



TÉRMICAS

ÍNDICE

	<u>Página</u>
TÉRMICAS.....	térmicas / 1
USINA DE SEPETIBA.....	térmicas / 2
USINA TÉRMICA ALUMAR.....	térmicas / 5
USINA TÉRMICA DE ITAIPU.....	térmicas / 6
USINA TÉRMICA DE TUCURUÍ.....	térmicas / 7
USINA TÉRMICA PAULÍNIA.....	térmicas / 8
USINA TÉRMICA DO RIO ACRE.....	térmicas / 9
USINA TÉRMICA DE PORTO VELHO.....	térmicas / 10
USINA TÉRMICA DE SANTANA.....	térmicas / 11
USINA TÉRMICA DE TAPANÃ.....	térmicas / 12
USINA TÉRMICA MATARIPE.....	térmicas / 13

TÉRMICAS

A Themag Engenharia e Gerenciamento S/C Ltda, uma das maiores empresas de consultoria brasileira, sempre teve seu nome ligado a empreendimentos de energia elétrica (geração, transmissão e distribuição).

No caso das usinas termoelétricas, há pouco tempo atrás a maioria delas objetivava primordialmente o abastecimento de localidades com difícil acesso a rede nacional de transmissão.

Com o advento da crise energética e o tempo demandado para construir usinas hidroelétricas, as termoelétricas começaram a ter maior importância.

A Themag desenvolveu vários projetos de pequenas e médias termoelétricas e ultimamente desenvolveu 2 projetos de maior envergadura: os estudos de viabilidade técnica – econômica de uma térmica de 800 MW para a Alcoa e Billiton Metais, em São Luiz (MA) e os serviços de engenharia para uma térmica de 1.320 MW para a Inepar e Enelpower, em Sepetiba (RJ).

Apresenta-se a seguir um resumo dos principais projetos executados:

USINA DE SEPETIBA

LOCALIZAÇÃO

Retroárea do Porto de Sepetiba - Rio de Janeiro

CLIENTE

ENELPOWER do Brasil

SERVIÇOS EXECUTADOS

Análise da dispersão dos gases

Estudo da dispersão dos gases provenientes da combustão do carvão e relativos às emissões de material particulado (MP), óxidos de enxofre (SO_x) e óxidos de nitrogênio (NO_x), através do modelo matemático ISC3 (terceira versão do “Industrial Source Complex Short Term Model”).

Análise do sistema de abastecimento e restituição de água

Foram analisados os recursos hídricos quanto à disponibilidade e qualidade das águas dos rios Guandu, da Guarda e Mazomba, pertencentes à bacia hidrográfica da Baía de Sepetiba, para a captação de água para a UTE Sepetiba (o circuito de refrigeração da planta é do tipo “fechado”, com torre de resfriamento).

Foi, também, elaborado o projeto básico da captação de água, formado por canais de desvio, bacia de sedimentação e estrutura da tomada d’água, provida de bombas de eixo vertical de captação. A tubulação de adução, composta de tubos de PRFV enterrados com diâmetro de 100 cm, apoiados em berço de areia; as travessias dos rios e canais serão aéreas com a utilização de estruturas metálicas treliçadas para apoio dos tubos. O sistema de restituição deverá transportar, de volta, os efluentes tratados da UTE Sepetiba em tubos PRFV com diâmetro de 80 cm. Neste sentido, foram, também, analisados os efluentes líquidos finais.

Análise das instalações portuárias e de manuseio do carvão

Foi analisada a largura e a profundidade do canal de acesso marítimo até o píer do terminal de carvão do Porto de Sepetiba. O canal se desenvolve numa extensão de aproximadamente 22 milhas náuticas, iniciando-se na entrada da Baía de Sepetiba.

Foi também verificado o dimensionamento do píer de atracação, o qual possui 540 m de comprimento e 39 de largura, incluindo seus quatro berços de atracação, afim de confirmar a sua capacidade efetiva de descarregamento dos navios.

Foi ainda verificado o sistema de manuseio do carvão – do píer até o pátio de estocagem – feito por dois sistemas de transportadores de correia com capacidade de 4.500 ton/h cada um.

