



MINISTÉRIO DA SAÚDE

SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA

COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA

COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO

SESAI

SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ALDEIA PYHAU

CADERNO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

BRASÍLIA

2025



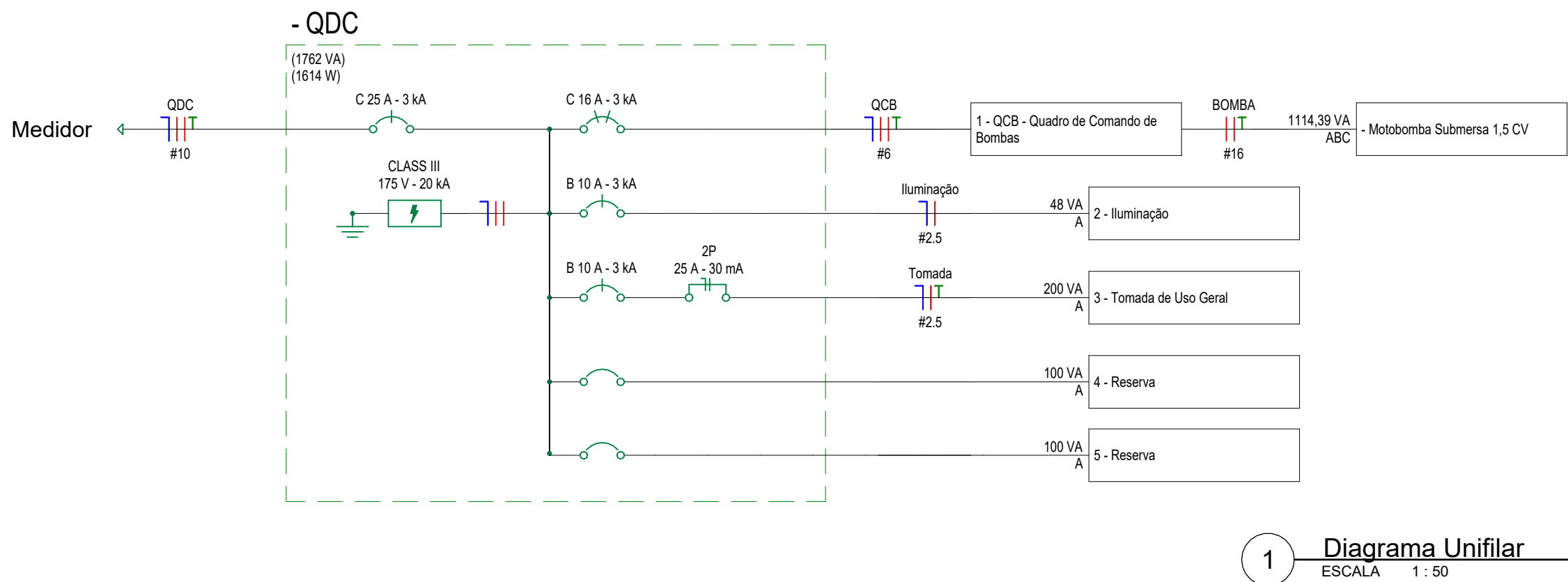
ÍNDICE		
NUMERAÇÃO	DESENHO	ESCALA
PLANTA BAIXA, CORTE E QUANTITATIVOS		
02/03	ISOMÉTRICO GERAL	100
02/03	PLANTA BAIXA	25
QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMAS		
03/03	Diagrama Unifilar	50



SESAI SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA		MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO	
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		DISCIPLINA DO PROJETO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
ENDEREÇO: ALDEIA PYHAU - BARÃO DE ANTONINA/SP		CONTEÚDO: ÍNDICE	
PROPRIETÁRIO: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA LITORAL SUL	AUTOR DO PROJETO: NÍCOLAS COSTA ARAÚJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA	CREA/CAU: 31769/D-DF	DATA: 29/08/2025
Nº: 00737.023867.2024-12.SAA.ELE.DE.R00	PROJETO EXECUTIVO	TIPO: SAA	01/03

O conteúdo deste documento é de propriedade da SESAÍ. É proibida a sua utilização ou reprodução parcial ou total sem o seu prévio consentimento.





