



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Certidão de Acervo Técnico

No. 137/2007

Nome: MAX KRISH ALMEIDA DUNHAM
No. CREA: 31156-D/BA

Modalidades:

ENGENHEIRO CIVIL

Endereço: ESTRADA DA PONTA NEGRA N.1667
APTO. 1302, COND. CASTELLI

PONTA NEGRA - MANAUS/AM

Atribuições:

ART.7º DA RES.218/73 DO CONFEA.

Certificamos, para fins de Acervo Técnico, de acordo com a resolução No. 317 de 31/10/1986 do CONFEA, que dos arquivos deste CREA consta(m) a(s) seguinte(s) Anotações de Responsabilidade Técnica:

1. Referente à ART No. 9297/2005 de 06/10/2005

Contratante: Companhia Energética Manauara
Empresa Contratada:

Local Obra/Serviço: Rodovia AM 010 N.Km 20

- MANAUS/AM

Valor Obra/Serviço: R\$ 600.000,00

XX
Execução de Supressão de vegetação (48.000 m²), terraplanagem
(48.000 m²) sendo 54.000 m³ de corte e 4.000 m³ de aterro e
drenagem superficial do terreno (1.000 m canaleta).XXXXXXXXXXXX
XX

2. Referente a ART No. 10504/2005 de 10/11/2005

Contratante: Companhia Energética Manauara

Empresa Contratada:

Local Obra/Serviço: Rodovia AM-010, Km 20 N.S/N

- MANAUS/AM

Valor Obra/Serviço: R\$ 1,00

XX
Construção de uma usina termoeletrica composta por um prédio
administrativo, guarita e galpão industrial com 2.628,50 m2
de área construída, incluindo instalações hidráulicas, esgoto
e incêndio. XX
XX

Histórico: fica concernente somente as atividades ligadas a Engenharia Civil, no que corresponde o Atestado em anexo.

Manaus, 02 de Maio de 2007

ENGENHEIRO CIVIL AFONSO LUIZ COSTA LINS JÚNIOR
PRESIDENTE

CONFEA CREA-AM



ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO

Atestamos para os devidos fins, para quem possa interessar que os integrantes da equipe técnica descrita no final deste atestado foram os responsáveis técnicos da **COMPANHIA ENERGETICA MANAUARA**, com filial na Rodovia AM 10, Km 20, Zona Rural, Manaus/AM, CxP. 3534, CEP 69059-000, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 07.303.379/0002-39, cujo objeto foram os Serviços de Engenharia inerentes à implantação de uma Usina Termoelétrica com potência disponibilizada para a Manaus Energia de 60 MW e potência total instalada de 85 MW, de propriedade da CONTRATANTE, que está interligada ao sistema elétrico da Manaus Energia, localizada no Município de Manaus no Estado do Amazonas, fazem parte deste escopo: **Supressão de Vegetação, Terraplanagem, Construção da Usina incluindo Prédio Administrativo, Guarita, Galpão Industrial com 2.658,5 m2, Instalações elétricas, hidráulicas, esgoto, incêndio, além de uma Linha de Transmissão isolada em 69 kV com 14 quilômetros de extensão e uma Subestação Elevadora 13,8/69 kV, 163 MVA.**

Atestamos, ainda, que os serviços foram executados a contento, não havendo nenhuma restrição técnico/administrativa e nada que desabone a referida equipe.

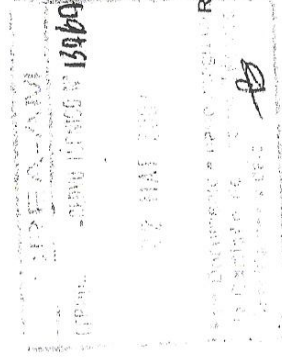
1- ESCOPO

I – Supressão de Vegetação e Terraplanagem

II- Construção da Usina incluindo Prédio Administrativo, Guarita, Galpão Industrial com 2.658,5 m2, Instalações Elétricas, Hidráulicas, Esgoto, Incêndio, além de uma Linha de Transmissão isolada em 69 kV com 14 quilômetros de extensão e uma Subestação Elevadora 13,8/69 kV, 163 MVA.

