



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço.

A CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS, com sede na Rua 15 de Novembro, nº 207, na cidade de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, torna pública a abertura desta licitação, sob a modalidade PREGÃO PREFERENCIAL PARA ME E EPP, do tipo MENOR PREÇO, que será regida pela Lei Federal 8666/1993, Lei Federal 10520/2002, Lei Complementar 123/2006 e suas alterações, além das demais legislações aplicáveis, e pelas condições estabelecidas no presente Edital e seus anexos.

## 1. DO OBJETO

- 1.1 Constitui objeto da presente licitação aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos de acordo com as especificações contidas no ANEXO I e PROJETO TÉCNICO (TERMO DE REFERÊNCIA) deste Edital.
- 1.2 A garantia do objeto deverá obedecer as seguintes condições:
  - 1.2.1 Não ser inferior ao especificado na descrição do objeto, conforme ANEXO I e PROJETO TÉCNICO.

## 2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 2.1 O Pregão Eletrônico será realizado em sessão pública, por meio da internet, mediante condições de segurança – criptografia e autenticação – em todas as suas fases, através da utilização do Portal de Compras Eletrônicas do BANRISUL – Banco do Estado do Rio Grande do Sul, sendo este o provedor do sistema, acessível através dos endereços eletrônicos: [www.pregaobanrisul.com.br](http://www.pregaobanrisul.com.br) ou [www.pregaoonlinebanrisul.com.br](http://www.pregaoonlinebanrisul.com.br).
- 2.2 RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS FINANCEIRAS: das 08:00 h do dia 28/07/2023 até as 08:00 h do dia 09/08/2023.
- 2.3 ABERTURA DAS PROPOSTAS FINANCEIRAS: às 08:01 h do dia 09/08/2023.
- 2.4 INÍCIO DA SESSÃO E DISPUTA DE PREÇOS: às 10:00 h do dia 09/08/2023.
- 2.5 TEMPO DE DISPUTA: 10 (dez) minutos para o lote, acrescido do tempo aleatório, determinado pelo sistema.
- 2.6 Os trabalhos serão conduzidos pelo Pregoeiro, com o suporte da Comissão de Apoio, os quais, juntamente, com o Presidente da Câmara Municipal de Pelotas, formam o conjunto de operadores do sistema do Pregão Eletrônico.
- 2.7 Caberá ao Pregoeiro, em especial:
  - 2.7.1 coordenar o processo licitatório;
  - 2.7.2 receber, examinar e decidir as impugnações e consultas ao Edital, apoiado pelo setor responsável pela sua elaboração;
  - 2.7.3 conduzir a sessão pública na internet;
  - 2.7.4 verificar a conformidade da proposta com os requisitos estabelecidos no instrumento convocatório;
  - 2.7.5 dirigir a etapa de lances;
  - 2.7.6 verificar e julgar as condições de habilitação;
  - 2.7.7 receber, examinar e decidir os recursos, encaminhando à autoridade competente quando mantiver sua decisão;
  - 2.7.8 indicar o vencedor do certame;

- 2.7.9 adjudicar o objeto, quando não houver recurso;
  - 2.7.10 conduzir os trabalhos da equipe de apoio; e
  - 2.7.11 encaminhar o processo devidamente instruído à autoridade superior e propor a homologação.
- 2.8 É facultado ao Pregoeiro:
- 2.8.1 A promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, em qualquer fase do Pregão, sendo vedada a inclusão posterior de documento que deveria constar originariamente da proposta.
  - 2.8.2 No julgamento da habilitação e das propostas, sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.
  - 2.8.3 Convocar os licitantes para quaisquer esclarecimentos porventura necessários ao entendimento de suas propostas.
- 2.9 Caberá à equipe de apoio, dentre outras atribuições, auxiliar o Pregoeiro em todas as fases do processo licitatório.
- 2.10 Esta licitação está condicionada aos princípios básicos da legalidade, impessoalidade, moralidade, igualdade, publicidade, eficiência, probidade administrativa, vinculação ao instrumento convocatório e do julgamento objetivo, bem como aos princípios correlatos da razoabilidade, competitividade e proporcionalidade.
- 2.11 As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.
- 2.12 Todos os horários estabelecidos no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão, para todos os efeitos, o horário de Brasília, Distrito Federal, inclusive para contagem de tempo e registro no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.
- 2.13 Os participantes de licitação na modalidade de pregão, na forma eletrônica, têm direito público subjetivo à fiel observância do procedimento estabelecido neste Edital, podendo qualquer interessado acompanhar o seu desenvolvimento em tempo real, por meio da internet.

### 3 DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

- 3.1 Poderão participar da licitação todos os interessados que comprovem o atendimento dos requisitos estabelecidos neste Edital e em seus anexos, e que estejam credenciados junto ao provedor do sistema, conforme normas e procedimentos estabelecidos no sítio do Portal de Compras Eletrônicas do Bannrisul ([www.pregaobanrisul.com.br](http://www.pregaobanrisul.com.br) ou [www.pregaoonlinebanrisul.com.br](http://www.pregaoonlinebanrisul.com.br)), onde:
- 3.1.1 O uso da senha de acesso pelo licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou ao órgão promotor da licitação responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.
  - 3.1.2 O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade legal do licitante e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao pregão na forma eletrônica.
  - 3.1.3 A licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances.
  - 3.1.4 Caberá a licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do Pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.
- 3.2 Não poderão participar da presente licitação os interessados temporariamente suspensos de participar em licitação e declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública, nas suas esferas Federal, Estadual ou Municipal, nos

termos do art. 87, incs. III e IV, da Lei n° 8.666/93.

- 3.3 Não poderão participar da presente licitação, ainda, os interessados enquadrados nas hipóteses do art. 9º da Lei n.º 8.666/93.
- 3.4 Não poderão participar as empresas reunidas sob a forma de consórcio.
- 3.5 Não poderão participar as empresas que estejam em recuperação judicial, processo de falência ou concordata, concurso de credores, dissolução, liquidação judicial ou extrajudicial.
- 3.6 Não poderão participar as empresas que não se enquadrarem como microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas que preencham as condições estabelecidas no art. 34 da Lei n. 11.488/2007.
- 3.7 Os proponentes deverão ter pleno conhecimento dos termos deste Edital e seus anexos, sem poder invocar qualquer desconhecimento como elemento impeditivo da correta formulação da proposta ou do integral cumprimento do objeto deste certame não sendo aceitas reivindicações posteriores sob quaisquer alegações.

#### 4 DO ENVIO DAS PROPOSTAS

- 4.1 Após a divulgação do Edital no endereço eletrônico, os licitantes deverão encaminhar proposta com a descrição do objeto ofertado e o preço e, se for o caso, o respectivo anexo, conforme prazos estabelecidos neste Edital, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, quando, então, encerrar-se-á, automaticamente, a fase de recebimento de propostas.
- 4.2 A participação no pregão eletrônico dar-se-á pela utilização da senha privativa do licitante.
- 4.3 Na proposta eletrônica o licitante deve assinalar o termo eletrônico, onde manifesta que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e que sua proposta está em conformidade com as exigências do instrumento convocatório, além de anexar o arquivo com a proposta comercial e demais informações exigidas, conforme disciplinal o ANEXO III – Modelo de Proposta Comercial.
- 4.4 O arquivo enviado deve respeitar os formatos e tamanho máximo exigidos pelo sistema.
- 4.5 A declaração falsa relativa ao cumprimento dos requisitos de habilitação e proposta sujeitará o licitante às sanções previstas neste Edital.
- 4.6 A formatação da proposta deverá respeitar os seguintes critérios:
  - 4.6.1 Apresentar, o nome da empresa proponente com identificação contendo: CNPJ, endereço, fone de contato e nome do responsável pela proposta registrada, com a devida identificação de seu cargo dentro da empresa.
  - 4.6.2 Descrever o item ofertado, indicando marca e, se for o caso, modelo.
  - 4.6.3 Validade da proposta de no mínimo 60 (sessenta) dias.
    - 4.6.3.1 Não havendo a informação deste prazo, será considerado o citado acima.
  - 4.6.4 Preço unitário de todos os itens do lote, preço total dos itens do lote, com valores expressos em reais, com até 02 (duas) casas após a vírgula.
  - 4.6.5 Deverão estar incluídos todos os encargos, inclusive os relativos a frete.

#### 5 DA ABERTURA DAS PROPOSTAS

- 5.1 A partir do horário previsto no Edital, a sessão pública na internet será aberta por comando do pregoeiro com a utilização de sua chave de acesso e senha.
- 5.2 Os licitantes poderão participar da sessão pública na internet, devendo utilizar sua chave de acesso e senha.
- 5.3 O pregoeiro verificará as propostas apresentadas, desclassificando aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos no Edital.
- 5.4 A desclassificação de proposta será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.
- 5.5 As propostas contendo a descrição do objeto, valor e eventuais anexos estarão disponíveis no sistema.
- 5.6 O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o pregoeiro e

- os licitantes.
- 5.7 O sistema ordenará, automaticamente, as propostas classificadas pelo pregoeiro, sendo que somente estas participarão da fase de lance.

## 6 DA FASE DE LANCES

- 6.1 Classificadas as propostas, o pregoeiro dará início à fase competitiva, quando então os licitantes poderão encaminhar lances exclusivamente por meio do sistema eletrônico, conforme tempo de disputa estabelecido no item 2.5.
- 6.2 No que se refere aos lances, o licitante será imediatamente informado do seu recebimento e do valor consignado no registro.
- 6.3 Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observados o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.
- 6.4 O licitante somente poderá oferecer lance inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.
- 6.5 O decremento mínimo da fase de lances será de **R\$ 100,00**.
- 6.6 Não serão aceitos dois ou mais lances iguais, prevalecendo aquele que for recebido e registrado primeiro.
- 6.7 Durante a sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.
- 6.8 O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até trinta minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.
- 6.9 Após o encerramento da etapa de lances da sessão pública, o pregoeiro poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso, para que seja obtida melhor proposta, observado o critério de julgamento, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas no Edital.
- 6.10 A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.
- 6.11 No caso de desconexão do pregoeiro, no decorrer da etapa de lances, se o sistema eletrônico permanecer acessível aos licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.
- 6.12 Quando a desconexão do pregoeiro persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão do pregão na forma eletrônica será suspensa e reiniciada somente após comunicação aos participantes, no endereço eletrônico utilizado para divulgação.
- 6.13 Encerrada a etapa de lances, o pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à compatibilidade do preço em relação ao estimado para contratação e verificará a habilitação do licitante conforme disposições do Edital.
- 6.14 Encerrada a etapa de lances da sessão pública, o licitante detentor da melhor oferta deverá remeter via sistema:
- 6.14.1 Em até 30min, a proposta de acordo com o preço final.
- 6.14.2 Após o aceite da proposta, em até 1h e 30min, deverão ser enviados os documentos para habilitação (item 7 deste Edital).
- 6.14.3 Os prazos acima poderão ser prorrogados mediante a solicitação da licitante e a aceitabilidade do Pregoeiro.
- 6.15 Posterior à habilitação pelo sistema eletrônico, o licitante vencedor deverá encaminhar a documentação de habilitação e a proposta final, na forma original ou através de cópia autenticada no prazo máximo de 03 (três) dias úteis, contados da data da sessão pública.

## 7 DA HABILITAÇÃO

- 7.1 Para fins de habilitação, o autor da melhor proposta deverá encaminhar via sistema, no campo próprio para documentos de habilitação, no prazo máximo de uma hora e meia (1h e 30min) depois de encerrada a fase de lances, toda a documentação digitalizada, conforme relação a seguir.
- 7.1.1 Declaração que atende ao disposto no art. 7º, inc. XXXIII, da Constituição Federal, conforme o modelo do Decreto Federal nº 4.358, de 5 de setembro de

- 2002 (ANEXO IV – Modelo de Declaração de que não Emprega Menor).
- 7.1.2 Declaração que inexistem fatos impeditivos para a habilitação no presente certame licitatório, que não está temporariamente suspensa de participar de licitação e não foi declarada inidônea (ANEXO V – Modelo de Declaração de que não foi Declarada Inidônea).
- 7.1.3 Comprovação do enquadramento de microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa, para o gozo dos benefícios instituídos pela Lei Complementar nº 123, de 2006: declaração, firmada pelo responsável pela contabilidade da licitante, informando a condição de microempresa, empresa de pequeno porte, quando for o caso, ou, se cooperativa, que tenham auferido, no ano-calendário anterior, receita bruta até o limite definido no inc. II do caput do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, nela incluídos os atos cooperados e não-cooperados, ou ainda através da comprovação da opção pelo SIMPLES NACIONAL ou através de comprovação de enquadramento na Junta Comercial.
- 7.1.4 Habilitação jurídica:
- 7.1.4.1 documento de identificação do representante legal da empresa;
- 7.1.4.2 registro comercial no caso de empresa comercial;
- 7.1.4.3 ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
- 7.1.4.4 decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.
- 7.1.5 Regularidade fiscal e trabalhista:
- 7.1.5.1 comprovação de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ/MF);
- 7.1.5.2 comprovação de inscrição no Cadastro de Contribuintes do Estado, relativa à sede do licitante e pertinente ao seu ramo de atividades ou declaração de dispensa nas hipóteses previstas na lei;
- 7.1.5.3 comprovação de regularidade com a Fazenda Federal e Seguridade Social (INSS), mediante a apresentação de certidão expedida conforme determinado pela Portaria Conjunta PGFN / RFB nº 1751, de 02 de outubro de 2014.;
- 7.1.5.4 comprovação de regularidade com a Fazenda Estadual;
- 7.1.5.5 comprovação de regularidade Municipal da sede da licitante;
- 7.1.5.6 comprovação de regularidade com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS);
- 7.1.6 Regularidade trabalhista:
- 7.1.6.1 comprovação de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;
- 7.1.7 Qualificação técnica-operacional (nos termos do Projeto Técnico):
- 7.1.7.1 Declaração concedida por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando que a licitante executou serviços de instalação e/ou manutenção de estação de telecomunicação ou radiodifusão em sua infraestrutura elétrica e de RF análogos aos do objeto desta licitação, vedadas exigências de quantidades ou prazos.
- 7.1.7.2 Registro ou inscrição da empresa licitante e seu responsável técnico no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CRT (Conselho Regional dos Técnicos Industriais) em plena validade, conforme as áreas de atuação previstas no objeto desse certame; Os responsáveis técnicos, de acordo com suas atribuições na execução desse projeto deverão ter as

seguintes formações/atribuições:

- a) Deve ter graduação em Engenharia com habilitações nos artigos 8º e 9º da resolução no 266/79 do CONFE. O Referido profissional deve estar devidamente registrado no CREA e com seu registro em plena validade
- b) Profissional com formação superior em Engenharia Civil, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e com seu registro em plena validade.