Painel: QDC

Localização:

Fornecimento de: MEDIDOR

Montagem: Embutido

Tensão de entrada: 220V BIFÁSICO

Nº Fases: 1

Nº Fiação: 3

Tipo de rede elétrica:

Disjuntor de entrada: 40 A

Corrente de entrada:

Observações:

Circuito	Nome do circuito	Tensão	Potência total (W)	Fator de potência	Potência total (VA)	Corrente aparente...	FCA	FCT	Corrente corrigida...	Disjuntor	Tamanho da fiação	Seção do condutor...	L. aprox. (m)	L. Maior Trecho...	Queda de tensão (%)	A	B	
1	QCB - Quadro de Comando de Bombas	220 V	1103 W	0,99	1114 VA	5,1 A	1	0,94	5 A	2P-20 A	2-#2.5, 1-#2.5	6,0 mm²	4 m	4	0,054645	557 VA	557 VA	
2																		
3	Iluminação	127 V	48 W	1,00	48 VA	0,4 A	0,8	0,94	1 A	1P-10 A	1-#2.5, 1-#2.5, 1-#0	2,5 mm²	5 m	5	0,021189	48 VA	200 VA	
4	Tomada de uso geral	127 V	184 W	0,92	200 VA	1,6 A	0,8	0,94	2 A	1P-20 A	1-#2.5, 1-#2.5, 1-#2.5	2,5 mm²	8 m	8	0,141261			
5	Reserva	--	--	--	200 VA	--	--	--	--	1P-20 A	--	--	--	--	--	200 VA	200 VA	
6	Reserva	--	--	--	200 VA	--	--	--	--	1P-20 A	--	--	--	--	--			
																Carga total:	805 VA	957 VA
																Corrente total:	7 A	9 A

Classificação de carga	Carga instalada	Fator de demanda	Carga estimada	Totais do painel
Motor	1114 VA	100,00%	1114 VA	Carga instalada (VA): 1762 VA
Reposição	400 VA	100,00%	400 VA	Carga instalada (W): 1614 W
Tomada de uso geral	200 VA	40,00%	80 VA	Corrente instalada: 8 A
Iluminação	48 VA	40,00%	19 VA	Corrente estimada: 7 A

Painel: QCB

Localização:

Fornecimento de: QDC

Montagem: Embutido

Tensão de entrada: 220V BIFÁSICO

Nº Fases: 1

Nº Fiação: 3

Tipo de rede elétrica:

Disjuntor de entrada: 1 A

Corrente de entrada:

Observações:

Circuito	Nome do circuito	Tensão	Potência total (W)	Fator de potência	Potência total (VA)	Corrente aparente...	FCA	FCT	Corrente corrigida...	Disjuntor	Tamanho da fiação	Seção do condutor...	L. aprox. (m)	L. Maior Trecho...	Queda de tensão (%)	A	B
1	Motobomba Submersa 1,5 CV	220 V	1103 W	0,99	1114 VA	5,1 A	1	0,94	5 A	2P-25 A	2-#4, 1-#4	16,0 mm²	121 m	120	0,614756	557 VA	
2																	557 VA
Carga total:																557 VA	557 VA
Corrente total:																5 A	5 A
Classificação de carga						Carga instalada		Fator de demanda		Carga estimada		Totais do painel					
Motor						1114 VA		100,00%		1114 VA		Carga instalada (VA): 1114 VA					
												Carga instalada (W): 1114 W					
												Corrente instalada: 5 A					
												Corrente estimada: 5 A					

