



ENGENHARIA E SISTEMAS LTDA

Sobre Nós

Empresa formada em julho de 1997 por especialistas renomados no setor sucroalcooleiro, originários do centro de tecnologia da Copersucar, com mais de 35 anos de experiência no setor.

A MCE ENGENHARIA E SISTEMAS é uma empresa de consultoria e engenharia especializada para atender a todos os setores de energia térmica, com profissionais altamente capacitados e experientes no setor e equipe técnica especializada em diferentes departamentos de engenharia. A empresa está capacitada e estruturada para oferecer serviços e soluções tecnológicas para a melhoria e aumento da performance dos processos produtivos e atender as expectativas e as necessidades dos nossos clientes, desde a engenharia conceitual até as etapas de instalação e pré-operação de plantas completas.

Nossa Equipe

Nossa equipe é formada por profissionais especializados nas áreas de geração de energia, sistemas de vapor, sistemas de transporte de biomassa, sistemas de resfriamento, sistemas adiabáticos e ar-condicionado e sistemas de controle de poluição ambiental. Executamos e gerenciamos projetos nas fases de fabricação, instalação e pré-operação, especialmente dedicada à área de cogeração de energia através da queima de biomassa.

Desde a nossa fundação, possuímos mais de 2 GW de potência instalada em diversas unidades do setor sucroalcooleiro e termelétrico nacional e internacional.

Nosso Diferencial

Na MCE o projeto é abordado de forma detalhada e com um processo metódico, levando em consideração todos os problemas e soluções possíveis, evitando os excessos de trabalho e de custos. A abordagem é feita com foco em requisitos técnicos e verificação de custos primários para uma proposta de projeto no conceito FEED - Front-End Engineering Design.

Nosso corpo técnico é formado por uma equipe de 19 profissionais dedicados exclusivamente aos projetos executivos da área de biomassa, 4 engenheiros dedicados a formação de engenharia básica técnica e financeira, administração de contratos para gerencia de obras e qualidade de execução.

Nosso Diferencial

Para execução de projetos obedecemos as principais normas internacionais. (ANSI- B31.1 ; B31.3; ASME I ; ASME VIII; NEMA SM24 e API 610) e utilizamos como ferramentas de trabalho os seguintes softwares em sua última versão :

Para desenhos técnicos:

Autodesk AutoCAD

Projeto de plantas em 3D:

DS SolidWorks

Análise de flexibilidade de tubulações de vapor:

Bentley AutoPIPE XM

Acompanhamento de cronograma físico e financeiro:

Microsoft Project

Análise de estruturas metálicas:

DS SolidWorks

Bentley STAAD Pro

Setores de Atuação

- **Energia Térmica**
- **Utilidades**
- **Estruturas Metálicas**
- **Ampliação, Reforma e Modernização de Caldeiras**
- **Inspeção de Caldeiras e Vasos de Pressão**
- **Controle de Qualidade / Manutenção**
- **Sistemas de Controle de Poluição Ambiental Envolvendo Lavador de Gases e Precipitadores Eletrostáticos**
- **Sistemas de transporte de biomassa**

Serviços

- ✓ **Estudos de Viabilidade Técnica-Econômico e Financeira**
- ✓ **Projeto Conceitual**
- ✓ **Projeto Básico**
- ✓ **Projeto de Detalhamento**
- ✓ **Projeto de Interligações**
- ✓ **Projeto Civil**
- ✓ **Projeto Elétrico**
- ✓ **Projeto de Automação e Controle**
- ✓ **Layout de Instalação dos Equipamentos**
- ✓ **Especificações Técnicas dos Equipamentos**
- ✓ **Serviços de Supervisão de Fabricação e Montagem dos equipamentos**
- ✓ **Serviços de Supervisão de Comissionamento, Testes e Posta-em-Marcha**

Serviços

- ✓ **Análise de recuperação de Condensados para economia de consumo de combustível**
- ✓ **Balancos de Massa e Energia**
- ✓ **Inspeção de Caldeiras e Vasos de Pressão**
- ✓ **Treinamento de Equipes de Operadores**
- ✓ **Acompanhamento técnico de paradas para manutenção de caldeiras**
- ✓ **Estudos e projetos para reforma, ampliação e modernização de caldeiras**
- ✓ **Especificação, equalização técnica e análise de propostas e de todos os demais itens, equipamentos auxiliares e componentes da Caldeira / UTE**
- ✓ **Fluxograma de Engenharia (PID)**
- ✓ **Documentos Técnicos para Licenças Ambientais**
- ✓ **Documentação Técnica para Cadastramento em Leilões de Energia com fonte de biomassa**

Serviços

- ✓ **Análise Pericial Técnica**
- ✓ **Due Diligence (Análise técnica e financeira para avaliação da viabilidade de compra dos ativos em negociação)**
- ✓ **Gerenciamento de Obras:**
 - **Planejamento de Atividades**
 - **Implementação do Projeto no Campo**
 - **Cotação e Equalização Técnica Comercial de Propostas de Prestação de Serviços**
 - **Controle de Prazos nos Fornecimentos**
 - **Acompanhamento de Testes e Controle de Qualidade (Inspeção)**

Serviços Prestados:

Balances de Massa e Energia

Especificações Técnicas:

- ✓ Caldeira
- ✓ Turbo Gerador

- ✓ Projeto Mecânico para Casa de Força
- ✓ Secadores para produtos fibrosos e granel

Casa de Força - EQUIPAV



Caldeira 300 TVH – 67 bar – 520°C
Grupo Sta. Terezinha



Serviços Prestados:

- ✓ **Projetos e Especificações para periféricos de caldeiras**
 - ✓ **Projeto de Tubulações de Vapor de alta e baixa pressão**
-
- ✓ **Projeto de Tubulações de fluídos diversos**
 - ✓ **Sistema de Transporte e Manuseio de Combustíveis**
 - ✓ **Projeto de circuitos de tratamento e distribuição de ar comprimido**
 - ✓ **Projeto de instalação de Turbinas a Vapor**



