
 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small> engenharia@castoreng.com.br Tel1: (27) 99936-3166 Tel2: (27) 99293-9529 www.castoreng.com.br	RESPONSÁVEL:		CREA:		COD. DOCUMENTO:	
	LEONARDO RIBAS MARTINS CASTOR		SP-5060612765/D		PB-CE2017CS341	
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC - ES				FOLHA:	1 de 33
	PROJETO: REFORMA E EXPANSÃO DO CENTRO ESPORTIVO DE VILA VELHA - CEVV				VERSÃO:	0
TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS) 						

VER. PRE ORIGINAL

VER.0 Ajustes realizados nos textos das páginas 7 (itens 4.2.2.3, 4.2.2.5), 9 (item 5.1.3.2), 13 (itens 5.1.8.3, 5.1.8.7, 5.1.8.9), 17 (item 5.3.2.6), 25 (item 5.3.15.4) e 26 (item 5.4), conforme documento de revisão enviado pelo SESC de 10/01/2018.

Emissão:	11/12/2017	23/02/2018								
Revisão:	Preliminar	0								
Aprovação:	SESC	SESC								



RESPONSÁVEL:

LEONARDO R. M. CASTOR

COD. DOCUMENTO:

PB –CE2017CS341

VERSÃO:

0

CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES





FOLHA: 2 de 33

TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO
(CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)

DATA: 23/02/18



Sumário

1. Objetivo	4
2. Definições	4
3. Normas de Referência	4
4. Descrição dos sistemas.....	6
5. Características Técnicas dos Materiais e Equipamentos	8
6. Serviços.....	28
7. Garantia	32

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 3 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

Lista de tabelas:

Tabela 1: Normas técnicas brasileiras e internacionais.....	6
Tabela 2: Normas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.	29

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 4 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

OBJETIVO

- 1.1 O presente documento tem por objetivo apresentar aos fornecedores os requisitos técnicos obrigatórios e que deverão ser obedecidos no fornecimento do **Cabeamento Estruturado da nova Escola Infantil e Fundamental do SESC a ser construída no Centro Esportivo de Vila Velha – CEVV**, localizada no bairro de Cobilândia, Vila Velha/ES.
- 1.2 As informações contidas neste documento são de responsabilidade do engenheiro projetista, não sendo permitida qualquer alteração sem prévio consentimento do autor.

DEFINIÇÕES



- 2.1 FORNECEDOR significa a empresa que fornecerá diretamente ao SESC os materiais e serviços de acordo com o CONTRATO.
- 2.2 CONTRATO significa o instrumento de acordo de vontades, celebrado entre o SESC e o FORNECEDOR, incluindo todos os documentos e respectivos anexos incorporados ou citados no mesmo.
- 2.3 PROPONENTE significa empresa participante da licitação, devendo respeitar os critérios e requisitos exigidos nesta etapa do processo.
- 2.4 CONTRATADA significa a empresa que presta serviços ao SESC, ganhadora da licitação, responsável pela implementação dos projetos contratados (podendo esta ser o FORNECEDOR ou não).
- 2.5 MATERIAL significa todo sistema, equipamento ou qualquer material que a CONTRATADA, de acordo com o CONTRATO, está obrigada a entregar ao SESC.

NORMAS DE REFERÊNCIA

- 3.1 O projeto de cabeamento estruturado foi desenvolvido com base na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na *American National Standards Institute* (ANSI) e na *International Electrotechnical Commission* (IEC).
- 3.2 A PROPONENTE deve indicar na sua proposta outras normas não relacionadas, caso consideradas necessárias, e submeter uma cópia para apreciação do SESC.

