



Ministério da Saúde

FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz



CONTRATAÇÃO DE OBRA DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO  
EXISTENTE VISANDO A IMPLANTAÇÃO DO BLOCO DE ENSINO  
E PESQUISA DA FIOCRUZ RONDÔNIA EM PORTO VELHO/RO.

# **MEMORIAL DESCRITIVO**


## **PROJETO EXECUTIVO**

### **TELECOMUNICAÇÕES E SEGURANÇA**


NOVEMBRO/2020

CONTRATO RDC ELETRÔNICO N.º 31/2019-COGIC  
PROCESSO: 25389.000189/2017-19

MEMORIAL: 30000393-03-OS8-C00-TEL-MD-1001-R01


|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 2    |

| <b>CONTROLE DE REVISÃO</b> |                         |                  |                  |                 |                  |
|----------------------------|-------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| <b>REV.</b>                | <b>DESCRIÇÃO</b>        | <b>ELABORADO</b> |                  | <b>APROVADO</b> |                  |
| R01                        | ATENDENDO A COMENTÁRIOS | THIAGO           | NOVEMBRO<br>2020 | FELIPE          | NOVEMBRO<br>2020 |
| R00                        | EMIÇÃO INICIAL          | HERALDO          | SETEMBRO<br>2020 | FELIPE          | SETEMBRO<br>2020 |


|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 3    |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO.....  | 5  |
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 6  |
| 1.1 EMPREENDIMENTO .....                                       | 6  |
| 1.2 EDIFICAÇÃO .....   | 6  |
| 1.3 OBJETIVO .....   | 7  |
| 2 INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES E SEGURANÇA.....             | 8  |
| 2.1 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....                              | 8  |
| 2.2 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS .....                           | 8  |
| 3 FORNECIMENTO DE DADOS/VOZ.....                               | 10 |
| 3.1 ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES .....                          | 10 |
| 3.2 INFRAESTRUTURA EXTERNA.....                                | 10 |
| 4 INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA (DADOS E VOZ) .....          | 12 |
| 4.1 GENERALIDADES.....   | 12 |
| 4.1.1 TECNOLOGIA UTILIZADA.....                                | 12 |
| 4.1.2 ARQUITETURA DO SISTEMA .....                             | 12 |
| 4.1.3 TOPOLOGIA PROPOSTA.....                                  | 13 |
| 4.2 DESCRIÇÃO .....  | 13 |
| 4.2.1 SALA DE TELECOMUNICAÇÕES.....                            | 14 |
| 4.2.2 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL (BACKBONES DE VOZ E DE DADOS)..... | 14 |
| 4.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL .....                            | 15 |
| 4.3 CERTIFICAÇÃO DA REDE .....                                 | 15 |
| 5 INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV) .....           | 16 |
| 5.1 GENERALIDADES.....   | 16 |
| 5.2 DESCRIÇÃO .....  | 16 |
| 5.2.1 DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM CAMPO .....             | 17 |
| 5.2.2 SISTEMA DE GERENCIAMENTO E GRAVAÇÃO .....                | 17 |
| 5.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL .....                            | 18 |
| 6 INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO.....            | 19 |
| 6.1 GENERALIDADES.....   | 19 |
| 6.2 DESCRIÇÃO .....  | 20 |
| 6.2.1 BASE DE DADOS DO SISTEMA.....                            | 20 |

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 4    |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 6.2.2 | INFRAESTRUTURA.....   | 21 |
| 7     | INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE SONORIZAÇÃO .....                         | 22 |
| 7.1   | GENERALIDADES .....   | 22 |
| 7.2   | DESCRIÇÃO .....   | 22 |
| 7.2.1 | DIFUSÃO DE SOM PARA CHAMADAS E AVISOS NAS ÁREAS DE CIRCULAÇÃO ..... | 22 |
| 7.2.2 | DIFUSÃO DE SOM E PROJEÇÃO DE VÍDEO PARA AS SALAS DE AULA .....      | 22 |
| 7.2.3 | PROJEÇÃO DE VÍDEO PARA AS SALAS DE REUNIÕES.....                    | 22 |
| 7.2.4 | INFRAESTRUTURA.....   | 23 |

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 5    |

## APRESENTAÇÃO

A ARCHITECTUS vem por meio deste documento justificar tecnicamente as soluções adotadas na fase de Projeto Executivo de Telecomunicações e Segurança.


É importante que este documento seja visto em conjunto com os projetos apresentados para o perfeito entendimento de ambos.

## Elementos Contratuais

Contrato de Serviços de Arquitetura e Engenharia nº ..... 31/2019  
 Processo nº .....25389.000189/2017-19  
 RDC Eletrônico nº.....08/2019-COGIC  
 Data de Assinatura do Contrato .....12.08.2019  
 Data da Ordem de Serviço..... 16.09.2019  
 Prazo de Execução dos Serviços.....540 (quinhentos e quarenta) dias  
 Endereço do Empreendimento.....BR-364, Km 5,5 – Porto Velho - RO

## Equipe Técnica

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Alexandre Lacerda Landim         | Coordenador Geral   |
| Bruno Lobo e Souza               | Apoio Coordenação   |
| Antônio Elton Timbó Farias       | Projeto de Arquitetura                                    |
| Antônio Américo Farias Lima      | Engenharia – Estrutura                                    |
| Felipe Barreto Costa             | Engenharia – Elétrica                                     |
| Allisson dos Santos Cordeiro     | Engenharia – Hidrossanitário / Drenagem / Gases Especiais |
| Allisson dos Santos Cordeiro     | Engenharia – Tratamento de Efluentes                      |
| Salim Lamha Neto                 | Engenharia – VAC  |
| Eduardo Luiz de Brito Neve       | Engenharia – VAC  |
| Newton Ricardo Belchior Maranhão | Engenharia – VAC  |
| Felipe Barreto Costa             | Engenharia – Telecomunicações                             |
| Raphael de Melo Leite            | Engenharia – Automação                                    |
| Antônio Américo Farias Lima      | Engenharia – Prev. Comb. Incêndio                         |
| Ricardo Saboia Barbosa           | Arquitetura – Esquadrias                                  |
| Antônio Elton Timbó Farias       | Arquitetura – Sustentabilidade                            |

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 6    |

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 EMPREENDIMENTO

O Campus da Fiocruz localizado em Porto Velho – RO é composto por três empreendimentos (A, B e C) e uma previsão de expansão (D), conforme tabela abaixo:


| CAMPUS FIOCRUZ RONDÔNIA |              |                              |
|-------------------------|--------------|------------------------------|
| EMPREENDIMENTO          | Nº DO PRÉDIO | NOME DO PRÉDIO               |
| A                       | -            | Gestão e Ensino              |
|                         | -            | Eventos                      |
|                         | -            | Auditório                    |
|                         | -            | Subestação 3/Central Técnica |
|                         | -            | Guarita 1                    |
|                         | -            | Guarita 2                    |
| B                       | B01          | Bloco de Laboratórios Fase A |
|                         | B02          | Bloco de Laboratórios Fase B |
|                         | B03          | Biotério                     |
|                         | B04          | Apoio Técnico e Logístico    |
|                         | B05          | Central de Resíduos          |
|                         | B06          | Central de Água Gelada       |
|                         | B07          | Central de Gases             |
|                         | B08          | Subestação 1                 |
|                         | B09          | ETE                          |
|                         | B10          | ETA/Castelo d'água           |
|                         | B11          | Galinheiro                   |
|                         | B12          | Cabine de Entrada            |
|                         | B13          | Depósito de Inflamáveis      |
|                         | B14          | Cisterna                     |
|                         | B15          | Compostagem                  |
| C                       | C00          | Ensino e Pesquisa            |
| D (Expansão)            | -            | Laboratórios                 |
|                         | -            | Curral de Lhamas             |

Tabela 1 - Empreendimentos do Campus Fiocruz-RO

### 1.2 EDIFICAÇÃO


O objeto desse relatório é o prédio C00 - Ensino e Pesquisa. Por ser executado na Fase 01, que é a primeira fase de execução do campus, o bloco concentrará, inicialmente, todas as atividades do Campus.

