




PROJETO TVL – BLUMENAU - SC

Projeto de Engenharia – TVL -
INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE
TELECOMUNICAÇÃO

Resumo


Dados e Projetos a respeito do sistema - TVL Câmara de Blumenau - SC

Eng. Fabrício Reis
Fabrício.reis@redcreek.com.br

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia		 REDCREEK <small>Engenharia em Telecom</small>	
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	27/11/2023

SUMÁRIO

Sumário	1
Requisitos Mínimos da Infraestrutura dos Equipamentos de Telecomunicação da TVL – Câmara Municipal de Blumenau	2
1 Objetivo	2
2 Introdução	2
3 Relação de Normas	2
4 Procedimentos	2
5 Objetivos dos Requisitos	2
6 Definições	3
7 Palavras chave:	3
9 Acordo de Nível de Serviços (ANS).....	3
9.2 Generalidades	5
9.2.1 Aterramento.....	5
10 Dados Do Projeto	6
10.1 Distribuição de Força e Iluminação.....	6
10.2 TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO	7
10.3 EQUIPAMENTOS	7
10.4 TOMADAS.....	7
10.5 ILUMINAÇÃO	7
10.6 MATERIAIS / COMPONENTES.....	7
11 ESCOPO DO FORNECIMENTO	9
12 Requisitos Mínimos de Infraestrutura	9
12.1 Dos Abrigos:.....	9
12.1.1 Abrigos em Alvenaria	10
12.1.2 Abrigos Tipo Container/Shelter	10
12.2 Torres	11

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

REQUISITOS MÍNIMOS DA INFRAESTRUTURA DOS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÃO DA TVL – CÂMARA MUNICIPAL DE BLUMENAU

1 OBJETIVO

Contratação de empresa especializada na locação de infraestrutura elétrica e civil para a acomodação e instalação dos equipamentos de telecomunicação de transmissão da TVL – Câmara Municipal de Blumenau.

2 INTRODUÇÃO

O presente capítulo trata de especificar os requisitos mínimos e os desejáveis para as definições da infraestrutura de tal modo a assegurar o máximo de segurança operacional aos equipamentos bem como a possibilidade de manutenção e acesso seguro a eles para sua recorrente manutenção preventiva e eventual corretiva além da segurança patrimonial e atendimento aos requisitos de seu licenciamento junto ao MiniCom.

3 RELAÇÃO DE NORMAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR-5419-Proteção de Edificações contra Descargas Elétricas Atmosféricas
NBR-5410-Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas

4 PROCEDIMENTOS

NBR – 5413 – Iluminação de interiores – Especificações
NBR – 6808 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão -
NBR – 5356 – Transformadores de Potência
NBR – 14034 – Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão – ANSI – American National Standard Institute – IEC – International Electrotechnical Commission

5 OBJETIVOS DOS REQUISITOS


Os requisitos mínimos aqui delineados, além amparar-se na necessidade de se assegurar o máximo de segurança operacional aos equipamentos e acesso seguro a eles para sua recorrente manutenção preventiva e eventual corretiva além da segurança patrimonial devemos especial atenção ao atendimento aos requisitos de seu licenciamento junto ao MiniCom

Os parâmetros relativos ao seu projeto de licenciamento terão de ser levados em conta de tal modo a manter-se o projeto original sem prejuízo da alteração do plano básico ANATEL já delineado por esse projeto.

Dessa forma, invariavelmente não se poderá tolerar – de acordo com Ato no 3114 de 20/06/2020 - Requisitos técnicos de condições de uso de radiofrequências para TV – a variação de 5% em suas coordenadas geográficas dadas pelas cotas:

- Latitude: 26° 54' 16.31" S Longitude: 49° 03' 31.61" W Cota da base: 184.5 m

O referido relatório ANATEL encontra-se em anexo de tal modo a ilustrar os requisitos delineados pelo projeto da estação.

