

## ANEXO IV

### CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE TELECOMUNICAÇÕES

**Objeto:** Contratação de serviço de engenharia para elaboração de projeto de arquitetura e engenharias visando a reforma do Pavilhão 796 para instalação da Plataforma de Experimentação para Primatas Não Humanos (Nível de Biossegurança Animal 2 e 3 - NBA-2/3), localizada no Campus de Manguinhos da Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ.

**Categoria do objeto:** obras e serviços de engenharia

**Referência:** Meta 2023.043 | Processo nº 25389.000128/2024-72

Este documento é parte integrante e indissociável do objeto da contratação acima caracterizado e, embora diga respeito à uma disciplina específica, deve ser analisado em conjunto com as demais; tem por objetivo (i) descrever todos os serviços previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização; e (ii) indicar todos os produtos a serem entregues a cada fase do projeto com seus respectivos requisitos.

## SUMÁRIO

<b>1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO .....</b>	<b>2</b>
2.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....	2
<b>2.1.1. Condições Gerais.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1.2. Condições Específicas.....</b>	<b>3</b>
2.1.2.1. REDE EXTERNA .....	3
2.1.2.2. INSTALAÇÕES DA REDE ESTRUTURADA.....	5
2.1.2.3. INSTALAÇÕES DE CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO .....	8
2.1.2.4. INSTALAÇÕES DE ÁUDIO E VÍDEO.....	8
2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO .....	9
<b>2.2.1. Estudo Preliminar (EP).....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.2. Anteprojeto (AP) .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.3. Projeto Básico (PB).....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.4. Projeto Executivo (PE) .....</b>	<b>14</b>
<b>3. LISTA MESTRA .....</b>	<b>14</b>

## 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O Contratado terá responsabilidade de assegurar a qualidade dos serviços realizados até o recebimento definitivo, independente de recomendação expressa neste documento ou pela Fiscalização.

As recomendações ou cuidados a serem adotados após a execução para assegurar a qualidade dos serviços realizados pelo Contratado até o recebimento definitivo, não isentam de qualquer exigência de prestação de garantia técnica que venha a incidir sobre os serviços, sistemas ou equipamentos.

O Contratado não poderá alegar ter cumprido as orientações e recomendações deste documento ou da Fiscalização para justificar o descumprimento de exigências normativas ou técnicas. A correção de problemas decorrentes da inobservância normativa ocorrerá às suas expensas e sem qualquer prejuízo atribuível ao Contratante.

**Observação:** nenhuma norma técnica citada neste documento deverá prevalecer sobre sua equivalente atualizada, desde que vigente; em caso de norma cancelada, deverá ser considerada aquela que vier a substituí-la. Dúvidas ou casos omissos deverão ser apresentados à Fiscalização, que estabelecerá a referência normativa correta a ser considerada.

## 2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

### 2.1. DIRETRIZES DE PROJETO

O projeto deverá atender à reforma de edificação existente para instalação de Plataforma de Primatas e ser desenvolvido de acordo com as seguintes diretrizes:

#### 2.1.1. Condições Gerais

- O projeto deverá ser elaborado por profissional habilitado com experiência na elaboração, detalhamento, desenhos e especificação referente a projetos de instalação de rede estruturada (Dados, Voz, CFTV e Access Point) para os ambientes previstos neste documento, no que couber à disciplina;
- Obter os projetos de arquitetura, estruturas e demais instalações, de maneira a poder integrar e harmonizar os projetos de telecomunicações com os demais sistemas.
- Prever possibilidade de crescimento futuro e de mudanças de layout;
- Considerar a utilização de solução de Telefonia IP Corporativa, para a comunicação de voz e vídeo do empreendimento;
- Permitir acessibilidade e facilidade a manutenção posterior dos sistemas;
- Observar as recomendações, critérios técnicos e padronizações vigentes da ABNT, Anatel, ISO, etc.
- Todos os projetos deverão ter interligação com o sistema de aterramento projetado nas instalações elétricas, adequado e em características de resistência de aterramento compatível com as normas vigentes, assim como, com as especificidades dos equipamentos a serem instalados;
- Observar as informações quanto às características da rede local de telecomunicações (Fiocruz), existentes próximas ao local de implantação do projeto:
  - Tipo de instalação subterrânea.
  - Localização dos cabos.
  - Previsões de alteração da rede.
  - Capacidade da rede atual.
- Capacidade de atendimento à demanda da implantação do complexo da Fiocruz.
- Conhecer as atividades previstas para a edificação, o tipo e número de usuários e determinar, junto à Fiocruz, as necessidades de equipamentos, pontos telefônicos e de dados; locais, pontos e

equipamentos áudio visuais; posicionamento, áreas de interesse e quantidades de câmeras e pontos de acesso.

- Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
  - Utilização de soluções que utilizem tecnologia de ponta, com custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação dos sistemas.
  - Dimensionamento dos equipamentos dos sistemas dentro de padrões disponíveis no mercado nacional.
- Observar o Nível de Biossegurança dos ambientes laboratoriais de forma a aplicar as normas pertinentes.
- O projeto dos sistemas de Telecomunicações deverá ser construído obedecendo rigidamente as normas NBR 14565 – “Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers” em sua versão mais recente e a NBR 16415 – “Os caminhos e os espaços para o cabeamento estruturado.”
- Determinar todos os componentes do sistema, de modo a garantir suas características de desempenho, bem como permitir o acesso para manutenção, inspeção e remoção de equipamentos, considerando:
  - as redes de tubulação telefônica e de dados;
  - redes de cabos telefônicos e de dados;
  - equipamentos de telefonia e de dados.
- Determinar os percursos das tubulações primárias, secundárias e de entrada do edifício e dimensioná-las em função do número de pontos telefônicos e de dados previstos, acumulados em cada uma das suas partes.
- As caixas de distribuição deverão ser localizadas em áreas comuns, de fácil acesso.
- Deverá prever áreas técnica específicas para a instalação e manutenção dos equipamentos de telecomunicações. Não é indicado o compartilhamento da sala de equipamentos com outros sistemas.
- A distância máxima dos pontos aos equipamentos concentradores deve ser de 90m.
- O dimensionamento dos racks deverá considerar a expansão da quantidade de pontos.

## **2.1.2. Condições Específicas**

### **2.1.2.1. REDE EXTERNA**

Deverá ser projetada e dimensionada uma rede externa subterrânea com a finalidade de interligar toda a edificação reformada com a rede subterrânea existente. Inclui-se projetar as intervenções civis de dutos e caixas. Esse projeto de alimentação externa deverá atender as normas e práticas Telebrás e Anatel, devendo ser aprovado junto aos setores internos da Fiocruz responsáveis pela gerência de redes de telecomunicações.

A rede externa de Telecomunicações consiste na interligação da Sala de TI da edificação com o Backbone do campus por cabeamento óptico. Onde a sala de TI é a sala principal destinada para abrigar os equipamentos concentradores do prédio e o Backbone do campus é toda a rede óptica distribuída por anéis que se interligam através dos Armários de Telecomunicações.

A edificação deverá ser interligada por fibra óptica ao Armário de Telecomunicações mais próximo, ou outro armário por orientação da equipe de Telecomunicações da COGIC. Como sugestão, para atendimento à Plataforma de Primatas, a interligação com o Backbone principal poderá ser realizada através do Armário de Telecomunicações AT-5 (Figura 1) existente, o qual será responsável por estabelecer uma conexão em topologia estrela entre a edificação e o Backbone.

O Cabo óptico de interligação externa a ser utilizado deverá ser tipo “loose” possuindo a quantidade de fibras ópticas específicas conforme padrão utilizado na FIOCRUZ – (CFOA-SM-DDR-G 24F G-652D (PFV) LSZH), juntamente com cordões ópticos e distribuidores ópticos BT 48F SM (Figura 2).

Os detalhes de tubulações e caixas deverão ser apresentados.

O projetista também será responsável pelo levantamento da instalação da rede de fibra óptica.

Cabe a CONTRATADA o fornecimento e instalação de todo o material necessário à execução da construção e readequação da infraestrutura externa subterrânea de caixas e tubulações para interligação dos prédios à rede de telecomunicações da FioCruz

A CONTRATADA terá total responsabilidade de efetuar a recuperação de danos acidentais causados às instalações da CONTRATANTE, decorrentes da execução dos serviços. Em caso de suspeitas de avarias em locais onde forem executados quaisquer serviços, a CONTRATADA fica responsável por realizar testes de estanqueidade nos cabos e emendas existentes para detecção de avarias. Caso haja avaria, os reparos destes danos deverão ser executados pela própria CONTRATADA.



