

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA	

**MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
DE MÉDIA TENSÃO**

PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA
SESC ANANINDEUA

OUTUBRO /2018

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Sumário

1	CONTROLE DE REVISÕES.....	3
2	OBJETIVO	4
3	DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES	5
3.1	EXTENSÃO DE REDE E DERIVAÇÃO	5
3.2	ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO PRIMÁRIO	5
3.3	SUBESTAÇÕES.....	6
3.3.1	TRASFORMADOR 01	6
3.3.1	TRASFORMADOR 02.....	8
4	ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS.....	10
5	POSTE E SUAS ESTRUTURAS.....	11
5.1	ESTRUTURAS PROJETADAS:	11
5.2	POSTES PROJETADOS	11
6	RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADORES A SECO.....	12
6.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	12
6.2	REQUISITOS BÁSICOS PARA INSTALAÇÃO	13
6.3	DISTÂNCIAS NECESSÁRIAS PARA OPERAÇÃO	14
6.4	LIGAÇÕES	14
6.5	PROTEÇÃO E EQUIPAMENTO DE MANOBRA	16

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

6.6	ENERGIZAÇÃO.....	16
6.7	ENERGIZAÇÃO DE TRANSFORMADOR APÓS FALHA DO SISTEMA.....	18
6.8	MANUTENÇÃO	19
7	GMG – GRUPO MOTOR-GERADOR	19
8	CÁLCULO DE DEMANDA.....	20
8.1	SUBESTAÇÃO 01.....	20
8.1.1	CRITÉRIO DE DEMANDA PROVÁVEL	21
8.1.2	DEMANDA TOTAL	23
8.1.3	CONCLUSÃO DO CÁLCULO.....	23
8.2	SUBESTAÇÃO 02.....	24
8.2.1	CRITÉRIO DE DEMANDA PROVÁVEL	24
8.2.2	DEMANDA TOTAL	27
8.2.3	CONCLUSÃO DO CÁLCULO.....	27
9	DIVERGÊNCIAS.....	27
10	OBEDIÊNCIA AS NORMAS.....	28
11	LISTA DE MATERIAIS	29
12	CONCLUSÃO	32

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

1 CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	ASSUNTO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	DESENHISTA
00	27/08/2018	EMISSÃO INICIAL	GEORGE M. TENÓRIO	WAGNER MARQUES
01	31/10/2018	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO DA FISCALIZAÇÃO	GEORGE M. TENÓRIO	WAGNER MARQUES

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:
	PROPRIETÁRIO:
	PROJETO:
	OBRA:

AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110,
ANANINDEUA - PA

SESC ANANINDEUA

INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA
TENSÃO

PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC
ANANINDEUA

2 OBJETIVO

Este documento descreve e especifica os parâmetros e estabelece as diretrizes básicas, referente à execução do Projeto Elétrico de Média Tensão para a Construção PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA situado na AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA, para sua execução com fornecimento de material e mão de obra, dos serviços pertinentes, tendo como base o projeto em tela.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

3 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Para o parque aquático do SESC Ananindeua foi projetado uma nova subestação aérea de 150kVA para atender o bloco do vestiário, da guarita e a iluminação do parque. Além desta subestação foi previsto também o aumento de carga da subestação de 150kVA (localizada próximo a barracão de jogos) para 225kVA área, para atender além das cargas existentes, a carga da casa de máquinas do parque.

3.1 EXTENSÃO DE REDE E DERIVAÇÃO

Para implantação da subestação de 150kVA será necessário a extensão de 122m da rede de média interna do complexo do SESC/PA. O ponto de derivação será o poste da subestação em frente ao bloco *Espaço Cultural e esportivo*, para tanto nesse ponto deverá ser instalado uma estrutura N3 para derivação da rede existente.

3.2 ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO PRIMÁRIO

A rede primária será trifásica aérea composta por três condutores de cobre de alumínio, com seção de 21mm², alimentado em tensão de 13,8 kV entre fases.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

3.3 SUBESTAÇÕES

3.3.1 TRANSFORMADOR 01

3.3.1.1 CARACTERÍSTICA

Transformador: trifásico de distribuição a óleo em invólucro metálico tipo Metal-Enclosed, instalação ao tempo, potência 150kVA, tensão primária de 13.8kV, tensão secundária 220V (F-F)/127V (F-N), ligação triângulo-estrela aterrado com neutro acessível, frequência 60 Hz, nível básico de impulso 110KV.