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

6 DEFINIÇÕES

1. A CONTRATADA, a qual for delegada a execução dos serviços, compromete-se a respeitar integralmente as especificações dos projetos e do presente Memorial.
2. O serviço deverá ser entregue à Câmara de Blumenau através de relatórios anuais de manutenção, quando será lavrado o termo de aprovação, sem que isso venha eximir a CONTRATADA de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e normas vigentes ou, ainda, de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentarem problemas durante a prestação do serviço.
3. Toda e qualquer alteração dos equipamentos, física ou lógica e/ou substituição de qualquer dos equipamentos que compõem o sistema devem ser registrados em ofício e solicitada sua aprovação.

7 PALAVRAS CHAVE:

- Transmissão
- TV Digital
- TV Câmara
- Torre
- Abrigo
- Transmissor
- Enlace

8 Da Modalidade do Fornecimento

O fornecimento dos itens previstos nesse Termo de Referência quais sejam: infraestrutura e equipamentos, será em regime de locação e contemplará serviço de manutenção e nível mínimo de qualidade de atendimento. Os equipamentos e estruturas só poderão ser entregues desde que atendam de forma ampla os requisitos mínimos aqui discriminados.

O sistema deve ser entregue funcionando, sendo que todo e qualquer eventual item adicional ou material de consumo que venha a ser necessário para a viabilidade do funcionamento integrado ou individual dos sistemas é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Todos os procedimentos técnicos adotados pela empresa vencedora da licitação durante a instalação e ativação dos sistemas fornecidos deverão observar as orientações do fabricante dos equipamentos.


Todos os custos operacionais tais como segurança, manutenção preventiva, manutenção corretiva, peças sobressalentes, equipamentos sobressalentes ou reserva técnica e demais equipamentos e profissionais que se façam necessários para a integral integração dos sistemas e seu adequado funcionamento de acordo com o ANS (item 9 desse TR) devem estar inclusos e contemplados no orçamento de prestação desse serviço.

9 ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇOS (ANS)

A CONTRATADA deverá prestar os serviços definidos no edital, seus anexos e no contrato, de acordo com os níveis de serviço abaixo especificados, estando sujeita a glosas pelo descumprimento do Acordo de Níveis de Serviços (ANS).
I - Os níveis de serviço apresentados neste ANS têm como função definir os indicadores de acompanhamento da qualidade dos serviços prestados durante a contratação.

II - A tabela abaixo mostra a relação de ocorrências a ser utilizada como forma de mensuração dos resultados obtidos na prestação dos serviços.

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU	INCIDÊNCIA
------	-----------	------	------------

Elaborado por:	Eng. Fabrízio Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrízio Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

1	Inobservância do tempo máximo de 03 horas para o atendimento às solicitações de serviço recebidas.	Média	Por hora ou fração de hora de atraso
2	Inobservância do tempo máximo de 24 horas para o restabelecimento de todas as condições normais de funcionamento dos equipamentos, após as solicitações de serviço recebidas.	Média	Por hora ou fração de hora de atraso
3	Inobservância do tempo máximo de 08 horas para recolocar a emissora no ar, após as solicitações de serviço recebidas.	Grave	Por hora ou fração de hora de atraso
4	Inobservância do tempo máximo de 30 dias para restituir equipamento(s), que tenham sido removidos para reparo na assistência técnica.	Média	Por dia de atraso
5	Deixar de apresentar para aprovação do Gestor, no prazo definido, o Cronograma de Manutenções Preventivas.	Grave	Por ocorrência
6	Deixar de executar a manutenção preventiva e relatórios de logs de leituras dos equipamentos de tele supervisão sem a prévia autorização por parte do Gestor.	Média	Por ocorrência
7	Executar os serviços sem a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), quando necessários, ou sem seguir os procedimentos de segurança apropriados.	Grave	Por ocorrência
8	Executar serviço em desacordo com as recomendações técnicas do fabricante e com as normas vigentes.	Grave	Por ocorrência
9	Permitir ou deixar de prevenir situações que possam acarretar danos aos locais e/ou pessoas envolvidas nos serviços.	Grave	Por ocorrência
10	Permitir ou deixar de prevenir situações que possam acarretar danos aos locais e/ou pessoas envolvidas nos serviços.	Leve	Por ocorrência
11	Deixar de entregar, quando solicitado, esclarecimentos formais solicitados pela fiscalização, para sanar inconsistências ou dúvidas pertinentes à execução dos serviços.	Média	Por ocorrência
12	Deixar de adotar as práticas de sustentabilidade, conforme definidos neste contrato, inclusive com a remoção e descarte de detritos e resíduos produzidos na execução dos serviços.	Média	Por ocorrência

OCORRÊNCIA	GLOSA
Grave	Glosa de 1%, por incidência, sobre o valor mensal do contrato.
Média	Glosa de 0,5%, por incidência, sobre o valor mensal do contrato.
Leve	Glosa de 0,1%, por incidência, sobre o valor mensal do contrato.