03					
02					
01					
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO
REVISÕES					
SESAI SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO					
PROJETO EXECUTIVO					
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
ENDEREÇO: ALDEIA PYHAU - BARÃO DE ANTONINA/SP					
PROPRIETÁRIO: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA LITORAL SUL				DATA: 29/08/2025	
AUTOR DO PROJETO: NÍCOLAS COSTA ARAÚJO - ENGENHEIRO ELETRICISTA				CREA/CAU: 31769/D-DF	
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR:		CREA/CAU:
ASSINATURAS: AUTOR DO PROJETO PROPRIETÁRIO					QR CODE ART/RRT:
DISCIPLINA DO PROJETO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					QR CODE PROJETO:
CONTEÚDO: QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMAS					
Nº: 00737.023867.2024-12.SAA.ELE.DE.R00				TIPO: SAA	
03/03					



000MINISTÉRIO DA SAÚDE

SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA
COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA
COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E
SANEAMENTO

SESAI

SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PROJETO EXECUTIVO

Aldeia Pyhau

BRASÍLIA – DF

2025



MINISTÉRIO DA
SAÚDE





LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Motobomba Multiestágio Vertical	5
Figura 2 - Chave de nível elétrica boia pêra.....	6
Figura 3 - QCB - Quadro de Comando de Bombas.....	7



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
CASAI	Casa de Apoio à Saúde Indígena
CUB	Custo Unitário Básico da Construção Civil
DAPSI	Departamento de Atenção Primária à Saúde Indígena
DSEI	Distrito Sanitário Especial Indígena
MS	Ministério da Saúde
MSD	Módulo Sanitário Domiciliar
NBR	Norma Brasileira
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SESAI	Secretaria Especial de Saúde Indígena
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
TCU	Tribunal de Contas da União
UBSI	Unidade Básica de Saúde Indígena
DR ou IDR	Interruptor Diferencial Residual
DPS	Dispositivo de Proteção contra Surtos
FCA	Fator de Correção de Agrupamento
FCT	Fator de Correção de Temperatura
TUG	Tomada de Uso Geral
IP	Grau de Proteção (Ingress Protection)



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	4
1.1	Objetivo	4
1.2	Nota geral	4
2	CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÕES	4
2.1	Considerações gerais	4
2.2	Materiais e procedimentos.....	4
2.2.1	Fornecimento de energia	4
2.2.2	Outros equipamentos do sistema	5
2.2.3	Quadros	6
2.2.4	Quadro de distribuição de circuitos (QDC)	7
2.2.5	Tomadas	10
2.2.6	Interruptores.....	10
2.2.7	Cabos.....	10
2.2.8	Eletrodutos.....	11
3	MEMÓRIA DE CÁLCULO	12
3.1	Definições Tensão elétrica	12
3.1.1	Tensão elétrica.....	12
3.1.2	Potência elétrica	12
3.1.3	Potência ativa (P)	12
3.1.4	Potência aparente (S)	12
3.1.5	Fator de potência ($\cos\phi$)	12
3.1.6	Corrente Elétrica	12
3.1.7	Corrente de projeto do circuito (IB)	12
3.1.8	Corrente corrigida do circuito ($I'B$).....	13
3.1.9	Frequência Elétrica.....	13
3.1.10	Fator de demanda (FD).....	13
4	CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO	14
4.1	Elementos dos circuitos	14
5	Premissas do Dimensionamento	14
5.1	Condutores	14
5.2	Dispositivos de proteção	15
5.3	Eletrodutos.....	15
6	Resultado do dimensionamento	16
6.1	Quadros de cargas por local	16
7	Considerações finais	16
8	Norma Técnicas.....	17



1 APRESENTAÇÃO

1.1 Objetivo

O presente memorial tem por objetivo apresentar a especificação dos materiais e equipamentos, complementar as informações contidas nos projetos e orientar a execução dos serviços.