Potência.....150kVA
 Bucha de AT.....25kV
 Tensão Primária.....13.800 V
 Tensão Secundária.....220/127 V
 Frequência.....60 HZ
 Número de Fases.....03
 Ligação Primária.....Triângulo
 Ligação secundaria.....Estrela com neutro aterrado
 Refrigeração.....Com circulação natural
 Perdas.....+ 5 %

Proteção geral de BT composto por disjuntor trifásico em caixa moldada de 200A (QGBT-220/127) – O disjuntor foi especificado de acordo com a corrente nominal da subestação.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, N° 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

- Cabos de alimentação em MT: Cabo de cobre nu de 3#50,0mm² 15kV.
- Cabos de alimentação em BT: Cabo 2x[3#120 (12,0)] + PE 120mm², 1KV, isolação em EPR, de acordo com a NBR 5410.

Serão utilizados 02 (dois) eletrodutos para o ramal de entrada com diâmetro de 75mm, sendo do tipo PEAD.

3.3.1.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO

3.3.1.2.1 PARA-RAIOS:

Distribuição, poliméricos, tensão nominal 12 kV, classe de tensão 15 kV, capacidade de interrupção 10 kA.

3.3.1.2.2 CHAVES E ELOS FUSÍVEIS:

Serão instaladas no ponto de derivação com corrente nominal de 100 A, classe de tensão 15kV, frequência nominal de 60 Hz, capacidade de interrupção de 10 kA, nível básico de isolamento de 15 kV, elo fusível de 6K.

3.3.1.2.2.1 SISTEMA DE ATERRAMENTO

A malha do aterramento da subestação será composta por 5 hastes de cobre do tipo COPERWELD de 5/8"x3,00m - 254µm, espaçadas tanto quanto possível entre si formando um retângulo (ver detalhe em projeto) e interligadas por meio de cabo de cobre nu de 70,0mm². Os

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

cabos serão lançados em valas de 600mm de profundidade e conectados às hastes através de solda exotérmica.

As caixas de inspeção deverão ser em PVC de 300mm de diâmetro e 400mm de profundidade, com tampa em ferro fundido.

3.3.1 TRASFORMADOR 02

3.3.1.1 CARACTERÍSTICA

Transformador: trifásico de distribuição a óleo em invólucro metálico tipo Metal-Enclosed, instalação ao tempo, potência 225kVA, ligação triângulo-estrela tensão primária de 13.8kV, tensão secundária 220V (F-F)/127V (F-N), ligação triângulo-estrela aterrado com neutro acessível, frequência 60 Hz, nível básico de impulso 110KV.

Potência.....225 kVA

Bucha de AT.....25kV

Tensão Primária.....13.800 V

Tensão Secundária..... 220/127 V

Frequência.....60 HZ

Número de Fases.....03

Ligação Primária.....Triângulo

Ligação secundaria.....Estrela com neutro aterrado

Refrigeração.....Com circulação natural

Perdas.....+ 5 %

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Proteção geral de BT composto por disjuntor trifásico em caixa moldada de 225A (QGBT-220/127) – O disjuntor foi especificado de acordo com a corrente nominal da subestação.

- Cabos de alimentação em MT: Cabo de Alumínio de 3#21,0mm² 15kV.
- Cabos de alimentação em BT: Cabo 2x[3#240(240,0)] + PE 240mm², 1KV, isolação em EPR, de acordo com a NBR 5410.

Serão utilizados 03 (três) eletrodutos para o ramal de entrada com diâmetro de 75mm, sendo do tipo PEAD, sendo 01 (um) reserva.

3.3.1.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO

3.3.1.2.1 PARA-RAIOS:

Distribuição, poliméricos, tensão nominal 12 kV, classe de tensão 15 kV, capacidade de interrupção 10 kA.

3.3.1.2.2 CHAVES E ELOS FUSÍVEIS:

Serão instaladas no ponto de derivação com corrente nominal de 100 A, classe de tensão 15kV, frequência nominal de 60 Hz, capacidade de interrupção de 10 kA, nível básico de isolamento de 15 kV, elo fusível de 10K.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - [e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

3.3.1.2.2.1 SISTEMA DE ATERRAMENTO

A malha do aterramento da subestação será composta por 8 hastes de cobre do tipo COPERWELD de 5/8"x2,40m - 254µm, espaçadas tanto quanto possível entre si formando um retângulo (ver detalhe em projeto) e interligadas por meio de cabo de cobre nu de 70,0mm².

