

|                                                                                   |                            |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|
|  | RFP – Request for Proposal | Página 1 de 23     |
|                                                                                   | “Solicitação de Proposta”  | Edição<br>Versão 1 |
|                                                                                   |                            | Data:<br>14/10/24  |

## Anexo A

### Especificações Técnicas de Infraestrutura Básica Civil

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 2 de 23     |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição<br>Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data:<br>14/10/24  |

## Sumário

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.Contexto                                                                                      | 3  |
| 2.Objeto                                                                                        | 3  |
| 3.Requisitos                                                                                    | 3  |
| 4.Descrição das Especificações – Adequação da Infraestrutura para Ambientes interno ou externo. | 3  |
| 4.1.Vistoria Técnica.                                                                           | 3  |
| 4.2.Projeto de Infraestrutura                                                                   | 3  |
| 4.3.Adequação da Infraestrutura para passagem dos cabos, elétricos, fibra óptica e CATV.        | 4  |
| 4.4.Base de concreto para apoio de gabinetes outdoor.                                           | 6  |
| 4.5.Impermeabilização                                                                           | 6  |
| 4.6.Sistema de proteção elétrica para gabinetes outdoor.                                        | 6  |
| 4.7.Gradil antivandalismo para proteção de gabinete outdoor                                     | 9  |
| 4.8.Iluminação dos ambientes interno ou externo                                                 | 11 |
| 4.9.Climatização do Ambiente interno                                                            | 11 |
| 4.10.Sistema de CFTV                                                                            | 16 |
| 4.11.Instalação dos Gabinetes/Rack                                                              | 18 |
| 4.12 QTM                                                                                        | 20 |
| 4.13. QDCA                                                                                      | 21 |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 3 de 23  |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

## 1. Contexto

- a) Associação Administradora da Faixa de 3,5 GHz (“EAF”) é uma organização sem fins lucrativos, constituída conjuntamente pela Telefônica Brasil S.A., Claro S.A. e TIM S.A em fevereiro de 2022, para fins do cumprimento das obrigações estabelecidas no Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL de Radiofrequências na faixa de 3,5 GHz (“Edital”).
- b) A EAF tem por objeto gerir os recursos a ela atribuídos, de modo a subsidiar e fazer com que sejam operacionalizadas de forma isonômica e não discriminatória, todas as obrigações a ela designadas nos termos do Edital para implementação da rede 5G no país.

## 2. Objeto

- a) O objeto da presente RFP tem por finalidade atender as obrigações da EAF, conforme determinação da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, por meio do Edital de Licitação n.º 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL.

## 3. Requisitos

- a) Esta seção tem como objetivo especificar os itens que farão parte da solução para adequação da infraestrutura para os ambientes interno ou externo.
- b) O Projeto de Infraestrutura deverá ser elaborado pela PROPONENTE a partir da vistoria técnica realizada, de acordo com as especificações definidas na RFP, seguindo as normas técnicas vigentes.
- c) Deverão constar no Projeto de Infraestrutura para ambientes interno/externo as informações pertinentes aos segmentos: Civil, Elétrica, Fibra Óptica, Aterramento e CFTV.

## 4. Descrição das especificações – Adequação da infraestrutura para ambientes interno ou externo.

### 4.1. Vistoria Técnica.

- 4.1.1. As Vistorias Técnicas têm por finalidade o levantamento de todas as informações necessárias para a elaboração dos Projetos de Infraestrutura (PPI) das estações.
- 4.1.2. A PROPONENTE deverá realizar vistoria em campo, para elaboração da planilha de quantitativos e do Projeto de Infraestrutura (PPI), para aprovação da EAF, indicando quais itens do contrato serão necessários para a implantação da solução de infraestrutura para ambientes interno/externo nas 26 capitais e no Distrito Federal.
- 4.1.3. Deverão ser levantadas as informações, de acordo com o especificado na RFP, dos segmentos: civil, elétrica, aterramento e ar-condicionado, quando houver.
- 4.1.4. A PROPONENTE deverá apresentar um Relatório de Vistoria contendo informações detalhadas, bem como fotografias dos segmentos mencionados acima, e que embasarão o Projeto de Infraestrutura (PPI) no prazo de 15 (quinze) dias corridos contando o dia efetivo da vistoria.

### 4.2. Projeto de Infraestrutura

- 4.2.1. O Projeto de Infraestrutura deverá ser elaborado pela PROPONENTE a partir da vistoria técnica realizada, de acordo com as especificações definidas pela EAF e seguindo as normas técnicas vigentes.

|                                                                                   |                                                                                                   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 4 de 23  |
|                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                   |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

4.2.2. Deverão constar no Projeto de Infraestrutura para ambientes interno/externo as informações pertinentes aos segmentos: Civil, Elétrica, Fibra Óptica, Aterramento e CFTV.

4.2.3. O Projeto de Infraestrutura é composto de 2 etapas:

Projeto Provisório de Infraestrutura (PPI) - Este projeto é um entregável, o qual descreve o projeto a ser implementado e deverá conter no mínimo os seguintes itens:

- a) Plantas em Autocad e pdf com a localização onde serão instalados os equipamentos, os encaminhamentos de todo percurso da FO, elétrica, CFTV e aterramento;
- b) Memorial descritivo de toda infraestrutura que será instalada;
- c) Bayface dos equipamentos e acessórios no Rack ou Bastidor a serem instalados;
- d) Cópia da ART;
- e) Cronograma de implantação.
- f) Laudo Estrutural nos casos em que o bastidor não estiver no solo.

4.2.3.1. Projeto Definitivo de Infraestrutura (PDI) - Este projeto é o chamado As-Built. Toda vez que um Projeto de Infraestrutura (PPI) venha a ser executado, um dos documentos a serem entregues será o PDI, que neste caso é o PPI atualizado, contendo todos os serviços executados e os ajustes que porventura tenham sido necessários. A formalização de entrega do As-Built será a seguinte:

- a) Documentação atualizada com nova versão dos itens a) e b) do PPI;
- b) Relatório fotográfico;
- c) Datasheets de todos os equipamentos fornecidos;

4.3. Adequação da Infraestrutura para passagem dos cabos, elétricos, fibra óptica e CATV.

4.3.1. Todas as estruturas metálicas (esteiras, eletrocalhas ou perfilados), devem ter galvanização a fogo para as instalações externas e galvanização eletrolítica pintada com acabamento na cor cinza Munsell N6,5 para as instalações internas, mantendo sempre o padrão existente.

4.3.2. As dimensões dos esteiramentos ou eletrocalhas devem atender a necessidade de cada projeto (200mm, 300mm, 400mm ou 600mm).

4.3.3. As eletrocalhas devem ser de fabricação em aço galvanizado, lisa, chapa galvanizada zincada por imersão a quente, de espessura mínima 18MSG. E com o fornecimento de todos os acessórios como caixas de passagem, curvas e emendas, que deverão ser do mesmo material, dimensões e fabricante.

4.3.4. As eletrocalhas devem ser do tipo perfurada, com tampa, acessórios e instaladas de forma a manter a continuidade elétrica em toda a sua extensão.

4.3.5. As esteiras devem ser tipo longarinas finas (costelas de vaca) e devidamente soldadas, com emendas apropriadas para a garantia da rigidez e continuidade elétrica.

