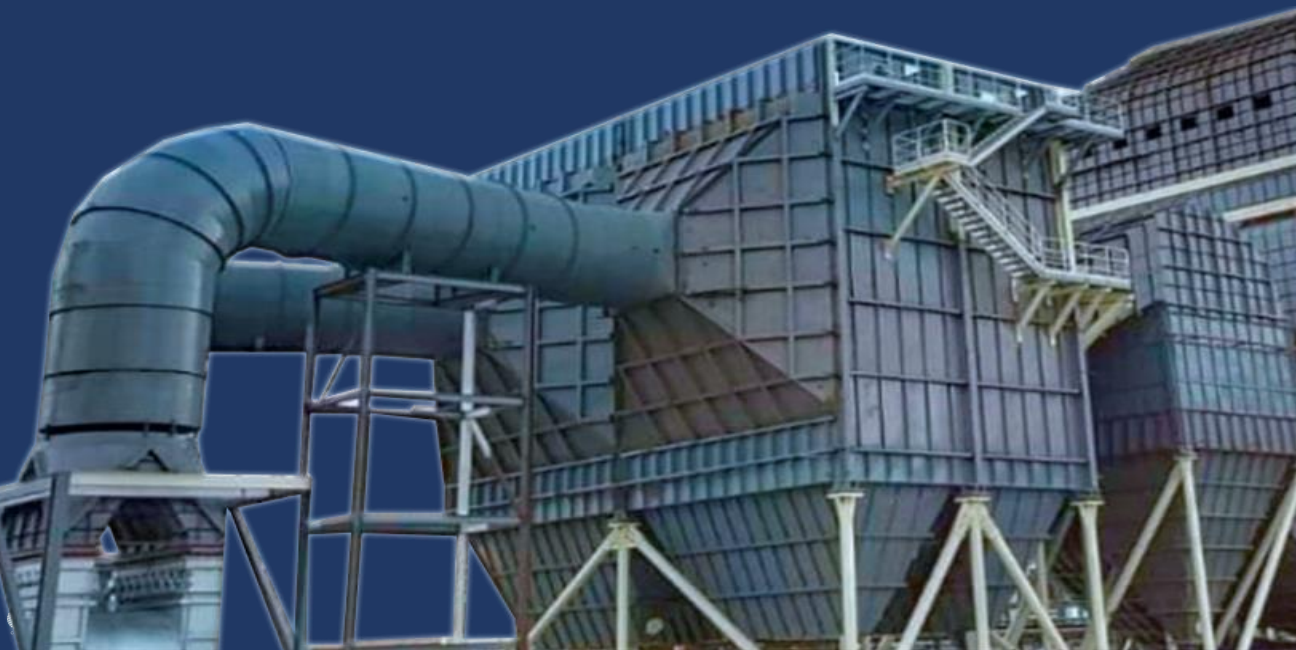




O PRECIPITADOR
ELETROSTÁTICO

NA SUA USINA



22º SBA

Seminário Brasileiro Agroindustrial

A Usina Digital

25 e 26
de outubro/2023

**Ribeirão
Preto - SP**

SBA

CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais

CONCEITO

ESTRUTURA

CASES DE SUCESSO



CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais

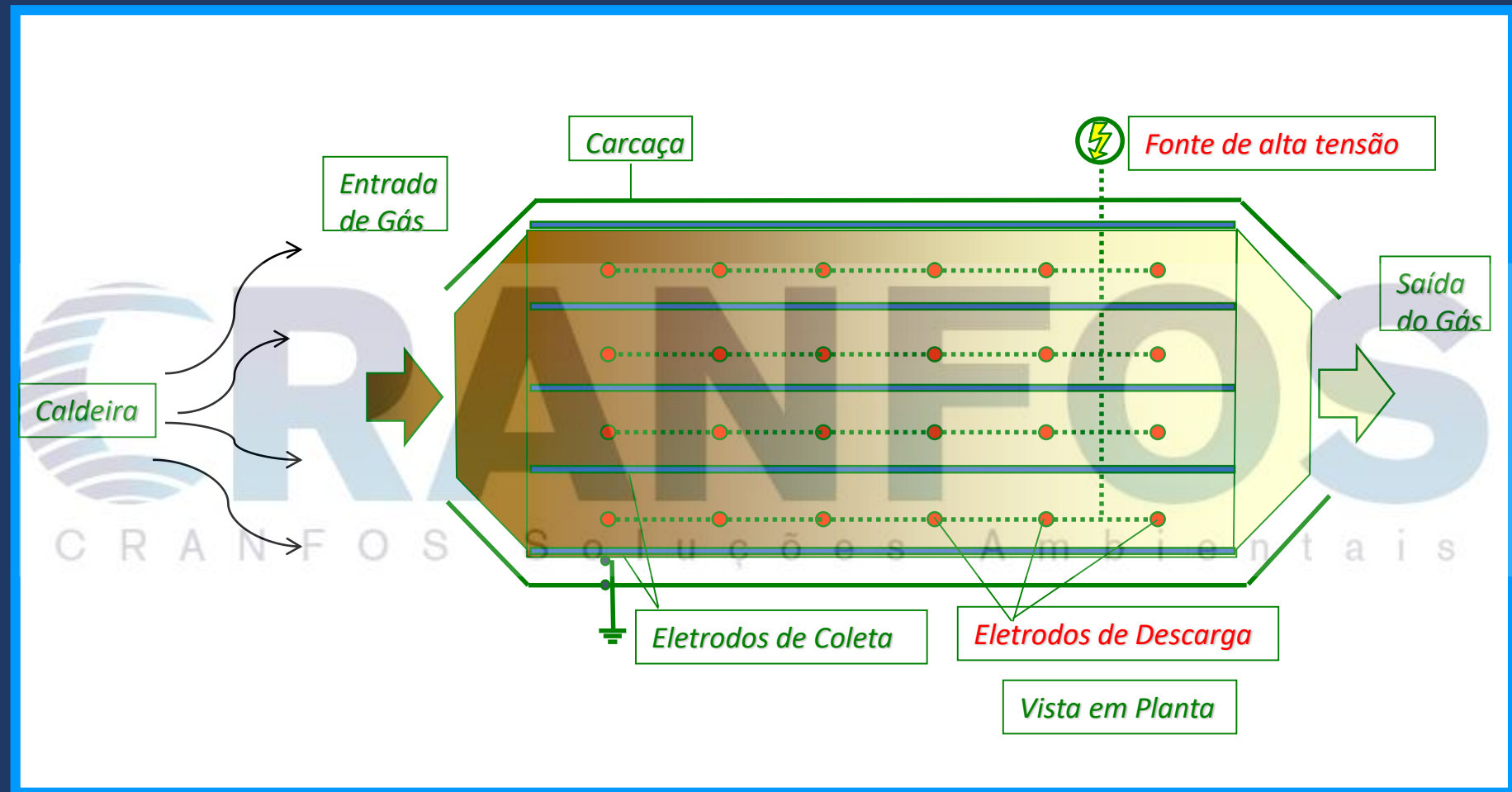


O PRECIPITADOR
ELETROSTÁTICO

NA SUA USINA

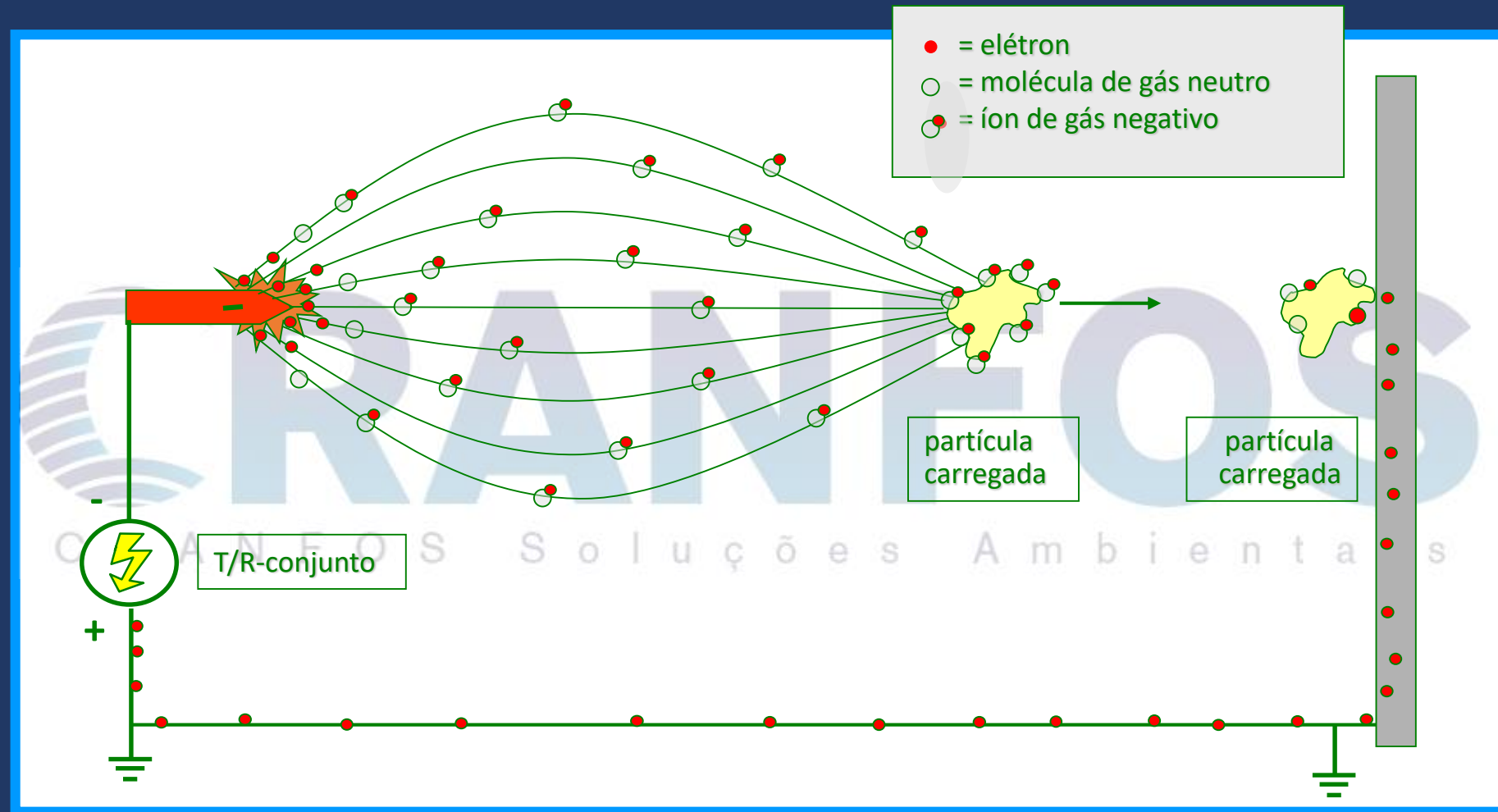


PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO



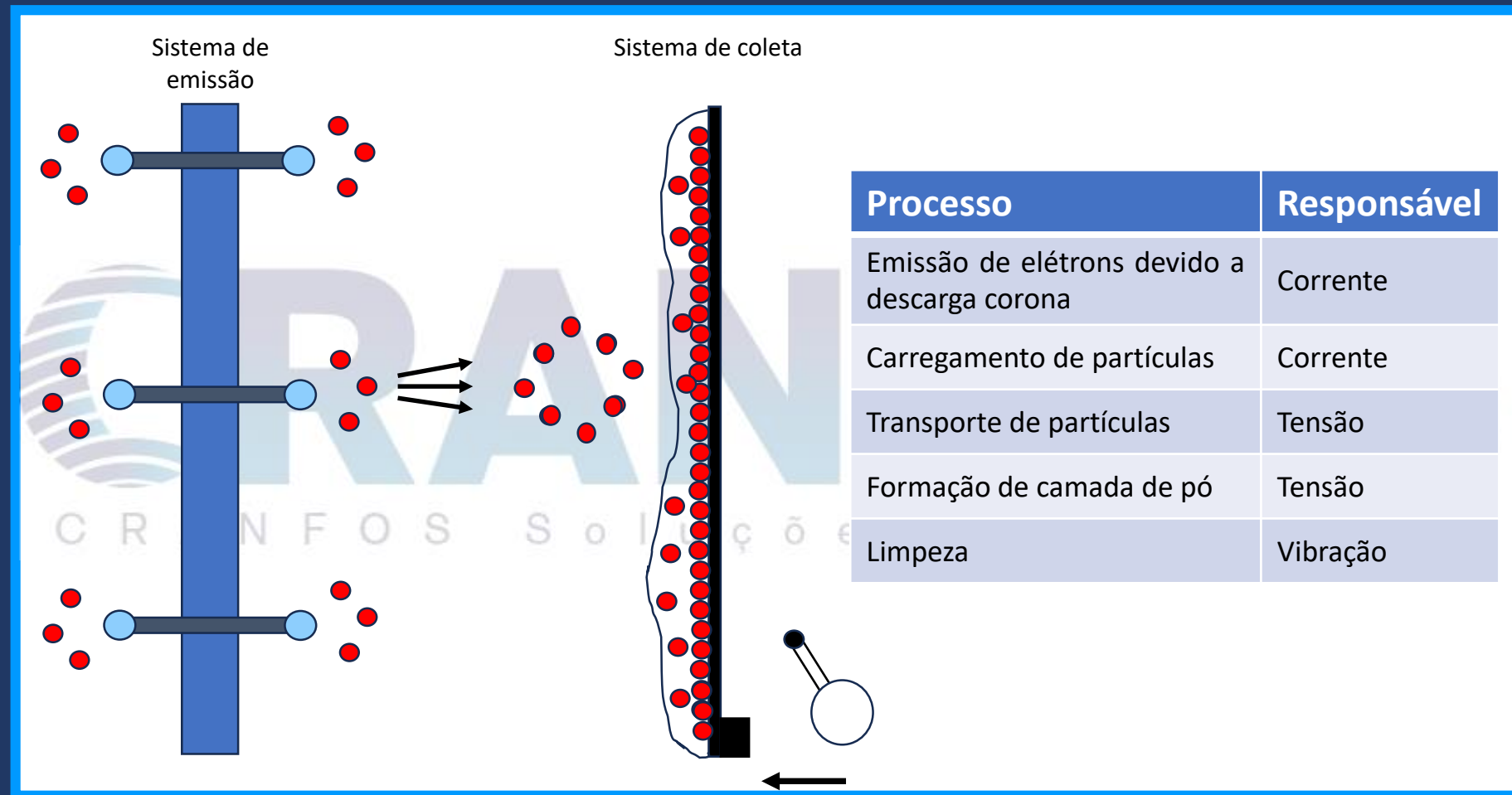


PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO





PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO





PRINCIPAIS VANTAGENS

- ✓ Tratamento do gás totalmente a SECO, ou seja, não usa água neste equipamento;
- ✓ Não necessita de Tanque de Tratamento (ETALG), bombas, bicos, etc;
- ✓ Baixíssimo custo operacional;
- ✓ Baixíssimo custo logístico (volume 75% menor, devido ao material estar seco);
- ✓ Baixo custo energético comparado com o Lavador;
- ✓ Baixo nível de emissão de partículas, abaixo de 50 mg/Nm³;
- ✓ Primeiras trocas de peças (martelos) após 6 a 8 anos de operação.



DADOS OPERACIONAIS

- ✓ Volume de gás m^3/h ;
- ✓ Temperatura de operação;
- ✓ Pressão do gás na saída da caldeira, mmCA;
- ✓ Pressão barométrica mmHG;
- ✓ Composição do gás % em Vol.;
- ✓ Teor de partículas no gás sujo g/Nm^3 ;
- ✓ Teor desejado de emissão na chaminé;
- ✓ Dados do local de instalação.



OPCIONAIS

- ✓ Multiciclone;
- ✓ Dampers de gás on-off de disco tipo HD;
- ✓ Sistema de by-pass;
- ✓ Sistema de Dutos desde a tomada até a chaminé (turn-key);
- ✓ Montagem do sistema completo.