7.1.7.3 Comprovação da existência de vínculo profissional entre os membros da equipe responsável técnica indicada pela empresa proponente, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabiliza tecnicamente pela instalação dos equipamentos atendendo as exigências deste edital (qualificação, formação e registro no CREA). A comprovação do vínculo de que se trata este item poderá ser realizada mediante a apresentação do original ou cópia autenticada de:

- a) Contrato social, no caso de sócios;
- b) Registro na carteira profissional;
- c) Ficha de empregado ou contrato de trabalho;
- d) Contrato de prestação de serviços, no caso de profissional autônomo; ou
- e) Declaração do próprio profissional, com firma reconhecida, autorizando o licitante à relacioná-lo na equipe técnica para fins exclusivos dessa licitação.

7.1.7.4 Apresentar declaração do responsável técnico dizendo que possui pleno conhecimento do objeto presente neste edital (ANEXO VI).

7.1.7.5 Atestado de visita, que deverá ocorrer até 2 (dois) dias úteis antes da Sessão Pública de Pregão, fornecida pela Chefe da Comunicação e que tomou conhecimento de todas as informações e condições necessárias para o cumprimento das obrigações objeto desta licitação. Os horários deverão ser agendados, com antecedência pelo telefone (53) 3026-1001, de segunda a sexta, das 8 h às 14 h. A visita deverá ser realizada por funcionário ou representante da empresa participante da licitação, com poderes para tanto, devidamente identificado. Caso a licitante opte por não realizar a visita técnica, deverá apresentar declaração do responsável técnico dizendo que possui pleno conhecimento do objeto.

7.1.7.6 Qualificação Técnico-Profissional

Identificação do profissional (Responsável Técnico) que será responsável pela condução do serviço de instalação, com experiência em obra de características análogas (instalação/projetos de equipamentos de tecnologia da informação, áudio, vídeo, RÁDIO e sistemas eletrônicos), demonstrada por meio de certidões de acervo técnico do CREA, do(s) profissional(is) indicado(s) pela licitante. • Certidão de Acervo Técnico – CAT do (s) profissional (is) mencionado (s) acima, comprovando a execução de serviços compatíveis com o objeto desta licitação; • Deverá ser comprovado vínculo entre o profissional técnico detentor da Certidão de Acervo Técnico – CAT e a empresa licitante (artigo 30, §1º, I da Lei 8.666/93). A comprovação far-se-á mediante: apresentação da respectiva ficha de registro de empregados ou apresentação de carteira de trabalho e previdência social, se o profissional compuser o quadro permanente da empresa; por meio da apresentação do respectivo contrato de trabalho ou de prestação de serviços ou, ainda, por outro documento idôneo à demonstração de que a interessada se pode valer da capacidade técnica do profissional indicado para a consecução do objeto da futura contratação; apresentação do contrato social em vigor, se o atestado estiver em nome de sócio ou proprietário da empresa licitante;

- 7.1.8 Qualificação econômico-financeira:  
Certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica.
- 7.2 Os documentos de habilitação poderão ser apresentados em original, por cópia autenticada por tabelião ou publicação em órgão de imprensa oficial. Sendo que os documentos poderão, ainda, serem extraídos de sistemas informatizados (internet) ficando sujeitos a comprovação de sua veracidade pela Câmara.
- 7.2.1 As licitantes poderão apresentar cópias simples acompanhadas dos originais para que o Pregoeiro ateste a sua autenticidade, mediante aposição desta observação e da correspondente assinatura.
- 7.2.2 Não existindo data de validade nas certidões e/ou nos certificados exigidos para habilitação, somente serão aceitos se com prazo de expedição não superior a 30 (trinta) dias da data designada para a sessão de licitação ou, se emitidos por prazo indeterminado, conforme legislação do órgão expedidor.
- 7.2.3 Se a licitante se fizer representar, deverá juntar procuração, outorgando poderes ao representante para decidir a respeito dos atos constantes da presente licitação.
- 7.3 Habilitação condicionada:
- 7.3.1 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal de microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa beneficiada pela Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, a habilitação ficará condicionada a regularização posterior.
- 7.3.2 Declarada vencedora da licitação, a microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, podendo ser prorrogado por igual período, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeitos de negativa.
- 7.3.2.1 A prorrogação do prazo por mais 05 (cinco) dias úteis fica condicionada à solicitação da licitante por escrito e mediante justificativa aceita pela Câmara.
- 7.4 No caso de cooperativa, além dos documentos relacionados nos subitens anteriores, deverá a licitante apresentar também a seguinte documentação:
- 7.4.1 Ato Constitutivo, observados neste todos os requisitos do artigo 15 da Lei nº 5.764/1971;
- 7.4.2 Certificado de Registro da sociedade cooperativa na Organização das Cooperativas do Estado do Rio Grande do Sul – OCERGS;
- 7.4.3 Certidão de Regularidade do Sistema Cooperativista, expedida pela OCERGS, emitida há menos de 30 (trinta) dias da data da abertura da presente licitação;
- 7.4.4 Ata da última Assembleia Geral ordinária convocada para a eleição dos atuais dirigentes, devidamente registrada na Junta Comercial do Estado do Rio Grande do Sul;
- 7.4.5 Livros de Matrícula, de Atas das Assembleias Gerais, de atas dos Órgãos de Administração e do Conselho Fiscal, a teor dos artigos 22 e 23 da Lei nº 5.764/1971;
- 7.4.6 Comprovação da composição do capital social da sociedade cooperativa, com a discriminação da participação de cada um de seus associados, conforme artigo 24 da lei nº 5.764/1971;
- 7.4.7 Comprovação da Constituição dos Fundos previstos nos incisos I e II do artigo 28 da Lei nº 5.764/1971, bem como do repasse dos percentuais de eventuais sobras líquidas do exercício previsto no mesmo artigo;
- 7.4.8 Comprovação do retorno das sobras líquidas do exercício proporcionalmente às operações realizadas pelos associados.

- 7.5 Aplica-se às sociedades cooperativas que tenham auferido, no ano-calendário anterior, receita bruta até o limite definido no inciso II do caput do artigo 3º da Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, nela incluídos os atos cooperados e não cooperados, o disposto nos Capítulos V a X, na Seção IV do Capítulo XI, e no Capítulo XII da referida Lei Complementar.
- 7.6 Para fins de comprovação da documentação de habilitação e de proposta de acordo com o preço final, anexadas ao sistema, a licitante deverá apresentar os documentos no prazo de 03 (três) dias úteis contados da data da sessão pública. Os documentos originais, deverão ser entregues na Câmara Municipal de Pelotas, sito na Rua 15 de Novembro, 207 – CEP 96.015-000 – Pelotas – RS.
- 7.7 Os documentos e seus anexos exigidos deverão ser apresentados em envelope lacrado, contendo identificação do proponente na face externa e ainda os dizeres:

CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS

A/C PREGOEIRO

-ENVELOPE – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTA

-PREGÃO ELETRÔNICO Nº 012/2023

## 8 DO JULGAMENTO

- 8.1 A presente licitação será julgada pelo critério do tipo menor preço por lote, observando-se o disposto no Inciso X, do Art. 4º, da Lei nº 10.520/02;
- 8.2 Se a proposta não for aceitável ou se o licitante não atender às exigências habilitatórias, o pregoeiro examinará a proposta subsequente e, assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao Edital.
- 8.3 Constatado o atendimento às exigências fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.
- 8.4 A licitação será processada e julgada com observância no disposto na Lei Complementar nº 123, de 2006.

## 9 DOS RECURSOS

- 9.1 Após a análise da documentação de habilitação e de ser declarado o vencedor, no prazo de 20 (vinte) minutos, qualquer licitante poderá, durante a sessão pública, de forma imediata e motivada, em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recorrer.
- 9.1.1 A data e o horário para início do prazo de manifestação de intenção de recurso, serão definidos pelo Pregoeiro e divulgado através do sistema de troca de mensagens do sistema de pregão eletrônico.
- 9.2 Quando aceita a intenção de recorrer pelo Pregoeiro, ao recorrente será concedido o prazo de 03 (três) dias para apresentar as razões de recurso, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contra-razões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.
- 9.3 A falta de manifestação imediata e motivada do licitante quanto à intenção de recorrer, nos termos do item 9.1, importará na decadência desse direito, ficando o Pregoeiro autorizado a adjudicar o objeto ao licitante declarado vencedor e encaminhará o processo para homologação.
- 9.4 No julgamento da habilitação e das propostas, o pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.
- 9.5 Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, o Presidente da Câmara Municipal de Pelotas adjudicará o objeto e homologará o procedimento licitatório.
- 9.6 Razões e contra-razões, bem como o julgamento de recursos, serão executados exclusivamente pelo sistema do Pregão Eletrônico.

## 10 DA IMPUGNAÇÃO E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS

- 10.1 Até dois dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar o ato convocatório do pregão, na forma eletrônica.
- 10.2 Caberá ao pregoeiro, auxiliado pelo setor responsável pela elaboração do Edital, decidir sobre a impugnação no prazo de até vinte e quatro horas.
- 10.3 Acolhida a impugnação contra o ato convocatório, será definida e publicada nova data para realização do certame.
- 10.4 Os pedidos de esclarecimentos referentes ao processo licitatório deverão ser enviados ao pregoeiro, até três dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública.
- 10.5 O recebimento de impugnações e pedidos de esclarecimentos se dará através do e-mail: [pregoeiro@camarapel.rs.gov.br](mailto:pregoeiro@camarapel.rs.gov.br), ou então através de documento registrado junto ao protocolo geral da Câmara Municipal de Pelotas, não serão aceitos se remetidos via fax.

## 11 DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 11.1 Servirá de cobertura para as despesas decorrentes da presente licitação as dotações orçamentárias de números: 44.90.52.35, 44.90.52.33, 33.90.30.26 e 33.90.39.05.

## 12 DOS PRAZOS E CONDIÇÕES PARA ASSINATURA DO CONTRATO OU RETIRADA DO DOCUMENTO EQUIVALENTE

- 12.1 O prazo para assinatura do contrato será de 05 (cinco) dias úteis, contados da notificação feita pela Câmara Municipal de Pelotas, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis;
  - 12.1.1 Esse prazo poderá ser prorrogado, uma só vez, por igual período, quando solicitado pela adjudicatária, durante o seu transcurso, e desde que seja alegado motivo justificado, aceito pela Câmara Municipal de Pelotas.
- 12.2 Nos termos do parágrafo segundo do art. 64 da Lei 8.666/93, poderá a Câmara, quando o convocado se recusar a assinar o contrato ou retirar o documento equivalente, no prazo estabelecido, convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições da primeira classificada, inclusive quanto aos preços ou revogar a licitação, independentemente da cominação estabelecida pelo art. 81 da legislação citada.
- 12.3 O contrato oriundo desta licitação vigorará pelo período total da garantia oferecida ao material.
- 12.4 A Contratada emitirá a nota fiscal, correspondente ao fornecimento dos produtos, entregando-a no Departamento de Patrimônio e Almoxarifado da Câmara Municipal de Pelotas, que atestará o seu efetivo recebimento.
- 12.5 Em caso de devolução da documentação fiscal para correção ou da devolução da mercadoria entregue, o prazo para pagamento fluirá a partir da data da sua reapresentação.

## 13 DAS SANÇÕES E DAS PENALIDADES

- 13.1 Aquele que, convocado dentro do prazo de validade de sua proposta, não assinar o contrato ou não aceitar/retirar a nota de empenho, deixar de entregar documentação exigida no Edital, apresentar documentação falsa, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, garantido o direito à ampla defesa, ficará impedido de licitar e de contratar com a Câmara Municipal de Pelotas, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo da multa de até 10% (dez por cento) do valor estimado para a contratação e demais cominações legais.
- 13.2 A aplicação das penalidades previstas neste item não exime a adjudicatária da reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos que sua conduta venha causar à Câmara Municipal de Pelotas.
- 13.3 As infrações decorrentes da execução do contrato estão sujeitas às penalidades previstas no respectivo instrumento contratual e legislação pertinente. O

- inadimplemento contratual poderá ensejar a aplicação das sanções previstas no art. 87 da Lei Federal nº 8.666/93.
- 13.4 Na aplicação destas sanções administrativas serão assegurados o contraditório e a ampla defesa.
- 13.5 As multas, bem assim as demais sanções, não se aplicam às licitantes remanescentes, convocadas para assinatura do contrato na hipótese de sua não aceitação nas condições do item 12.2 deste Edital.
- 13.6 Decorridos 60 (sessenta) dias da data da entrega das propostas, considerando o último dia previsto no Edital para sua entrega, sem que haja convocação para a contratação, ficam as licitantes liberadas dos compromissos assumidos, salvo se, por motivos supervenientes, que atrasem a conclusão do certame, concordarem em prorrogar suas propostas.

#### 14 DAS CONDIÇÕES DE ENTREGA E DO RECEBIMENTO DO OBJETO

- 14.1 Durante a execução do Contrato / Nota de Empenho, a Contratada deverá manter as condições de habilitação, prestar as informações solicitadas pela Câmara dentro dos prazos estipulados, bem como não transferir a outrem as obrigações decorrentes da licitação.
- 14.2 O prazo de entrega não poderá ser superior à 15 (quinze) dias, contados da data de recebimento da Nota de Empenho ou Assinatura do Contrato.
- 14.2.1 O prazo de entrega poderá ser prorrogado por igual período, desde que solicitado pela parte, durante o seu transcurso, devidamente justificado e aceito pela Administração.
- 14.3 Local e horário de entrega: Câmara Municipal de Pelotas, Unidade de Patrimônio – Setor de Compras, Rua 15 de Novembro, nº 207, CEP: 96015-000 Pelotas-RS , das 8h às 14h.
- 14.4 O recebimento do objeto, procederá da seguinte forma:
- 14.4.1 Nos termos dos artigos 73 a 76 da Lei 8.666/1993, o objeto desta licitação será recebido, mediante nota fiscal.
- 14.4.2 Provisoriamente, no ato da entrega do(s) produto(s), para posterior verificação da conformidade com as especificações do objeto licitado;
- 14.4.3 Definitivamente, em até 15 (quinze) dias úteis, contados do recebimento provisório, após inspeção e verificação de que o produto adquirido encontra-se em perfeitas condições de utilização, além de atender às especificações do objeto contratado.
- 14.4.4 Se, após o recebimento provisório, constatar-se que os objetos possuem vícios aparentes ou redibitórios ou estão em desacordo com as especificações ou a proposta, serão interrompidos os prazos de recebimento e suspenso o pagamento, até que sanado o problema.
- 14.4.5 O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança do serviço e/ou bem, nem a ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei e por este instrumento.
- 14.4.6 Caso algum produto não corresponda ao exigido, a adjudicatária deverá providenciar, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da data da entrega do objeto, a sua substituição visando o atendimento das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas neste Edital.
- 14.4.6.1 Todas as despesas da eventual substituição correrão por conta da adjudicatária.