O prédio possui pavimento térreo, superior e técnico, contendo ambientes para pesquisa, laboratórios, biotério, copas, salas de aula e administrativas, banheiros e vestiários.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 7    |

### 1.3 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo descrever e justificar tecnicamente as soluções adotadas na fase de Projeto Executivo e complementar as informações constantes nos desenhos do Empreendimento C, prédio Ensino e Pesquisa.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 8    |

## 2 INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES E SEGURANÇA


### 2.1 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 30000393-03-OS5-G00-GRL-CE-0001 | CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1001 | BACKBONE - PL. BAIXA PAV. TÉRREO              |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1002 | BACKBONE - PL. BAIXA PAV. SUPERIOR            |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1003 | BACKBONE - PL. BAIXA PAV. TÉCNICO             |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1004 | REDE ESTRUTURADA - PL. BAIXA PAV. TÉRREO      |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1005 | REDE ESTRUTURADA - PL. BAIXA PAV. SUPERIOR    |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1006 | REDE ESTRUTURADA - PL. BAIXA PAV. TÉCNICO     |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1007 | CFTV - PL. BAIXA PAV. TÉRREO                  |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1008 | CFTV - PL. BAIXA PAV. SUPERIOR                |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1009 | CFTV - PL. BAIXA PAV. TÉCNICO                 |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1010 | CONTROLE DE ACESSO - PL. BAIXA PAV. TÉRREO    |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1011 | CONTROLE DE ACESSO - PL. BAIXA PAV. SUPERIOR  |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1012 | AÚDIO E VÍDEO - PL. BAIXA PAV. TÉRREO         |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1013 | AÚDIO E VÍDEO - PL. BAIXA PAV. SUPERIOR       |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1014 | DIAGRAMAS - REDE ESTRUTURADA                  |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1015 | DIAGRAMAS - CONTROLE DE ACESSO                |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1016 | DIAGRAMAS - SONORIZAÇÃO                       |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1017 | ESQUEMAS VERTICAIS                            |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1018 | DETALHES EXECUTIVOS                           |
| 30000393-03-OS8-C00-TEL-DE-1019 | DETALHES EXECUTIVOS                           |


### 2.2 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419-3 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 5419-4 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- ANSI/TIA/EIA 568 – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;



|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 9    |

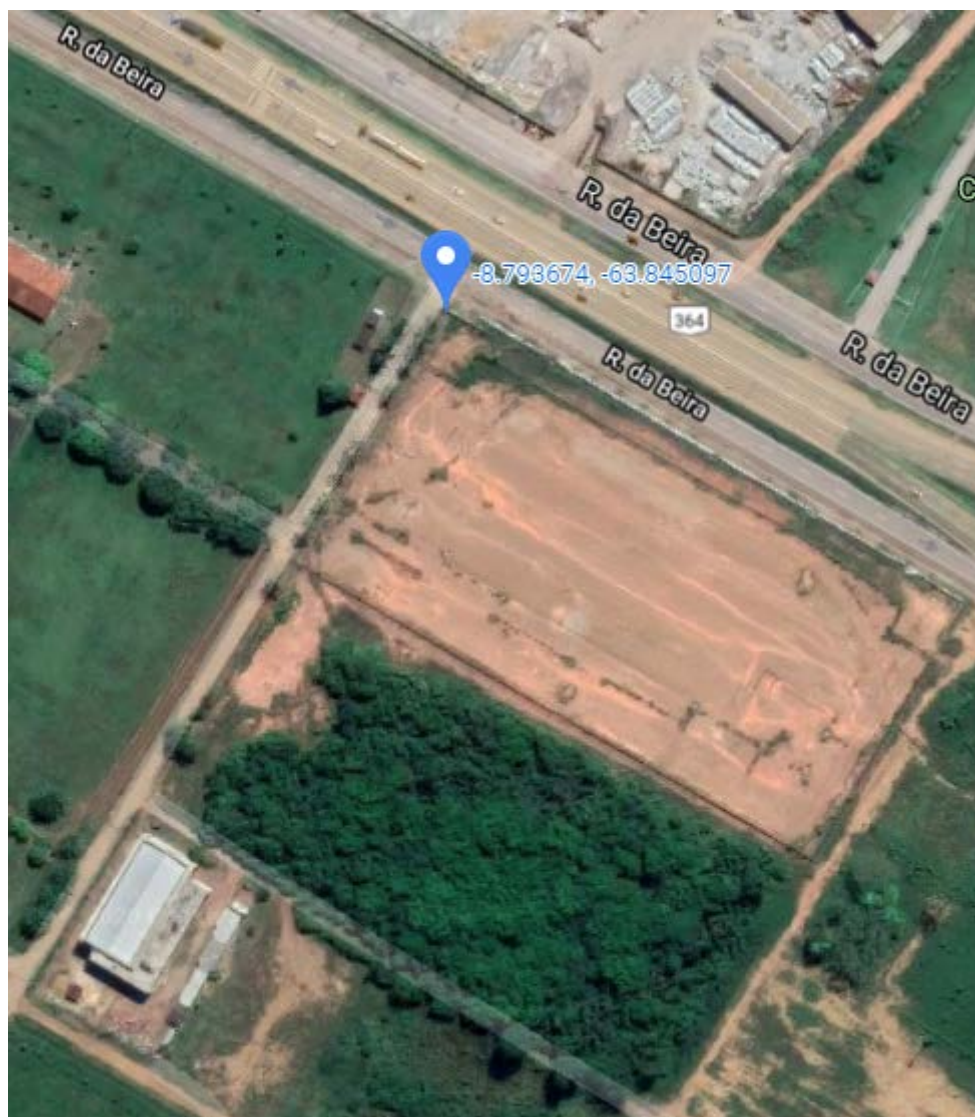
- ANSI/TIA/EIA 569-A – Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces;
- ANSI/TIA/EIA 606 – Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- ANSI/TIA/EIA 607 – Commercial Building Grounding for Telecommunication;
- ISO/IEC 11801 – Information technology - Generic cabling systems for customer premises.
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 10   |

### 3 FORNECIMENTO DE DADOS/VOZ

#### 3.1 ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES

A concessionária de telecomunicações que atenderá o Campus Fiocruz Rondônia deverá disponibilizar um link, instalado de forma aérea, com ponto de entrega localizado em poste auxiliar no limite da propriedade do campus, às margens da BR-364, Km 5,5.



*Figura 1 – Localização do ponto de entrega de telefonia*

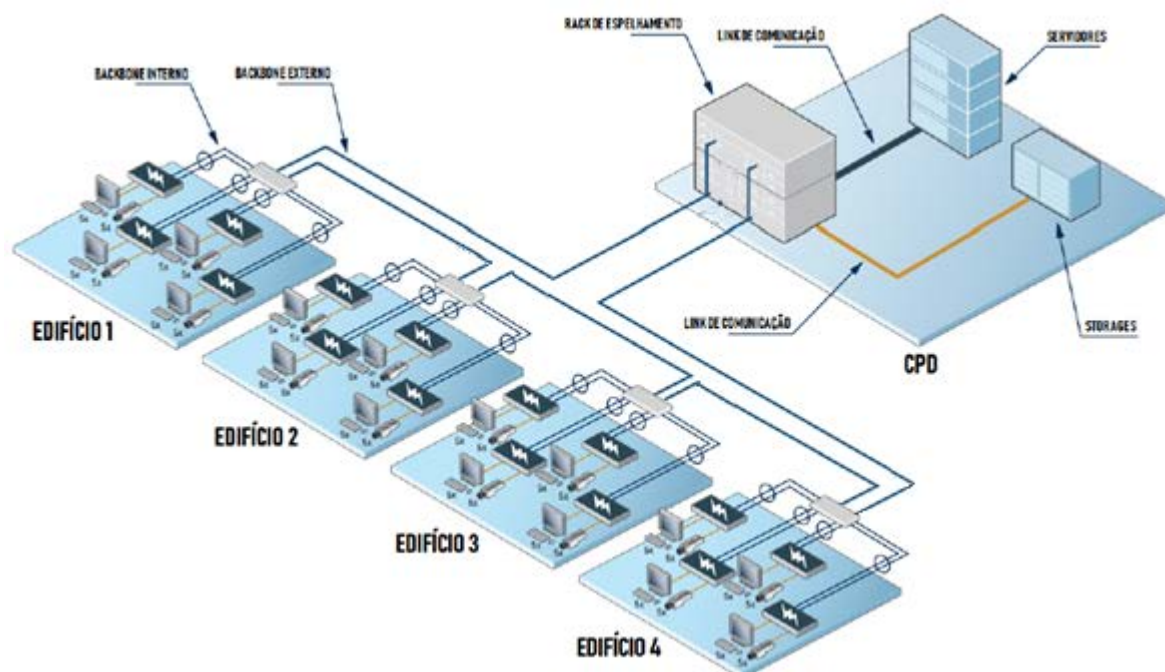
#### 3.2 INFRAESTRUTURA EXTERNA

A partir do ponto de entrega será previsto eletrodutos individuais para passagem do link de telecomunicações até o Centro de Processamento de Dados (CPD) localizado na sala CPD/TI do bloco Ensino e Pesquisa (Empreendimento C). Quando o CPD do bloco Apoio Logístico for construído, o link será realocado para o mesmo, aproveitando a infraestrutura existente.


Serão previstos eletrodutos em PEAD (polietileno de alta densidade), que dispensam totalmente o envelopamento em concreto ao longo da linha. As caixas de passagem serão em alvenaria (dimensões mínimas de 40x40x40cm), com tampa de concreto, dispostas no máximo a cada 30 metros.

A rede externa será executada seguindo a execução da infraestrutura e o faseamento das edificações. Na Fase 01 será executada a maior parte da rede em anel, evitando que em etapas posteriores sejam necessárias intervenções de grande porte. À medida que as edificações das fases seguintes forem sendo construídas, serão interligadas a infraestrutura existente

Os links de telecomunicação, a partir dos CPDs, seguirão através de dois caminhos distintos, em eletrodutos tipo PEAD enterrados e intermediados por caixas de passagens, interligando os racks localizados nas edificações do empreendimento. A figura 2 apresenta um esquemático ilustrativo da topologia proposta a partir do CPD.



*Figura 2 – Esquemático da interligação entre racks de diferentes edificações*

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 12   |

## 4 INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA (DADOS E VOZ)

### 4.1 GENERALIDADES

O sistema de cabeamento estruturado para dados e voz possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados e voz através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestrutura que compõem o sistema. O componente ativo por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, imagem e outros sinais entre os usuários do Centro de Pesquisas.