As Glosas serão aplicadas até o limite de 10% do valor mensal do contrato. Para valores superiores a esse serão adotados procedimentos administrativos para aplicação da sanção.


As falhas referenciadas nesse item referem-se aos equipamentos objeto desse termo de referência e dos serviços e produtos referenciados nele tais como segurança elétrica, segurança patrimonial, demandas de equipamentos sobressalentes e falha dos equipamentos. Falhas decorrentes de geradores de conteúdo externos ou da geração da TV Câmara de Blumenau não se aplicam a esse Acordo.

9.1 Procedimentos Preventivos Mínimos

Para a manutenção dos parâmetros exigidos deve ser emitida anualmente um laudo com sua respectiva ART referente aos parâmetros de aterramento e SPDA bem como um referente a estabilidade e carga da estrutura metálica vertical.

A ART deve ser emitida por profissional Engenheiro Eletricista e Por Engenheiro Civil ou Mecânico cadastrados no CREA Santa Catarina (registro definitivo ou visto) de acordo com sua respectiva habilitação.

Os procedimentos que deverão ser adotados pela Contratada durante a manutenções corretivas e preventivas são descritos a seguir. Tais procedimentos deverão constar do Relatório Circunstanciado de Manutenção (RM) a ser entregue ao Gestor em até 20 (vinte) dias úteis após a Manutenção.

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

9.2 GENERALIDADES

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

O executante não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

O executante deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá ao executante providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá ao executante total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo ao executante providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

O executante deverá se necessário, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso, após terem sido devidamente energizadas à rede externa da companhia concessionária.

Os requisitos mínimos dos itens que compõem o sistema estão abaixo especificados. Todos eles devem ser fornecidos e instalados nas estações retransmissoras da Câmara Municipal de Blumenau.


Deverão ser fornecidos materiais com características equivalentes ou superiores ao especificado no projeto básico. Caberá à proponente o levantamento do quantitativo de materiais a serem utilizados e a conferência de medidas no local, bem como a verificação de eventuais interferências com elementos estruturais ou equipamentos – caso identificada alguma restrição, o encaminhamento da rede de leito de cabos deverá ser adequado de forma a viabilizar a sua implantação.

É de responsabilidade da proponente a execução de recomposição de quaisquer elementos da edificação, com materiais e acabamentos de mesma qualidade e características dos existentes, nos locais que sofram intervenção para a instalação da rede de eletrodutos.

É de integral responsabilidade da proponente a avaliação de riscos e cumprimento das normas de segurança do trabalho, em especial em relação ao trabalho em altura.

9.2.1 Aterramento

A malha de terra deverá ser única para os sistemas elétrico normal, elétrico estabilizado e cabeamento estruturado, devendo-se realizar a medição da resistência de terra, não devendo esta ultrapassar 5 (ohms).

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

A malha de aterramento interligará todo o sistema, conectando à terra todas as carcaças dos equipamentos estabelecendo a equipotencialidade entre os mesmos, conforme projeto.

Para equipotencialização do sistema, deverá ser instalado um Barramento de equipotencialização principal (BEP) com 12 terminais para cabo de 35 mm², mais um terminal para cabo de 50 mm².

Caso a malha de aterramento prevista em projeto não atinja o valor de 5 Ohms, deverá ser realizado tratamento do solo, ou a referida malha deverá ser ampliada, utilizando-se hastes Copperweld de 5/8" x 3.00 m, cravadas diretamente no solo com espaçamento mínimo de 3,00 metros entre as mesmas, interligadas entre si utilizando-se conectores apropriados e cabo de cobre eletrolítico nu com bitola mínima de 50 mm². Após realizada nova medição o resultado obtido deverá ser entregue a fiscalização devidamente documentado por escrito.