1.2 Nota geral

As informações e dados apresentados neste documento foram definidas de acordo com as especificações contidas nos projetos, memoriais de cálculo, planilhas orçamentárias e a previsibilidade de informações obtidas a partir de objetos semelhantes executados pela SESAI. Em caso de inviabilidade, necessidade de alterações ou inconsistências identificadas, o Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) poderá apresentar soluções para melhoria dos métodos adotados.

2 CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÕES

2.1 Considerações gerais

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela concessionária local, com fornecimento bifásico na tensão de 127/220 V – 3 fios

A CONTRATADA deve seguir os projetos de instalações elétricas, SPDA e aterramento e caso seja necessário fazer modificações no projeto deverá entrar em contato com o projetista. Caso a modificação seja aceita a CONTRATADA deverá fornecer o As Built dos projetos.

2.2 Materiais e procedimentos

2.2.1 Fornecimento de energia

O padrão de energia será bifásico (127/220 V), com fornecimento de 3 fios (duas fases e um neutro), conforme o padrão adotado pela concessionária local. A



instalação contará também com fio de aterramento, atendendo às normas técnicas vigentes.

2.2.2 Outros equipamentos do sistema

2.2.2.1 Motobomba submersa

2.2.2.1.1 Motobomba Submersa 1,5 cv

A motobomba deverá ser compatível com as características hidráulicas e elétricas do sistema, incluindo vazão, altura manométrica e tensão de alimentação. A motobomba deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a. Potência constante: 1,81 CV
- b. Vazão: 1 m³/h
- c. Altura manométrica mínima: 110,98 m
- d. Tensão: 220 V
- e. Fases: 1

REF.: Ebara 4BPLI1-22 ou equivalente técnico.



Figura 1 - Motobomba Multiestágio Vertical



2.2.2.2 Chave De Nível Elétrica Do Tipo Boia

A chave boia com fio deverá ser utilizada para o controle de nível de líquidos em reservatórios ou poços, estabelecendo uma conexão física entre o sensor e o quadro de comando. O modelo deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a. Transmissão de sinal com fio de alta qualidade, com cabo resistente a intempéries e adequado para ambientes úmidos.
- b. Flutuador com construção resistente, grau de proteção mínimo de IP68, selada e com materiais anticorrosivos, garantindo a proteção contra a corrosão e infiltrações, ideal para imersão em líquidos.
- c. Certificação conforme normas técnicas aplicáveis, assegurando segurança e desempenho.

REF.: NIVETEC ou equivalente técnico



Figura 2 - Chave de nível elétrica boia pêra

2.2.3 Quadros

2.2.3.1 Quadro de Comando de Bombas (QCB)

O Quadro de Comando de Bombas deve operar de forma eficiente e confiável, garantindo o acionamento e a proteção dos sistemas conectados. O QCB deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:



- a. Ser compatível com o nível de tensão, potência e quantidade de fases da motobomba.
- b. Equipado com dispositivos para proteção contra sobrecargas, curto-circuito e anomalias no sistema elétrico, como disjuntores termomagnéticos e contadores dimensionados para a carga.
- c. Construída em material metálico ou plástico resistente, com grau de proteção mínimo IP54 para ambientes internos e IP65 para externos.
- d. Desenvolvido e montado conforme as normas ABNT NBR 5410 e NBR IEC 60439-1, garantindo segurança e conformidade elétrica.
- e. Disposição interna dos componentes organizada, com barramentos e terminais identificados, facilitando manutenção e futuras expansões.

REF.: Quadro de Comando Ebara STS ou equivalente técnico.



Figura 3 - QCB - Quadro de Comando de Bombas

2.2.4 Quadro de distribuição de circuitos (QDC)

2.2.4.1 Quadro de energia

Deverá ser fabricado em PVC, de embutir, com barramento trifásico (pente encapsulado), neutro e terra, com espaço suficiente para disjuntores tipo DIN e



demaís componentes internos conforme o diagrama unifilar apresentado no projeto.

2.2.4.2 Disjuntores

Todos os disjuntores de distribuição serão obrigatoriamente tipo DIN, não se admitindo do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente conforme indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos.