Serviços Prestados:

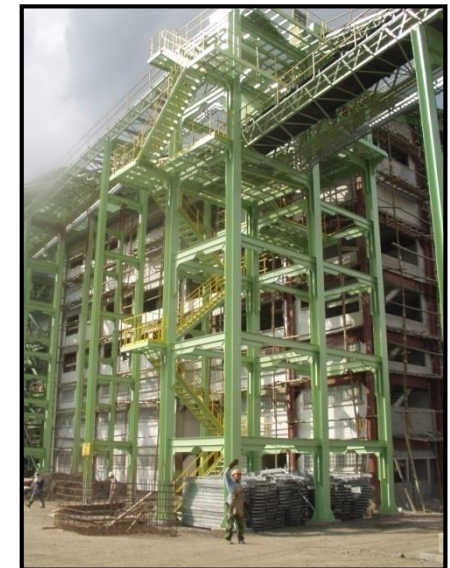
- ✓ **Projetos de Suportes**

- ✓ **Plataformas de Operação**

- ✓ **Estruturas de Sustentação**

PipeRack – Grupo Caeté

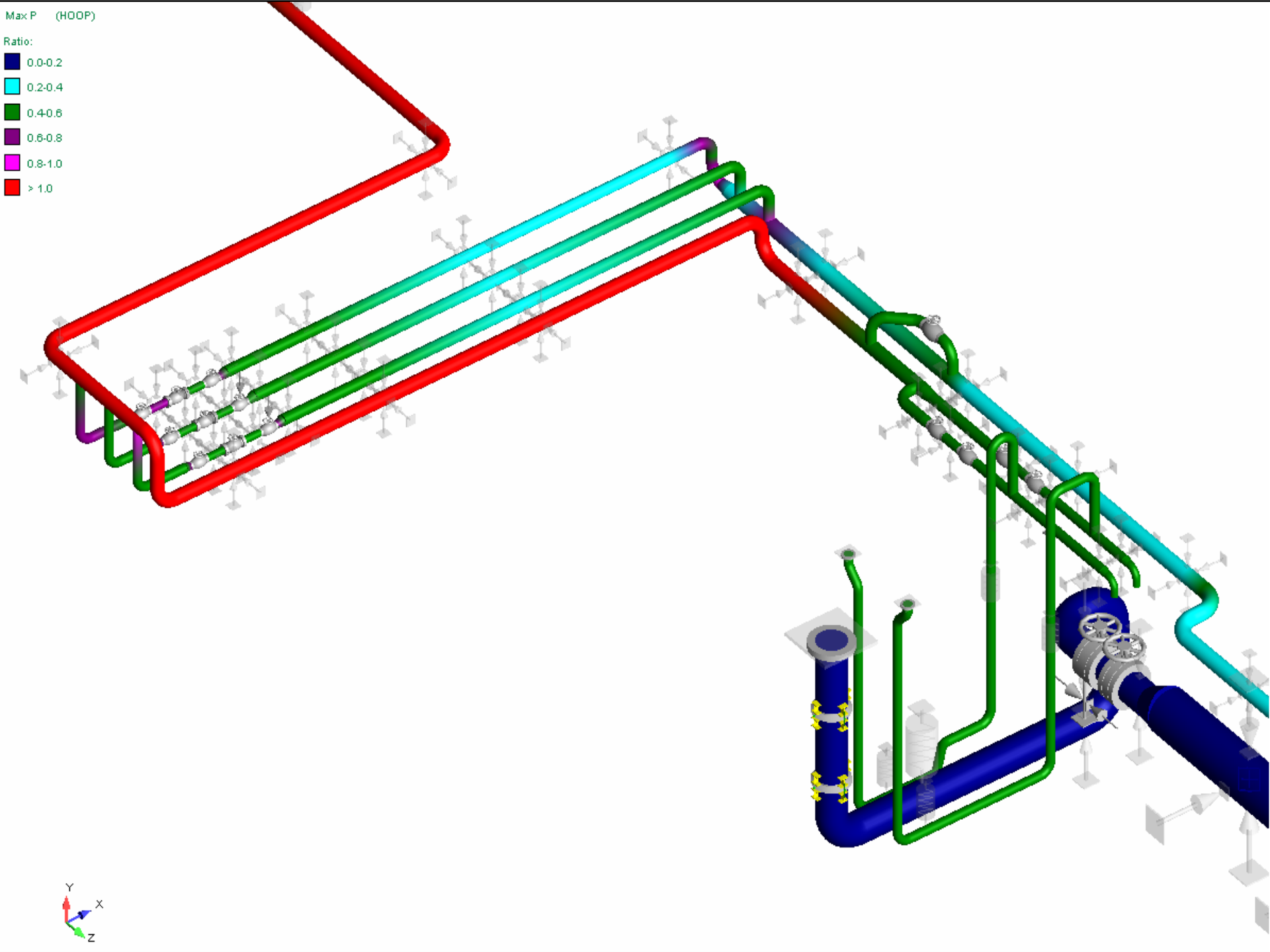
Volta Grande

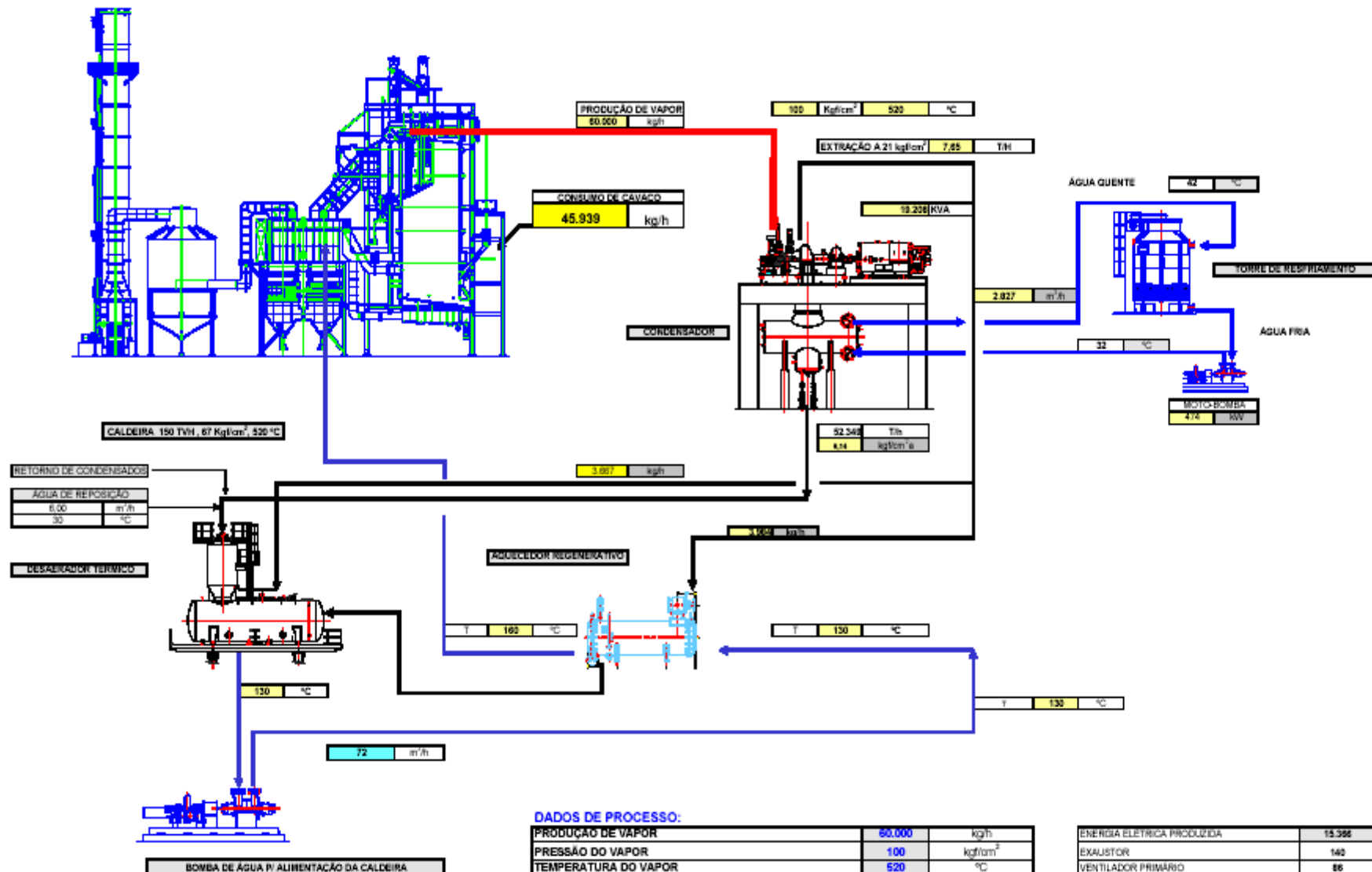


Transportadores – ECOLETRIC

Serviços Prestados:

- ✓ **Especificação de componentes**
- ✓ **Projeto de instalação para ar condicionado adiabático**
- ✓ **Sistemas de Ventilação local exaustora**
- ✓ **Transporte pneumático**
- ✓ **Circuitos de despoeiramento**





DADOS DE PROCESSO:

