



AQUI TEM TRABALHO

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

## MEMORIAL DESCRITIVO

### DADOS DO EMPREENDIMENTO / PROJETO:

**Identificação:** REQUALIFICAÇÃO DAS VIAS DE CRUZ DAS ALMAS

**Localização:** MUNICÍPIO DE CRUZ DAS ALMAS/BA, CEP 44.380-000

**Disciplina:** Projeto de Elétrica.

Paulo Ricardo Carneiro Rios  
Engenheiro Civil  
CREA/BA 3000044676



**Prefeitura Municipal  
de Cruz das Almas  
Estado da Bahia**

📍 Praça Senador Temístocles, 756 - Centro  
CEP: 44380-000 - Cruz das Almas - Bahia - Brasil  
☎ 75 3621-1310 | 🌐 [www.cruzdalmas.ba.gov.br](http://www.cruzdalmas.ba.gov.br)



AQUI TEM TRABALHO

## SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

### OBJETIVO

O objetivo deste memorial descritivo é definir os critérios básicos requeridos para a execução da reforma das Instalações Elétricas da obra em epígrafe.

Foi elaborado obedecendo às prescrições da ABNT e atendendo a todas as indicações do projeto arquitetônico e às disposições de atos legais da União, Estado e Município, aos regulamentos das empresas concessionárias de serviços públicos e às especificações do fabricante, levando em conta a finalidade a que se destina cada especificação.

### NORMAS TÉCNICAS

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 12912 – ABNT – Rosca NPT para tubos – Dimensões – Padronização;
- NBR/IEC 60898 – ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Residencial – Especificação;
- NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção – Especificação;
- NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – Sem cobertura – Especificação;
- NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação;
- NBR 9513 – ABNT – Emendas para cabos de potência, isolados para tensões até 750V – Especificação;
- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR 5456 – Eletricidade geral – terminologia;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.



## SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

### ENTRADA DE ENERGIA E MEDIÇÃO

Haverá um fornecimento de energia, em Baixa Tensão (220/127V), que irá alimentar os quadros de iluminação (QL-01 E 02), sendo em sua totalidade 02 quadros. Para a ligação da energia deverá ser feita uma solicitação em baixa tensão na faixa de carga conforme memorial de cálculo deste documento.

O projeto foi dimensionado atendendo aos requisitos máximos de cargas por setor, podendo esta demanda está em nível de projeto final acima da realidade em função dos números de equipamentos, iluminação etc.

Os cabos serão sempre instalados todos no mesmo eletroduto, para evitar efeitos danosos decorrentes do campo elétrico formado entre as diversas fases.

Os cabos deverão ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de luvas de emenda.

No puxamento destes cabos, deve-se ter um cuidado especial para não ofender o isolamento ou provocar escorregamento, ruptura ou qualquer dano à blindagem. É vedado o uso de substâncias, graxas, derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer condutor da obra, por se tratar de produtos agressivos ao isolamento.

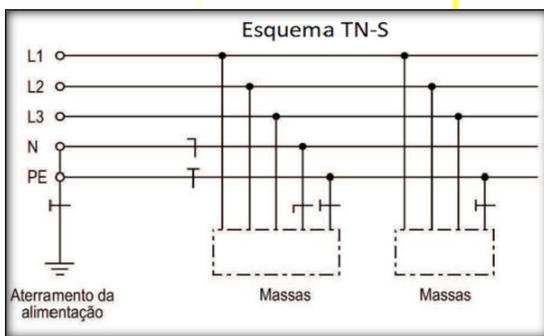
### DIVISÃO DO SISTEMA

As Instalações Elétricas, escopo deste fornecimento, compreendem as diretrizes, definições, especificações genéricas, fornecimentos e serviços que atendem a todos os objetos abaixo:

Sistema de Instalações Elétricas em Baixa Tensão: Sistema completo de distribuição de energia em Baixa Tensão, desde a medição padrão até os diversos pontos de consumo.

### ATERRAMENTO

O sistema de aterramento deverá ser o TN-S com condutores neutro e terra independentes em toda a instalação.



Todo e qualquer condutor neutro existente na obra, inclusive o neutro da CONCESSIONÁRIA, bem como os condutores de aterramento, só deverá ser interligado a esta malha, através de um único ponto de conexão localizado no interior dos Quadros de Baixa Tensão. Neste caso a barra de neutro e seus condutores deverão ser isolados para suportar tensões de até 600 VAC.

### QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Serão em chapa metálica. Deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilar e quadros de carga, bem como régua de conectores para interligação dos circuitos de



AQUI TEM TRABALHO

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

comando e sinalização. Deverão conter porta com trinco que mantenha os equipamentos e seus acionamentos embutidos, barramentos de terra e neutro SEPARADOS, sendo o de neutro isolado para 0,6 KV. Não será permitido o agrupamento de condutores neutro ou de aterramento, comumente utilizado, em substituição aos barramentos.

Tensão de Fornecimento

Confira aqui a tensão de fornecimento da energia elétrica na sua cidade. Lembre-se que os seus equipamentos eletroeletrônicos devem ser compatíveis com o nível de tensão de fornecimento.

Cidades - Tensão Secundária de Distribuição

CRUZ DAS ALMAS

Tensão (volts) em CRUZ DAS ALMAS: 220/127

Table QL-01: Electrical load calculation for circuit QL-01. Includes columns for circuit, description, load (TOMADAS, ILUMINAÇÃO), total, and conductor specifications.

Table QL-02: Electrical load calculation for circuit QL-02. Includes columns for circuit, description, load (TOMADAS, ILUMINAÇÃO), total, and conductor specifications.

DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO



Prefeitura Municipal de Cruz das Almas Estado da Bahia

Praça Senador Temístocles, 756 - Centro CEP: 44380-000 - Cruz das Almas - Bahia - Brasil 75 3621-1310 | www.cruzdascalmas.ba.gov.br

Handwritten signature



## SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam.

Todos os disjuntores serão obrigatoriamente do padrão IEC, não se admitindo do tipo NEMA. Terão número de pólos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos em caixa moldada.

Não será admitida a substituição de qualquer disjuntor por chaves seccionadoras, nem o uso de disjuntores unipolares com gatilhos acoplados.

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (RST), de modo a se tentar um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. Este equilíbrio deverá ser verificado após a ocupação das salas com o uso de alicates amperímetros e providenciado o seu remanejamento, caso se faça necessário.

### CAIXA DE PASSAGEM

As caixas de passagem no piso existindo serão em alvenaria, com fundo drenante, composto por uma camada de brita. Quando localizadas nos interiores de ambientes serão em alumínio fundido de alta resistência mecânica e à corrosão.

As aberturas de furos ou rasgos para passagens de eletrodutos deverão ser executados exclusivamente com equipamentos que garantam o perfeito acabamento do serviço (serra copo), devendo ser rigorosamente executada a recomposição da proteção contra oxidação, com qualidade igual ou superior à original do equipamento.

A instalação dos eletrodutos na entrada das caixas dar-se-á sempre com o uso de conectores tipo Box reto ou com o uso de buchas e arruelas de Liga Zamack, para os eletrodutos roscáveis. No caso de eletrodutos soldáveis, deverão ser utilizadas "pestanas" que evitem as agressões aos condutores da rede.

As caixas embutidas para interruptores, tomadas, derivação de luminárias e menores ou iguais a 10 x 10 x 5 cm serão plásticas em PVC rígido, com composto antichama e orelha reforçada.

Não serão admitidas caixas que possuam polietileno na sua composição, devido à degenerescência do material com o passar do tempo.

Todas as caixas de teto quando embutidas, para luminárias, serão 4" x 4", octogonal de fundo móvel. Nas paredes, nos pontos destinados a arandelas, caso a quantidade de condutores permita, poderão ser utilizadas caixas octogonais 3" x 3". No caso de instalações aparentes os pontos de iluminação serão distribuídos através de condutores em alumínio.

As caixas de interruptores e tomadas serão sempre no tamanho 4" x 2" retangulares ou 4" x 4" quadradas, se assim a quantidade de condutores do equipamento determinar.

Caixas de passagem na parede, providas de tampa cega, serão sempre no tamanho 4" x 4" quadradas.

Estas caixas deverão ser rigorosamente avaliadas no que se refere à resistência mecânica das "orelhas" de fixação e à degeneração do material plástico que é composta (ressecamento).





## SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

No assentamento das caixas embutidas nas alvenarias, deverá ser deixado um recuo de 5.0 mm, isto é, as caixas, além de estarem aprumadas, esquadrejadas e niveladas, deverão ficar "engolidas", de modo a evitar tampas mal assentadas ou afastadas das paredes.

### CONDUTOS

Os eletrodutos deverão ser em PVC rígido antichama.