CABEAMENTO ESTRUTURADO – ÓTICO E METÁLICO

Emissor	Código	Ano	Título
ABNT	NBR 14565	2013	Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
ABNT	NBR 16415	2015	Caminhos e espaços para cabeamento estruturado
ANSI	EIA/TIA 568-B.1	2001	<i>Part 1 - General Requirements</i>
ANSI	EIA/TIA 568-B.2	2001	<i>Part 2 – Balanced Twisted Pair Cabling Components</i>
ANSI	EIA/TIA 568-B.3	2000	<i>Optical Fiber Cabling Components Standard</i>
ANSI	EIA/TIA 568-C	2009	<i>Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises</i>
ANSI	EIA/TIA 569-B	2012	<i>Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces</i>
ANSI	J-STD-607-A	2002	<i>Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications</i>
ANSI	EIA/TIA 606-A	2007	<i>Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure</i>
ANSI	UL 94	2010	<i>Standard for Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances</i>
ABNT	NBR 6323	2007	Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação
ABNT	NBR 7008	2003	Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo de imersão à quente – Especificação
ABNT	NBR 7013	2003	Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão à quente – Requisitos gerais
ABNT	NBR 10501	2001	Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificação
ABNT	NBR 14565	2007	Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais
ABNT	NBR 14705	2010	Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama
ABNT	NBR 14773	2009	Cabo óptico dielétrico protegido contra-ataques de roedores para aplicação em linhas de dutos – Especificação
BRITISH STD	Def Stan 61-12	2005	<i>Wires, Cords, and Cables, Electrical – Metric Units, Part No.5 – Cables, Special Purpose, Electrical and Cables, Power, Electrical (Small Multi-core Cables)</i>
ISO/IEC	11801	2002	<i>Generic cabling for customer premises</i>
ABNT	NBR 5419	2005	Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas
ABNT	NBR 5410	2004	Versão Corrigida:2008 Instalações Elétricas de BT

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL:	COD. DOCUMENTO:	VERSÃO:
	LEONARDO R. M. CASTOR	PB –CE2017CS341	0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		
TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)			FOLHA: 6 de 33
			DATA: 23/02/18

ANATEL	RESOLUÇÃO 242	2000	Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações
--------	---------------	------	---



Tabela 1: Normas técnicas brasileiras e internacionais

DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

4.1 Cabeamento Categoria 6 A (Cat. 6A) com infraestrutura

- 4.1.1 Trata-se do cabeamento estruturado horizontal Cat. 6A definido para os pavimentos Térreo e Superior do bloco educacional e pavimento Térreo do bloco de serviços, o qual disponibilizará os pontos de rede (dados/voz) para cada usuário, conforme indicado no projeto de cabeamento estruturado (PE-2017CS341.dwg). Os cabos deverão ser lançados sobre o forro em infraestrutura de eletrocalha em chapa de aço galvanizado ou em alumínio e tubulação flexível em PVC, embutida na parede.
- 4.1.2 Na parte de dados e voz, compreende os cabos que se estendem desde a tomada de telecomunicações na área de trabalho até os painéis de conexão da sala de telecomunicações que atende o pavimento, considerando ainda os *patch cords* para a interligação dos painéis de conexão até a correspondente porta do switch, para dados, e para a interligação dos painéis de conexão até o *voice panel*, para voz.
- 4.1.3 Também utilizado para atender equipamentos da rede sem fio (WLAN) e CFTV.
- 4.1.4 Os materiais mínimos previstos para serem fornecidos e instalados pela CONTRATADA para atendimento a este item são:
- 4.1.4.1 Painel de conexão Cat. 6A de 24 (vinte e quatro) portas, montado e crimpado;
 - 4.1.4.2 *Patch cords* Cat. 6A, RJ45 x RJ45, de 3m para as Áreas de Trabalho e de 4m para as salas técnicas, para dados;
 - 4.1.4.3 *Patch cords* Cat. 6A, RJ45 x IDC 110, de 3m para as salas técnicas, para voz;
 - 4.1.4.4 Cabo UTP Cat. 6A LSZH (*Low Smoke Zero Halogen*);
 - 4.1.4.5 Caixas de passagem;
 - 4.1.4.6 Tubo enrugado flexível para terminação do ponto de rede em parede;
 - 4.1.4.7 Conector RJ45 fêmea;
 - 4.1.4.8 Conector RJ45 macho;
 - 4.1.4.9 Caixa 4x2 com espelho.
 - 4.1.4.10 Velcros;
 - 4.1.4.11 Eletrocalhas de chapa de aço galvanizado ou de alumínio;
 - 4.1.4.12 Acessórios diversos necessários para adequação da infraestrutura de eletrocalhas ao projeto executivo de cabeamento estruturado;
 - 4.1.4.13 Miscelâneas.

4.2 Cabeamento primário de dados (fibra ótica)

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 7 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

4.2.1 Refere-se ao cabeamento estruturado óptico (*backbone*) que interliga a sala de telecomunicações do bloco educacional as demais salas ou áreas técnicas do empreendimento, considerando toda a infraestrutura necessária para o encaminhamento do cabo.