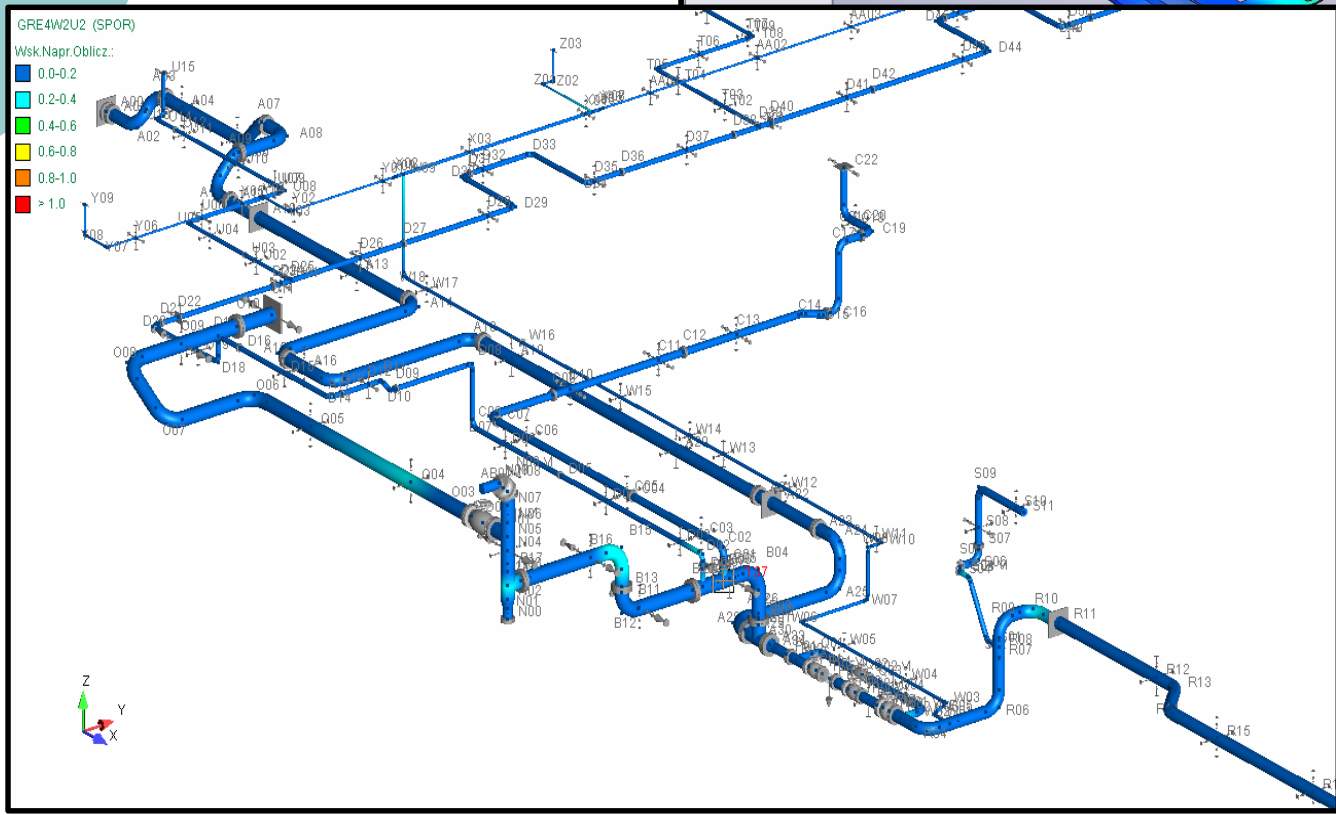
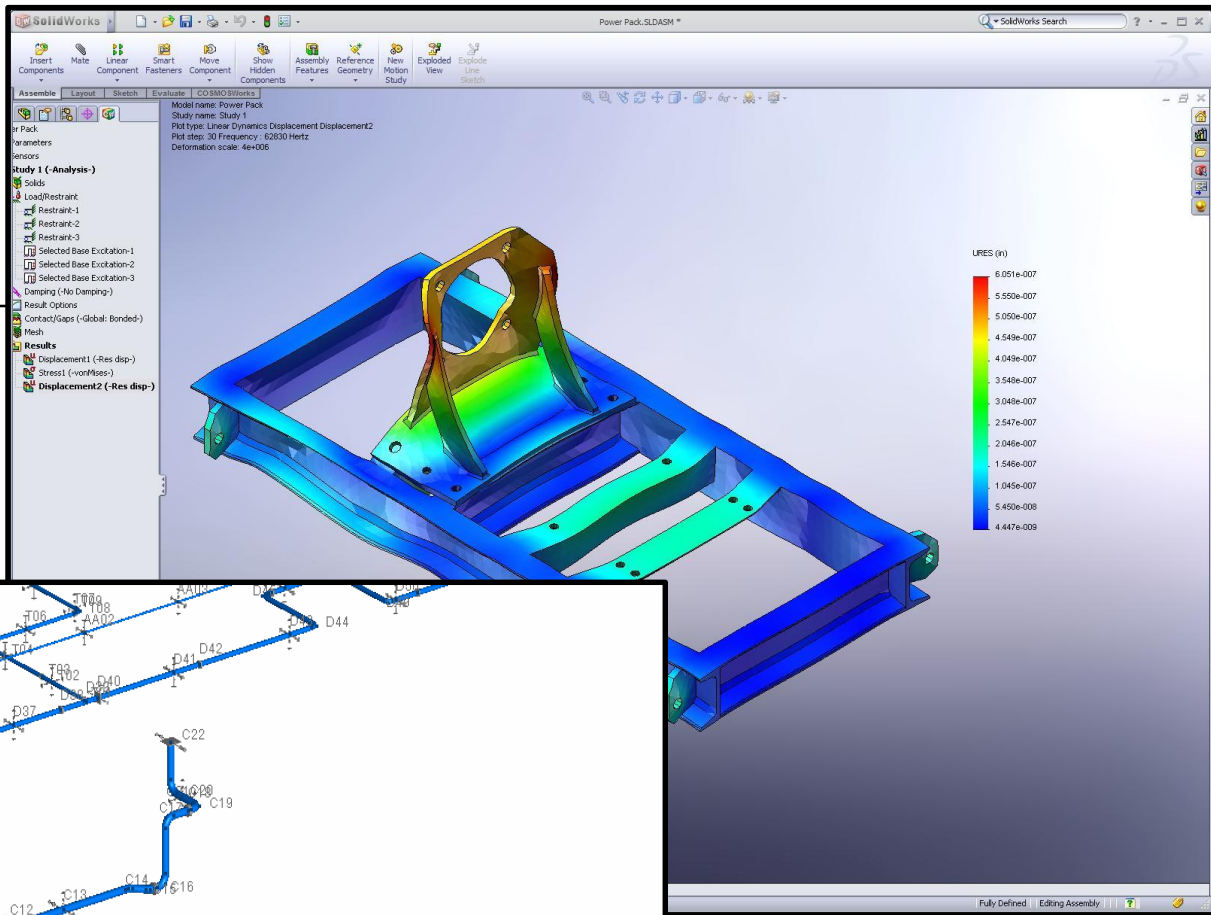
PRODÇÃO DE VAPOR	60.000	kg/h
PRESSÃO DO VAPOR	100	kgf/cm ²
TEMPERATURA DO VAPOR	520	°C
EXTRAÇÃO A 21 kgf/cm ²	8	h
CONDENSAÇÃO A 0,14 BAR	52.348	kg/h
PRODÇÃO TOTAL DE ENERGIA ELETRICA	15.388	KW
PRODÇÃO ESPECIFICA DE ENERGIA	2.8886	kWh _{cond} /KW

CONSUMO DE BAGACO POR ANO (8.000 h/ano)	367.514	toneladas
---	---------	-----------

ENERGIA ELETRICA PRODZIDA	15.388	KW
EXAUSTOR	140	KW
VENTILADOR PRIMARIO	86	KW
VENTILADOR SECUNDARIO	75	KW
BOMBA PARA ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA	280	KW
BOMBA P/ TORRE DE RESFR. DO CONDENSADOR	474	KW
OUTROS (P/COND. TRANSPORT. BOMB. AUXILIARES E LUM)	750	KW
PREVISÃO DA ENERGIA ELETRICA DISPONIVEL	13.922	KW