Deverão ser respeitadas as distâncias mínimas entre os diferentes eletrodutos, executando a fiação elétrica e o telefônico pelos encaminhamentos indicados em projeto.

Desta forma ficarão garantidas as exigências das normas.

Não serão admitidas linhas abertas sobre forro.

Deverão ser passados arames guias nos eletrodutos para posterior enfição.

Os eletrodutos deverão ser instalados com cuidado, de modo a se evitar morsas que reduzam os seus diâmetros.

Quando cortados a serra, terão suas bordas limadas para remover as rebarbas. As emendas serão executadas com luvas atarraxadas.

Não se fará emprego de curvas maiores que 90°, em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades e caixas. Só poderão, no máximo, ser empregadas 2 curvas de 90°.

As ligações dos eletrodutos com as caixas de passagem serão executadas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno, nas caixas maiores que 4x4", quando embutidas nas paredes, e em todas as caixas instaladas aparentes dentro do forro.

Após a instalação dos eletrodutos, eles devem ser tampados, as caixas, com papelão ou estopa. Todos os condutos metálicos deverão ser aterrados.

### CONDUTORES

Os fios e cabos que alimentam os diversos componentes elétricos serão do tipo Afumex termoplásticos com isolamento e cobertura poliolefina (HEPR), que não possuem halogênios, do tipo multipolar.

A menor Bitola admitida para os condutores deverá ser de 2,5 mm<sup>2</sup>, inclusive nas descidas de luminárias. Bitolas inferiores poderão ser admitidas em circuitos de comando. Para os alimentadores dos quadros de distribuição serão do tipo Afumex 0,6 / 1,0 kV termoplásticos com isolamento e cobertura poliolefina (HEPR), que não possuem halogênios.

Os condutores de distribuição de iluminação e tomadas serão executados em fios ou cabos de cobre, com isolamento para 750V, isolados em cobertura poliolefina (HEPR), que não possuem halogênios, com composto anti-chama.

Os rabichos para ligação de equipamentos, luminárias etc. deverão ser em cabo multipolar, com condutores de alta flexibilidade e dupla isolação.

Todos os alimentadores de quadros sejam eles principais, parciais, painéis de medição etc, como também quando subterrâneos, serão exclusivamente do tipo dupla isolação 0,6/1,0 kV.





AQUI TEM TRABALHO

## SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

As emendas e derivações para bitola até 6,0 mm<sup>2</sup> poderão ser executadas diretamente através da união por torção das pontas dos condutores, com solda por estanhamento, e possuir o seu isolamento recomposto através de fita isolante auto-fusão, recoberta por fita plástica tipo PVC anti-chama ou simplesmente usando-se conectores. Para os cabos acima de 6,0 mm<sup>2</sup> só será permitida a emenda e derivação através de terminais e conectores apropriados para tal, com recomposição do isolamento por fita de auto-fusão, sobreposta com fita isolante plástica em PVC antichama.

O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde e as fases nas cores vermelho, preto e branco e retorno na cor amarelo, para os circuitos internos, padrão de cores para o alimentador principal com origem na medição padrão Coelba, deve seguir os requisitos normativos da concessionária.

No puxamento dos cabos, especial cuidado deverá ser tomado de forma a não ofender o isolamento ou sua blindagem quando existir.

Os cabos dos alimentadores dos quadros ou equipamentos deverão ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer tipos de emenda.

É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário, utilizar apenas talco industrial.

Nunca efetuar a enfição antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

Todos os condutores deverão receber identificação com anilhas em ambas nas extremidades com o número do circuito e a indicação do quadro de origem.

As ligações dos condutores aos componentes elétricos deverão ser executadas através de terminais de compressão apropriados. Nas ligações deverão ser empregadas arruelas lisas de pressão ou de segurança (dentadas), além dos parafusos e/ou porcas e contra-porcas, onde aplicáveis. No caso de dois condutores ligados ao mesmo terminal (ou borne), cada condutor deve ter seu terminal.

## TERMINAIS E CONECTORES

Os terminais e conectores nunca poderão ser soldados a estanho, devendo ser sempre dos tipos a pressão por parafuso ou à compressão por meio de alicate hidráulico ou mecânico.