Análise do suprimento das demais matérias-primas

Para avaliação da possibilidade de obtenção do calcário a ser empregado na dessulfurização dos gases oriundos da combustão carvão, foi realizado um amplo levantamento junto às mineradoras e fornecedores da região. Da mesma forma, foi realizado um levantamento para verificar as possibilidades de comercialização dos subprodutos da usina, tais como as cinzas e o gesso, ambos utilizados na indústria cimenteira, assim como a disposição final dos subprodutos não comercializáveis.

Avaliação da infra-estrutura logística da região e dos implementos necessários

Foi efetuado o estudo do volume de tráfego a ser gerado com a implantação da central termoelétrica, a fim de se avaliar o impacto decorrente sobre o tráfego previsto na área de influência da planta e identificar as diversas alternativas de solução.

Foram verificadas as condições de suprimento dos principais insumos para a construção civil das obras de infra-estrutura da usina, em função dos quantitativos levantados, tendo sido feito um cadastramento dos principais fornecedores inscritos no mercado local.

Investigação geológico-geotécnicas

Os serviços de campo realizados compreenderam as seguintes campanhas:

- levantamento topográfico planialtimétrico da área, incluindo a locação das sondagens, em escala 1:1000, em um total de 1.050.800 m²;
- campanha de sondagens a percussão, com ensaios SPT, mediante a execução de 18 sondagens e 464 m de perfuração;
- campanha de sondagens rotativas mediante a execução de 7 sondagens e 273 m de perfuração; e
- campanha de ensaios CPTU, mediante a execução de 10 ensaios e 212 m de perfuração.

Foram também executados ensaios edométricos e de caracterização em 8 amostras de argila orgânica, obtidas com o emprego de amostrador Shelby de 3”.

Com base na interpretação dos perfis das sondagens efetuadas, foi realizado o estudo das fundações para as principais estruturas da usina e para o pátio de carvão.

Estudos hidráulicos

Foram realizados estudos hidráulicos para a determinação das cotas dos níveis d’água no rio Cação e canal do Martins, na área que faz fronteira com a UTE Sepetiba, associados a riscos de ocorrência, para auxiliar na definição da cota de coroamento do aterro onde será

implantado o empreendimento e subsidiar a definição das cotas de implantação dos sistemas de esgoto e drenagem pluvial.

Para a consecução desses estudos, foi realizado, inicialmente, um levantamento dos dados hidrometeorológicos e topobatimétricos.

Remoção da argila mole

Foi realizado o projeto conceitual de como poderia ser feita a remoção de cerca de 600.000 m³ de argila orgânica por meio de escavação e transporte hidráulico, bem como o projeto básico da disposição final.

Estudo da Inserção da UTE Sepetiba na Rede Básica de Transmissão

Foi feita a análise da influência da instalação da UTE Sepetiba no sistema interligado Sudeste, enfocando, particularmente, os grandes troncos transmissores em 500 kV e em 345 kV, que suprem a área Rio de Janeiro / Espírito Santo. Foi, também, elaborado o estudo de inserção da UTE Sepetiba na rede básica de transmissão.

Supervisão e Coordenação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

Supervisão e Coordenação da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e, também, da solicitação da Licença Prévia – LP do empreendimento à FEEMA. *Elaboração de Análise Preliminar de Risco (APP).*

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

Potência bruta: 1.320 MW (2×660 MW)

Potência líquida: 1.250 MW

Combustível: carvão mineral importado

USINA TÉRMICA ALUMAR

LOCALIZAÇÃO

São Luiz , no Estado Maranhão

CLIENTE

Billinton Metais S.A.

SERVIÇOS EXECUTADOS

Os estudos englobaram a análise das variáveis técnico – operacionais, ambientais, financeiras e tributárias envolvidas.

Foram analisadas duas alternativas de combustível para a usina termoelétrica, a saber:

- Carvão mineral importado (carvão energético); e
- Gás natural importado nas condições de gás natural liqüefeito.