Um sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia cujas características principais são:

- Arquitetura aberta;
- Meio de transmissão e disposição física, padronizados;
- Aderência a padrões internacionais;
- Projeto e instalação sistematizados.

Esse sistema de cabeamento estruturado integrado por fibras ópticas suporta múltiplas aplicações, incluído voz, dados, vídeo, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos existentes e novos assegurando a infraestrutura para as tecnologias emergentes. A topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções.

#### 4.1.1 TECNOLOGIA UTILIZADA

Sistema de cabeamento estruturado categoria 6 englobando telefonia VOIP para todo o empreendimento.

O sistema de telefonia será IP com previsão de alguns pontos para serviços analógicos atendidos por pares metálicos em todos os racks da edificação.


O sistema é preparado para comportar PABX IP com adição de placas analógicas (híbrido) e sistema DDR. Os ramais também servirão para comunicação interna entre os mesmos.

O backbone de fibras ópticas compatível com a tecnologia 10 Gigabit Ethernet.

#### 4.1.2 ARQUITETURA DO SISTEMA

Sistema radial com Backbones ópticos 10G (principal e redundante) para cada rack de telecomunicações com origem no CPD/TI.

Distribuição da rede horizontal, a partir das salas de telecomunicações, totalmente estruturada para os pontos de dados e voz.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 13   |

#### 4.1.3 TOPOLOGIA PROPOSTA

A proposta é para uma tecnologia de rede com largura de banda suficiente para suportar volume e alta velocidade de tráfego, atendendo com precisão às necessidades atuais, oferecendo facilidade quando da necessidade de migração para outras tecnologias e quando da necessidade de expansão da rede. A implantação do backbone estruturado vem proporcionar o aproveitamento dos benefícios de uma rede de alta velocidade, dando aos usuários maior rapidez na utilização das aplicações e segurança dos dados.

#### 4.2 DESCRIÇÃO

Foram previstas áreas técnicas específicas para a instalação e manutenção dos equipamentos de telecomunicações (racks padrão 19”), como a sala CPD/TI no pavimento térreo e sala de nobreaks no pavimento técnico.

O dimensionamento dos racks considerou a possibilidade de expansão da quantidade de pontos, projetado com folga de unidades e/ou de portas nos equipamentos.

Serão 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. Serão projetados no padrão cross-connect, ou seja, com patch panels de pontos de telecomunicações, switches e voice panels para serviço de telefonia.

A organização e especificação dos racks para equipamentos de entrada de rede, equipamentos e para servidores serão realizadas de forma a atender as particularidades desses equipamentos. Considerando possível crescimento da rede, as áreas técnicas dedicadas. Serão previstos painéis de fechamento de 1U para todas as unidades vagas dos racks de equipamentos.

O arranjo físico dos equipamentos atenderá à funcionalidade, à facilidade de operação e manutenção, bem como deve permitir eventual crescimento futuro. Não serão previstos pisos elevados para distribuição da rede.


Será adotada a solução telefonia IP corporativa para sistema de comunicações de voz. A grande vantagem é a utilização de uma só infraestrutura de rede. Sendo assim, o cabeamento estruturado atenderá as demandas de dados, voz e automação; e a infraestrutura metálica de telefonia propriamente dita, será utilizada somente no ponto terminal de rede (PTR).

Será previsto um distribuidor geral na sala de CPD/TI do prédio.

Os blocos telefônicos deverão ser do tipo engate rápido, IDC. Os blocos telefônicos deverão ser organizados nas caixas de distribuição seguindo o padrão da Telebrás. Serão utilizados blocos telefônicos com protetores elétricos contra sobretensão e sobrecorrente no distribuidor geral que receba cabos da rede externa concessionária, conforme padrão da Fiocruz.

O distribuidor geral, deverão utilizar cabos telefônicos do tipo CTP-APL, e cabos ópticos para o sistema de dados, com capacidade prevista para fibras reservas. A classe de proteção da capa do cabo contra a propagação de chama, sendo o padrão mínimo a classe CR.



|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 14   |

Serão utilizados cabos metálicos UTP 4 pares Cat 6. para distribuição aos pontos de telecomunicações, previstos para estações de trabalho e equipamentos específicos de cada edificação. Todo o cabeamento instalado terá certificação de funcionamento compatível com sua categoria. A classe de proteção da capa do cabo contra a propagação de chama será livre de halogênio, no mínimo.

Serão utilizados patch cords para cada um dos pontos de telecomunicações e para cada uma das portas do rack.

As tomadas de rede deverão ser alimentadas através de circuitos individuais, um cabo UTP para cada tomada RJ-45. Serão previstos no mínimo dois pontos de telecomunicações para cada posto de trabalho, tipicamente um ponto de voz e outro de dados. Haverá também tomadas extras em todas as salas, quando possível, prevendo mudanças futuras de layout.

O menor diâmetro eletroduto adotado para distribuição será de 1", sendo que um eletroduto com esse diâmetro poderá atender a no máximo 6 pontos de rede.

O projeto de cabeamento estruturado também deverá abranger as disciplinas dependentes da rede de dados, como automação, controles 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.

#### 4.2.1 SALA DE TELECOMUNICAÇÕES

A sala de telecomunicações (CPD/TI) é a área específica destinada a abrigar backbones de voz e de dados, e equipamentos ativos e passivos da rede horizontal instalados em racks. A sala deve permitir:

- Expansões no número de cabos horizontais;
- Evolução dos equipamentos eletrônicos instalados;
- Incremento de serviços agregados (serviços de multimídia, voz sobre Lan, etc);


#### 4.2.2 DISTRIBUIÇÃO VERTICAL (BACKBONES DE VOZ E DE DADOS)

A distribuição vertical será feita através basicamente de eletrodutos rígidos em aço galvanizado a fogo, pois está previsto os racks ficarem localizados na mesma sala (CPD/TI).

Backbone 1 - fibras ópticas, devendo-se amarrar os cabos de maneira apropriada ao longo da prumada. Em cada ponto de acesso às salas de telecomunicações, deve-se fixar aos cabos ópticos, etiquetas emborrachadas com a descrição de "cabo óptico – telecomunicações".

Backbone 2 – pares metálicos (telefonia) previsto 30 pares derivando do DG secundário no local de instalação do PABX e chegando em voice panel (patch panel específico de voz). Devem-se amarrar os cabos de maneira apropriada ao longo da prumada. Em cada ponto de acesso às salas de telecomunicações, deve-se fixar aos cabos metálicos, etiquetas emborrachadas com a descrição de "cabo metálico – telecomunicações".

Back 3 – fibras ópticas redundantes.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 15   |

#### 4.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL

A distribuição horizontal será efetuada através de eletrocalhas derivadas da sala de telecomunicações que caminham pelo teto, acima do forro, preferencialmente pelas áreas de corredores com derivações por meio de eletrodutos até as respectivas tomadas.

Nos ambientes administrativos e laboratoriais, as instalações serão todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em canaletas de alumínio adequadas para tal instalação.

Para as instalações nos ambientes técnicos, bem como nas áreas técnicas, as instalações serão todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em eletrodutos de aço galvanizados a fogo.

Quando embutidos em alvenaria, os eletrodutos serão de PVC rígido roscável.

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos (tomadas) deverão ser em porta equipamentos próprias para canaletas em alumínio. Nos ambientes técnicos serão instalados em caixas de alumínio fundido quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes.

O cabeamento estruturado será categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de voz e dados em todo o empreendimento. A distância máxima dos pontos aos equipamentos e concentradores será de 90 metros.


#### 4.3 CERTIFICAÇÃO DA REDE

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6 de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1, no padrão Link Permanente ou Canal.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes a Contratada deverá apresentar um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede garantindo, assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 16   |

## 5 INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)

### 5.1 GENERALIDADES

O sistema de CFTV será por meio de cabos UTP Cat. 6, com infraestrutura diferente da utilizada para rede de instalações elétricas. Essas instalações devem seguir as mesmas premissas anteriormente indicadas para as instalações de rede estruturada.

Para comunicação entre os dispositivos periféricos e os racks de telecomunicações (CPD/TI), o sistema de CFTV utilizará a mesma infraestrutura do sistema de rede estruturada, podendo realizar a separação dos acessos através de redes virtuais tipo “Corporativa” e “Segurança”. Desta forma, todas as câmeras e demais periféricos terão comunicação via IP (Internet Protocol). Para alimentação elétrica das câmeras serão propostos aplicação de equipamentos com tecnologia PoE (*Power over Ethernet*) para reduzir o impacto de infraestrutura na edificação, somente para os equipamentos interligados a rede por fibra óptica serão propostas fontes de alimentação elétrica independentes.

As câmeras serão interligadas a um ou mais equipamentos concentradores capazes de armazenar as imagens, transmitir via internet e exibi-las localmente.

A sistema de gravação NVR será adotado, onde as câmeras poderão ser ligadas aos switches da rede de dados, e nestes, haverá VLANs exclusiva para este sistema.

Para esse projeto serão implementados Switches com tecnologia IEEE 802.3af PoE (*Power Over Ethernet*) que provê alimentação direta para os equipamentos como Access Points (Rede Wireless), Câmeras de CFTV, Controle de Acesso, telefones entre outros que trabalham com esse padrão.

Serão previstas as funções de transmissão via internet, gravação condicional, captura simultânea de todas as câmeras, bem como exibição simultânea das imagens de pelo menos doze câmeras na edificação.