#### 15 DISPOSIÇÕES FINAIS

- 15.1 O pagamento será efetuado em até 15 (quinze) dias corridos, contados após o recebimento do material e à vista de sua respectiva documentação fiscal e desde que

- emitido o aceite definitivo.
- 15.2 Poderá a Câmara Municipal de Pelotas deixar de contratar com a proponente melhor classificada se tiver conhecimento de fato ou circunstância superveniente que comprometa a idoneidade financeira ou a capacidade técnica ou administrativa da adjudicatária, sem que a esta caiba o direito de indenização ou reembolso, seja a que título for.
- 15.3 A participação nesta licitação implica que o licitante se responsabiliza pela veracidade e autenticidade dos documentos e informações apresentados à proposta, e especialmente quanto à inexistência de quaisquer dos impedimentos elencados no item 3 do Edital, ou seja, que a empresa não está declarada inidônea por ato do Poder Público, não se encontra impedida de licitar, contratar ou transacionar com a Administração Pública ou qualquer de seus entes descentralizados, e, ainda, que não se encontra sob processo de concordata ou falência. Implica, ainda, que o licitante tem pleno conhecimento das disposições do Edital, bem como se obriga a informar a superveniência de fato impeditivo à habilitação, sob as penas da lei.
- 15.4 A Câmara Municipal de Pelotas poderá a qualquer tempo, motivadamente, anular ou revogar esta licitação pela Lei Federal nº 8.666/93.
- 15.4.1 A anulação do procedimento licitatório induz à do contrato.
- 15.4.2 Os licitantes não terão direito à indenização em decorrência da anulação do procedimento licitatório.
- 15.5 Constituem anexos deste Edital, dele fazendo parte integrante:
- 15.5.1 ANEXO I – Descrição do Objeto (Projeto Técnico – Termo de Referência).
- 15.5.2 ANEXO II – Minuta do Contrato
- 15.5.3 ANEXO III – Modelo de Proposta Comercial.
- 15.5.4 ANEXO IV – Modelo de Declaração de que não Emprega Menor.
- 15.5.5 ANEXO V – Modelo de Declaração de que não foi Declarada Inidônea.
- 15.5.6 ANEXO VI – Modelo Declaração do Responsável Técnico
- 15.5.7 ANEXO VII – Comprovante de Vistoria

**PARECER DA ASSESSORIA JURÍDICA**

Este processo foi analisado, sob o prisma jurídico-formal, e se acha aprovado por essa Assessoria Jurídica, podendo ter regular prosseguimento, nos termos da Lei.

\_\_\_\_\_  
Assessor (a) Jurídico (a),  
OAB/RS n.º \_\_\_\_\_

Pelotas, 27 de Julho de 2023.

\_\_\_\_\_  
**Márcio Santos**  
**Presidente em Exercício da Câmara Municipal de Pelotas**



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço por lote.

### ANEXO I – Descrição do Objeto

Lote	Item	Quantidade	Descrição
1	01	01	<p>Cabo feeder de transmissão, com as seguintes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Deve ser fornecido e instalado cabo tipo coaxial RF com comprimento mínimo suficiente para conexão entre o transmissor e a antena slot a ser instalada na sessão reta da torre de tubulão a altura do centro de fase de 90 metros na sessão de tubilão de ¼ de polegada conforme projeto da torre;</li><li>– O cabo é o padrão EIA 1-5/8", cujo modelo de referência é o LCF158-50JA da linha CELLFLEX da RFS;</li><li>– O detalhamento técnico completo do cabo feeder consta nas páginas de 09 a 12 do Projeto Técnico.</li></ul>
	02	01	<p>Codec para áudio profissional, com as seguintes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Entradas Analógicas (Transmitter);</li><li>– Nível de entrada nominal 0dB;</li><li>– Nível máximo de entrada +6dB;</li><li>– Tipo de conexão XLR balanceado;</li><li>– Conversão A/D 24 bits 96kHz;</li><li>– Entradas digitais: Entrada Óptica TOSLINK;</li><li>– Entrada AES/EBU XLR. -Sampling Rate 48kHz/96kHz;</li><li>– Saídas Analógicas (Receiver);</li><li>– Nível de saída nominal -10 a +10 dB ajustável;</li><li>– Tipo de conexão XLR balanceado;</li><li>– Conversão D/A 24 bits 96kHz;</li><li>– Saídas digitais (Receiver);</li><li>– Saída Óptica TOSLINK;</li><li>– Saída AES/EBU XLR;</li><li>– Sampling Rate 96kHz;</li></ul>

Lote	Item	Quantidade	Descrição
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Codecs de áudio MP3 (VBR bitrate variável @ 16KHz mono até 48kHz estéreo) / G.711 (uLaw/aLaw @ 8 ou 24kHz mono) / PCM (16 bit @ 8 ou 24kHz mono até 44 ou 48kHz estéreo);</li> <li>– Protocolos suportados TCP/IP, UDP, RTP, DHCP e SNMP;</li> <li>– Tensão de entrada AC 85-265V (fullrange).</li> </ul>
	03	01	<p>Sistema irradiante, com as seguintes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Faixa de frequência de operação: 87,5MHz – 108,1MHz;</li> <li>– Largura de banda: 10MHz;</li> <li>– Polarização: Circular;</li> <li>– Impedância: 50 ohms;</li> <li>– Potência por elemento: 2500W;</li> <li>– VSWR: &lt;1.2:1;</li> <li>– Conector de entrada: EIA 1 5/8”;</li> <li>– Resistência a ventos: 180 Km/h;</li> <li>– Proteção elétrica: realizado pela estrutura da antena;</li> <li>– Ganho mínimo do sistema: 3 dBd;</li> <li>– Potência nominal de operação do sistema: 10K w.</li> </ul>
	04	01	<p>Transmissor de radiodifusão sonora, modulação em FM, estéreo, faixa de operação de 87,9 MHz a 107,9 MHz, com as seguintes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Transmissor FM de 6.000W de potência de saída ajustável;</li> <li>– Potência de saída de RF: 6 KW;</li> <li>– Módulo gerador de estéreo com entradas de áudio de 600 Ohms balanceadas, nível aceitável entre -3 e +10 dBm, com medidor de modulação;</li> <li>– Módulo gerador da frequência de operação sintetizado, com circuito PLL programável para gerar qualquer frequência na faixa de 87,9 a 107,9 MHz, estabilidade de <math>\pm 2</math> kHz, e entrada para sinal estéreo composto com jack tipo BNC. Deverá vir sintonizado na frequência de 90,7 MHz;</li> <li>– Fonte de alimentação chaveada;</li> <li>– Entrada para 48V DC para alimentação via banco de baterias para permanecer no ar com potência total ou reduzida automaticamente;</li> <li>– Banco de baterias incluso para operar em falta de energia elétrica para suportar no mínimo 30 minutos no ar com potência total. (ou fornecimento de sistema nobreak externo com capacidade de suporte similar);</li> <li>– Ao entrar em modo de operação via banco de baterias, o transmissor</li> </ul>

Lote	Item	Quantidade	Descrição
			<p>deverá reduzir sua potência para 50% do total de forma automática, para assim evitar o desgaste do equipamento e comprometer a vida útil da bateria;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Módulos amplificadores de potência de RF totalmente transistorizados, refrigerados por ventilação forçada, com módulos de potência de no máximo 1KW;</li> <li>– Telemetria incorporada via porta Ethernet gratuita, com acesso via web browser e SNMP (mais de 20 parâmetros de leitura e 4 de parâmetros de controle). Via web browser com leituras (potência direta e refletida, visualização de corrente, tensão, bias, eficiência e temperatura. Controle total via servidor de telemetria e monitoramento com sinalização de falhas. Registro de log de erro, e comandos realizados por pessoa habilitada;</li> <li>– Entrada de áudio analógica e digital AES/EBU 32K-192K homologado juntos à ANATEL.</li> <li>– MP3 player incorporado com principais funções de operação, como: start, next, stop;</li> <li>– Circuitos de controle e proteção com sinalização e indicação de falhas por falta de sinal do excitador/amplificador, quedas de tensão, falha de antena, quedas de comunicação interna, proteção de contra excesso de temperatura interno e externa. O equipamento deverá informar o erro ou falha por telemetria;</li> <li>– Display colorido TFT com acesso à potência direta e refletida, 6 presets de potência com ajuste por horário, presets de proteção de potência refletida, corrente do módulo de potência, visualização de corrente, tensão, bias, potência, eficiência, temperatura, ambiente de rede configurável, offsets configuráveis para todos os parâmetros do transmissor (correção de potência direta e refletida, tensão e corrente da rede, medidor de potência em Watts e dBm, senhas de supervisão e operação);</li> <li>– Deve possuir gerador de RDS interno. Aqueles que não possuem esse recurso devem fornecer equipamento RDS separadamente;</li> <li>– Proteções AC por banco de varistores, centelhadores a gás e disjuntor;</li> <li>– Circuito de religamento automático, no caso de falta de energia elétrica momentânea;</li> <li>– Medidores de tensão de alimentação, corrente, potências direta e refletida do estágio final, com possibilidade de ajustes e sintonia deste estágio, através de comandos externos;</li> <li>– Eficiência global de no mínimo 75%. (consumo máximo de 8 KVA @ 6 kW de RF);</li> </ul>

Lote	Item	Quantidade	Descrição
			<p>– Conector de saída de RF tipo flange, padrão EIA, com diâmetro de 1-5/8" (50 Ohms);</p> <p>– Conector de saída de testes (sonda) tipo BNC, com nível máximo de sinal de RF de 10 Vrms, para ligação de monitor de modulação;</p> <p>– Apresentação em gabinete metálico para aterramento com a rede de alimentação elétrica; – Atenuação de harmônicos 80dB;</p> <p>– Frequência de sintonia de fábrica: 90,7 MHz;</p> <p>– Alimentação: 380/220V trifásicos ou monofásico;</p> <p>– Certificação ou registro junto à ANATEL e ao Ministério das Comunicações;</p> <p>– Certificado de designação de emissões: 180KF3EGN/256KF8EHF/348KF8EWF junto à ANATEL.</p> <p>Acessórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco de baterias incluso para operar em falta de energia elétrica ou No-break compatível para suportar no mínimo 30 minutos no ar;</li> <li>• Kit de peças e componentes de reserva, indicados pelo fabricante;</li> <li>• Manuais de instalação, operação e técnico com esquema elétrico-eletrônico.</li> </ul>
	05	01	<p>Materiais de consumo necessários para a instalação dos equipamentos, compostos por eletrodutos, caixas de passagem e derivação, conduletes, condutores, cabos elétricos diversos, disjuntores, eletrocalhas e perfilados, conectores diversos, esteiramentos e interfaces elétricas ou lógicas necessárias para o perfeito funcionamento e operação do sistema, nos termos do Projeto Técnico.</p>
	06	01	<p>Instalação dos equipamentos, compostos por fixação, aterramento, conectorização, retiradas e demolições, acabamentos e pinturas, as built, laudos e garantia, nos termos do Projeto Técnico.</p>



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço por lote.

## ANEXO II – Minuta do Contrato

Contrato que celebram entre si, a CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS e -----, para aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.

Valor: R\$ \_\_\_\_\_

**MODALIDADE:** Pregão Eletrônico nº. 012/2023

**Processo Administrativo:** 096/2023

**Câmara Municipal de Pelotas**, situada na Rua 15 de Novembro, nº 207, Município de Pelotas/RS, inscrita no CNPJ sob o nº **87696217/0001-66**, representada por seu Presidente, **Sr. César Brizolara**, doravante designada **CONTRATANTE**, e, de outro lado ----- inscrita no CNPJ/MF sob o nº -----, estabelecida no Município de -----, na rua -----, neste ato representada por -----, de identidade RG nº ----- e inscrito no CPF/MF sob o nº -----, doravante designada **CONTRATADA**, ajustam o seguinte:

### **CLÁUSULA PRIMEIRA - Do Objeto e suas características**

1.1 Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.

1.2 - Face ao disposto no § 1º, do art. 65, da Lei nº 8.666/93 e alterações, o objeto do contrato a ser celebrado poderá sofrer acréscimos de até 25% (vinte e cinco por cento) em seu valor inicial atualizado, e supressões necessárias, mediante acordo entre as partes, respeitando o dispositivo legal citado.

### **CLÁUSULA SEGUNDA - Da execução**

2.1 - Os equipamentos e sua instalação deverão ser entregues à CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS inteiramente concluída e em condições operacionais, quando será lavrado o TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO (TRP), sem que isso venha eximir a CONTRATADA de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e normas construtivas ou, ainda, de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentarem problemas ao iniciar-se sua utilização.

### **CLÁUSULA TERCEIRA - Do Preço**

3.1 - Constante da proposta de preços vencedora do processo licitatório, ou seja, .....

mensais.

#### **CLÁUSULA QUARTA – Do Recurso Financeiro**

As despesas e/ou custeio dos serviços objeto deste contrato, serão atendidos com recursos provenientes das dotações orçamentárias: 44.90.52.35, 44.90.52.33, 33.90.30.26 e 33.90.39.05.

#### **CLÁUSULA QUINTA - Do Pagamento**

5.1 - O pagamento será efetuado em 15 (quinze) dias corridos, contados após o recebimento do material e à vista de sua respectiva documentação fiscal e desde que emitido o aceite definitivo.