Para a alternativa de gás natural, foi considerada a operação da UTE em “ciclo combinado”.

Foi também analisada a integração da usina termoelétrica no Sistema Eletro Energético Brasileiro, sendo apresentada a visão panorâmica do atual quadro institucional deste Sistema.

Outrossim, foi avaliada a possibilidade da utilização da energia elétrica secundária disponível nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil, qualificando e quantificando precisamente os riscos referentes a tal utilização em um horizonte de longo prazo. Neste âmbito, foi elaborada uma análise econômica conclusiva, retratando a redução do custo da geração energética proveniente da usina termoelétrica em epígrafe em decorrência da utilização da energia elétrica secundária.

Com relação ao mercado de energia elétrica na área de influência da UTE, foram traçados os cenários de oferta e demanda globais de energia elétrica nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil, onde insere-se a ALUMAR.

Os estudos ambientais foram desenvolvidos para a alternativa de combustível a carvão. O EIA/Rima é composto por diagnóstico ambiental, análise e avaliação de impactos , prognósticos e programas ambientais. O diagnóstico foi realizado com base em dados secundários e primários obtidos através de diversos levantamentos de campos para os meios físico, biótico e antrópico.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

2 unidades de 350 MW cada, totalizando 700 MW

USINA TÉRMICA DE ITAIPU

LOCALIZAÇÃO

Rio Paraná, fronteira entre Brasil e Paraguai, cerca de 14 km a montante da ponte internacional que liga as cidades de Foz de Iguaçu e Ciudad del Leste

CLIENTE

ITAIPU BINACIONAL

SERVIÇOS EXECUTADOS

Elaboração dos estudos básicos e desenvolvimento do projeto executivo de 2 grupos geradores diesel de reserva para as obras da Usina Itaipu.

DESCRIÇÃO

Os grupos geradores teve por finalidade o abastecimento de energia elétrica das Obras da Usina Hidroelétrica de Itaipu.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

Centrais Diesel – Geradoras constituídas de :

- a) 2 motores diesel, turboalimentados, acoplados a 2 geradores síncronos, trifásicos, de 6900 volts, 5 MVA, com todos os acessórios e componentes.
Uma das centrais opera em 50 Hz e a outra em 60 Hz.
Cada grupo dispõe de todos os controles necessários, tanto para operação automática ou manual, como para testes e ajustes periódicos do grupo, sendo prevista a operação em paralelo dos 2 grupos de cada central.
- b) Um sistema de combustível incluindo 1 parque com 2 tanques de óleo diesel, com 54 m³ cada; 2 purificadores fixos com capacidade de 2 m³/hora; 2 tanques diários com capacidade de 2.5 m³ cada, bombas, válvulas e tubulações.
- c) Uma ponte rolante com capacidade de 18 ton. e 17 metros de vão.

USINA TÉRMICA DE TUCURUI

LOCALIZAÇÃO

Tucuruí – Estado do Pará

CLIENTE

ELETRONORTE – Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A

SERVIÇOS EXECUTADOS

Elaboração do estudo de viabilidade e projeto para instalação de 12 (doze) grupos diesel e 2 (duas) turbinas a gás e auxiliares, totalizando 50 MW, envolvendo área de recebimento, estocagem, purificação, centrais de ar comprimido, distribuição de águas e tratamento de efluentes oleosos.

O projeto detalhado incluiu os cálculos estruturais a concepção arquitetônica e toda a infraestrutura elétrica e mecânica.

DESCRIÇÃO

Os grupos geradores teve por finalidade o abastecimento de energia elétrica da Vila Residencial e Canteiro de Obras da Usina Hidroelétrica de Tucuruí.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

12 (doze) grupos diesel de 2.5 MW cada

2 (duas) turbinas a gás de 10,0 MW cada

USINA TÉRMICA PAULÍNIA

LOCALIZAÇÃO

Paulínia, Estado de São Paulo

CLIENTE

PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S.A.

