

Estudo Técnico Preliminar 50/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 64284.014453/2024-42

2. Descrição da necessidade

Trata-se do processo de contratação de um serviço que se faz necessária para a reestruturação do cabeamento estruturado do Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa. O projeto será composto de uma nova infraestrutura de cabeamento de rede de TI com configurações e fornecimento de materiais necessários para o bom funcionamento, garantindo maior organização, qualidade e eficiência técnica a rede de TI do Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa, além de adequação as normas atuais vigentes.

A solução aqui citada tem como principal objetivo resolver problemas da estrutura atual da rede lógica, por não comportar de maneira adequada a quantidade de equipamentos disponíveis hoje em funcionamento, impossibilitando também um futuro crescimento dessa rede, podendo comprometer a velocidade da rede de dados por se tratar de um cabeamento antigo que ainda utiliza cabos de categoria 5. Vale destacar que a por conta das constantes atualizações da tecnologia é de muita importante essa reestruturação para podermos nos manter atualizados e compatíveis com as tecnologias atuais.

Para que isso ocorra é necessário:

- a. Alterar todos os pontos de rede existentes;
- b. Instalar novos pontos de rede categoria 6;
- c. Instalar (lançamento e fusão) enlaces de fibras ópticas.
- d. Remover cabeamento atual.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
ENOC	Cel Júlio

4. Necessidades de Negócio

Atualmente, o ENOC concentra toda a operação e demanda de entrega de água em toda região Nordeste do país, se fazendo necessário a utilização dos sistemas tecnológicos que por sua vez se dá através da rede de computadores, para isso é imprescindível que a rede lógica de dados funcione de maneira adequada. Evitando assim possíveis falhas que possam comprometer o bom andamento da operação.

Importante destacar que a estrutura atual da rede não comportaria um possível crescimento na quantidade de equipamentos disponíveis hoje, podendo comprometer a velocidade da rede de dados por se tratar de um cabeamento bastante antigo que ainda utiliza cabeamento do tipo CAT5. Visto a atualização constante das tecnologias é de muita importante essa reestruturação para podermos nos manter atualizados e compatíveis com os dispositivos atuais.

5. Necessidades Tecnológicas

A solução aqui citada tem como principal objetivo resolver problemas da estrutura atual da rede lógica, por não comportar de maneira adequada a quantidade de equipamentos disponíveis hoje em funcionamento, impossibilitando também um futuro

crescimento dessa rede, podendo comprometer a velocidade da rede de dados por se tratar de um cabeamento antigo que ainda utiliza cabo do tipo CAT5. Vale destacar que a por conta das constantes atualizações da tecnologia é de muita importante essa reestruturação para podermos nos manter atualizados e compatíveis com as tecnologias atuais.

1. Os serviços referem-se à Instalação de Infraestrutura de Cabeamento Estruturado para as redes de telefonia e lógica do ENOCP.
2. A execução dos serviços deverá estar em conformidade com os critérios estabelecidos no Manual de Obras Públicas-Edificações, Práticas da SEAP - Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio, práticas de construção (www.comprasnet.gov.br, manuais).
3. Todos os materiais fornecidos e procedimentos adotados deverão obedecer rigorosamente às normas internacionais específicas, de forma a garantir a qualidade e a padronização das instalações. As normas a serem observadas são: ABNT NBR 14565 - Cabeamento Estruturado, EIA/TIA 568 B Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, EIA/TIA 569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, EIA/TIA 606-A Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Building.

Para que isso ocorra é necessário:

- a. Alterar todos os pontos de rede existentes;
- b. Instalar novos pontos de rede categoria 6;
- c. Instalar (lançamento e fusão) enlaces de fibras ópticas.
- d. Remover cabeamento atual.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

1. Todos os materiais e acessórios fornecidos deverão ser novos, nunca utilizados antes.
2. Os serviços de instalação não deverão obstruir o andamento das rotinas de trabalho dos ambientes objeto de intervenção. Quando da intervenção nestes ambientes, é de responsabilidade da contratada a recomposição total dos mesmos deixando os locais totalmente limpos e arrumados inclusive com relação a algum dano a eles causado quando da execução dos serviços.
3. Os prazos máximos de execução estabelecidos para cada serviço iniciam-se a partir do recebimento da solicitação de serviço pela CONTRATADA e deverão ser rigorosamente obedecidos e cumpridos.

Com o intuito de garantir a boa prestação de serviço e sua efetiva realização, obedecendo também normas nacionais e internacionais amplamente disseminadas e relacionadas ao escopo da contratação desejada, os seguintes requisitos técnicos foram levantados:

a. A empresa CONTRATADA deve respeitar as normas técnicas vigentes e utilizar as melhores práticas de mercado na execução dos serviços. Os seguintes aspectos devem ser observados:

- 1) as instalações deverão ser feitas com o máximo de esmero e ótimo acabamento, utilizando-se dos materiais de instalação especificados, não sendo aceitos componentes improvisados; e
- 2) todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

b. Deverão ser observadas as Normas e Códigos listados neste Memorial Descritivo para atendimento do projeto, aplicáveis aos serviços em pauta, sendo que as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos. Na falta ou omissão de especificações nas normas da ABNT, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações, normas e regulamentos de órgãos /entidades internacionais reconhecidos como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

c. Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT.

d. As Normas aqui mencionadas não possuem caráter exaustivo, ou seja, não esgotam a regulação do assunto em questão, devendo a empresa executora respeitar e seguir toda a legislação vigente que regula o escopo da solução.

e. Os seguintes aspectos devem ser observados:

- 1) Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, não devendo ser instalados expostos, quando for o caso.
- 2) Os cabos de telecomunicação devem estar fisicamente separados dos condutores de energia.
- 3) Quando na mesma canaleta, deve existir separação por barreiras dentro das canaletas para os cabamentos lógico e elétrico.
- 6) Inclusive dentro de caixas ou compartimentos de tomadas, deve haver separação física total entre os cabamentos lógico e elétrico.
- 7) A conectorização dos cabos deverá ser efetuada com as ferramentas recomendadas pelo fabricante.
- 8) Todos os equipamentos deverão ser identificados com etiqueta impermeável de alta aderência com impressão gráfica.
- 9) Todo o sistema de cabeamento deverá ser identificado de acordo com a respectiva norma. Os cabos deverão ser identificados nas duas pontas utilizando-se etiquetas de identificação.
- 10) Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material. Por exemplo: os cabos deverão ser de apenas um fabricante, os rj45 fêmea deverão ser de um mesmo fabricante.

f. A CONTRATADA deverá ter à frente dos serviços:

1) Líder de Equipe da CONTRATADA: profissional diplomado e certificado como responsável técnico pela implantação do sistema, que exercerá as seguintes funções:

- a) responsável técnico e interface com o militar da CONTRATANTE, designado como Fiscal do Contrato;
- b) elaborar e obter aprovação dos cronogramas para execução de serviços;
- c) verificar o atendimento às normas do Edital e do Contrato;
- d) supervisionar os procedimentos de instalação; e
- e) entregar a documentação As Built.

2) Encarregado da CONTRATADA: profissional treinado e certificado que deverá permanecer no local durante o período de execução do projeto e que exercerá as seguintes funções:

- a) elaborar relatórios periódicos dos serviços, conforme acordado na reunião de início e acompanhamento da execução dos serviços;
- b) atualizar os dados para elaboração dos As Built;
- c) acompanhar e supervisionar a qualidade dos serviços executados, fazendo cumprir os requisitos técnicos e normas aplicáveis; e
- d) zelar pela limpeza, conservação do ambiente e a operacionalidade das redes (lógica e elétrica) após a jornada diária de trabalho.

3) Pessoal especializado de comprovada competência.

g) Após a reestruturação de todo cabeamento lógico, a CONTRATADA deverá elaborar e entregar à CONTRATANTE o As Built.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Estimativa de serviços e materiais

Cabeamento Estruturado – Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa

Item	Descrição	Unidade	Qtd EN
1	Elaboração de As Built em CAD do projeto executado	Unidade	1
2	Instalação com fornecimento de Eletrocalha 75x50x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	metro linear	69
3	Instalação com fornecimento de eletroduto Galvanizado de 1".	metro linear	135
4	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC 50 mm	metro linear	12
5	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 1"	metro linear	10
6	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 2"	metro linear	2
7	Lançamento com fornecimento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares na cor cinza. Referência : Furukawa 23400045	metro linear	1.547
8	Instalação com fornecimento de Pannel de Conexão em Rack - PATCH PANEL cat 6 24 portas com fornecimento de material, incluindo fixação no rack e identificação. Referência: Furukawa 35030161.	Unidade	4
9	Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência : Furukawa 35030601	Unidade	82
10	Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ 45	Unidade	83
11	Crimpagem em CAT 6 de uma porta no patch panel ou uma interface fêmea RJ45	Unidade	164
12	Certificação de ponto de par metálico	Ponto	82
13	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Azul. Referência : Furukawa35123602	Unidade	62
14	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Vermelho. Referência : Furukawa35123302	Unidade	26
15	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Amarelo. Referência : Furukawa35123904	Unidade	15
16	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Cinza. Referência : Furukawa35123902	Unidade	4
17	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5m na cor Azul. Referência: Furukawa35123604	Unidade	100
18	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5m na cor Vermelho. Referência: Furukawa35123304	Unidade	10
19	Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 1U. Referência: Furukawa 35150502	Unidade	6
20	Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 2U. Referência: Furukawa 35150503	Unidade	2
21	Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para rack de 19 polegadas. Referência: Furukawa 35150512	Unidade	22
22	Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para rack de 19 polegadas com rabicho de 2,0m, parafusos e porta-gaiolas.	Unidade	2
23	Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem Tipo I de PVC 234x174x90 mm de sobrepor. Referência: Steck SEX231	Unidade	5
24	Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem Tipo II de PVC 170x145x90 mm de sobrepor. Referência: Steck SEX171	Unidade	7
25	Instalação com fornecimento de cordão óptico multimodo com 1,5 m – duplex. Referência: Furukawa 35200636	Unidade	4
26	Lançamento com fornecimento de cabo Multimodo OM3 CFOA-MM-DDR-G-06F-(50)OM3-RC (ABNT NBR 14773)	metro linear	54
27	Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo	Unidade	12
28	Instalação com fornecimento de DIO OM3 para 06 fibras.	Unidade	2
29	Identificação de cabo óptico em plaquetas.	Unidade	4
30	Certificação de instalação de rede de fibra óptica.	Ponto	6
31	Serviço de retirada do cabeamento e infraestrutura antigos	metro linear	1
32	Instalação(sem fornecimento) de Rack 24U	Unidade	1

Conforme Memorial Descritivo.

8. Levantamento de soluções

ANÁLISE DE SOLUÇÕES

IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Manter estrutura básica atual com CAT5e, adicionando apenas os pontos adicionais e necessários ao funcionamento.
2	Compra do material em processo licitatório e execução dos serviços pelos militares do EB.
3	Contratação de empresa especializada em cabeamento estruturado, através de processo licitatório, com fornecimento de material para rede CAT6.

A demanda para a pretendida contratação foi requisitada por intermédio da DivTI - ENOCP e foi oficializada por meio do Documento de Oficialização de Demanda (DOD), o qual foi avaliado por esse Comitê de Tecnologia da Informação (DivTI) do ENOCP. A demanda final aprovada foi o item 3 descrito na tabela acima.

9. Análise comparativa de soluções

A solução 1 que visa o aproveitamento da infraestrutura atual foi descartada por não ter requisitos necessários para um crescimento a longo prazo, é visto também como uma tecnologia que estará obsoleta a curto prazo, outra desvantagem é a sua capacidade de tráfego limitada a 1Gbps. É uma solução econômica, porém, mais indicada para pequenas empresas, visto seu baixo custo de implantação.

Na solução 2 que visa se utilizar de militares do ENOCP para execução do serviço não tem como se sustentar por não haver efetivo suficiente para tal complexibilidade, visto que, para um serviço desse porte é preciso ter, além de uma força tarefa de pessoas, seria necessário também equipamentos específicos para a execução. A aquisição desses equipamentos como por exemplo: uma máquina de fusão de fibra, tornaria a implantação inviável pelo alto custo.

Já na solução 3, proposta para contratação de empresa especializada em cabeamento estruturado com cabo do tipo CAT6 oferece diversos benefícios que o tornam uma escolha popular para redes modernas. Aqui estão alguns dos principais benefícios que viabilizam e justificam a escolha feita:

1. Alta Velocidade de Transferência de Dados

- Suporte a 10 Gbps: O Cat 6 pode suportar velocidades de até 10 Gbps, o que é ideal para aplicações que exigem alta largura de banda, como streaming de vídeo em alta definição, grandes transferências de arquivos e uso intensivo de dados.

2. Desempenho Superior em Interferência

- Redução de Crosstalk e Interferência: O Cat 6 tem especificações mais rigorosas para crosstalk e interferência externa, resultando em uma transmissão de sinal mais limpa e eficiente. Isso é especialmente importante em ambientes com muitos dispositivos eletrônicos.

3. Futuro-Proof

- Preparado para o Futuro: Investir em Cat 6 garante que a infraestrutura de rede possa suportar tecnologias e aplicações futuras, evitando a necessidade de atualizações frequentes e caras.

4. Confiabilidade e Estabilidade

- Conexão Confiável: Devido à sua construção e especificações, o Cat 6 oferece uma conexão de rede mais estável e confiável, reduzindo a chance de quedas de rede e perda de dados.

5. Compatibilidade

- Retrocompatibilidade: O Cat 6 é compatível com equipamentos de rede mais antigos que usam Cat 5 e Cat 5e, permitindo uma atualização gradual da infraestrutura existente sem a necessidade de substituição imediata de todos os dispositivos.

6. Distância e Flexibilidade

- Distância Máxima de 100 Metros: Assim como o Cat 5e, o Cat 6 pode transmitir dados de forma eficiente em distâncias de até 100 metros, tornando-o adequado para a maioria dos ambientes empresariais e comerciais.

7. Suporte a Aplicações Diversas

- Versatilidade: O Cat 6 é adequado para uma ampla variedade de aplicações, incluindo VoIP (voz sobre IP), videoconferência, sistemas de vigilância por câmeras IP, e redes locais (LAN) em ambientes de escritório.

8. Custo-Benefício a Longo Prazo

- Investimento Razoável: Embora o Cat 6 seja mais caro inicialmente do que o Cat 5e, seu desempenho superior e preparação para o futuro podem resultar em economia de custos a longo prazo, reduzindo a necessidade de upgrades frequentes.