CLIENTE: **Palestra - MCE**

P = 100 kgf/cm² T = 520 °C
DIAGRAMA UNIFILAR
CENTRAL DE UTILIDADES



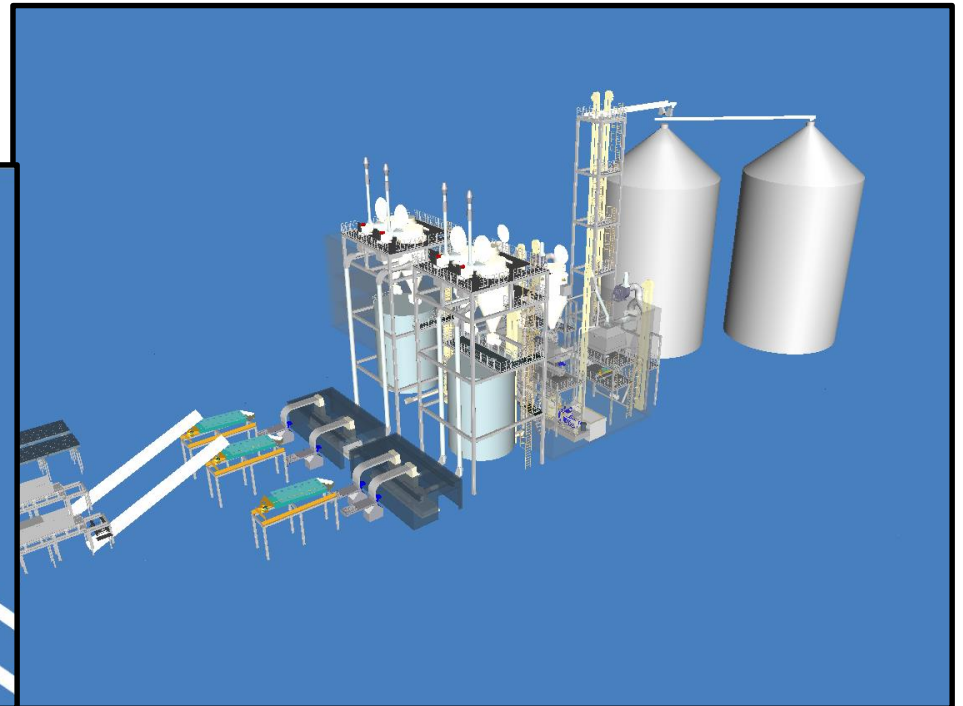
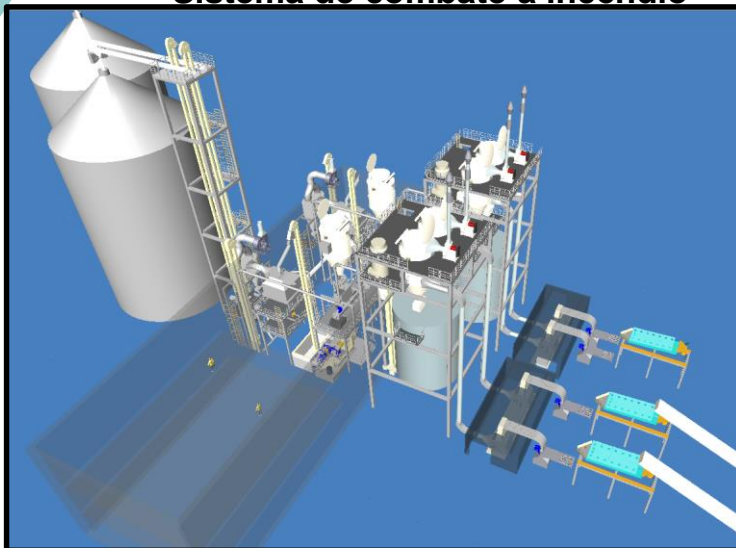
Projetos de Cogeração de Energia em Execução:

- ✓ Grupo Cosan – Unidade Diamante
- ✓ Alta Mogiana
- ✓ Grupo Delta – Unidade Delta



Grupo Cosan – Unidade Diamante:

- ✓ Projeto mecânico / estrutural de unidade de peletização de palha / bagaço
- ✓ Tubulação de água em geral
- ✓ Tubulação de vapor em geral
- ✓ Sistema de combate a incêndio



Projetos de Cogeração de Energia em Execução:

- ✓ Grupo Cosan – Unidade Diamante
- ✓ **Alta Mogiana**
- ✓ Grupo Delta – Unidade Delta

**Alta Mogiana:**

- ✓ Caldeira instalada de 200 TVH com pressão de 67 kgf/cm² a 520 °C
- ✓ Interligação de turbo-gerador de 25.000 kVA
- ✓ Interligação da tubulação de água para caldeira



Projetos de Cogeração de Energia em Execução:

- ✓ Grupo Cosan – Unidade Diamante
- ✓ Alta Mogiana
- ✓ **Grupo Delta – Unidade Delta**

**Grupo Delta – Unidade Delta:**

- ✓ Projeto de cogeração com potência instalada de 72 MW
- ✓ Projeto mecânico completo
- ✓ Instalação de nova caldeira de brita fluidizado de 330 TVH com pressão de 67 kgf/cm²
- ✓ Instalação de turbina de condensação com extração, capacidade de 72 MW de potência
- ✓ Sistema de resfriamento
- ✓ Projetos estruturais
- ✓ Projeto mecânico salas de comando
- ✓ Instalação da turbina ao ar livre, sem casa de força
- ✓ Interligação de água em geral



Projetos concluídos :