O aterramento definitivo deverá ser executado conforme o constante na norma TELEBRÁS 240-410-600 interligando-o na malha de terra da estação, conforme projeto.

Após as conexões, as valetas de passagem dos cabos, serão reaterradas, efetuando-se a compactação em camadas de 20 (vinte) em 20 (vinte) cm, de maneira que o terreno fique nivelado, devendo ser recomposta a urbanização existente.

Após a execução da malha de terra, a Proponente Vencedora deverá fazer a medição da resistência, cujo valor encontrado não deverá ser superior a 10 (dez) ohms.

Acima desse valor, caberá à Proponente Vencedora, a execução de um tratamento químico para melhoria da resistência de aterramento. Neste caso, deverá ser utilizado "Aterragel ou Ericogel", na quantidade e forma recomendada pelo fabricante, ou processo que conduza a resultados satisfatórios.

10 DADOS DO PROJETO

10.1 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

O quadro de atendimento dos equipamentos da TVL serão objeto de fornecimento da empresa contratada para a locação dos equipamentos. Todavia, a contratada para o fornecimento da infraestrutura deve disponibilizar um ponto trifásico e iluminação na sala locada cujos requisitos de infraestrutura se relacionam abaixo.

As instalações internas nas edificações para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

- As instalações elétricas serão aparentes utilizando eletrocalhas, eletrodutos de aço galvanizado a fogo e condutores de alumínio, caixa de ferro estampado esmaltado, perfilados e acessórios. Todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser comandados e protegidos em seus respectivos quadros, estes instalados, necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum.
- Os quadros de distribuição serão construídos, projetados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT e NR-10.
- Nos quadros de distribuição, a porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro e de aberturas para ventilação permanente.
- A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento das alavancas dos disjuntores, com portas-etiqueta lateral para identificação dos circuitos.
- Todos os cortes em alvenaria ou concreto, necessários para passagem de eletrocalhas e/ou eletrodutos ou de caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, causando-se o menor dano possível aos serviços já executados.

Elaborado por:	Eng. Fabrízio Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrízio Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

- Durante a execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução de eletrodutos, ou de suas respectivas caixas, todos os pontos, por onde possa haver penetração de nata de cimento, deverão ser previamente obturados.
- Toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e quadros, deverá ser convenientemente aterrada por sistema unificado centralizado na barra de ligação equipotencial principal, não apresentando, em qualquer ponto, resistência superior aos limites estabelecidos pelas normas da ABNT.
- Os circuitos de iluminação serão protegidos por disjuntores bipolares do tipo minidisjuntor termomagnético.

10.2 TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Recebimento e Distribuição: Baixa Tensão

10.3 EQUIPAMENTOS

- Equipamentos (múltiplo uso): 220 V, 2 fases + terra, 60 Hz, terra rigidamente aterrado; 127 V – fase/neutro + terra.
- Equipamentos (computadores/impressoras): 127 V, 1 fase + neutro + terra, 60 Hz, terra rigidamente aterrado.
- Equipamentos de ar-condicionado: 220 V, 2 fases + terra, 60 Hz, terra rigidamente aterrado;
- Iluminação (áreas internas): 220 V, fase/ fase + terra.

10.4 TOMADAS

- Tomadas de serviço bifásicas (uso geral): 220 V, fase/fase + terra, 10A/250 V. (identificação "220 V"/ cor vermelha)
- Tomadas de serviço monofásico (uso geral): 127 V, fase/neutro + terra, 10A/250 V. (cor branca)
- Tomadas para equipamentos de impressão: 127 V, fase/neutro + terra, 20A/250 V. (cor branca)

10.5 ILUMINAÇÃO

O projeto de iluminação foi desenvolvido tendo como princípio os aspectos da segurança e da conservação de energia, e para tanto se definiu os índices e o tipo de luminária para cada área.

A distribuição de luz visa manter as necessidades mínimas previstas em norma para as atividades normais.