9. Padrões e Normas

- Conformidade com Normas: O Cat 6 atende a normas e padrões internacionais (como ANSI/TIA-568-C.2), garantindo que a instalação e o desempenho estejam em conformidade com as melhores práticas da indústria.

Investir em cabeamento estruturado com Cat 6 oferece uma base robusta e eficiente para atender às demandas atuais e futuras da rede, proporcionando alta velocidade, confiabilidade e flexibilidade.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Solução 1:

Foi desconsiderada a possibilidade de fazer upgrade nas instalações atuais usando cabeamento CAT5, pois, conforme listado no levantamento de soluções, esse tipo de cabeamento está obsoleto, não permitindo uma rede de dados de boa qualidade, sendo indicados apenas para pequenas empresas.

Solução 2:

Foi desconsiderada a solução de compra do material em processo licitatório e execução dos serviços pelos militares do ENOCP tendo em vista a grande carga de trabalho e equipe bastante reduzida. Assim, não teríamos condições de realizar esse serviço, que exigem ferramentas e equipe especializada. Não dispomos de técnicos em quantidade, nem com a qualificação necessária para realizá-los. Esse cenário exige compra de equipamento de fusão de fibra e cursos específicos de qualificação para utilização do equipamento se tornando inviável pelo auto custo da máquina de fusão e que depois ficaria sem uso.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Solução Viável 3

Descrição: Contratação de empresa especializada em cabeamento estruturado, através de processo licitatório, com fornecimento de material

As soluções foram comparadas tecnicamente e funcionalmente conforme descrito no quadro abaixo. A solução 1 foi desconsiderada por levar em consideração sua tecnologia obsoleta. Já na solução 2 foi considerada inviável pela falta de militares qualificados e equipamentos para executar o serviço. Qualificando assim a solução 3 como melhor opção de contratação.

Para a solução 3, não estão previstos custos adicionais ao longo dos anos, e nem custos indiretos, além dos orçados na presente licitação em ambas as soluções.

Diante dessas informações, verifica-se que a Solução 3 (Contratação de empresa especializada em cabeamento estruturado, através de processo licitatório, com fornecimento de material para rede CAT6) representa a melhor opção à Administração, por não haver necessidade de empregar militares especificamente nesse tipo de serviço nem compra de equipamentos para execução dos serviços.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Assim, deseja-se a contratação de empresa especializada em cabeamento estruturado, através de processo licitatório, com fornecimento de material conforme item 7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços.

Bens e serviços que compõem a solução: Trata-se de aquisição, remessa única ao local de entrega, sem parcelamento da entrega, sendo o órgão licitante o Comando Militar do Nordeste (CMNE), nas quantidades certas pré-definidas onde há outros bens em aquisição para se efetivar cooperação em Projeto Governamental, técnica, nos valores abaixo descritos conforme obtenção por meio dos parâmetros instruídos.

Em meio às particularidades do projeto (serviço com fornecimento de materiais), como é o caso, faz-se necessário o agrupamento como solução única, visto a quantidade de itens necessários para a conclusão de um projeto desse porte.

A segregação de itens contidos no projeto poderia gerar problemas na falta de entrega de algum dos itens nas etapas do projeto, já que poderíamos ter várias empresas fornecendo os materiais e os serviços, uma dependendo da entrega da outra, fazendo com o projeto pudesse perdurar muito tempo ou até mesmo gerar interrupção na execução, não sendo considerada uma opção viável para o bom andamento do projeto. Optar por correr esse tipo de risco, tende fortemente a gerar problemas e inexecução do projeto em tempo hábil, não atendendo assim às necessidades do órgão.

Levando em consideração essas possibilidades a segregação é considerada ineficiente para a administração pública, fortalecendo a opção do agrupamento único de todos os itens do projeto.

A pormenorização dos serviços e materiais encontra-se descrita no Anexo I - Especificações Técnicas ver 3.0.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 115.484,97

A estimativa de custo da contratação é de R\$ 115.484,9767, obtida por meio de Pesquisa de Preço que seguiu os parâmetros da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho 2021.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

Conforme estudo realizado, a solução viável é a contratação de empresa especializada em cabeamento estruturado, através de processo licitatório, com fornecimento de material, uma vez que se aproveitará da expertise de empresa especializada na prestação do serviço.

Além, a escolha de cabeamento do tipo Cat6 para uma instalação pode ser justificada por várias razões técnicas e de desempenho, especialmente se comparada a alternativas como Cat5 (solução atual). Aqui estão alguns pontos que geralmente justificam a escolha do Cat6.

A proposta para contratação de empresa especializada em cabeamento estruturado com cabo do tipo CAT6 oferece diversos benefícios que a tornam uma escolha popular para redes modernas. Seus principais benefícios viabilizam e justificam a escolha feita, embora o Cat6 possa ter um custo inicial ligeiramente superior ao Cat5, os benefícios em termos de desempenho e capacidade de rede geralmente compensam esse custo adicional. Considerando a vida útil mais longa e a capacidade de suportar tecnologias emergentes, o Cat6 pode ser visto como um investimento mais econômico a longo prazo.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

Dentre os cenários propostos, a que estimou a contratação de empresa especializada para tal fim, em detrimento de realizar o serviço internamente à Administração representa uma economia significativa ao erário, visto que se evita a compra de equipamentos que seriam usados apenas uma vez e ficariam posteriormente em desuso, além dos custos indiretos devidos ao não emprego de pessoal interno para tal finalidade, conforme demonstrado no tópico 11. Análise comparativa dos custos.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Uma rede com cabeamento estruturado oferece uma série de benefícios significativos para organizações. Aqui estão os principais benefícios:

1. Organização e facilidade de gerenciamento: O cabeamento estruturado proporciona uma infraestrutura organizada e padronizada para toda a rede. Isso facilita a identificação, o gerenciamento e a manutenção dos cabos, reduzindo o tempo de diagnóstico de problemas e simplificando alterações e expansões futuras.
2. Flexibilidade e escalabilidade: Com um cabeamento estruturado, é mais fácil adicionar novos dispositivos à rede ou reconfigurar layouts devido à flexibilidade dos pontos de conexão. Isso permite que a rede seja escalonada de maneira mais eficiente para atender às necessidades em constante evolução das organizações.

3. Confiabilidade: A padronização e a qualidade do cabeamento estruturado ajudam a minimizar problemas de conectividade, interferências e perda de sinal, proporcionando uma conexão mais estável e confiável para todos os dispositivos conectados.
4. Desempenho otimizado: Com cabos de alta qualidade e especificações adequadas (como Cat6 ou superior), o cabeamento estruturado suporta altas velocidades de transmissão de dados, essenciais para aplicações que exigem largura de banda elevada, como vídeo em alta definição, comunicações unificadas e transferências de arquivos grandes.
5. Facilidade de identificação: A organização física e lógica do cabeamento estruturado permite uma identificação clara e rápida de quaisquer problemas ou alterações necessárias na rede. Isso agiliza os processos de manutenção e resolução de falhas.
6. Menos tempo de inatividade: Com uma rede bem projetada e implementada, os tempos de inatividade são reduzidos, pois problemas de conectividade são menos frequentes e mais fáceis de resolver. Isso aumenta a produtividade geral da organização.
7. Padronização e conformidade: O cabeamento estruturado segue normas e padrões reconhecidos internacionalmente, como os da TIA (Telecommunications Industry Association) e ISO (International Organization for Standardization). Isso garante que a rede esteja em conformidade com as melhores práticas do setor, sendo compatível com equipamentos de diferentes fabricantes.
8. Economia de custos a longo prazo: Embora o investimento inicial possa ser mais alto, o cabeamento estruturado geralmente resulta em economia de custos a longo prazo devido à redução de tempo de inatividade, menor necessidade de manutenção corretiva e maior facilidade de expansão.

Em resumo, um sistema de cabeamento estruturado proporciona uma infraestrutura de rede robusta, confiável e escalável, que é essencial para suportar as operações do ENOCP de maneira eficiente e eficaz.

17. Providências a serem Adotadas

Não se vislumbra necessidades de tomada de providências de adequações para a solução ser contratada e o objeto, apenas a designação de fiscal para acompanhamento dos serviços, preparar o processo licitatório e previamente ao início dos trabalhos, acordar com a empresa.

18. Outras Estipulações

A Equipe de Planejamento de Contratação foi designada considerando as competências técnicas de cada integrante, bem como foi observada a necessária segregação de funções.

O cronograma com o regime de fornecimento deverá levar em consideração o item 67 do Termo de Referência que trata de eventos e prazos estimados.

A empresa vencedora deverá apresentar o cronograma detalhado da entrega dos materiais e execução dos serviços sem ferir os prazos estipulados no Termo de Referência.

O valor estimado à contratação atrai a incidência da IN 94/2022, razão pela qual esta IN foi observada.

O valor estimado da contratação não atrai a necessidade de sua aprovação pelo Órgão Central do SISP.

O objeto da contratação não incide nas hipóteses vedadas pelos artigos 3º e 4º da IN SGD nº 94/2022.

A contratação observará as vedações do art. 5º da IN SGD nº 94/2022.

A contratação encontra-se alinhada ao PDTIC do CMNE e à Estratégia de Governo Digital.

Dos Templates e Listas de Verificação elaborados pelo órgão central do SISP foi utilizado apenas o modelo de Contrato e de TR, em homenagem ao Princípio da Especificidade. Os demais modelos não foram utilizados pois foram adotados modelos elaborados por outros entes:

- DFD – Foi utilizado o modelo do CMNE
- Despacho Unificado de Instituição de Equipe – Foi utilizado o modelo de Boletim Interno do CMNE
- ETP, MRR – Foram utilizados os modelos do Compras

Os itens licitados não se enquadram no Catálogos de Soluções de TIC.

A aquisição e o pagamento observam condições semelhantes às do setor privado.

Considerando a existência de dotação orçamentária específica e a ciência exata da Administração acerca das quantidades e tipos de equipamentos/serviços necessários, a aquisição se dará por Pregão Tradicional e não por Sistema de Registro de Preços, de forma a estimular os fornecedores a participarem do certame, na certeza de que o bem /serviço será adquirido nos moldes da licitação.

Foi observado o art. 3º do Decreto 10.193/19.

O projeto básico foi elaborado considerando o princípio da padronização.

Os serviços a serem contratados se enquadram como atividades materiais acessórias à área de competência legal do órgão, pois com ele, será possível a utilização de meios de tecnologia da informação.

19. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

19.1. Justificativa da Viabilidade

A necessidade existe e a solução tem potencial de atendê-la.

20. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Documento assinado digitalmente
gov.br JULIO TEODORICO NASCIMENTO NETTO
Data: 05/12/2024 11:47:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

JULIO TEODORICO NASCIMENTO NETTO

Integrante Requisitante - Cel

Documento assinado digitalmente
gov.br SAMUEL VICENTE DOS SANTOS
Data: 05/12/2024 09:59:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

SAMUEL VICENTE DOS SANTOS

Integrante Técnico - 2º Ten

Documento assinado digitalmente
 **GENIVALDO DA SILVA**
Data: 05/12/2024 11:14:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

GENIVALDO DA SILVA

Integrante Administrativo - Cel

Documento assinado digitalmente
 **LAURO AUGUSTO DE CASTRO JUNIOR**
Data: 05/12/2024 14:19:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LAURO AUGUSTO DE CASTRO JUNIOR

Autoridade Máxima de TI - Cel

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

ESCRITÓRIO NACIONAL DA OPERAÇÃO CARRO-PIPA

MEMORIAL DESCRITIVO

2024

Ver 3.0

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. O Memorial Descritivo especifica os requisitos técnicos e construtivos do projeto.
- 1.2. Este Memorial Descritivo tem por finalidade fornecer as informações referentes à instalação de cabeamento estruturado, bem como o *backbone* da rede, do **Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa (ENOCPP)**, localizado em Recife/PE. Entre outras informações, este documento contém uma breve descrição da solução, lista de materiais e premissas de instalação, padrão de identificação dos pontos de rede e diagramas.

2. NORMAS E ORIENTAÇÕES

- 2.1. A empresa responsável pela execução do projeto deve respeitar as normas técnicas vigentes e utilizar a melhores práticas de mercado na execução dos serviços.
- 2.2. Deverão ser observadas as Normas e Códigos listados neste Memorial Descritivo para atendimento do projeto, aplicáveis aos serviços em pauta, sendo que as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos. Na falta ou omissão de especificações nas normas da ABNT, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações, normas e regulamentos de órgãos/entidades internacionais reconhecidos como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.
- 2.3. Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT. Os materiais para instalações de comunicações (voz/dados/imagens) deverão obedecer, também, às normas UL e/ou CSA.
- 2.4. Em particular devem ser observadas as seguintes Normas Técnicas:
 - 2.4.1. ANSI/TIA/EIA-569-B – Padrão para caminhos e espaços de telecomunicações em edifícios comerciais;
 - 2.4.2. ANSI/TIA-568-C.0 – Cabeamento de telecomunicações genérico para dependências do cliente;
 - 2.4.3. ANSI/TIA-568-C.1 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
 - 2.4.4. ANSI/TIA-568-C.2 – Cabeamento de telecomunicações em par balanceado e componentes;
 - 2.4.5. ANSI/TIA-568-C.3 – Componentes de cabeamento e fibra óptica;
 - 2.4.6. ANSI/TIA/EIA-606-A – *Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure*;
 - 2.4.7. ANSI/TIA/EIA-607 – Aterramento e requisitos de telecomunicações em edifícios comerciais;

2.4.8. Prática Telebrás SDT-235-510-600 – Projeto de redes Telefônicas em Edifícios;

2.4.9. NBR 14565:2007 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;

2.4.10. NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;

2.4.11. NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

2.4.12. Práticas SEAP; e

2.4.13. ANSI/NFPA 70 – Trata da separação dos cabos de telecomunicações em relação a fontes de energia eletromagnética.

2.5. Normativos para construção das redes de fibras ópticas:

2.5.1. Normas técnicas da ABNT;

2.5.2. Documentos normativos internacionais;

2.5.3. Resolução 242 de 30/11/2000 da ANATEL; e

2.5.4. Especificações do Anexo I deste Memorial Descritivo.

2.6. Normas aplicáveis aos cabos e cordões ópticos:

2.6.1. NBR 14160 Especificação de cabo óptico dielétrico autossustentado;

2.6.2. NBR 14104 Procedimento de amostragem e inspeção em fábrica de cabos e cordões ópticos;

2.6.3. NBR 13975 Método de ensaio para determinação da força de extração do revestimento das fibras ópticas;

2.6.4. NBR 14706 Cabos ópticos, fios e cabos telefônicos – Determinação do coeficiente de absorção de ultravioleta – Método de ensaio; e

2.6.5. NBR 9148 Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos – Ensaio de envelhecimento acelerado – Método de ensaio.