4.2.2 Os materiais mínimos previstos para serem fornecidos e instalados pela CONTRATADA para esse item são:

4.2.2.1 Distribuidor Intermediário Óptico (DIO) com conectores LC, montado e terminado;

4.2.2.2 Cabos de fibras ópticas terminados em DIO, contendo 6 (seis) pares de fibras monomodo (9/125 micron);

4.2.2.3 Cordões ópticos LC/LC, monomodo, entre 3 (três) e 6 (seis) m de comprimento.

4.3 Cabeamento primário de voz (cabo de pares)

4.3.1 Refere-se ao cabeamento estruturado metálico (*backbone*) que interliga a sala de telecomunicações as demais salas ou áreas técnicas do empreendimento, considerando toda a infraestrutura de eletrocalhas para o encaminhamento do cabo de pares.

4.3.2 Os materiais mínimos previstos para serem fornecidos e instalados pela CONTRATADA para este item são:

4.3.2.1 Cabos CI de 50 (cinquenta) pares (para utilização interna no site);

4.3.2.2 Cabos CTP APL-G de 50 (cinquenta) pares (para utilização externa ao site);

4.3.2.3 DG (Distribuidor Geral) para interligação da rede de voz com a Central Telefônica (PABX);

4.3.2.4 Painel de conexão para voz (*voice panel*) de 48 portas com conectores RJ45;

4.3.2.5 DID (Distribuidor Intermediário Digital), para terminação da interface E1 do PABX;



4.3.2.6 Conectores para cabos coaxiais;

4.3.2.7 Cabos coaxiais de manobra.

4.4 Infraestrutura de encaminhamento em eletroduto para cabeamento primário

4.4.1 Trata-se do encaminhamento principal e redundante do cabeamento primário de voz e dados, servindo como acesso de chegada dos circuitos de dados e troncos de voz das concessionárias desde o ponto de entrega, passando pelas caixas de passagem (R1 ou R2), até a sala de telecomunicações, assim como para acesso da rede de dados existente até a nova sala de Telecomunicações.

4.5 Infraestrutura de encaminhamento em eletrocalha para cabeamento primário

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 8 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

4.5.1 Refere-se ao encaminhamento do cabeamento metálico da rede de voz desde a sala de telecomunicações até a área técnica do CEVV onde ocorrerá a terminação do cabo de pares, assim como também serve para o encaminhamento do cabo de fibra óptica monomodo.

4.6 Racks

4.6.1 Refere-se aos *racks* (abertos), ou mini *racks*, a serem instalados na sala de telecomunicações e nas demais áreas técnicas do empreendimento para a acomodação dos equipamentos ativos e passivos da rede.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

5.1 REQUISITOS GERAIS DA REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

5.1.1 Sala de Telecomunicações

A sala de telecomunicações é a área de distribuição principal, destinada à concentração da comunicação de voz e dados de todos os usuários da localidade, entroncamento com a rede corporativa do SESC, da rede pública da Concessionária, comutação e roteamento. Nela devem ser instalados os equipamentos de rede WAN, LAN, Central Telefônica, DG, DIO, DID, Bastidores, painéis de conexão, sistemas de energia (UPS e SR) entre outros.

5.1.2 Percurso e encaminhamento do cabeamento primário

5.1.2.1 O cabeamento primário é destinado às seguintes interligações:

- Entre *switches* de acesso das salas de telecomunicações existentes no CEVV e os *switches* de acesso da nova sala de telecomunicações do CEVV, através de fibras ópticas monomodo;
- Entre os circuitos de dados e entroncamentos de voz das concessionárias com a rede WAN da localidade, através de fibras ópticas monomodo;
- Entre a sala de telecomunicações e os mini *racks* instalados na edificação, através de cabos de pares metálicos (cabos CI) ou fibra ótica monomodo.

5.1.2.2 Todo o cabeamento primário destinado à interligação de circuitos de dados e de voz das Concessionárias deve possuir redundância de encaminhamento.

5.1.2.3 O cabeamento primário deve utilizar caminhos físicos apropriados, com pontos de interseção de acordo com o projeto de cabeamento estruturado (*PE-2017CS341.dwg*), para as rotas principal e redundante.