*Figura 1 – Armário de Telecomunicações– AT-5*



*Figura 2 - Distribuidor óptico - AT-5*

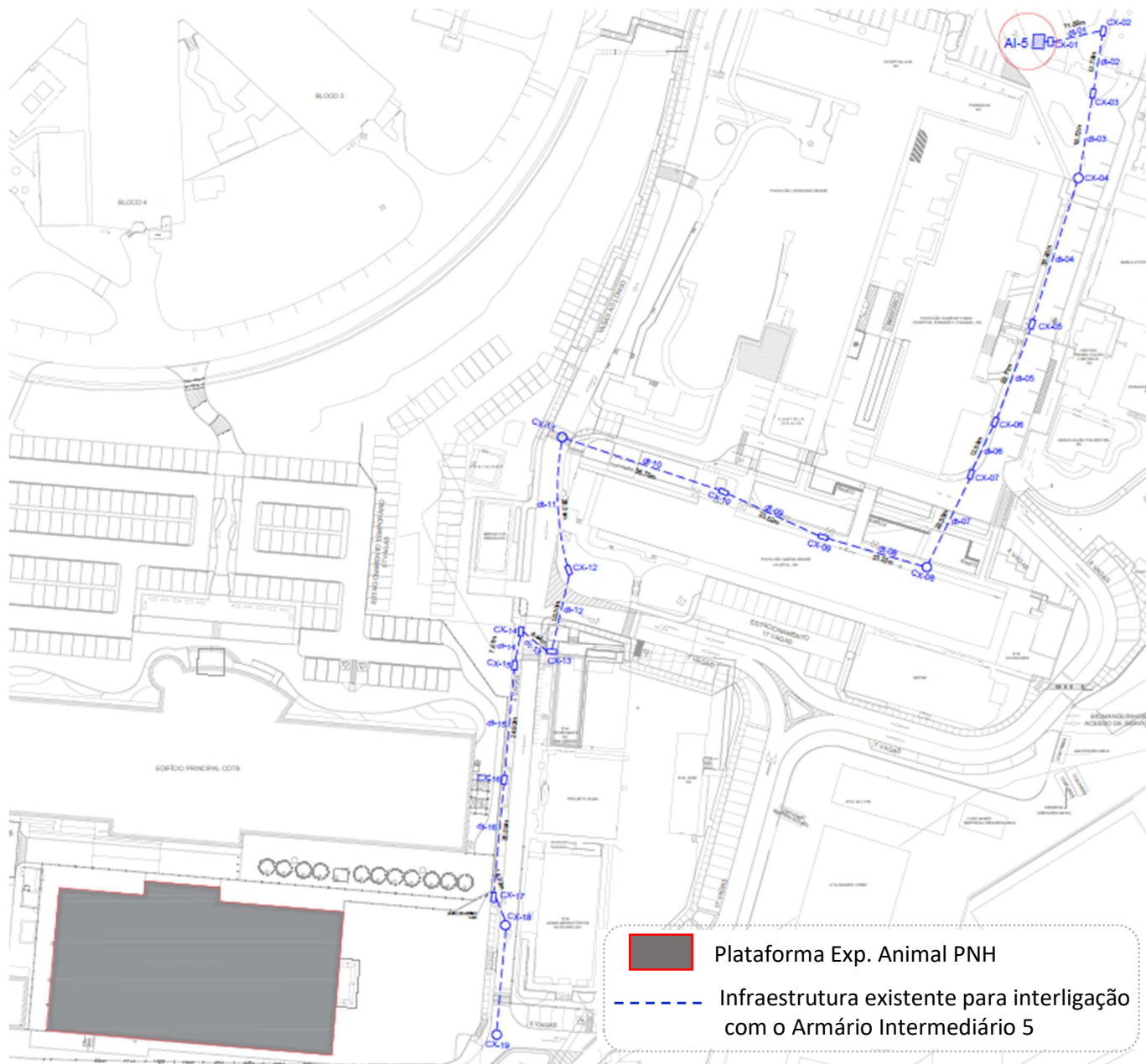


Figura 3 – Interligação com o AT-5

#### 2.1.2.2. INSTALAÇÕES DA REDE ESTRUTURADA

Deverão ser previstas áreas técnicas específicas para instalação e manutenção dos equipamentos de telecomunicações; os racks padrão 19" projetados deverão ser instalados nessas áreas técnicas reservadas.

Na sala de equipamentos principal aonde chegará o backbone do campus, deverá ser previsto um rack exclusivo para acomodação de servidores, separado do rack de distribuição do cabeamento horizontal.

A distância máxima dos pontos aos equipamentos concentradores deve ser de 90m, portanto, caso essa condição não seja satisfeita para todos os pontos, deve-se projetar outros racks mais próximo dos pontos, em quantidade suficiente para satisfazer essa necessidade.

O dimensionamento dos racks deverá considerar a expansão da quantidade de pontos, portanto deve ser projetado com folga de unidades e/ou de portas nos equipamentos.

Deverão ser utilizados um guia de cabo horizontal para cada um dos equipamentos a serem instalados, e sempre que necessário guias de cabo verticais, inferior ou superior.

Deve ser projetado no padrão cross connect, ou seja, com patch panels de pontos de telecomunicações, switches e voice panels para serviço de telefonia.

Os patchs panels devem ser do tipo descarregado. A organização e especificação dos racks para equipamentos de entrada de rede, equipamentos e para servidores deverá ser realizada de forma específica para atender as particularidades desses equipamentos.

Deverá ser prevista o crescimento da rede prevendo posições para futuros racks. Deverão ser previstos painéis de fechamento de 1U para todas as unidades vagas dos racks de equipamentos.