2.7. Os seguintes aspectos devem ser observados:

2.7.1. As instalações deverão ser feitas com o máximo de esmero e ótimo acabamento, utilizando-se dos materiais de instalação especificados, não sendo aceitos componentes improvisados;

2.7.2. Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, não devendo ser instalados expostos;

- 2.7.3. Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação;
- 2.7.4. Cabos de telecomunicação devem estar fisicamente separados dos condutores de energia;
- 2.7.5. Quando na mesma canaleta, deve existir separação por barreiras dentro das canaletas para os cabeamentos lógico e elétrico;
- 2.7.6. Inclusive dentro de caixas ou compartimentos de tomadas, deve haver separação física total entre os cabeamentos lógico e elétrico;
- 2.7.7. O lançamento de cabos UTP deverá ser executado, conforme recomendações das normas EIA/TIA 568 C, do *patch panel* no rack até a caixa de tomada conforme projeto;
- 2.7.8. A crimpagem do cabo no *patch panel* deverá ser efetuada com as ferramentas recomendadas pelo fabricante;
- 2.7.9. Todos os pontos deverão ser identificados com etiqueta impermeável de alta aderência com impressão gráfica no cabo, espelho e *patch panel*;
- 2.7.10. Todo o sistema de cabeamento deverá ser identificado de acordo com a respectiva norma. Os cabos deverão ser identificados nas duas pontas utilizando-se etiquetas de identificação, que não permitam a sua remoção após a crimpagem do cabo;
- 2.7.11. Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente proposta pela CONTRATADA e aprovada pela fiscalização. Caso ocorram, estas alterações devem ser anotadas em projeto, durante todo o decorrer da execução dos serviços; e
- 2.7.12. Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (Ex: Os condutores deverão ser de apenas um fabricante, os eletrodutos e acessórios deverão ser de um mesmo fabricante, etc.).

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

- 3.1. O projeto em questão atenderá às necessidades de implantação de infraestrutura de comunicações das dependências do ENOCP, no tocante às eventuais e futuras aquisições de serviços diversos (infraestrutura, cabeamento estruturado entre outros) com a finalidade de melhorar a infraestrutura de rede do ENOCP, permitindo, assim, o pleno desempenho das atividades dessa instituição e contribuindo para a confiabilidade e continuidade dos serviços prestados.
- 3.2. Vale ressaltar que o foco deste projeto é a implantação de um sistema de cabeamento estruturado em todos os andares do Escritório.
- 3.3. A estrutura de comunicação de uma organização é fundamental para a melhoria de processos administrativos e redução de custos operacionais. O ENOCP necessita de atualização

tecnológica em sua infraestrutura para evitar possíveis quedas nos seus sistemas de telefonia e comunicação de dados e preparar sua infraestrutura para as novas tecnologias de comunicação.

3.4. Com o crescimento das plataformas de transmissão de dados e aumento da demanda de pontos de rede, passou-se a exigir um constante aumento, tanto na abrangência, quanto na capacidade da rede atual, mostrando assim, uma deficiência do sistema existente e expondo a necessidade de uma nova infraestrutura planejada e implantada com base nas diretrizes aqui expostas.

3.5. Com a instalação desta nova solução será possível:

3.5.1. prover a infraestrutura necessária para suportar, de forma otimizada, as demandas de informações e serviços das áreas finais;

3.5.2. suportar a demanda futura de banda que as novas tecnologias requererão;

3.5.3. permitir a adequação às normas vigentes, trazendo consigo uma série de readequações que vão de segurança, flexibilidade, desempenho, gerenciamento e facilidades; e

3.5.4. oferecer velocidades de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit/s) para realizar a integração dos sistemas de dados, voz e imagens, com a solução prevendo o uso de cabeamento de Categoria 6.

3.6. Sobre o *Backbone*:

3.6.1. *Backbone* de dados

3.6.1.1. O *backbone* de dados entre o Distribuidor Interno Óptico (DIO) do rack principal (AT1 - localizado no CPD no Térreo) e o DIO do rack secundário (AT2 – localizado no Piso Superior) utilizará uma infraestrutura composta por eletrocalha, eletroduto galvanizado e/ou eletroduto em PVC, conforme projeto. O lance será composto por **cabo óptico multimodo 06F**, 3 pares de fibras. As terminações do cabo óptico deverão ser obrigatoriamente feitas em DIOs nas extremidades dos racks e esse processo de emenda da fibra deverá ser realizado por fusão óptica.

3.6.1.2. Para ativação do *link* em cada rack serão utilizados **módulos mini-GBIC multimodo de 1 Gbps**, tanto no CPD quanto no rack secundário.

3.6.2. *Backbone* de voz

3.6.2.1. Não está previsto um *backbone* de voz com utilização de cabeamento metálico, tendo em vista que a solução VoIP será adotada.

3.7. Cabeamento Horizontal

3.7.1. A solução de cabeamento horizontal prevista para o projeto em questão utiliza cabo metálico U/UTP Cat.6 tipo CM.

3.7.2. Em todos os pontos o cabeamento horizontal possui uma extremidade conectorizada em *keystone* RJ-45 fêmea (área de trabalho) e a outra em *patch panels* (nos racks).

3.8. Detalhes do Cabeamento e Racks

3.8.1. Os racks serão montados de acordo com o posicionamento dos equipamentos (*switches*, *patch panels*, *patch cords*), de acordo com documentos denominados **Bay Faces** (consulte os arquivos).

3.8.2.A solução para racks prevista para o projeto foi definida por rack fechado com capacidade para:

Local	Pavimento	Armário de Telecomunicações	Capacidade do Rack	Observações
Escritório	Térreo	AT1	44 U	Rack já existente
		AT3	12 U	Rack já existente (CFTV)
	Superior	AT2	24 U	--

3.8.3.O posicionamento dos *racks* nas salas foi realizado de acordo com a necessidade atual de distribuição.

3.8.4.A identificação dos cabos será feita de acordo com os padrões da norma, além dos ativos e passivos como *switches*, *patch panels* e *patch cords*, que serão identificados de maneira frontal.

3.8.5. Os *patch cords* previstos neste projeto para organização dos armários de telecomunicações serão Categoria 6 (de 1,5 m e 2,5m) na cor **azul** para interligação dos pontos de Dados, Categoria 6 (de 1,5m e 2,5m) na cor **vermelha** para pontos de Voz, Categoria 6 (de 1,5m) na cor **cinza** para *uplink* e Categoria 6 (de 1,5m) na cor **amarela** para CFTV. Já na área de trabalho os *adapter cables* definidos são Categoria 6 (de 2,5m) na cor **azul** para interligação do ponto na área de trabalho com o equipamento.

3.8.6. Todos os *patch cords* e *adapter cables* para ativação de dados de rack e área de trabalho e os *patch cords* para ativação de voz de rack estão inclusos na lista de materiais.

3.8.7. Deverão ser realizados testes e certificação de todos os pontos de telecomunicação e *uplink*.

3.8.8.A organização dos cabos deverá ser feita com velcro preto e toda a limpeza do local também deverá ser realizada.

3.8.9.Deverá ser utilizado o padrão de conectorização T568A ou T568B em ambas as extremidades.

3.8.10. A tabela abaixo descreve a quantidade de pontos de telecomunicação a serem instalados por Armário de Telecomunicações:

Armário de Telecomunicações	Total de pontos de telecomunicações
AT1	24
AT2	46
AT3	12
TOTAL:	82

3.8.11. Todo o cabeamento e infraestrutura antigos existentes deverão ser retirados após a instalação do novo cabeamento e a empresa executora deverá providenciar o destino correto (reciclagem) para os cabos e infraestrutura retirados.

3.9. Infraestrutura

3.9.1.A infraestrutura é o elemento de proteção física e de interferências para o cabeamento.

3.9.2.O projeto (plantas em CAD) foi elaborado identificando todo o caminho do cabeamento lógico, indicando eletrocalhas, eletrodutos e passagens entre paredes e divisórias, bem como infraestrutura subterrânea.

3.9.3.Os percursos entre a eletrocalha de distribuição e as áreas de trabalho serão realizados com infraestrutura de eletrodutos galvanizados ou PVC, respeitando-se a ocupação de dutos conforme indicado no projeto.

3.9.4.O lançamento dos cabos será feito através de eletrocalhas abaixo da laje, sobre forros ou diretamente partindo do rack através de eletrodutos. As derivações serão feitas através de eletrodutos de 1" e será de responsabilidade da empresa executora o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema.

3.9.5. Nos locais onde o lançamento se dá através de eletrodutos, quando na horizontal e se possível, deverão ser instaladas a uma altura padrão de 30 cm do piso.

3.9.6. Os pontos de CFTV deverão ser instalados na altura onde se encontram as câmeras de segurança já existentes.

3.9.7. Os racks deverão ser posicionados na sala de Telecomunicações e demais localidades conforme indicado no projeto.

3.9.8. Nas áreas de trabalho deverão ser instaladas caixas de sobrepor 4x2 polegadas com espelhos e suporte para 2 conectores RJ-45 fêmea.

3.10. Padrão de identificação

3.10.1. Os componentes da rede, tanto ativos quanto passivos, serão identificados visando facilitar manutenção e boas práticas de instalação. As identificações deverão ser impressas em etiquetas tipo cabo para identificar cabos UTP, *patch cords*, e também, tipo espelho para os passivos e ativos como *switches*, *patch panels*, *voice panels*, DIOS e tomada aparente na área de trabalho.

3.10.2. Abaixo tem-se uma proposta de modelo de identificação:

3.10.2.1. Identificação de componentes e equipamentos:

Componentes e Equipamentos	ID
<i>Patch cord</i>	PP-1-01
Cabo Cat. 6	CSU-001
DIO	DIO - 01
<i>Switch</i>	SW01
<i>Patch Panel</i>	PP1
Pontos da Área de Trabalho	AT1-PP1-01

3.10.2.2. Identificação de Rack: ATX

3.10.2.3. Identificação do Ponto de Telecomunicação: ATX-PPY-Z, onde:

3.10.2.3.1. ATX – é a identificação do armário de telecomunicações;

3.10.2.3.2. PPY – é a identificação do *patch panel*; e

3.10.2.3.3. Z – é a identificação do ponto.

4. DOCUMENTAÇÃO

4.1. A documentação que faz parte deste projeto consta dos seguintes itens:

4.1.1. Memorial Descritivo

4.1.1.1. Arquivo: CE_ENOCP - Memorial Descritivo ver 3.0.

4.1.2. Bay Face

4.1.2.1. Arquivo: CE_ENOCP (AT1 – Bay Face) ver 3.0; e

4.1.2.2. Arquivo: CE_ENOCP (AT2 – Bay Face) ver 3.0.

4.1.3. Diagrama de Topologia da Rede e Mapas de Ligação

4.1.3.1. Arquivo: CE_ENOCP (Diagrama Topologia da Rede) ver 3.0;

4.1.3.2. Arquivo: CE_ENOCP (AT1 – Mapa de Ligação);

4.1.3.3. Arquivo: CE_ENOCP (AT2 – Mapa de Ligação); e

4.1.3.4. Arquivo: CE_ENOCP (AT3 – Mapa de Ligação).

4.1.4. Lista de Materiais e Estimativa de Custos

4.1.4.1. Arquivo: CE_ENOCP - Lista de Materiais e Estimativa de custos ver 3.0.

4.1.5. Plantas em CAD

4.1.5.1. Arquivo: 01_CE_ENOCP – Térreo; e

4.1.5.2. Arquivo: 02_CE_ENOCP – Superior.

4.1.6. Anexos

4.1.6.1. Arquivo: Anexo I – Especificações Técnicas ver 3.0.

5. RECOMENDAÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO

5.1. Empresa Executora (CONTRATADA)

5.1.1. É importante que, para os grupos relativos à prestação de serviços, seja colocado nas exigências de QUALIFICAÇÃO TÉCNICA que a LICITANTE deverá apresentar:

5.1.1.1. Comprovante de Registro ou Inscrição no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA – da jurisdição da empresa, comprovando atividade relacionada com o objeto, no qual conste como Responsável Técnico 01 (um) engenheiro, acompanhado da Certidão de Acervo Técnico (CAT);

5.1.1.2. A LICITANTE deverá apresentar 01 (um) ou mais Atestado(s) de Capacidade Técnica, emitido(s) por empresa(s) de direito público ou privado, em seu nome, devidamente registrado(s) no CREA, onde comprove ter realizado serviços de instalação de cabeamento estruturado e instalado infraestrutura(s) de fibras ópticas com características compatíveis em características e quantidades, consoante a este projeto; e

5.1.1.3. A LICITANTE também deverá apresentar a relação explícita e a declaração formal da sua disponibilidade de equipamentos, ferramental, instalações físicas

apropriadas e específicas, bem como pessoal técnico especializado para realização dos serviços que são objeto deste certame.

5.1.2. Os serviços deverão ser executados por empresa devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA, devendo comprovar previamente a utilização de mão-de-obra qualificada e certificada.

5.1.3. Todas as instalações deverão obedecer rigorosamente às instruções contidas neste projeto, bem como as contidas nas normas técnicas mencionadas.

5.1.4. Para garantir que o projeto tenha as características desejadas pelo contratante, a empresa contratada para execução do mesmo deverá apresentar atestados de capacidade técnica para execução, comprovando instalações compatíveis com o objeto deste.

5.1.5. As marcas citadas na lista de material do projeto servem como base qualitativa e devem ser tomadas como especificação mínima de qualidade.

5.1.6. Quando se fizer necessária a mudança nas especificações ou substituição de algum material por seu equivalente por iniciativa da CONTRATADA, esta deverá apresentar solicitação por escrito ao CONTRATANTE, minuciosamente justificada, além de catálogos e ensaios técnicos emitidos por laboratórios qualificados. Entende-se por equivalente o material ou equipamento que tem a mesma função e o mesmo desempenho técnico.