5.1.2.4 Os encaminhamentos do cabeamento primário devem atender as seguintes condições:

- a. Não devem cruzar com redes de esgoto, água potável etc.;
- b. Devem ser envelopados em concreto simples, quando o caminho for restrito à passagem de veículos e em concreto armado quando do contrário;
- c. Devem ser de tubo PEAD ou de aço galvanizado, com diâmetro igual ao especificado no projeto de cabeamento (*PE-2017CS341.dwg*).

5.1.2.5 Deve ser emitido, pela CONTRATADA, diagrama detalhado e texto descritivo dos encaminhamentos da localidade, identificando os elementos de passagem dos cabos existentes (eletrodutos, eletrocalhas, caixas, *shafts*, etc.) bem como sua localização, subidas, descidas e derivações para o *backbone* vertical.



5.1.3 Percurso e encaminhamento do cabeamento secundário

5.1.3.1 O cabeamento secundário é destinado às seguintes interligações:

- a. Entre a sala de telecomunicações e os pontos de rede dos usuários contidos nas áreas de trabalho, pontos distribuídos para rede WLAN (*access points*), impressoras e demais equipamentos de informática;
- b. Entre a sala de telecomunicações e os pontos de rede destinados ao sistema de CFTV e controle de acesso (catracas, pontos eletrônicos).

5.1.3.2 Os encaminhamentos do cabeamento secundário devem atender as seguintes condições:

- a. Não devem cruzar ou estar sob redes de água, gás ou esgoto;
- b. Devem ser exclusivos para o lançamento de cabos de dados, voz e imagem, não sendo permitido o uso para cabos ou fios da rede elétrica;
- c. Devem estar sobre o forro (instalação aérea embutida), sempre que o percurso assim o permitir, e sob o piso elevado, quando da chegada à sala de Telecomunicações;
- d. Para os trechos longos, devem ser construídos em eletrocalhas do tipo “U”, lisas e com seção transversal semelhante ao especificado na folha 2 a 4/10 do projeto de cabeamento (*PE-2017CS341.dwg*). As eletrocalhas devem ser produzidas com ausência de rebarbas e em chapas pré-zincadas a fogo (NBR 7008);
- e. Nas derivações das eletrocalhas, devem ser construídos em perfilados de material pré-zincado a fogo (NBR 7008), sem rebarbas e com acessórios adequados para o perfeito acabamento, conforme detalhado no projeto de cabeamento (*PE-2017CS341.dwg*).
- f. Nos trechos finais (terminação), devem ser construídos em eletrodutos de PVC reforçado e flexível, embutidos na parede.



 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 10 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)	DATA: 23/02/18	

5.1.4 Cabeamento em Geral

- 5.1.4.1 As terminações dos cabos metálicos UTP devem ocorrer em painéis de conexão (*patch panels*) de 24 (vinte e quatro) posições, instalados em bastidores nas salas técnicas, e em conectores RJ45 (*jacks*), fixados em espelhos 4x2 nas áreas de trabalho.
- 5.1.4.2 As terminações das fibras ópticas devem ocorrer sempre em DIO.
- 5.1.4.3 As terminações dos cabos coaxiais devem ocorrer sempre em DID.
- 5.1.4.4 As terminações dos cabos de pares metálicos (CI) devem ser sempre em painéis de conexão de voz (*voice panel*), seja na sala de telecomunicações ou áreas técnicas remotas (*mini racks*, salas satélites etc.).
- 5.1.4.5 Os cabos, sejam metálicos ou ópticos, não devem ser encaminhados por dentro dos *shafts* de elevadores.
- 5.1.4.6 Os cabos metálicos de telecomunicações não devem ser encaminhados por dentro dos *shafts* de sistemas elétricos.
- 5.1.4.7 Os cabos, sejam metálicos ou ópticos, encaminhados pela área externa à localidade devem ser lançados em eletrodutos PEAD ou de aço galvanizado (NBR 6323), envelopado em concreto simples ou armado, conforme o caso.
- 5.1.4.8 O número de cabos lançados por eletrodutos ou eletrocalhas não deve exceder as especificações de fabricação nem alterar a forma geométrica dos cabos.
- 5.1.4.9 Os percursos e encaminhamentos do cabeamento, primário ou secundário, devem ser dispostos de forma a evitar interferência eletromagnética nos cabos de telecomunicações.