Os cabos serão lançados em valas de 50cm de profundidade e conectados às hastes através de solda exotérmica.

As caixas de inspeção deverão ser em PVC de 300mm de diâmetro e 400mm de profundidade, com tampa em ferro fundido.

4 ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

As emendas dos eletrodutos serão feitas por meio de luvas ou quaisquer outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como continuidade elétrica. As ligações dos eletrodutos às caixas de derivação e quadros deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas de alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas.

Será vedado o uso de mangueira de plástico, ou ainda, instalar fiação não tubulada, fixada à estrutura ou solta acima de forros em quaisquer casos.

Os eletrodutos deverão ser mantidos soldados, mesmo após o lançamento dos cabos.

Instalação máxima de duas curvas, não reversas, entre caixas.

Deve-se inspecionar as tubulações antes da passagem dos cabos para certificar que não exista pontos de abrasão. Instale previamente um guia para o encaminhamento dos cabos.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, N° 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

A transposição entre os eletrodutos de bitolas diferentes será provida por caixas de passagem 10x10x08cm. Nas mudanças de direção de tubulações, utilizar curvas longas.

5 POSTE E SUAS ESTRUTURAS

Foram utilizadas as seguintes estruturas no projeto:

5.1 ESTRUTURAS PROJETADAS:

ESTRUTURA	QUANTIDADE
N3/TR	02

5.2 POSTES PROJETADOS

Foram utilizados os seguintes poste no projeto (os postes serão de concreto duplo T.):

ALTURA	ESFORÇO (daN)	QUANTIDADE
11	600	01
11	1000	01

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

6 RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADORES A SECO

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Antes de qualquer providência para montagem do transformador, deve ser verificada a disponibilidade de pessoal qualificado, assim como de equipamentos e ferramentas adequadas. A montagem deve ser executada em conformidade com as normas técnicas específicas para transformadores a seco. Antes da montagem do transformador, deve ser feita uma verificação constando de:

- Inspeção visual quanto ao correto nivelamento da base e a fim de certificar que não ocorreram danos durante o manuseio;
- Fixação correta do transformador à base definitiva;
- Confirmação de que os dados de placa estão compatíveis com a especificação técnica do equipamento;
- Avaliação das conexões de aterramento do transformador.
- Reaperto de todas as conexões: Para o reaperto das conexões elétricas e mecânicas, seguir os passos descritos abaixo. Desta forma, estará garantida a prensagem do núcleo de ferro magnético e o contato das conexões elétricas.
 1. Afrouxar as porcas internas dos tirantes horizontais superiores;
 2. Reapertar as porcas dos tirantes verticais na armadura superior;
 3. Reapertar as porcas externas e internas dos tirantes horizontais superiores;
 4. Afrouxar as porcas internas dos tirantes horizontais inferiores;
 5. Reapertar as porcas externas e internas dos tirantes horizontais inferiores;

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

6. Reapertar as demais conexões mecânicas (cubículo, rodas, aterramento, etc.);

7. Reapertar todas as conexões elétricas.

6.2 REQUISITOS BÁSICOS PARA INSTALAÇÃO

Os transformadores a seco deverão ser instalados sobre superfície adequadamente nivelada e resistente para suportar seu peso. Quando os transformadores forem dotados de rodas, confirmar que o equipamento esteja apoiado por igual nos pontos de base, a fim de garantir sua estabilidade e evitar deformações. Nas instalações dos transformadores, devem ser considerados cuidadosamente os seguintes fatores:

- Deve haver um espaçamento mínimo de 0,5m entre transformadores e entre estes e paredes ou muros, proporcionando facilidade de acesso para inspeção e ventilação, dependendo, entretanto, das dimensões de projeto e das tensões do transformador, conforme dimensões em projeto;
- O local onde será colocado o transformador deve ser bem ventilado, de maneira a ser assegurada uma ventilação natural apropriada, visto que este é um parâmetro fundamental ao correto funcionamento do transformador a seco.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

6.3 DISTÂNCIAS NECESSÁRIAS PARA OPERAÇÃO

Os transformadores devem ser instalados e seus cabos conectados, observando-se as distâncias dielétricas necessárias previstas por norma para cada classe de tensão. Devem estar afastados de paredes, grades, eletrodutos, cabos e outros dispositivos. Estas distâncias também são importantes a fim de obtermos a ventilação adequada.