5.1.7. A CONTRATADA deverá ter à frente dos serviços:

5.1.7.1. Líder de Equipe da CONTRATADA: profissional diplomado e certificado como responsável técnico pelos serviços, que exercerá as seguintes funções:

5.1.7.1.1. Responsável técnico e interface com o militar da CONTRATANTE, designado como fiscal do Contrato;

5.1.7.1.2. Elaborar e obter aprovação dos cronogramas para execução de serviços;

5.1.7.1.3. Verificar o atendimento às normas do Edital e do Contrato;

5.1.7.1.4. Supervisionar os procedimentos de instalação; e

5.1.7.1.5. Entregar a documentação *As Built*.

5.1.7.2. Encarregado da CONTRATADA: Profissional treinado e certificado que deverá permanecer no local durante o período de execução do projeto e que exercerá as seguintes funções:

5.1.7.2.1. Elaborar relatórios periódicos dos serviços, conforme acordado na reunião de início e acompanhamento da execução dos serviços;

5.1.7.2.2. Atualizar os dados para elaboração dos *As Built*;

5.1.7.2.3. Acompanhar e supervisionar a qualidade dos serviços executados, fazendo cumprir os requisitos técnicos e normas aplicáveis; e

5.1.7.2.4. Zelar pela limpeza, conservação do ambiente e a operacionalidade das redes (lógica e elétrica) após a jornada diária de trabalho.

5.1.7.3. Pessoal especializado de comprovada competência.

5.1.8.A substituição de qualquer profissional da contratada por solicitação da fiscalização deverá ser atendida da maneira solicitada, sem prorrogação no prazo final dos serviços.

5.1.9. Qualquer substituição do profissional indicado como responsável técnico pelos serviços deverá ser submetida à apreciação prévia da CONTRATANTE, que poderá rejeitar o novo profissional, sendo condicionada a continuidade dos serviços à sua aprovação.

5.1.10. A norma NR-10 deverá ser seguida em todos os quesitos de segurança, e o uso de equipamentos de segurança é obrigatório e deverá atender aos preceitos da ABNT que regem o assunto e às normas internas de segurança do cliente. Diz respeito a Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Equipamentos de Segurança Coletivos (EPCs), guarda corpos, redes de proteção, andaimes, controle de acesso de pessoas ao local dos serviços, etc. Todos os EPIs e EPCs devem ser fornecidos pela CONTRATADA. A fiscalização do cliente poderá inclusive interromper a execução dos serviços até que este item seja atendido, onde tempo de paralisação continuará sendo computado integralmente para o prazo de entrega dos serviços.

5.2. Avaliação Preliminar dos Dados

5.2.1. Compete à CONTRATADA efetuar completo estudo (avaliação preliminar) das plantas e discriminações técnicas fornecidas pelo CONTRATANTE da execução dos serviços, que compõem o projeto.

5.2.2.Caso sejam constatadas pela CONTRATADA quaisquer discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre transgressão às normas técnicas, códigos, regulamentos ou leis em vigor, deverá dar imediata comunicação à CONTRATANTE para que sejam os mesmos sanados.

5.3. Materiais, Mão-de-obra e Equipamentos a serem disponibilizados

5.3.1. Para a perfeita execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário:

5.3.1.1. No mínimo 1 (um) OTDR (*Optical Time Domain Reflectometer*);

5.3.1.2. No mínimo 1 (um) *Power Meter* e 1 (uma) fonte óptica com kits necessários para acoplamento em fibras multimodo com conectores e polimentos compatíveis com os componentes ópticos da CONTRATADA;

5.3.1.3. No mínimo 1 (uma) máquina de fusão de fibra óptica, com todos os kits (removedor de acrilato, clivador de fibra óptica, necessários para realização de fusões);

5.3.1.4. No mínimo 1 (uma) escada extensível compatível com as características dos serviços descritos neste termo de referência e equipamentos de segurança para sinalização e balizamento; e

5.3.1.5. Conjuntos de segurança (cinto, capacete, luvas, etc.), bem como todos os equipamentos de proteção individual e coletiva necessários à execução dos serviços contratados.

5.3.2. Para a execução dos serviços que forem ajustados, caberá à CONTRATADA fornecer e conservar todo o equipamento mecânico e o ferramental necessário, incluindo nestes os que forem necessários à fabricação e montagem de elementos pré-fabricados, se for o caso.

5.3.3. É da integral responsabilidade da CONTRATADA aliciar mão-de-obra idônea na quantidade necessária, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório aos serviços dentro dos cronogramas previstos.

5.4. Exigências

5.4.1. O serviço deverá ser executado no horário comercial, das 09:00 às 16:30 horas, preferencialmente, podendo ser adotado outro horário desde que previamente acordado com a CONTRATANTE.

5.4.2. É de responsabilidade da CONTRATADA executar aberturas, cortes e furos na alvenaria para passagem de calhas canaletas e tubos e para demais serviços correlatos às instalações. Assim como promover as readequações e reparos no mesmo padrão que foi encontrado no início dos serviços.

5.4.3. É também de responsabilidade da CONTRATADA fazer a limpeza e reparo na pintura, pavimentação (piso, contrapiso, regularização e cerâmica) e revestimentos (chapisco, emboço reboco, gesso e cerâmica) em locais do prédio que tiver de executar serviços.

5.4.4. Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou discriminações técnicas, determinando ou não encarecimento dos serviços será executada sem autorização da CONTRATANTE.

5.5. Controle e Fiscalização da Execução do Projeto

5.5.1. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços e da alocação dos recursos necessários, de

forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da CONTRATANTE, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993, e do art. 6º do Decreto nº 2.271, de 1997.

5.5.2. O representante da CONTRATANTE deverá ter a experiência necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

5.5.3. A fiscalização da execução dos serviços abrange, entre outras, as seguintes rotinas:

5.5.3.1. Verificação da adequação dos equipamentos de proteção individual dos funcionários da empresa, e dos demais elementos utilizados para a segurança na execução dos serviços;

5.5.3.2. Medição e quantificação, mensais, dos serviços executados e tecnicamente aprovados, de acordo com os contratos de execução da empresa;

5.5.3.3. Verificação do cumprimento das exigências técnicas de acordo com as especificações gerais do projeto e das normas ABNT;

5.5.3.4. Registro no Livro de Ocorrência, citando e comentando os serviços básicos executados em cada frente de trabalho, a equipe e equipamentos utilizados, seus acréscimos, reduções, condições meteorológicas e qualquer outro fato que tenha influência sobre a marcha de execução dos serviços, bem como as decisões tomadas na condução dos trabalhos;

5.5.3.5. Avaliação do desempenho da CONTRATADA na execução dos serviços;

5.5.3.6. Conferência do *As Built*, a ser elaborado pela CONTRATADA, dos serviços e de interferências, conforme critérios estabelecidos nas normas específicas deste projeto;

5.5.3.7. Controle físico do empreendimento, especificando o mês de referência, denominação dos serviços, número do contrato e nome da empresa responsável pela sua execução, metas físicas, quantitativos realizados no mês de referência e acumulados, quantitativos previstos na programação inicial do contrato e nas programações atualizadas, tudo em conformidade com os indicadores definidos para fins de controle, e comentários sobre o andamento dos serviços fazendo referência sobre o desempenho da CONTRATADA;

5.5.3.8. Acompanhamento dos ensaios de controle tecnológico de materiais e serviços necessários à execução dos serviços e que serão executados pela CONTRATADA; e

5.5.3.9. Participação, com a CONTRATADA e CONTRATANTE, na resolução de conflitos que amiúde ocorrem nas interfaces projeto x construção e fornecimento x interferências com outros Sistemas / Órgãos, durante os serviços.

Município de Recife-PE, 10 de julho de 2024

JAIR NUNES DE MENEZES – Cap QEM
Chefe da Seção de Projetos do 5º CTA

ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. As especificações técnicas definem o conceito para as instalações dentro de padrões de segurança, em obediência às normas técnicas nacionais e/ou internacionais, estabelecendo condições técnicas mínimas exigíveis, a fim de assegurar um bom desempenho, segurança na operação dos sistemas, economia, facilidade de manutenção, bem como flexibilidade de modificações futuras.
- 1.2. Caso haja conflitos entre as especificações técnicas e a planilha de materiais, prevalecerão sempre as definições constantes nas especificações.
- 1.3. Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade de forma que a instalação obedeça ao que prescreve as Normas Brasileiras, Normas Internacionais e os regulamentos das Concessionárias.
- 1.4. É de responsabilidade da CONTRATADA desenvolver uma engenharia de campo específica para montagem das instalações, assegurando todas as condições técnicas aqui estabelecidas.
- 1.5. Com relação aos equipamentos e materiais a serem fornecidos:
 - 1.5.1. Deverão obrigatoriamente ser novos e de primeiro uso, não devendo constar em listas de *End-of-Support*, *End-of-Sales* ou *End-of-Life* do FABRICANTE;
 - 1.5.2. Deverão ser entregues seguindo padrão de qualidade, que resulte em um produto bem-acabado e de 1ª linha;
 - 1.5.3. Não deverão ser aceitos equipamentos e/ou materiais usados ou reconicionados de nenhuma forma;
 - 1.5.4. Os equipamentos ativos deverão chegar em embalagens oficiais do fabricante e invioladas;
 - 1.5.5. Os materiais devem ser entregues com todas as licenças de *software* e *hardware* necessárias ao seu funcionamento, conforme especificações contidas neste Anexo;
 - 1.5.6. Os equipamentos ativos devem ser entregues no prazo de até **60 (sessenta) dias**, a contar do envio da nota de empenho à CONTRATADA; e
 - 1.5.7. O objeto poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no termo de referência, devendo ser substituído no prazo de até 30 (trinta) dias, às custas da CONTRATADA, sob pena de aplicação das penalidades previstas no edital.
- 1.6. Com relação ao treinamento, configuração e instalação dos *switches*:
 - 1.6.1. A CONTRATADA deverá prover um treinamento *hands on*, de no mínimo **8 (oito) horas**, para uma equipe do ENOCP, mostrando, inclusive, como configurar os *switches*;
 - 1.6.2. As configurações dos *switches* serão definidas pela equipe de informática do ENOCP em conjunto com a CONTRATADA; e
 - 1.6.3. A CONTRATADA deverá instalar e configurar os *switches*, junto com a equipe do ENOCP.
- 1.7. Com relação à garantia de **serviços**:
 - 1.7.1. Além das garantias previstas em lei, a CONTRATADA deverá oferecer garantia própria

e manutenção por escrito, de **12 (doze) meses**, a partir da data do Termo de Recebimento Definitivo. Em consequência, a CONTRATADA deverá refazer ou substituir por conta própria, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, as partes que apresentarem defeitos ou vícios de execução, não oriundos de mau uso por parte dos usuários, desde que ocorridos dentro dos prazos legais;

1.8. Com relação à garantia de equipamentos:

- 1.8.1. Caso a LICITANTE não seja o fabricante dos equipamentos, deverá apresentar em sua proposta uma declaração de revenda autorizada do fabricante, confirmando, inclusive, a garantia solicitada no edital, endereçada ao Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa com informação do número do pregão, sob pena de desclassificação;
- 1.8.2. Os materiais deverão ser acompanhados de documento oficial, fornecido pelo fabricante, atestando, de forma explícita, que a GARANTIA É VÁLIDA NO BRASIL. Neste documento, os materiais deverão estar listados, discriminados, conforme o modelo abaixo, com a descrição e os números seriais dos produtos entregues, o tipo de garantia de cada um deles e a duração. Por exemplo:

Item	Descrição	Nº de série	Tipo de Garantia	Duração
1	Telefone IP - CP – 7906G	FCH14088FZN	COM-SNT-7906G 8x5xNBD	12 meses

- 1.8.3. Possuir garantia mínima de **60 (sessenta) meses** para reposição de peças e equipamentos danificados, a contar da data de recebimento/liquidação do material. Caso a empresa vencedora não seja fabricante dos equipamentos, a mesma deverá apresentar declaração do Fabricante constando o número do pregão, confirmando a garantia de 60 (sessenta) meses, sob pena de desclassificação;
- 1.8.4. Possuir suporte via chat para abertura de chamados em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através do site do fabricante, e tempo de atendimento até o próximo dia útil, remotamente ou presencial;
- 1.8.5. Disponibilizar, por meio do fabricante, gratuitamente todas as versões de *software*/SO disponíveis publicamente para os produtos durante todo o período da garantia;
- 1.8.6. Os **nobreaks** e **telefones IP** devem possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, a contar da data de recebimento/liquidação do material;
- 1.8.7. Durante o prazo de garantia será substituída, sem ônus para a CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, após a conclusão do respectivo analista de atendimento de que há a necessidade de substituir uma peça ou recoloca-la no sistema, salvo se o defeito for provocado por uso inadequado; e
- 1.8.8. A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não fera quaisquer ônus para a CONTRATANTE. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto.

2. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

2.1. Descrição do ITEM 1

2.1.1. Elaboração de *As Built* em CAD do projeto executado.

2.1.1.1. Após a execução do serviço de cabeamento estruturado a CONTRATADA deverá elaborar e entregar o *As Built* e certificação das redes.

2.1.1.2. O *As Built* deverá conter a planta em CAD, com a posição dos *racks* envolvidos, sala de telecomunicações, sala de equipamentos, calhas, caminhos e todas as suas interseções, além das adequações implementadas e não previstas no Projeto Básico.

2.1.1.3. Além da planta em mídia magnética e papel, devem ser entregues planilhas com informações detalhadas sobre a instalação, conforme itens abaixo:

2.1.1.3.1. Documentação de cada *rack* - Informando qual equipamento está no *rack* e onde e como ele está conectado;

2.1.1.3.2. Documentação de portas - Informando sobre o que está conectado em cada porta de um determinado equipamento (por *rack*);

2.1.1.3.3. Documentação das eletrocalhas e outros caminhos - Informando o caminho que o cabo está percorrendo e suas interseções;

2.1.1.3.4. Relatório de testes e certificações;

2.1.1.3.5. Identificação (espelhamento) de DG's e *Racks* no local;

2.1.1.3.6. Esquema de distribuição de IDC Tronco

Par	Telefone	Par	Telefone	Par	Telefone
-----	----------	-----	----------	-----	----------

2.1.1.3.7. Esquema de distribuição de ramais da central telefônica

Par	Ramal	Setor	Tomada	Par	Ramal	Setor	Tomada
-----	-------	-------	--------	-----	-------	-------	--------

2.1.1.3.8. Mapa de Ligação

TAG Cabo	De (Ponto)	Localização	Para (Equipamento)	Comprimento (m)	Encaminhamento	Tipo Cabo
----------	------------	-------------	--------------------	-----------------	----------------	-----------

2.1.1.3.9. O *As Built* deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital (CD ou DVD), em formato .PDF e .DWG editável, .DOC (Microsoft Word) ou .ODT (*OpenOffice Writer*) e Planilhas em formato .XLS (Microsoft Excel) ou .ODS (*OpenOffice Calc*), e 1 (uma) cópia impressa em papel A0 e A4, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.