5.1.5 Cabeamento Primário

- 5.1.5.1 O cabeamento primário (*backbone* vertical) inclui todos os cabos ópticos e metálicos (para dados e voz, respectivamente), *jumpers* e hardware de conexão (conectores, DIO, DID, DG, bastidores, gabinetes, etc.) necessários à interconexão das salas técnicas (salas satélites, salas de telecomunicações etc.).

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 11 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)	DATA: 23/02/18	

5.1.5.2 A distribuição do cabeamento primário deve ser efetuada através de eletrocalhas, eletrodutos, *shafts*, canaletas e distribuidores (DIO, DID ou *voice panels*).

5.1.6 Cabeamento Primário de Voz

5.1.6.1 O *backbone* de voz deve ser instalado da seguinte forma:

- a. A partir da sala de telecomunicações devem ser distribuídos cabos CI para as áreas técnicas da edificação (mini *racks* ou salas satélites), conforme indicado no projeto de cabeamento (*PE-2017CS341.dwg*);
- b. A CONTRATADA deve instalar, na sala de telecomunicações, um painel de conexão de voz de cinquenta posições, permitindo assim que os usuários dos pavimentos possam ser atendidos pelo PABX.

5.1.6.2 Os cabos utilizados devem ser do tipo CI (cabo interno), 22 AWG, com capacidade de 50 (cinquenta) pares, condutores de cobre com cobertura de estanho.

5.1.6.3 Na sala satélite ou na área técnica (mini *rack*) da edificação, o cabo CI deve ser distribuído a partir do *voice panels*, com conectores RJ45.



5.1.6.4 Na sala de telecomunicações, os cabos CI devem ser distribuídos em *voice panels*.

5.1.6.5 Os cabos CI devem ser amarrados com abraçadeira de *nylon* na estrutura de ancoragem do encaminhamento vertical, de modo a aliviar os esforços mecânicos exercidos pelo peso próprio e manter o nível organizacional e estético do cabeamento.

5.1.6.6 Dentro do *rack*, os cabos devem ser fixados por velcro e só devem ser abertos quando da entrada na primeira régua do *voice panel* em que serão distribuídos.

5.1.6.7 Todos os acessórios necessários ao bom funcionamento da instalação e à perfeita identificação dos cabos devem ser também fornecidos, utilizando marcadores do tipo *ovalgrip* montados em suportes plásticos fixados aos cabos através de abraçadeiras plásticas.

5.1.6.8 Para identificação dos cabos, a CONTRATADA deve seguir o padrão local adotado pelo SESC.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 12 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.1.6.9 Os componentes do cabeamento primário de voz (cabo de pares, conectores, *patch cords*, blocos IDC, etc.) devem ser produzidos por uma das seguintes referências: FURUKAWA, ADC Krone, TYCO, BLACK BOX e NEXANS.

5.1.7 Cabeamento Primário de Dados

5.1.7.1 Todos os cabos ópticos distribuídos devem ser terminados por fusões óticas nas salas satélites, áreas técnicas e sala de telecomunicações, sempre em DIO instalados em *racks* (ou mini *racks*) e conectores LC.

5.1.7.2 Os cabos ópticos empregados devem ser do tipo *Tight Buffer* (cabo interno), construídos com material não-propagante a chamas.

5.1.7.3 Os cabos ópticos devem ser amarrados na estrutura de ancoragem do encaminhamento vertical, de modo a aliviar os esforços mecânicos exercidos pelo próprio peso e manter o nível organizacional e estético do cabeamento. Para fixação dos cabos, apenas velcro deve ser utilizado.

5.1.7.4 Dentro dos *racks* os cabos devem ser fixados por velcro e só devem ser abertos no interior do DIO em que serão distribuídos.



5.1.7.5 Todos os acessórios necessários ao bom funcionamento da instalação e à perfeita identificação dos cabos devem ser também fornecidos, utilizando marcadores do tipo *ovalgrip* montados em suportes plásticos fixados aos cabos através de abraçadeiras plásticas. Os DIOS também devem ser identificados, incluindo a identificação das terminações das fibras óticas.

5.1.7.6 Para identificação dos cabos, a CONTRATADA deve seguir o padrão local adotado pelo SESC.



5.1.7.7 Os componentes do cabeamento primário de dados (cabo ótico, DIO, conectores óticos, *patch cords* óticos etc.) devem ser produzidos por uma das seguintes referências: FURUKAWA, PANDUIT, TYCO, BLACK BOX e NEXANS.