4.3.6. Os perfilados metálicos, quando necessário, devem ser do tipo perfurado e de dimensões 38mm x 38mm.

4.3.7. Qualquer corte em campo, durante as instalações, deve sofrer tratamento adequado com fundo e galvanização a frio.

4.3.8. Para passagem de cabos de fibra óptica, sempre instalar curvas longas ou caixas de passagem nos trechos maiores que 15 m e utilizar Ø2".

|                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <br><small>EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 5 de 23     |
|                                                                                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição<br>Versão 1 |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                   | Data:<br>14/10/24  |

4.3.9. As seções devem ser dimensionadas de acordo com critérios e recomendações da NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão.

4.3.10. Sobre os Cabos e Eletrodutos:

4.3.10.1. Os eletrodutos expostos ao tempo devem ser do tipo Ferro Zincado (FZ), ou do tipo “seal tube”, fixado por abraçadeiras metálicas a cada 40cm de espaçamento máximo.

4.3.10.2. Os eletrodutos embutidos (parede ou piso), enterrados ou aparentes indoor, deverão ser de PVC rígido, roscável, com todos os acessórios apropriados.

4.3.10.3. Para ambientes externos ou subterrâneos, instalados em eletrodutos ou em canaleta no piso, utilizar condutores com isolamento de PVC para tensão de isolamento de 0,6kV/1,0kV.

4.3.10.4. Para ambientes internos e instalados em eletrodutos, eletrocalhas ou esteiramentos, utilizar condutores com isolamento de PVC para tensão de isolamento de 0,45kV/0,75kV.

4.3.10.5. Fornecimento e instalação de eletroduto rígido PVC de 2" com todas as conexões necessárias.

4.3.10.6. Fornecimento e instalação de eletroduto rígido PVC de 3" com todas as conexões necessárias.

4.3.10.7. Fornecimento e instalação de Sealtube 2" com todas as conexões necessárias.

4.3.10.8. Fornecimento e instalação de Sealtube 3" com todas as conexões necessárias.

4.3.10.9. Fornecimento e instalação de eletroduto corrugado de PVC (kanaflex) flexível 2" com todas as conexões necessárias.

4.3.10.10. Fornecimento e instalação de eletroduto corrugado de PVC (kanaflex) flexível 3" com todas as conexões necessárias.

4.3.10.11. Fornecimento e instalação de caixa tipo condutele para eletroduto rosqueado, com corpo e tampa em alumínio fundido, parafusos em aço inox, junta de vedação em PVC flexível para qualquer diâmetro de eletroduto.

4.3.10.12. Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível tipo PP 3 x 2,5mm<sup>2</sup> isolamento 750V, inclusive terminais.

4.3.10.13. Fornecimento e instalação de cordoalha de cobre, 16 mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

4.3.10.14. Fornecimento e instalação de cordoalha de cobre, 25 mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

4.3.10.15. Fornecimento e instalação de cordoalha de cobre, 50 mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

4.3.10.16. Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, PVC, 750V, 16mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

4.3.10.17. Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, PVC, 750V, 25mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

4.3.10.18. Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, PVC, 750V, 35mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

4.3.10.19. Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, PVC, 750V, 50mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

|                                                                                   |                                                                                                   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 6 de 23  |
|                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                   |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

4.3.10.20.Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível, PVC, 750V, 70mm<sup>2</sup>, inclusive terminais.

4.3.10.21.Fornecimento e instalação de conector de compressão padrão "FCI" para esteiramentos, cabos, hastes, cabo com cabos, em torres.

4.3.10.22.Fornecimento e instalação de haste de aço revestida com cobre 5/8" (16mm x 2.400mm).

#### 4.4. Base de concreto para apoio de gabinetes outdoor.

4.4.1. A PROPONENTE deverá executar como apoio dos gabinetes outdoor, bases de concreto armado de 1,80m (comprimento) x 1,00m (largura) x 0,15m (espessura).

4.4.2. Deverão ser utilizadas barras de aço de Ø 6,3mm transversais e longitudinais, em malha dupla (superior e inferior), com espaçamento de 0,15m entre as mesmas.

4.4.3. Os cantos superiores da base deverão ser chanfrados em todo seu perímetro, evitando cantos vivos que favorecem quebras.

4.4.4. Caso o gabinete seja instalado em pisos superiores é necessário a elaboração de laudo estrutural.

4.4.5. Os gabinetes serão apoiados em SKID metálico galvanizado a fogo.

4.4.6. Caso a entrada dos cabos seja por baixo dos gabinetes, deverá ser previsto na base todos os posicionamentos das tubulações de energia CA, FO, aterramento, CFTV e iluminação.

#### 4.5. Impermeabilização

4.5.1. Sempre que houver a necessidade de impermeabilizar algum elemento, serão utilizadas mantas à base de asfalto com elastômeros, de elevada resistência mecânica e espessura de 4mm. Incluindo teste de estanqueidade.

4.5.2. Sempre que uma impermeabilização existente for comprometida pela obra, toda a área deverá ser impermeabilizada novamente. Não serão admitidos remendos, devendo a PROPONENTE retirar toda a impermeabilização existente antes de ser aplicada a nova manta. Incluindo teste de estanqueidade.

4.5.3. A aplicação da manta deverá seguir, rigorosamente, as instruções do fabricante.

4.5.4. Nos pontos de contato da impermeabilização com estruturas metálicas ou tubulações, deverá ser feito tratamento prévio e a manta deverá envolver a estrutura ou tubulação de modo a permitir uma perfeita vedação e colagem entre os materiais.

4.5.5. A camada de proteção mecânica, quando requerida pelo Fabricante da manta, deverá ser executada com argamassa de cimento: areia, no traço 1:3, espessura de 30mm em quadros de, no máximo, 2 metros x 2 metros ou em paginação que melhor se enquadre ao local.

4.5.6. Em estações onde for necessária a remoção do telhado, antes de executar a impermeabilização, deverá ser executado isolamento térmico da laje. Poderão ser utilizadas placas rígidas de poliuretano expandido ou isopor de alta densidade com capeamento de argamassa de cimento: areia com 5cm de espessura sobre o qual será aplicada a manta e a proteção mecânica.

4.5.7. Todas as correções dos caimentos para escoamento das águas deverão ser executadas antes da aplicação da manta.

#### 4.6. Sistema de proteção elétrica.

4.6.1. Este item especifica requisitos gerais aplicáveis para o fornecimento de equipamentos, materiais a serem aplicados nas instalações do Sistema de Proteção Elétrica.

|                                                                                   |                                                                                                   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 7 de 23  |
|                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                   |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

4.6.2. Sistema de Proteção Elétrica está composto das seguintes instalações:

- a) Sistema de Aterramento;
- b) Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- c) Sistema de Proteção Contra Surtos de Tensão.