2.1.1.3.10. Após a apresentação do *As Built*, o ENOCP, através de sua equipe técnica, fará uma análise do trajeto, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceito, a CONTRATADA deverá refazer o *As Built*, sem ônus

adicional, contemplando as recomendações do ENOCP.

2.2. Descrição do ITEM 2

2.2.1. Instalação com fornecimento de Eletrocalha 75x50x3000 mm, incluindo acessórios.
Referência: Maxtil.

2.2.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação de Eletrocalha lisa com chapa de aço #18, zincado pelo processo contínuo de imersão a quente, onde o revestimento é obtido através da imersão da tira de aço num banho de zinco fundido à aproximadamente 460°C, com recursos para obtenção de camadas de revestimento em faixas previamente especificadas e bem controladas. Os sistemas deverão ser produzidos com a chapa já galvanizada de usina, conforme a norma NBR 7008; deverão vir com furos rebaixados, arestas com dobras a 180° para permitir manuseio seguro, reforços estruturais longitudinais e transversais, canal para encaixe da tampa, dimensões LxAxC de 75x50x3000mm.

2.2.1.2. Será de responsabilidade do instalador o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema, tais como: curva vertical, curva horizontal 90°, tê, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras ZZ suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão para eletrocalha com bordas dobradas a 180°, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tê, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão ômega, buchas e outros que forem necessários.

2.2.1.3. A sustentação das eletrocalhas dar-se-á através de vergalhões fixados na laje através das cantoneiras ZZ colocados de igual modo num afastamento de no máximo 1,5m ao longo da extensão da eletrocalha. A sustentação das eletrocalhas poderá ser feita, a critério da CONTRATANTE, por meio das mãos francesas fixadas na parede.

2.2.1.4. A CONTRATADA deverá fazer o aterramento da eletrocalha ao barramento de terra do CPD.

2.2.1.5. As curvas das eletrocalhas devem ser suaves, utilizando-se duas curvas de 45° em sequência ao invés de uma curva de 90°.

2.2.1.6. As eletrocalhas deverão possuir tampas, produzidas de mesmo material especificado para a eletrocalha, em áreas solicitadas pela CONTRATANTE e especificadas no projeto.

2.3. Descrição do ITEM 3

2.3.1. Instalação com fornecimento de eletroduto Galvanizado de 1"

2.3.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **Galvanizados** ou similares, com diâmetro de 1", como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a

abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.

- 2.3.1.2.** Principais atividades envolvidas: Fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos de par metálico entre os locais da terminação em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

2.4. Descrição do ITEM 4

2.4.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC 50 mm.

- 2.4.1.1.** Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 2", como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna ou externa do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.

- 2.4.1.2.** Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, anti-chama, na cor preta, sem rebarbas internas, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.

- 2.4.1.3.** Principais atividades envolvidas: Fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno ou externo de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

2.5. Descrição do ITEM 5

2.5.1. Lançamento com fornecimento de *Seal Tube* de 1"

- 2.5.1.1.** A CONTRATADA deverá fornecer e lançar o *Seal Tube* atendendo às seguintes especificações:

- 2.5.1.1.1.** Eletroduto flexível corrugado tipo *Seal Tube*, galvanizado, revestido em PVC anti-chama, diâmetro nominal de 1".

- 2.5.1.1.2.** Fornecer e utilizar acessórios necessários, assim como condutele ou caixa de sobrepor em alumínio, tampa cega unidut, abraçadeira tipo D com cunha de aperto, suportes para eletrocalha e leito aramado, parafuso, bucha, arruela, porcas e demais acessórios.

2.6. Descrição do ITEM 6

2.6.1. Lançamento com fornecimento de *Seal Tube* de 2"

- 2.6.1.1.** A CONTRATADA deverá fornecer e lançar o *Seal Tube* atendendo às seguintes especificações:

2.6.1.1.1. Eletroduto flexível corrugado tipo *Seal Tube*, galvanizado, revestido em PVC anti-chama, diâmetro nominal de 2".

2.6.1.1.2. Fornecer e utilizar acessórios necessários, assim como condutele ou caixa de sobrepor em alumínio, tampa cega unidut, abraçadeira tipo D com cunha de aperto, suportes para eletrocalha e leito aramado, parafuso, bucha, arruela, porcas e demais acessórios.

2.7. Descrição do ITEM 7

2.7.1. Lançamento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares na cor **cinza**. Referência: Furukawa 23400045

2.7.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer o lançamento de metro linear de cabo U/UTP, via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas, e a equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo de preservar as garantias e o comprimento máximo permitido para cabos U/UTP. Todo cabo utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.7.1.1.1. Deverá ser fornecido em peças de no mínimo 305 metros;

2.7.1.1.2. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Cat 6;

2.7.1.1.3. Atender ao código de cores especificado abaixo:

2.7.1.1.3.1. Par 1: Azul-branco, com uma faixa azul no condutor branco;

2.7.1.1.3.2. Par 2: Laranja-branco, com uma faixa laranja no condutor branco;

2.7.1.1.3.3. Par 3: Verde-branco, com uma faixa verde no condutor branco;

2.7.1.1.3.4. Par 4: Marrom-branco, com uma faixa marrom no condutor branco;

2.7.1.1.4. Certificado de performance elétrica (*Verified*) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL *Listed*) CM conforme UL;

2.7.1.1.5. O cabo deverá atender as diretivas RoHS;

2.7.1.1.6. Apresentar Certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 impressa na capa;

2.7.1.1.7. Impedância característica de 100 Ohms;

- 2.7.1.1.8. Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores vermelha ou cinza;
- 2.7.1.1.9. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano – hora de fabricação para rastreamento de lote;
- 2.7.1.1.10. Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- 2.7.1.1.11. O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- 2.7.1.1.12. Ser certificado através do Teste de *POWER SUM*, comprovado através de catálogo e/ou folders do fabricante;
- 2.7.1.1.13. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 2.7.1.1.14. A embalagem utilizada pode ser do tipo “*Reel in a Box – RIB*”, que garante que a performance elétrica do cabo não será diminuída após instalação;

2.7.1.2. Serviço: A partir dos *patch panel* dos *racks* do CPD e demais *racks* auxiliares até as caixas de tomada, deverá ser executado o lançamento dos cabos UTP conforme recomendações das normas EIA/TIA 568 C, que seguirá através de eletrocalhas e eletrodutos existentes, até os locais onde estarão os pontos das estações de trabalho.

2.8. Descrição do ITEM 8

2.8.1. Instalação de Painel de Conexão em *Rack - PATCH PANEL* Cat 6 – 24 portas. Com fornecimento de material, incluindo fixação no *rack*, testes e identificação. Referência: Furukawa 35030161.

2.8.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *Patch Panel* Cat 6 com as seguintes características:

- 2.8.1.1.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- 2.8.1.1.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED, tendo o selo das mesmas impressas no produto;
- 2.8.1.1.3. O *patch panel* deverá atender as diretivas RoHS;
- 2.8.1.1.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;

- 2.8.1.1.5. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 2.8.1.1.6. Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- 2.8.1.1.7. Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- 2.8.1.1.8. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito;
- 2.8.1.1.9. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 2.8.1.1.10. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação dispostos em 45 graus, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- 2.8.1.1.11. Identificação do fabricante no corpo do produto;
- 2.8.1.1.12. Local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 2.8.1.1.13. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 2.8.1.1.14. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 2.8.1.1.15. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 2.8.1.1.16. Possuir identificação sequencial das portas na parte traseira do *Patch Panel*, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação);
- 2.8.1.1.17. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do *Patch Panel*;
- 2.8.1.1.18. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 2.8.1.1.19. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- 2.8.1.1.20. Ser compatível com conectores RJ11;
- 2.8.1.1.21. Ser fornecido em módulos de 8 posições;
- 2.8.1.1.22. Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de *Patch Cord*;
- 2.8.1.1.23. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- 2.8.1.1.24. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;

2.8.2. Serviço: A CONTRATADA deverá instalar e montar o *patch panel* no *rack* incluindo a

organização e identificação do *patch panel* e identificação dos cabos.

- 2.8.3. Identificação de *Patch panel*: A identificação das saídas de telecomunicações (*outlet/connector*) que constituem o *Patch panel* deverão ser cabo/tomada conectada em suas extremidades, de tal forma que essa numeração seja seqüencial - como: 001, 002, ... , 00n e etc. até a última conexão do último *Patch panel*.
- 2.8.4. Identificação de cabos: Cada cabo deve possuir identificação por etiquetas autoadesivas em vinil branco com área de laminação para proteção da área impressa, impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência, empregando pelo menos 3 dígitos, em cada uma de suas extremidades, devendo corresponder a respectiva numeração das *outlet/connector* (tomadas de telecomunicações).
- 2.8.5. Os cabos deverão ser amarrados nos *racks* com VELCRO para fixação e organização dos cabos, e em hipótese nenhuma com abraçadeiras plásticas (tensores).
- 2.8.6. Utilizar somente etiquetadoras digitais, e o conjunto deve oferecer boa estática/acabamento.
- 2.8.7. **Neste serviço não está incluído a crimpagem dos cabos no *Patch Panel*, pois será feito pelo ITEM 11.**

2.9. Descrição do ITEM 9

2.9.1. Instalação de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601

2.9.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o Conector RJ-45 fêmea Categoria 6 em espelhos ou caixas aparentes para uso em ambiente industrial para que a vedação do sistema seja garantida.

2.9.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.9.1.2.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);

2.9.1.2.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;

2.9.1.2.3. O conector deverá atender as diretivas RoHS;

2.9.1.2.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;

2.9.1.2.5. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);

2.9.1.2.6. Protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (*dust cover*) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI/EIA/TIA-606-A);

2.9.1.2.7. Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;

2.9.1.2.8. Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);

- 2.9.1.2.9. O *keystone* deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
- 2.9.1.2.10. Terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- 2.9.1.2.11. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- 2.9.1.2.12. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 2.9.1.2.13. Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições;
- 2.9.1.2.14. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 2.9.1.2.15. Identificação do conector como Categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector;
- 2.9.1.2.16. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- 2.9.1.2.17. Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;

2.9.1.3. Serviço: Instalação e montagem da interface RJ45 no conjunto caixa com espelho.

2.9.1.4. Neste serviço não está incluído a crimpagem da interface RJ-45, pois será feito pelo ITEM 11.

2.10. Descrição do ITEM 10

2.10.1. Instalação de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ 45.

2.10.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a caixa que deverá ser compatível com o eletroduto utilizado. As caixas utilizadas deverão ser fixadas nas paredes, através de parafusos.

2.10.1.2. Poderá ser utilizada para ponto lógico ou para passagem, devendo ser utilizados espelhos para instalação das tomadas RJ-45 (uma ou duas tomadas, conforme o caso) ou tampa cega quando for utilizado para passagem.

2.10.1.3. A instalação da caixa deverá ser feita com caixa de derivação múltipla fabricada em liga de alumínio, com cantos arredondados, com entradas compatíveis com adaptadores para condutores múltiplos, fixação do eletroduto por meio de parafusos, nas dimensões 4x2" com entradas de 1". A caixa utilizada deverá possuir juntas de vedação para as tampas ou espelhos.

2.10.1.4. Todos os materiais de fabricação utilizam alumínio liga SAE 305, acabamento padrão em alumínio natural com pintura eletrostática cinza.

2.10.1.5. A caixa de alumínio deverá vir acompanhado com adaptador múltiplo, fabricado em alumínio, sendo um lado com rosca BSP (Gás Whitworth) e outro lado para fixação de eletroduto por meio de parafuso. Acabamento padrão com pintura eletrostática na cor alumínio (a pedido na cor cinza).

2.10.1.6. A instalação do espelho para tomada lógica deverá atender ao seguinte:

2.10.1.6.1. Produtos fabricados em alumínio liga SAE 305, acompanha ícones e parafusos para fixação, em alumínio natural com pintura eletrostática cinza, nas dimensões 4x2" para 2 interfaces fêmeas RJ-45.

2.11. Descrição do ITEM 11

2.11.1. Crimpagem em CAT 6 de uma porta no *patch panel* ou uma interface fêmea RJ45.

2.11.1.1. A CONTRATADA deverá conectorizar o cabeamento atendendo os seguintes itens:

2.11.1.1.1. No momento de qualquer conectorização ou qualquer outra situação, os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13 mm.

2.11.1.1.2. No momento da conectorização, adotar o padrão de pinagem (EIA/TIA -568 B) dos conectores RJ-45 e *patch panels*.

2.11.1.1.3. A conectorização do cabo no *patch panel* e conectores RJ-45 deverá ser efetuada com as ferramentas recomendadas pelo fabricante.

2.11.1.1.4. Após a conectorização, o cabo não deverá ser prensado, torcido ou estrangulado.

2.11.1.1.5. Montagem das tomadas RJ-45 nos espelhos e caixas.

2.11.1.1.6. Colocação das etiquetas de identificação na tomada, no cabo ou no *patch panel*.

2.12. Descrição do ITEM 12

2.12.1. Certificação de ponto de par metálico.

2.12.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a certificação de Ponto Lógico com *Scanner* (Bidirecional) CAT-6, Impressão do Relatório de Certificação, Encadernação do Relatório de Certificação, Conferência e assinatura dos Relatórios.