#### **CLÁUSULA SEXTA - Dos Direitos e das Obrigações**

6.1 O fornecimento dos equipamentos e material de consumo bem como os serviços de instalação deverá obedecer rigorosamente às especificações constantes no Projeto Técnico, normas da ABNT, bem como todas as prescrições dos projetos e de eventuais memoriais específicos e a legislação da Prefeitura Municipal, CREA e demais órgãos pertinentes à execução dos serviços;

6.2. Ficará a critério de a FISCALIZAÇÃO impugnar e mandar demolir, ou substituir, serviços ou equipamentos executados em desacordo com os projetos, com as especificações, ou incorretos. As despesas decorrentes dessas demolições ou substituições, e do refazimento dos serviços correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, inclusive naqueles casos em que os serviços tenham sido executados por FIRMA ESPECIALIZADA por ela contratada;

6.3 Durante fornecimento dos equipamentos e sua instalação, a CONTRATADA deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos funcionários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a prestação do serviço; garantir a integridade física de propriedades do CONTRATANTE e de terceiros, que de alguma maneira possa ser atingido em qualquer das etapas da obra.

6.4 Caberá à CONTRATADA integral responsabilidade por quaisquer danos causados à CONTRATANTE e a terceiros, durante fornecimento dos equipamentos e sua instalação, sempre que forem decorrentes de negligência, imperícia ou omissão de sua parte.

6.5 À CONTRATADA lhe cabe integral responsabilidade pela guarda do ambiente da prestação de serviço e de seus materiais, equipamentos e patrimônio, até sua entrega à CONTRATANTE.

6.6 Todos os serviços executados aleatoriamente ou sem o consentimento da FISCALIZAÇÃO bem como equipamentos e materiais incluídos ao projeto por demanda do objeto fornecido ou não, não serão remunerados.

6.7 Todos os equipamentos, serviços e materiais, entregues a CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS, deverão ser entregues testados, funcionando e em perfeitas condições de uso.

6.8 Todos os serviços de rasgos em alvenaria deverão ser executados com ferramentas apropriadas, evitando, assim maiores movimentações e abalos na estrutura da alvenaria (utilizar máquina de cortar alvenaria, etc.).

6.9 Todos os serviços e materiais, executados para a CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS, deverão ser entregues testados, funcionando e em perfeitas condições de uso.

6.10 Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para os equipamentos, projeto, montagem, inspeção e ensaios dos equipamentos de telecomunicações para a Rádio Câmara de Pelotas.

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

6.12 A execução das instalações dos equipamentos 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.

6.13 Caberá ao executante total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações do equipamento 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.

6.14 Na execução das instalações do equipamento, 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.

6.15 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.

6.16 As instalações do equipamento 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.

6.17 Os requisitos mínimos dos itens que compõem o sistema estão abaixo especificados. Todos eles devem ser fornecidos e instalados na Rádio Câmara de Pelotas.

6.18 Deverão ser fornecidos materiais com características equivalentes ou superiores ao especificado no projeto técnico. 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.

6.19 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.

6.20 A proponente deverá registrar e fornecer à contratante a ART de serviço de instalação. 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.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA - GARANTIA**

7.1 Durante 1 (um) ano após o Recebimento Definitivo dos equipamentos e serviços de instalação, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

7.2 Entende-se pelo disposto no Art. 1245 do Código Civil que o prazo de cinco anos corresponde ao prazo de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação cível é de 20 anos, conforme Art. 177 do Código Civil.

#### **CLÁUSULA OITAVA - Da Inexecução do Contrato**

8.1 - Pela inexecução total ou parcial do contrato, a CONTRATANTE poderá, garantindo defesa prévia, aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

I – advertência;

II - multa na forma prevista nos itens deste instrumento;

III - suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Município, por até 05 (cinco) anos;

IV - declaração de inidoneidade para contratar ou transacionar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, sendo que esta será concedida somente quando a Contratada ressarcir à Câmara Municipal pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

#### **CLÁUSULA NONA - Da Rescisão do Contrato**

9.1 - A CONTRATADA reconhece os direitos da CONTRATANTE em caso de rescisão administrativa, previstos na Lei Federal 8.666/93 e suas alterações.

9.2 - Este instrumento de contrato poderá ser rescindido:

a) por ato unilateral da CONTRATANTE, nos casos previstos nos incisos I a XII e XVII, do art. 78, da Lei Federal nº 8666/93;

b) desde que conveniente para a CONTRATANTE, por consenso entre as partes, reduzido a termo no processo de licitação;

c) judicialmente, nos termos da legislação.

9.3 - Caso a contratada dê causa à rescisão da Contratação, estará sujeita a multa equivalente a 5% (cinco por cento) do valor contratado; entende-se como motivos para rescisão do Contrato os elencados no art. 78 da Lei nº 8666/93.

9.4 - A rescisão do contrato implicará a retenção de créditos decorrentes da contratação, até os limites dos prejuízos causados à CONTRATANTE.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA - Das Penalidades e das Multas**

10.1 - O contrato se sujeita às seguintes penalidades, sem prejuízo das demais sanções previstas neste instrumento e na legislação pertinente:

I) advertência, por escrito, sempre que ocorrerem irregularidades consideradas leves, a critério da CONTRATANTE, respeitado o direito de defesa;

II) multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total da contratação, quando a CONTRATADA:

a) prestar informações inexatas ou criar embargos à Fiscalização da Contratante;

b) transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte, a terceiros, sem prévia autorização da Câmara Municipal;

c) executar os serviços em desacordo com o estabelecido neste edital;

d) desatender as determinações da Fiscalização da Contratante;

e) cometer qualquer infração às normas legais federais, estaduais e municipais, respondendo ainda pelas multas aplicadas pelos órgãos competente sem razão da infração cometida;

f) não iniciar, sem justa causa, a execução dos serviços contratados no prazo fixado;

g) recusar-se a executar, sem justa causa, no todo ou em parte, os serviços contratados;

h) praticar por ação ou omissão, qualquer ato que, por imprudência, negligência, imperícia, dolo ou má fé, venha causar danos a Câmara Municipal ou a terceiros, independente da obrigação de reparar os danos causados as suas expensas;

i) atrasar a execução dos serviços.

III) As multas poderão ser reiteradas e aplicadas em dobro sempre que se repetir o motivo.

10.2 - As multas previstas neste item, não terão caráter compensatório e o pagamento delas não exime a Contratada da reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos que o ato que as originou vier a acarretar.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - Das Disposições Licitatórias**

11.1 - Todas as condições constantes do procedimento licitatório que deu margem ao presente contrato deverão ser respeitadas por ambas as partes, sob pena da aplicação das faculdades e das penalidades previstas no mesmo, bem como, na Lei de Licitações e demais normas aplicáveis a este instrumento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - Do Foro**

12.1 - Fica eleito e convencionado, para fins legais e para questões derivadas deste Edital o Foro de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, com renúncia expressa a qual quer outro.

Pelotas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

---

**Contratada**

---

**Câmara Municipal de Pelotas**

**Testemunhas:**



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço por lote.

**ANEXO III – Modelo de Proposta Comercial**

Ref.: (identificação da licitação)

Ao Pregoeiro

**PROPOSTA COMERCIAL**

(Razão Social da licitante e CNPJ) \_\_\_\_\_, estabelecida a Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, fone: ( ) \_\_\_\_\_, através de seu Diretor ou Responsável Legal, encaminha pela presente, proposta comercial para o objeto deste certame. Declaramos que, no preço abaixo ofertado, estão incluídos todos os custos referentes ao cumprimento do objeto, assim como tributos e outras despesas, inclusive o frete.

Quant.	Descrição	Valor

VALOR TOTAL DA PROPOSTA: R\$ \_\_\_\_\_

VALIDADE DA PROPOSTA: \_\_\_\_\_ dias.

PRAZO DE ENTREGA: \_\_\_\_\_ dias (Conforme item 14.2 do Edital).

FORMAS DE PAGAMENTO:

( ) BOLETO BANCÁRIO

( ) CONTA CORRENTE: BANCO: \_\_\_\_\_ AGÊNCIA: \_\_\_\_\_ CONTA: \_\_\_\_\_

Declaramos que cumpriremos rigorosamente as determinações do Edital para a entrega dos produtos, conforme as solicitações da Câmara Municipal de Pelotas.

Finalizando, declaramos que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos à licitação em causa e nossa plena concordância com as condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do representante legal e carimbo da empresa



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço por lote.

**ANEXO IV – Modelo de Declaração de que não Emprega Menor**

**DECLARAÇÃO**

Ref.: (identificação da licitação)

....., inscrito no CNPJ nº....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do CPF nº ..... DECLARA, para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz( ).

.....  
(data)

.....  
(representante legal)

( Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço por lote.

**ANEXO V – Modelo de Declaração de que não foi Declarada Inidônea**

**DECLARAÇÃO**

Ref.: (identificação da licitação)

....., inscrito no CNPJ nº....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do CPF nº..... DECLARA, até a presente data inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no presente certame licitatório, que não está temporariamente suspensa de participar de licitação e não foi declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, nas suas esferas Federal, Estadual ou Municipal, nos termos do art. 87, incs. III e IV, da Lei nº 8.666/93.

.....  
(data)

.....  
(representante legal)



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço por lote.

**ANEXO VI – Modelo Declaração do Responsável Técnico**

Ref.: (identificação da licitação)

Declaro, sob as penas da Lei, para fins de participação na Licitação OBJETO do Pregão Eletrônico nº 12/2023, que a pessoa jurídica que a esta declaração subscreve, se compromete, em caráter formal, irrevogável e irretroatável, a prestar os serviços constantes do objeto do processo licitatório com qualidade.

.....  
(data)

.....  
(representante legal)



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS  
EDITAL DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO 012/2023  
PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023

Referência: Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos.  
Tipo: menor preço por lote.

### ANEXO VII – Comprovante de Vistoria

DECLARO, sob as penas da Lei, para fins do **Pregão Eletrônico nº 012/2023**, na qualidade de representante indicado pela empresa \_\_\_\_\_, CNPJ nº \_\_\_\_\_, que eu, \_\_\_\_\_, portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, (qualificação profissional) estive em visita no Setor de Comunicação da Câmara Municipal de Pelotas para verificar o local onde serão instalados os equipamentos, ficando ciente de todas as informações e condições necessárias para o cumprimento das obrigações objeto desta licitação.

Pelotas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO REPRESENTANTE DA EMPRESA

**Acompanhei a vistoria.**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2023.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável da Câmara Municipal de Pelotas

**Obs: O presente pode ser preenchido de forma manuscrita**



CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS

## AVISO DE LICITAÇÃO

**Pregão Eletrônico n.º 012/2023** (PROCESSO DE COMPRA Nº 096/2023) **Tipo:** Menor Preço.  
**Objeto:** Aquisição de equipamentos de telecomunicações, compostos por transmissor de radiofusão sonora, cabo feeder de transmissão, Codec para áudio profissional e sistema irradiante, incluindo os materiais de consumo e de instalação necessários para a implementação dos equipamentos, conforme especificações constantes no Edital e em seus anexos. **Recebimento das propostas:** das 08 h do dia 28/07/2023 até as 08 h do dia 09/08/2023. **Sessão de lances:** dia 09/08/2023 às 10 h. **Local:** endereço eletrônico [www.pregaobanrisul.com.br](http://www.pregaobanrisul.com.br). **Edital em:** [www.pregaobanrisul.com.br](http://www.pregaobanrisul.com.br) e [www.camarapel.rs.gov.br](http://www.camarapel.rs.gov.br). **Informações gerais:** pelo telefone 0xx53 3026.1030 de segunda a sexta-feira entre 8h e 14h, ou pelo e-mail [pregoeiro@camarapel.rs.gov.br](mailto:pregoeiro@camarapel.rs.gov.br).

Pelotas, 27 de julho 2023.


**Márcio Santos**

Presidente em Exercício da Câmara Municipal de Pelotas


**PROJETO TÉCNICO**  
**EQUIPAMENTOS TELECOMUNICAÇÃO RÁDIO**  
**CÂMARA PELOTAS CÂMARA MUNICIPAL DE**  
**PELOTAS**

**SUMÁRIO**

1	Objeto.....
2	Objetivo.....
3	Definições.....
3.1	Palavras chave:.....
4	Justificativa.....
5	VISITA TÉCNICA.....
6	REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....
6.1	QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL.....
6.2	QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL.....
7	DIRETRIZES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO.....
8	Locais da Prestação do Serviço.....
9	Generalidades do Fornecimento.....
10	Garantia.....
11	Procedimentos.....
12	Dados Do Projeto.....
12.1	Material de consumo a ser fornecido para a instalação dos equipamentos.....
12.2	Retiradas e Demolições.....
12.3	Acabamentos e Pinturas.....
12.4	As Built.....
12.5	Laudos.....
13	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS) DOS EQUIPAMENTOS.....
13.1	Cabo Feeder de Transmissão.....
13.1.1	Fixação do Cabo Feeder.....
13.1.2	Aterramento do Cabo Feeder.....
13.1.3	Conectorização.....
13.2	Transmissor de radiodifusão sonora, modulação em FM (Frequência Modulada), estéreo, faixa de operação de 87,9 a 107,9 MHz.....
13.3	Sistema Irradiante.....
13.4	Codec para Áudio Profissional.....

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

ANEXO – INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO TRANSMISSOR.....	16
2. TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO.....	16
2.1 EQUIPAMENTOS.....	16
2.2 TOMADAS.....	16
2.3 ILUMINAÇÃO.....	16
2.4 MATERIAIS / COMPONENTES.....	16
3. ESCOPO DO FORNECIMENTO.....	18
3.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	18
4. Distribuição de Força.....	22
5. Memória de Cálculo dos Cabos.....	23
5.1 OBJETIVO.....	23
5.2 PREMISSAS.....	23
5.3 CRITÉRIO DE CÁLCULO.....	23
5.4 DIMENSIONAMENTO.....	23
5.5 CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE.....	23
5.6 CRITÉRIO DA MÁXIMA QUEDA DE TENSÃO.....	24
5.7 CRITÉRIO DA MÁXIMA QUEDA DE TENSÃO NA PARTIDA.....	24
5.8 CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CORRENTE DE CURTO CIRCUITO.....	25
5.9 CÁLCULO DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO.....	26
5.10 REFERÊNCIAS.....	27
ANEXO I - A – CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE.....	28
ANEXO I - B – CURVAS DE CURTO CIRCUITO.....	29
ANEXO I - C – IMPEDÂNCIA DOS CABOS.....	30
ANEXO I - D – FATOR DE CORREÇÃO DE TEMPERATURA.....	31
ANEXO I - E – FATORES DE CORREÇÃO DE AGRUPAMENTO DE CONDUTORES.....	32
ANEXO I - F – QUADRO DE CARGAS DO QUADRO DO TRANSMISSOR.....	33
ANEXO I - G – DIAGRAMA QUADRO DO TRANSMISSOR.....	34

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

## CADERNO TÉCNICO

### 1 OBJETO

O objeto desse documento especificação e requisitos mínimos para a aquisição de equipamentos de telecomunicações, juntamente com todos os materiais de consumo para a sua adequada operação, com instalação incluída, conforme especificações desse caderno.