### 5.2 DESCRIÇÃO


O rack de CFTV estará localizado na sala CPD/TI no pavimento térreo. Nele serão instalados switches PoE, gravadores e servidores. A estação de gerenciamento do sistema será prevista na Sala Equipe Infra também localizada no pavimento térreo.

Todos os equipamentos e dispositivos previstos serão padrão ONVIF.

Serão previstas câmeras nos seguintes locais:

- Acessos principais e de serviços;
- Hall de elevadores e escadas;
- Recepção;
- Circulações;
- Áreas principais das utilidades;
- Principais acessos de cada área de laboratórios;
- Laboratórios;



|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 17   |

- CPD/TI;
- Outros a serem determinadas de acordo com a necessidade do complexo.

### 5.2.1 DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM CAMPO

Deverá estar previsto a aplicação de câmeras IP conforme segue:

Câmeras Fixas: serão aplicadas nas áreas internas da edificação. São câmeras de resolução 4K Ultra High Definition (Ultra HD) na taxa de quadros máxima, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento.

As câmeras instaladas em áreas cuja luminosidade for inferior aos locais para onde o eixo da lente é direcionado, deve dispor, além do (Back Light Compensation), de tecnologia EDR (Extended Dynamic Range), ou similar, que permita a visualização das imagens com qualidade. Recomenda-se também câmeras day/night conforme necessidade.

As câmeras devem ser equipadas com lentes varifocais auto-íris e base de fixação articulada.

### 5.2.2 SISTEMA DE GERENCIAMENTO E GRAVAÇÃO

O sistema deverá suportar um número de câmeras, servidores, sites e usuários que lhe permita aumentar o tamanho da sua instalação de acordo com suas necessidades.

Configuração completa de todos os dispositivos, servidores de gravação e usuários de um console de gerenciamento central ligado ao servidor de gerenciamento.

Deverá permitir que um operador acesse todo o sistema exclusivamente através do joystick e execute todas as funções acima.


Deverá possuir 2 (dois) servidores de banco de dados redundantes entre si, em Hot Stand By, permitindo a substituição automática do servidor primário pelo secundário em caso de falha, responsáveis pelo armazenamento de dados, senhas, usuários, permissões e programações do sistema.

Criar vários streamings de uma mesma câmera para gravação/visualização em diferentes resoluções e taxa de frames por segundo, podendo ser diferente em situações de alarme, ou outras definidas no sistema.

O conjunto de servidores de armazenamento deverá ter capacidade adequada para gravação de vídeo considerando uma média entre as taxas de transmissão compatíveis com as câmeras, compressão H.264 e um nível relativamente baixo de atividade diária (30% das 24 horas).

O sistema deverá exigir a modalidade de gravação Circular: a gravação irá sobrescrever os arquivos mais antigos, assim que o disco rígido (HD) estiver cheio. O intuito é que não haja interrupção no serviço de gravação caso não haja possibilidade de realizar backups por um longo tempo.

A velocidade de gravação das imagens, ou a taxa de fps (frames/quadros por segundo), é fator preponderante em qualquer sistema de segurança, pois, é literalmente indispensável que as imagens de

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 18   |

determinados campos de visão sejam gravadas em tempo real, ou seja, no mínimo a 15fps - 15 frames/quadros por segundo.

A resolução das imagens gravadas deve ser otimizada para ocupar espaço adequado no servidor, de acordo com as prioridades estabelecidas pela administração do sistema.

O sistema de gravação deverá possuir capacidade para armazenar por no mínimo 30 dias as imagens.

Deverá contemplar, pelo menos, dois níveis hierárquicos para a operação do sistema - administrador e usuário.

### 5.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL

A distribuição horizontal será efetuada através de eletrocalhas derivadas da sala de telecomunicações que caminham pelo teto, acima do forro, preferencialmente pelas áreas de corredores com derivações por meio de eletrodutos até as respectivas tomadas.


Nos ambientes administrativos e laboratoriais, as instalações serão todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em canaletas de alumínio adequadas para tal instalação. Os eletrodutos instalados no entreforro serão em aço galvanizado a fogo.

Para as instalações nos ambientes técnicos, bem como nas áreas técnicas, as instalações serão todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em eletrodutos de aço galvanizados a fogo.

Quando embutidos em alvenaria, os eletrodutos serão de PVC rígido roscável.

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos (tomadas) deverão ser em porta equipamentos próprias para canaletas em alumínio. Nos ambientes técnicos serão instalados em caixas de alumínio fundido quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes.

O cabeamento estruturado será categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de voz e dados em todo o empreendimento. A distância máxima dos pontos aos equipamentos e concentradores será de 90 metros.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 19   |

## 6 INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

### 6.1 GENERALIDADES

Será previsto um sistema de Controle de Acesso para algumas áreas, de modo a limitar o acesso a estas áreas somente ao pessoal autorizado.

O sistema utilizará tecnologia IP e tráfegará na rede corporativa do complexo. O rack do sistema estará localizado na sala CPD/TI no pavimento térreo. A estação de gerenciamento do sistema será prevista na Sala Equipe Infra também localizada no pavimento térreo.

Serão previstas controladoras IP interligadas a switches PoE da rede corporativa. De um modo geral, as controladoras serão instaladas próximas aos ambientes de acesso controlado, quando houver.

O sistema será totalmente modular, permitindo o acréscimo de acessos controlados futuros sem que haja necessidade de substituição das infraestruturas projetadas e da central, até um determinado limite considerado no projeto para essa expansão.

O sistema será de uma maneira geral composto por ambientes com acesso controlado por cartão de proximidade e/ou por leitores biométricos.

O sistema deverá possuir uma interface com o Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio para destravamento automático dos acessos controlados em caso de incêndio.


Será previsto controle de acesso nos seguintes locais:

#### **Leitor biométrico:**

- Acessos principais (antecâmara de entrada da circulação limpa e acesso da área de lavagem).

#### **Cartão:**

- Lab Info;
- Coleções;
- Imagens – Sistema Ótico;
- Vestiário de entrada (Ciclo Invertido, Análise e Teste Comportamental, Procedimento e Manutenção);
- Antecâmara (Triatomíneos, Mosquitos Campo, Carrapatos/Flebotomos, Aedes Experim/Infect, Aedes Criação, Anopheles Larvário, Anopheles Experimentação, Anopheles Infectório, Anopheles Adulto);
- Antecâmara (Área Laboratorial de Microbiologia / Virologia / Epidemiologia);
- Plataforma Microscopia;
- Cultura Celular;
- Cultura de Vírus;
- Plataforma Citometria;
- Cultura Parasitas.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 20   |

## 6.2 DESCRIÇÃO

O Sistema de Controle de acesso será composto dos seguintes componentes:

- Software de gerenciamento;
- Servidor do sistema;
- Estações de cadastramento de visitantes;
- Gerenciadora da rede;
- Controladoras de campo;
- Leitores de cartão;
- Leitores biométricos;
- Cartões de Proximidade;
- Fechaduras Eletromagnéticas;
- Sensores de porta;
- Botões de destrave.

A rede do sistema de controle de acesso será dividida em dois níveis distintos:

**NÍVEL DE GERENCIAMENTO:** Será responsável pela troca de informações entre o servidor do sistema, estações de cadastramento e gerenciadores de rede e usará uma arquitetura cliente servidor baseada em uma rede modular de computadores pessoais (PC) empregando sistemas operativos, redes e protocolos Standard da indústria BACnet TCP/IP.

**NÍVEL DE CAMPO:** Será responsável pela troca de informações entre os controladores de campo e dispositivo de campo tais como leitores de cartão, fechaduras eletromagnéticas, sensores de porta e botões de destrave e usará uma arquitetura de rede estrela comunicando diretamente cada dispositivo com o controlador utilizando contatos do tipo NA/NF e utilizando o padrão wiegand para comunicação com os leitores.


A arquitetura deverá incluir suporte para vários tipos de rede usando o hardware e software standard para interconectar os nós, formando um só sistema integrado.

Nas caixas para as controladoras de campo deverá ser prevista também a fonte de alimentação para as controladoras (opcional) e outra para a alimentação das fechaduras eletromagnéticas.

O sistema deverá possuir uma interface com o Sistema de detecção e Alarme de Incêndio para destravamento automático dos acessos em caso de incêndio. O sistema de incêndio deve prover um contato indicando a ocorrência de um sinistro, acionando o destravamento das portas. Este destravamento será geral, portanto, existirá apenas uma informação vinda de um módulo de comando da detecção instalado ao lado das controladoras que enviará um sinal ao sistema de controle de acesso que deverá enviar avisos de alarme para as controladoras, em caso de sinistro.

### 6.2.1 BASE DE DADOS DO SISTEMA

A base de dados será composta por um banco de dados (em SQL, através do software SQL Server, ou em Oracle), e deverá ter a possibilidade de ser particionada em função da aplicação.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 21   |


Todas as controladoras do sistema de controle de acesso deverão ter inteligência distribuída. As decisões normais de controle de acesso serão tomadas nos painéis localmente, sem interferência do servidor.

Em caso de falha na rede de comunicação entre um painel e o servidor, as controladoras locais de acesso deverão ser capazes de armazenar o histórico dos acessos e as transações que geraram alarmes até que a comunicação com o servidor seja restabelecida.