2.12.1.2. A Certificação do ponto deverá atender aos seguintes itens:

2.12.1.2.1. Os testes em cabos de par trançado não-blindado (UTP) deverão ser realizados com aparelhos de certificação recomendados, por norma, para as categorias Cat 6 e Cat 6a.;

2.12.1.2.2. Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;

2.12.1.2.3. As instalações deverão ser certificadas com base na norma NBR-14565 e EIA/TIA-568 B, verificando-se, para as categorias 5e, 6 e 6a:

2.12.1.2.4. Correta conexão de todos os pinos-mapa de fios (*wire map*);

2.12.1.2.5. Comprimento máximo dos cabos dentro da norma-100m (90m de cabo fixo + 10m *patch cords*) (*Length*);

2.12.1.2.6. Resistência (*Resistance*);

2.12.1.2.7. Atenuação (*Attenuation*);

2.12.1.2.8. Atraso de Propagação (*Propagation Delay*);

2.12.1.2.9. Desvio do Retardo (*Delay Skew*);

2.12.1.2.10. Perda de Retorno (*Return Loss*);

2.12.1.2.11. Perda de Inserção (*Insertion Loss*);

2.12.1.2.12. NEXT (*Near End Crosstalk*);

2.12.1.2.13. PS NEXT (*Power Sum Near End Crosstalk*);

2.12.1.2.14. ACR ou ACRN (*Attenuation to Crosstalk Ratio* – Extremidade Próxima);

2.12.1.2.15. PS ACR ou PS ACR-N (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio* – Extremidade Próxima);

2.12.1.2.16. FEXT (*Far End Crosstalk*);

2.12.1.2.17. ELFEXT (*Equal Level Far End Crosstalk*) ou ACRF (*Attenuation to Crosstalk Ratio* – Extremidade Distante);

2.12.1.2.18. PS ELFEXT (*Power Sum Equal Level Far End Crosstalk*) ou PS ACRF (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio* – Extremidade Distante).

2.12.1.3. Adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes

parâmetros: 2.12.1.3.1. Alien Crosstalk (*AXTalk*);

2.12.1.3.2. *Power Sum Alien NEXT* (PS ANEXT);

2.12.1.3.3. *Power Sum Alien Crosstalk Ratio* – Extremidade Distante (PS AACRF).

2.12.1.4. A CONTRATADA deverá apresentar os relatórios gerados pelo SCANNER, impressos em papel sulfite 75g formato A4, assinados pelo Responsável Técnico da obra e em CD (*Compact Disk*) em formato Adobe Acrobat (pdf).

2.13. Descrição do ITEM 13

2.13.1. Instalação de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m na **cor Azul**. Referência: Furukawa 35123602.

2.13.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m, na cor azul, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.13.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.13.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama com grau de flamabilidade CM;

2.13.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

2.13.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

2.13.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-

0; 2.13.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

2.13.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

2.13.1.2.7. Possuir conector RJ-45 em ambas as pontas;

2.13.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

2.13.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

2.13.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

2.14. Descrição do ITEM 14

2.14.1. Instalação de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m na **cor Vermelho**.
Referência: Furukawa 35123302.

2.14.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m, na cor vermelho, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.14.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.14.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama com grau de flamabilidade CM;

2.14.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

2.14.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

2.14.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-

0; 2.14.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

2.14.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

2.14.1.2.7. Possuir conector RJ-45 em ambas as pontas;

2.14.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

2.14.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

2.14.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

2.15. Descrição do ITEM 15

2.15.1. Instalação de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m na **cor Amarelo**. Referência: Furukawa 35123902.

2.15.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m, na cor amarelo, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.15.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.15.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama com grau de flamabilidade CM;

2.15.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

2.15.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

2.15.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-

0; 2.15.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

2.15.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

2.15.1.2.7. Possuir conector RJ-45 em ambas as pontas;

2.15.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

2.15.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

2.15.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

2.16. Descrição do ITEM 16

2.16.1. Instalação de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m na **cor Cinza**. Referência: Furukawa 35123902.

2.16.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m, na cor cinza, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.16.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.16.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7

filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama com grau de flamabilidade CM;

2.16.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

2.16.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

2.16.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-

0; 2.16.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

2.16.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

2.16.1.2.7. Possuir conector RJ-45 em ambas as pontas;

2.16.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

2.16.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

2.16.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

2.17. Descrição do ITEM 17

2.17.1. Instalação de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m na **cor Azul**. Referência: Furukawa 35123604.

2.17.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m, na cor azul, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.17.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.17.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama com grau de flamabilidade CM;

2.17.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

2.17.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

2.17.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

- 2.17.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;
- 2.17.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;
- 2.17.1.2.7. Possuir conector RJ-45 em ambas as pontas;
- 2.17.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;
- 2.17.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;
- 2.17.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

2.18. Descrição do ITEM 18

- 2.18.1. Instalação de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m na **cor Vermelha**.
Referência: Furukawa 35123304.

2.18.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m, na cor vermelho, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.18.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

- 2.18.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama com grau de flamabilidade CM;
- 2.18.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;
- 2.18.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;
- 2.18.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;
- 2.18.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;
- 2.18.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;
- 2.18.1.2.7. Possuir conector RJ-45 em ambas as pontas;
- 2.18.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;
- 2.18.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

2.18.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

2.19. Descrição do ITEM 19

2.19.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 1U. Referência: Furukawa 35150502.

2.19.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada.

2.19.1.2. Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569; confeccionado em aço SAE 1020; Dimensão: 1U padrão 19"; deverá possuir tampa metálica removível, sem parafusos; deverá suportar a passagem de até 24 cabos U/UTP CAT 6; espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2mm; deve ser fornecido na cor preta.

2.20. Descrição do ITEM 20

2.20.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 2U. Referência: Furukawa 35150503.

2.20.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada.

2.20.1.2. Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569; confeccionado em aço SAE 1020; Dimensão: 2U padrão 19"; deverá possuir tampa metálica removível, sem parafusos; deverá suportar a passagem de até 24 cabos U/UTP CAT 6; espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2mm; deve ser fornecido na cor preta.

2.21. Descrição do ITEM 21

2.21.1. Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para *rack* de 19 polegadas. Referência: Furukawa 35150512.

2.21.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar tampa cega, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada.

2.21.1.2. Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos, produto resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno (EIA 569); confeccionado em aço SAE 1020; Dimensão: 1U padrão 19"; deve ser fornecido na cor preta.

2.22. Descrição do ITEM 22

2.22.1. Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para *rack* de 19 polegadas com rabicho de 2,0m, parafusos e porta-gaiolas.

2.22.1.1. A Régua com 8 tomadas 2P + T deverá ser fornecida pela CONTRATADA e instalada atendendo as seguintes especificações:

2.22.1.1.1. Fabricada em 8 tomadas no padrão NBR14136

2.22.1.1.2. Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020

2.22.1.1.3. Pintura epóxi-pó texturizada na **cor preta**.

2.22.1.1.4. Cabo de força com 2,0 metros, 10A/500V no padrão NBR14136 (padrão novo).

2.23. Descrição do ITEM 23

2.23.1. Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem **Tipo I** de PVC 234x174x90 mm de sobrepor. Referência: Steck SEX231

2.23.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar caixa de passagem, destinada à proteção e passagem de cabos de fibra óptica, telefônicos, de rede e/ou elétricos.

2.23.1.2. A Caixa deverá atender as seguintes características:

2.23.1.2.1. Possuir dimensões mínimas de 234x174x90 mm;

2.23.1.2.2. Construída em Material Termo-Plástico auto-extinguível;

2.23.1.2.3. Atender a Norma NBR IEC60670-1;

2.23.1.2.4. Possuir grau de proteção IP 55 ou superior;

2.23.1.2.5. Possuir grau de proteção mecânica IK 06 ou superior; e

2.23.1.2.6. Possuir tampa opaca.

2.24. Descrição do ITEM 24

2.24.1. Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem **Tipo II** de PVC 170x145x90 mm de sobrepor. Referência: Steck SEX171

2.24.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar caixa de passagem, destinada à proteção e passagem de cabos de fibra óptica, telefônicos, de rede e/ou elétricos.

2.24.1.2. A Caixa deverá atender as seguintes características:

- 2.24.1.2.1. Possuir dimensões mínimas de 170x145x90 mm;
- 2.24.1.2.2. Construída em Material Termo-Plástico auto-extinguível;
- 2.24.1.2.3. Atender a Norma NBR IEC60670-1;
- 2.24.1.2.4. Possuir grau de proteção IP 55 ou superior;
- 2.24.1.2.5. Possuir grau de proteção mecânica IK 06 ou superior; e
- 2.24.1.2.6. Possuir tampa opaca.

2.24.1.3. Este item será utilizado para proteger os pontos de rede externos (os condutes devem ser instalados dentro das caixas) e para acomodar os baluns das câmeras de CFTV.

2.25. Descrição do ITEM 25

2.25.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico multimodo com 1,5 m - duplex.
Referência: Furukawa 35200636.

2.25.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico com as seguintes características mínimas:

- 2.25.1.1.1. Ser do tipo **multimodo** (50 µm) e composto por cabo duplex do tipo *tight buffer*;
- 2.25.1.1.2. Possuir 1,5 metros;
- 2.25.1.1.3. Possuir conectores e tipo de polimento **SC/UPC-LC/PC**; e
- 2.25.1.1.4. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.

2.26. Descrição do ITEM 26

2.26.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-MM50-DDR-G-06F-RC (ABNT NBR 14773)

2.26.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento em duto ou sub-duto subterrâneo ou eletroduto, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico multimodo do tipo “loose”, agrupadas em uma ou várias unidades básicas preenchidas com geléia, que trabalhe na janela de 850 nm ou 1300 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 3,5 dB/Km em 850 nm e 1,5 dB/Km em 1300 nm, com as fibras revestidas em acrilato curado com UV, posicionadas em tubos e protegidos por uma capa interna contra roedores e uma capa externa de polietileno retardante a chama (RC), com designação CFOA-MM50-DDR-G-06F-RC, onde 50 indica o núcleo de 50 µm e 06F indica a quantidade de vias do cabo.

O cabo de fibra óptica deve atender a norma ABNT NBR 14773.

2.26.1.2. Principais atividades envolvidas: Localização e inspeção de caixas, limpeza de dutos; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo ou subduto com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo ou subduto; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração de cabos em postes, em subidas laterais e travessias; lançamento de cordoalhas para espinamento quando necessário; espinamento quando necessário; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; tamponamento de dutos ocupados em caixas subterrâneas, armários ou centrais telefônicas; lançamento de cabo em esteira.

2.27. Descrição do ITEM 27

2.27.1. Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo.

2.27.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a fusão para emenda de 1 (uma) fibra óptica monomodo ou multimodo.

2.27.1.2. Principais atividades envolvidas: Abertura do conjunto de emenda; instalação da unidade básica no estojo; identificação da fibra óptica a ser emendada; preparação da fibra óptica para emenda; fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica; execução e proteção da junção; acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; medição da perda óptica; emissão do relatório; fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

2.28. Descrição do ITEM 28

2.28.1. Instalação com fornecimento de DIO para 06 fibras.

2.28.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de Distribuidores Internos Ópticos – DIO, nos racks de telecomunicações. Os DIOS fornecidos devem ser composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores, extensões ópticas tipo *pig-tails* (para fibra multimodo de 50µm) com 06 conectores para cada DIO e bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico resistentes e protegidos contra corrosão. O suporte com os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.

2.28.1.2. Principais atividades envolvidas: Fornecimento e instalação de DIO, kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado, abertura do cabo; fixação do elemento de tração; proteção mecânica do cabo e unidades básicas; identificação de unidades básicas; encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões; preparação das fibras; aplicação do elemento de proteção mecânica; arrumação das fibras no compartimento de emenda; instalação e fixação dos conectores; testes ópticos parciais e finais; elaboração de laudo de teste; acabamentos e identificação das terminações.

2.28.1.3. OBS: Os tipos de conectores e polimentos serão do tipo SC/UPC.

2.29. Descrição do ITEM 29

2.29.1. Identificação de cabo óptico em plaquetas.

2.29.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o fornecimento e instalação de placa de identificação de cabo óptico.

2.29.1.2. Principais atividades envolvidas: Fornecimento e instalação de plaqueta de acrílico (plástico rígido) para identificação do cabo óptico ou telefônico em seu percurso interno nos prédios e externo. A plaqueta deverá ter as seguintes dimensões: 60 x 100 x 3 mm (altura x comprimento x espessura). **O conteúdo da placa de identificação será definido e aprovado em conjunto com a CONTRATANTE.**

2.30. Descrição do ITEM 30

2.30.1. Certificação de instalação de rede de fibra óptica.

2.30.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a Certificação de fibra óptica monomodo ou multimodo, através de relatório via OTDR e Power Meter. Cada certificação compreenderá os testes realizados na mesma fibra do ponto A para B e de B para A, sendo avaliado o resultado médio $[(A \rightarrow B + B \rightarrow A) / 2]$. A perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, não deverá exceder 0,15 dB. A perda média de uma emenda não deverá exceder 0,1 dB para uma fibra (isto significa que a média de perda da emenda é a média do valor medido para cada direção da fibra). Todos os conectores deverão ser compatíveis com os das Redes Metropolitanas em questão. Conectores e emendas *pig-tail* deverão ter uma perda de inserção máxima menor ou igual a 0,5 dB.

2.30.1.2. Principais atividades envolvidas: Abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico; realizar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância; realizar teste de potência óptica para verificar a diferença da potência emitida e da recebida; realizar medições ópticas, localização de defeitos; todos os testes e medições deverão ser executados nas janelas 850 nm, 1300 nm, 1310 nm e 1550 nm conforme o caso, devendo ser gravados em mídia eletrônica, identificando perfeitamente o número da fibra, a rota de A para B e a rota de B para A, devendo os dados ser apresentados em forma de relatório a fim de espelhar as medidas efetuadas em campo de forma clara e concisa. **O Relatório de Certificação** deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital (CD ou DVD), no formato .PDF; e 1 (uma) cópia impressa em papel, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.

2.31. Descrição do ITEM 31

2.31.1. Serviço de retirada do Cabeamento e Infraestrutura Antigos:

2.31.1.1. Após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova, a CONTRATADA deverá retirar o cabeamento e infraestrutura antigos que não serão mais utilizados.

2.31.1.2. A CONTRATADA deverá retirar o cabeamento antigo, fazendo a redistribuição

dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.

2.31.1.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos da obra a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.