### 2 OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apontar os requisitos técnicos acerca dos equipamentos de telecomunicações bem como do serviço de sua instalação e dos materiais de consumo para sua adequada operação e funcionamento.

### 3 DEFINIÇÕES

1. A CONTRATADA, a qual for delegada o fornecimento dos equipamentos e o serviço de sua instalação, compromete-se a respeitar integralmente as especificações dos projetos e do presente Memorial.
2. Os equipamentos e sua instalação deverão ser entregues à CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS inteiramente concluída e em condições operacionais, quando será lavrado o TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO (TRP), sem que isso venha eximir a CONTRATADA de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e normas construtivas ou, ainda, de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentarem problemas ao iniciar-se sua utilização.


#### 3.1 Palavras chave:

- Transmissão
- Telecomunicação
- Rádio
- Comunicação

### 4 JUSTIFICATIVA


A Câmara Municipal de Pelotas deve promover transmissão de conteúdo em tempo integral com a consignação do canal FM. Além disso o conteúdo deve ser claro, inclusivo e promover maior clareza aos munícipes quanto às atividades da casa de forma ampla e gratuita.

Os equipamentos de audiovisual que compõem o sistema de transmissão da Rádio Câmara de Pelotas são equipamentos eletrônicos complexos e sofisticados sistemas de software e hardware que apresentam acelerada depreciação tecnológica e manutenção complexa e especializada. Sua aquisição deve ser, portanto, com equipamentos que apresentem o estado da arte da tecnologia de tal modo a permitir a mais longa utilização possível permitindo a divulgação da casa e suas atividades legislativas servindo a sua população.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

## 5 VISITA TÉCNICA

A visita técnica tem como objetivo verificar as condições locais para a execução do objeto da contratação, permitindo aos interessados verificar localmente as informações que julgarem necessárias para a elaboração da sua proposta, de acordo com o que o próprio interessado julgar conveniente, não cabendo à Administração nenhuma responsabilidade em função de insuficiência dos dados levantados por ocasião da visita técnica.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

Poderão ser feitas tantas visitas técnicas quantas cada interessado considerar necessário.

Competirá a cada interessado, quando da visita técnica, fazer-se acompanhar dos técnicos e especialistas que entender suficientes para colher as informações necessárias à elaboração da sua proposta.

As prospecções, investigações técnicas, ou quaisquer outros procedimentos que impliquem interferências no local em que serão prestados os serviços deverão ser previamente informadas e autorizadas pela Administração.

O interessado não poderá pleitear modificações nos preços, nos prazos ou nas condições contratuais, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou de informações sobre o local em que serão executados os serviços objeto da contratação.

O Atestado de Visita Técnica, indicando que a proponente tomou conhecimento de todas as informações e condições locais para o cumprimento das obrigações do objeto desta licitação, deve ser apresentada no momento do credenciamento, sendo apresentado em sua via original

## 6 REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

### 6.1 QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL


I. Declaração concedida por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando que a licitante executou serviços de instalação e/ou manutenção de estação de telecomunicação ou radiodifusão em sua infraestrutura elétrica e de RF análogos aos do objeto desta licitação, vedadas exigências de quantidades ou prazos.

II. Registro ou inscrição da empresa licitante e seu responsável técnico no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CRT (Conselho Regional dos Técnicos Industriais) em plena validade, conforme as áreas de atuação previstas no objeto desse certame;


Os responsáveis técnicos, de acordo com suas atribuições na execução desse projeto deverão ter as seguintes formações/atribuições:

- a) Deve ter graduação em Engenharia Elétrica ou Telecomunicações com habilitações nos artigos 8º e 9º da resolução no 266/79 do CONFE. O Referido profissional deve estar devidamente registrado no CREA e com seu registro em plena validade
- b) Profissional com formação superior em Engenharia Civil, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e com seu registro em plena validade

III. Comprovação da existência de vínculo profissional entre os membros da equipe responsável técnica indicada pela empresa proponente, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabiliza tecnicamente pela instalação dos equipamentos atendendo as exigências deste edital (qualificação, formação e registro no CREA). A comprovação do vínculo de que se trata este item poderá ser realizada mediante a apresentação do original ou cópia autenticada de:

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	<b>Formulário de Serviço de Engenharia</b>			<b>REDCREEK</b> <small>Engenharia em Broadcast</small> 	
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

- a) Contrato social, no caso de sócios;
- b) Registro na carteira profissional;
- c) Ficha de empregado ou contrato de trabalho;
- d) Contrato de prestação de serviços, no caso de profissional autônomo; ou
- e) Declaração do próprio profissional, com firma reconhecida, autorizando o licitante a relacioná-lo na equipe técnica para fins exclusivos dessa licitação.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

## 6.2 QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

- Capacitação Técnico-Profissional: Identificação do profissional (Responsável Técnico) que será responsável pela condução do serviço de instalação, com experiência em obra de características análogas (instalação/projetos de equipamentos de tecnologia da informação, áudio, vídeo, RÁDIO e sistemas eletrônicos), demonstrada por meio de certidões de acervo técnico do CREA, do(s) profissional(is) indicado(s) pela licitante.
- Certidão de Acerto Técnico – CAT do (s) profissional (is) mencionado (s) acima, comprovando a execução de serviços compatíveis com o objeto desta licitação;
- Deverá ser comprovado vínculo entre o profissional técnico detentor da Certidão de Acervo Técnico – CAT e a empresa licitante (artigo 30, §1º, I da Lei 8.666/93). A comprovação far-se-á mediante: apresentação da respectiva ficha de registro de empregados ou apresentação de carteira de trabalho e previdência social, se o profissional compuser o quadro permanente da empresa; por meio da apresentação do respectivo contrato de trabalho ou de prestação de serviços ou, ainda, por outro documento idôneo à demonstração de que a interessada se pode valer da capacidade técnica do profissional indicado para a consecução do objeto da futura contratação; apresentação do contrato social em vigor, se o atestado estiver em nome de sócio ou proprietário da empresa licitante;

## 7 DIRETRIZES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A empresa deverá indicar um técnico responsável pela condução do serviço de instalação, apresentando documentos que comprovem a aptidão do mesmo para os seguintes cursos:

- a) Certificado de capacitação NR 10;
- b) Certificado de treinamento quanto aos métodos de trabalho – NR 17;
- c) Certificado de curso básico em segurança do trabalho – NR 18;
- d) Certificado de trabalho em Altura – NR 35;

Fica a empresa licitante, se posteriormente contratada, apresentar antes do início das atividades os documentos abaixo:

- a) Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR;
- b) Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
- c) Cópia do RG e CPF de cada trabalhador;
- d) Cópia da Ficha de Registro do empregado de cada trabalhador ou documento equivalente;
- e) Cópia da carteira de trabalho de cada trabalhador, página de identificação e página do contrato de trabalho, ou documento equivalente;

## 8 LOCAIS DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO


O serviço deve ser prestado nos seguintes endereços:

1. Ginásio da AABB: R. Cel. Alberto Rosa, 580 - Centro, Pelotas - RS, 96010-770

## 9 GENERALIDADES DO FORNECIMENTO


1. O fornecimento dos equipamentos e material de consumo bem como os serviços de instalação deverá obedecer

REDCREEK ENGENHARIA EM TELECOMUNICAÇÃO EIRELI ME / CNPJ 24.717.318/0001-56 / CREA SP: 2075566  
Rua Carlos Petit, 422 – Vila Mariana – São Paulo – SP - CEP:04110-001  
(11) 9 7786-1521 / [contato@redcreek.com.br](mailto:contato@redcreek.com.br) / [www.redcreek.com.br](http://www.redcreek.com.br)

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

rigorosamente às especificações constantes deste Memorial Descritivo, normas da ABNT, bem como todas as prescrições dos projetos e de eventuais memoriais específicos e a legislação da Prefeitura Municipal, CREA e demais órgãos pertinentes à execução dos serviços;

2. Ficará a critério de a FISCALIZAÇÃO impugnar e mandar demolir, ou substituir, serviços ou equipamentos executados em desacordo com os projetos, com as especificações, ou incorretos. As despesas decorrentes dessas demolições,

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023


ou substituições, e do refazimento dos serviços correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, inclusive naqueles casos em que os serviços tenham sido executados por FIRMA ESPECIALIZADA por ela contratada;

3. Durante fornecimento dos equipamentos e sua instalação, a CONTRATADA deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos funcionários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a prestação do serviço; garantir a integridade física de propriedades do CONTRATANTE e de terceiros, que de alguma maneira possa ser atingido em qualquer das etapas da obra.
4. Caberá à CONTRATADA integral responsabilidade por quaisquer danos causados ao CONTRATANTE e a terceiros, durante fornecimento dos equipamentos e sua instalação, sempre que forem decorrentes de negligência, imperícia ou omissão de sua parte.
5. À CONTRATADA lhe cabe integral responsabilidade pela guarda do ambiente da prestação de serviço e de seus materiais, equipamentos e patrimônio, até sua entrega ao CONTRATE.
6. Todos os serviços executados aleatoriamente ou sem o consentimento da FISCALIZAÇÃO bem como equipamentos e materiais incluídos ao projeto por demanda do objeto fornecido ou não, não serão remunerados.
7. Todos os equipamentos, serviços e materiais, entregues a CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS, deverão ser entregues testados, funcionando e em perfeitas condições de uso.
8. Todos os serviços de rasgos em alvenaria deverão ser executados com ferramentas apropriadas, evitando, assim maiores movimentações e abalos na estrutura da alvenaria (utilizar máquina de cortar alvenaria, etc...).
9. Todos os serviços e materiais, executados para a CÂMARA MUNICIPAL DE PELOTAS, deverão ser entregues testados, funcionando e em perfeitas condições de uso.
10. Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para os equipamentos, projeto, montagem, inspeção e ensaios dos equipamentos de telecomunicações para a Rádio Câmara de Pelotas.
11. O executante não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
12. A execução das instalações dos equipamentos 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.
13. Caberá ao executante total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações do equipamento 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.
14. Na execução das instalações do equipamento, 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.
15. 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.
16. As instalações do equipamento somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas


RED CREEK ENGENHARIA EM TELECOMUNICAÇÃO EIRELI ME / CNPJ 24.717.318/0001-56 / CREA SP: 2075566

Rua Carlos Petit, 422 – Vila Mariana – São Paulo – SP - CEP:04110-001

(11) 9 7786-1521 / [contato@redcreek.com.br](mailto:contato@redcreek.com.br) / [www.redcreek.com.br](http://www.redcreek.com.br)

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

condições de funcionamento e uso, após terem sido devidamente energizadas à rede externa da companhia concessionária.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

17. Os requisitos mínimos dos itens que compõem o sistema estão abaixo especificados. Todos eles devem ser fornecidos e instalados na Rádio Câmara de Pelotas.
18. 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.
19. 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.
20. A proponente deverá registrar e fornecer à contratante a ART de serviço de instalação. 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.

## 10 GARANTIA

1. Durante 1 (um) ano após o Recebimento Definitivo dos equipamentos e serviços de instalação, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.
2. Entende-se pelo disposto no Art. 1245 do Código Civil que o prazo de cinco anos corresponde ao prazo de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação cível é de 20 anos, conforme Art. 177 do Código Civil.

## 11 PROCEDIMENTOS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

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

NBR-5419-Proteção de Edificações contra Descargas Elétricas  
Atmosféricas NBR-5410-Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NR-10 – Segurança em Instalações  
Elétricas NR-35 – Segurança em  
Trabalho em altura

## 12 DADOS DO PROJETO


REDCREEK ENGENHARIA EM TELECOMUNICAÇÃO EIRELI ME / CNPJ 24.717.318/0001-56 / CREA SP: 2075566  
Rua Carlos Petit, 422 – Vila Mariana – São Paulo – SP - CEP:04110-001  
(11) 9 7786-1521 / [contato@redcreek.com.br](mailto:contato@redcreek.com.br) / [www.redcreek.com.br](http://www.redcreek.com.br)

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

O referido projeto trata do fornecimento de equipamentos e material de consumo para a instalação dos equipamentos de telecomunicação da RÁDIO Câmara na sala de telecomunicação da UFPel alocada nas dependências do ginásio da AABB.

### 12.1 Material de consumo a ser fornecido para a instalação dos equipamentos

1. Cabos elétricos
2. Conectores diversos

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

3. Esteiramentos
4. Interfaces elétricas ou lógicas necessárias para o perfeito funcionamento e operação do sistema.

## 12.2 Retiradas e Demolições

Refere-se a tudo que deve ser demolido, retirado ou removido para execução do serviço, no orçamento consta a abertura lateral da parede de alvenaria para passagem do esteiramento bem como sua fixação em alvenaria para a condução da linha de transmissão. Além disso, a confecção de conectores e linhas de transmissão levam à demanda de descarte de material de rejeito. Para tanto é responsabilidade da CONTRATADA o tratamento devido para a retirada de todos os itens de descarte do serviço. O ambiente deve ser entregue a CM Pelotas limpo.

Obs: em furação em concreto o instalador deve tomar cuidado de procurar o melhor local para as furações, sempre escapando de furar vigas de concreto armado ou respaldos.

## 12.3 Acabamentos e Pinturas

Durante a execução e depois serão necessárias pinturas, como por exemplo, no local onde será feita a abertura para passagem do esteiramento bem como nos pontos de fixação e serão retiradas as luminárias antigas e substituídas por novas, deverá ser pintado o teto para não ficar marcas ou impressão de sujas. Por este motivo foi deixada a verba no orçamento para acabamentos.

Pintura dos locais onde serão feitos rasgos em alvenaria, como por exemplo a nova passagem de esteiramento para acomodar a linha de transmissão além dos pontos de ancoragem da esteira.


## 12.4 As Built

Após o final das instalações é necessário a entrega do projeto As-Built, com quaisquer alterações não previstas em obra mesmo somente a confirmação das execuções conforme projeto. Deverá ser entregue os arquivos de mídia digital em Autocad ou Revit e PDFs gravados em pen drive, também as cópias impressas e demais peças gráficas solicitadas pela FISCALIZAÇÃO.

## 12.5 Laudos

Juntamente com o As Built deve ser emitido laudos dos seguintes parâmetros:

1. Aterramento da torre e elétrico do edifício – a ser emitido pelo engenheiro eletricista da empresa contratada
2. Resistencia de carga da torre – a ser emitido pelo engenheiro civil da empresa contratada.