10.6 MATERIAIS / COMPONENTES

A. ELETRODUTOS

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos que atendam integralmente as determinações da ABNT, para cada tipo específico de material, sendo vedada à utilização de eletrodutos de plástico flexíveis não normalizados em trechos embutidos da rede elétrica.

As ligações entre eletrodutos e caixas, de passagem ou de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas, ou de alumínio, rosqueadas na extremidade do eletroduto e fortemente apertadas.

Todas as emendas deverão ser feitas por intermédio de luvas rosqueadas, e de modo que as extremidades dos dois eletrodutos se toquem, eliminando-se, nesses pontos, toda e qualquer rebarba que possa vir a danificar a capa isolante dos condutores durante a enfição. Todo e qualquer corte em eletroduto deverá ser executado segundo uma

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

perpendicular exata de seu eixo longitudinal, eliminando-se todas as rebarbas resultantes dessa operação e dotando-se de rosca apropriada as novas extremidades de uso.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com enfição de arame galvanizado, para servir de guia às fitas de aço que irão ser utilizadas na enfição dos condutores.

Antes da enfição dos condutores, os eletrodutos deverão ser limpos, secos, desobstruídos (eliminando-se eventuais corpos estranhos, que possam danificar os condutores ou dificultar sua passagem) e, sempre que necessário, convenientemente lubrificados com talco ou parafina.

B. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda, dos condutores, bem como nos locais de subdivisão dos eletrodutos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os “olhais” correspondentes aos pontos de conexão.

C. CONDULETES

Condutele em alumínio do tipo sem rosca, constituído por corpo e tampa separada por junta de material maleável, com encaixe para eletrodutos de aço galvanizado com parafuso e fixação.

Os conduletes de alumínio quando utilizados como ponto para instalação de interruptores, tomadas e ou pontos de dados e voz, deverão ter as tampas com furação compatível conforme a utilização.

D. CONDUTORES

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores com alma de metal eletrolítico de alta condutibilidade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750 V em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV PVC 70° C para alimentadores dos quadros.


As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de pressão apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, através de dispositivos próprios ou com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A enfição dos condutores só poderá ser executada após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

Na ligação dos condutores com os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

A. CABOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO

Cabos de força de baixa tensão (redes prediais internas):

Seção maior ou igual a 2,5 mm² até 6 mm² – Cabo singelo, condutores de cobre, isolamento classe 750 V, PVC 70°C e cobertura em PVC (antichama), baixa emissão de fumaça e gases.

B. ALIMENTADORES INTERNOS

Seção maior ou igual a 10 mm² até 240 mm² – Cabo singelo, condutores de cobre, isolamento classe 0,6/1kV, PVC 70°C e cobertura em PVC, baixa emissão de fumaça e gases.

C. CABOS DE COMANDO E CONTROLE

Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolamento classe 0,6/1kV, PVC– 70° C, e cobertura PVC QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, QUADROS DE FORÇA E LUZ.

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadros de Distribuição, Quadros de Força e Luz.

Os quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção, sendo que a localização referencial para instalação bem como os detalhes técnicos para o Quadro Elétrico de Computadores e o Quadro Elétrico de Impressoras deverão ser construídos conforme projeto referencial fornecido juntamente a este Memorial Descritivo.

Quadro Elétrico para Iluminação, Quadro Elétrico para Sistema de Ar Condicionado, Quadro Elétrico para Uso Geral e Quadro Geral de Distribuição em Baixa Tensão (QGBT) deverão ter seu projeto, construção e instalação a cargo dos responsáveis do empreendimento, respeitando os pressupostos técnicos contidos neste Memorial Descritivo.

11 ESCOPO DO FORNECIMENTO

A contratada deverá entregar um ponto trifásico na sala locada para atendimento das cargas.

A carga estimada total é de 10kW (somando-se transmissor, equipamentos diversos e ar-condicionado)


Cabeamento e instalação de acordo com a normativa NBR5410.

12 REQUISITOS MÍNIMOS DE INFRAESTRUTURA

As especificações devem ser verificadas anteriormente a sua entrega a fim de o fiscal do contrato possa atestar o atendimento a todos os requisitos.