2.31.1.4. A Proponente deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.

2.31.1.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

2.32. Descrição do ITEM 32

2.32.1. *Instalação de Rack* de piso 19 pol e 24U com 600x600mm. Referência: Attic

2.32.2. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:

2.32.2.1. Colocação do *rack* em local definido no projeto básico;

2.32.2.2. Montagem das porcas gaiolas no *rack*;

2.32.2.3. Montagem de Organizadores Horizontais;

2.32.2.4. Montagem de painéis de fechamento (tampas cegas);

2.32.2.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *rack*, oferecendo um perfeito acabamento;

2.32.2.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteado na lateral do *rack* com abraçadeira de velcro;

2.32.2.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento inclusive a fibra;

2.32.2.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e

2.32.2.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

ESCRITÓRIO NACIONAL OPERAÇÃO CARRO-PIPA

RACK 44U
(já existente)



Exército Brasileiro – 5º Centro de Telemática de Área

Finalidades: Cabeamento Estruturado – Dados e Voz

Cliente: ENOCP

Local: Escritório - Térreo

Proj: Cap Jair Nunes de Menezes
Des: Cap Jair Nunes de Menezes



Data:
29/06/2021

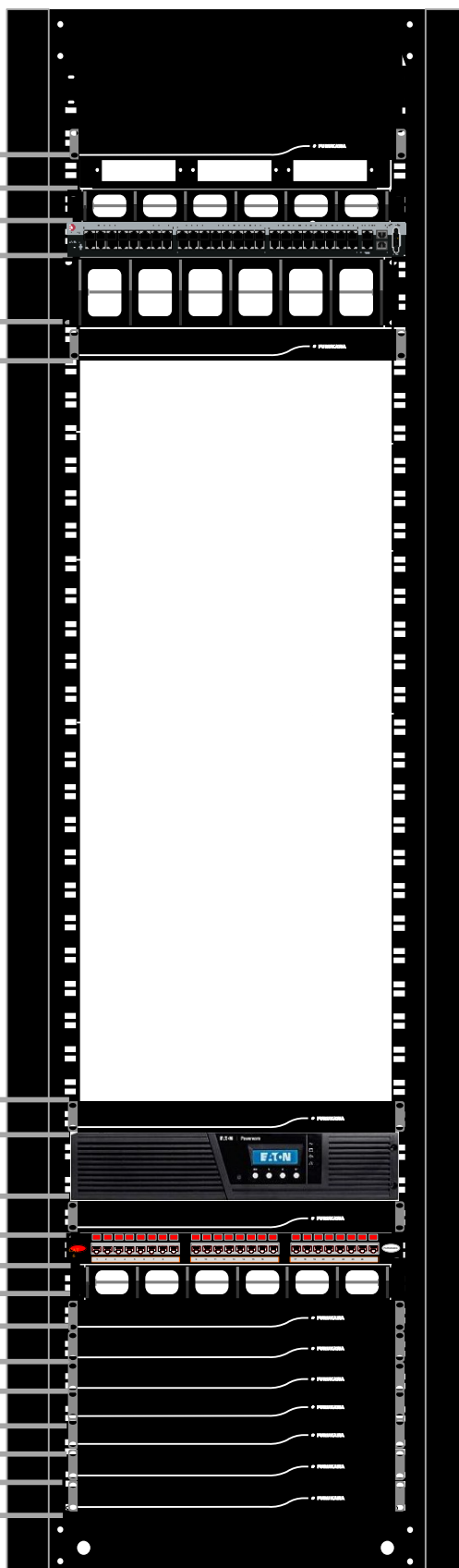
AT1

TAMPA CEGA
DIO 06 FO
GUIA DE CABO 1U
SWITCH 48P PoE+ (Tipo II)

GUIA DE CABO 2U
TAMPA CEGA

ESPAÇO RESERVADO
PARA SERVIDORES (24U)

TAMPA CEGA
NO BREAK Tipo I (2U)
TAMPA CEGA
PATCH PANEL 24P
GUIA DE CABO 1U
TAMPA CEGA
TAMPA CEGA
TAMPA CEGA
TAMPA CEGA
TAMPA CEGA
TAMPA CEGA



**ESCRITÓRIO NACIONAL
OPERAÇÃO CARRO-PIPA**

RACK 24U



Finalidades: Cabeamento Estruturado – Dados e Voz

Cliente: ENOCP

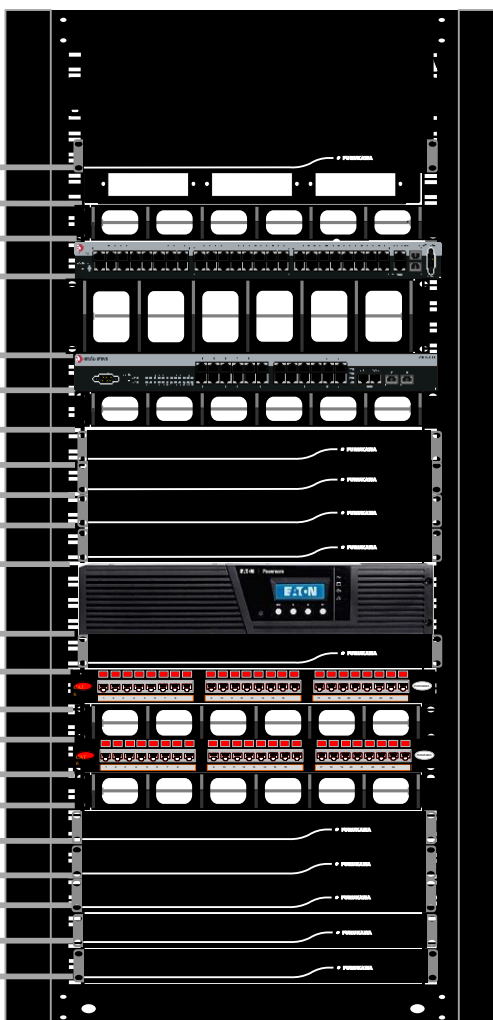
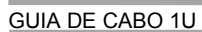
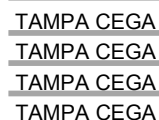
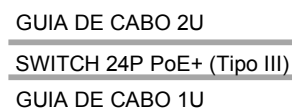
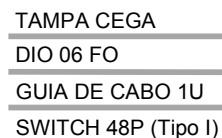
Local: Escritório – Superior

Proj: Cap Jair Nunes de Menezes
Des: Cap Jair Nunes de Menezes

Data:
29/ 06/ 2020



AT2



MAPA DE LIGAÇÃO DE PONTOS – ESCRITÓRIO NACIONAL DA OPERAÇÃO CARRO-PIPA – AT1

TAG DO CABO	DE (PONTO)	LOCALIZAÇÃO	PARA (RACK)	COMPRIMENTO (m)	ENCAMINHAMENTO	TIPO DE CABO
CSU – 1	AT1-PP01 1	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 1	13	T16, E2	UTP Cat 6
CSU – 2	AT1-PP01 2	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 2	13	T16, E2	UTP Cat 6
CSU – 3	AT1-PP01 3	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 3	11	T16, E2	UTP Cat 6
CSU – 4	AT1-PP01 4	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 4	11	T16, E2	UTP Cat 6
CSU – 5	AT1-PP01 5	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 5	10	T16, E2	UTP Cat 6
CSU – 6	AT1-PP01 6	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 6	10	T16, E2	UTP Cat 6
CSU – 7	AT1-PP01 7	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 7	13	T15, T14, E3, E2	UTP Cat 6
CSU – 8	AT1-PP01 8	Com Soc / Ouvidoria	AT1-PP01 8	13	T15, T14, E3, E2	UTP Cat 6
CSU – 9	AT1-PP01 9	TI	AT1-PP01 9	7	T13, E2	UTP Cat 6
CSU – 10	AT1-PP01 10	TI	AT1-PP01 10	7	T13, E2	UTP Cat 6
CSU – 11	AT1-PP01 11	TI	AT1-PP01 11	11	T12, E3, E2	UTP Cat 6
CSU – 12	AT1-PP01 12	TI	AT1-PP01 12	11	T12, E3, E2	UTP Cat 6
CSU – 13	AT1-PP01 13	TI	AT1-PP01 13	18	T11, E2	UTP Cat 6
CSU – 14	AT1-PP01 14	TI	AT1-PP01 14	18	T11, E2	UTP Cat 6
CSU – 15	AT1-PP01 15	TI	AT1-PP01 15	11	T11, E2	UTP Cat 6
CSU – 16	AT1-PP01 16	TI	AT1-PP01 16	11	T11, E2	UTP Cat 6
CSU – 17	AT1-PP01 17	TI	AT1-PP01 17	12	T11, E2	UTP Cat 6
CSU – 18	AT1-PP01 18	TI	AT1-PP01 18	12	T11, E2	UTP Cat 6
CSU – 19	AT1-PP01 19	Recepção	AT1-PP01 19	28	T3, E1, E2	UTP Cat 6
CSU – 20	AT1-PP01 20	Recepção	AT1-PP01 20	28	T3, E1, E2	UTP Cat 6
CSU – 21	AT1-PP01 21	Apoio	AT1-PP01 21	39	T1, E1, E2	UTP Cat 6
CSU – 22	AT1-PP01 22	Apoio	AT1-PP01 22	39	T1, E1, E2	UTP Cat 6
CSU – 23	AT1-PP01 23	Auditório	AT1-PP01 23	26	T6, E1, E2	UTP Cat 6
CSU – 24	AT1-PP01 24	Auditório	AT1-PP01 24	26	T6, E1, E2	UTP Cat 6

MAPA DE LIGAÇÃO DE PONTOS – ESCRITÓRIO NACIONAL DA OPERAÇÃO CARRO-PIPA – AT2

TAG DO CABO	DE (PONTO)	LOCALIZAÇÃO	PARA (RACK)	COMPRIMENTO (m)	ENCAMINHAMENTO
CSU – 25	AT2-PP01 1	Divisão Administrativa	AT2-PP01 1	23	T24, E5, E4
CSU – 26	AT2-PP01 2	Divisão Administrativa	AT2-PP01 2	23	T24, E5, E4
CSU – 27	AT2-PP01 3	Divisão Administrativa	AT2-PP01 3	22	T24, E5, E4
CSU – 28	AT2-PP01 4	Divisão Administrativa	AT2-PP01 4	22	T24, E5, E4
CSU – 29	AT2-PP01 5	Divisão Administrativa	AT2-PP01 5	22	T24, E5, E4
CSU – 30	AT2-PP01 6	Divisão Administrativa	AT2-PP01 6	22	T24, E5, E4
CSU – 31	AT2-PP01 7	Divisão Administrativa	AT2-PP01 7	21	T24, E5, E4
CSU – 32	AT2-PP01 8	Divisão Administrativa	AT2-PP01 8	21	T24, E5, E4
CSU – 33	AT2-PP01 9	Divisão Administrativa	AT2-PP01 9	21	T23, E5, E4
CSU – 34	AT2-PP01 10	Divisão Administrativa	AT2-PP01 10	21	T23, E5, E4
CSU – 35	AT2-PP01 11	Depósito	AT2-PP01 11	21	T25, E5, E4
CSU – 36	AT2-PP01 12	Depósito	AT2-PP01 12	21	T25, E5, E4
CSU – 37	AT2-PP01 13	Depósito	AT2-PP01 13	17	T25, E5, E4
CSU – 38	AT2-PP01 14	Depósito	AT2-PP01 14	17	T25, E5, E4
CSU – 39	AT2-PP01 15	Depósito	AT2-PP01 15	14	T25, E5, E4
CSU – 40	AT2-PP01 16	Depósito	AT2-PP01 16	14	T25, E5, E4
CSU – 41	AT2-PP01 17	Operações Pipa	AT2-PP01 17	30	T27, E4
CSU – 42	AT2-PP01 18	Operações Pipa	AT2-PP01 18	30	T27, E4
CSU – 43	AT2-PP01 19	Operações Pipa	AT2-PP01 19	27	T27, E4
CSU – 44	AT2-PP01 20	Operações Pipa	AT2-PP01 20	27	T27, E4
CSU – 45	AT2-PP01 21	Operações Pipa	AT2-PP01 21	20	T28, E4
CSU – 46	AT2-PP01 22	Operações Pipa	AT2-PP01 22	20	T28, E4
CSU – 47	AT2-PP01 23	Operações Pipa	AT2-PP01 23	20	T28, E4
CSU – 48	AT2-PP01 24	Operações Pipa	AT2-PP01 24	20	T28, E4
CSU – 49	AT2-PP02 1	Operações Pipa	AT2-PP02 1	19	T28, E4
CSU – 50	AT2-PP02 2	Operações Pipa	AT2-PP02 2	19	T28, E4
CSU – 51	AT2-PP02 3	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 3	15	T29, E4
CSU – 52	AT2-PP02 4	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 4	15	T29, E4
CSU – 53	AT2-PP02 5	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 5	15	T29, E4
CSU – 54	AT2-PP02 6	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 6	15	T29, E4
CSU – 55	AT2-PP02 7	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 7	14	T29, E4
CSU – 56	AT2-PP02 8	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 8	14	T29, E4
CSU – 57	AT2-PP02 9	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 9	10	T30, E4
CSU – 58	AT2-PP02 10	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 10	10	T30, E4
CSU – 59	AT2-PP02 11	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 11	10	T30, E4
CSU – 60	AT2-PP02 12	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 12	10	T30, E4
CSU – 61	AT2-PP02 13	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 13	9	T30, E4
CSU – 62	AT2-PP02 14	Centro de Planejamento e Monitoramento	AT2-PP02 14	9	T30, E4

MAPA DE LIGAÇÃO DE PONTOS – ESCRITÓRIO NACIONAL DA OPERAÇÃO CARRO-PIPA – AT2

TAG DO CABO	DE (PONTO)	LOCALIZAÇÃO	PARA (RACK)	COMPRIMENTO (m)	ENCAMINHAMENTO
CSU – 63	AT2-PP02 15	Recepção Superior	AT2-PP02 15	21	T21, E5, E4
CSU – 64	AT2-PP02 16	Recepção Superior	AT2-PP02 16	21	T21, E5, E4
CSU – 65	AT2-PP02 17	Chefia	AT2-PP02 17	26	T21, E5, E4
CSU – 66	AT2-PP02 18	Chefia	AT2-PP02 18	26	T21, E5, E4
CSU – 67	AT2-PP02 19	Chefia	AT2-PP02 19	25	T21, E5, E4
CSU – 68	AT2-PP02 20	Chefia	AT2-PP02 20	25	T21, E5, E4
CSU – 69	AT2-PP02 21	Chefia	AT2-PP02 21	22	T26, E4
CSU – 70	AT2-PP02 22	Chefia	AT2-PP02 22	22	T26, E4

[illegible]

[illegible]