Executar a ligação dos circuitos conforme os quadros de cargas apresentados nas peças gráficas do projeto de instalações elétricas.

Deverão possuir as seguintes características gerais:

- a. Tensão de operação: vide projeto;
- b. Curva: B e C (vide projeto);
- c. Corrente de curto-circuito: vide projeto
- d. Corrente nominal: vide projeto
- e. Número de polos: vide projeto
- f. Grau de proteção: IP21
- g. Fixação: Trilho DIN 35 mm
- h. Manobras elétricas: 10.000 operações
- i. Manobras mecânicas: 20.000 operações
- j. Frequência: 60 Hz

2.2.4.3 Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS)

Os DPS deverão ser construídos por varistores de óxido de metálico de baixa energia, com capacidade de 10 kA e demais especificações conforme abaixo:

- a. Tensão nominal: 175 V



- b. Frequência: 60 Hz
- c. Extinção da corrente de residual de surto: 100 A off
- d. Capacidade dos surtos unipolares:
- e. (8/20microseg): 20 kA
- f. $I_{máx}=40$ kA, $U_p<1,3$ kV
- g. Grau de proteção: IP20
- h. Fixação: Trilho DIN 35 mm

2.2.4.4 Interruptor diferencial residual (DR)

Para detalhes específicos, deverão ser verificadas as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõe o projeto.

- a. Material: mesmo material utilizado para disjuntores;
- b. Número de polos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
- c. Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
- d. Sensibilidade: 30 mA;
- e. Frequência: 60 Hz;
- f. Tensão Máxima de Emprego: 400 V_{CA};
- g. Manobras Elétricas: 10.000 operações;
- h. Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
- i. Grau de proteção: IP 21;
- j. Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- k. Temperatura Ambiente: -25 °C a +55 °C;



2.2.5 Tomadas

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10/127-220V).

Para a alimentação de equipamentos sensíveis ou de alta potência, foram previstos circuitos exclusivos, sendo que suas tomadas serão do tipo 2P+T (20A/127-220V).

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto.

2.2.6 Interruptores

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/127-220V e estejam de acordo com as normas brasileiras. Poderão ser do tipo simples, duplo e triplo, conforme apresentado no projeto.

2.2.7 Cabos

2.2.7.1 Cabo Flexível PVC 450/750 V

Será utilizado condutor isolado 450/750V, de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, com isolamento em dupla camada de composto termoplástico de PVC. Atende às normas: NBR NM 247-3 e NBR 5410.

Referência: Prysmian, Nexans ou similar.

2.2.7.2 Cabo Flexível HEPR 0,6/1 kV

Cabo elétrico 0,6/1kV constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extra flexível, isolamento em composto termofixo HEPR 90°C e cobertura em composto termoplástico não halogenado. Atende aos requisitos das normas NBR 13248, NBR 13570 e NBR 5410.

Referência: Prysmian, Nexans ou similar.



2.2.7.3 Cabo PP Cordplast 300/500 V

Cabos isolados em dupla camada de composto de PVC/F flexível com elevada resistência mecânica e flexibilidade. Atende aos requisitos de desempenho das normas NBR NM 247-5 e NBR NM 280.

2.2.7.4 Cabo Solar Cobre CC 1,8 kV

Cabo para tensões nominais de 0,6/1 kV (CA) e até 1,8 kV (CC) formado por fios de cobre eletrolítico e estanhado com encordoamento classe 5 (flexíveis) com isolamento e alta estabilidade e de fácil instalação pela maleabilidade e baixo raio de curvatura. Atende aos requisitos das normas NBR 16612 e NBR NM-280

Referência: Cobrecom ou similar.

2.2.8 Eletrodutos

2.2.8.1 Eletroduto flexível corrugado reforçado

Eletrodutos de PVC do tipo flexível corrugado reforçado, instalação embutida na parede e na laje, anti-chama e diâmetro conforme indicado nas plantas baixas do projeto.