Não é indicado o compartilhamento da sala de equipamentos com outros sistemas.

O arranjo físico dos equipamentos deverá atender à funcionalidade, à facilidade de operação e manutenção, bem como deve permitir eventual crescimento futuro. A sala técnica deverá dispor de piso elevado para facilitar a distribuição do cabeamento. A recomendação para a altura do piso elevado é de no mínimo 180 mm para cabos de comunicação e de energia, porém se for utilizar ar refrigerado sob o piso é necessária uma altura mínima de 300 mm.

Deverá ser considerada a utilização de telefonia IP corporativa, como sistema de comunicações de voz. Verificar com a equipe de TI local da Fiocruz, se haverá implantação ou se já existente a implantação do sistema de telefonia IP. A grande vantagem é a utilização de uma só infraestrutura de rede. Sendo assim, o cabeamento estruturado atenderá as demandas de dados, voz e CFTV.

Os cabos de fibra óptica devem seguir o mesmo padrão utilizado na FIOCRUZ. A classe de proteção da capa do cabo contra a propagação de chama deve ser estudada e indicada em projeto, sendo o padrão mínimo a classe LSZH.

O projeto de rede, tipicamente, deverá prever a utilização cabos metálicos UTP 4 pares Categoria 6.

Deverá ser exigido que todo o cabeamento instalado tenha certificação de funcionamento compatível com sua categoria.

Deverão ser previstas a utilização de um patch cord para cada uma das portas do rack. Para cada estação de trabalho deverão ser deixadas duas extensões (patch cord) com 2,50m de comprimento com conector macho RJ45 CAT6 em cada extremidade, do tipo pré-fabricado, Padrão de pinagem T-568a. As tomadas de rede deverão ser alimentadas através de circuitos individuais, um cabo UTP para cada tomada RJ-45.

Deverão ser previstos no mínimo dois pontos de telecomunicações para cada posto de trabalho, tipicamente um ponto de voz e outro de dados. Dispor, da forma mais uniforme possível, as tomadas nas paredes, nos rodapés ou no piso, observadas as eventuais particularidades decorrentes das condições construtivas do local e da ocupação a que se destinam.

Os posicionamentos dos Access Point deverão ser realizados através de Site Survey.

Não deverá ser prevista a utilização de eletrodutos de bitola menor que 1" de diâmetro, sendo que um eletroduto com esse diâmetro poderá atender a no máximo 6 pontos de rede. Poderão ser instalados, a título de previsão de reserva, eletrodutos com bitolas superiores às necessárias ou eletrodutos vazios. O projeto deverá determinar os percursos das tubulações primárias, secundárias e de entrada do edifício e dimensioná-las em função do número de pontos de telecomunicações previstos, acumulados em cada uma das suas partes.

Toda infraestrutura deve ser dimensionada para uma ocupação máxima de 40% da área interna de sua seção transversal.

Não poderá ser utilizado nenhuma infraestrutura existente como: Eletrocalhas, perfilados, condutores, canaletas, quadros e racks de distribuição.

Deverá ser utilizado os furos existentes na laje entre o térreo e o pavimento técnico para distribuição do cabeamento estruturado. Algumas aberturas existentes serão fechadas por conta do novo layout projetado pela arquitetura. As aberturas novas e as existentes que serão dedicadas para descida de infraestrutura do cabeamento estruturado deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas de instalações e de estrutura.

Essas instalações internas deverão atender as normas de NB2/NB3 de Biossegurança, como soluções de infraestruturas e vedações de tubulações e tomadas.

Para o projeto de instalações, deverá ser utilizado o pavimento técnico para o encaminhamento através de eletrocalhas metálicas para distribuição da rede estruturada.

Para distribuição do cabeamento por corredores comuns, nas áreas de circulação e administrativas deve-se dar preferência a eletrocalhas metálicas pelo forro removível. Nos laboratórios o revestimento utilizado será forro monolítico e em ambientes NB3 não haverá forro devido às normas rigorosas de higiene e segurança para esse ambiente.

Nos casos em que o projeto de arquitetura especifique forro para as áreas de passagem de eletrocalhas, e este não for removível, deverão ser previstas visitas técnicas com espaçamento máximo de 5m entre elas, salvo locais em que existam curvas, descidas ou outros trechos críticos, onde sempre devem ser oferecidas visitas.

A rede de cabeamento estruturado também deverá abranger as disciplinas dependentes da rede de dados, como automação, controle de acesso e circuito fechado de tv. Os projetos das disciplinas citadas, assim como outras que caibam na descrição acima, deverão ser casados com o projeto da rede estruturada, para uma perfeita distribuição dos pontos de rede.