2- DADOS DA OBRA

Empreendimento:	Implantação da Usina Termoelétrica Manausara
Prazo de Execução:	300 dias
Período de Execução:	01 de Outubro de 2005 a 31 de Julho de 2006



3- DADOS DO EMPREENDIMENTO

3.1- DADOS TÉCNICOS DA USINA

- Potência total instalada - 85 MW;
- Máquinas e 3 motores de combustão interna de 17 MW;
- Fabricante - Wartsila;
- Bi-combustível - óleo combustível OC1A conversível para gás natural.

3.2- ETAPAS DO EMPREENDIMENTO

ÁREA DA USINA

- Mobilização e instalações de canteiro;
- Levantamentos e Acompanhamentos Topográficos;
- Projetos e Planejamento de todo o SITE;
- Construção da Casa de Força e Bloco de Utilidades;
- Construção de Subestação isolada em 69 kV de 163 MVA;
- Construção e Montagem da Casa de Tratamento de Óleo;
- Construção das Bases e Montagem dos Tanques Diários;
- Construção da base e Montagem dos Radiadores;
- Construção do Poço Dágua para Suprimento da Usina Cap. 12 m³/dia;
- Construção das Bases e Montagem da Estrutura e Chaminés;
- Sistema de Tratamento de Água;
- Construção de Drenagens/Interligações;
- Terraplanagem/Pavimentações/Arruamentos e Acesso;
- Construção de Drenagem Superficial e Profunda;
- Montagem Industrial e Instalações de Equipamentos;
- Montagem e Instalações de Instrumentos e Sistemas;
- Instalações Prediais - Elétrica, Eletrônica, Hidráulica e Sanitária;
- Instalações de Condicionamento de Ar e Pressurização;
- Sistemas de Detecção de Incêndio, Fumaça e Gases;
- Sistemas de Combate a Incêndio;
- Sistema Supervisório;
- Sistema de Tratamento de Água;
- Parametrização, Comissionamento e Condicionamento;
- Aceitação, Pré-Operação e Operação Assistida;
- Execução de Paisagismo e Jardinagem;
- Projeto e Execução de Ações de Recuperação Ambiental.





- 13467

ÁREA DA USINA

- Fabricação e montagem de tanque de 300 m³ para OC1A;
- Fabricação e montagem de tanque de 300 m³ para água;
- Fabricação e montagem de tanque de 10 m³ para água tratada;
- Montagem do tanque Buffer de 80 m³;
- Montagem do tanque de água oleosa de 55 m³;
- Montagem do tanque de borra de 55 m³;
- Montagem de tanque de óleo lubrificante;
- Conjunto de hidrantes;
- Container com 03 bombas para combate a incêndio;
- Montagem de chaminés com D=1,40m e 40 m de altura;
- Montagem de caldeira de recuperação de gases;
- Montagem de container/caldeira auxiliar;
- Montagem de filtros de ar de admissão do motor;
- Montagem de filtros de resfriamento na sala de máquina;
- Montagem de radiadores tipo fincoil, com 120 ventiladores;
- Montagem de vasos de ar comprimido para partida dos motores;
- Montagem de compressores de ar comprimido para partida dos motores;
- Montagem de container Blackstart, marca Volvo de 300 kVA;
- Montagem de módulos auxiliares dos motores;
- Montagem de módulos de tubulação dos motores;

04 unds COMPANHIA ENERGETICA MAR
02 unds
01 und UMBERTO DAVID NOVA
Núcleo Superintendente



