



Conselho Regional de Contabilidade de Rondônia

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO
CRCRO
(ANEXO VII)

Sumário

1. DADOS DO PROJETO	5
2. INTRODUÇÃO	5
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	6
3.1. CABEAMENETO ESTRUTURADO.....	6
4. DIVISÃO DOS AMBIENTES	7
5. NORMAS E PADRÕES.....	7
6. PROJETO DO SITEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO DE DADOS/VOZ.....	7
7. SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO DADOS/VOZ.....	9
7.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	9
7.1.1. SUBSISTEMA SALA DE EQUIPAMENTOS E ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES.....	9
7.1.2. SUBSISTEMA VERTICAL.....	10
7.1.3. SUBSISTEMA HORIZONTAL	10
7.1.4. SUBSISTEMA ESTAÇÃO DE TRABALHO	11
7.2. CÁLCULOS E QUANTITATIVOS DO SISTEMA	11
7.2.1. SUBSISTEMAS DE ESTAÇÃO DE TRABALHO.....	11
7.2.2. SEGMENTO HORIZONTAL	12
7.2.3. SEGMENTO HORIZONTAL	13
7.2.4. COMPONENTES PASSIVOS PARA TELECOMUNICAÇÃO	13
7.3. PROJETO FUNCIONAL	13
7.3.1. SALA DE EQUIPAMENTOS (DATA CENTER)	14
7.3.2. EQUIPAMENTOS ATIVOS DO SEGMENTO HORIZONTAL.	14
7.3.3. CONFIGURAÇÃO DO RACK.....	14
7.3.4. SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARA DADOS E VOZ.	15
8. ADAPTAÇÕES NA REDE ELETRICA	16

1. DADOS DO PROJETO

Proprietário: Conselho Regional de Contabilidade de Rondônia

Local: CRCRO – Porto Velho

Endereço: Av. Presidente Dutra, Bairro Centro

2. INTRODUÇÃO

O projeto foi elaborado devido às necessidades da infraestrutura de rede lógica da instituição CRCRO, no prédio da sede, em Porto Velho/CRO.

O presente projeto de Cabeamento Estruturado do CRCRO – Porto Velho, tem os requisitos considerados em seu desenvolvimento aqueles estabelecidos pela norma NBR 14565 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelas seguintes normas da Associação Industrial de Telecomunicações (TIA) e Associação de Indústrias Eletrônicas (EIA): TIA/EIA 568-B, TIA/EIA 569 e TIA/EIA 606. Em caso de dúvidas, ou informações adicionais poderá ser consultado o site www.abnt.org.br, www.tiaonline.org e www.eia.org.

As instalações lógicas deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas acima citadas, utilizando-se dos materiais de instalação especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros, que sejam adequados, não sendo aceitos componentes improvisados.

Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, utilizando-se de um ou mais materiais de instalação, não devendo em nenhuma circunstância serem instalados expostos.

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. CABEAMENETO ESTRUTURADO

Para cada Pavimento foi especificado um rack de telecomunicações secundário onde ocorre a estruturação da rede. Este rack contém todos os equipamentos de gerenciamento do ambiente em questão.

Os rack's são conectados a um rack principal que distribui a rede de dados através de cabos metálicos.

O rack principal também cobrirá uma área de pontos fazendo a função de estruturação local. Serão instaladas eletrocalhas aparentes no forro ao longo de todo percurso indicado em projeto, as eletrocalhas serão do tipo galvanizada a fogo do tamanho #150x50x3000 (mm), também indicado no projeto.

Para a rede lógica serão instalados um total de 92 pontos lógicos distribuídos em dois andares,

Também serão instalados 2 racks de telecomunicação, sendo um em cada pavimento.

4. DIVISÃO DOS AMBIENTES

Como foi dito no item anterior, cada pavimento foi atribuído um rack secundário. O Cabeamento da edificação foi dividida da seguinte forma:

ATD: Térreo;

Cada rack foi dimensionado de acordo com o número de dados e voz.

