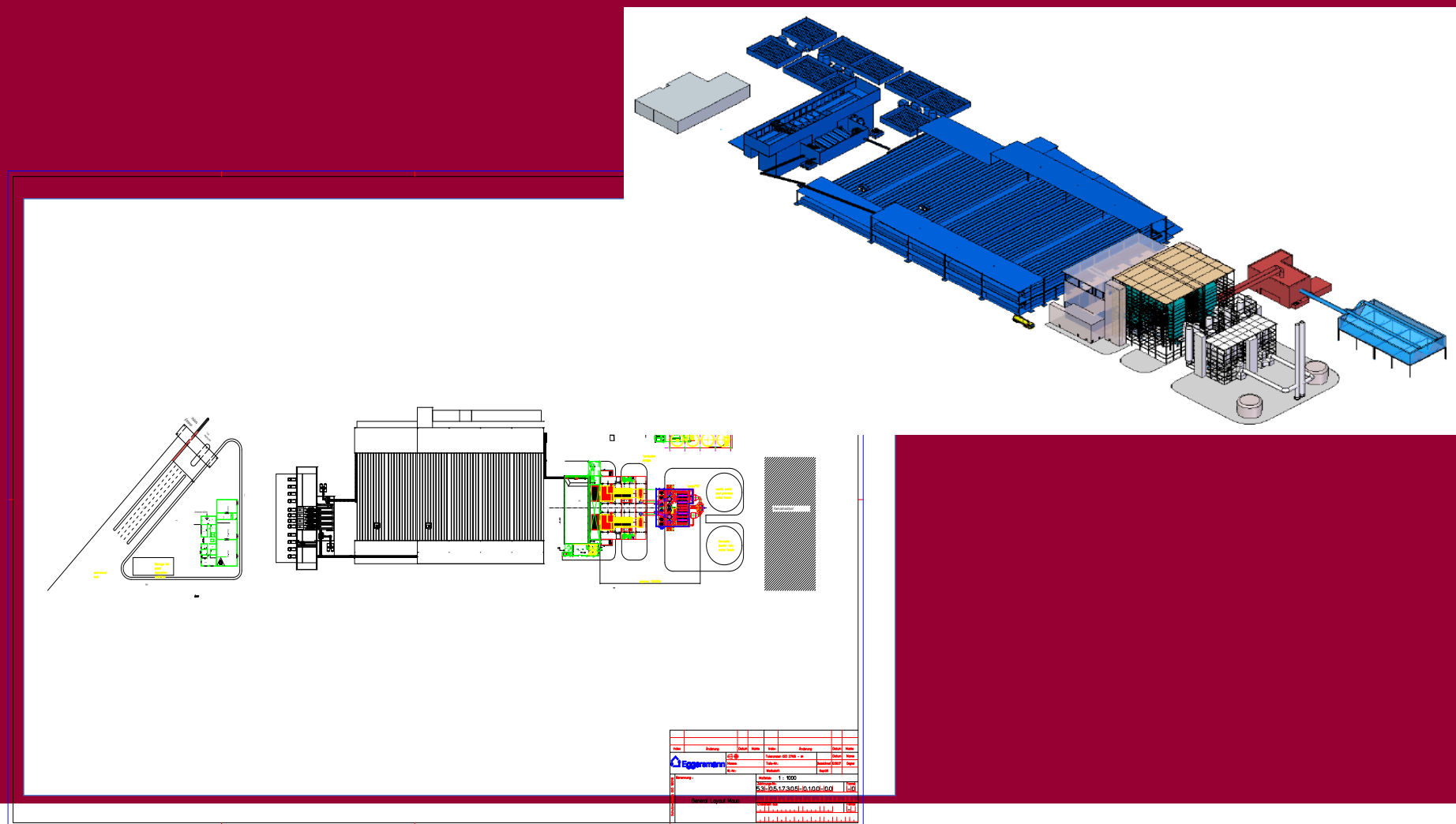


## Drying of MSW 30% increase in PCI



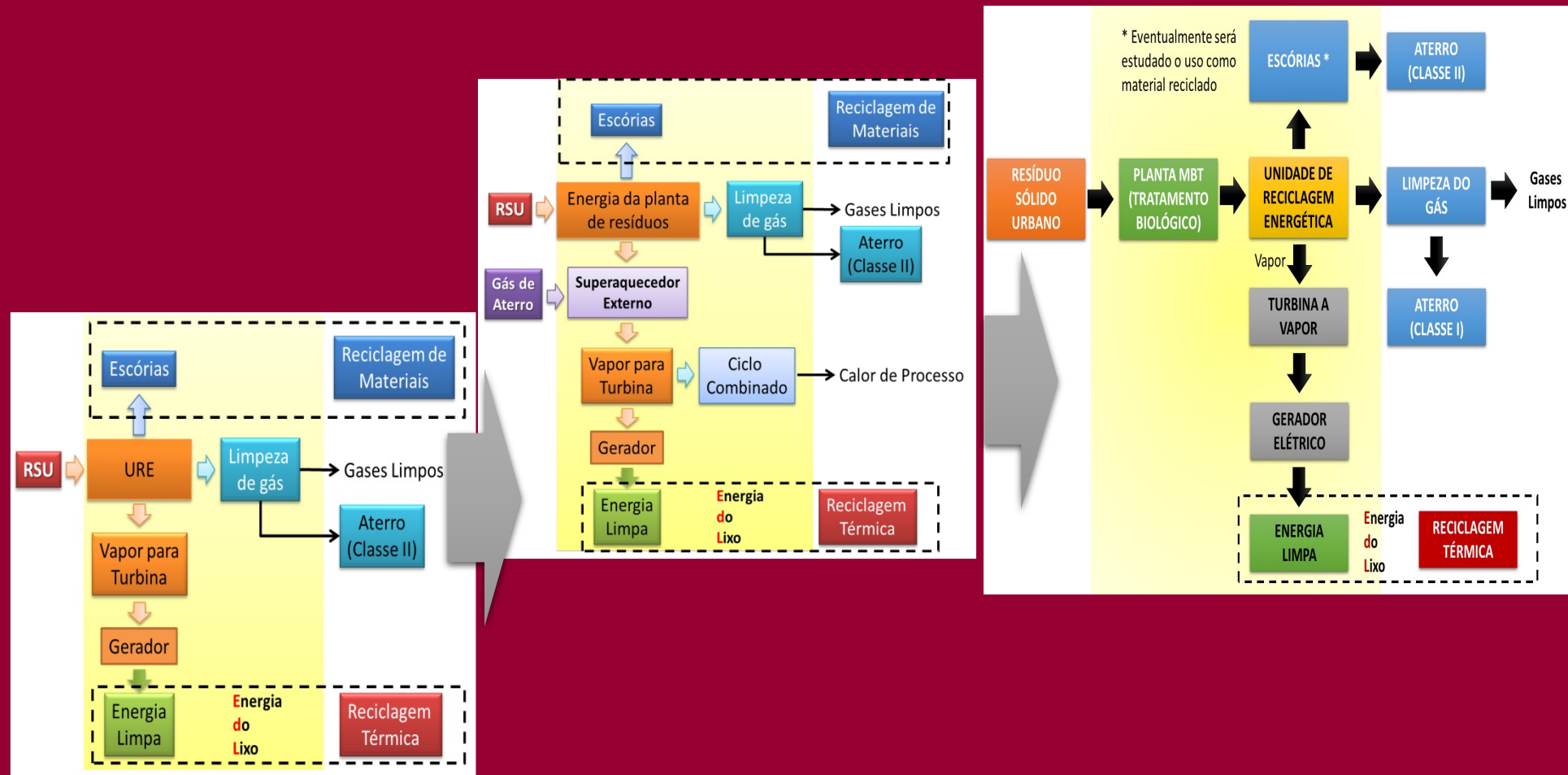


## Configuracao MBT+WTE(URE)



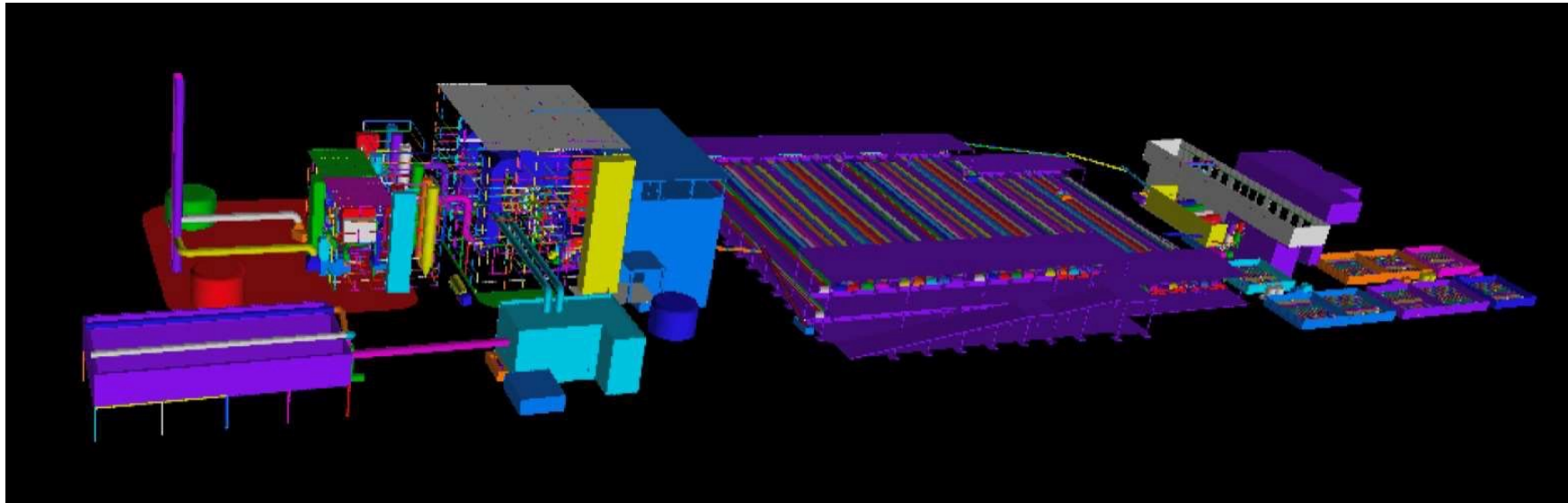


# CONCEPT, SEARCH FOR EFFICIENCY



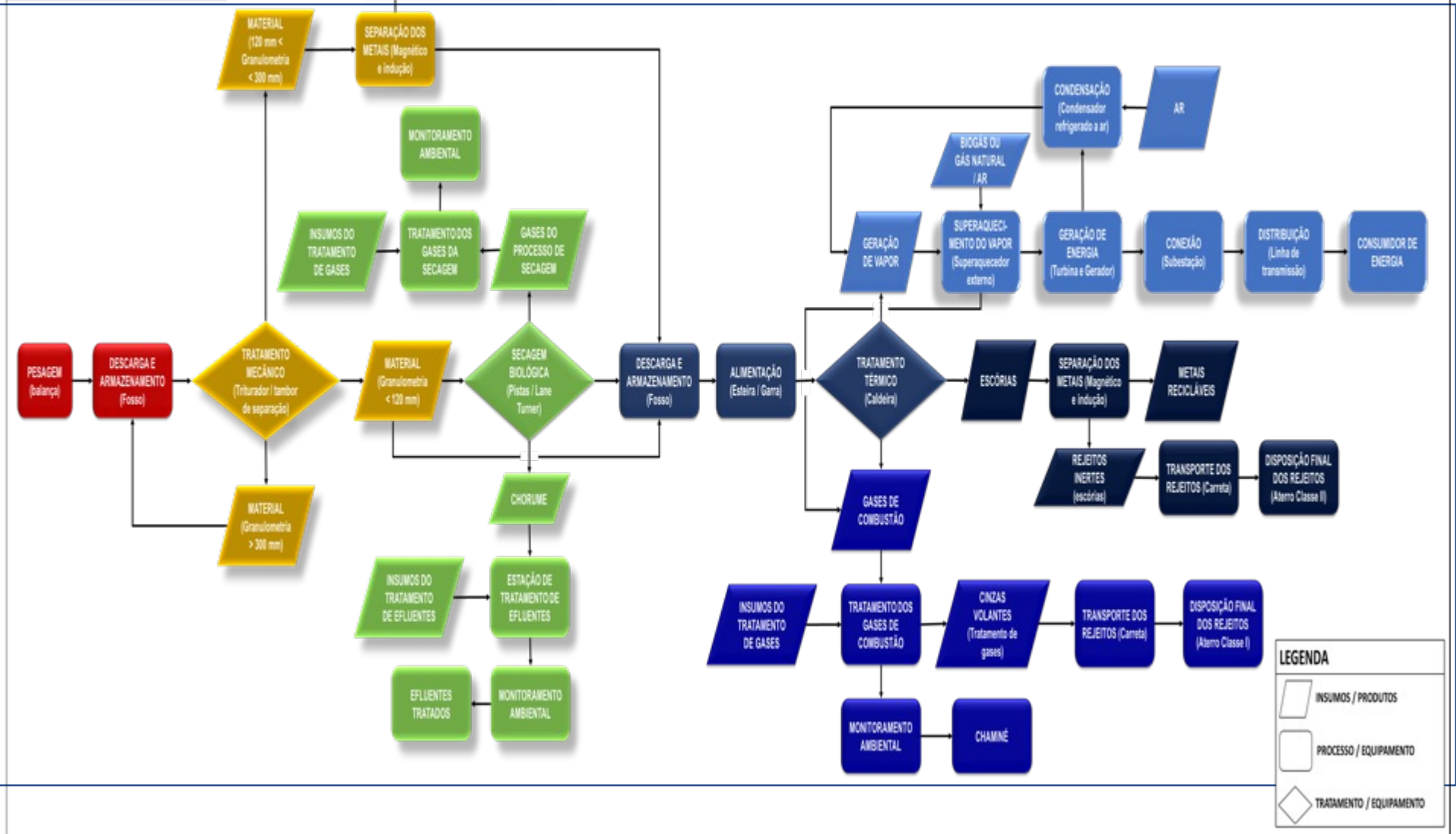
		Waste throughput per day	ton/day	720	1000	1000	1000
		Waste Lower Heating Value	kJ/kg	7500	7500	7500	7500
		Biogas Lower Heating Value	kJ/Nm3	14468	14468	14468	14468