6.4 LIGAÇÕES

As ligações do transformador devem ser realizadas de acordo com o diagrama de ligações de sua placa de identificação. É importante que se verifique se os dados da placa de identificação estão coerentes com o sistema ao qual o transformador será instalado.

As terminações devem ser suficientemente flexíveis a fim de evitar esforços mecânicos causados pela expansão e contração que poderão quebrar os isoladores, quando existentes. Estas terminações admitem consideráveis pesos de condutores, mas devem ser evitadas longas distâncias sem suportes. Os cabos ou barras devem estar corretamente dimensionados e as conexões devidamente apertadas a fim de evitar sobreaquecimento.

O circuito de proteção térmica, quando existente, deve ser conectado conforme manual de ligação do mesmo.

A malha de terra deverá ser ligada aos terminais próprios por meio de cabo de cobre com seção adequada.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Os terminais de baixa tensão são em alumínio de liga especial e garantem as qualidades eletromecânicas desejadas para uma boa conexão (excepcionalmente esses terminais são de cobre).

A conexão de alumínio requer alguns cuidados, como segue:

- **Preparação da Superfície:** Antes de realizar qualquer ligação ou conexão, as superfícies de alumínio devem ser limpas, a fim de retirar a fina camada de óxido que se cria espontaneamente ao contato com o ar, e que é péssima condutora. A remoção desta camada de óxido pode ser feita com escova de aço, lixa fina, raspagem, etc. É importante que esta operação seja feita com rapidez, e imediatamente após a remoção, deverá ser untada com inibidor adequado.
- **Conexão Alumínio-Alumínio:** Os terminais do transformador e os barramentos a serem conectados a eles devem ser tratados de modo idêntico, recebendo uma preparação de superfície conforme citado acima.
- **Conexão Alumínio-Cobre:**
 - Superfície do condutor de alumínio nu: limpar;
 - Superfície do condutor de cobre:
 - Cobre nu: limpar
 - Cobre com recobrimento de prata, estanho ou níquel: limpar ou limpar e colocar placa de cobre nu ou Cupal. Após limpeza, untar com inibidor.
- **Material empregado para a conexão:** Todas as peças, porcas, parafusos e arruelas lisas devem ser protegidos contra corrosão.
- **Pressão de contato:** Os parafusos devem de preferência, ser apertados com uma chave com um dinamômetro ou chave limitadora de torque, para se obter uma distribuição uniforme

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

de pressão contato. É recomendado realizar um reaperto dos parafusos após algumas semanas de uso, a fim de equalizar eventuais acomodações.

6.5 PROTEÇÃO E EQUIPAMENTO DE MANOBRA

Os transformadores devem ser protegidos contra sobrecargas, curto-circuito e surtos de tensão através de chaves fusíveis, disjuntores, seccionadores, para-raios, etc., que deverão ser adequadamente dimensionados para serem coordenados com o transformador e testados antes de fazer as conexões.

6.6 ENERGIZAÇÃO

A energização do transformador deverá ser feita após a verificação dos itens relacionados a seguir:

- Verificar se as tensões informadas na placa de identificação estão de acordo com as previstas para o local;
- Para a operação de transformadores em paralelo, verificar se a ligação está com a polaridade correta;
- Verificar se as conexões dos cabos ou barras estão corretamente ligadas e posicionadas de forma adequada;
- Verificar as ligações no painel de mudança de derivações. Devem estar firmes e na mesma posição nas três fases;

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

- Se o aterramento está corretamente conectado ao parafuso previsto para esta finalidade, além de verificar se o aterramento foi executado em local previsto no projeto e mostrado no desenho;
- Para transformadores com dispositivo de proteção térmica, conferir a ligação do circuito, notando se a tensão está de acordo e se os contatos de alarme e desligamento estão ligados aos respectivos circuitos;
- Verificar se não existem materiais, equipamentos ou outras impurezas sobre o transformador, entre as bobinas ou impedindo a ventilação nos canais de resfriamento.
- Sempre é recomendável fazer uma verificação da resistência do isolamento, fazendo medições entre os enrolamentos de alta e baixa tensão e dos enrolamentos contra a terra.

Feitas estas verificações, o transformador deve ser conectado ao sistema. A tensão deverá ser aplicada com o transformador à vazio e medida no secundário para checar a correspondente saída.