Prever aterramento e circuitos independentes para cada um dos equipamentos. Todos os materiais metálicos de infraestrutura deverão ser devidamente aterrados, devendo ser projetado em prancha à parte, o aterramento do prédio, com diagrama unifilar, indicação de cabos, barra de terra etc. Será utilizado o Terra único do projeto de elétrica para esse fim, sendo que o projetista deverá garantir que esse deverá possuir resistência máxima de 5 Ohms.

Na especificação técnica deverão ser apresentadas as características técnicas mínimas para os equipamentos ativos necessários para atender o projeto, exemplificando equipamentos ativos: switches, roteadores, roteadores wireless etc. Porém, esse tipo de equipamentos não deverá constar na planilha de quantitativos, pois a compra destes será realizada em um processo diferente de contratação.

Deverão ser consideradas canaletas metálicas específicas para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica, telefonia, dados e/ou outros e instalações específicas para área administrativas e laboratoriais respeitando as normas vigentes de cada área. Atender as normas de Biossegurança dos laboratórios. Deverão possuir blindagem eletromagnética devido à liga 6060 - T5, eliminando interferências entre as seções de elétrica e de dados e voz. Para as descidas de infraestrutura em laboratórios ou locais que não haverá acesso ao forro, deverá ser projetado infraestrutura reserva além da infraestrutura dedicada com 40% da ocupação.

Deverá ser previsto interfone em áreas a serem definidas pelo usuário, como laboratórios e entradas de setores NBA2 e NBA3. Prever também, telefone viva-voz em cada ambiente, conectado a um local que tenha pessoal disponível para resposta a emergências em todos os momentos em que o trabalho estiver sendo realizado em um laboratório NB3. Determinar todos os componentes do circuito, de modo a garantir suas características de desempenho, bem como permitir o acesso para manutenção e remoção

de equipamentos; determinar os percursos dos circuitos e dimensioná-los em função do número de pontos previstos. Verificar se haverá outras áreas das edificações que necessitam de interfone.

#### 2.1.2.3. INSTALAÇÕES DE CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO

O Circuito Fechado de Televisão (CFTV) é composto por um conjunto de equipamentos e dispositivos capazes de capturar imagens de áreas de interesse e permitir sua visualização em tempo real, por um ou mais pontos de vigilância, além de permitir sua gravação para posterior consulta.

O Circuito Fechado de Televisão CFTV será estabelecido para monitorar 24h as dependências internas e externas das edificações.

A infraestrutura dedicada para as câmeras de segurança terá o mesmo encaminhamento que a rede estruturada. Sendo assim toda infraestrutura especificada para rede estruturada, também servirá para o sistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV).

O sistema de CFTV deverá ser projetado tendo como base uma rede de câmeras interligadas e alimentadas por circuitos individuais de cabos UTP CAT6. As câmeras deverão ser interligadas por tais cabos a um ou mais equipamentos concentradores capazes de armazenar as imagens, transmitir via internet e exibi-las localmente.

Deverá ser previsto em projeto, a utilização de NVRs, onde as câmeras poderão ser ligadas aos switches da rede de dados, e nestes, haverá VLANs exclusivas para este sistema.

Alguns ambientes laboratoriais não deverão ter câmeras com acesso à Rede da Fiocruz, segundo solicitação dos usuários. Esses ambientes serão definidos durante o desenvolvimento do projeto em conjunto com a fiscalização. As câmeras que não possuírem acesso a rede deverão ser conectadas direto a um NVR exclusivo que não será conectado à Rede Fiocruz e deverá ser instalado em local seguro com a aprovação dos responsáveis.

As câmeras de monitoramento deverão possuir tecnologia IP PoE e seguir as mesmas características e padronização dos equipamentos existentes na Fiocruz. Deverão ser previstas câmeras específicas para áreas externas, com proteção física para esse tipo de área, possibilidade de gravação à noite e outras necessidades para esse tipo de instalação.

Os equipamentos concentradores deverão ser especificados e completamente detalhados, apresentando as funcionalidades necessárias ao funcionamento do sistema. Poderá ser previsto um equipamento dedicado para essa função ou a utilização de um programa a ser instalado em servidor. Nesse caso, tanto o programa, quanto a configuração recomendada para o servidor (ou recursos de processamento necessários ao sistema, no caso de servidor virtual) deverão ser especificadas. O projetista deve definir a utilização de servidor dedicado ou virtual com a equipe de TI da FIOCRUZ.

O cabo de rede lançado no percurso entre o patch panel e o ponto onde será instalado a câmera não deverá ser conectado diretamente ao equipamento. A conexão será feita com um patch cord (50cm) dentro da caixa de passagem dedicada para as câmeras. A conexão deverá ser feita dentro da caixa, como também o conector RJ45 Fêmea (certificada).

#### 2.1.2.4. INSTALAÇÕES DE ÁUDIO E VÍDEO

O sistema de Áudio e Vídeo deve consistir em um conjunto de equipamentos, capazes de proporcionar alta qualidade e o alcance sonoro nos ambientes destinados a eventos, estudos e videoconferência.