4.6.3. Normas aplicáveis:

- a) Todos os equipamentos e materiais a serem fornecidos bem como a execução das instalações de proteções elétricas, além das normas citadas nesse documento (4.5.2 Sistemas de Instalação em Corrente Alternada), deverão obedecer a ABNT NBR 5419-1:2015 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- b) Sistemas de aterramento:
  - i. A malha de aterramento que será executada para a estação além de atender as normas da ABNT, deverão ser projetadas e executadas para suportar correntes de alta amplitude e alta frequência, correntes de amplitudes variáveis e de baixa frequência (60Hz), correntes de amplitudes variáveis e correntes de origem eletrostática;
  - ii. As ligações entre as malhas da estação e gabinetes devem ser compatíveis com a necessidade dos equipamentos e seus periféricos e de outros equipamentos existentes na estação de telecomunicações;
  - iii. Todas as conexões subterrâneas (cabo x cabo, cabo x barra, cabo x eletrodo, etc.), devem ser do tipo Hyground com conector de alta pressão;
  - iv. As conexões externas protegidas podem ser através de conectores de compressão apropriados que garantam ótima conexão dos materiais;
  - v. As ligações de terra a partir da malha de aterramento para a barra geral na base do SKID devem ser feitas com cabos de cobre nu 50mm<sup>2</sup>. As ligações da barra geral no SKID metálico, para as carcaças, ferragens etc., serão feitas com cabo isolado verde, conforme desenho de implantação;
  - vi. Os condutores internos de equalização de potencial dos equipamentos e quadros, que interligam ao barramento geral de aterramento, devem possuir seção mínima de 35mm<sup>2</sup>, isolado para 750V e na cor verde ou verde/amarela.
  - vii. As barras de aterramento a serem instaladas na Caixa Subterrânea e no “SKID” metálico, nas dimensões de 300mm x 50mm x 6,35mm, devem ser de cobre estanhado, bem como todas as conexões dos cabos internos de ligação de aterramento.
  - viii. O positivo de todo o sistema de CC de cada Estação é aterrado em apenas um ponto, sendo este ponto a barra positiva do QDCC principal.
- c) Sistema de proteção contra descargas atmosféricas:
  - ix. Deve ser aterrada a estrutura metálica na malha de terra, em dois pontos de forma diagonal.
- d) Sistema de proteção contra surtos e transitórios.
  - x. Os supressores de surtos de tensão devem ter características técnicas adequadas para as necessidades dos locais a serem instalados;
  - xi. Devem ser previstos supressores de surto de tensão preferencialmente nos seguintes casos:
    - a. No Quadro de Distribuição de Corrente Alternada (QDCA);
    - b. Na entrada CA da Fonte de Corrente Contínua (FCC) e na entrada CC do QDCC;
    - c. Sempre que houver interligação elétrica entre prédios ou trechos longos de condutores, devem ser instalados os supressores nos quadros terminais, ou blindagem dos circuitos por “seal tube” ou eletrodutos zincados com as extremidades devidamente aterradas.

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAF - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 8 de 23  |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- xii. Os supressores de tensão devem ser instalados de forma que os condutores de ligação, do supressor para as fases e do supressor para a carcaça, tenham os menores comprimentos possíveis (máximo de 50cm no total);
- xiii. Os supressores de surto de tensão devem ser dimensionados e instalados convenientemente, de forma a possibilitar uma proteção coordenada e efetiva nas instalações e equipamentos de uma Estação, atendendo sempre as recomendações dos fabricantes indicados;
- xiv. Na Fonte de Corrente Contínua instalar supressores nas três fases e neutro (Fase A, B, C e N). As ligações dos supressores nas respectivas fases e neutro devem ser feitas nos barramentos, junto ao disjuntor principal e na barra de aterramento ou no ponto de ligação do cabo terra na carcaça do quadro;
- xv. No QDCA, instalar supressores nos polos negativo e positivo, observando o seguinte: quando o positivo estiver aterrado no quadro, não há necessidade do supressor. As ligações dos supressores nos respectivos polos devem ser feitas nos barramentos, junto à entrada do quadro e na barra de aterramento ou na carcaça do quadro, adotando sempre a solução que utiliza o menor comprimento de cabo.

#### 4.6.4. Sistemas de Instalação em Corrente Alternada

4.6.4.1. Esta seção especifica requisitos gerais aplicáveis no todo ou em parte para o fornecimento de equipamentos, materiais a serem aplicados nas instalações do Sistema de Energia em Corrente Alternada.

4.6.4.2. Todos os equipamentos e materiais a serem fornecidos bem como a execução das instalações elétricas, deverão obedecer às seguintes normas:

- a) ABNT:
  - i. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
  - ii. NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
  - iii. NBR 14039 - Instalações Elétricas de Alta Tensão (de 1,0kV a 36,2kV).
  - iv. Normas das Concessionárias de Energia Local que atendam a região de implantação da estação a ser construída.
- b) ANATEL:
  - i. Certificados de Homologação para todos os equipamentos da Série Infraestrutura.
- c) ANEEL:
  - i. Resolução nº 456/2000 - Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica.
- d) Situações específicas:
  - i. Nos casos em que ocorram situações que não se enquadrem em nenhuma das normas técnicas anteriormente citadas, os problemas e possíveis soluções devem ser encaminhadas à EAF, que após análise e verificação definirá qual norma deve ser adotada.

|                                                                                   |                                                                                                   |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 9 de 23     |
|                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição<br>Versão 1 |
|                                                                                   |                                                                                                   | Data:<br>14/10/24  |

4.7. Gradil antivandalismo para proteção de gabinete outdoor.

- 4.7.1. O gradil deverá ser em chapa de aço expandida galvanizada. A PROPONENTE deverá fornecer todo material e serviços de instalação do gradil de proteção.
- 4.7.2. O gradil deverá ser construído sob medida e suas dimensões deverão ser condicionadas às dimensões dos gabinetes outdoor.
- 4.7.3. A relação peso/m<sup>2</sup> do gradil deverá ser de no mínimo 22,43kg/m<sup>2</sup>.
- 4.7.4. Abaixo segue um modelo de referência de um Projeto Básico do Gradil Antivandalismo que deverá ser ajustado a cada um dos itens que deverão ser protegidos.

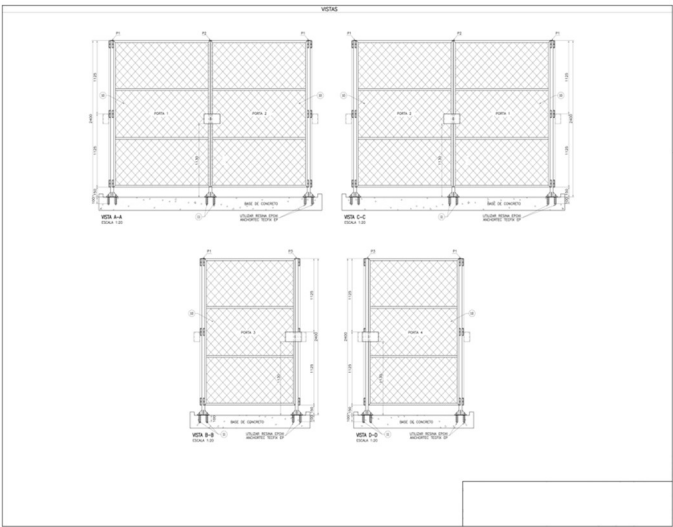


Figura 1 - Detalhes do Gradil

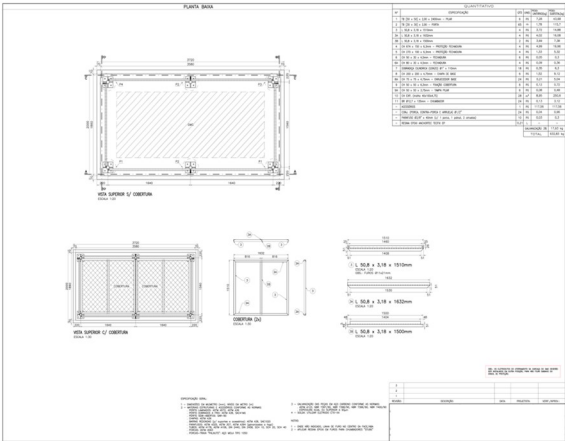


Figura 2 - Detalhes do Gradil

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <p><b>SIGA<br/>ANTENANDO</b><br/>EAF - Criada conforme determinação da ANATEL</p> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 10 de 23 |
|                                                                                                                                                                     | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