2.2.8.2 Eletroduto de PVC do tipo rosqueável na cor preta

Eletroduto de PVC, com alta resistência mecânica e proteção contra intempéries. Fabricados com material anti-UV e anti-chama. Diâmetro conforme especificado nas plantas baixas do projeto.

2.2.8.3 Eletroduto flexível corrugado PEAD

Eletroduto tipo flexível corrugado de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), instalação enterrada para circuitos alimentadores e diâmetro conforme indicado nas plantas baixas do projeto.



3 MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.1 Definições Tensão elétrica

3.1.1 Tensão elétrica

A tensão elétrica corresponde a diferença de potencial entre dois pontos (ddp) necessária para mover uma unidade de carga através de um elemento.

Unidade: Volt [V]

3.1.2 Potência elétrica

Quantidade de energia elétrica desenvolvida em um circuito elétrico, seja em consumo ou fornecimento.

3.1.3 Potência ativa (P)

Potência que efetivamente realiza trabalho gerando calor, luz, movimento etc.

Unidade: Watt [W]

3.1.4 Potência aparente (S)

Representa a quantidade de energia um aparelho consome.

Unidade: Volt-Ampere [VA]

3.1.5 Fator de potência ($\cos\varphi$)

Relação entre potência ativa e potência aparente, valor varia entre 0 e 1.

3.1.6 Corrente Elétrica

Quantidade de carga elétrica que atravessa a secção transversal de um condutor

Unidade: Ampere [A]

3.1.7 Corrente de projeto do circuito (I_B)

Corrente calculada com base no sistema e valores nominais dos equipamentos.



$$I_B = \frac{P}{V_L \times \cos\varphi}$$

Equação 1 - Corrente de projeto do circuito para sistemas monofásicos e bifásicos

Onde, I_B =Corrente de projeto do circuito, em A; P = Potência nominal, em W; V_L = Tensão de linha, em V; $\cos\varphi$ =Fator de potência.

$$I_B = \frac{P}{V_F \times \cos\varphi}$$

Equação 2 - Corrente de projeto do circuito para sistemas trifásicos

Onde, I_B =Corrente de projeto do circuito, em A; P = Potência nominal, em W; V_F = Tensão de fase, em V; $\cos\varphi$ =Fator de potência.

3.1.8 Corrente corrigida do circuito (I'_B)

Valor fictício da corrente do circuito, obtida pela aplicação dos fatores de correção FCT e FCA à corrente de projeto. Os valores de FCT e FCA são tabelados pela ABNT NBR 5410:2004 e referem-se, respectivamente, sobre as influências de temperatura e agrupamento nos circuitos.

$$I'_B = \frac{I_B}{FCT \times FCA}$$

Equação 3 - Corrente corrigida do circuito

Onde, I'_B =Corrente corrigida do circuito, em A; I_B =Corrente de projeto do circuito, em A; FCT= Fator de correção de temperatura; FCA= Fator de correção de agrupamento.

3.1.9 Frequência Elétrica

Número de oscilações, ondas ou ciclos por segundo que ocorre na corrente elétrica alternada

Unidade: Hertz [H_z]

3.1.10 Fator de demanda (FD)

Razão entre a demanda máxima e a potência total instalada



4 CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

4.1 Elementos dos circuitos

4.1.1 Iluminação

A iluminação foi projetada para atender as necessidades de cada tarefa a ser desenvolvida, proporcionando o máximo de conforto visual.

Os ambientes foram dimensionados individualmente, conforme sua utilização, respeitando os parâmetros de iluminância, ofuscamento, uniformidade etc.

4.1.2 Tomadas de Uso Geral (TUGs)

As TUGs foram posicionadas conforme necessidades de cada ambiente e possuirão potência de 100 VA.