As mudanças na base de dados do servidor do sistema serão descarregadas aos controladores de acesso apropriados e a base de dados dos subsistemas conectados através do mesmo meio físico de comunicação. Tal descarga não poderá afetar a normal comunicação de dados sobre o mesmo enlace.

### 6.2.2 INFRAESTRUTURA

Os dispositivos de leitura (cartão e biométrico) serão instalados em canaletas de alumínio. Nos ambientes técnicos serão instalados em caixas de alumínio fundido quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 22   |

## 7 INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE SONORIZAÇÃO

### 7.1 GENERALIDADES

O sistema terá como objetivo:

- Difusão de som para chamadas e avisos nas áreas de circulação;
- Difusão de som e projeção de vídeo para as salas de aula;
- Projeção de vídeo para as salas de reuniões.

### 7.2 DESCRIÇÃO

#### 7.2.1 DIFUSÃO DE SOM PARA CHAMADAS E AVISOS NAS ÁREAS DE CIRCULAÇÃO

Para tal, será previsto um rack de sonorização na Recepção que possibilitará a difusão de som a partir de mixer/amplificador através do uso de microfones. Os sonofletores serão alocados no forro em conformidade com as necessidades de cada ambiente, sendo que, na extensão de seus respectivos circuitos deverá haver transformadores de tronco e de linha.

#### 7.2.2 DIFUSÃO DE SOM E PROJEÇÃO DE VÍDEO PARA AS SALAS DE AULA

Dentro de cada sala de aula, será previsto um rack de controle local que possibilitará a projeção de imagem e/ou difusão de som a partir de computador/notebook e reforço de voz para palestras, através de um mixer/amplificador e do uso de microfones.


Este rack ficará próximo da mesa do professor/palestrante, a partir do qual partirá uma infraestrutura de tubulações e dutos necessários para os dispositivos locados no forro do ambiente, como sonofletores e projetor. Esta infraestrutura será dimensionada de modo a possibilitar a passagem dos cabos de áudio e vídeo conectorizados e, não somente, em função da bitola dos cabos.

Os projetores serão fixados próximos ao forro em suportes adequados e terão suas respectivas projeções exibidas em telas retráteis fixadas em tripé.

Quando necessário, será utilizado um dispositivo distribuidor de HDMI (HDMI Splitter) para realizar a distribuição simultânea do sinal de vídeo de uma fonte (computador/notebook) para mais de um projetor.

#### 7.2.3 PROJEÇÃO DE VÍDEO PARA AS SALAS DE REUNIÕES

Dentro de cada sala de reuniões, será previsto projetor fixado próximo ao forro em suporte adequado. Do projetor partirá uma infraestrutura de tubulações e dutos necessários para interligar ao computador/notebook localizado na mesa de reuniões. Esta infraestrutura será dimensionada de modo a possibilitar a passagem dos cabos de vídeo conectorizados e, não somente, em função da bitola dos cabos.

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES E<br/>SEGURANÇA</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | NOVEMBRO/2020 | 23   |

#### 7.2.4 INFRAESTRUTURA

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos deverão ser em porta equipamentos próprios para canaletas em alumínio. Nos ambientes técnicos serão instalados em caixas de alumínio fundido quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes.

Os eletrodutos quando embutidos em alvenaria serão de PVC rígido roscável. Para as instalações nos ambientes técnicos, bem como nas áreas técnicas, as instalações serão todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em eletrodutos de aço galvanizados a fogo.

Fortaleza, 30 de novembro de 2020.

*Felipe Barreto Costa*

---

Felipe Barreto Costa  
Responsável Técnico



Ministério da Saúde

FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz



CONTRATAÇÃO DE OBRA DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO  
EXISTENTE VISANDO A IMPLANTAÇÃO DO BLOCO DE ENSINO  
E PESQUISA DA FIOCRUZ RONDÔNIA EM PORTO VELHO/RO.

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **PROJETO EXECUTIVO**

### **TELECOMUNICAÇÕES E SEGURANÇA**

NOVEMBRO/2020

CONTRATO RDC ELETRÔNICO N.º 31/2019-COGIC  
PROCESSO: 25389.000189/2017-19

MEMORIAL: 30000393-03-OS5-G00-TEL-MD-0001-R01





**CONTRATO N.º 31/2019 -  
FIOCRUZ RONDÔNIA**

**MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO EXECUTIVO  
TELECOMUNICAÇÕES**

Mês Ref.


Pág.

SETEMBRO/2020

2


### **CONTROLE DE REVISÃO**

| <b>REV.</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>        | <b>ELABORADO</b> |                  | <b>APROVADO</b> |                  |
|-------------|-------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| R00         | EMIÇÃO INICIAL          | HERALDO          | SETEMBRO<br>2020 | FELIPE          | SETEMBRO<br>2020 |
| R01         | ATENDENDO A COMENTÁRIOS | HERALDO          | NOVEMBRO<br>2020 | FELIPE          | NOVEMBRO<br>2020 |

|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 3    |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO.....                                     | 4  |
| 1 INTRODUÇÃO .....                                    | 5  |
| 1.1 EMPREENDIMENTO .....                              | 5  |
| 1.2 FASEAMENTO .....                                  | 5  |
| 1.3 OBJETIVO .....                                    | 6  |
| 2 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES.....     | 7  |
| 2.1 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....                     | 7  |
| 2.2 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS .....                  | 7  |
| 3 FORNECIMENTO DE DADOS/VOZ.....                      | 9  |
| 3.1 ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES .....                 | 9  |
| 3.2 INFRAESTRUTURA EXTERNA .....                      | 10 |
| 4 INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA (DADOS E VOZ) ..... | 12 |
| 4.1 GENERALIDADES .....                               | 12 |
| 4.1.1 TECNOLOGIA UTILIZADA.....                       | 12 |
| 4.1.2 ARQUITETURA DO SISTEMA .....                    | 12 |
| 4.1.3 TOPOLOGIA PROPOSTA .....                        | 13 |
| 4.2 DESCRIÇÃO.....                                    | 13 |
| 4.2.1 SALA DE TELECOMUNICAÇÕES.....                   | 14 |
| 4.2.2 BACKBONE EXTERNO.....                           | 14 |
| 4.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL.....                    | 15 |
| 4.3 CERTIFICAÇÃO DA REDE.....                         | 15 |
| 5 INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV) .....  | 16 |
| 5.1 GENERALIDADES .....                               | 16 |
| 5.2 DESCRIÇÃO.....                                    | 16 |
| 5.2.1 DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM CAMPO .....    | 17 |
| 5.2.2 SISTEMA DE GERENCIAMENTO E GRAVAÇÃO .....       | 17 |
| 5.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL.....                    | 18 |

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | SETEMBRO/2020 | 4    |

## APRESENTAÇÃO

A ARCHITECTUS vem por meio deste documento descrever tecnicamente as soluções adotadas na fase de Projeto Executivo de Telecomunicações e Segurança.

É importante que este documento seja visto em conjunto com os projetos apresentados para o perfeito entendimento de ambos.

## Elementos Contratuais

Contrato de Serviços de Arquitetura e Engenharia nº ..... 31/2019  
 Processo nº .....25389.000189/2017-19  
 RDC Eletrônico nº.....08/2019-COGIC  
 Data de Assinatura do Contrato .....12.08.2019  
 Data da Ordem de Serviço ..... 16.09.2019  
 Prazo de Execução dos Serviços .....540 (quinhentos e quarenta) dias  
 Endereço do Empreendimento .....BR-364, Km 5,5 – Porto Velho - RO

## Equipe Técnica

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Alexandre Lacerda Landim         | Coordenador Geral   |
| Bruno Lobo e Souza               | Apoio Coordenação   |
| Antônio Elton Timbó Farias       | Projeto de Arquitetura                                    |
| Assis Lyncoln Freitas            | Engenharia – Fundações / Contêntes                        |
| Antônio Américo Farias Lima      | Engenharia – Estrutura                                    |
| Felipe Barreto Costa             | Engenharia – Elétrica                                     |
| Allisson dos Santos Cordeiro     | Engenharia – Hidrossanitário / Drenagem / Gases Especiais |
| Allisson dos Santos Cordeiro     | Engenharia – Tratamento de Efluentes                      |
| Salim Lamha Neto                 | Engenharia – VAC  |
| Eduardo Luiz de Brito Neve       | Engenharia – VAC  |
| Newton Ricardo Belchior Maranhão | Engenharia – VAC  |
| Felipe Barreto Costa             | Engenharia – Telecomunicações                             |
| Raphael de Melo Leite            | Engenharia – Automação                                    |
| Mariana Furlani Landim           | Arquitetura – Paisagismo                                  |
| Mariana Furlani Landim           | Arquitetura – Urbanismo                                   |
| Mariana Furlani Landim           | Arquitetura – Desenho Industrial                          |
| Antônio Elton Timbó Farias       | Arquitetura – Programação Visual                          |
| Antônio Américo Farias Lima      | Engenharia – Prev. Comb. Incêndio                         |
| Ricardo Saboia Barbosa           | Arquitetura – Esquadrias                                  |
| Antônio Elton Timbó Farias       | Arquitetura – Sustentabilidade                            |
| Guilherme Augusto Del Padre      | Engenharia – Biossegurança                                |
| Guilherme Augusto Del Padre      | Engenharia – Eng. Clínica                                 |
| Dante Emanuel Duarte Gadelha     | Coordenação e Customização BIM                            |