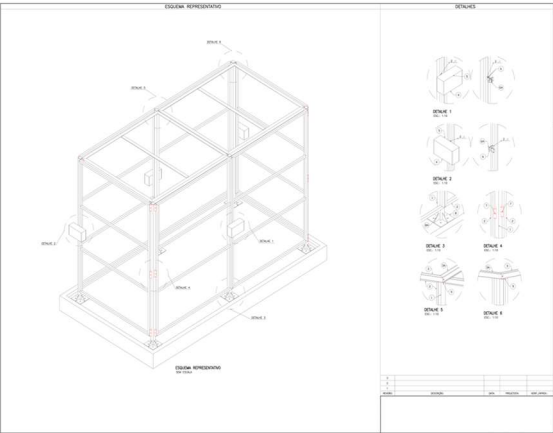


Figura 3 - Detalhes do Gradil

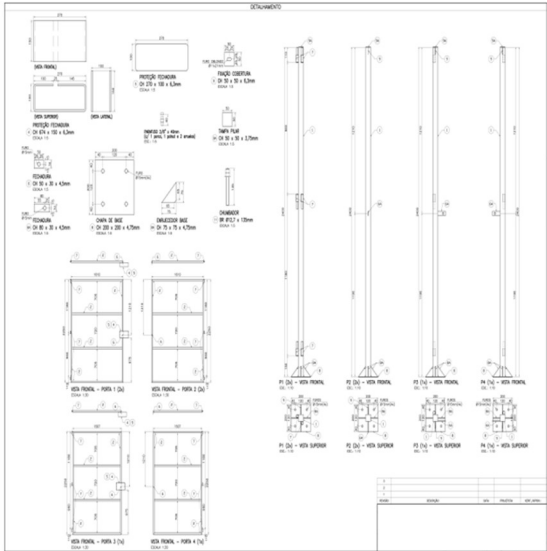


Figura 4 - Detalhes do Gradil

|                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 11 de 23 |
|                                                                                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

#### 4.8. Iluminação dos ambientes interno ou externo

- 4.8.1. As luminárias internas devem ser do tipo instalação aparente, para 2 lâmpadas fluorescentes de 32W.
- 4.8.2. Devem ser equipadas com reator eletrônico ou magnético com alto fator de potência e partida rápida, com lâmpadas de 32W, do tipo branca Confort ou similar de alto rendimento.
- 4.8.3. Luminária para iluminação externa, deve ser do tipo a prova de tempo, umidade, gases, vapores e pós, com lâmpada mista 250W, instalada conforme recomendações do fabricante e na tensão nominal local.
- 4.8.4. Os níveis de iluminamento recomendáveis para os ambientes de equipamentos devem ter no mínimo 500lux.
- 4.8.5. Os circuitos de iluminação e tomadas devem ser independentes.
- 4.8.6. Os interruptores devem ser localizados próximos às portas de acesso, sendo individualizados e com comando independente para cada ambiente.
- 4.8.7. A iluminação externa e o balizamento aéreo noturno devem ser comandados por relés fotoelétricos independentes.
- 4.8.8. Os interruptores devem ser do tipo fosforescente 10A/250Vac, com tampa para instalação em condulete. A distribuição de carga nos interruptores deve ser limitada a 6A.

#### 4.9. Climatização do Ambiente interno

- 4.9.1. Nos casos em que houver necessidade de adequação de climatização de ambiente indoor, aplicam-se as especificações técnicas abaixo descritas.
- 4.9.2. Os valores no caso descrito em 4.9.1, serão negociados a parte, em outra ocasião.
- 4.9.3. Esta seção tem por objetivo especificar os equipamentos e materiais de instalação, e integração dos sistemas de climatização a serem contratados para climatizar os racks em ambientes interno.
  - 4.9.3.1. Ar-condicionado self-contained do tipo wall mounted de 2TR.
    - a) Classificados como sistemas de expansão direta, podendo contemplar, pelo menos:
      - i. Self contained a ar incorporado, tipo wall mounted.
    - b) Filtros de ar:
      - i. NBR 6401 NB 10 - Instalações centrais de ar-condicionado - Parâmetros básicos de projeto.
    - c) A caixa elétrica deverá ser de fácil acesso para os demais componentes localizados no interior do condicionador;
    - d) O interfaceamento da caixa elétrica com o sistema de alimentação e com o sistema de automação será através de régua de bornes.
    - e) Estrutura e gabinete:
      - i. Deverá ser construído em estrutura e painéis de chapa de alumínio ou de aço galvanizado, protegidos contra ferrugem através de zincagem, fosfatização, pintura composta por tinta de base e acabamento polimerizada em estufa (epóxi), própria para ambientes tropicais, ou conforme padrão do fabricante, desde que aprovado;

|                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 12 de 23 |
|                                                                                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- ii. Deverá ser isolado termicamente com 3/4" de lã de rocha ou material equivalente (exceto lã de vidro), devendo ser isolante térmico, não inflamável e não tóxico sob ação da chama;
- iii. O gabinete não deverá emitir ruído superior a 50dB a 1,5m do equipamento, de acordo com a norma ABNT NBR 10151 e 10152 - Acústica - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade;
- iv. O gabinete deverá ser provido de conexão flexível de lona na descarga do ventilador, quando a aplicação assim exigir (ex: rede de dutos);
- v. O gabinete deverá possuir bandeja na serpentina do evaporador e armação para filtros. A bandeja para recolhimento de água deverá ser protegida por pintura à base de borracha ou material equivalente, e ter queda para os drenos;
- vi. Todos os parafusos e arruelas utilizados na confecção do gabinete do sistema de climatização devem ser fabricados em aço galvanizado ou inox;
- vii. O gabinete deverá ser posicionado sobre amortecedores, convenientemente dimensionados, quando aplicado;
- viii. As partes removíveis para manutenção deverão ser de encaixe, sendo as juntas providas de guarnições de borracha, devidamente coladas, para evitar a penetração de líquidos. Suas vias de acesso aos elementos a ele incorporados devem ser facilmente removíveis, para facilitar os serviços de manutenção corretiva e/ou preventiva.

e) Compressor:

- i. O compressor deve ser do tipo scroll, hermético, com válvulas de serviço para refrigerante, utilizando gás R22 ou Gás Ecológico. O compressor será acionado por motor elétrico trifásico, com tensão a ser definida conforme projeto, 60 Hz, fator de potência maior ou igual a 0,92, rotor em curto-circuito com potência frigorígena suficiente para atender a carga térmica calculada;
- ii. O compressor deverá ser provido de proteção térmica contra altas temperaturas internas. Caso seja solicitado pela Telebras deverão ter tratamento acústico (encapsulamento);
- iii. No caso do uso de condicionadores tipo wall mounted deve ser prevista a possibilidade de posicionamento dos compressores em ambos os lados (direito/esquerdo), dependendo da configuração desses condicionadores na parede da estação.

f) Evaporador:

- i. Deve ser provido com circuitos independentes para cada compressor, construídos em tubos de cobre sem costura, com 12 a 16 aletas de alumínio ou cobre por polegada linear, planas ou onduladas, expandidas mecanicamente.
- ii. Cada circuito deverá ter a sua respectiva válvula de expansão regulável;
- iii. A velocidade do ar através da serpentina não deverá ser superior a 2,5m/s;
- iv. Deverão possuir um fator de calor sensível maior ou igual que 0,85;
- v. As cabeceiras serão de alumínio, cobre ou aço galvanizado.