		No Supeheater Scenario 0		No Supeheater Scenario 1	No Reheat Scenario 2	Intermediate Reheat Scenario 3	
INPUTS	Waste heat input (boiler)	kWth	62500	86806,25	86806,25	86806,25	
	Biogas volumetric flow (ESH)	Nm3/h	0	0	3686	4282	
	Steam mass flow	ton/h	71,76	99,67	112,00	112,00	
Boiler	Water Inlet Temperature	°C	130	130	180	180	
	Water Inlet Pressure	bar	66	66	128	128	
	Steam Out Temperature	°C	402	402	402	402	
	Steam Out Pressure	bar	42	42	82	82	
External SH	Steam Out Temperature	°C			540	540	
	Steam Out Pressure	bar			79,4	79,4	
HP Steam Turbine	Steam Inlet Pressure	bar	40,32	40,32	77,85	77,85	
	Steam Inlet Temperature	°C	400,0	400,0	537,3	537,3	
	Turbine Isentropic Efficiency	[-]	0,780	0,780	0,860	0,860	
LP Steam Turbine	Steam Out Pressure	bar	0,135	0,135	0,135	0,135	
	Steam out temp (s)	°C	51,804	51,804	51,804	51,804	
	Steam Quality	[-]	0,921	0,921	0,947	0,968	
WATER CONDENSER	Steam Inlet Pressure	bar	0,135	0,135	0,135	0,135	
	Steam Inlet Temperature	°C	51,80	51,80	51,80	51,80	
	Water Out Temperature	°C	50	50	50	50	
	Refrig.Water Inlet Temp	°C	20	20	20	20	
	Refrig.Water Out Temp	°C	35	35	35	35	
	Refrig. Water mass flowrate	ton/h	2515,67	3494,01	4036,34	4124,20	
Outputs	<b>Power output</b>	<b>kWel</b>	<b>15522,85</b>	<b>21559,67</b>	<b>30760,56</b>	<b>31386,53</b>	
	<b>Electrical Efficiency</b>	-	<b>24,8%</b>	<b>24,8%</b>	<b>30,3%</b>	<b>30,2%</b>	