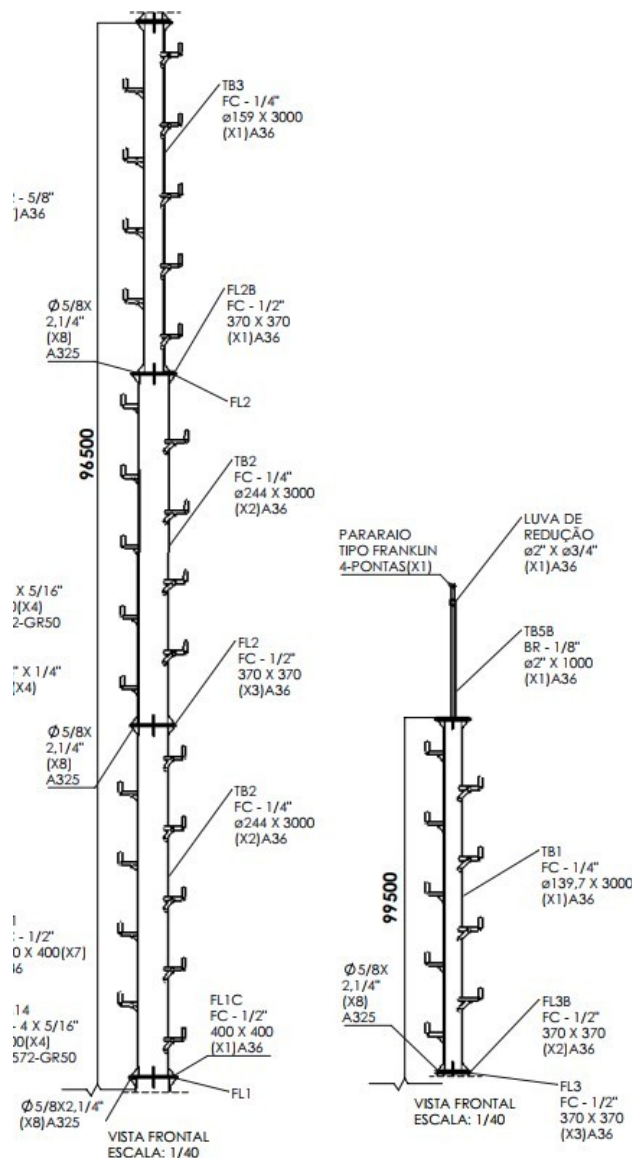
Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023


### 13 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS) DOS EQUIPAMENTOS:

#### 13.1 Cabo Feeder de Transmissão


QUANTIDADE: 01 Unidade

Deve ser fornecido e instalado cabo tibo coaxial RF com comprimento mínimo suficiente para conexão entre o transmissor e a antena slot a ser instalada na sessão reta da torre de tubulão a altura do centro de fase de 90 metros na sessão de tubilão de 1/4 de polegada conforme projeto da torre.



Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023


*Figura 1 - Destaque sessão da torre a ser instalado o sistema irradiante*

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia		 Engenharia em Broadcast	
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

O cabo é o padrão EIA 1-5/8” cujo modelo de referência é o LCF158-50JA da linha CELLFLEX da RFS

## Technical features

INFORMATION		
Applications		Main feed line, intended for outdoor usage
STRUCTURE		
Size		1-5/8
Inner Conductor Diameter	mm (in)	17.6 (0.693)
Inner Conductor Material		Corrugated Copper Tube
Dielectric Diameter	mm (in)	42.4 (1.669)
Dielectric Material		Foam Polyethylene
Outer Conductor Diameter	mm (in)	46.4 (1.827)
Outer Conductor Material		Corrugated Copper
Jacket Diameter	mm (in)	50.2 (1.976)
Jacket Material		Black Polyethylene
TESTING AND ENVIRONMENTAL		
Phase Stabilized		Phase stabilized and phase matched cables and assemblies are available upon request.
Compliance		DIN EN ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 RoHS 2011/65/EU - China RoHS SJ/T 11364-2006 REACH (EC 1907/2006) UL1581 - UV Resistance Jacket IEC 60754-1/-2
Installation Temperature	°C(°F)	-40 to 60 (-40 to 140)
Storage Temperature	°C (°F)	-70 to 85 (-94 to 185)
Operation Temperature	°C(°F)	-50 to 85 (-58 to 185)

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

#### ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Impedance	$\Omega$	50 +/- 1
Maximum Frequency	GHz	2.75
Velocity	%	90
Capacitance	pF/m (pF/ft)	74 (22.5)
Inductance	$\mu$ H/m ( $\mu$ H/ft)	0.185 (0.056)
Peak Power Rating	kW	310
RF Peak Voltage	Volts	5600
Jacket Spark	Volt RMS	10000
Inner Conductor dc Resistance	$\Omega$ /1000 m ( $\Omega$ /1000 ft)	1.3 (0.4)
Outer Conductor dc Resistance	$\Omega$ /1000 m ( $\Omega$ /1000 ft)	0.47 (0.14)
Passive Intermodulation PIM	typ. dBc	-160
Return Loss (VSWR) Performance		Standard 20dB (1.222) / Premium 23/24dB (1.152/1.135) on specified frequencies


#### MECHANICAL SPECIFICATIONS

Cable Weight, Nominal	kg/m (lb/ft)	1.07 (0.72)
Minimum Bending Radius, Single Bend	mm (in)	200 (8)
Minimum Bending Radius, Repeated Bends	mm (in)	500 (20)
Bending Moment	Nm (lb-ft)	42 (31)
Tensile Strength	N (lb)	2500 (562)
Recommended / Maximum Clamp Spacing	m (ft)	1.2 / 1.5 (4 / 5)

#### ATTENUATION @ 20°C (68°F) AND POWER RATING @ 40°C (104°F)

Frequency, MHz	dB per 100m	dB per 100ft	Power, kW
1	0.06	0.02	181.81
100	0.64	0.20	17.40
200	0.93	0.28	12.06
450	1.44	0.44	7.78
700	1.84	0.56	6.1
800	1.98	0.60	5.66
900	2.12	0.65	5.29
1800	3.16	0.96	3.55
2000	3.36	1.02	3.34
2200	3.56	1.08	3.15
2400	3.74	1.14	2.99
2700	4.02	1.22	2.79
2750	4.06	1.24	2.76

Figura 2 - Características do cabo RFS LCF158-50JA cujas características são as mínimas a serem tomadas para o cabo feeder

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

### 13.1.1 FIXAÇÃO DO CABO FEEDER

O referido cabo feeder de RF deve ser fixado na estrutura da torre a cada 2m através de abraçadeiras de aço inox e adaptadores angulares com parafusos inox em dimensões recomendadas pelo fabricante ao longo de seu trajeto na torre e no esteiramento.

### 13.1.2 ATERRAMENTO DO CABO FEEDER

O referido cabo feeder de RF deve ser aterrado no ponto a até 5 metros do sistema irradiante bem como no ponto de aterramento ao final da esteira da torre. Para tanto, deve ser fornecido juntamente com o cabo, um par de kit de aterramentos e isolados com capa de polietileno de tal forma a assegurar a proteção da conexão.

### 13.1.3 CONECTORIZAÇÃO

O referido cabo feeder de RF deve ser conectorizado através de conectores flange EIA 1 5/8" em latão fixado aos terminais do cabo coaxial e devidamente isolado com fita de auto fusão.

#### SÉRIE - 158


CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Peso Kg	A (mm)
158-111	Conector EIA 1-5/8" para cabo 7/8" dielétrico espuma	0,5	94
158-112	Conector EIA 1-5/8" para cabo 7/8" dielétrico ar	0,6	114
158-113	Conector EIA 1-5/8" para cabo 1-5/8" dielétrico espuma	1,1	119
158-114	Conector EIA 1-5/8" para cabo 1-5/8" dielétrico ar	1,2	124
158-115	Conector EIA 1-5/8" para cabo 3" dielétrico ar	3,2	159
158-116	Conector EIA 1-5/8" para cabo 3-1/8" dielétrico ar	3,4	159



### 13.2 Transmissor de radiodifusão sonora, modulação em FM (Frequência Modulada), estéreo, faixa de operação de 87,9 a 107,9 MHz.

QUANTIDADE: 01 Unidade


- Transmissor FM de 6.000W de potência de saída ajustável.
- Potência de saída de RF: 6 KW.
- Módulo gerador de estéreo com entradas de áudio de 600 Ohms balanceadas, nível aceitável entre -3 e +10 dBm, com

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023


medidor de modulação.

- Módulo gerador da frequência de operação sintetizado, com circuito PLL programável para gerar qualquer frequência na faixa de 87,9 a 107,9 MHz, estabilidade de  $\pm 2$  kHz, e entrada para sinal estéreo composto com jack tipo BNC. Deverá vir sintonizado na frequência de 90,7 MHz.


- Fonte de alimentação chaveada.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

- Entrada para 48V DC para alimentação via banco de baterias para permanecer no ar com potência total ou reduzida automaticamente.
- Banco de baterias incluso para operar em falta de energia elétrica para suportar no mínimo 30 minutos no ar com potência total. (ou mornecimento de sistema nobreak externo com capacidade de suporte similar)
- Ao entrar em modo de operação via banco de baterias, o transmissor deverá reduzir sua potência para 50% do total de forma automática, para assim evitar o desgaste do equipamento e comprometer a vida útil da bateria.
- Módulos amplificadores de potência de RF totalmente transistorizados, refrigerados por ventilação forçada, com módulos de potência de no máximo 1KW.
- Telemetria incorporada via porta Ethernet gratuita, com acesso via web browser e SNMP (mais de 20 parâmetros de leitura e 4 de parâmetros de controle). Via web browser com leituras (potência direta e refletida, visualização de corrente, tensão, bias, eficiência e temperatura. Controle total via servidor de telemetria e monitoramento com sinalização de falhas. Registro de log de erro, e comandos realizados por pessoa habilitada.
- Entrada de áudio analógica e digital AES/EBU 32K-192K homologado juntos à ANATEL.
- MP3 player incorporado com principais funções de operação, como: start, next, stop.
- Circuitos de controle e proteção com sinalização e indicação de falhas por falta de sinal do excitador/amplificador, quedas de tensão, falha de antena, quedas de comunicação interna, proteção de contra excesso de temperatura interno e externa. O equipamento deverá informar o erro ou falha por telemetria.
- Display colorido TFT com acesso a potência direta e refletida, 6 presets de potência com ajuste por horário, presets de proteção de potência refletida, corrente do módulo de potência, visualização de corrente, tensão, bias, potência, eficiência, temperatura, ambiente de rede configurável, offsets configuráveis para todos os parâmetros do transmissor (correção de potência direta e refletida, tensão e corrente da rede, medidor de potência em Watts e dBm, senhas de supervisão e operação).
- Deve possuir gerador de RDS interno. Aqueles que não possuem esse recurso devem fornecer equipamnetno RDS separadamente
- Proteções AC por banco de varistores, centelhadores a gás e disjuntor.
- Circuito de religamento automático, no caso de falta de energia elétrica momentânea.
- Medidores de tensão de alimentação, corrente, potências direta e refletida do estágio final, com possibilidade de ajustes e sintonia deste estágio, através de comandos externos.
- Eficiência global de no mínimo 75%. (consumo máximo de 8 KVA @ 6 kW de RF).
- Conector de saída de RF tipo flange, padrão EIA, com diâmetro de 1-5/8" (50 Ohms).
- Conector de saída de testes (sonda) tipo BNC, com nível máximo de sinal de RF de 10 Vrms, para ligação de monitor de modulação.
- Apresentação em gabinete metálico para aterramento com a rede de alimentação elétrica.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

- Atenuação de harmônicos 80dB.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

- Frequência de sintonia de fábrica: 90,7 MHz.
- Alimentação: 380/220V trifásicos ou monofásico
- Certificação ou registro junto à ANATEL e ao Ministério das Comunicações.
- Certificado de designação de emissões: 180KF3EGN/256KF8EHF/348KF8EWF junto a ANATEL.

**Acessórios:**

- Banco de baterias incluso para operar em falta de energia elétrica ou No-break compatível para suportar no mínimo 30 minutos no ar.
- Kit de peças e componentes de reserva, indicados pelo fabricante.
- Manuais de instalação, operação e técnico com esquema elétrico-eletrônico.

### 13.3 Sistema Irradiante


QUANTIDADE: 01 Unidade

- Faixa de frequência de operação: 87,5MHz – 108,1MHz
- Largura de banda: 10MHz
- Polarização: Circular
- Impedância: 50 ohms
- Potência por elemento: 2500W
- VSWR: <1.2:1
- Conector de entrada: EIA 1 5/8"
- Resistência a ventos: 180km/h
- Proteção elétrica: realizado pela estrutura da antena
- Ganho mínimo do sistema: 3 dBd
- Potência nominal de operação do sistema: 10Kw

### 13.4 Codec para Áudio Profissional

QUANTIDADE: 01 Unidade

- Entradas Analógicas (Transmitter):
- Nível de entrada nominal 0Db.
- Nível máximo de entrada +6dB.
- Tipo de conexão XLR balanceado.
- Conversão A/D 24 bits 96kHz.
- Entradas digitais: Entrada Óptica TOSLINK.
- Entrada AES/EBU XLR.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

-Sampling Rate 48kHz/96kHz.


-Saídas Analógicas (Receiver):

-Nível de saída nominal -10 a +10 dB ajustável.

-Tipo de conexão XLR balanceado.

-Conversão D/A 24 bits 96kHz.

-Saídas digitais (Receiver).

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

-Saída Óptica TOSLINK.

-Saída AES/EBU XLR.


-Amplifying Rate 96kHz.

--Codecs de áudio MP3 (VBR bitrate variável @ 16kHz mono até 48kHz estéreo) / G.711 (uLaw/aLaw @ 8 ou 24kHz mono)

/ PCM (16 bit @ 8 ou 24kHz mono até 44 ou 48kHz estéreo).

-Protocolos suportados TCP/IP, UDP, RTP, DHCP e SNMP.

-Tensão de entrada AC 85-265V (fullrange).