g) Condensador:

- i. Deve ser construído em tubos de cobre sem costura, com 12 a 16 aletas de alumínio com proteção fenólica ou cobre por polegada linear, planas ou onduladas, expandidas mecanicamente;
- ii. Deverão ser previstas 3 ou 4 fileiras de tubos em profundidade;
- iii. As cabeceiras serão de alumínio, cobre ou aço galvanizado.

h) Ventiladores:

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 13 de 23 |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- i. Os ventiladores deverão proporcionar pressão estática suficiente (mínima de 20mm.c.a.) para vencer as perdas de carga do sistema e pressão dinâmica para manter o ar em movimento;
- ii. Os rotores devem apresentar acabamento cromatizado sobre zinco, ou padrão do fabricante, desde que aprovado pela Telebras;
- iii. Em aplicações com polias, estas deverão ser ajustáveis para facilitar a troca de correias;
- iv. Seus eixos devem ser bipartidos com acoplamento de luva(s) elástica(s), para mais de um ventilador;
- v. Motor do evaporador - tipo centrífugo, dupla aspiração, construído em chapas de aço. Os rotores com pás curvadas para a frente, serão balanceados estática e dinamicamente, com baixa velocidade do ar na descarga não superior a 10m/s, e mancais de rolamento autocompensáveis, de lubrificação permanente e destinados à serviço contínuo;
- vi. Motor do condensador - preferencialmente do tipo centrífugo, com hélices de alumínio. Opcionalmente, quando solicitado, será do tipo axial, obedecendo às mesmas características descritas para o evaporador. Os ventiladores dos condensadores deverão ter dispositivo de controle de rotação, melhorando o desempenho e o ruído do equipamento. Deverão ter angulação das pás projetadas para gerar o menor nível de ruído possível quando acionadas. Além disso, deverão possibilitar (quando solicitado em projeto) a instalação de dutos abafadores de ruído na tomada/descarga de ar de condensação e seu nível de ruído deve atender as normas ABNT 10151 e 10152.

i) Resistência de aquecimento:

- i. Será obtida por meio de resistências elétricas do tipo rígida, aletadas, com baixa dissipação de calor por unidade de superfície a serem instaladas no interior do condicionador;
- ii. Deverão ser montadas em suportes de ferro, convenientemente isoladas;
- iii. A instalação deverá ser feita de tal modo, que assegure em toda a sua superfície, velocidade de ar compatível com as indicadas pelo fabricante, de modo que não surjam danos às mesmas;
- iv. O acionamento das mesmas deverá ser feito por estágios de, no máximo, 1,5kW, de acordo com as necessidades;
- v. A fiação elétrica deve ser executada com cabo especial para suportar altas temperaturas e revestido de material incombustível (exceto amianto);
- vi. Seu fornecimento será definido conforme projeto;
- vii. As resistências elétricas devem atuar apenas como reaquecimento do ambiente, e não devendo sobrepor-se ao funcionamento do compressor no processo de desumidificação.

j) Desumidificação:

- i. Este processo, conforme projeto, poderá ser com o recurso de resistências de aquecimento ou sistemas “hot by-pass”.

k) Proteções:

- i. Devem ter as seguintes proteções para cada circuito frigorígeno:
  - a. Pressostato de alta e baixa pressão de refrigerante, com retenção na alta (pressostato de alta) ou rearme automático;
  - b. Pressostato de óleo, sempre que o compressor dispuser de bomba de óleo;
  - c. Termostato limite de temperatura, para as resistências de aquecimento;
  - d. Pressostato diferencial de ar (Flow switch) em número e localização adequada, de modo a evitar a operação do sistema ou de parte dele sem a devida circulação de ar;

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 14 de 23 |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- e. Controle de pressão de alta, de modo a permitir o funcionamento do sistema de refrigeração, mesmo nos períodos frios;
- f. Resistência de aquecimento do óleo do cárter (quando solicitado pela Telebras);
- g. Relé térmico para proteção de sobreaquecimento do bobinado do compressor;
- h. Temporizador (Anti short cycle), para inibir o funcionamento do compressor em ciclos curtos temporizando o seu arranque;
- i. Relé de encravamento, para inibir o rearme automático da unidade após disparo por alta ou baixa pressão. Um contato livre de tensão ligado aos terminais da placa de bornes de comando, permitem a sinalização remota do disparo.

l) Circuito frigorígeno:

- i. Deve ser composto de elementos que garantam a perfeita funcionalidade e operacionalidade dos condicionadores, devendo compreender necessariamente:
  - a. Circuito de refrigerante, constituído de tubos de cobre com espessura de parede de acordo com as normas ASTM-B-88-62, nas bitolas adequadas, e isoladas onde necessário. O dimensionamento e execução das linhas devem garantir o retorno de óleo ao compressor, e permitirem a absorção das vibrações do compressor e protegidas, onde necessário, por passadores de neoprene. As linhas de sucção serão isoladas termicamente, com exceção para os trechos localizados no compartimento do evaporador;
  - b. Válvula para controle de líquido na saída do condensador;
  - c. Válvula solenoide na linha de líquido;
  - d. Tanque de líquido;
  - e. Filtros secadores de umidade (antiácidos) rosqueados;
  - f. Visor de líquido com indicadores de umidade;
  - g. Válvula de expansão com equalizador de pressão;
  - h. Válvula de serviço na linha de sucção e de líquido;
  - i. Válvula Schraider para tomada de pressão na alta e na baixa.

m) Filtros de ar:

- i. Os condicionadores deverão ser providos de 2 (dois) estágios de filtragem de ar, sendo:
  - a. 1º estágio - Classe G-0 da NB-10 da ABNT;
  - b. 2º estágio - Classe G-3 da NB-10 da ABNT.
- ii. NB10 (NBR 6401) - Instalações centrais de ar-condicionado para conforto - Parâmetros básicos de projeto;
- iii. Devem ser montados em baterias, que deverão acompanhar a forma construtiva do gabinete, não permitindo passagens falsas de ar, e com fácil acesso para remoção;
- iv. Estes filtros devem fazer parte integrante do condicionador;
- v. A área de face dos filtros deve equivaler, no mínimo, à área de face da serpentina, observada a velocidade de face adequada para o filtro.

n) Vazão de ar:

- i. O condicionador deve possuir uma vazão mínima de 680 (m3/h)/TR.

o) Quadro elétrico e de comando:

- i. Será construído em chapa de aço devidamente tratado contra a corrosão e com acabamentos iguais aos aplicados ao gabinete do equipamento, com os seguintes elementos:
  - a. Disjuntor geral;