Operações em tensões acima da nominal podem causar a saturação e aumento significativo das perdas. Podendo resultar em superaquecimento e níveis de ruído acima do normalizado.

A carga deve ser aplicada progressivamente até a potência nominal.

Atenção! Se o transformador estiver na derivação (TAP) incorreta, podem ser gerados níveis de ruído acima do normalizado.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

6.7 ENERGIZAÇÃO DE TRANSFORMADOR APÓS FALHA DO SISTEMA

Quando houver uma parada do sistema em função da ocorrência de um problema (ou seja, quando a parada não tiver sido gerada por um desligamento voluntário dos operadores), o transformador somente poderá ser energizado novamente após a execução dos seguintes procedimentos:

1. Desconexão dos cabos de alimentação do transformador e da carga;
2. Execução do ensaio de resistência ôhmica em todos os enrolamentos (BT e AT), entre fases e entre fase-neutro (este último quando aplicável);
3. Execução do ensaio de relação de transformação em todos os TAPs;
4. Execução do ensaio de resistência do isolamento de todos os enrolamentos entre si e contra a terra;
5. Se todos os ensaios anteriores apresentarem resultados satisfatórios comparativamente aos relatórios de fábrica, fazer a desmagnetização do núcleo conforme segue: Com uma fonte de tensão variável adequada, aplicar uma rampa de tensão do remanente da fonte até a tensão nominal do transformador pelo lado da BT com a alta tensão em aberto e no maior TAP. Manter esta tensão por 2 minutos.

Após estes procedimentos com resultados satisfatórios o transformador poderá ser reenergizado. Estas operações devem estar documentadas.

Seguindo o procedimento de reenergização após falha do sistema, fica garantido que o transformador não sofreu danos devido a curtos-circuitos externos.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

6.8 MANUTENÇÃO

Sendo uma das grandes vantagens deste tipo de transformador, os transformadores a seco necessitam de pouca manutenção. Contudo, é necessário fazer um acompanhamento constante a fim de se evitar problemas como acúmulo de poeira e outras impurezas, (o que pode causar perda na capacidade de refrigeração e conseqüente perda de potência), deformações de sua estrutura e condições das conexões elétricas, entre outras. Itens de manutenção recomendados:

1. Inspeção visual do local;
2. Limpeza, verificação de entradas e saídas de ar;
3. Verificar se não houve sobreaquecimento nos terminais de ligação;
4. Verificar o funcionamento do conjunto de proteção térmica;
5. Verificação da pressão nos contatos dos terminais e painel de comutação;
6. Verificar se o aterramento está corretamente conectado aos terminais previstos.
7. Devem ser feitas inspeções visuais periódicas.

7 GMG – GRUPO MOTOR-GERADOR

Serão previstos a instalação de 02 (dois) gerador a óleo diesel cabinado de 75kVA, sendo um para alimentação das cargas do PGBT01 e outro para a alimentação das cargas do QD-CASA DE MÁQUINAS. O regime de funcionamento de ambos será de emergência no caso de interrupção da energia elétrica por parte da concessionária de energia. Consultar projeto do gerador para maiores informações.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

		MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
			
		PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
		PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
		OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

8 CÁLCULO DE DEMANDA

8.1 SUBESTAÇÃO 01

CARGAS	POTÊNCIA INSTALADA (W)	POTÊNCIA INSTALADA (VA)	FATOR DE POTÊNCIA/ RENDIMENTO	QUANTIDADE	FATOR DE DEMANDA	POTÊNCIA DEMANDADA (W)	POTÊNCIA DEMANDADA (VA)	FATOR DE POTÊNCIA
ILUMINAÇÃO E TOMADAS DO PARQUE AQUÁTICA (PARA CLUBES E SEMELHANTES 100%)	48.977,70	74.249,65	0,84		100,00%	48.977,70	74.249,65	0,66
Chuveiros, Torneiras, Fornos, Fogões e Fritadeiras Elétricas (potência até 3,5kW)	24.000,00	24.000,00	1,00	8	53,00%	12.720,00	12.720,00	1,00
MOTOR DE 0,50CV MONOFÁSICO	1.471,20	4.842,00	0,30	4	56,00%	823,87	2.711,52	0,30
MOTOR DE 3CV TRIFÁSICO	4.413,00	9.395,40	0,47	2	64,00%	2.824,32	6.013,06	0,47
AR-CONDICIONADOS	51.226,00	64.032,50	0,80	12	70,00%	35.858,20	44.822,75	0,80
SOMA DAS CARGAS	130.087,90	176.519,55	0,74		79,60%	101.204,09	140.516,98	0,72

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

8.1.1 CRITÉRIO DE DEMANDA PROVÁVEL

8.1.1.1 DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Fator de demanda: Para Clubes e Semelhantes, seu fator de demanda será de 100% (conforme Tabela 05, página 36 da NT.001.EQTL).