APD: Primeiro andar;

Cada rack foi dimensionado de acordo com o número de dados e voz;

5. NORMAS E PADRÕES

ESTE PROJETO TEM COMO BASE AS SEGUNTES NORMAS E PADRÕES A SEGUIR RELACIONADOS:

- ANSI/EIA/TIA-568 - B.1 - “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”;
- ANSI/EIA/TIA-568 - B.2 - “Balanced Twister Pair Cabling Components”;
- EIA/TIA 569 – A – Commercial Building Telecommunications Pathway and Spaces
- ANSI/EIA/TIA 607 - Grounding and Bonding Requirements For Telecommunications5.
- TIA/EIA 606 – Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of commercial Buildings;
- NBR-14565 – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.

6. PROJETO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO DE DADOS/VOZ

Na elaboração deste Projeto foi considerado apenas 01 (um) tipo de Sistema de Cabeamento:

Sistema de Cabeamento Estruturado para Dados e Voz Categoria 6 (CAT 6).

O conteúdo do Memorial Descritivo deste Projeto Básico objetiva fornecer aos Proponentes os requisitos e as facilidades previstas para os usuários e ao administrador desta rede. Facilidades estas relacionadas com a operação, velocidade de configuração de novos pontos, desempenho, qualidade, padronização e segurança física. Estas características podem de um modo geral serem resumidas dentro do escopo de um Projeto desta natureza.

A seguir apresentamos algumas facilidades gerenciais previstas, tais como:

- Identificação do sistema de cabeamento estruturado (dados e voz) de forma clara, precisa e padronizada;
- Destinação de um espaço físico para controle e gerenciamento;
- Infraestrutura de cabeamento estruturado dos pontos aos armários de controle de forma permanente, sem necessidade de qualquer modificação;
- Possibilidade de se permitir qualquer mudança de usuários e/ou departamentos do Órgão de forma fácil, ágil e confiável;

Em relação a disponibilidade de comunicação da rede, esta deve ser ininterrupta e sem ruídos. As normas utilizadas neste projeto consideram, por exemplo, parâmetros como desempenho, atenuação, diafonia, impedância e distorção, dentre outros; e

Alocação de Salas de Equipamentos dedicadas para administração e gerência do arcabouço tecnológico a ser instalado no prédio, visando uma melhor segurança ao acesso restrito a estas salas, bem como, dos equipamentos presentes nesta solução.

Todo o Projeto Básico está fundamentado através de resoluções, normas técnicas e boletins técnicos. Os requisitos considerados no desenvolvimento do projeto, foram aqueles estabelecidos pelas normas da American National

Standard Institute – ANSI, Telecommunications Industry Association – TIA, Electronic Industries Association – EIA e Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

7. SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO DADOS/VOZ

Este sistema está dividindo em 4 subitens:

- ✓ Descrição dos Serviços;
- ✓ Cálculos e Quantitativos do Sistema;
- ✓ Projeto Funcional;
- ✓ Identificação do Sistema de Cabeamento Estruturado.

7.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

7.1.1. SUBSISTEMA SALA DE EQUIPAMENTOS E ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES.

A referida sala está localizada na sala indicada em projeto (a mesma é responsável pela administração e gerenciamento de toda a rede telemática e terá os seguintes equipamentos instalados:

Equipamentos ativos para atender aos pontos da sala e do setor responsável, bem como equipamentos para conexão dos servidores e demais equipamentos. Estes equipamentos serão conectados no Switch principal.

A infraestrutura para lançamento dos cabos para rede lógica prevista nesse projeto será feita através de eletrocalha perfurada fixada em suspensão vertical e/ou mão francesa a sua descida na parede utilizando canaleta aparente conforme projeto.

A função do Armário de Telecomunicações é de centralizar em um ponto único todas as tomadas de telecomunicações de um mesmo bloco.

O armário será composto de rack para o sistema de dados e para o sistema de voz, sendo responsável pela acomodação dos equipamentos passivos e ativos de rede.

7.1.2. SUBSISTEMA VERTICAL

Este Sistema é composto de cabos que fazem a comunicação entre a sala de Equipamentos e os armários de Telecomunicações de região.

Os cabos deste Sistema seguirão horizontalmente pela eletrocalha aérea, seguindo até o respectivo Armário de Telecomunicação.