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 15 de 23 |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- b. Disjuntor motor tripolar, para cada motor elétrico do condicionador;
  - c. Disjuntor monopolar/bipolar termomagnético, para proteção do circuito de comando;
  - d. Contator para acionamento de cada motor elétrico do condicionador, dotado, no caso dos compressores, de contatos auxiliares;
  - e. Um autotransformador à seco, com isolamento de 0,6kV, instalação interna, elevação máxima de temperatura de 55 °C em serviço contínuo, operando a 80% da tensão nominal, para o circuito de comando, quando a tensão de alimentação for 380Vca ou 220Vca.
- ii. A caixa elétrica deverá ser de fácil acesso para os demais componentes localizados no interior do condicionador;
  - iii. O interfaceamento da caixa elétrica com o sistema de alimentação e com o sistema de automação será através de régua de bornes;
  - iv. Deverá ser instalado barramento de terra para fazer a interconexão dos equipamentos;
  - v. A cabeaço de força, comando, controle e sinalização será flexível, isolamento PVC 70oC, classe 750V, na cor preta ou conforme código de cores definido pelo fabricante, devidamente identificado. A seção mínima dos condutores será de 2,5mm<sup>2</sup> para força e de 1,0mm<sup>2</sup> para comando, controle e sinalização. A fiação energizada pelo sistema de automação será na cor azul;
  - vi. Toda a cabeaço possuirá terminais adequados aos dispositivos de conexão, sendo admitidos dois condutores, no máximo, por ponto de ligação;
  - vii. A cabeaço será acondicionada em calhas de PVC (na cor cinza, incombustível, dimensionadas a fim de facilitar a manutenção), ou será reunida em chicote por meio de braçadeiras plásticas, tipo espiral, para permitir a arrumação interna dos condutores;
  - viii. Os condutores serão identificados através de anilhas anelares correspondentes à sua bitola e com números ou letras nos pontos interligados. Será admitida a utilização de códigos de cores definido pelo fabricante do equipamento, desde que, legendados nos respectivos diagramas de força e controle;
  - ix. A identificação de cada componente será frontal feita em etiqueta autoadesiva não deteriorável e estará junto ao mesmo, em posição de fácil visualização;
  - x. O dimensionamento dos componentes elétricos e a determinação das bitolas da cabeaço de força, bem como a definição das classes de isolamento e das capacidades de interrupção aplicáveis, não explicitadas nesta Especificação serão de responsabilidade da PROPONENTE.
  - xi. A instalação elétrica deve ser executada de acordo com o prescrito pela norma ABNT NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
  - xii. O circuito de comando do condicionador deverá ter tensão de 24Vca.

p) Motor elétrico (evaporador e condensador):

- i. Será trifásico/monofásico, de indução, com rotor em gaiola, isolamento classe B, proteção IP54 totalmente fechada com ventilação externa, quatro polos e montados sobre dispositivos que permitam fácil ajustagem das correias de transmissão (quando aplicável);
- ii. O motor não pode ser montado sobre os painéis laterais, frontais ou posteriores;
- iii. Os motores elétricos com potências iguais ou superiores a 5CV sofrerão correção do fator de potência para o valor 0,92, dotados de terminal para aterramento de carcaça;
- iv. Os motores elétricos devem ser projetados para uso contínuo, possuindo mancais com vida útil maior ou igual a 20.000 horas;

q) Fator de potência:

- i. O fator de potência, medido à montante do equipamento de ar-condicionado, deverá apresentar um valor médio superior a 0,92.

|                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAFF - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 16 de 23 |
|                                                                                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

r) Controle de entalpia:

- i. Será exigido o controle entálpico ou ciclo economizador e ventilação de emergência. Sua filosofia consiste, basicamente, na comparação das condições climáticas (temperatura/umidade relativa) do ar exterior em relação às do ar interno da estação. Uma vez que as condições externas estiverem favoráveis em relação às internas, um sistema auxiliar (que usa do próprio sistema de ventilação do evaporador) entra em operação para proporcionar a climatização interna, através da abertura de damper para captação externa do ar;
- ii. Esse sistema também será utilizado, no caso de falta de energia, pois a unidade possuirá alimentação CC/AC (inversor), e se o circuito frigorígeno apresentar problema.

s) Controle de baixa temperatura:

- i. Este recurso consiste, basicamente, em atender as aplicações onde existem grandes variações climáticas em curtos períodos de tempo. Neste caso, o ventilador do condensador é operado ciclicamente por comando de pressostato. O ventilador deve ligar a 240 PSIG (□3%) e desligar a 109 PSIG. (□3%).

t) Certificados de garantia:

- i. Os equipamentos e materiais deverão ter garantia integral contra defeitos de projeto, fabricação, instalação e desempenho;
- ii. A PROPONENTE deverá fornecer equipamentos com certificado de homologação na ANATEL;
- iii. Os certificados aceitos, em caso de equipamentos cuja homologação não seja compulsória pela ANATEL, serão aqueles emitidos por organizações designadas pela ANATEL.

#### 4.10. Sistema de CFTV

4.10.1. As câmeras de vídeo deverão estar dispostas de forma a monitorar a entrada da sala de equipamentos, bem como os racks/bastidor, tanto na parte frontal quanto na parte traseira;

4.10.2. Câmeras de vídeo:

4.10.2.1.Com infravermelho (cúpula, suporte etc.) day/night de alta resolução (520 linhas);

4.10.2.2.Com sensor de presença embutido;

4.10.2.3.A lente utilizada na câmera de vídeo deverá ser do tipo auto íris, com distância focal de 3,5mm à 8,0mm e montagem tipo C/CS.

4.10.3.Suporte para câmera fixa:

4.10.3.1.O suporte será utilizado para a fixação da câmera no local desejado, devendo ter as seguintes características mínimas para:

a) Ambientes internos:

- i. Próprio para fixação em paredes ou forro;
- ii. Construído em alumínio e com base fixa.

b) Ambientes externos:

- i. Próprio para fixação em postes ou paredes.

|                                                                                   |                                                                                                   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 17 de 23 |
|                                                                                   | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                   |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

c) Monitoração remota:

- i. A monitoração remota deverá possibilitar a verificação e apresentação das imagens emitidas através das câmeras de vídeo instaladas nos ambientes.

d) Unidade Integrada de transmissão de imagem (DVR):

- i. O sistema de transmissão de imagens/dados deverá apresentar no mínimo as seguintes características:
  - a. Deverá possibilitar alimentação em - 48Vcc, com variação de  $\pm 20\%$ ;
  - b. Deverá ser fornecida com uma interface Ethernet, permitindo a conexão via PC/notebook para configuração e visualização de imagens localmente e remotamente;
  - c. A interface Ethernet deverá obrigatoriamente operar em modo de autonegociação (Full ou Half-Duplex em 10Mbps ou 100Mbps). É obrigatório que a interface também possa operar em modo forçado, permitindo configurar o modo de transmissão e velocidade;
  - d. Deve possuir, no mínimo, entrada para 8 (oito) câmeras de vídeo, com canal de comunicação remoto utilizando rede IP e capacidade de armazenamento de, pelo menos, 2TB em HD SATA.
  - e. Entradas para sinais de alarmes tais como sensores de presença, sensores de porta e outros;
  - f. Possuir no mínimo 3 saídas de alarmes, sendo obrigatória a possibilidade de externalizar alarmes para a condição de “Erro de HD” e “Perda de Vídeo” de qualquer uma das câmeras, em saídas de alarmes diferentes. Cada uma das saídas de alarmes deverá ser cabeada para o bloco de conexão (BIX);
  - g. Capacidade de visualização simultânea de no mínimo 8 imagens nos monitores das estações de operação local e remota;
  - h. Verificação rápida e fácil via web browser das imagens gravadas e das imagens que estão sendo capturadas em tempo real (ao vivo);
  - i. Deverá permitir o acesso via web browser para verificação/configuração remota e local de todos os parâmetros do DVR;
  - j. A unidade de supervisão deverá permitir o upgrade de firmware/software local e remotamente;
  - k. Deverá implementar funcionalidades de NTP Client ou SNTP Client;
  - l. Deve possuir no mínimo um usuário com senha editável. Caso existam outros usuários, estes também devem possibilitar a troca de senha;
  - m. Deve possibilitar a comunicação por áudio entre operador local e operador remoto, este último via web browser.
- ii. Disparo de gravação de imagens por vídeo detecção de movimento (detecção de mudança da imagem visualizada por alteração de parâmetros internos do software de controle), não dependendo de dispositivos externos como sensores e comandos diversos;
- iii. O DVR deverá ser composto de:
  - a. 1 (uma) unidade integrada de transmissão de imagem de imagens com capacidade de gravação contínua, por sobreposição de arquivos de imagens mais antigos;
  - b. 1 (um) monitor 15” LCD compatível com o DVR;
  - c. 1 (um) teclado compatível com o DVR;
  - d. 1 (um) mouse compatível com o DVR;
  - e. 1 (um) microfone compatível com o DVR;
  - f. 1 (um) conjunto de alto-falantes estéreo compatível com o DVR.
- iv. Especificações de software:

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 18 de 23 |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- a. O software de operação do sistema de CFTV deve ser totalmente integrado ao software de gerenciamento e monitoramento de segurança. Este software deverá possuir todos os recursos de cadastro e controle de acesso subordinados ao software de gerenciamento, quer seja diretamente ou através de processos de integração. Deverá possuir ainda as seguintes características mínimas:
- b. Possibilitar o aperfeiçoamento das imagens digitais através da magnificação ou zoom das imagens gravadas ou ao vivo;
- c. Possibilitar a gravação e verificação das imagens, consistentes e transparentes, provenientes das unidades integradas de transmissão das imagens;
- d. Possibilitar a investigação de imagens gravadas, em ordem de ano, mês, dia, hora e minuto de todos os eventos e imagens pré-gravadas, tanto no disco rígido do PC, como nas unidades integradas de transmissão de imagens;
- e. Estabelecer a programação horária automática, possibilitando a vigilância e monitoramento automático em horários pré-determinados, nos dias de semana, finais de semana e feriados;
- f. Efetuar liga/desliga de alarmes automaticamente;
- g. Disponibilizar ao operador do sistema a função “help”, com instruções sucintas sobre procedimentos de operação do software e, no caso de alarmes, estabelecer instruções ao operador;
- h. Gerar relatórios de alarmes;
- i. Possibilitar o endereçamento dos equipamentos (câmera, unidades integradas de transmissão de imagens, dispositivos externos de alarmes, etc.).
- v. Externamente à unidade deve ser afixada, por processo eficiente, plaqueta de identificação do equipamento, confeccionada em material não deteriorável e de boa resistência mecânica, contendo os seguintes dados:
  - a. Número de série de fabricação;
  - b. Mês/ano de fabricação;
  - c. Código/modelo do fabricante;
  - d. Deverá ser possível visualizar via interface web, no mínimo os requisitos (a.) e (c.).

#### 4.11. Normas Aplicadas

##### 4.11.1. Em todas as obras a PROPONENTE deverá seguir as seguintes normas:

- 4.11.1.1. NR10 - Instalações e Serviços em Eletricidade - fixa as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados que trabalham em instalações elétricas;
- 4.11.1.2. NR4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - tem como finalidade promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador em seu local de trabalho;
- 4.11.1.3. NR6 - Equipamento de Proteção Individual. Para os fins de aplicação desta NR, considera-se EPI todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador;
- 4.11.1.4. ABNT NBR 6181:2003- Classificação de meios corrosivos;
- 4.11.1.5. ABNT NBR 6323:2016- Revestimento por zinco por imersão a quente em aço ou ferro fundido;
- 4.11.1.6. ABNT NBR 16680:2018 - Sistemas de Revestimento Protetores para Painéis Elétricos; no caso de empregar painéis em aço não zincado e desabrigados, e classificados segundo a norma NBR 6181:2003 como - Rural - G 1.3.26 (atmosfera úmida neutra);
- 4.11.1.7. ABNT NBR 16733:2019- Execução de sistema de pintura para estruturas e equipamentos de aço-carbono zincado;

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 19 de 23 |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- 4.11.1.8.ABNT NBR 16401-1:2008: Instalações de Ar-Condicionado - Sistemas Centrais e Unitários. Projeto das Instalações;
- 4.11.1.9.ABNT NBR 16401-2:2008: Instalações de Ar-Condicionado - Sistemas Centrais e Unitários. Parâmetros de Conforto Térmico;
- 4.11.1.10.ABNT NBR 16401-3:2008: Instalações de Ar-Condicionado - Sistemas Centrais e Unitários. Qualidade do Ar Interior;
- 4.11.1.11.ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008- Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- 4.11.1.12.ABNT NBR 10151:2019: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade-procedimento;
- 4.11.1.13.ABNT NBR 10152:2017: Níveis de ruído para conforto acústico - Procedimento;
- 4.11.1.14.ABNT NBR 14205:2018 - Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula - Método de ensaio;
- 4.11.1.15.ABNT NBR 5419-1:2015 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- 4.11.1.16.ABNT NBR 6123:1988 Versão Corrigida 2:2013 - Forças Devidas ao Vento em Edificações;
- 4.11.1.17.NBR 13486:1995 - Fibras ópticas-Terminologias;
- 4.11.1.18.ABNT NBR 13488:2013- Fibra óptica tipo monomodo de dispersão normal - Especificação;
- 4.11.1.19.ABNT NBR 13511:2001 - Fibras e cabos ópticos - Ensaio de ataque químico à fibra óptica tingida - Método de ensaio;
- 4.11.1.20.ABNT NBR 13512:2008 - Cabos ópticos - Ensaio de tração em cabos ópticos e determinação da deformação da fibra óptica- Método de ensaio;
- 4.11.1.21.NBR 13519:2001 - Fibras e cabos ópticos - Ensaio de ciclos térmicos na fibra óptica tingida - Método de ensaio;
- 4.11.1.22.NBR 13975:1997 - Fibras ópticas - Determinação da força de extração do revestimento - Método de ensaio;
- 4.11.1.23.ABNT NBR 14076:2017 - Cabos ópticos - Determinação do comprimento de onda de corte em fibra monomodo cabeada - Método de ensaio;
- 4.11.1.24.ABNT NBR 14422:1999 - Fibra ópticas - Determinação dos parâmetros geométricos da fibra óptica - Método de ensaio;
- 4.11.1.25.ABNT NBR 13488:2013 - Fibras ópticas - Ciclo térmico - Método de ensaio;
- 4.11.1.26.NBR 14566:2004 - Cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinado;
- 4.11.1.27.NBR 14773:2009 - Cabo óptico dielétrico protegido contra ataques de roedores para aplicação em linhas de dutos - Especificação;
- 4.11.1.28.ABNT NBR 5426:1985 Versão Corrigida:1989 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos - Procedimento;

|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 20 de 23 |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