As mesas de som (mixers de áudio) e Mini Racks deverão ser instaladas em locais dedicados para sua devida acomodação e deverá ter acesso restrito somente à equipe técnica para operação manutenção do equipamento.

Deverão ser levantadas quais serão as áreas a receber os sistemas de som e vídeo, definir qual será a necessidade específica de sistema audiovisual da área e especificar os equipamentos necessários para esse sistema.

## 2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

### 2.2.1. Estudo Preliminar (EP)

“Etapa destinada ao dimensionamento preliminar dos conceitos do projeto da edificação ou dos espaços anexos [...]” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Deve atender ao Código de obras Municipal, à legislação vigente, ao Plano Diretor da Fiocruz e a outros documentos institucionais pertinentes, ao Programa de Necessidades (PN) definido pela direção, chefias e profissionais da Unidade demandante, e ao Estudo de Viabilidade (EV) desenvolvido.

Serviços básicos:

- **Memorial:** Descrever e justificar a solução proposta. Determinação da disponibilidade e descrição dos métodos de acesso às redes de fornecimento de serviços de telecomunicações de entrada.  
  
Deve representar a descrição preliminar e sucinta da relação qualitativa dos materiais e equipamentos propostos nos diversos sistemas.  
  
*Apresentação em formato A4.*
- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando as interligações com as redes de infraestrutura (internos e externos). *Apresentação em escala 1:1.000.*
- **Plantas e Cortes Gerais:** representam a compartimentação e elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura, contendo:
  - Determinação básica das áreas destinadas à instalação dos equipamentos de concentradores de rede e sistemas, salas técnicas.
  - Determinação básica das áreas destinadas ao encaminhamento horizontal e vertical do sistema de telecomunicações (shafts).
  - Pré-localização do sistema de distribuição, prumadas dos eletrodutos/eletrocalhas e redes em unifilares da alternativa proposta.
  - Apresentação em escala 1:100.
- **Estimativa preliminar de custos:** baseada, em geral, nos custos correntes do metro quadrado de construção, consideradas (i) as características da edificação; (ii) o método construtivo proposto; e (iii) as circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*
- **Estimativa preliminar de prazo:** baseada, em geral, (i) nas características da edificação; (ii) no método construtivo proposto; e (iii) nas circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*

### 2.2.2. Anteprojeto (AP)

“Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas iniciais de detalhamento dos projetos complementares a serem elaborados pelas especializadas envolvidas e decorrente dos projetos arquitetônicos que definiram os espaços” [fonte: NBR 16.636-1/2017], suficiente à elaboração de estimativas aproximadas de custo e de prazos dos serviços de obra implicados.

Consiste ainda do desenvolvimento do Estudo Preliminar (EP), após a aprovação deste pelo Contratante.

Serviços básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo; cotas e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver); principais elementos arquitetônicos do entorno imediato. *Apresentação em escala 1:500.*
  - Planta de situação de instalações de rede externa indicando todo o percurso de interligação entre o objeto e demais áreas do campus, contendo:
    - Marcação de encaminhamento de rede externa para interligação/alimentação do prédio em escala suficiente para atender o projeto;
    - Indicação prévia de encaminhamento, material, diâmetro das tubulações, localização de caixas subterrâneas, postes, tensões e tubulações de entrada;
    - Localização das caixas de distribuição, racks e suas respectivas identificações;
    - Marcação do posicionamento dos racks de equipamentos de entrada e interligação da Rede Externa;
    - Determinação de legendas e das convenções usadas.
  - Planta de Situação de instalações externas de CFTV, contendo:
    - Planta de situação de instalações externas do sistema de CFTV indicando as áreas externas atendidas por câmeras, altura de instalação, ângulo de instalação, os ângulos e áreas de captura das câmeras;
    - Indicação de localização e dimensionamento dos equipamentos projetados (postes, câmeras, caixas subterrâneas, etc.);
    - Indicação de encaminhamento, material, diâmetro das tubulações, localização dos equipamentos, caixas subterrâneas, prédios e outros;
    - Identificações de cabos, caixas subterrâneas e percursos, conforme a lógica de administração do sistema;
    - Indicação de cotas aproximadas para os trechos, câmeras e posicionamento de caixas subterrâneas.
- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
  - Plantas baixas de instalações de rede estruturada para todos os pavimentos da edificação, contendo:
    - Planta de distribuição de tomadas e pontos de rede estruturada em quantidade suficiente para atender o projeto de todas as áreas da edificação;
    - Indicação prévia de encaminhamento, localização dos equipamentos, caixas e pontos; localização dos racks e suas respectivas identificações;
    - Marcação do posicionamento dos racks de equipamentos concentradores de Rede Estruturada; Identificações de cabos e pontos, conforme a norma de administração de cabeamento da ABNT;
    - Determinação de legendas e das convenções usadas.
  - Plantas baixas da Sala de Servidores de rede, contendo:
    - Planta de distribuição de tomadas e pontos de rede em quantidade suficiente para atender o projeto; Indicação prévia de encaminhamento, localização dos equipamentos, caixas e pontos;
    - Localização dos racks e suas respectivas identificações;