MAPA DE LIGAÇÃO DE PONTOS – ESCRITÓRIO NACIONAL DA OPERAÇÃO CARRO-PIPA – AT3

TAG DO CABO	DE (PONTO)	LOCALIZAÇÃO	PARA (RACK)	COMPRIMENTO (m)	ENCAMINHAMENTO
CSU – 71	AT3-PP01 1	Com Soc / Ouvidoria (CFTV externo)	AT3-PP01 1	16	T16, T18, E3
CSU – 72	AT3-PP01 2	Com Soc / Ouvidoria (CFTV externo)	AT3-PP01 2	16	T17, T16, T18, E3
CSU – 73	AT3-PP01 3	TI (CFTV)	AT3-PP01 3	5	T19, E3
CSU – 74	AT3-PP01 4	Copa (CFTV externo)	AT3-PP01 4	19	T10, E2, E3
CSU – 75	AT3-PP01 5	Recepção Térreo (CFTV)	AT3-PP01 5	8	T14, E3
CSU – 76	AT3-PP01 6	Circulação (CFTV)	AT3-PP01 6	15	T9, E1, E2, E3
CSU – 77	AT3-PP01 7	Circulação (CFTV)	AT3-PP01 7	24	T7, E1, E2, E3
CSU – 78	AT3-PP01 8	Vestiário Masc (CFTV externo)	AT3-PP01 8	25	T8, E1, E2, E3
CSU – 79	AT3-PP01 9	Vestiário Fem (CFTV externo)	AT3-PP01 9	28	T5, T4, E1, E2, E3
CSU – 80	AT3-PP01 10	Auditório (CFTV externo)	AT3-PP01 10	33	T4, E1, E2, E3
CSU – 81	AT3-PP01 11	Apoio (CFTV externo)	AT3-PP01 11	36	T2, T1, E1, E2, E3
CSU – 82	AT3-PP01 12	Recepção Superior (CFTV)	AT3-PP01 12	36	T22, E5, E4, T20, E2, E3

[illegible]



Escritório – Superior

01xCabo Óptico 06F

01xCabo Óptico 06F

Escritório - Térreo

01xCabo Óptico 06F

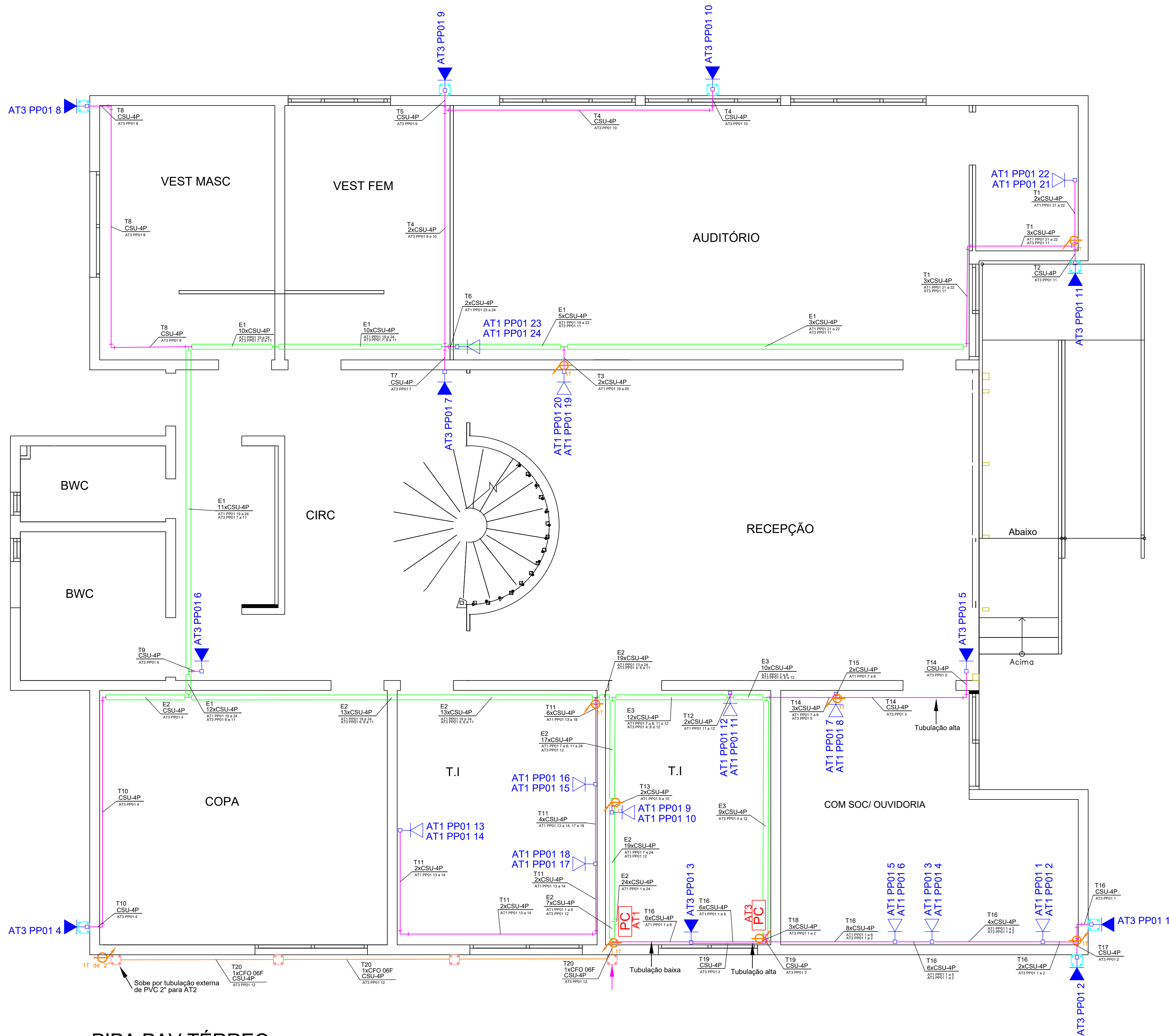
01xCabo Óptico 06F

01xCabo Óptico 06F

Relação de serviços e materiais e estimativas de custos

Cabeamento Estruturado – Escritório Nacional da Operação Carro-Pipa

Item	Descrição	Unidade	Qtd EN
1	Elaboração de As Built em CAD do projeto executado	Unidade	1
2	Instalação com fornecimento de Eletrocalha 75x50x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	metro linear	69
3	Instalação com fornecimento de eletroduto Galvanizado de 1".	metro linear	135
4	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC 50 mm	metro linear	12
5	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 1"	metro linear	10
6	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 2"	metro linear	2
7	Lançamento com fornecimento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares na cor cinza. Referência : Furukawa 23400045	metro linear	1.547
8	Instalação com fornecimento de Pannel de Conexão em Rack - PATCH PANEL cat 6 24 portas com fornecimento de material, incluindo fixação no rack e identificação. Referência: Furukawa 35030161.	Unidade	4
9	Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência : Furukawa 35030601	Unidade	82
10	Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ 45	Unidade	83
11	Crimpagem em CAT 6 de uma porta no patch panel ou uma interface fêmea RJ45	Unidade	164
12	Certificação de ponto de par metálico	Ponto	82
13	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Azul. Referência : Furukawa35123602	Unidade	62
14	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Vermelho. Referência : Furukawa35123302	Unidade	26
15	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Amarelo. Referência : Furukawa35123904	Unidade	15
16	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5m na cor Cinza. Referência : Furukawa35123902	Unidade	4
17	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5m na cor Azul. Referência: Furukawa35123604	Unidade	100
18	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5m na cor Vermelho. Referência: Furukawa35123304	Unidade	10
19	Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 1U. Referência: Furukawa 35150502	Unidade	6
20	Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 2U. Referência: Furukawa 35150503	Unidade	2
21	Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para rack de 19 polegadas. Referência: Furukawa 35150512	Unidade	22
22	Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para rack de 19 polegadas com rabicho de 2,0m, parafusos e porta-gaiolas.	Unidade	2
23	Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem Tipo I de PVC 234x174x90 mm de sobrepor. Referência: Steck SEX231	Unidade	5
24	Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem Tipo II de PVC 170x145x90 mm de sobrepor. Referência: Steck SEX171	Unidade	7
25	Instalação com fornecimento de cordão óptico multimodo com 1,5 m – duplex. Referência: Furukawa 35200636	Unidade	4
26	Lançamento com fornecimento de cabo Multimodo OM3 CFOA-MM-DDR-G-06F-(50)OM3-RC (ABNT NBR 14773)	metro linear	54
27	Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo	Unidade	12
28	Instalação com fornecimento de DIO OM3 para 06 fibras.	Unidade	2
29	Identificação de cabo óptico em plaquetas.	Unidade	4
30	Certificação de instalação de rede de fibra óptica.	Ponto	6
31	Serviço de retirada do cabeamento e infraestrutura antigos	metro linear	1
32	Instalação(sem fornecimento) de Rack 24U	Unidade	1



LEGENDA

Ponto Duplo de Telecomunicação 30 cm

Ponto de CFTV 2,50 m

Eletrocalha 75x50x3000 mm

Tubulação Galvanizada 01"

Tubulação de PVC 02"

1T
Descida da Tubulação ou Eletrocalha/quantidade

1T
Subida da Tubulação ou Eletrocalha/quantidade

Caixa de passagem Tipo I STECK

Caixa de passagem Tipo II STECK

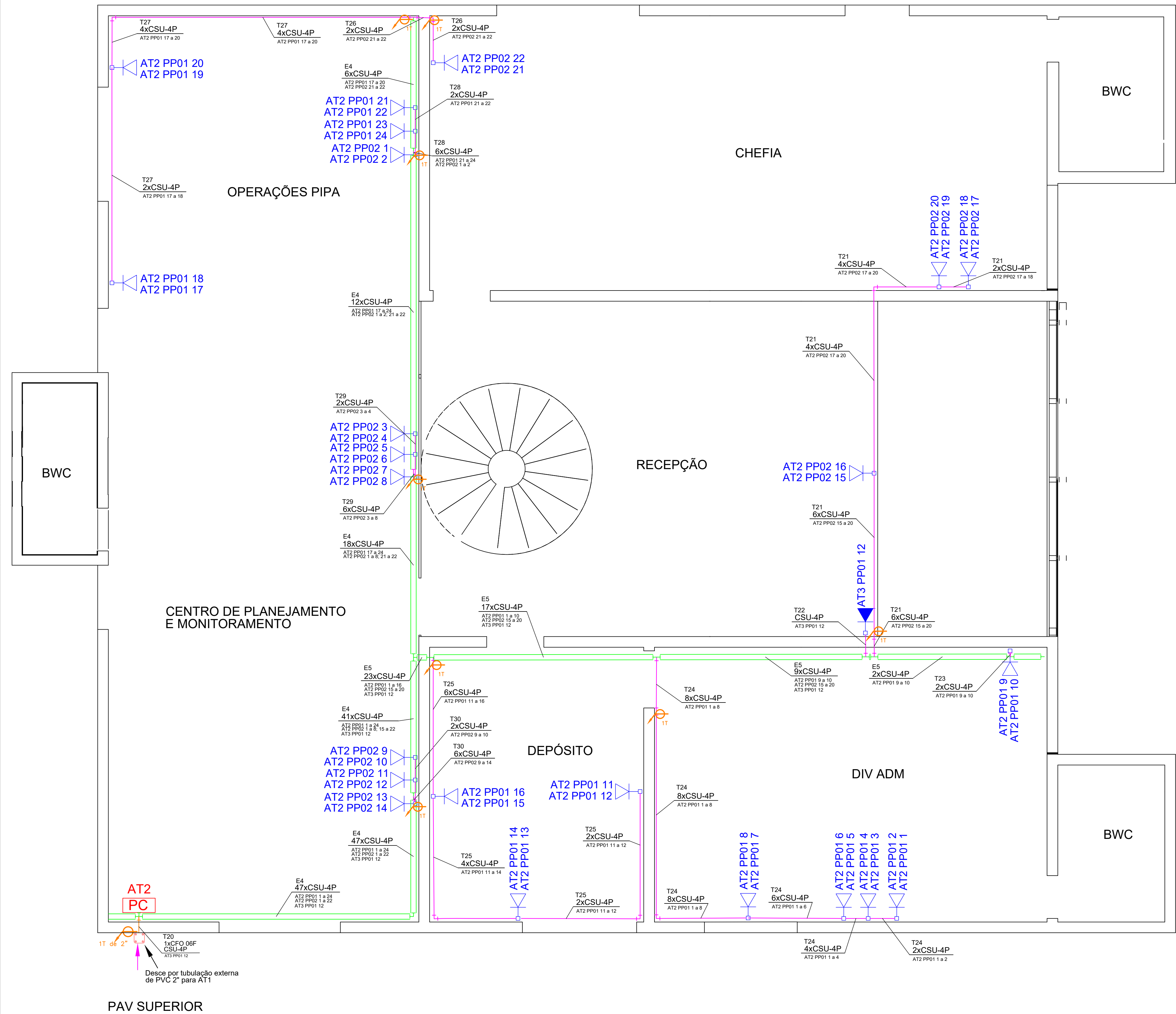
AT1
PC
Rack de cabeamento e identificação

Entrada Fibra óptica

E01
30 x CSU6

Identificação das eletrocalhas (E01) ou tubos (T01) e quantidade de cabos

 EXÉRCITO BRASILEIRO 5º CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA			
Cliente ESCRITÓRIO NACIONAL DA OPERAÇÃO CARRO-PIPA			
Projeto Projeto Básico de Cabeamento Estruturado		Escala 1: x	
Local PAVILHÃO - Térreo		Data 24/08/2021	
Responsáveis Proj.: Cap Jair Nunes de Menezes Des.: ST Elton José de Lima		Formato A1	
		FN 01	NF 02



LEGENDA

Ponto Duplo de Telecomunicação 30 cm

Ponto de CFTV 2,50 m

Eletrocalha 75x50x3000 mm

Tubulação Galvanizada 01"

Tubulação de PVC 02"

Descida da Tubulação ou Eletrocalha/quantidade

Subida da Tubulação ou Eletrocalha/quantidade

Caixa de passagem Tipo I STECK

Rack de cabeamento e identificação

Entrada Fibra óptica

E01

30 x CSU6

Identificação das eletrocalhas (E01) ou tubos (T01) e quantidade de cabos

EXÉRCITO BRASILEIRO 5º CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA		
Cliente ESCRITÓRIO NACIONAL DA OPERAÇÃO CARRO-PIPA		
Projeto Projeto Básico de Cabeamento Estruturado	Escala 1: x	
Local PAVILHÃO - Superior	Data 24/08/2021	
Responsáveis Proj.: Cap Jair Nunes de Menezes Des.: ST Elton José de Lima	Formato A1	
	FN	NF
	02	02