CRANFOS Soluções Ambientais



MATRIZ CRANFOS

Rua Maria Curupaiti, 441
- Santana, São Paulo – SP,
02452-000



FÁBRICA 01

Av. Talma Rodrigues Ribeiro,
3176-B - Boulevard Lagoa,
Serra - ES, 29173-795



FÁBRICA 02

Rua 6 B - 222, Civit II Serra - ES
29168085



FÁBRICA 03

Av. Nossa Senhora da Saúde,
381 - Boa Vista II, Serra - ES,
29161-030



ESCRITÓRIO IPATINGA

Av. Castelo Branco, 300 – Horto
Ipatinga - MG,
35160-294

SBA

CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais

CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais

CONCEITO

ESTRUTURA

CASES DE SUCESSO



CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais

AMÉRICA DO SUL

AMÉRICA DO NORTE



BRASIL



MÉXICO



ARGENTINA



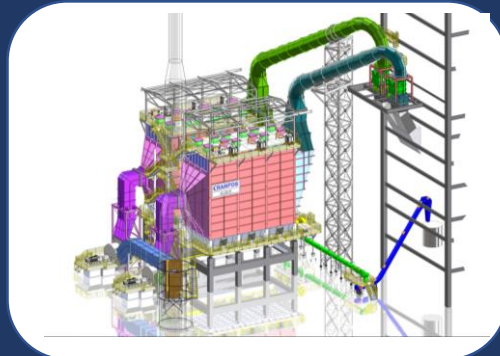
PARAGUAI



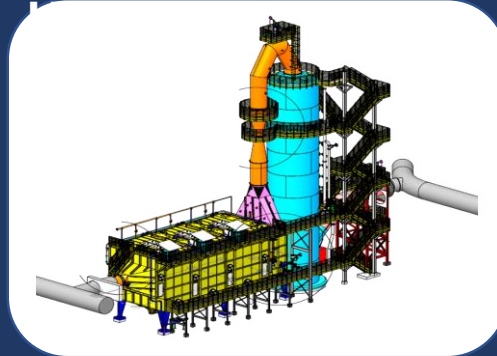