- Marcação do posicionamento dos racks de equipamentos concentradores;
  - Determinação de legendas e das convenções usadas.
- Plantas baixas de instalações de CFTV para todos os pavimentos da edificação, contendo:
- Planta de distribuição de câmeras em quantidade suficiente para atender o projeto de todas as áreas da edificação, na escala 1:50;
  - Indicação prévia de encaminhamento, localização dos equipamentos, caixas, câmeras e pontos;
  - Indicação de ângulo e área de captura, altura de instalação, ângulo de instalação e características técnicas das câmeras;
  - Localização dos racks e suas respectivas identificações;
  - Marcação do posicionamento dos racks de equipamentos concentradores do sistema de CFTV;
  - Prévia de layout e cortes da sala de monitoramento do sistema, com posicionamento dos equipamentos;
  - Determinação de legendas e das convenções usadas.
- Pontos de sistema de Áudio e Vídeo para todos os pavimentos da edificação, contendo:
- Planta de distribuição de equipamentos de áudio e vídeo do sistema em quantidade suficiente para atender o projeto de todas as áreas da edificação, na escala 1:50;
  - Indicação prévia de encaminhamento e infraestrutura necessária para o sistema, localização dos equipamentos, telas, projetores, etc.;
  - Localização dos racks e suas respectivas identificações;
  - Marcação do posicionamento dos racks de equipamentos concentradores e geradores do sistema de áudio e vídeo;
  - Determinação de legendas e das convenções usadas.
- **Pranchas diagrama de redes e detalhes:** Definição prévia do diagrama de bloco geral dos sistemas, definição prévia dos diagramas unifilares de ligação de todos os sistemas e definição prévia do plano de faces dos racks e quadros de distribuição;
  - **Especificações técnicas preliminares:** definem os principais materiais e equipamentos. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas). *Apresentação em formato A4.*
  - **Estimativa de custos preliminar:** Indicam os quantitativos e valores dos serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra, geralmente a partir de apuração direta sobre o projeto ou de custos estimados por metro quadrado de construção ou pontos. Em geral são apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

### 2.2.3. Projeto Básico (PB)

Etapla destinada à representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias e suficientes à licitação (contratação) dos serviços de obra correspondentes.

Nesta etapa incluem-se a elaboração de encargos e especificações técnicas; planilhas de quantitativos e custos; planejamento de execução da obra; cronograma físico-financeiro; e projeto de canteiro em conformidade com o porte da obra e o planejamento estabelecido.

Consiste ainda do desenvolvimento do Anteprojeto (AP), após a aprovação deste pelo Contratante, e *deve ser considerado tão somente como alternativa para o caso de impossibilidade do desenvolvimento do Projeto Executivo (PE), por circunstâncias alheias à vontade das partes*. Neste caso, o escopo e os valores correspondentes ao desenvolvimento do PE serão suprimidos do contrato.

Serviços Básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo; cotas e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver). *Apresentação em escala 1:500.*
  - Planta de Situação de instalações de rede externa, contendo:
    - Planta de situação indicando todo o percurso de interligação entre o objeto e demais áreas do campus, na escala 1:100;
    - Indicação da localização e o dimensionamento dos equipamentos sugeridos pelo projetista (quadros, blocos telefônicos, caixas de distribuição, caixas subterrâneas, armários de telecomunicações, etc.);
    - Indicação de encaminhamento, material, diâmetro das tubulações, localização dos equipamentos, caixas subterrâneas, prédios e outros, incluindo infraestrutura existente e projetada;
    - Identificações de cabos, caixas subterrâneas e percursos, conforme a norma de administração de cabeamento da ABNT;
    - Indicação de cotas aproximadas para os trechos e posicionamento de caixas subterrâneas.
  - Planta de Situação de instalações externas de CFTV, contendo:
    - Plantas baixas de instalações em quantidade suficiente para atender o projeto de todas as áreas da edificação, na escala 1:50;
    - Indicação da localização e o dimensionamento dos equipamentos sugeridos pelo projetista (Racks, câmeras, sensores, monitores, gravadores etc.);
    - Indicação de encaminhamento, material, diâmetro das tubulações, localização dos equipamentos, pontos de controle de acesso, caixas, câmeras e outros;
    - Indicação de ângulo e área de captura, altura de instalação, ângulo de instalação e características técnicas das câmeras;
    - Identificações de cabos e câmeras, seguindo uma lógica de administração para o sistema;
    - Indicação de cotas aproximadas para os pontos de telecomunicações e equipamentos;
- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
  - Plantas baixas de instalações de rede estruturada para todos os pavimentos da edificação, contendo:
    - Plantas baixas de instalações em quantidade suficiente para atender o projeto de todas as áreas da edificação, na escala 1:50;
    - Indicação da localização e o dimensionamento dos equipamentos sugeridos pelo projetista (Racks, switches, patch panels, caixas de distribuição, blocos, etc.);
    - Indicação de encaminhamento, material, diâmetro das tubulações, localização dos equipamentos, caixas, pontos e outros;
    - Identificações de cabos e pontos, contendo o número de cabos por trecho de infraestrutura, conforme a norma de administração de cabeamento da ABNT;
    - Indicação de cotas aproximadas para os pontos de telecomunicações e equipamentos;