- 4.11.1.29.ABNT NBR 15688:2012 Versão Corrigida:2013 - Redes de Distribuição Aérea Urbana de Energia Elétrica - Padronização;
- 4.11.1.30.ABNT NBR 15688:2012 Versão Corrigida:2013 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
- 4.11.1.31.ABNT NBR 16697:2018 - Cimento Portland Comum;
- 4.11.1.32.ABNT NBR 16697:2018 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial;
- 4.11.1.33.ABNT NBR 5738:2015 Versão Corrigida:2016 - Moldagem e Cura de Corpos-de-Prova de Concreto, Cilíndricos ou Prismáticos - Método de Ensaio;
- 4.11.1.34.ABNT NBR 5739:2018 - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova de Concreto, Cilíndricos de Concreto - Método de Ensaio;
- 4.11.1.35.ABNT NBR 6118:2014 Versão Corrigida:2014- Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- 4.11.1.36.ABNT NBR 8451-3:2011 - Determinação da Elasticidade, Carga de Ruptura, Absorção de Água e da Espessura do Cobrimento em Postes e Cruzetas de Concreto Armado - Método de Ensaio;
- 4.11.1.37.ABNT NBR 7211:2009 - Agregado para Concreto;
- 4.11.1.38.ABNT NBR 7480:2007 - Barras e Fios de aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- 4.11.1.39.ABNT NBR 8451-1:2011 Versão Corrigida:2012 - Poste de Concreto Armado para Redes de Distribuição de Energia Elétrica - Especificação;
- 4.11.1.40.ABNT NBR 8451-2:2013- Poste de Concreto Armado para Redes de Distribuição de Energia Elétrica - Padronização;
- 4.11.1.41.ABNT NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto;
- 4.11.1.42.ABNT NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015 Concreto - Preparo, Controle e Recebimento;
- 4.11.1.43.Resolução 242 - Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações;
- 4.11.1.44.ABNT NBR IEC 60050-426:2011 (826):1997 - Vocabulário eletrotécnico internacional;
- 4.11.1.45.ISO 8528-5:2013 - Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets Part 5: Generating Sets;

#### 4.12. QTM (Quadro de Transferência Manual).

4.12.1.A PROPONETE deverá oferecer uma solução completa do QTM (Material e Instalação), a adequação da infraestrutura, como eletrodutos e cabos serão calculados pela LPU do Anexo D Proposta Comercial.

4.12.1.1.Modelo QTM Trifásico 220Vca / 380Vca - Telebras.



|                                                                                                                                                  |                                                                                                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 22 de 23 |
|                                                                                                                                                  | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

4.13.3.0 QDCA deverá ser equipado com supressores de surtos nas três fases e no neutro, conforme especificações indicadas a seguir.

4.13.4.A PROPONENTE deverá elaborar o projeto definitivo junto a concessionária local para ligação da energia definitiva, em locais que não sejam possíveis a conexão com a concessionária, a PROPONENTE deverá fornecer um medidor com a leitura remota instalado dentro do QDCA.

4.13.5.As entradas das tubulações nas caixas de passagem, devem ser preferencialmente em 90° e com instalação de buchas e arruelas nas extremidades.

4.13.6.Todos os quadros de energia deverão ter:

4.13.6.1.Bandeja de montagem, trilho para disjuntores, barramento, tampa com dobradiça e trinco, fabricado em chapa metálica com espessura mínima de 16 MSG e pintura eletrostática na cor cinza Munsell N6,5, atende e as especificações dos projetos;

4.13.6.2.Tomada de uso geral (127Vac e 220Vac), para serviço;

4.13.6.3.Barramentos de Neutro e Terra independentes.

4.13.7.Barramentos:

4.13.7.1.Os barramentos de cobre devem ser dimensionados para capacidade de 110% (cento e dez por cento) da corrente nominal do quadro, em função de:

- a) Perda de condução pela diminuição da seção, em função dos furos para a fixação nas barras;
- b) Temperatura ambiente de 40 °C;
- c) Disposição das barras no quadro.

4.13.7.2.Quanto às cores dos barramentos, caso a concessionária local não defina em suas normas, deverão ser padronizados e pintados com as seguintes cores:

- a) Fase A - amarelo;
- b) Fase B - branco;
- c) Fase C - cinza;
- d) Neutro - azul claro;
- e) Terra - verde ou verde com amarelo.

4.13.7.3.Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico apropriado para fins elétricos (teor de pureza aproximada de 99,5% e condutividade mínima de 91% IACS - International Annealed Copper Standard, para cobre);

4.13.7.4.Os locais de conexão devem ser convenientemente tratados (prateado por eletrodeposição ou estanhados) de forma que as perdas sejam mínimas;

4.13.8.Disjuntores:

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br><b>SIGA ANTENANDO</b><br><small>EAf - Criada conforme determinação da ANATEL</small> | RFP – Request for Proposal                                                                        | Página 23 de 23 |
|                                                                                                                                                                           | Contratação RFP Cessão de Uso de Espaço em Solo, AEV para antenas de micro-ondas e Infraestrutura | Edição Versão 1 |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                   | Data: 14/10/24  |

4.13.8.1. Devem ser mini disjuntores do tipo termomagnético, protegendo fios, cabos e barramentos contra sobrecargas e curtos-circuitos, com as seguintes características:

- a) Os disjuntores de alimentação dos equipamentos, devem ter capacidade de ruptura para atender o nível de curto-circuito dimensionado para o local da instalação, não devendo a capacidade de ruptura ser inferior a 4,5kA em 380Vac, em qualquer situação.

4.13.9. Mastro de 4 polegadas com 2 m de altura, 4 suportes cantoneira 1/8" para Quadro Metálico, 4 abraçadeiras grampo "U" de vergalhão 3/4" 100mm acompanha porcas sextavadas e arruelas de pressão, como alternativa para instalação do QTM e QDCA em ambiente externo.

4.13.10. Modelo de QDCA Telebras, para os projetos atuais considerar 200A para o disjuntor geral.

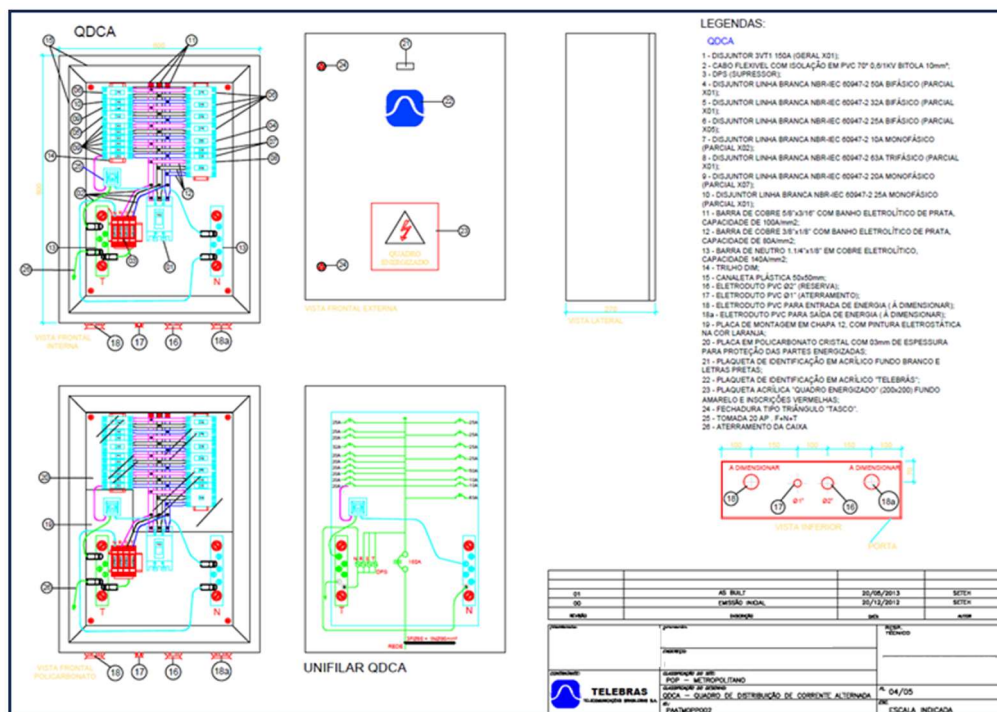


Figura 7 - Detalhes do QDCA