- Montagem de motores marca Wartsila, de 17.750 KVA, Mod. 18V46; 05 unds
- Montagem de geradores marca AAB, de 21.345 KVA; 05 unds
- Montagem de container para tratamento de água; 01 und
- Montagem de módulo de abastecimento HFO/LFO; 01 und
- Montagem de módulo de abastecimento LO; 01 und
- Montagem de módulo de abastecimento HFO; 01 und
- Montagem de módulo separadores de HFO; 04 unds
- Montagem de unidade de bombeamento de águas oleosas; 01 und
- Montagem de unidade de tratamento de água oleosa; 01 und
- Montagem de unidades compressora de ar comprimido de 2,10 m³/h; 02 unds
- Montagem de Subestação Completa Isolada em 69 kV de 163 MVA, com 01 conj.
- 02 transformadores de força de 81,5 MVA, 03 disjuntores a SF6, 05 chaves seccionadoras tripolares, 03 transformadores de corrente, 05 transformadores de potencial, 09 para-raios, painéis de proteção, supervisão e controle, totalmente digitalizada e automatizada.

ÁREA DE TANCAGEM

- Fabricação de tanques de 900 m³, para armazenamento de OC1A; 03 unds
- Montagem de bombas de engrenagem de 60 m³/h, de 12,5 cv; 06 unds
- Montagem de bomba de engrenagem de 176 rpm, de 12,5 cv; 03 unds
- Montagem de bomba centrífuga de 60 m³/h, de 12,5 cv; 04 unds
- Fabricação e montagem de tanque para combate a incêndio de 415 m³; 01 und
- Montagem de motor bomba de 180 m³/h para combate a incêndio; 02 unds
- Fabricação e montagem de tanques de 30 m³ para óleo diesel/lubrificante; 06 unds
- Hidrantes; 04 unds
- Canhões com hidrantes, marca Valloy; 04 unds
- Subestação abrigada de 300 KVA. 01 und

3.4- DISCRIMINAÇÃO DOS PRINCIPAIS QUANTITATIVOS

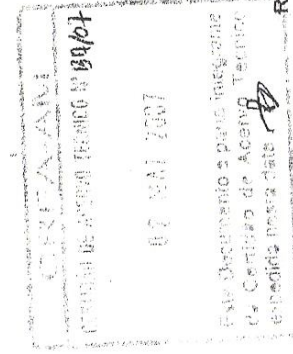
ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANTIDADE
1.0	TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO		
	Desmatamento com carga e transporte de material	m³	7.568
	Corte de material de 1 categoria	m³	40.179
	Aterro de material de 1 categoria	m³	21.764
	Carga e transporte de material de 1 categoria	m³	52.233
	Execução de sub-base em brita corrida	m³	2.160
	Execução de base em brita corrida	m³	1.890
	Execução de base em CCR (Concreto compactado a rolo)	m³	3.173,60
	Imprimação com CM-30	m²	7.934
	Pintura de ligação com RK-2C	m²	7.934
	Execução de BINDER, A, Padrão DNIT, esp. 6 cm	m²	7.934
	Execução de CBUQ, C, Padrão DNIT, esp. 6 cm	m²	7.934
	Drenos em tubos de 150mm, com bitum	ml	
	Execução de RIP-RAP em taludes	m³	
	Meio-fio padrão rodoviário	ml	3.111
2.0	CONCRETO ESTRUTURAL		