Para o cabo do backbone de Dados preveu-se o lançamento de 10 (dez) cabo metálicos.

7.1.3. SUBSISTEMA HORIZONTAL

Este sistema é composto de toda infraestrutura necessária para a conexão das tomadas de dados e os equipamentos ativos que atendam a estas tomadas RJ-45.

Para o encaminhamento previsto para os cabos no segmento horizontal foi previsto a utilização de uma infraestrutura de canaleta fixadas a 0,9m do piso acabado, e em casos específicos correrá pelo rodapé ou pelo próprio piso conforme indicado em projeto, para atender o segmento lógico e de eletrocalhas perfuradas aéreas.

A eletrocalha que percorre o corredor dos pavimentos será aqui denominada como eletrocalha principal do segmento horizontal. Esta deve seguir por todo o comprimento do prédio, ou do corredor, conforme mostrado nas Plantas de Referência associadas.

O Projeto prevê que a partir da eletrocalha principal, saem eletrocalhas secundárias do segmento horizontal. As eletrocalhas secundárias seguirão em sentido perpendicular a eletrocalha principal. Esta configuração deixa a infraestrutura até este ponto (eletrocalhas principal e secundária) em estado permanente, ou seja, sem necessidade de adaptações diante de mudança de usuários e possibilitam um melhor uso do espaço interno das eletrocalhas, não excedendo assim, as taxas de ocupação recomendadas pelas normas técnicas vigentes de no máximo 60% de sua área útil.

Todos os acessórios necessários para a junção das eletrocalhas, tais como: junções simples ou articuladas, curvas, cruzetas, reduções, dentre outros, deverão ser aparafusados e não rebitados.

O Projeto prevê que sob hipótese alguma, os cabos UTP poderão ficar a mostra quando conduzidos em eletrocalhas e canaletas, mesmo que na junção destas estruturas.

7.1.4. SUBSISTEMA ESTAÇÃO DE TRABALHO

O Projeto considerou uma distribuição de pontos disformes, ou seja, a quantidade de tomadas lógicas varia conforme a densidade de usuários de cada setor, sendo previstos no projeto.

7.2. CÁLCULOS E QUANTITATIVOS DO SISTEMA

Baseado em cálculos de um projeto básico, foi previsto no projeto um quantitativo estimado dos materiais a serem utilizados no projeto de instalação da rede do CRCRO – Porto Velho, ilustrado nas plantas no **ANEXO II**.

É importante salientar que o projeto foi elaborado através de vistorias detalhadas nas dependências do prédio para certificar e validar todos os itens, cálculos e quantitativos inerentes a este projeto. Neste item será quantificada toda a infraestrutura para dados e voz, bem como, as Salas de Equipamentos, Sala de Equipamentos Intermediários e os componentes passivos do projeto.

A capacidade de ocupação, deverá ser de no máximo 60%, dos eletrodutos e das eletrocalhas, conforme previsto na Norma EIA/TIA – 569.

7.2.1. SUBSISTEMAS DE ESTAÇÃO DE TRABALHO.

O Projeto de Cabeamento Estruturado procurou atender a uma otimização de uso de área útil, com um quantitativo de pontos (dados/voz) a qual otimize o uso da área útil para estações de trabalho, conforme demonstrado nas plantas em anexo.

7.2.2. SEGMENTO HORIZONTAL

Para este Segmento, o Projeto apresenta o cálculo do dimensionamento dos cabos UTP, sua distribuição projetada para o segmento horizontal. Cada tomada Fêmea RJ45 é atendida por 01 cabo UTP categoria 6, 04 pares, tanto para pontos destinados para transmissão de dados, como os destinados a transmissão de voz.

Na tabela a seguir apresentadas, estão relacionadas a totalização do cabeamento e da infraestrutura necessária para este subsistema. O Projeto considerou, como reserva técnica, um acréscimo de 25% no quantitativo do cabeamento. Sendo 92 pontos lógicos conforme o projeto.