Os pré-projetos e layouts de instalação dos sites devem ser previamente apresentados à Contratante para atestar o atendimento a todos os requisitos.

12.1 DOS ABRIGOS:

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

12.1.1 Abrigos em Alvenaria

1. Construção em alvenaria – deve assegurar segurança aos fiscais e operadores
2. Espaço suficiente para acomodar todos os equipamentos de transmissão da TVL (todos eles são acomodados em um footprint referente a um único rack 19" de 44 RU) e conforto a operadores e fiscais
3. Mínimo de 1m de afastamento do footprint do rack dos equipamentos para manutenção e manobras
4. Piso em cerâmica ou em pintura acrílica
5. Paredes pintadas interna e externamente em tinta acrílica
6. Sistema de refrigeração split com capacidade de absorção de carga térmica gerada pelos equipamentos somada uma margem mínima de segurança de 50%
7. Portas chaveadas e com abertura capaz de passar os equipamentos objeto desse fornecimento

12.1.2 Abrigos Tipo Container/Shelter

- Dimensões internas mínimas de 1,40 m (L) x 2,00 m (C) x 2.20 m (altura interna);
- Estrutura soldada de perfis de aço com proteção contra oxidação através de galvanização a fogo;
- Paredes e tetos em módulos de "sanduíche" formado por chapas de aço galvanizado de 0,8mm de espessura e núcleo preenchido de poliuretano expandido;
- Piso fabricado com chapa galvanizada de 1,5MM revestido de placas de Paviflex cinza;
- Cobertura do Shelter formada por um telhado com duas águas, através de chapas de aço galvanizado de 0,8mm de espessura e telhas translúcida PP onda acima, transpassando 30 cm do perímetro do shelter.
- Cobertura totalmente fechada evitando acesso de pássaros e pequenos animais em seu interior.
- Disposição de 04 olhais para içamento instalados nos quatros cantos do Shelter;

12.1.2.1 PORTA DE ACESSO

- Porta com uma folha e dimensões de 0,90 m (L) x 1,80 m (A);
- Sistema de proteção através de pinos de aço como sistema de segurança para arrombamentos.
- Cobertura contra chuva acima da porta;
- Puxadores instalados na porta, do lado interno e externo para auxiliar na abertura e fechamento da porta.
- 02 fechaduras do tipo Tetra com segredos distintos, sendo 02 segredos padronizados para todos os shelters.
- Fechaduras divididas em espaços igualmente distribuídos na porta.

12.1.2.2 RACK

- 01 rack no padrão de 19" (L) x 42Ur (A) x 700mm (P);
- Instalação de réguas com porca gaiola M5 para fixação de equipamentos;
- Fabricação de bandeja lisa, móvel, para suporte de notebook;

12.1.2.2.1 ENTRADA / DISTRIBUIÇÃO - CABOS RF


- Abrigo com entrada para cabo com diâmetro 1-5/8" vindo da torre. A entrada dos cabos poderá ser instalada no lado direito ou esquerdo, assim como do fundo do Shelter, com proteção e vedação (as entradas não utilizadas na instalação, são fechadas com uma tampa cega, com vedação total para água, e parafusos que não podem ser retirados pelo lado de fora).
- Passagem dos cabos feita através de 02 prensa cabos do tipo steck com grau de proteção IP 67;
- Dispõe de pontos de aterramento para descargas elétricas;
- 01 esteira ou bandejamento ligando a interface da entrada de cabo de RF ao rack, com as dimensões apropriadas para o cabo de RF

12.1.2.2.2 SISTEMA DE EXAUSTÃO

- Fornecimento e instalação de uma grelha para a entrada de ar.

12.1.2.2.3 SISTEMA ELÉTRICO PARA

- Potência adequada para cada tipo de estação.
- Tensão de entrada 220 V
- Fornecimento de 02 plafoniers para iluminação interna.