**Prefeitura Municipal  
de Cruz das Almas  
Estado da Bahia**

📍 Praça Senador Teófilo, 756 - Centro  
CEP: 44380-000 - Cruz das Almas - Bahia - Brasil  
☎ 75 3621-1310 | 🌐 [www.cruzdascalmas.ba.gov.br](http://www.cruzdascalmas.ba.gov.br)



AQUI TEM TRABALHO

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

CÓDIGO DE CORES - BAIXA TENSÃO

CIRCUITOS TRIFÁSICOS:

- FASE A - PRETA
- FASE B - CINZA
- FASE C - VERMELHA
- NEUTRO - AZUL CLARO
- PROTEÇÃO - VERDE-AMARELO/VERDE

CIRCUITOS MONOFÁSICOS:

- FASE ILUMINAÇÃO - PRETA
- FASE TOMADAS - VERMELHA
- NEUTRO - AZUL CLARO
- RETORNO (Interruptor) - BRANCA
- RETORNO (Paralelo) - AMARELA
- PROTEÇÃO - VERDE-AMARELO/VERDE

ANEXOS:



Prefeitura Municipal  
de Cruz das Almas  
Estado da Bahia

📍Praça Senador Temístocles, 756 - Centro  
CEP: 44380-000 - Cruz das Almas - Bahia - Brasil  
☎ 75 3621-1310 | 🌐 [www.cruzasalmas.ba.gov.br](http://www.cruzasalmas.ba.gov.br)



AQUI TEM TRABALHO

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

MEMORIAL DE CÁLCULO - QL-01						
DEMANDA COMERCIAL TOTAL - MÉTODO DA CARGA INSTALADA						
1. DEMANDA CONSUMIDOR INDIVIDUAL - GRUPO B						
1.1. De= DEMANDA INDIVIDUAL CALCULADA PELO MÉTODO DA CARGA INSTALADA ( DE= a + b + c + d + e + f + g )						
1.1. a) SOMA DAS DEMANDAS DE ILUMINAÇÃO E PEQUENAS TOMADAS						
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	POTÊNCIA (VA)	QDE	FATOR DE DEMANDA (%)	POTÊNCIA TOTAL (VA)	POTÊNCIA DEMANDADA (VA)
ILUMINAÇÃO LED (POSTE)	215	215	30	100	6.450	6.450
TOTAL	6.450			100	6.450	6.450
SUB TOTAL (kVA)					6,450	
DESCRIÇÃO				POTÊNCIA DEMANDADA (kVA)		
a) ILUMINAÇÃO E TOMADAS				6,45		
CARGA TOTAL (kW)				6,45		
CARGA TOTAL (kVA)				6,45		
DEMANDA TOTAL (kVA)				6,45		
2. CONCLUSÃO						
De acordo com a norma para fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição a edificações individuais NOR.DISTRIBU-ENGE-0021_REV03, a demanda calculada pelo método da carga instalada, em conformidade com as normas da concessionária local, seguindo o Anexo I tabela 4.2 Dados Elétricos da Entrada de Serviço - Responsabilidade do Consumidor, seguem os elementos da entrada de energia, que serão os seguintes:						
PROTEÇÃO:				2X63A		
ALIMENTADORES:				(2F+N)#16mm², 0,6/1kV		
ATERRAMENTO:				#16mm²		
TENSÃO SECUNDÁRIA:				220/127V		
DUTO:				Ø40mm		

MEMORIAL DE CÁLCULO - QL-02						
DEMANDA COMERCIAL TOTAL - MÉTODO DA CARGA INSTALADA						
1. DEMANDA CONSUMIDOR INDIVIDUAL - GRUPO B						
1.1. De= DEMANDA INDIVIDUAL CALCULADA PELO MÉTODO DA CARGA INSTALADA ( DE= a + b + c + d + e + f + g )						
1.1. a) SOMA DAS DEMANDAS DE ILUMINAÇÃO E PEQUENAS TOMADAS						
DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (W)	POTÊNCIA (VA)	QDE	FATOR DE DEMANDA (%)	POTÊNCIA TOTAL (VA)	POTÊNCIA DEMANDADA (VA)
ILUMINAÇÃO LED (POSTE)	215	215	36	100	7.740	7.740
TOTAL	7.740			100	7.740	7.740
SUB TOTAL (kVA)					7,740	
DESCRIÇÃO				POTÊNCIA DEMANDADA (kVA)		
a) ILUMINAÇÃO E TOMADAS				7,74		
CARGA TOTAL (kW)				7,74		
CARGA TOTAL (kVA)				7,74		
DEMANDA TOTAL (kVA)				7,74		
2. CONCLUSÃO						
De acordo com a norma para fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição a edificações individuais NOR.DISTRIBU-ENGE-0021_REV03, a demanda calculada pelo método da carga instalada, em conformidade com as normas da concessionária local, seguindo o Anexo I tabela 4.2 Dados Elétricos da Entrada de Serviço - Responsabilidade do Consumidor, seguem os elementos da entrada de energia, que serão os seguintes:						
PROTEÇÃO:				2X63A		
ALIMENTADORES:				(2F+N)#16mm², 0,6/1kV		
ATERRAMENTO:				#16mm²		
TENSÃO SECUNDÁRIA:				220/127V		
DUTO:				Ø40mm		