COLÔMBIA



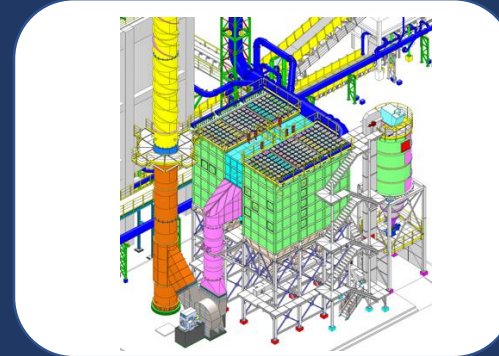
Precipitador Eletrostático Seco



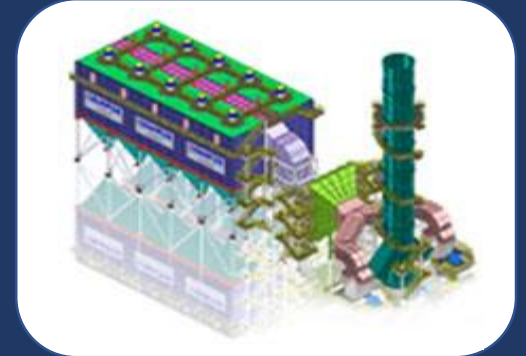
Precipitador Eletrostático



Filtro de Mangas de Alta Pressão



Filtro de Mangas Bai-Press 10



Ciclones



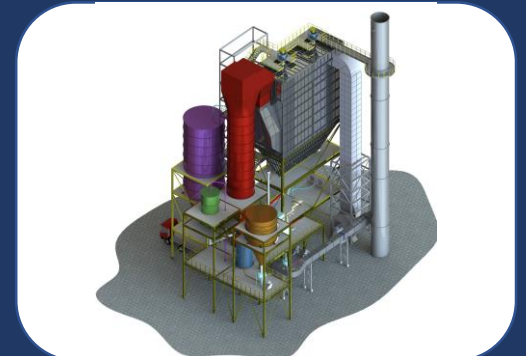
Multiciclone



Dampers



Dessulfurização Sistema Seco





TECNOLOGIAS DE CONTROLE PARA PRECIPITADORES

Controlador DIGIMAX®

Touch screen



RIESGO DE MUERTE
RIESGO ELECTRICO
480 V

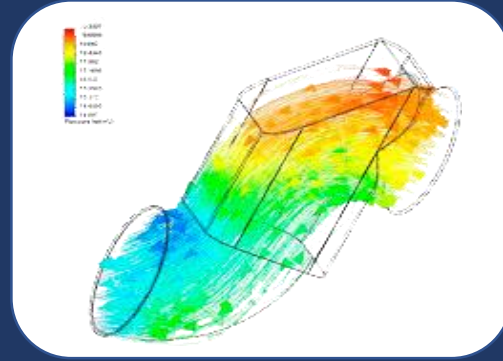
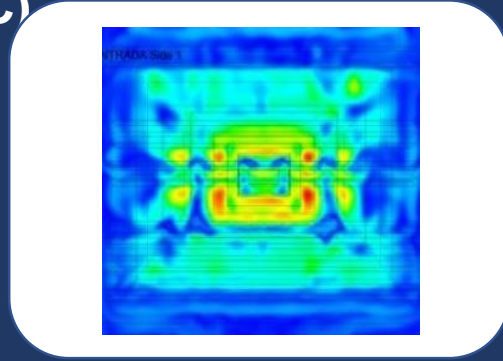
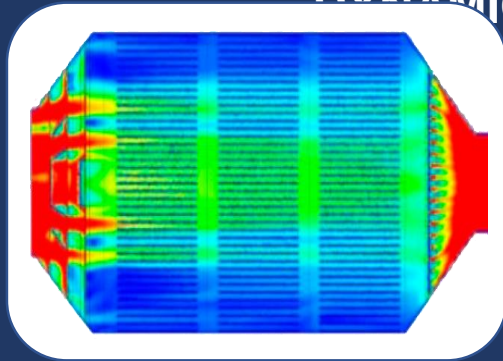
PROHIBIDA LA MANIPULACION A PERSONAL NO CALIFICADO

RIESGO DE MUERTE
RIESGO ELECTRICO
480 V

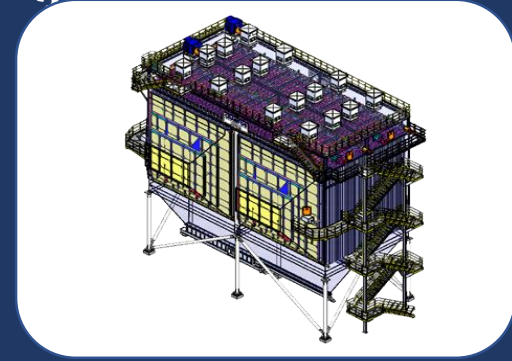
PROHIBIDA LA MANIPULACION A PERSONAL NO CALIFICADO



CFD (COMPUTACIONAL FLUID DYNAMIC)