5.1.8 Cabeamento Secundário

5.1.8.1 Todos os cabos metálicos UTP do cabeamento secundário não devem exceder 90 m, desde as tomadas de telecomunicações da área de trabalho até o ponto de manobra na sala de telecomunicações (painel de conexão).

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 13 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)	DATA: 23/02/18	

- 5.1.8.2 O comprimento combinado de *jumpers*, *patch cords* e cabos de equipamentos não deve exceder 10 m entre o equipamento da área de trabalho e o ativo de rede de acesso.
- 5.1.8.3 É expressamente proibido o uso de caixa do tipo MUTOA.
- 5.1.8.4 Em cada conexão entre o equipamento da área de trabalho e o *switch* de acesso, não deve haver mais que três interconexões no percurso.
- 5.1.8.5 A sala de telecomunicações do pavimento deve abrigar no mínimo dois e no máximo três bastidores, sendo um aberto ou fechado para os ativos de rede, e o restante aberto para os painéis de conexão.
- 5.1.8.6 A terminação dos pontos de telecomunicações nas áreas de trabalho do cabeamento secundário deve ser feita em conectores RJ45 fêmea.
- 5.1.8.7 Os *patch cords* para dados devem ser fornecidos na cor vermelha, com 03 (três) metros para a área de trabalho e com 06 (seis) metros para atender as manobras entre *racks*, produzidos, testados e certificados em fábrica. Os *patch cords* devem estar embalados e devem possuir o selo de certificação da Anatel.
- 5.1.8.8 Os *patch cords* para voz, CFTV e *uplinks* devem ser fornecidos em cor distintas, a saber: voz – na cor azul, CFTV – na cor preta e *uplinks* – na cor amarela. Esses devem possuir 06 (seis) metros de comprimento para atender as manobras entre os *racks*. Na área de trabalho será utilizado o cordão do próprio aparelho telefônico.
- 5.1.8.9 A quantidade de *patch cords* a ser fornecida deve seguir o seguinte padrão:
- Para cada fornecimento de um determinado número de pontos a ser instalado, considerando 02 (dois) pontos por usuário (voz e dados), o número de *patch cords* a ser fornecido e instalado deve ser igual a $\frac{2}{3}$ do número total de pontos + 20% do número de usuários (Ex.: se 600 pontos forem instalados, que é o equivalente a 300 usuários, o número de *patch cords* a ser fornecido e instalado será $400 (\frac{2}{3}) + 60 (20\% \text{ de } 300 \text{ usuários}) = 460 \text{ patch cords}$. Deve-se levar em consideração na quantidade as cores dos *patch cord* (cores azul e vermelha). Para os pontos dedicados ao CFTV e *uplink* (cores preta e amarela), deve-se fornecer *patch cords* na mesma quantidade ao numero de pontos de rede

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 14 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

de câmeras e conexões *uplink*, respectivamente, acrescido de 30% para reserva.

5.1.8.10 Devem ser fornecidos pela CONTRATADA todos os organizadores de cabos horizontais necessários ao perfeito gerenciamento dos cabos nos *racks* e mini *racks*.

5.1.8.11 Todos os cabos utilizados no cabeamento secundário devem ser identificados em ambas às extremidades com etiquetas de poliéster impressas mecanicamente de forma indelével. Os demais componentes (*patch panels*, cabos CI, fibras ópticas, *racks*, tomadas RJ45 etc.) devem ser igualmente identificados. Para a identificação dos cabos, a CONTRATADA deve seguir o padrão local adotado pelo SESC, como também as cores indicadas na norma ANSI/TIA/EIA-569.

5.1.8.12 Toda instalação deve utilizar somente velcro como meio de fixação e organização dos cabos. Os cabos devem ser amarrados a cada 1 m dentro das eletrocalhas, e agrupados em quantidade de 12 (doze) ou 24 (vinte e quatro) cabos.

5.1.8.13 Todos os componentes do cabeamento secundário (painel de conexão, cabo UTP, conectores RJ45, *patch cords* etc.) devem ser do mesmo fabricante e produzidos por uma das seguintes referências: FURUKAWA, PANDUIT, TYCO, NEXANS e BLACK BOX.