Potência instalada de Iluminação e Tomadas: 74,249,65 VA

Potência Demanda (W): 48.977,70

Fator de potência: 0,84

Potência Demanda (VA): 74,249,65

8.1.1.2 DEMANDA PARA CHUVEIROS, TORNEIRAS, FORNOS, FOGÕES E FRITADEIRAS ELÉTRICAS - EQUIPAMENTOS DE ATÉ 3,5KW

(Conforme Tabela 05, página 35 da NT.001.EQTL)

Quantidade: 8

Potência Instalada (VA): 24.000,00

Demanda: 53%

Potência Demanda (VA): 12.720,00

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:
	PROPRIETÁRIO:
	PROJETO:
	OBRA:

AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110,
ANANINDEUA - PA

SESC ANANINDEUA

INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA
TENSÃO

PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC
ANANINDEUA

8.1.1.3 DEMANDA PARA CONDICIONADORES DE AR:

CONDICIONADORES DE AR (Tabela 13, página 41 da NT.001.EQTL)

Total de aparelhos: 12 unidades

Demanda para 12 aparelhos: 70%

Potência instalada (VA): 64.032,50

Fator de Potência (F.P.): 0,80

Potência Demanda (VA): 44.822,75

8.1.1.4 DEMANDA PARA MOTORES:

8.1.1.4.1 MOTORES DE 0,50CV

MOTOR MONOFÁSICO DE 0,50CV (Tabela 8, PÁG. 38, NT.001.EQTL)

Quantidade de motores: 4

Demanda para 4 motores: 56%

Potência instalada (VA): 4.842,00

Potência Demanda (VA): 2.711,52

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

8.1.1.4.2 MOTORES DE 3,0CV

MOTOR TRIFÁSICO DE 3,0CV (Tabela 9, PÁG. 39, NT.001.EQTL)

Quantidade de motores: 2

Demanda para 2 motores: 64%

Potência instalada (VA): 9.395,40

Potência Demanda (VA): 6.013,06

8.1.2 DEMANDA TOTAL

Cálculo: $74.249,65 + 12.720,00 + 2.711,52 + 6.013,06 + 44.822,75 = \mathbf{140.516,98 VA}$

8.1.3 CONCLUSÃO DO CÁLCULO

Conforme os cálculos feitos, baseados na norma da CELPA/PA, o transformador utilizado será de **150kVA**.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

8.2 SUBESTAÇÃO 02

CARGAS	POTÊNCIA INSTALADA (W)	POTÊNCIA INSTALADA (VA)	FATOR DE POTÊNCIA/ RENDIMENTO	QUANTIDADE	FATOR DE DEMANDA	POTÊNCIA DEMANDADA (W)	POTÊNCIA DEMANDADA (VA)	FATOR DE POTÊNCIA
ILUMINAÇÃO E TOMADAS DO PARQUE AQUÁTICA (PARA CLUBES E SEMELHANTES 100%)	240,00	240,00	1,00		100,00%	240,00	240,00	1,00
MOTOR DE 0,33CV MONOFÁSICO	1.688,10	3.795,00	0,44	3	39,00%	658,36	1.480,05	0,44
MOTOR DE 0,50CV MONOFÁSICO	367,80	1.210,50	0,30	1	97,00%	356,77	1.174,19	0,30
MOTOR DE 0,75CV MONOFÁSICO	1.654,80	4.528,80	0,37	3	56,00%	926,69	2.536,13	0,37
MOTOR DE 3CV TRIFÁSICO	13.239,00	28.186,20	0,47	6	43,00%	5.692,77	12.120,07	0,47
MOTOR DE 5CV TRIFÁSICO	11.032,50	20.280,30	0,54	3	56,00%	6.178,20	11.356,97	0,54
SUBESTAÇÃO DE 150KVA	120.000,00	150.000,00	0,80	1	100,00%	120.000,00	150.000,00	0,80
SOMA DAS CARGAS	148.222,20	208.240,80	0,71		85,91%	134.052,78	178.907,40	0,75

8.2.1 CRITÉRIO DE DEMANDA PROVÁVEL

8.2.1.1 DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Fator de demanda: Para Clubes e Semelhantes, seu fator de demanda será de 100% (conforme Tabela 05, página 36 da NT.001.EQTL).