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia		 Engenharia em Broadcast	
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

# 1 ANEXO – INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO TRANSMISSOR

## 1 TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Recebimento e Distribuição: Baixa Tensão

### 1.1 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 ao Posto Poupatempo): 220 V, fase/ fase + terra.

### 1.2 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)

### 1.3 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.

### 1.4 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

REDCREEK ENGENHARIA EM TELECOMUNICAÇÃO EIRELI ME / CNPJ 24.717.318/0001-56 / CREA SP: 2075566


Rua Carlos Petit, 422 – Vila Mariana – São Paulo – SP - CEP:04110-001

(11) 9 7786-1521 / [contato@redcreek.com.br](mailto:contato@redcreek.com.br) / [www.redcreek.com.br](http://www.redcreek.com.br)

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

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 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.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

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 condutes 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 a 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


Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

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. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

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 mm<sup>2</sup> até 6 mm<sup>2</sup> – 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 mm<sup>2</sup> até 240 mm<sup>2</sup> – 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.

## 2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Os Quadros deverão ser fornecidos conforme os diagramas trifilares que constam no projeto.


Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

Os quadros cobertos por esta especificação técnica deverão ter projeto, fabricação, características e ensaios de acordo com a última revisão das Normas ABNT, IEC e NEMA.

## 2.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

### A. TIPO

Os quadros cobertos por esta especificação técnica compreendem todas as combinações de dispositivos e equipamentos de manobra, controle, proteção e regulação aplicáveis, de acordo com os circuitos trifilares indicados nos projetos, completamente montados, com todas as interligações elétricas e mecânicas internas e partes estruturais.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

Todo o conjunto será constituído e montado pelo fornecedor de acordo com o tipo ou sistema estabelecido. Os quadros deverão ser para montagem externa, em parede de alvenaria ou concreto, sobre perfis metálicos, instalação interna, fabricados em chapa de aço com espessura mínima de 1,9 mm.

Os chumbadores e/ou ferragens de fixação deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante. O Quadro deverá possuir placa espelho aparafusada e porta com dobradiças e trinco.

Nas faces, superior e inferior dos Quadros deverão ser previstas janelas fechadas por chapas aparafusadas que permitam a furação para a conexão de eletrodutos, por meio de buchas e arruelas.

O grau de proteção especificado será IP-45.

#### B. ENTRADA

A entrada dos quadros será através de disjuntores tripolares, conforme indicado em projeto.

#### C. SAÍDAS E PROTEÇÃO

As saídas e proteção dos circuitos serão através de disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares ou tripolares conforme indicado em projeto.

#### D. TRATAMENTO ANTICORROSIVO E PINTURA


Todas as chapas dos quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de: Desengraxamento por imersão; Decapagem com ácido por imersão; Fosfatização por imersão; Pintura em pó Epóxi (para instalação abrigada); Pintura em pó Poliéster (para instalação ao tempo); Cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante. Em nenhum caso serão aceitas espessuras médias mínimas inferiores a 70 microns.

#### E. BARRAMENTOS

Os barramentos serão de cobre eletrolítico, prateado nas junções e derivações e identificados nas seguintes cores: Fase A: Azul Escuro Fase B: Branco Fase C: Violeta ou Marrom Neutro: Preto Terra: Verde Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os painéis como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de 10 kA.


Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

#### F. FIAÇÃO

A fiação de controle e outros dispositivos secundários deverão ser executados com condutores de cobre encordoados com isolamento em PVC retardante à chama, classe de tensão 750 V.

#### G. ENTRADAS E SAÍDAS

A entrada e saída dos circuitos serão feitas pela parte superior e inferior com eletrodutos, devendo ser previsto espaço para os suportes de fixação para os cabos e fios (braçadeiras e/ou canaletas plásticas).

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

As terminações para os cabos e fios deverão estar incluídos no fornecimento dos quadros, conforme bitolas indicadas nos diagramas.

#### H. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

As placas de identificação deverão ser feitas em acrílico, com fundo preto e letras brancas e com as seguintes dimensões: Placa: 30 mm x 100 mm Letras: Altura 18 mm

Na parte interna da porta deverá haver uma moldura para receber o respectivo diagrama do quadro. Todos os circuitos do quadro deverão ter a identificação da sua função por meio de etiquetas recobertas por plaquetas de acrílico, fixadas no fechamento interno do quadro por meio de parafusos.

#### I. COMPONENTES

Todos os dispositivos e componentes dos quadros deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país.

Os componentes dos quadros deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça. Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

#### J. DIJUNTORES

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnéticos padrão DIN, curva C com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 10 kA conforme norma NBRIEC 60898, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

#### K. ELETROCALHAS E PERFILADOS


Eletrocalha lisa tipo U fabricada em chapa de aço galvanizada com dimensões descritas em projeto, fornecidos em barras de 3,0 metros para facilitar a instalação e diminuir o número de emendas.

A instalação destes materiais requer o emprego de alguns acessórios, tais como:

curva vertical externa, “T” reto horizontal, cruzeta reta, curva de 90°, suspensão para tirante, suspensão para eletrocalha, tirante de aço rosca total. Haverá septo 1/3, 2/3 na eletrocalha destinada a voz, dados e elétrica.


#### L. APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos, de força ou de iluminação, a serem utilizados na execução das instalações elétricas, deverão ser de primeira qualidade, fabricada de modo a atender integralmente as normas da ABNT pertinentes, bem como as presentes especificações.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito, de fabricação ou decorrente de transporte e manuseio inadequados. A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações de projeto, com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações.

#### M. APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

Os aparelhos de iluminação, bem como os espelhos de interruptores, tomadas, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

Os aparelhos de iluminação a serem fornecidos e instalados (assim como lâmpadas, acessórios, etc.), deverão obedecer às descrições contidas na relação de materiais, bem como as especificações técnicas e referências contidas nos critérios de renumeração referenciadas às codificações da planilha orçamentária da CPOS.

As lâmpadas tubo led serão instaladas luminárias. A distribuição das luminárias deverá ser feita de acordo com a modulação do forro, a ser apresentada.

A especificação das lâmpadas tubo led serão do tipo tubular T8, base G13, composta por módulos led, IRC maior ou igual a 80, fluxo luminoso de 2.100 lm, vida útil maior ou igual a 25.000 horas, LM 80, potência de 18 W, selo Procel.

#### N. TESTES DE ACEITAÇÃO

Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá as características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com: Especificações de serviços elétricos do projeto Instruções do fabricante Exigências da proprietária/fiscalização


#### O. RESPONSABILIDADES

O executante será responsável por todos os testes.

Os testes deverão ser executados por conta do executante e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluído num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios testes devem ser preparados pelo executante, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.


Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

O executante deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pelo executante e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

O executante será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

O executante será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização. Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

#### P. TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo “Megger” a menos que aprovado de outra forma pela

#### Q. FISCALIZAÇÃO.

Os testes com “Megger” deverão seguir as recomendações da NBR-5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento. Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos, a exceção dos cabos de média tensão, que devem ser ensaiados por “HiPot”, deverão ser testados através de um “Megger” quanto à condutividade elétrica e resistência de isolamento.

Cada cabo de alimentação deverá ser testado com “Megger” permanecendo conectado ao Barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000 Megohms, ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

### 3 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA


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.


REDCREEK ENGENHARIA EM TELECOMUNICAÇÃO EIRELI ME / CNPJ 24.717.318/0001-56 / CREA SP: 2075566

Rua Carlos Petit, 422 – Vila Mariana – São Paulo – SP - CEP:04110-001

(11) 9 7786-1521 / [contato@redcreek.com.br](mailto:contato@redcreek.com.br) / [www.redcreek.com.br](http://www.redcreek.com.br)

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

- 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.
- 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.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

- 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 mini disjuntor termomagnético.

## 4 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS CABOS

### 4.1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar o dimensionamento de cabos de baixa tensão, a serem instalados na sala do transmissor da sala de transmissão da UFPEl na AABB de Pelotas

### 4.2 PREMISSAS

Os cabos de potência de baixa tensão serão múltiplos para seção até 35mm<sup>2</sup>, e singelo dispostos em trifólio para seções iguais ou superiores a 50mm<sup>2</sup>, a isolação dos mesmo serão de EPR e cobertura de PVC, (0,6/1kV). A seção mínima adotada para os condutores de força será de 1,5mm<sup>2</sup> e máxima de 240mm<sup>2</sup>. Para dimensionamento dos cabos, foram consideradas as seguintes quedas de tensão máximas admissíveis:


- Cabos para motores e cargas estáticas em geral - 3%;
- Alimentadores principais e alimentadores de painéis em geral – 2%.

Circuitos alimentadores de motores serão dimensionados para capacidade de condução de corrente, em regime contínuo após aplicação dos fatores de correção requeridos, não inferior a 125% da corrente de plena carga do motor.

- Temperatura ambiente: 40°C
- Temperatura no solo: 30°C

### 4.3 CRITÉRIO DE CÁLCULO

Os cabos serão dimensionados segundo critérios de capacidade de corrente, queda de tensão e curto-circuito. Os fatores de correção aqui considerados bem como o tipo de instalação dos cabos atendem o definido nas normas NBR 5410.


Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

#### 4.4 DIMENSIONAMENTO

#### 4.5 CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE

$$I_{CORR.} = \frac{I_N}{F_A \times F_T}$$

Onde:

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			 Engenharia em Broadcast	
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

ICORR. – Corrente corrigido para dimensionamento

[A]; IN – Corrente nominal [A];

FA – Fator de agrupamento;

FT – Fator de temperatura

O fator Fr de 125% deve ser aplicado para cargas motrizes quando as correções Fa e Ft combinadas não atingirem 125% na corrente nominal do circuito.

#### 4.6 CRITÉRIO DA MÁXIMA QUEDA DE TENSÃO

- Circuitos Trifásicos:

$$\Delta V_N = \sqrt{3} \times I_N \times L \times (R \times \cos \varphi + X_L \times \sin \varphi)$$

- Circuitos Bifásicos e Monofásicos:

$$\Delta V_N = 2 \times I_N \times L \times (R \times \cos \varphi + X_L \times \sin \varphi)$$

- Circuitos de Corrente Contínua:

$$\Delta V_N = 2 \times I_N \times L \times R$$

$$\Delta V_N (\%) = \frac{\Delta V_N}{V_N} \times 100$$

Onde:


IN – Corrente nominal [A];

$\cos \varphi$  – Fator de Potência;

L – Comprimento do circuito [km];

R – Resistência em ca do cabo [ohms/km]; XL – Reatância indutiva do cabo [ohms/km] VN – Tensão nominal [V];


$\Delta V_N$  – Queda de tensão nominal [V];

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

$\Delta V_N$  (%) - Queda de tensão Percentual.

#### 4.7 CRITÉRIO DA MÁXIMA QUEDA DE TENSÃO NA PARTIDA

$$\Delta V_P = \sqrt{3} \times 6 \times I_{NCA.T.} \times L \times (R \times \cos \varphi_P + X_L \times \text{sen} \varphi_P)$$

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia		 Engenharia em Broadcast	
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

$$\Delta V_N (\%) = \frac{\Delta V_N}{V_N} \times 100$$

Onde:

$I_{N_{CAT}}$  - Corrente nominal do catálogo [A];

$\cos \phi_p$  - Fator de Potência na partida (considerado 0,3);

$\Delta V_p$  - Queda de Tensão na partida[V];

$\Delta V_p(\%)$  - Queda de Tensão Percentual na partida.

#### 4.8 CRITÉRIO DA CAPACIDADE DE CORRENTE DE CURTO CIRCUITO

Inicialmente, calcula-se a corrente de base do sistema, pela fórmula abaixo.

$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3} \times V}$$

Depois, é calculado o módulo da impedância do sistema em pu.

$$|Z_{SIST.(PU)}| = \frac{I_B}{I_{CC(PAINEL)}}$$


O valor da impedância complexa do sistema é calculado considerando um circuito puramente indutivo:

$$Z_{SIST.(PU)} = |Z_{SIST.(PU)}| \times \begin{pmatrix} \cos \left( \frac{\pi}{2} \right) \\ 2 \end{pmatrix} + j |Z_{SIST.(PU)}| \times \begin{pmatrix} \sin \left( \frac{\pi}{2} \right) \\ 2 \end{pmatrix}$$

O próximo passo é o cálculo da impedância complexa do cabo, conforme a equação abaixo. “R” e “XL” são parâmetros dos cabos; “d” é a distância.


$$Z_{CABO(PU)} = (R + jX_L) \times \frac{d \times S}{V^2}$$

Obtivemos os valores das impedâncias em pu e da corrente de base, pode-se calcular o valor complexo da corrente de curto-circuito:

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

$$I_{SC(CIRCUITO)} = \frac{1}{Z_{CABO(PU)} + Z_{SIST.(PU)}} \times I_B$$

O módulo da corrente de curto-circuito foi obtido com base no valor complexo obtido acima, e foi representado na planilha de cálculo. Este dado calculado foi então comparado com o valor de curto-circuito do respectivo cabo, obtido através da análise da curva de curto-circuito presente no anexo C.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

#### 4.9 CÁLCULO DO CONDUTOR DE PROTEÇÃO

Os condutores de proteção devem ser dimensionados conforme item 6.4.3.1.3 e tabela 58 – seção mínima do condutor de proteção da NBR 5410 para baixa tensão e item 6.4.3.1.2.

#### 4 ELETRODUTO

##### 4.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICA

Para instalações todos os eletrodutos e acessórios devem ser de aço galvanizado, em conformidade com a norma NBR- 5597.

##### 4.2 TAXA DE OCUPAÇÃO DOS ELETRODUTOS

A taxa de ocupação é dada pelo quociente entre a soma das seções transversais dos condutores, calculada com base no diâmetro externo e a área útil da seção transversal do eletroduto.

- Um condutor – 53%;
- Dois condutores – 31%;
- Três condutores ou mais – 40%.

##### 4.3 QUANTIDADE DE CABOS POR ELETRODUTOS

A quantidade de cabos por eletrodutos será confirmada após elaboração da lista de cabos.

#### 5 DADOS DE PROJETO


##### 5.1 TENSÕES NOMINAIS

- Baixa tensão: 380 e 115V.

##### 5.2 CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO

Os fatores de correção (Fator de Agrupamento) e (Fator de Temperatura) estão de acordo com a NBR-5410 e os métodos de instalação mais aproximados da realidade do empreendimento.


O coeficiente representa o fator de agrupamento de condutores, e o fator de correção para linhas subterrâneas

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

devido à resistividade térmica do solo. A resistividade térmica do solo foi considerada igual a 2,5 K.m/W, portanto, este último fator de correção foi considerado igual a 1, conforme o item 6.2.5.4 da NBR 5410.


O coeficiente representa o fator de temperatura para baixa tensão (0,89 para circuitos subterrâneos e 0,91 circuitos aéreos).