- Plantas baixas da sala de servidores e de entrada de rede, contendo:
  - Plantas baixas de instalações em quantidade suficiente para atender o projeto das salas, na escala 1:50;
  - Indicação da localização e o dimensionamento dos equipamentos sugeridos pelo projetista (Racks, switches, distribuidores ópticos, patch panels, servidores, etc.);
  - Indicação de encaminhamento, material, diâmetro das tubulações, localização dos equipamentos, caixas, pontos e outros;
  - Identificações de cabos e pontos, conforme a norma de administração de cabeamento da ABNT;
- Plantas baixas de instalações de CFTV, contendo:
  - Plantas baixas de instalações em quantidade suficiente para atender o projeto de todas as áreas da edificação, na escala 1:50;
  - Indicação da localização e o dimensionamento dos equipamentos sugeridos pelo projetista (Racks, câmeras, sensores, monitores, gravadores etc.);
  - Indicação de encaminhamento, material, diâmetro das tubulações, localização dos equipamentos, pontos de controle de acesso, caixas, câmeras e outros;
  - Indicação de ângulo e área de captura, altura de instalação, ângulo de instalação e características técnicas das câmeras;
  - Identificações de cabos e câmeras, seguindo uma lógica de administração para o sistema;
  - Indicação de cotas aproximadas para os pontos de telecomunicações e equipamentos;
- **Pranchas com diagramas de redes e detalhes:** Pranchas em quantidade suficiente para não deixar dúvidas quanto as instalações de todas as áreas da edificação, na escala 1:10, ou em escala compatível com o detalhe, contendo:
  - Indicação dos detalhes de instalação e vistas de racks, caixas de distribuição, pontos, eletrocalhas e outros componentes de rede;
  - Apresentação da definição do diagrama de bloco geral dos sistemas;
  - Apresentação da definição do diagrama unifilar de ligação de todos os sistemas;
  - Indicação dos detalhes gráficos das caixas de distribuição e racks, com seus respectivos planos de face;
  - Detalhes gerais de instalações.
- **Caderno de Especificações Técnicas de Telecomunicações**

Caderno de Especificações completo (revisado e atualizado) com descrição detalhada dos materiais e equipamentos projetados separados por disciplina de projeto, conforme padrão da Fiocruz, a ser fornecido à CONTRATADA em momento oportuno. Deverá incluir, entre outros elementos que se façam necessários: descrição detalhada e relação qualitativa dos materiais e equipamentos a serem utilizados nos diversos sistemas, tipo e qualidade dos materiais; características para sua identificação e conferências de avaliação; Unidade de comercialização; processos construtivos e de instalação.
- **Planilhas de Quantitativos (PQ):** indicam os quantitativos e valores (unitário e total) de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra a partir de apuração direta sobre o projeto. São apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

2.2.4. Projeto Executivo (PE)

“Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Destaca-se pelo “detalhamento das soluções previstas no Projeto Básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes”.

Consiste ainda do detalhamento construtivo do Projeto Básico (PB) realizado em concomitância com este.

Serviços Básicos:

- **Detalhes construtivos:** representam em planta, corte, elevação e perspectiva, todos os elementos necessários à execução da obra. *Apresentação em escala 1:25, 1:10 ou 1:5.*

Conforme o grau de industrialização dos componentes, os detalhes podem ser esquemáticos ou executivos. Neste último caso, os detalhes deverão ser elaborados pelo fabricante do componente e aprovados pela Fiscalização.

**Observação:** todos os detalhes construtivos deverão estar indicados nas respectivas plantas em geral, cortes, fachadas e detalhes maiores através de numeração sequencial.

3. LISTA MESTRA

DISCIPLINA: AUTOMAÇÃO; RESP. TÉCNICO: ALINE MARIA ARAUJO DA SILVA (CREA-RJ Nº 2022105000)			
TÍTULO DO DOCUMENTO	ARQUIVO (PDF)	REV.	DATA
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	F796X01A	A	02/07/2024