Potência instalada de Iluminação e Tomadas: 240,00 VA

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Potência Demanda (W): 240,00

Fator de potência: 1,00

Potência Demanda (VA): 240,00

8.2.1.2 DEMANDA PARA MOTORES:

8.2.1.2.1 MOTORES DE 0,33CV

MOTOR MONOFÁSICO DE 0,33CV (Tabela 8, PÁG. 38, NT.001.EQTL)

Quantidade de motores: 3

Demanda para 3 motores: 39%

Potência instalada (VA): 3.795,00

Potência Demanda (VA): 1.480,05

8.2.1.2.2 MOTORES DE 0,50CV

MOTOR MONOFÁSICO DE 0,50CV (Tabela 8, PÁG. 38, NT.001.EQTL)

Quantidade de motores: 1

Demanda para 1 motores: 97%

Potência instalada (VA): 1.210,50

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

8.2.1.2.3 MOTORES DE 0,75CV

MOTOR MONOFÁSICO DE 0,75V (Tabela 8, PÁG. 38, NT.001.EQTL)

Quantidade de motores: 3

Demanda para 3 motores: 56%

Potência instalada (VA): 4.582,80

Potência Demanda (VA): 2.536,13

8.2.1.2.4 MOTORES DE 3,00CV

MOTOR TRIFÁSICO DE 3,00CV (Tabela 9, PÁG. 38, NT.001.EQTL)

Quantidade de motores: 6

Demanda para 6 motores: 43%

Potência instalada (VA): 28.186,20

Potência Demanda (VA): 12.120,07

8.2.1.2.5 MOTORES DE 5,00CV

MOTOR TRIFÁSICO DE 5,00CV (Tabela 9, PÁG. 38, NT.001.EQTL)

Quantidade de motores: 3

Demanda para 3 motores: 56%

Potência instalada (VA): 20.280,30

Potência Demanda (VA): 11.356,97

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

8.2.1.3 OUTRAS CARGAS

Carga instalada (VA): 150.000,00

Demanda: 100%

Carga demandada (VA): 150.000,00

8.2.2 DEMANDA TOTAL

Cálculo: 240,00 + 1.480,05 + 1.174,19 + 2.536,13 + 12.120,07 + 11.356,97 + 150.000,00 =
178.907,40 VA

8.2.3 CONCLUSÃO DO CÁLCULO

Conforme os cálculos feitos, baseados na norma da CELPA/PA, o transformador utilizado será de **225kVA**.

9 DIVERGÊNCIAS

Havendo discrepância de informações entre o projeto apresentado a CELPA e a situação encontrada em campo durante o processo de inspeção do projeto, o responsável técnico deve reapresentar o projeto anteriormente apresentado.

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

10 OBEDIÊNCIA AS NORMAS

A execução das instalações deverá seguir as exigências das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e das diretrizes determinadas pela Legislação Municipal. As normas e códigos aqui mencionados deverão ser aplicados, em sua última edição, ao fornecimento de materiais, instalações, testes de desempenho, e aceitação por parte da contratante ou seu representante legal. Em caso de divergências entre as normas, deverá ser aplicado o processo mais rigoroso.

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.
- NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação.
- NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – Sem cobertura – Especificação.
- NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.
- NBR 5410/2008 – Instalações elétricas em baixa tensão.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.
- NT.002.EQTL.Normas e Padrões - Fornecimento de Energia Eletrica em Média Tensão 15 e 36,2 kV
- NT.001.EQTL.Normas e Padrões - Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

O projeto foi elaborado de forma a atender as condições estabelecidas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – para instalações elétricas de baixa tensão, bem como, as diretrizes e especificações do Projeto Básico de Arquitetura.