- ✓ CPFL Renováveis:
- ✓ UTE Bio Coopcana
- ✓ UTE Bio Alvorada

**Grupo CPFL Renováveis: Implantação de Sistema de Cogeração nas Usinas Coopcana e Alvorada**

- ✓ Gerenciamento e Supervisão de toda Implantação da UTE
- ✓ Combustíveis a serem utilizados: Bagaço de Cana e Cavaco de Madeira
- ✓ Caldeira de 220 TVH com pressão de 67 kgf/cm²
- ✓ Instalação de 2 Turbo Geradores de 30.000 kVA
- ✓ Projeto Mecânico e Civil da Casa de Força
- ✓ Projeto Mecânico do Circuito de Transporte de Biomassa
- ✓ Processo para a aprovação do Sistema de Combate a Incêndio no Corpo de Bombeiros
- ✓ Projeto Mecânico do Sistema de Combate a Incêndio
- ✓ Interligações de Tubulações das Linhas de Vapor de Alta, Média e Baixa pressão
- ✓ Sistema de Tratamento de Água e Fuligem
- ✓ Depósito de Biomassa com capacidade inicial para 30.000 ton
- ✓ Básico Elétrico e Instrumentação

Projetos concluídos :

- ✓ CPFL Renováveis:
- ✓ **UTE Bio Coopcana**
- ✓ UTE Bio Alvorada



Grupo CPFL Renováveis – UTE BIO Coopcana

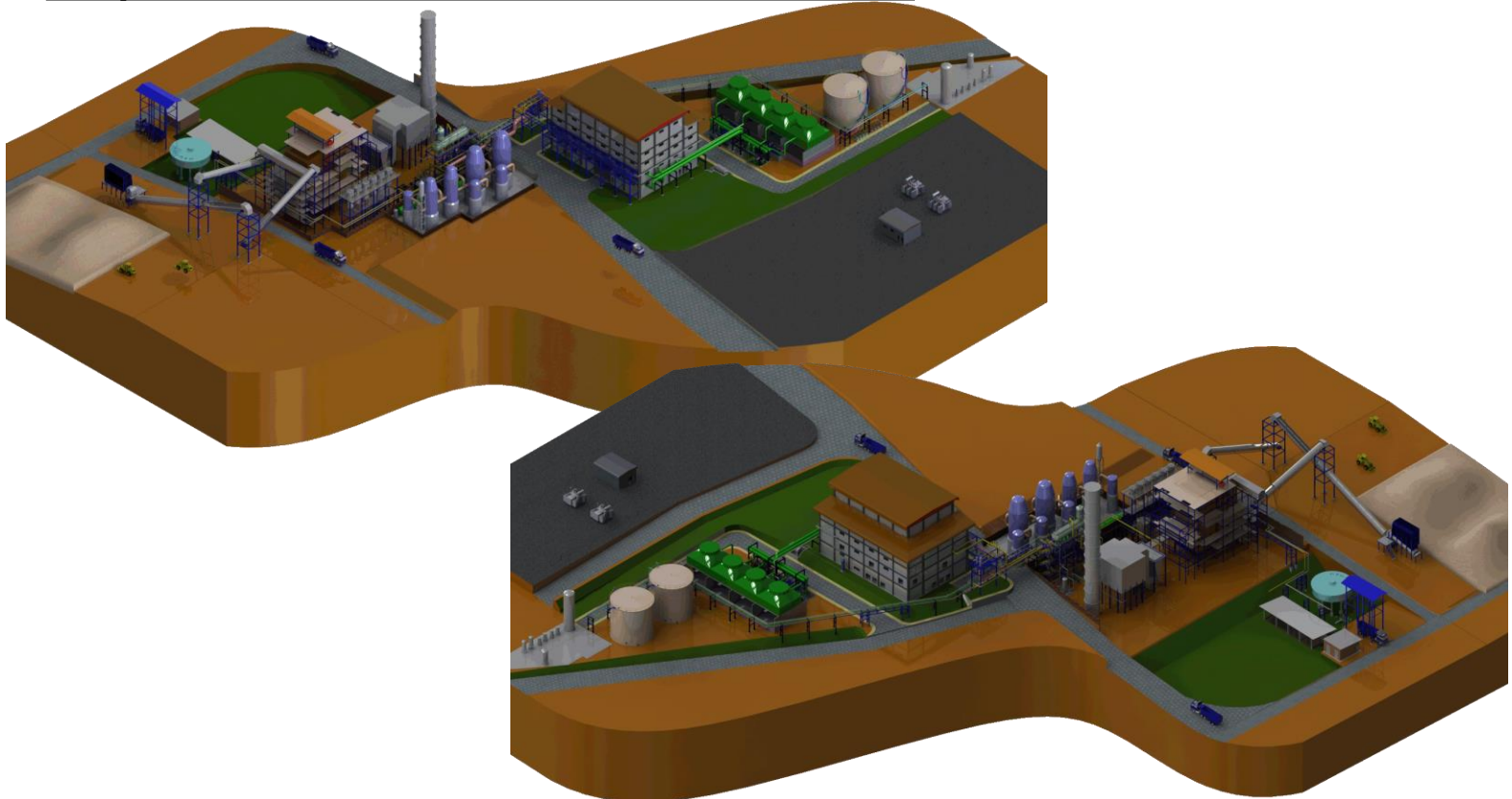


Projetos concluídos :

- ✓ CPFL Renováveis:
- ✓ UTE Bio Coopcana
- ✓ UTE Bio Alvorada



Grupo CPFL Renováveis – UTE BIO Alvorada



Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ Grupo Equipav
- ✓ Usina Alta Mogiana
- ✓ Usina Mandu
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José
- ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
- ✓ Grupo Santa Terezinha
- ✓ Bertin
- ✓ ECOELETRIC
- ✓ Usina Ester

UTE São Martinho:

- ✓ Projeto Mecânico
- ✓ Tubulação de Alta, Média e Baixa pressão
- ✓ Circuito de Transporte de Biomassa
- ✓ Especificações e Equalizações Técnicas
- ✓ Caldeira de Leito de 300 TVH -
- ✓ 67 bar / 520°C
- ✓ Capacidade instalada de 100 MW



Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ **Grupo Equipav**
- ✓ **Usina Alta Mogiana**
- ✓ Usina Mandu
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José
- ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
- ✓ Grupo Santa Terezinha
- ✓ Bertin
- ✓ ECOELETRIC
- ✓ Usina Ester

Grupo Equipav:

- ✓ Instalação de 2 Caldeiras de 200 TVH, 67 kgf/cm² a 480°C
- ✓ Instalação de 1 Turbo Gerador de 40.000 kVA
- ✓ Instalação de 1 Turbo Gerador de 40.000 kVA

**Usina Alta Mogiana:**

- ✓ Instalação de 1 Caldeira de 150 TVH, 67 kgf/cm² a 500°C
- ✓ Instalação de 1 Turbo Gerador de 30.000 kVA



Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ Grupo Equipav
- ✓ Usina Alta Mogiana
- ✓ **Usina Mandu**
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José
- ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
- ✓ Grupo Santa Terezinha
- ✓ Bertin
- ✓ ECOELETRIC
- ✓ Usina Ester

Usina Mandu:

- ✓ Instalação de 1 Caldeira de 175 TVH, 67 kgf/cm² a 520°C
- ✓ Instalação de 1 Turbo Gerador de 25.000 kVA

USINA MANDU

Projetos concluídos :

- | | | |
|----------------------|--|-------------------|
| ✓ Usina São Martinho | ✓ Usina Itamarati | ✓ Bertin |
| ✓ Grupo Equipav | ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José | ✓ ECOELETRIC |
| ✓ Usina Alta Mogiana | ✓ Grupo Caeté – Volta Grande | ✓ Usina Itamarati |
| ✓ Usina Mandu | ✓ Grupo Santa Terezinha | ✓ Usina Ester |

Grupo Itamarati: Implantação de Sistema de Cogeração – Projeto Global



- ✓ Combustíveis a ser utilizado: Bagaço de Cana
- ✓ 2 Caldeiras de 200 TVH com pressão de 92 kgf/cm² a 520°C
- ✓ Capacidade de geração 100.000 kVA
- ✓ Projeto Mecânico da Casa de Força
- ✓ Projeto Mecânico do circuito de transporte de Combustível
- ✓ Tubulações de Interligação das linhas de vapor de alta e baixa pressão
- ✓ Sistema de tratamento de Água e Fuligem



Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ Grupo Equipav
- ✓ Usina Alta Mogiana
- ✓ Usina Mandu
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ **Zilor – Barra Grande, Quatá e São José**
- ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
- ✓ Grupo Santa Terezinha
- ✓ Bertin
- ✓ ECOELETRIC
- ✓ Usina Ester

Grupo Zilor: Implantação de Sistema de Cogeração nas Usinas Quatá e São José

- ✓ Combustível utilizado: Bagaço de Cana
- ✓ 2 Caldeiras de 300 e 150 TVH com pressão de 94 kgf/cm²
- ✓ 120 MW de potencia instalada
- ✓ Projeto Mecânico da Casa de Força
- ✓ Projeto Mecânico do circuito de transporte de Combustível
- ✓ Tubulações de Interligação das linhas de vapor de alta e baixa pressão
- ✓ Sistema de tratamento de Água e Fuligem

zilor
Energia e Alimentos



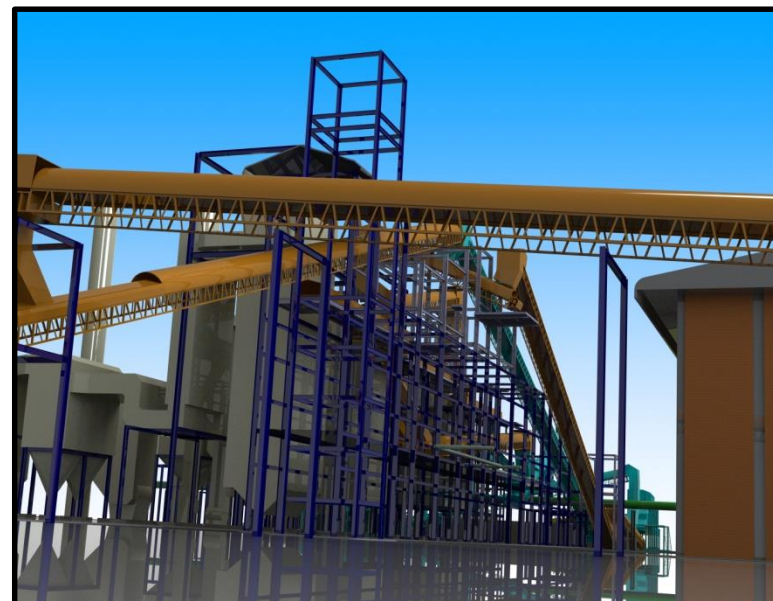
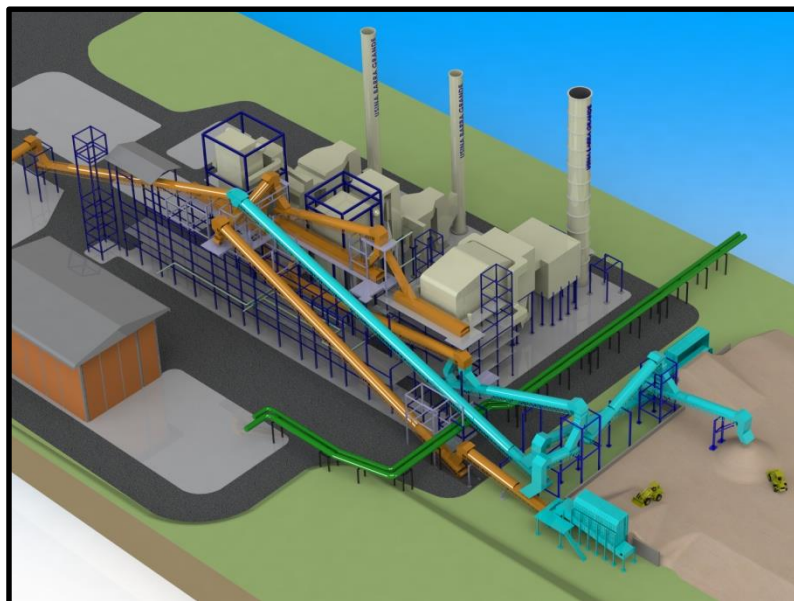
Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ Grupo Equipav
- ✓ Usina Alta Mogiana
- ✓ Usina Mandu
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ **Zilor – Barra Grande, Quatá e São José**
- ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
- ✓ Grupo Santa Terezinha
- ✓ Bertin
- ✓ ECOELETRIC
- ✓ Usina Ester