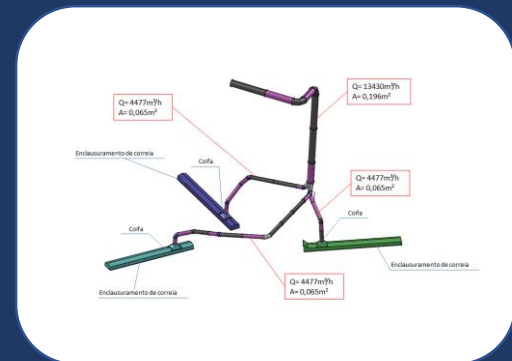
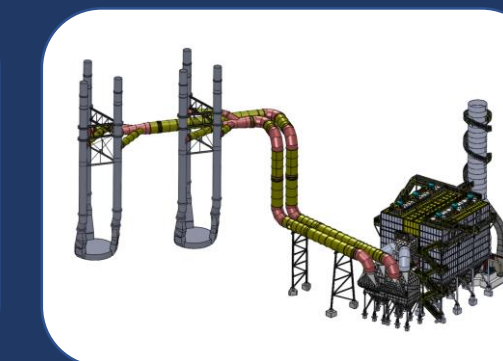
ENGENHARIA EM



DIMENSIONAMENTO, COMBUSTÃO, MISTURA DE GASES

FLUE GAS		Unit	Value	Unit	Value
31	Gas Pressure at Filter inlet	cmHg	29.70	mmHg	29.70
32	Gas Temperature	°C	100	°F	100
33	Volume Flow Rate NTP, dry	Nm³/h	200.000	scfm	10000
34	Volume Flow Rate NTP, wet	Nm³/h	412.000	scfm	20000
35	Volume Flow Rate, actual	Nm³/h	200.000	scfm	10000
FLUE GAS COMPOSITION		Unit	Value	Unit	Value
36	Flue Gas Analysis (wet gas)	CO2 (Vol-%)	11.80		
37		O2 (Vol-%)	3.20		
38		H2 (Vol-%)	85.80		
39		SO2 (Vol-%)	9.600		
40		H2O (Vol-%)	29.20		
41	Estimated Conversion Rate	SO2 (Vol-%)	10.00		
42		SO3 (Vol-%)	10.00		
43	H2O Dewpoint	°C	85.84		
44	H2O Dewpoint	°F	186.51		
45	Flue Gas Analysis (dry gas)	CO2 (Vol-%)	16.38		
46		O2 (Vol-%)	4.188		
47		H2 (Vol-%)	70.80		
48		SO2 (Vol-%)	8.00		
49		SO3 (Vol-%)	8.00		
50	Reference CO2 Content	CO2 (Vol-%)	5.00		
51	Inlet Duct, NTP, dry, actual O2	Scfm	5.78		
52	Inlet Duct, NTP, dry, actual O2	Scfm	254		
53	Inlet Duct, NTP, wet, actual O2	Scfm	4.84		
54	Inlet Duct, NTP, wet, actual O2	Scfm	198		
55	Inlet Duct, NTP, dry, Ref. O2	Scfm	4.10		
56	Inlet Duct, NTP, dry, Ref. O2	Scfm	200		
57	Inlet Duct, NTP, dry, Ref. O2	Scfm	2.50		
58	Inlet Duct, actual conditions	Scfm	100.000		
59	Inlet Duct, actual conditions	Scfm	50.000		

CRANFOS		TECHNICAL DATA SHEET		Design Data - Dry Type Horizontal ESP	
ESP	Project No.	MSCE-124-14-03	Location		Date
Dedusting System	Client	BRF	Height & s.d.	500m	Hard Copy
	Plant	BRACEL	Contract	2015	Name
DESIGN / PROCESS DATA	Designer	CRANFOS			
Process Application	Unit	Operação	Projeto	Detalhado	Projeto
Blower Load / Duty		200 m³/h	200 m³/h	200 m³/h	200 m³/h
Comment					
FEED					
Ultimate Analysis	C (Vol-%)	44.89	44.89	44.89	44.89
	H (Vol-%)	5.76	5.76	5.76	5.76
	S (Vol-%)	0.00	0.00	0.00	0.00
	N (Vol-%)	0.00	0.00	0.00	0.00
	O (Vol-%)	49.37	49.37	49.37	49.37
	W (Vol-%)	10.00	10.00	10.00	10.00
	A (Vol-%)	2.40	2.40	2.40	2.40
	H ₂ (Vol-%)				
Blower Inletting Value					
ASH FLY ASH					
ASH Composition	Li2O (Vol-%)				
	Na2O (Vol-%)				
	K2O (Vol-%)				
	SiO2 (Vol-%)				
	CaO (Vol-%)				
	MgO (Vol-%)				
	Fe2O3 (Vol-%)				
	FeO (Vol-%)				
	SO3 (Vol-%)				
	CO2 (Vol-%)				
	H2O (Vol-%)				
	SO2 (Vol-%)				
	CaSO4 (Vol-%)				



SBA

CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais



CONCEITO

ESTRUTURA

CASES DE SUCESSO



CRANFOS

CRANFOS Soluções Ambientais





MATRIZ CRANFOS

Atividade: Engenharia, tecnologia, comercial, coordenação e administração.