# MAUÁ CONCEPTUAL PLAN

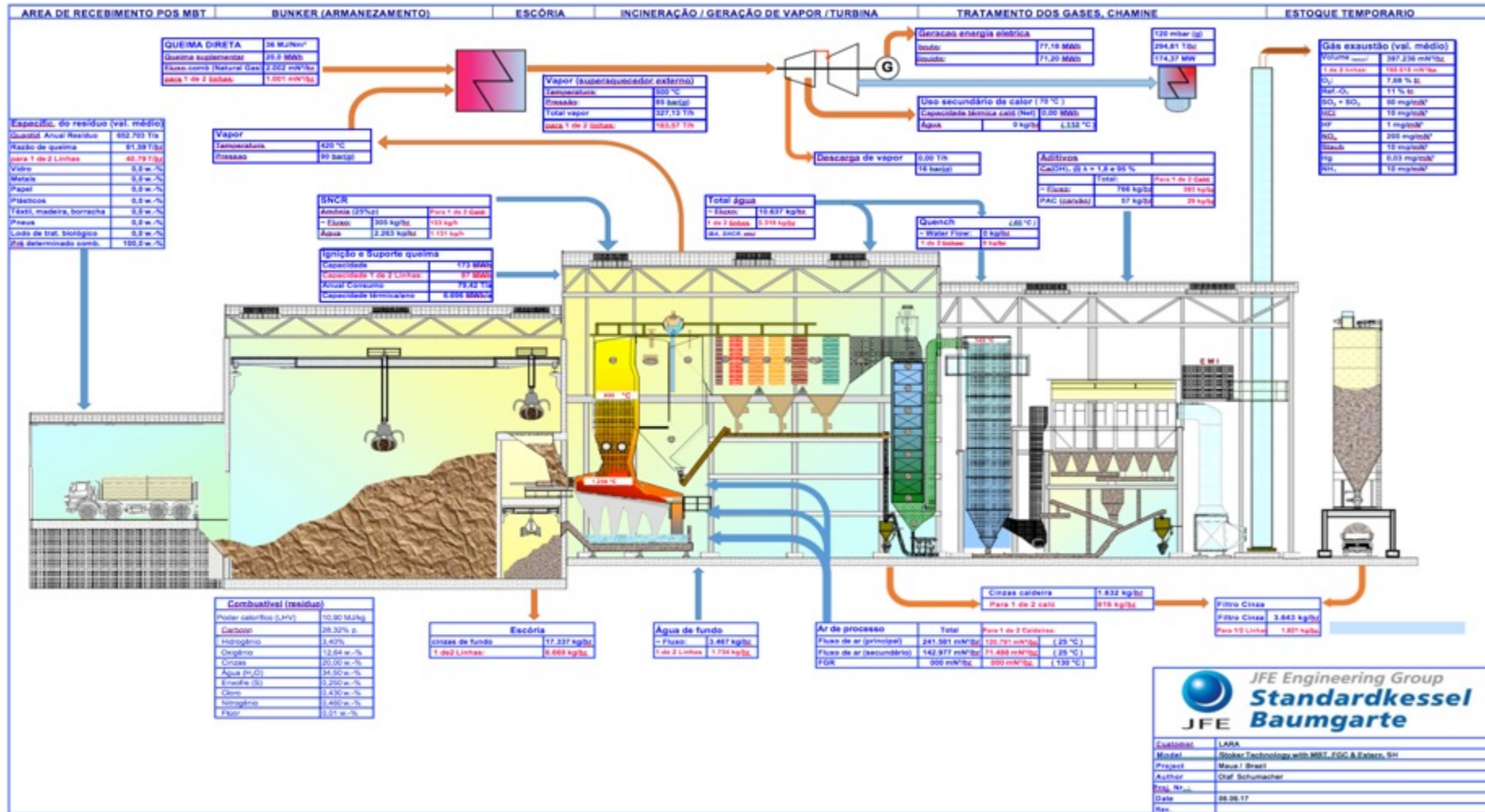


# Como funciona a URE

## Fluxograma geral dos Processos



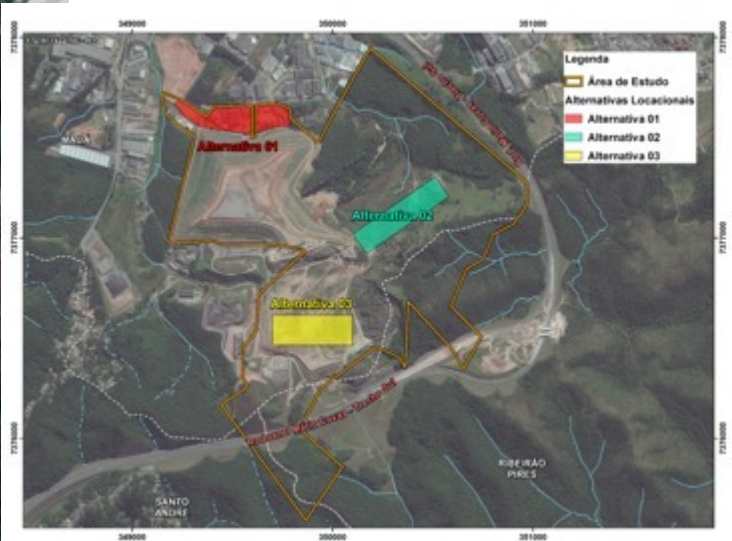
# BALANCE SHEET



# PROJECT NUMBERS

<b>Capacidade:</b>	<b>3000 toneladas/dia</b>
<b>Área da URE:</b>	Cerca de 90.000 m <sup>2</sup>
<b>Número de Linhas:</b>	2 linhas simultâneas
<b>Poder Calorífico:</b>	Nominal: 7,5 MJ/kg (conforme Proposta Téc.) <b>11MJ/kg</b> depois da planta de MBT
<b>Carga Térmica:</b>	70 – 120 MW em cada linha
<b>Tipo de resíduos:</b>	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com características domiciliares
<b>Tipo de caldeira:</b>	Caldeira de recuperação (aquatubular)
<b>Tipo de Grelha:</b>	Grelhas móveis
<b>Refrigeração da grelha:</b>	Refrigerada a ar