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 EMPREENDIMENTO

O Campus da Fiocruz localizado em Porto Velho – RO é composto por três empreendimentos (A, B e C) e uma previsão de expansão (D), conforme tabela abaixo:

| CAMPUS FIOCRUZ RONDÔNIA |              |                              |
|-------------------------|--------------|------------------------------|
| EMPREENDIMENTO          | Nº DO PRÉDIO | NOME DO PRÉDIO               |
| A                       | -            | Gestão e Ensino              |
|                         | -            | Eventos                      |
|                         | -            | Auditório                    |
|                         | -            | Subestação 3/Central Técnica |
|                         | -            | Guarita 1                    |
|                         | -            | Guarita 2                    |
| B                       | B01          | Bloco de Laboratórios Fase A |
|                         | B02          | Bloco de Laboratórios Fase B |
|                         | B03          | Biotério                     |
|                         | B04          | Apoio Técnico e Logístico    |
|                         | B05          | Central de Resíduos          |
|                         | B06          | Central de Água Gelada       |
|                         | B07          | Central de Gases             |
|                         | B08          | Subestação 1                 |
|                         | B09          | ETE                          |
|                         | B10          | ETA/Castelo d'água           |
|                         | B11          | Galinheiro                   |
|                         | B12          | Cabine de Entrada            |
|                         | B13          | Depósito de Inflamáveis      |
|                         | B14          | Cisterna                     |
|                         | B15          | Compostagem                  |
| C                       | C00          | Ensino e Pesquisa            |
| D (Expansão)            | -            | Laboratórios                 |
|                         | -            | Curral de Lhamas             |


Tabela 1 - Empreendimentos do Campus Fiocruz-RO

### 1.2 FASEAMENTO

Por definição da CONTRATANTE, a execução de campus será feita em etapas (ver documento 30000393-03-OS4-G00-TEL-MD-0001-R01). Dessa forma, o Prédio C00, será executado na Fase 01, e concentrará, inicialmente, todas as atividades do Campus.

Para dar suporte operacional ao Prédio C00, também serão construídas na Fase 01 as seguintes edificações:

- Empreendimento A: Guarita 01;


|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | SETEMBRO/2020 | 6    |

- Empreendimento B: Central de Água Gelada (B06), Central de Gases (B07), Subestação (B08), ETE (B09), ETA/Castelo d'água (B10), Cabine de Entrada (B12) e Cisterna (B14).

Para fazer a interligação urbanística entre todos esses prédios serão também executadas na Fase 01 ruas internas com toda a infraestrutura necessária de interligação entre eles na implantação (G00).

### 1.3 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo descrever e justificar tecnicamente as soluções adotadas na Fase 01 de Projeto Executivo e complementar as informações constantes nos desenhos do Empreendimento C (C00 - Ensino e Pesquisa) e da sua implantação dentro do Campus.

|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 7    |


## 2 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES

### 2.1 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 30000393-03-OS5-G00-GRL-CE-0001 | CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES        |
| 30000393-03-OS5-G00-TEL-DE-0001 | IMPLANTAÇÃO GERAL                           |
| 30000393-03-OS5-G00-TEL-DE-0002 | IMPLANTAÇÃO FASE 1 - SETOR A                |
| 30000393-03-OS5-G00-TEL-DE-0003 | IMPLANTAÇÃO FASE 1 - SETOR B                |
| 30000393-03-OS5-G00-TEL-DE-0004 | IMPLANTAÇÃO FASE 1 - SETOR C                |
| 30000393-03-OS5-G00-TEL-DE-0005 | DIAGRAMA / DETALHES EXECUTIVOS              |
| 30000393-03-OS5-B06-TEL-DE-0001 | PL. BAIXA PAV. TÉRREO / DETALHES EXECUTIVOS |
| 30000393-03-OS5-B08-TEL-DE-0001 | PL. BAIXA PAV. TÉRREO / DETALHES EXECUTIVOS |
| 30000393-03-OS5-B09-TEL-DE-0001 | PL. BAIXA PAV. TÉRREO / DETALHES EXECUTIVOS |
| 30000393-03-OS5-B10-TEL-DE-0001 | PL. BAIXA PAV. TÉRREO / DETALHES EXECUTIVOS |
| 30000393-03-OS5-B12-TEL-DE-0001 | PL. BAIXA PAV. TÉRREO / DETALHES EXECUTIVOS |
| 30000393-03-OS5-B14-TEL-DE-0001 | PL. BAIXA PAV. TÉRREO / DETALHES EXECUTIVOS |

### 2.2 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419-3 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 5419-4 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- NBR 15749 – Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento;
- NBR 16254-1 – Materiais para sistemas de aterramento, Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR 16636-1 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos, Parte 1: Diretrizes e terminologia;
- NBR 16636-2 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos, Parte 2: Projeto arquitetônico;
- ANSI/TIA/EIA 568 – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- ANSI/TIA/EIA 569-A – Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces;
- ANSI/TIA/EIA 606 – Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- ANSI/TIA/EIA 607 – Commercial Building Grounding for Telecommunication;

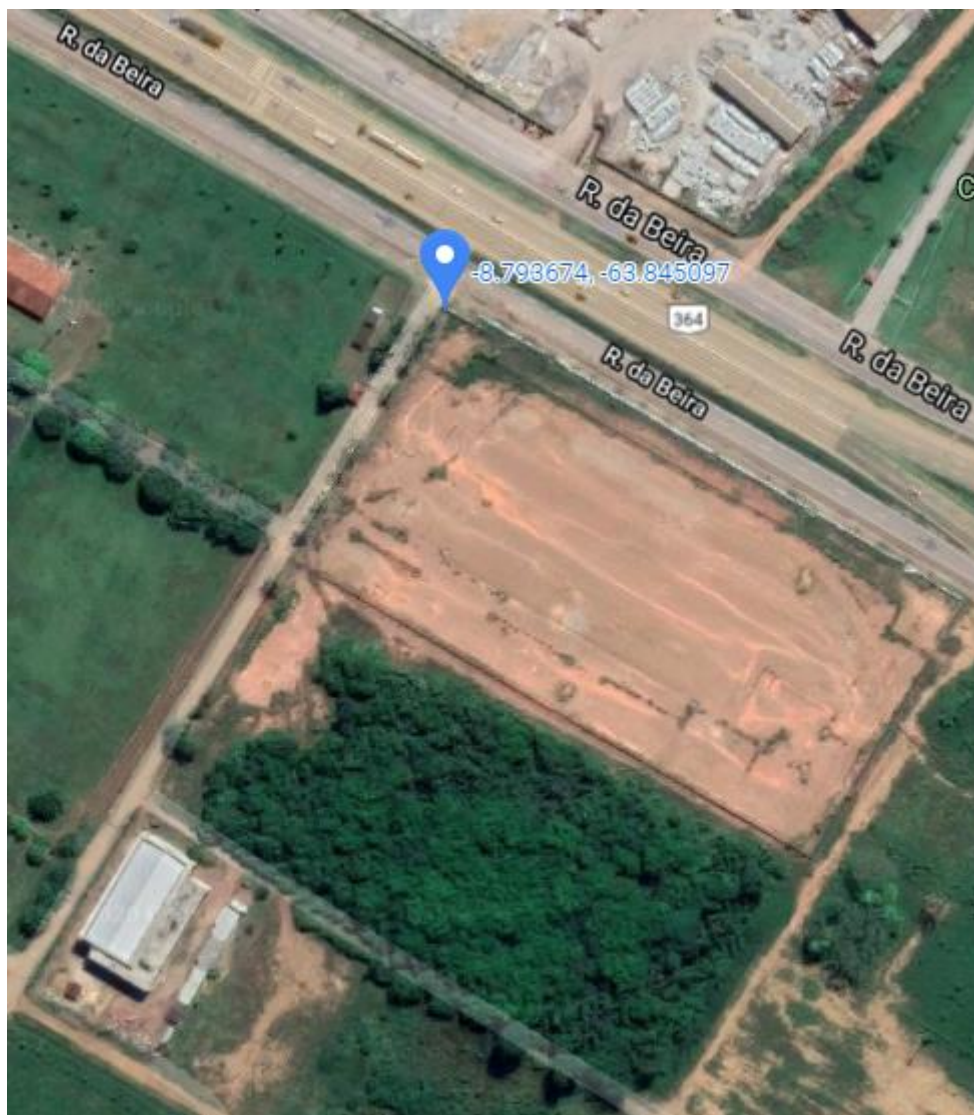
|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 8    |

- ISO/IEC 11801 – Information technology - Generic cabling systems for customer premises;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- RDC 50 – Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

### 3 FORNECIMENTO DE DADOS/VOZ

#### 3.1 ENTRADA DE TELECOMUNICAÇÕES

A concessionária de telecomunicações que atenderá o Campus Fiocruz Rondônia deverá disponibilizar um link, instalado de forma aérea, com ponto de entrega localizado em poste auxiliar no limite da propriedade do campus, às margens da BR-364, Km 5,5.



*Figura 1 – Localização do ponto de entrega de telefonia*



### 3.2 INFRAESTRUTURA EXTERNA

A partir do ponto de entrega será previsto eletrodutos individuais para passagem do link de telecomunicações (cabo de fibra óptica) até o Centro de Processamento de Dados (CPD) localizado na sala CPD/TI do bloco Ensino e Pesquisa (Empreendimento C). Quando o CPD do bloco Apoio Logístico for construído, o link será realocado para o mesmo, aproveitando a infraestrutura existente. Nesta mesma sala estará localizada a caixa PTR/DG que receberá o cabo telefônico CTP-APL da concessionária local.