Endereço: Rua Maria Curupaiti, 441
Santana, São Paulo - SP.
CEP 02452-000

Telefone: +55 11 3392-1422

E-mail: cranfos@cranfos.com.br

www.cranfos.com.br





GALPÃO 01

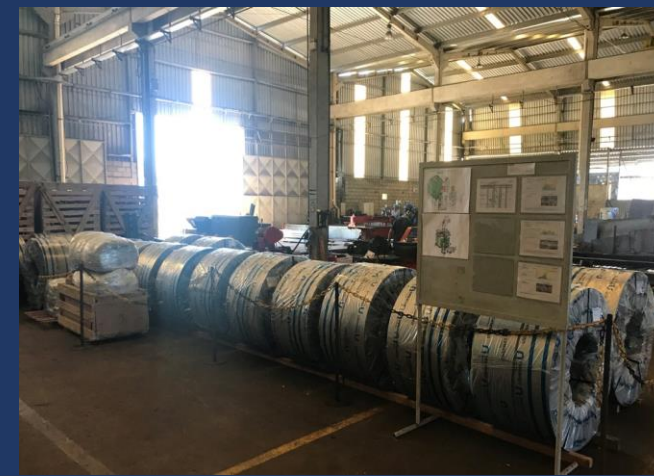
Atividades: Execução de serviços, administração de mão de obra, fabricação de partes especiais

Endereço: Av. Talma Rodrigues Ribeiro,
3176-B - Boulevard Lagoa, Serra - ES.
CEP 29173-795

Telefone: + 55 27 3066-8259
+ 55 27 3066-6378

E-mail: cranfos@cranfos.com.br

www.cranfos.com.br





GALPÃO 02

Atividades: Execução de serviços, administração de mão de obra, fabricação de partes especiais

Endereço: Rua 6 B - 222, Civit II Serra - ES
CEP 29168085

Telefone: + 55 27 3066-8259
+ 55 27 3066-6378

E-mail: cranfos@cranfos.com.br

www.cranfos.com.br





GALPÃO 03

Atividades: Execução de serviços, administração de mão de obra, fabricação de partes especiais

Endereço: Av. Nossa Senhora da Saúde, 381 - Boa Vista II, Serra - ES, 29161-030

Telefone: + 55 27 3066-8259
+ 55 27 3066-6378

E-mail: cranfos@cranfos.com.br

www.cranfos.com.br





ÔNIBUS



Modelo: MB O500 Irizar
Capacidade: 46 passageiros
Quantidade: 05 Unidades

Modelo: Apache Vip MB 1722
Capacidade: 48 passageiros
Quantidade: 02 Unidades



- UNIDADES
- LOGÍSTICA
- FABRICAÇÃO



CAMINHÕES

Modelo: Iveco Tector 24E280 Munck TKA

Ano: 2020

Capacidade: 14 Ton.

Quantidade: 04 Unidades



Modelo: Mercedes Benz Actrus 2546

Ano: 2020 / 2020

Capacidade: 32 Ton.

Quantidade: 01 Unidades



Modelo: Iveco HI Road 440

Ano: 2022

Capacidade: 32 Ton.

Quantidade: 04 Unidades



GUINDASTES

Modelo: SANY STC80T
Ano: 2022
Capacidade: 80 Ton.
Quantidade: 01 unidade



Modelo: SANY STC1100T6
Ano: 2022
Capacidade: 110 Ton.
Quantidade: 02 unidades



SBA

CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais



CONCEITO

ESTRUTURA

CASES DE SUCESSO



CASES DE SUCESSO



PIASA - MÉXICO

Fornecimento de um Precipitador Eletrostático para Caldeira de Biomassa

PRECIPITADOR: TP 50 x 11 x 2 x M x 8

VAZÃO: 865.685 m³/h

MP ENTRADA: 5.200 mg/Nm³

MP SAÍDA: 100 mg/Nm³

TEMPERATURA: 156°C

PLANTA: San Luís Potosí

PAÍS: México

START-UP: 2021



**KLABIN – OTACÍLIO****COSTA**

Fornecimento de um Precipitador Eletrostático

Caldeira de Biomasa

PRECIPITADOR: TP 27 x 10 x 2 x M x 7**VAZÃO:** 437.331 m³/h**MP ENTRADA:** 2.115 mg/Nm³**MP SAÍDA:** 50 mg/Nm³**TEMPERATURA:** 150°C**PLANTA:** Otacílio Costa / SC**PAÍS:** Brasil**COMBUSTÍVEL:** Cavaco de Madeira**START-UP:** 2021



CAIASA -
PARAGUAI
Fornecimento de um Precipitador Eletrostático
para Caldeira de Biomassa



PRECIPITADOR:	TP 22 x 10 x 3 x M x 6
VAZÃO:	244.980 m ³ /h
MP ENTRADA:	10.000 mg/Nm ³
MP SAÍDA:	50 mg/Nm ³
TEMPERATURA:	225°C
PLANTA:	Assunção
PAÍS:	Paraguai
COMBUSTÍVEL:	Cavaco de Madeira e casca de soja
START-UP:	2017