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

- Plafoniers com lâmpadas led bulbo.
- Fornecimento de 02 luminárias para iluminação externa, instaladas na frente e lateral direita do Shelter com acionamento por sensor de fotocélula.
- Luminária com lâmpada led bulbo;
- Fornecimento de 01 ponto de tomada instalada ao lado da porta;
- Fornecimento e instalação de 01 luminária de emergência;
- Fornecimento e instalação de 01 quadro de comando elétrico com dimensões aproximadas de 0,30 m (L) x 0,40 m (A) x 0,20 m (P).
- Proteção interna para evitar contato acidental e choques elétricos.
- Fornecimento e instalação de 01 conjunto de eletrodutos em PVC com diâmetro de 3/4” para a distribuição elétrica interna;
- Fornecimento e instalação de 01 eletroduto em aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2” para ligação dos cabos da rede externa até o quadro de comando elétrico;
- Fornecimento e instalação de 01 eletrocalha perfurada, ligando os eletrodutos de distribuição elétrica ao rack;
- Dimensões aproximadas de 0,10 m (L) x 0,05 m (A) x 1,25 m (C)
- Fornecimento e instalação de 01 sistema elétrico composto pelos Módulos:
- Módulo de entrada e proteção: Recebe a alimentação elétrica e possui os componentes de proteção que alimentará o circuito de distribuição.
- Módulo de distribuição: Constituído por disjuntores que executam a proteção de sobrecarga de corrente e curtos-circuitos em cada circuito de consumo.

12.1.2.2.4 PÉS REGULÁVEIS

- Disposição de 04 pés com regulagem de nivelamento e furos para fixação do shelter ao piso.
- Kit com 08 parafusos e chumbadores do tipo Parabol para fixação do shelter ao piso de concreto.

12.1.2.2.5

12.1.2.2.6 AR-CONDICIONADO

- Fornecimento de 02 unidades de ar-condicionado com 9.000 BTU cada, 220VAC, modelo Janela de acordo com as dimensões do abrigo.
- Fabricação e instalação de proteção contra vandalismo e chuvas para a unidade de ar-condicionado, evitando qualquer acúmulo de água sobre os aparelhos.

12.1.2.2.7 EXTINTOR

- Disponer de 01 extintor de classe ABC de 1kg.

12.2 TORRES

Torres em estrutura metálica devidamente pintada de acordo com as recomendações ANAC com espaço suficiente para a instalação dos sistemas irradiantes em lateral de torre conforme especificação nesse termo de referência. Altura mínima da torre que atenda aos requisitos do projeto com tolerância de 5%

1. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS:


- Estrutura Aço ASTM-A36

2. AÇÕES ATUANTES NA ESTRUTURA:

De acordo com a NBR8800, anexo B, as ações atuantes na estrutura a ser projetada são as seguintes:

- A- Carga Permanente: É formada pelo peso próprio de todos os elementos constituintes da estrutura;
- B- Sobrecarga: seu valor é função da finalidade e da área em que a estrutura for construída, podendo atingir valores de 10kn/m² ou mais. De acordo com o item b-3.6.1 do Anexo B da NBR8800, “nas coberturas comuns, não sujeitas a acúmulos de quaisquer materiais, e na ausência de especificação em contrário, deverá ser prevista uma sobrecarga nominal mínima de 0,25kn/m²...”
- C- Ação do Vento: A ação do vento sobre a estrutura será calculada de acordo com a NBR6123.

3. PINTURA:

Elaborado por:	Eng. Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia		 REDCREEK <small>Engenharia em Telecom</small>	
Revisão	Eng. Fabrício Reis				
ART No		RedCreek Engenharia em Telecom		Cliente	CM Blumenau
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – TVL - INFRAESTRUTURA CIVIL, ELÉTRICA DE TELECOMUNICAÇÃO	Data	07/12/2023

As superfícies a pintar deverão ter tratamento superficial, devendo ser feita uma pintura com tinta a cor de acordo com o código ANAC.

Para retoques de danos mecânicos deverá ser providenciado o lixamento das áreas atingidas e efetuar os reparos reconstituindo todo o sistema exigido.

4. NORMAS:

- NBR8800/86- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- NBR6120/80- Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR6123/88- Forças devidas ao vento em edificações;

Eng. Eletric. e Telecom Fabrício Reis
RedCreek Engenharia em Telecom LTDA