Zilor – Barra Grande:

- ✓ Instalação de 1 Turbo Gerador de Condensação de 47.000 kVA
- ✓ Pressão de 67 kgf/cm² a 520°C

zilor
Energia e Alimentos



Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ Grupo Equipav
- ✓ Usina Alta Mogiana
- ✓ Usina Mandu
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José
- ✓ **Grupo Caeté – Volta Grande**
- ✓ **Grupo Santa Terezinha**
- ✓ Bertin
- ✓ ECOELETRIC
- ✓ Usina Ester

Grupo Caeté – Volta Grande:

- ✓ Instalação de 1 Caldeira de 200 TVH, 67 kgf/cm² a 490°C
- ✓ Instalação de 1 Turbo Gerador de 30.000 kVA

**Usina Santa Terezinha – Unidade Tapejara:**

- ✓ Instalação de 1 Caldeira de 300 TVH, 67 kgf/cm² a 520°C
- ✓ Potência instalada de 40.000 kVA

Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ Grupo Equipav
- ✓ Usina Alta Mogiana
- ✓ Usina Mandu
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José
- ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
- ✓ Grupo Santa Terezinha
- ✓ Bertin
- ✓ ECOELETRIC
- ✓ Usina Ester

Grupo BERTIN: Implantação de Termelétrica de 30.000 kVA na região de Lins – SP

- ✓ **Combustíveis a serem utilizados: Bagaço de Cana e Cavaco de Madeira**
- ✓ **Caldeira de 150 TVH com pressão de 67 kgf/cm²**
- ✓ **Instalação de Turbo gerador de 30.000 kVA**
- ✓ **Projeto Mecânico da Casa de Força**
- ✓ **Projeto Mecânico do circuito de transporte de Combustível**
- ✓ **Tubulações de Interligação das linhas de vapor de alta e baixa pressão**
- ✓ **Sistema de tratamento de Água e Fuligem**
- ✓ **Deposito de combustível com capacidade inicial para 15.000 ton**



Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
- ✓ Grupo Equipav
- ✓ Usina Alta Mogiana
- ✓ Usina Mandu
- ✓ Usina Itamarati
- ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José
- ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
- ✓ Grupo Santa Terezinha
- ✓ Bertin
- ✓ **ECOELTRIC**
- ✓ Usina Ester

ECOELTRIC: Planta de Cogeração em Milagros – EQUADOR

- ✓ **Combustível a ser utilizado: Bagaço de Cana**
- ✓ **Caldeira de 180 TVH com pressão de 45 kgf/cm²**
- ✓ **Instalação de Turbo gerador de 32.000 kVA**
- ✓ **Projeto Mecânico da Casa de Força**
- ✓ **Projeto Mecânico do circuito de transporte de Combustível**
- ✓ **Tubulações de Interligação das linhas de vapor de alta e baixa pressão**
- ✓ **Sistema de tratamento de Água e Fuligem**

**ECOELTRIC**

Projetos concluídos :

- ✓ Usina São Martinho
 - ✓ Grupo Equipav
 - ✓ Usina Alta Mogiana
 - ✓ Usina Mandu
 - ✓ Usina Itamarati
 - ✓ Zilor – Barra Grande, Quatá e São José
 - ✓ Grupo Caeté – Volta Grande
 - ✓ Grupo Santa Terezinha
 - ✓ Bertin
 - ✓ ECOELETRIC
 - ✓ **Usina Ester**
-

Usina Ester: Implantação de Sistema de Cogeração em Cosmópolis – SP

- ✓ **Combustível a ser utilizado: Bagaço de Cana**
- ✓ **Caldeiras de 200 TVH com pressão de 67 kgf/cm² 520°C**
- ✓ **Instalação de Turbo gerador de 30.000 kVA**
- ✓ **Projeto Mecânico da Casa de Força**
- ✓ **Projeto Mecânico do circuito de transporte de Combustível**
- ✓ **Tubulações de Interligação das linhas de vapor de alta e baixa pressão**
- ✓ **Sistema de tratamento de Água e Fuligem**



USINA AÇUCAREIRA ESTER S.A.
COSMÓPOLIS - SP

Principais Clientes da MCE Engenharia e Sistemas:

✓ CPFL Renováveis



✓ Bertin



✓ Usina Itamarati



✓ Louis Dreyfus



✓ Grupo Zilor



✓ Grupo Caeté



✓ Usina Equipav



✓ Ecoelectric – Equador 

✓ Grupo São Martinho



✓ CIASA – Bolívia



✓ Usina Cocal



✓ Bunge



✓ Usina Ester



✓ Usacucar



MUITO OBRIGADO

Endereço

Rua Tiradentes, 1200 Splendor Office, 20º Andar - Centro
Piracicaba SP CEP 13400-765

Contato

E-mail: mce@mceprojetos.com.br

Telefone: (19) 3429-8600

Diretores:

Jose Campanari Neto

Antonio Carlos Medina