Cabeamento – Cabo UTP 4 pares (metros)			
SENAC – BOA ESPERANÇA	Nº de Tomadas lógicas	Distância Média do Ponto ao Armário	Cabos UTP 4 Pares Cat.6 (metros)
APD	44	15	867,6
ATD	48	15	643,5
25 % de sobra técnica			
TOTAL	92		1888

Tabela 1. – Quantitativos do Cabeamento Horizontal.

7.2.3. SEGMENTO HORIZONTAL

Neste segmento, foi previsto a utilização de 10 (dez) cabo de 4 pares metálicos para conexão do térreo com o primeiro andar.

7.2.4. COMPONENTES PASSIVOS PARA TELECOMUNICAÇÃO

Esses componentes são os responsáveis pela organização e distribuição de todos as tomadas, a partir de uma mesma infraestrutura. Os componentes passivos para telecomunicação, tais como patch panel, organizadores de cabos e frente falsa para preenchimento de espaços vazios, devem ocupar entre 01 e 02 alturas de 1U no rack.

A quantidade destes foi estabelecida, proporcionalmente, em função da quantidade de tomadas de telecomunicações a existentes nas salas, ou seja, cada tomada de telecomunicação estará representada no rack por uma porta no patch panel. Os cabos de manobras, patch cords, oriundos dos patch panel deverão seguir caminhos indicados pelos organizadores e gerenciadores de cabos.

Para cada patch panel de 24 portas foi previsto um organizador de 1U, assim como, para cada switch foi cotado um patch panel de 24.

A Tabela 3 apresenta o cálculo do quantitativo de equipamentos passivos por Armário de Telecomunicação e total para todo o projeto.

Tabela 3. – Quantitativo de Rack, Patch Panel e Organizadores de Cabos.

7.3. PROJETO FUNCIONAL

Após a instalação e configuração de todo ferramental de equipamentos passivos de um Sistema de Cabeamento Estruturado, a sua funcionalidade está interligada a equipamentos inteligentes, comumente chamados de Ativos.

7.3.1. SALA DE EQUIPAMENTOS (DATA CENTER)

A Sala de Equipamentos, é o centro de inteligência de todo o Sistema de Cabeamento Estruturado. Nesta sala pode-se encontrar equipamentos como: MODEMS e roteadores, switches, dentre outros.

7.3.2. EQUIPAMENTOS ATIVOS DO SEGMENTO HORIZONTAL.

O número total de tomadas foi dimensionado para atender a uma flexibilidade de mobiliário dentro dos órgãos. A quantidade de ativos foi dimensionada considerando a quantidade de usuários conforme a tabela abaixo. O fornecimento dos equipamentos ativos será de responsabilidade da CPD (CRCRO). A quantidade total destes equipamentos será demonstrada na Tabela 3.

Quantitativo de equipamentos passivos – Dados e Voz		
SENAC – BOA ESPERANÇA	Nº de Tomadas lógicas	Switch - 24 portas
ATD	48	3
APD	44	2
TOTAL	92	5

Tabela 3 – Quantitativo de Ativos por pavimento.

7.3.3. CONFIGURAÇÃO DO RACK.

Os organizadores de cabos foram previstos e estimados para gerenciar e fazer manobras de cabos entre os equipamentos passivos e ativos de rede.

7.3.4. SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARA DADOS E VOZ.

Todo o Sistema de Cabeamento Estruturado de Dados e Voz deve ser identificado de forma clara, precisa e padronizada, sendo utilizado para esse fim etiquetas plastificadas.

Deverá haver uma analogia da identificação a nível de endereço entre os sistemas de Dados e Voz. Todos os componentes, equipamentos e materiais deverão ser identificados.