Companhia Energética
Manaus

Companhia Energética Manaus

	Concreto armado, usinado, fck= 25 MPa,	m³	5.053
	Aço CA-25	ton	255,50
	Forma de madeira	m²	4.870
3.0	ESTRUTURA METÁLICA		
	Perfis metálicos de diferentes bitolas, para estruturas de galpões, e equipamentos		
4.0	ELEMENTO DE VEDAÇÃO		
	Paredes de vedação em perfil duplo de alumínio, com tratamento acústico, WTDH, Ranilha, 9 12 x 1,20 (m de 10 mm	m²	4.150
5.0	COBERTURA		
	Telha dupla, em chapa galvanizada, com isolamento térmico	m²	2.100
6.0	PAVIMENTAÇÃO		
	Piso em concreto armado, com acabamento polido mecanicamente	m²	2.284
7.0	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS		
	Tubo de 600 mm	ml	378
	Tubo de 800 mm	ml	554
	Tubo de 1.000 mm	ml	67
8.0	CENTRAL DE AR-CONDICIONADO		
9.0	FORRO		
	Forro em fibra de vidro, com tratamento acústico	m²	664
10.0	PAISAGISMO E JARDINAMENTO		
	Plantação de grama, arbustos e arvores em todo entorno da Usina	m²	9.885
11.0	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL		
	Limpeza, remoção de entulhos, replantio da área, construção de dissipadores de energia e estações de tratamento de esgoto ecológico.	ha	10
12.0	TUBULAÇÃO		
	Supervisão do fornecimento, pré-fabricação, montagem, pintura, comissionamento, condicionamento, testes e aceitação das tubulações necessárias ao funcionamento da usina e área de tancagem	cj	01
13.0	MECÂNICA		
	Supervisão do fornecimento, pré-fabricação, montagem, pintura, comissionamento, condicionamento, testes e aceitação de todos os equipamentos mecânicos necessários ao funcionamento da usina, subestação e área de tancagem	cj	01
14.0	INSTRUMENTAÇÃO		
	Supervisão do fornecimento, pré-fabricação, montagem, comissionamento, condicionamento, testes e aceitação de toda a instrumentação necessária ao funcionamento da usina, subestação e área de tancagem	cj	01
15.0	ELÉTRICA		
	Supervisão do fornecimento, pré-fabricação, montagem, comissionamento, condicionamento, testes e aceitação de todos os equipamentos elétricos necessários ao funcionamento da usina, subestação e área de tancagem	cj	01
16.0	TESTES, ASSISTÊNCIA A PRE-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA		
	Fornecimento e Execução de todos os Procedimentos de Parametrização, Comissionamento, Condicionamento, Testes e Aceitação	cj	01
	Fornecimento dos Serviços de Pré-Operação e Operação Assistida	cj	01



COMPANHIA ENERGÉTICA MANAUS
HUMBERTO DAVID NOVAES
Diretor Superintendente

4- EQUIPE TÉCNICA

4.1- Responsáveis Técnicos

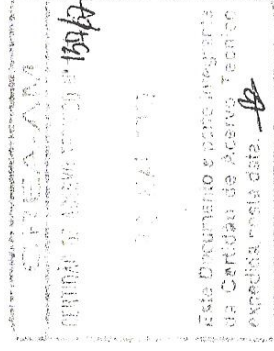
Engenheiro Civil
Engenheiro Civil
Engenheiro Civil
Engenheiro Eletricista
Engenheiro Eletricista
Engenheiro Eletricista
Engenheiro Mecânico
Engenheiro Mecânico

Max Krish Almeida Dunham (CREA-BA 31156-D)
Sergio Eduardo de Albuquerque Cunha (CREA-PB 2797-D)
Jones Aranha de Sá
Júlio Joaquim da Costa Lino Dunham (CREA-BA 3689-D)
Jose Renato Maciel Pontes (CREA-BA 14.427-D)
Waldez Fernandes de Azevedo
Adriano Sanches Marcolino
Gilvando Pereira Queiroga

4.2- Quadro Técnico

Engenheiro Eletricista
Eng. Ambiental/Segurança
Técnico Civil
Técnico Elétrica
Técnico de Mecânica
Coorden. de Planejamento

Jaime Ramos Filho
Cleves Bruce
Ivan Calazans de Almeida
Josildo Iglesias
Gerson Macêdo
Bruno Brandão



Manaus, 12 de Março de 2007.

Almeida, J. R. D.
Humberto David de Novaes
Diretor Superintendente
Companhia Energética Manaus

COMPANHIA ENERGÉTICA MANAUS

HUMBERTO DAVID NOVAES
Diretor Superintendente