SERVIÇOS EXECUTADOS

Elaboração do projeto básico para implementação de uma usina térmica na Refinaria Paulínia, da Petrobrás, constituída de dois grupos turbo-gerador e a correspondente infraestrutura.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

Turbina a gás TG-6351A e TG-6351B de 23,75 MW, em 13.8 kV

USINA TÉRMICA DO RIO ACRE

LOCALIZAÇÃO

Território Federal do ACRE

CLIENTE

ELETRONORTE – Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A

SERVIÇOS EXECUTADOS

Elaboração de estudos e complementação do projeto básico para a instalação de 3 (três) turbinas a gás e respectivos auxiliares, constando de:

Projeto eletromecânico de instalação de 3 (três) turbinas a gás de 10 MW cada, envolvendo a área de recebimento, estocagem, purificação, centrais de ar comprimido, distribuição de óleos, águas e tratamento de efluentes oleosos e edificações administrativas.

Elaboração de planilha de quantidades de equipamentos e materiais mecânicos e elétricos para toda planta, afim de se preparar proposta tipo fornecimento global (turn Key)

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

3 unidades de 10 MW cada, totalizando 30 MW

USINA TÉRMICA DE PORTO VELHO

LOCALIZAÇÃO

Porto Velho

CLIENTE

ELETRONORTE – Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A

SERVIÇOS EXECUTADOS

Projeto eletromecânico e civil de instalação de 2 (duas) turbinas a gás, de 21 MW, envolvendo a área de tancagem, purificação do óleo, central de ar comprimido, distribuição de águas e tratamento de efluentes oleosos.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

2 Turbinas a gás da GE, modelo LM 2500 (jato – derivativo) de 21 MW - ISSO

USINA TÉRMICA DE SANTANA

LOCALIZAÇÃO

Território Federal do Amapá

CLIENTE

ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil (Brasília – DF)

SERVIÇOS EXECUTADOS

Estudos e complementação do projeto básico para instalação de 3 (três) turbinas a gás e respectivos auxiliares, totalizando 30 MW de potência instalada.

DESCRIÇÃO

O empreendimento teve como objetivo fornecer energia elétrica para complementação da UHE Coaracy Nunes.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

3 unidades de 10 MW cada.

USINA TÉRMICA DE TAPANÃ

LOCALIZAÇÃO

Belém, no Estado do Pará

CLIENTE

ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil (Brasília – DF)

SERVIÇOS EXECUTADOS

Projeto, fiscalização e assessoria da construção e comissionamento relacionado a instalação da unidade 4 da Usina Termoelétrica de Tapanã II, incluindo:

- Projeto geotécnico da fundação do grupo turbina a gás/gerador e dos tanques de combustíveis diários e de armazenamento;
- Projeto estrutural do bloco de fundação em concreto armado do grupo turbina/gerador;
- Projeto das obras civis complementares, correspondentes às bases do módulo de comando, módulo de equipamento, compressores, filtros de combustível, canaletas de tubulações, cabos e drenagem, caixas de passagem de cabos e de drenagem, casa de bombas e caixa separadora de óleo;
- Projeto eletromecânico de instalação da Unidade nº 4 , de ampliação da tancagem de armazenamento e de alimentação diária para atendimento das quatro unidades com as correspondentes linhas de transferência e tratamento do combustível, de drenagem profunda das instalações das quatro unidades e suas áreas externas;
- Estudo e projeto de implantação do sistema de combustível alternativo, com a utilização do etanol, para alimentação das unidades geradoras, incluindo tancagem de armazenamento, tratamento do combustível, tancagem diária e linhas de transferência e alimentação alternativa às máquinas;
- Fiscalização e assessoramento técnico das obras de construção civil e montagem eletromecânica da Unidade 4 e seu comissionamento.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

1 unidade de 26 MW

USINA TÉRMICA MATARIPE

LOCALIZAÇÃO

Mataripe, Estado da Bahia

CLIENTE

PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S.A.

SERVIÇOS EXECUTADOS

Elaboração do projeto básico e executivo para implementação de uma usina térmica na Refinaria Landulpho Alves, da Petrobrás, através de um grupo turbo-gerador e a correspondente infra-estrutura.

DADOS TÉCNICOS DO PROJETO

1 unidade de 23,75 MW