5.1.9 Critérios para dimensionamento dos Racks

5.1.9.1 O *rack*, seja aberto ou fechado, tem por finalidade abrigar os equipamentos ativos de rede, de energia, distribuidores ópticos (DIO), distribuidores de cabos coaxiais (DID), *patch panels*, *voice panels* e guias de cabos.

5.1.9.2 Podem ser utilizados *racks* abertos de 36 e 44 U e *racks* fechados de 16, 36 e 44 U.

5.1.9.3 Na sala de telecomunicações os *racks* serão abertos de 44U e abrigarão os equipamentos *core*, de distribuição, das concessionárias, de gerência, os DIOS, os DIDs e painéis de conexão de voz e dados.

5.1.9.4 Para locais de baixa demanda e a uma distância superior a 90 m da sala de telecomunicações, deverá ser instalado um mini *rack* fechado de 16U, de

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 15 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

fixação em piso ou parede, para abrigar o *switch* de acesso, *patch panel*, DIO, *voice panel*, bloco IDC e tomadas de energia.

5.1.9.5 Os *racks* e mini *racks* devem ser do mesmo fabricante e produzidos por uma das seguintes referências: BLACK BOX, KNURR, TOP SOLUTION.

5.2 CRITÉRIOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUTURA

5.2.1 Cabeamento Primário

5.2.1.1 Para encaminhamento externo, todos os cabos de telecomunicações, sejam metálicos ou ópticos, devem ser subdutados e ter pelo menos duto(s) reserva(s).

5.2.1.2 O encaminhamento externo deve ser terminado dentro das salas de telecomunicações (novas e existentes).

5.2.1.3 O número de cabos lançados no interior do duto não deve exceder as especificações nem devem afetar a forma geométrica dos cabos.

5.2.1.4 Quando embutidos em paredes do tipo *dry-wall* ou alvenaria, os eletrodutos devem ser flexíveis do tipo conduíte reforçado.

5.2.1.5 Todos os componentes da infraestrutura do cabeamento primário (eletrocalhas, eletrodutos, perfilados, conduites etc.) devem ser produzidos por uma das seguintes referências: TIGRE, ANDALUZ, MOPA, DUTOFLEX.

5.2.2 Cabeamento Secundário



5.2.2.1 Para a sala de telecomunicações, deve ser prevista a utilização de piso elevado metálico e laminado como parte da infraestrutura do cabeamento estruturado.

5.2.2.2 A altura do piso elevado com relação ao piso da sala deve ser de no mínimo 30 (trinta) cm.

5.2.3 Eletrocalhas

5.2.3.1 As eletrocalhas são utilizadas para acomodar o cabeamento secundário desde as áreas de trabalho até a sala de telecomunicações.

5.2.3.2 Deve-se adotar eletrocalhas em aço inoxidável 304, com acabamento galvanizado eletrolítico.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 16 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.2.3.3 As eletrocalhas galvanizadas devem ser lisas, sem virola, obedecendo às Normas ABNT NBR 7008, ABNT NBR 7013 e ABNT NBR 6323.

5.2.3.4 Os acessórios devem ser formados por peça única, não possuindo emendas por sistema de solda, e possuir as mesmas características técnicas das eletrocalhas.

5.2.3.5 A infraestrutura de eletrocalhas deve ser provida de adaptadores tipo *box*, facilitando a saída dos cabos e o acoplamento do perfilado.

5.2.4 Área de Trabalho

5.2.4.1 As áreas de trabalho devem ser atendidas por, no mínimo, 2 (dois) pontos Cat. 6A, conforme projeto de cabeamento (*PE-2017CS341.dwg*), em espelhos de parede 4x2, com conectores do tipo RJ (8P8C), construídos em termoplástico de alto impacto.

5.2.4.2 O número de caixas de parede 4x2 deve obedecer à quantidade explicitada no projeto de cabeamento (*PE-2017CS341.dwg*).

5.3 CRITÉRIOS TÉCNICOS DE MATERIAIS



5.3.1 Cabo UTP Cat. 6A

5.3.1.1 O cabo tipo UTP Cat. 6A destina-se às aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, como Ethernet 10/100/1000 Mbps, suportando aplicações de transferência de dados, voz, vídeo, áudio e multimídia.