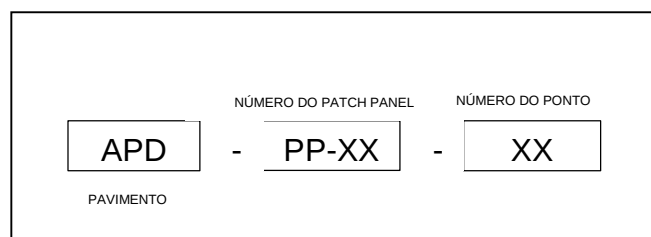
Deverão ser utilizados códigos de identificação dos cabos de dados e de voz das estações de trabalho, da Sala de Equipamento e dos Armários de Telecomunicações, visando uma melhor administração e gerenciamento do cabeamento estruturado. Algumas facilidades quanto as identificações são descritas a seguir:

- ✓ Manutenção do cabeamento;
- ✓ Identificação rápida e segura de problemas físicos nos cabos;
- ✓ Facilidades de configuração da rede local;
- ✓ Manipulação dos patch cords entre o switch e o patch panel; e
- ✓ Facilidades expansões, remanejamentos e trocas de estações de trabalho da rede local.

Proposta de Identificação para Dados e Voz

A identificação (referenciando ao endereço) é composta por 2 campos. Estes devem ser separados por hífen. São eles:

- 1º campo: Número do patch panel;
- 2º campo; Número do ponto;



As Tabelas 4 a seguir mostram os códigos de cada pavimento e para cada endereço para os 3 campos do sistema de identificação.

IDENTIFICAÇÃO	
Código	Representação
APD	PRIMEIRO ANDAR
ATD	TÉRREO

Tabela 4. – Primeiro Campo de Identificação

8. ADAPTAÇÕES NA REDE ELETRICA

Será necessário a instalação de uma tomada elétrica no pavimento do térreo para instalação dos equipamentos ativos.

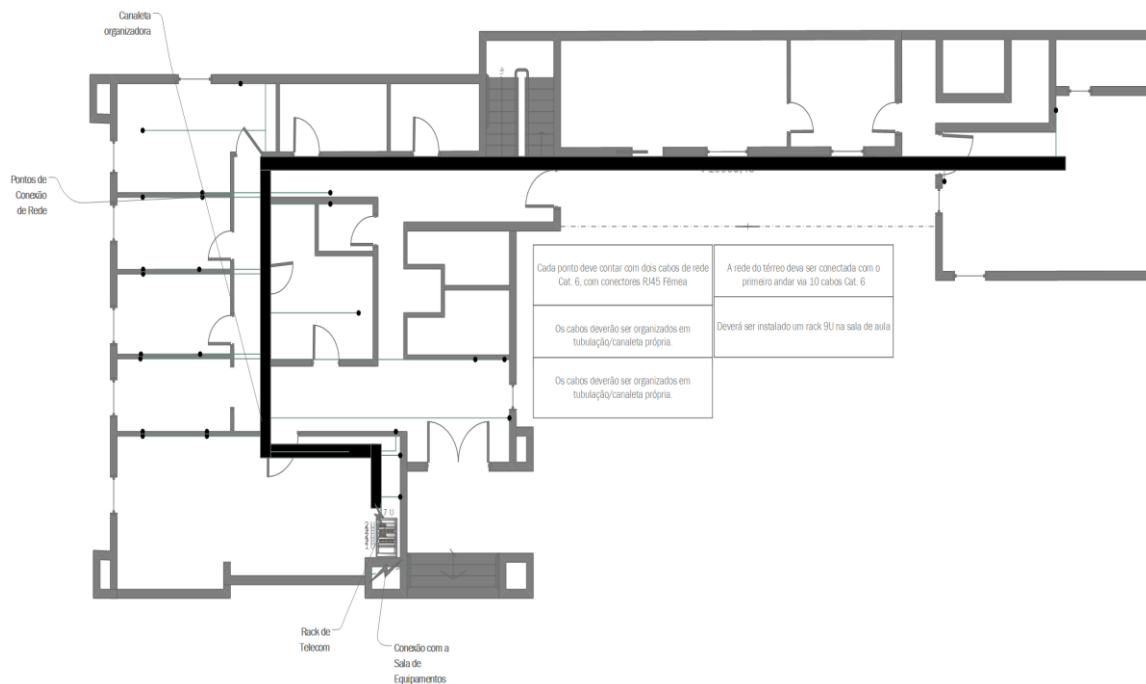
ANEXO I

RACKS E COMPONENTES			
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
1	RACK DE PAREDE 12U	UN.	2
2	PATCH CORD CAT. 6 1,5 METROS	UN.	102
3	PATCH PANEL CAT. 6 MODULO 24 PORTAS 1U	UN.	6
7	ORGANIZADOR HORIZONTAL DE CABOS 1U	UN.	6
8	PLACA CEGA 1U	UN.	6
9	PARAFUSO GAIOLA	UN.	100
10	PORCA GAIOLA	UN.	100
11	ABRAÇADEIRA PVC	UN.	100
12	ABRAÇADEIRA DE VELCRO	UN.	25
13	RÉGUA DE TOMADAS C/ 8 TOMADAS 2P+T - 1U	UN.	2