Serão previstos eletrodutos em PEAD (polietileno de alta densidade), que dispensam totalmente o envelopamento em concreto ao longo da linha. As caixas de passagem serão em alvenaria (dimensões mínimas de 40x40x60cm), com tampa de concreto, dispostas no máximo a cada 30 metros.

A rede externa será executada seguindo a execução da infraestrutura e o faseamento das edificações. Na Fase 01 será executada a maior parte da rede em anel, evitando que em etapas posteriores sejam necessárias intervenções de grande porte. À medida que as edificações das fases seguintes forem sendo construídas, serão interligadas a infraestrutura existente.

Os links de telecomunicação, a partir dos CPDs, seguirão através de dois caminhos distintos, em eletrodutos tipo PEAD enterrados e intermediados por caixas de passagens, interligando os racks em localizados nas edificações do empreendimento. A figura 2 apresenta um esquemático ilustrativo da topologia proposta a partir do CPD.

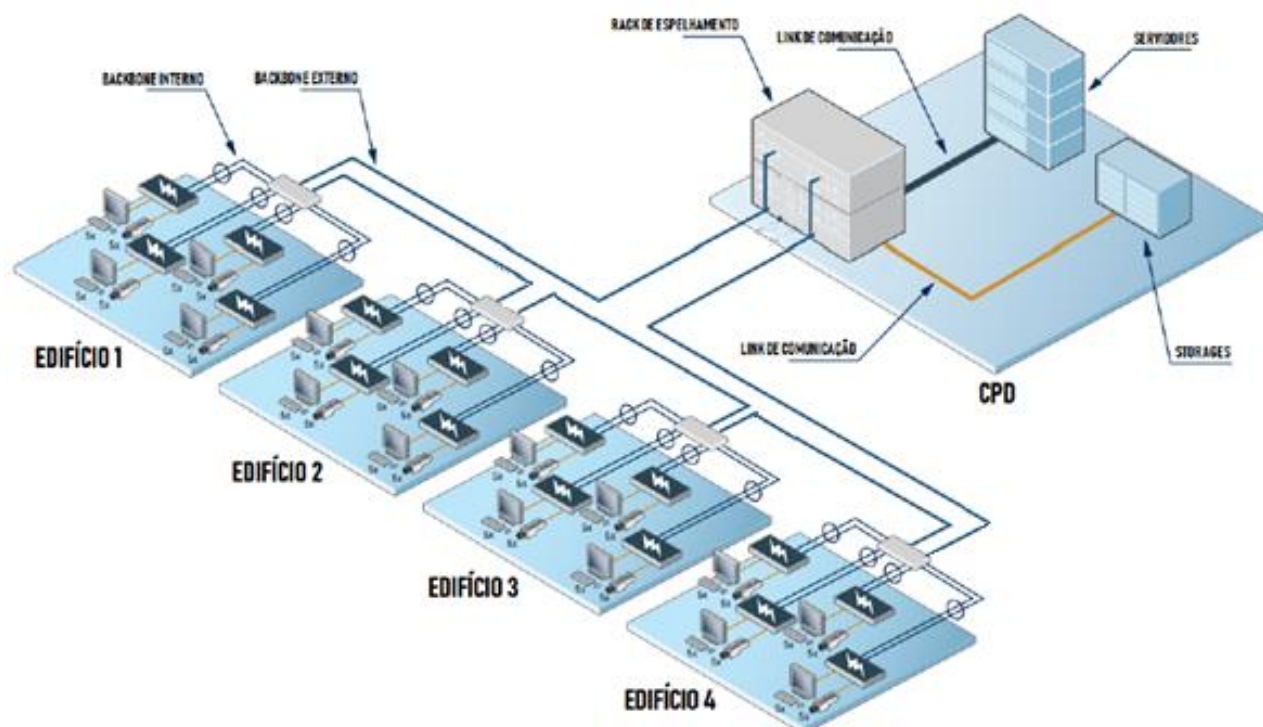




Figura 2 – Esquemático da interligação entre racks de diferentes edificações

|   |  |   |               |      |
|---|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|   |  |   | SETEMBRO/2020 | 11   |

Os links de Telecomunicações e o anel de fibra óptica de Telecomunicações (backbone externo) compartilharão a infraestrutura externa com o sistema de Automação.

Serão utilizados eletrodutos distintos para o anel de Telecomunicações e para o anel do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI). Em cada trecho entre caixas de passagem haverá um eletroduto reserva, a ser utilizado por uma das disciplinas de Automação (AUT), Sistema e Detecção de Alarme de Incêndio (SDA) e Telecomunicações (TEL), de acordo com a necessidade.

As caixas de passagem em alvenaria são compartilhadas entre as disciplinas de Automação (AUT), Sistema e Detecção de Alarme de Incêndio (SDA) e Telecomunicações (TEL).

|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 12   |

## 4 INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA (DADOS E VOZ)

### 4.1 GENERALIDADES

O sistema de cabeamento estruturado para dados e voz possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados e voz através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestrutura que compõem o sistema. O componente ativo por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, imagem e outros sinais entre os usuários do Centro de Pesquisas.

Um sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia cujas características principais são:

- Arquitetura aberta;
- Meio de transmissão e disposição física, padronizados;
- Aderência a padrões internacionais;
- Projeto e instalação sistematizados.

Esse sistema de cabeamento estruturado integrado por fibras ópticas suporta múltiplas aplicações, incluído voz, dados, vídeo, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos existentes e novos assegurando a infraestrutura para as tecnologias emergentes. A topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções.

#### 4.1.1 TECNOLOGIA UTILIZADA


Sistema de cabeamento estruturado categoria 6 englobando telefonia VoIP (Voice over Internet Protocol) para todo o empreendimento.

O sistema de telefonia será IP com previsão de alguns pontos para serviços analógicos atendidos por pares metálicos onde for necessário. O sistema é preparado para comportar PABX IP com adição de placas analógicas (híbrido) e sistema DDR. Os ramais também servirão para comunicação interna entre os mesmos.

O backbone de fibras ópticas será compatível com a tecnologia 10 Gigabit Ethernet.

#### 4.1.2 ARQUITETURA DO SISTEMA

A proposta é para uma tecnologia de rede com largura de banda suficiente para suportar volume e alta velocidade de tráfego, atendendo com precisão às necessidades atuais, oferecendo facilidade quando da necessidade de migração para outras tecnologias e quando da necessidade de expansão da rede. A implantação do backbone estruturado vem proporcionar o aproveitamento dos benefícios de uma rede de alta velocidade, dando aos usuários maior rapidez na utilização das aplicações e segurança dos dados.

|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 13   |

#### 4.1.3 TOPOLOGIA PROPOSTA

Sistema em anel com backbone externo óptico 10G (principal e redundante) para cada rack de telecomunicações com origem no CPD/TI.

Distribuição da rede horizontal, a partir dos racks de telecomunicações, totalmente estruturada para os pontos de dados e voz.

#### 4.2 DESCRIÇÃO

No edifício do empreendimento C (Ensino e Pesquisa) foram previstas áreas técnicas específicas para a instalação e manutenção dos equipamentos de telecomunicações (racks padrão 19”), como a sala CPD/TI no pavimento térreo e sala de nobreaks no pavimento técnico.

Nos seguintes blocos de utilidades também foram previstos racks (padrão 19”) para os equipamentos de telecomunicações:

- Empreendimento A: Guarita 01
- Empreendimento B: Central de Água Gelada (B06), Cabine de Entrada (B12) e Cisterna (B14).

O dimensionamento dos racks considerou a possibilidade de expansão da quantidade de pontos, projetado com folga de unidades e/ou de portas nos equipamentos.

Serão 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. Serão projetados no padrão cross-connect, ou seja, com patch panels de pontos de telecomunicações, switches e voice panels para serviço de telefonia.

A organização e especificação dos racks para equipamentos de entrada de rede, equipamentos e para servidores serão realizadas de forma a atender as particularidades desses equipamentos. Considerando possível crescimento da rede, as áreas técnicas dedicadas. Serão previstos painéis de fechamento de 1U para todas as unidades vagas dos racks de equipamentos.

O arranjo físico dos equipamentos atenderá à funcionalidade, à facilidade de operação e manutenção, bem como deve permitir eventual crescimento futuro. Não serão previstos pisos elevados para distribuição da rede.

Será adotada a solução telefonia IP corporativa para sistema de comunicações de voz. A grande vantagem é a utilização de uma só infraestrutura de rede. Sendo assim, o cabeamento estruturado atenderá as demandas de dados, voz e automação; e a infraestrutura metálica de telefonia propriamente dita, será utilizada somente no ponto terminal de rede (PTR).

Será previsto um distribuidor geral na sala de CPD/TI do prédio.

Os blocos telefônicos deverão ser do tipo engate rápido, IDC. Os blocos telefônicos deverão ser organizados nas caixas de distribuição seguindo o padrão da Telebrás. Serão utilizados blocos telefônicos com protetores elétricos contra sobretensão e sobrecorrente no distribuidor geral que receba cabos da rede externa concessionária, conforme padrão da Fiocruz.