AGD - 
ARGENTINA
Fornecimento de um Precipitador Eletrostático
para Caldeira de Biomassa

PRECIPITADOR: TP 14 x 6,5 x 2 x M x 7 x 1

VAZÃO: 102.870 m³/h

MP ENTRADA: 840 mg/Nm³

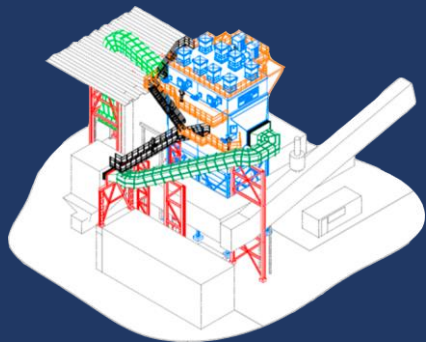
MP SAÍDA: 50 mg/Nm³

Temperatura: 160 °C

PLANTA: AGD

PAÍS: Argentina

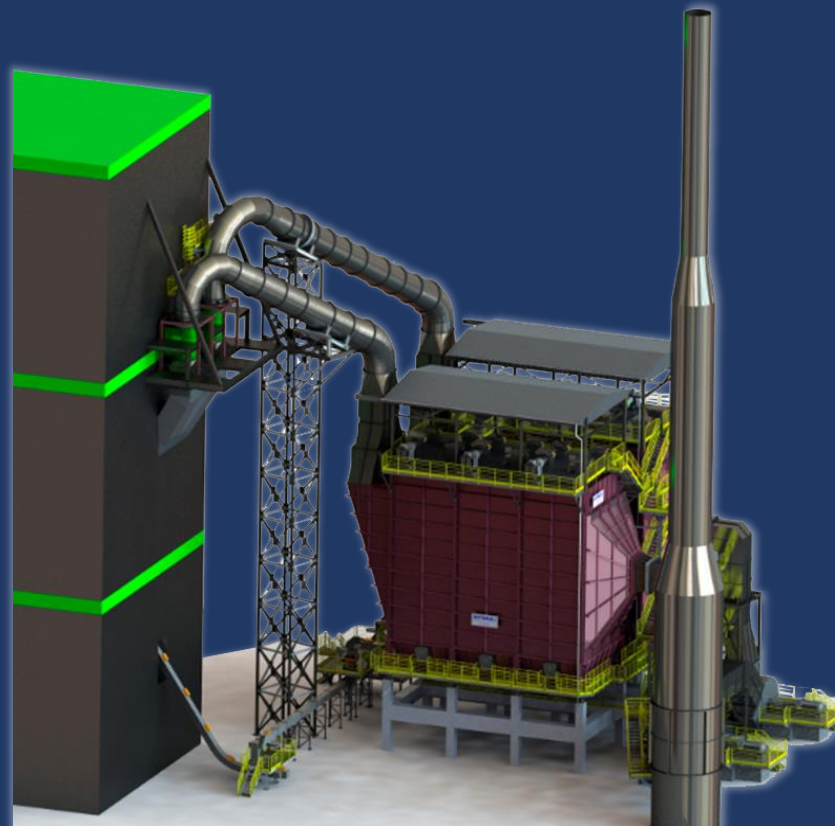
START-UP: 2021





KLABIN – CORREIA PIN

Fornecimento de dois Precipitadores Eletrostáticos para Caldeira de Recuperação



**BERNECK -
LAGES**

Fornecimento de um Precipitador Eletrostático
para Caldeira de Biomassa

PRECIPITADOR: TP 34 x 10 x 2 x M x 7

VAZÃO: 545.030 m³/h

MP ENTRADA: 6.000 mg/Nm³

MP SAÍDA: 130 mg/Nm³

TEMPERATURA: 174°C

PLANTA: Lages / SC

PAÍS: Brasil

START-UP: 2022





USINA LASA – IPAMERI - GO

Fornecimento de um Precipitador Eletrostático para Caldeira de Biomassa

PRECIPITADOR: CV 22 x 10 x 2 x M x 8

VAZÃO: 335.476 m³/h

MP ENTRADA: 1.200 mg/Nm³

MP SAÍDA: 100 mg/Nm³

TEMPERATURA: 165°C

PLANTA: Ipameri / GO

PAÍS: Brasil

START-UP: 2023





SBA

CRANFOS
CRANFOS Soluções Ambientais



CONCEITO

ESTRUTURA

CASES DE SUCESSO



Obrigado !!!

CONTATO:

Rua. Maria Curupaiti, 441 – 5º andar – Santana, São Paulo / SP

Telefone: +55 11 3392-1422

E-mail: cranfos@cranfos.com.br

www.cranfos.com.br