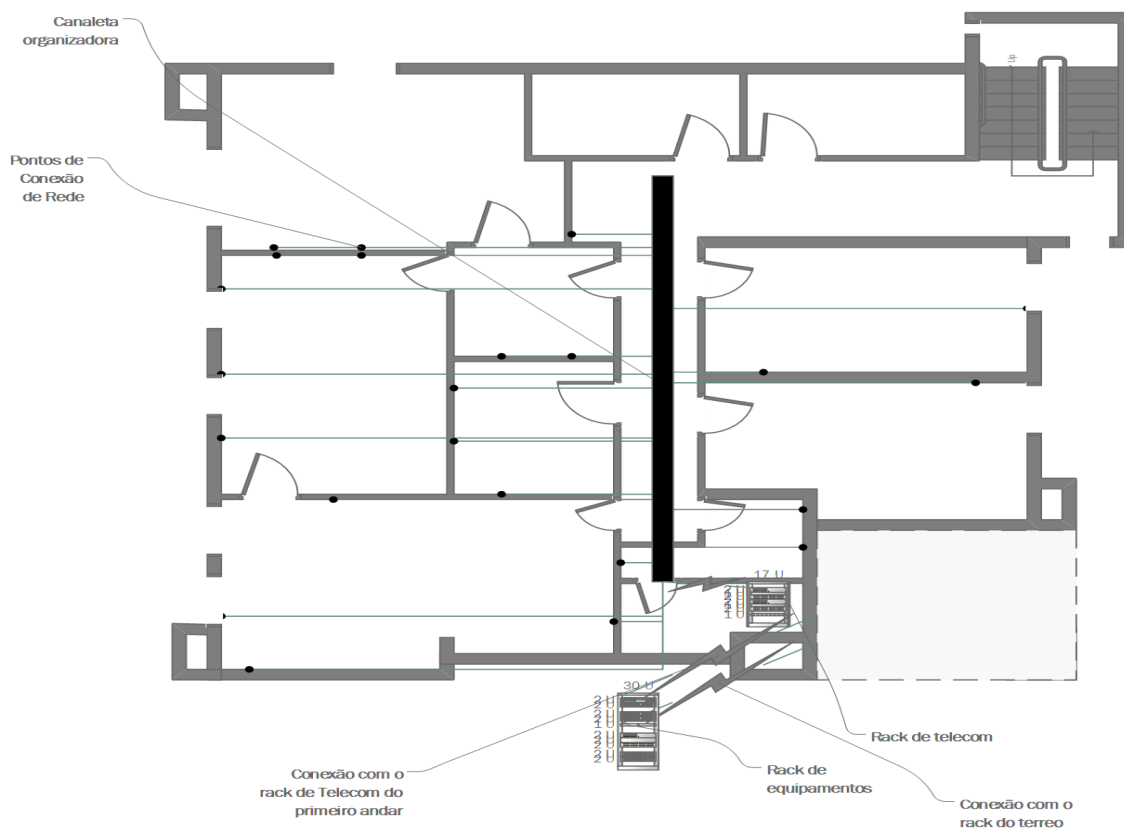
INFRAESTRUTURA (ELETROCALHAS,CANALETAS E CABEAMENTOS)			
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
11	COLUNA PLUS STANDART	UN.	2
12	PORTA EQUIPAMENTOS PARA 3 CONECTORES RJ45 KJ	UN.	100
13	CONECTOR RJ45 FEMEA CAT 6 AZUL P/ KEYSTONE	UN.	100
14	MÓDULO CEGO P/ CONECTOR RJ45 P/ KEYSTONE	UN.	100
15	CANALETA METALICA	UN.	50
16	SEPTO DIVISOR P/ CANALETA	UN.	50
17	TAMPA P/ CANALETA	UN.	50
18	TERMINAL DE FECHAMENTO P/ CANALETA	UN.	20
19	CURVA HORIZONTAL 90º P/ CANALETA	UN.	10