O distribuidor geral, deverão utilizar cabos telefônicos do tipo CTP-APL, e cabos ópticos para o sistema de dados, com capacidade prevista para fibras reservas. A classe de proteção da capa do cabo contra a propagação de chama, sendo o padrão mínimo a classe CR.

Serão utilizados cabos metálicos UTP 4 pares Cat 6. para distribuição aos pontos de telecomunicações, previstos para estações de trabalho e equipamentos específicos de cada edificação. Todo o cabeamento instalado terá certificação de funcionamento compatível com sua categoria. A classe de proteção da capa do cabo contra a propagação de chama será CM, no mínimo.

Serão utilizados patch cords para cada um dos pontos de telecomunicações e para cada uma das portas do rack.

As tomadas de rede deverão ser alimentadas através de circuitos individuais, um cabo UTP para cada tomada RJ-45. Serão previstos no mínimo dois pontos de telecomunicações para cada posto de trabalho, tipicamente um ponto de voz e outro de dados. Haverá também tomadas extras em todas as salas, quando possível, prevendo mudanças futuras de layout.

O menor diâmetro eletroduto adotado para distribuição será de 1", sendo que um eletroduto com esse diâmetro poderá atender a no máximo 6 pontos de rede.

O projeto de cabeamento estruturado também deverá abranger as disciplinas dependentes da rede de dados, como automação, controles 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.

#### **4.2.1 SALA DE TELECOMUNICAÇÕES**

A sala de telecomunicações (Sala CPD/TI do bloco de Ensino e Pesquisa) é a área específica destinada a abrigar backbones de voz e de dados. A sala deve permitir:

- Expansões no número de cabos horizontais;
- Evolução dos equipamentos eletrônicos instalados;
- Incremento de serviços agregados (serviços de multimídia, voz sobre Lan, etc).

#### **4.2.2 BACKBONE EXTERNO**

A distribuição será feita através basicamente de eletrodutos de PEAD (polietileno de alta densidade), partindo do rack central (Sala de CPD/TI do bloco de Ensino e Pesquisa) e percorrendo trajetos distintos dentro do campus. Cada rack será equipado com DIO (Distribuidor Interno Óptico) e este será conectado aos cabos de fibra óptica (principal e redundante).

Em cada ponto de acesso às salas/racks de telecomunicações, deve-se fixar aos cabos ópticos, etiquetas emborrachadas com a descrição de "cabo óptico – telecomunicações".

#### 4.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL

A distribuição horizontal nas áreas técnicas, serão em instalações todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em eletrodutos de aço galvanizados a fogo.

Quando embutidos em alvenaria, os eletrodutos serão de PVC rígido roscável.

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos (tomadas) deverão ser em caixas de alumínio fundido quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes.

O cabeamento estruturado será categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de voz e dados em todo o empreendimento. A distância máxima dos pontos aos equipamentos e concentradores será de 90 metros.


#### 4.3 CERTIFICAÇÃO DA REDE

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6 de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1, no padrão Link Permanente ou Canal.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes a Contratada deverá apresentar um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede garantindo, assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 16   |

## 5 INSTALAÇÕES DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)

### 5.1 GENERALIDADES

O sistema de CFTV será por meio de cabos UTP Cat. 6, com infraestrutura diferente da utilizada para rede de instalações elétricas. Essas instalações devem seguir as mesmas premissas anteriormente indicadas para as instalações de rede estruturada.

Para comunicação entre os dispositivos periféricos e os racks de telecomunicações, o sistema de CFTV utilizará a mesma infraestrutura do sistema de rede estruturada, podendo realizar a separação dos acessos através de redes virtuais tipo “Corporativa” e “Segurança”. Desta forma, todas as câmeras e demais periféricos terão comunicação via IP (Internet Protocol). Para alimentação elétrica das câmeras serão propostos aplicação de equipamentos com tecnologia PoE (Power over Ethernet) para reduzir o impacto de infraestrutura na edificação, somente para os equipamentos interligados a rede por fibra óptica serão propostas fontes de alimentação elétrica independentes.

As câmeras serão interligadas a um ou mais equipamentos concentradores capazes de armazenar as imagens, transmitir via internet e exibi-las localmente.

A sistema de gravação NVR será adotado, onde as câmeras poderão ser ligadas aos switches da rede de dados, e nestes, haverá VLANs exclusiva para este sistema.

Para esse projeto serão implementados Switches com tecnologia IEEE 802.3af PoE (Power Over Ethernet) que provê alimentação direta para os equipamentos como Access Points (Rede Wireless), Câmeras de CFTV, Controle de Acesso, telefones entre outros que trabalham com esse padrão.

Serão previstas as funções de transmissão via internet, gravação condicional, captura simultânea de todas as câmeras, bem como exibição simultânea das imagens de pelo menos doze câmeras na edificação.

### 5.2 DESCRIÇÃO


O rack de CFTV estará localizado na sala CPD/TI no bloco de Ensino e Pesquisa. Nele serão instalados switches PoE, gravadores e servidores. A estação de gerenciamento do sistema será prevista na Sala Equipe Infra também localizada no mesmo bloco.

Todos os equipamentos e dispositivos previstos serão padrão ONVIF.

Serão previstas câmeras nos seguintes locais:

- B06 – Central de Água Gelada (CAG);
- B08 – Subestação;
- B09 – Estação de Tratamento de Esgoto (ETE);
- B10 – Estação de Tratamento de Água (ETA);
- B12 – Cabine de Entrada de Energia;
- B14 – Cisterna;
- 613 - Guarita 01 (Empreendimento A).



|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 17   |

### 5.2.1 DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM CAMPO

Deverá estar previsto a aplicação de câmeras IP conforme segue:

Câmeras Fixas: serão aplicadas nas áreas internas e externas das edificações. São câmeras de resolução 4MP na taxa de quadros máxima, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento.

As câmeras instaladas em áreas cuja luminosidade for inferior aos locais para onde o eixo da lente é direcionado, deve dispor, além do (Back Light Compensation), de tecnologia EDR (Extended Dynamic Range), ou similar, que permita a visualização das imagens com qualidade. Recomenda-se também câmeras day/night conforme necessidade.

As câmeras devem ser equipadas com lentes varifocais auto-íris e base de fixação articulada.

### 5.2.2 SISTEMA DE GERENCIAMENTO E GRAVAÇÃO

O sistema deverá suportar um número de câmeras, servidores, sites e usuários que lhe permita aumentar o tamanho da sua instalação de acordo com suas necessidades.

Configuração completa de todos os dispositivos, servidores de gravação e usuários de um console de gerenciamento central ligado ao servidor de gerenciamento.

Deverá permitir que um operador acesse todo o sistema exclusivamente através do joystick e execute todas as funções acima.

Deverá possuir 2 (dois) servidores de banco de dados redundantes entre si, em Hot Stand By, permitindo a substituição automática do servidor primário pelo secundário em caso de falha, responsáveis pelo armazenamento de dados, senhas, usuários, permissões e programações do sistema.

Criar vários streamings de uma mesma câmera para gravação/visualização em diferentes resoluções e taxa de frames por segundo, podendo ser diferente em situações de alarme, ou outras definidas no sistema.


O conjunto de servidores de armazenamento deverá ter capacidade adequada para gravação de vídeo considerando uma média entre as taxas de transmissão compatíveis com as câmeras, compressão H.264 e um nível relativamente baixo de atividade diária (30% das 24 horas).

O sistema deverá exigir a modalidade de gravação Circular: a gravação irá sobrescrever os arquivos mais antigos, assim que o disco rígido (HD) estiver cheio. O intuito é que não haja interrupção no serviço de gravação caso não haja possibilidade de realizar backups por um longo tempo.

A velocidade de gravação das imagens, ou a taxa de fps (frames/quadros por segundo), é fator preponderante em qualquer sistema de segurança, pois, é literalmente indispensável que as imagens de determinados campos de visão sejam gravadas em tempo real, ou seja, no mínimo a 15fps - 15 frames/quadros por segundo.

A resolução das imagens gravadas deve ser otimizada para ocupar espaço adequado no servidor, de acordo com as prioridades estabelecidas pela administração do sistema.



|  |  |   |               |      |
|--|--|---|---------------|------|
|  | <b>CONTRATO N.º 31/2019 -<br/>FIOCRUZ RONDÔNIA</b> | <b>MEMORIAL DESCRITIVO<br/>PROJETO EXECUTIVO<br/>TELECOMUNICAÇÕES</b> | Mês Ref.      | Pág. |
|  |  |   | SETEMBRO/2020 | 18   |

O sistema de gravação deverá possuir capacidade para armazenar por no mínimo 30 dias as imagens.

Deverá contemplar, pelo menos, dois níveis hierárquicos para a operação do sistema - administrador e usuário.

### 5.2.3 DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL

A distribuição horizontal nas áreas técnicas, serão em instalações todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em eletrodutos de aço galvanizados a fogo.

Quando embutidos em alvenaria, os eletrodutos serão de PVC rígido roscável.

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos (tomadas) deverão ser em caixas de alumínio fundido quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes.

O cabeamento estruturado será categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de voz e dados em todo o empreendimento. A distância máxima dos pontos aos equipamentos e concentradores será de 90 metros.

Fortaleza, 20 de novembro de 2020.

*Felipe Barreto Costa*

---

Felipe Barreto Costa  
Responsável Técnico