5 Premissas do Dimensionamento

5.1 Condutores

5.1.1 Critérios adotados

5.1.1.1 Critério da seção mínima

De acordo com tabela 47 da ABNT NBR 5410:2004, a seção mínima adotada para condutores para circuitos de iluminação será de $1,5 \text{ mm}^2$ e para circuitos de tomadas será de $2,5 \text{ mm}^2$.

5.1.1.2 Critério da capacidade de corrente

Condutores instalados sob condições diferentes das de referência das tabelas de fabricantes sofrerão alteração em sua capacidade de condução. Aplicou-se aos valores das tabelas, fatores que convertam as condições de referência para as condições da instalação. São eles:

F_1 - fator de correção da temperatura ambiente/solo diferente da definida nas tabelas de capacidade de condução.



F_2 - fator de correção para mais de um circuito ou mais de um cabo multipolar agrupados sob uma superfície ou contidos em eletroduto.

Tais fatores são determinados no quadro de cargas apresentado em projeto após a definição dos valores de temperatura, do número de circuitos agrupados do método de instalação dos circuitos e da isolamento dos condutores.

5.1.1.3 Critério da queda de tensão

4% da tensão nominal para circuitos terminais.

5.2 Dispositivos de proteção

Os disjuntores foram dimensionados visando a proteção das pessoas, corrente de fuga nos circuitos de áreas molhadas e da instalação, contra correntes de sobrecarga e curto-circuito.

Conforme a ABNT NBR 5410:2004, para que a proteção dos condutores fique assegurada, as características de atuação do dispositivo destinado a essa finalidade devem atender aos requisitos abaixo:

a) $I'_B \leq I_n \leq I_z$

b) $I_2 \leq 1,45 I_z$

Onde, I'_B =Corrente corrigida do circuito, em A; I_z é a capacidade de condução de corrente dos condutores, nas condições previstas para sua instalação; I_n é a corrente nominal do dispositivo de proteção (ou corrente de ajuste, para dispositivos ajustáveis), nas condições previstas para sua instalação; I_2 é a corrente convencional de atuação, para disjuntores, ou corrente convencional de fusão, para fusíveis.

5.3 Eletrodutos

5.3.1 Critérios adotados

O dimensionamento dos eletrodutos considerou a taxa de ocupação máxima permitida, respeitando os limites de 53%, 31% ou 40%, dependendo do número de condutores instalados (1, 2 ou 3 ou mais, respectivamente), conforme descrito na Tabela 45 da NBR 5410.



Para áreas expostas a intempéries ou ambientes corrosivos, foram especificados eletrodutos rígidos rosqueáveis de PVC, garantindo resistência a agentes externos. Em áreas internas ou protegidas, com instalação embutida, serão utilizados eletrodutos de PVC do tipo flexível corrugado. Para instalação enterrada, serão utilizados eletrodutos de PEAD, corrugado.

6 Resultado do dimensionamento

6.1 Quadros de cargas por local

Os quadros de cargas individuais estão apresentados nas respectivas folhas dos projetos elétricos de cada local da instalação. Cada quadro foi dimensionado conforme as características das cargas associadas, respeitando os critérios de balanceamento entre fases, seletividade das proteções e condições específicas de cada ambiente.

7 Considerações finais

Todos os critérios aqui estabelecidos podem ser alterados de acordo com a realidade executiva apresentada e de acordo com especificidades regionais e locais, porém todas as alterações deverão ser aprovadas pelo Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI). Ademais, o DSEI poderá apresentar soluções para melhoria dos métodos adotados.



8 Norma Técnicas

ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR IEC 60947-1 a 60947-5 – Aparelhos de manobra e comando em baixa tensão (disjuntores, chaves, contadores e relés);

ABNT NBR IEC 60269 – Fusíveis de baixa tensão;

ABNT NBR NM 247-3 – Cabos isolados com PVC para tensões até 750 V;

Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição – Distribuidoras do Grupo CPFL Energia – Critérios técnicos e requisitos para entrada de energia e medição.