11 LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE
MATERIAL DE CONCRETO			
1	POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO “T” DE 11 METROS E 1000 DAN	UN	1
2	POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO “T” DE 11 METROS E 600 DAN	UN	1
3	Cruzeta de Concreto Tipo “L” 1.700mm	UN	4
4	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE 600x600x600MM	UN	5
EQUIPAMENTOS E PROTEÇÃO			
1	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO DE 225K VA, BUCHA DE 25KV– 13.8/13.2/12.6/12.0/11.4KV	UN	1
2	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO DE 150K VA, BUCHA DE 25KV– 13.8/13.2/12.6/12.0/11.4KV	UN	1
3	PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO DE INVÓLUCRO DE PORCELANA, ATUAÇÃO A ÓXIDO DE ZINCO, 12KV-10KA	UN	6
4	CAIXA PARA MEDIDOR TRIFÁSICO	UN	2
5	ELO FUSÍVEL DE 6K	UN	3
6	ELO FUSÍVEL DE 10K	UN	3
7	CHAVE FUSÍVEL 100A, 15KV, NBI 110KV	UN	3

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA	
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA	
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO	
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA	

8	SUPORE PARA TRANSFORMADOR TIPO CANTONEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4
CONDUTORES E ACESSÓRIOS			
1	CABO DE COBRE NÚ SEÇÃO 50 MM ² 15KV	M	399
2	CABO DE COBRE ISOLADO DE 1K V UNIPOLAR DE 120 MM ² - EPR/XLPE/PVC	M	109,6
2	CABO DE COBRE ISOLADO DE 1K V UNIPOLAR DE 240 MM ² - EPR/XLPE/PVC	M	109,6
3	FITA ISOLANTE DE ALTA FUSÃO	UN	1
4	FITA ISOLANTE PLÁSTICO	UN	1
5	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio	UN	6
6	Isoladores de Ancoragem	UN	6
7	Gancho Olhal	UN	6
FERRAGENS – PARAFUSOS			
1	PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA DE ROSCA SIMPLES DE M16X300 MM	UN	4
2	Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Olhal Ø 16 x 400mm	UN	6
3	Conector Cunha	UN	6
ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS			
1	CURVA DE PVC, 90°, PARA ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL. D = 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	12
2	CURVA DE PVC, 135°, PARA ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL. D = 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4
3	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL ELETROLÍTICO DN 60MM (2.1/2"), TIPO SEMI-PESADO, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	27,4

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

4	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL ELETROLÍTICO DN 50MM (2"), TIPO SEMI-PESADO, INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO	m	133
5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE TERRA	M³	2,26
6	FITA METÁLICA PERFURADA	UN	12
OUTROS SERVIÇOS			
1	INSTALAÇÃO DE ESTRURURA N3-TR	UN	2
2	REMOÇÃO DE DISJUNTOR EM CAIXA MOLDADA DE 200A	UN	1
3	REMOÇÃO DE ELO FUSÍVEL 3H	UN	3
4	REMOÇÃO DE SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE TRANSFORMADOR	UN	2
5	RETIRADA DE CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM²	M	48
6	RETIRADA DE ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO DE 75MM	M	12
7	RETIRADA DE POSTE CONCRETO DUPLO T 11M, 300DAN	UN	1
8	RETIRADA DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA / 13.800-380/220V	UN	1
9	RAGO EM PISO CIMENTADO	M³	0,72
10	FECHAMENTO DE RAGO EM PISO CIMENTADO	M³	0,72
11	REMOÇÃO DE PARA-RAIO DE DIST. 12 KV - 10KA - TIPO POLIMÉRICO -10KA	UN	3
12	ALVENARIA DE TIJOLOS DE 30CM DE LARGURA, COM PINTURA NA COR BRANCA	M²	17,60
13	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO DE 6KG	UN	2
13	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO DE 12KG	UN	1

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

13	PLACA PARA IDENTIFICAÇÃO DE EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO	UN	3
13	LIMPEZA DE OBRA	M ²	
14	REMOÇÃO MANUAL DE ENTULHO	M ²	

12 CONCLUSÃO

Os critérios adotados na elaboração deste projeto e aqueles que eventualmente foram omitidos seguem e deverão seguir as normas técnicas e padronizações da CELPA aplicáveis.

Os materiais utilizados e a mão de obra empregada deverão estar de acordo com as padronizações de materiais e de mão-de-obra da CELPA aplicáveis.

Os serviços a serem executados deverão atender e garantir às condições estabelecidas no Código Civil (Lei 10.406/2002) e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8078/1990).

Maceió/AL, 31 de outubro de 2018.

GEORGE MAGNO TENÓRIO PEIXOTO

Engenheiro Eletricista e de Segurança do Trabalho

CREA 020415173-2

T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450

CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: pilar-engenharia@hotmail.com