<b>Conceito de tratamento de gases:</b>	RSNC (redução seletiva não catalítica) para o DeNOx; tratamento semi-seco com uso de neutralizante (cal hidratada) e adsorvente (carvão ativado) e filtro de mangas;
<b>Conformidade:</b>	CONAMA 316; SMA 079 e Política Nacional de Resíduos Sólidos.
<b>Equipamento para Geração de energia:</b>	Turbina de extração-condensação acoplada a gerador elétrico.
<b>Potência elétrica gerada:</b>	39 MWh por linha de RSU com o uso do superaquecedor e biogás/gás de síntese.e a planta de MBT
<b>Geração de vapor</b>	330 ton/h de vapor superaquecido a 500°C e 85 bar,
<b>Disponibilidade</b>	8.500 horas anuais

# LOCATION OF THE PLANT IN THE LARA-MAUÁ AREA



# ROAD MAP 2014-2020

JAN/14

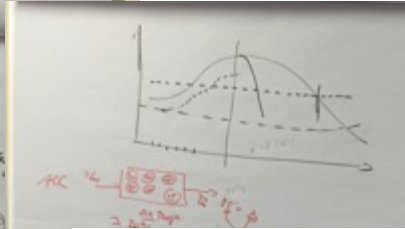
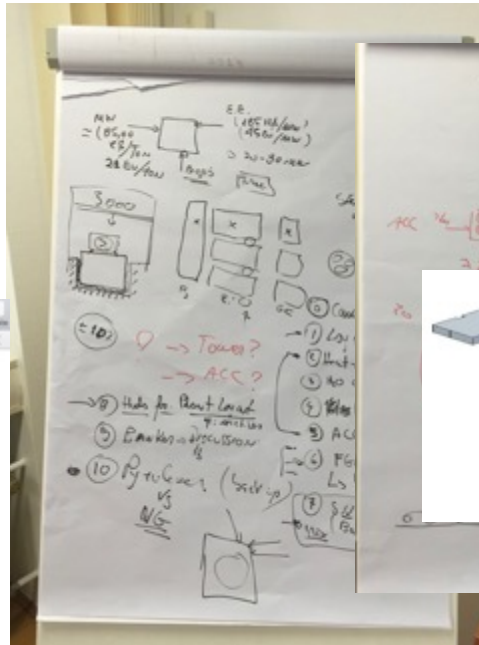
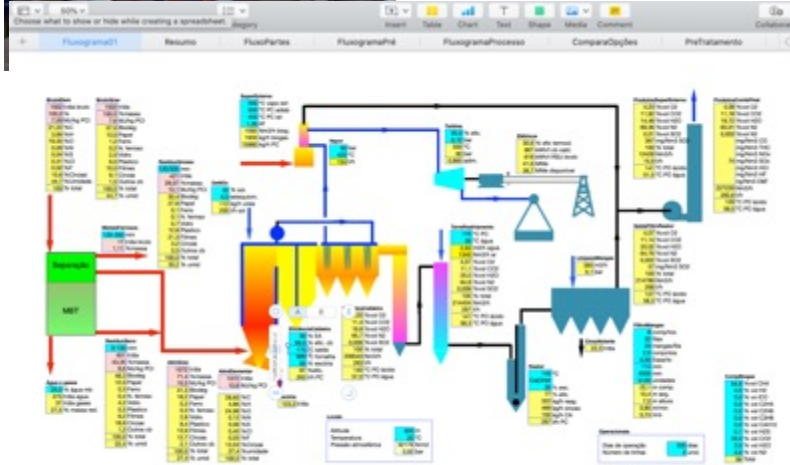
JUL/15

DEZ/17

AGO/19

DEZ/19

JUL/20





# 谢谢