Prefeitura Municipal  
de Cruz das Almas  
Estado da Bahia

📍Praça Senador Temístocles, 756 - Centro  
CEP: 44380-000 - Cruz das Almas - Bahia - Brasil  
☎ 75 3621-1310 | 🌐 www.cruzdalmas.ba.gov.br



AQUI TEM TRABALHO

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

Item	Descrição	Unid	Qtd
<b>Produto: PROJETO DE ELÉTRICA - CRUZ DAS ALMAS</b>			
<b>Título: PLANILHA DE LISTA DE MATERIAIS</b>			
1	<b>ELETRODUTOS</b>		
1.1	Eletroduto em pvc tipo corrugado, instalado $\varnothing$ 40mm.	m	1090
1.2	Eletroduto em PVC rígido, de $\varnothing$ 40mm.	bar	2
1.3	Curva para eletroduto em PVC rígido, de $\varnothing$ 40mm.	pç	4
1.4	Luva para eletroduto em PVC rígido, de $\varnothing$ 40mm.	pç	4
1.5	Bucha em alumínio, de $\varnothing$ 40mm.	pç	4
1.6	Arruela em alumínio, de $\varnothing$ 40mm.	pç	2
1.7	Cabeçote tipo capacete em PVC $\varnothing$ 60mm	pç	2
2	<b>CONDUTOR DE COBRE</b>		
2.1	Cabo de cobre nu #16mm <sup>2</sup> .	m	10
2.2	Cabo de cobre flexível 6mm <sup>3</sup> - vd	m	1500
2.3	Cabo de cobre pp flexível 2x6mm <sup>3</sup>	m	5500
2.4	Condutor de cobre 16,0mm <sup>2</sup> com isolamento de 0,6/1kV - Flexível, na cor preto para fase. Não halogenado e que não propague a chama.	m	30
2.5	Condutor de cobre 16,0mm <sup>2</sup> com isolamento de 0,6/1kV - Flexível, na cor azul claro para neutro. Não halogenado e que não propague a chama.	m	15
2.6	Condutor de cobre 16,0mm <sup>2</sup> com isolamento de 0,6/1kV - Flexível, na cor verde ou verde/amarelo para terra. Não halogenado e que não propague a chama.	m	15
3	<b>POSTES</b>		
3.1	Poste circular de concreto, petala altura 9 metros com luminaria led 215 w, dotado de relé fotoelétrico.	pç	33
4	<b>CAIXAS DE PASSAGEM</b>		
4.1	Caixa em alvenaria 30x30x30cm	pç	41
5	<b>QUADROS</b>	pç	2
5.1	Disjuntor 2p 16a	pç	4
5.2	Disjuntor DDR 2p 63A 30mA	pç	2
5.3	DPS 175V 20kA	pç	6
5.4	Quadro embutir metalico p/ 18polos	pç	2
5.5	Kit barramento neutro trilho din	pç	2
5.6	Kit barramento terra trilho din	pç	2
5.7	Barramento bifasico 12 bornes 80A	pç	2
5.8	Trilho din perfurado suporte disjuntor din 50cm	pç	2
6	<b>CAIXA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA</b>	pç	2
7	<b>ATERRAMENTO</b>		
7.1	Caixa de inspeção com haste de terra tipo copperweld $\varnothing$ 5/8"x2,40m	pç	2
7.2	Haste de terra tipo copperweld $\varnothing$ 5/8"x2,40m	pç	2
7.3	Kit para solda exotérmica (Cartucho)	pç	2
7.4	Molde para solda exotérmica	pç	1
8	<b>RACK secundário tipo roldana (Entrada de Energia Aérea)</b>	pç	2



Prefeitura Municipal  
de Cruz das Almas  
Estado da Bahia

📍Praça Senador Teófilo, 756 - Centro  
CEP: 44380-000 - Cruz das Almas - Bahia - Brasil  
☎ 75 3621-1310 | 🌐 www.cruzdascalmas.ba.gov.br