20	CAIXA DE DERIVAÇÃO TIPO X P/CANALETA	UN.	8
21	LUVA DE EMENDA P/ CANALETA	UN	50
22	ACABAMENTO DE TETO P/ CANALETA	UN.	2
23	CABO DE REDE CATEGORIA 6	MTS	1888

ANEXO II



Térreo - ATD



Primeiro Andar – APD

ANEXO III

TERREO			
SETOR			
COBRANÇA			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
15,5	4	62	
18,5	4	74	
TOTAL	8	136	
SALA DO CONTADOR			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
12,5	2	25	
9,15	2	18,3	
TOTAL	4	43,3	
REGISTRO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
14,5	2	29	
14,5	2	29	
TOTAL	4	58	
ARQUIVO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
25	2	50	
30	2	60	
TOTAL	4	110	
SALA MULTUSO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
18	2	36	
TOTAL	2	36	
		SUBTOTAL	
		867,6	

JURIDICO			
SETOR			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
15,5	4	62	
12,5	4	50	
TOTAL	8	112	
AUDITORIO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
9,15	2	18,3	
4	2	8	
TOTAL	4	26,3	
PROTOCOLO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
14,5	2	29	
14,5	2	29	
TOTAL	4	58	
FISCALIZAÇÃO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
15	4	60	
24	8	192	
TOTAL	12	252	
IMPRESSORA			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
18	2	36	
TOTAL	2	36	

Memória de cálculo – térreo

PRIMEIRO ANDAR							
CONTABILIDADE/FINANCEIRO				LICITAÇÃO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL		DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
19	2	38		9,5	4	38	
13	4	52		13	2	26	
TOTAL	6	90		TOTAL	6	64	
CPD				PLENÁRIO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL		DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
8	8	64		15,75	4	63	
7,75	2	15,5		15,5	2	31	
TOTAL	10	79,5		TOTAL	6	94	
DIREX				SALA DE REUNIÃO			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL		DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
12	2	24		14	4	56	
14	2	28		16	4	64	
TOTAL	4	52		TOTAL	8	120	
SECRETARIA				PRESIDENCIA			
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL		DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL	
15	2	30		24	2	48	
14	2	28					
TOTAL	4	58		TOTAL	2	48	
IMPRESSORA							
DISTANCIA*	QUANTIDADE	SUBTOTAL					
19	2	38					
TOTAL	2	38					
SUBTOTAL				643,5			

Memória de cálculo – primeiro andar

TERREO			PRIMEIRO ANDAR	
SALA	QUANT		SALA	QUANT
ARQUIVO	4		CPD	10
AUDITORIO	4		CONTABILIDADE/FI NANCEIRO	6
COBRANÇA	8		LICITACAO/PATRIM ÔNIO	6
FISCALIZAÇÃO	12		PRESIDENCIA	2
JURIDICO	8		SECRETARIA	4
PROTOCOLO	4		SALA DE REUNIÃO	4
REGISTRO	4		DIREX	4
SALA DO CONTADOR	4		PLENÁRIA	6
IMPRESORA	2		IMPRESSORA	2
SALA MULTUSO	2		SUBTOTAL	44
SUBTOTAL	48			
TOTAL			92	

Portos de Redes por sala

ANEXO IV

OCUPAÇÃO DE CALHAS DE CABOS UTP (REDES)			
Diâmetro do cabo (mm)	5	Taxa de ocupação (%)	60%
Área da seção transversal do cabo (mm ²)	19,6	Largura da calha (mm)	50
Profundidade da calha (mm)	50	Área total da calha (mm ²)	2500
Área útil da calha (mm ²)	1500	Quantidade de cabos	76

Taxa de ocupação das calhas