O fator Fr é utilizado para cargas motrizes quando as correções e combinadas não atingiram o valor 125% na corrente nominal do circuito.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

#### 4.10 REFERÊNCIAS

- NBR-5410 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
- CATÁLOGO PRYSMIAN - CABOS DE BAIXA E MÉDIA TENSÃO E PARA INVERSORES DE FREQUÊNCIA.
- NBR-7286 - CABOS DE POTÊNCIA COM ISOLAÇÃO SÓLIDA DE BORRACHA ETILENO-PROPILENO (EPR) PARA TENSÕES DE 1 KV A 35 KV
- NBR-13248 - CABOS DE POTÊNCIA E CONTROLE E CONDUTORES ISOLADOS SEM COBERTURA, COM ISOLAÇÃO EXTRUDADA E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA PARA TENSÕES ATÉ 1 KV - REQUISITOS DE DESEMPENHO

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			<b>REDCREEK</b> Engenharia em Broadcast 	
CREA RS	MG71864	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
ART No	12672389	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas			Data	14/07/2023
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:				

## 2 ANEXO I - A – CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE

- BAIXA TENSÃO.

**Tabela 39 — Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência E, F e G**

**Condutores: cobre e alumínio**


**Isolação: EPR ou XLPE**

**Temperatura no condutor: 90°C**

**Temperatura ambiente de referência: 30°C**

Seções nominais dos condutores mm <sup>2</sup>	Métodos de referência indicados na tabela 33						
	Cabos multipolares		Cabos unipolares <sup>1)</sup>				
	Dois condutores carregados	Três condutores carregados	Dois condutores carregados, justapostos	Três condutores carregados, em trifólio	Três condutores carregados, no mesmo plano		
					Justapostos	Espaçados	
	Método E	Método E	Método F	Método F		Método F	Método G
							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Cobre</b>							
0,5	13	12	13	10	10	15	12
0,75	17	15	17	13	14	19	16
1	21	18	21	16	17	23	19
1,5	26	23	27	21	22	30	25
2,5	36	32	37	29	30	41	35
4	49	42	50	40	42	56	48
6	63	54	65	53	55	73	63
10	86	75	90	74	77	101	88
16	115	100	121	101	105	137	120
25	149	127	161	135	141	182	161

A tabela acima foi retirada da norma NBR 5410.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

### 3 ANEXO I - B – CURVAS DE CURTO CIRCUITO

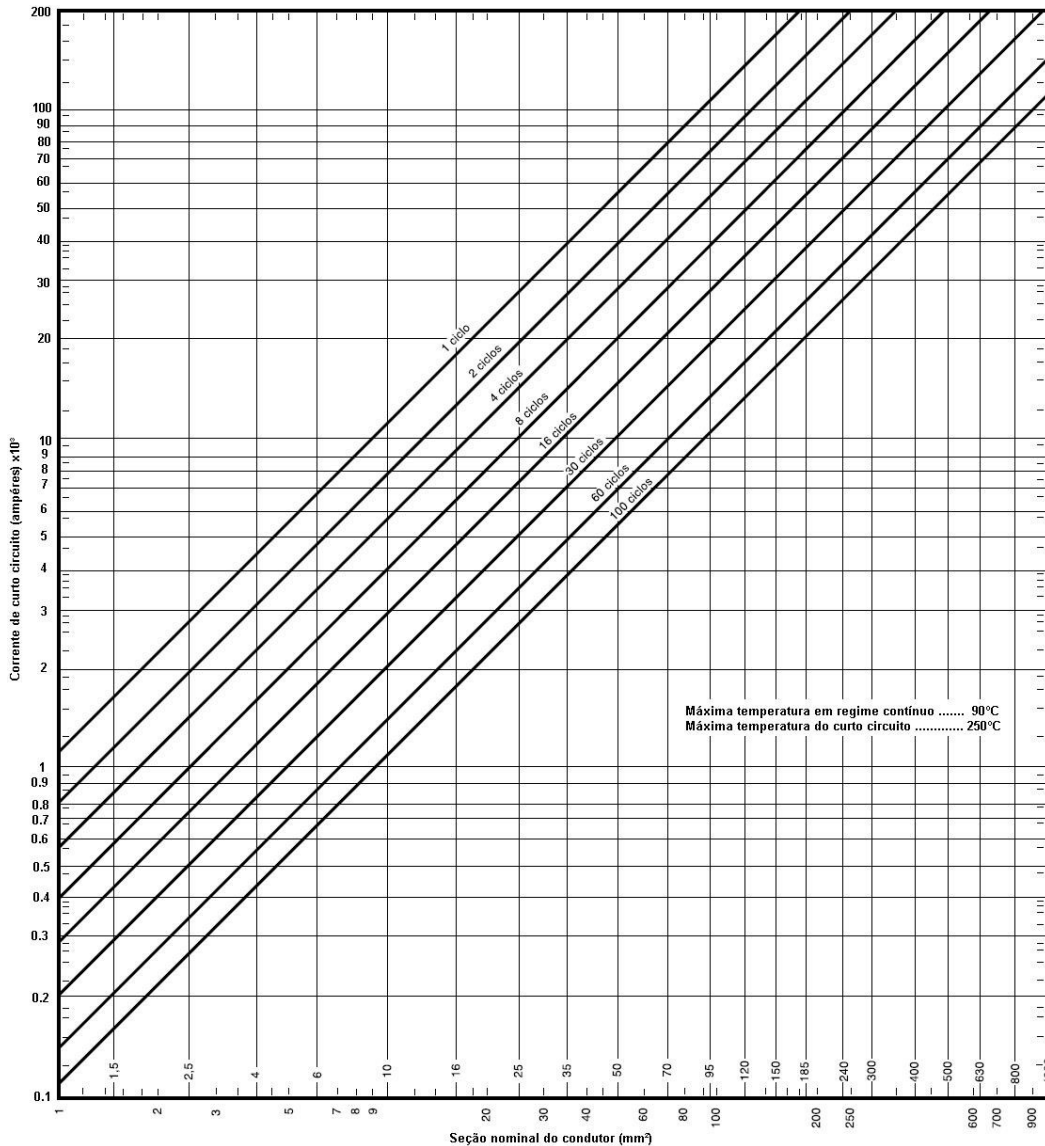
- BAIXA TENSÃO.

#### CORRENTE MÁXIMAS DE CURTO CIRCUITO NO CONDUTOR


CABO EPROTENAX, CABO EPROTENAX GSETTE, CABO VOLTALENE E CABO AFUMEX

CONDUTOR - COBRE

CONEXÕES Prensadas



O gráfico acima foi retirado do catálogo da Prysmian

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

## 4 ANEXO I - C – IMPEDÂNCIA DOS CABOS


- BAIXA TENSÃO

### RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS E REATÂNCIAS INDUTIVAS

TABELA 20 – RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS E REATÂNCIAS INDUTIVAS DE FIOS E CABOS ISOLADOS EM PVC, EPR E XLPE EM CONDUTOS FECHADOS (VALORES EM  $\Omega$  / km).

seção (mm <sup>2</sup> )	$R_{cc}$ (A)	condutos não-magnéticos (B) circuitos FN/FF/3F	
		$R_{ca}$ (3)	$X_L$ (4)
(1)	(2)		
1,5	12,1	14,48	0,16
2,5	7,41	8,87	0,15
4	4,61	5,52	0,14
6	3,08	3,69	0,13
10	1,83	2,19	0,13
16	1,15	1,38	0,12
25	0,73	0,87	0,12
35	0,52	0,63	0,11
50	0,39	0,47	0,11
70	0,27	0,32	0,10
95	0,19	0,23	0,10
120	0,15	0,19	0,10
150	0,12	0,15	0,10
185	0,099	0,12	0,094
240	0,075	0,094	0,098
300	0,060	0,078	0,097
400	0,047	0,063	0,096
500	0,037	0,052	0,095
630	0,028	0,043	0,093
800	0,022	0,037	0,089
1000	0,018	0,033	0,088

A tabela acima foi retirada do catálogo de dimensionamento de condutores de baixa tensão, da Prysmian.


Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia		 Engenharia em Broadcast	
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

## 5 ANEXO I - D – FATOR DE CORREÇÃO DE TEMPERATURA


- BAIXA TENSÃO

**Tabela 40 — Fatores de correção para temperaturas ambientes diferentes de 30°C para linhas não-subterrâneas e de 20°C (temperatura do solo) para linhas subterrâneas**

Temperatura °C	Isolação	
	PVC	EPR ou XLPE
<b>Ambiente</b>		
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65	–	0,65
70	–	0,58
75	–	0,50
80	–	0,41
<b>Do solo</b>		
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65
65	–	0,60
70	–	0,53
75	–	0,46
80	–	0,38

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				
CREA RS	MG71864					
ART No	12672389	RedCreek Engenharia			Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas		Data	14/07/2023

A tabela acima foi retirada da Norma NBR 5410, utilizada para dimensionamento de cabos de baixa tensão.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia				<b>REDCREEK</b> Engenharia em Broadcast 		
CREA RS	MG71864	RedCreek Engenharia				Cliente	CM Pelotas	
ART No	12672389	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas				Data	14/07/2023	
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:						

## 6 ANEXO I - E – FATORES DE CORREÇÃO DE AGRUPAMENTO DE CONDUTORES.


• BAIXA TENSÃO

**Tabela 42 — Fatores de correção aplicáveis a condutores agrupados em feixe (em linhas abertas ou fechadas) e a condutores agrupados num mesmo plano, em camada única**

Ref.	Forma de agrupamento dos condutores	Número de circuitos ou de cabos multipolares												Tabelas dos métodos de referência
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 a 11	12 a 15	16 a 19	≥20	
1	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	36 a 39 (métodos A a F)
2	Camada única sobre parede, piso, ou em bandeja não perfurada ou prateleira	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70				36 e 37 (método C)
3	Camada única no teto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Camada única em bandeja perfurada	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				38 e 39 (métodos E e F)
5	Camada única sobre leito, suporte etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				


**NOTAS**

- 1 Esses fatores são aplicáveis a grupos homogêneos de cabos, uniformemente carregados.
- 2 Quando a distância horizontal entre cabos adjacentes for superior ao dobro de seu diâmetro externo, não é necessário aplicar nenhum fator de redução.
- 3 O número de circuitos ou de cabos com o qual se consulta a tabela refere-se
  - à quantidade de grupos de dois ou três condutores isolados ou cabos unipolares, cada grupo constituindo um circuito (supondo-se um só condutor por fase, isto é, sem condutores em paralelo), e/ou
  - à quantidade de cabos multipolares que compõe o agrupamento, qualquer que seja essa composição (só condutores isolados, só cabos unipolares, só cabos multipolares ou qualquer combinação).
- 4 Se o agrupamento for constituído, ao mesmo tempo, de cabos bipolares e tripolares, deve-se considerar o número total de cabos como sendo o número de circuitos e, de posse do fator de agrupamento resultante, a determinação das capacidades de condução de corrente, nas tabelas 36 a 39, deve ser então efetuada:
  - na coluna de dois condutores carregados, para os cabos bipolares; e
  - na coluna de três condutores carregados, para os cabos tripolares.
- 5 Um agrupamento com N condutores isolados, ou N cabos unipolares, pode ser considerado composto tanto de N/2 circuitos com dois condutores carregados quanto de N/3 circuitos com três condutores carregados.
- 6 Os valores indicados são médios para a faixa usual de seções nominais, com dispersão geralmente inferior a 5%.

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia		 Engenharia em Broadcast	
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

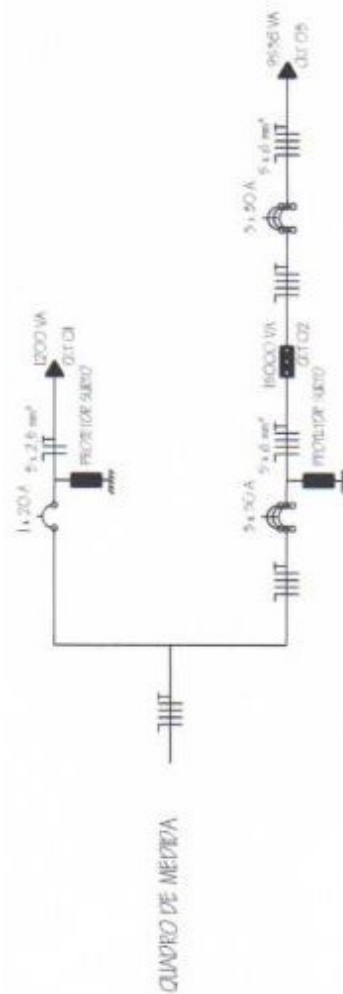
## ANEXO I - F – QUADRO DE CARGAS DO QUADRO DO TRANSMISSOR


CIRCUITO	DESCRIÇÃO DA CARGA	POTÊNCIA [VA]	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO		TENSÃO [V]	IB [A]	DISJUNTOR IN [A]	CONDUTOR [mm <sup>2</sup> ]
			REDE	UPS				
1	Ar Condicionado	1870	x		220	8,5	1x20	2,5
2	NoBreak	15000	X		380	22,8	3x30	6,0
3	Transmissor	6900 VA			380	14,5	3x30	6,0
	Multiplexador	30,8 VA						
	Codificadores	923,0 VA						
	IRD's	92,3 VA						
	Implementador de funções	923,0 VA		x				
	Gerador de Sincronismo	92,3 VA						
	Processador de Loudness	538,5 VA						
Monitor de Loudness	38,5 VA							
	Rack equip.	9538,4						

Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023

## ANEXO I - G      –      DIAGRAMA QUADRO DO TRANSMISSOR

Legenda	
	Tensão Alta, pública e VA, DT *
	Disjuntor automático e Ampères
	Disjuntor automático e Ampères
	Semelhante a tensão pública e VA, DT *
	Dispositivo de proteção contra surto



Elaborado por:	Eng. Eletricista Fabrício Reis	Formulário de Serviço de Engenharia			
CREA RS	MG71864				
ART No	12672389	RedCreek Engenharia		Cliente	CM Pelotas
Form. / ver.:	FSENG01_V_1_0	Documento / Ref.:	Projeto Fornecimento equipamentos telecomunicação Rádio Câmara Pelotas	Data	14/07/2023



Assinado digitalmente por FABRIZIO  
PIRES REIS:02975857624  
Razão: Eu sou o autor deste  
documento  
Localização: Pelotas - RS  
Data: 2023.07.14 13:55:23-03'00'

**Eng. Eletric. e Telecom. Fabrício  
Reis CREA-RS MG71864 / RNP  
1403597065**