5.3.1.2 O cabo deve ser do tipo par trançado, não blindado (UTP), Cat. 6A, de 04 (quatro) pares, 24 AWG, 100 ohms, com condutores de cobre rígido contendo isolamento em polietileno de alta densidade, apresentando características mínimas mecânicas e elétricas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados até 250 MHz. Deve ter marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superiores a 01 (um) metro.

5.3.1.3 O cabo deve possuir certificação ETL ou UL, segundo norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, para categoria 6A.

5.3.1.4 O cabo deve apresentar características antichama, atendendo à especificação de não propagação e auto-extinção de fogo, incluindo queima vertical, e de emissão de fumaça e gases, segundo a norma ABNT NBR 14705.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 17 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.1.5 Os cabos devem ser certificados pela Anatel.

5.3.2 Patch Cord RJ45 Cat. 6A para dados

5.3.2.1 Os *patch cords* devem possuir conectores RJ45 terminados e testados em fábrica, com plugues anti-fisgamento para alívio de tensões.

5.3.2.2 Deve ser construído com cabo Cat. 6A, compatível com a especificação do cabo apresentada neste documento.

5.3.2.3 Devem ter *performance* 100% testada em fábrica com relação à categoria 6A da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2.

5.3.2.4 Os conectores devem ser montados com *boots* resistentes aos esforços mecânicos no cabo (esforços rotacionais e laterais extremos, comuns no manuseio durante a instalação e remanejamentos), para que seja mantida íntegra a *performance* do *patch cord*.

5.3.2.5 Devem ser embalados e certificados individualmente.



5.3.2.6 Devem possuir cores diferenciadas para identificação visual das aplicações por eles ativados, sendo mandatória a adoção da cor vermelha para dados, a azul para voz, a preta para o CFTV e amarela para conexões *uplink*.

5.3.2.7 A capa externa deve ser de PVC antichama, com marcação indelével do comprimento.

5.3.2.8 Os *patch cords* devem apresentar valores de desempenho no centro da faixa de valores determinados pela ANSI/TIA/EIA para NEXT.

5.3.2.9 A estrutura do plugue deve ser de policarbonato transparente UL 94V-0. Os contatos do plugue devem ser de cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro-polegadas) nas superfícies de contato.

5.3.2.10 Os *patch cords* devem ter sido verificados por ETL ou UL e possuir características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos pela norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, para categoria 6A.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 18 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.2.11 A crimpagem de ambas as extremidades do *patch cord* deve atender ao padrão de conexão T.568-A.

5.3.3 Conector RJ, função 45, 8P8C, Cat. 6A, fêmea

5.3.3.1 Os módulos 8P8C (oito posições e oito conectores) de conectores RJ45, Cat. 6A fêmea, serão usados nas áreas de trabalho e *patch panels*, para terminação dos cabos de par trançado do cabeamento secundário rígido.

5.3.3.2 Os conectores devem ser modulares, com módulos universais no desenho, incluindo a compatibilidade retroativa.

5.3.3.3 Os conectores devem ter sido verificados por ETL ou UL e possuir características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos pela norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, para categoria 6A.

5.3.3.4 Os conectores devem aceitar plugues com 3 e 4 pares sem apresentar danos aos contatos dos módulos, e devem encaixar-se tanto nos *patch panels* quanto nos espelhos.

5.3.3.5 Os módulos devem permitir, no mínimo, 10 (dez) reconectorizações.

5.3.3.6 A estrutura dos conectores deve ser de policarbonato transparente UL 94V-0, de alto impacto e retardante à chama.



5.3.4 Pannel de conexão (*Patch Panel*) Cat. 6A para Dados

5.3.4.1 Os *patch panels* devem possuir contatos do tipo RJ45 na parte frontal e IDC 110 na parte traseira, ser metálicos, apresentar largura de 19”, altura de 1U e 24 posições.

5.3.4.2 Cada posição RJ-45 deve permitir a identificação com ícone de identificação (voz e dados, conforme a utilização prevista) manufaturado em material plástico colorido, diferentes entre ambas as aplicações e dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes.

5.3.4.3 Deve ser incluído guia (barra) traseira para suporte de cabos. Essa guia deve ser acessório do *patch panel* e do mesmo fabricante.

5.3.4.4 Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, articulado, retardante a chamas, UL 94V-0. Os circuitos impressos devem

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 19 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

estar totalmente contidos dentro do *patch panel*, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conectorização.

5.3.4.5 Os *patch panels* devem ser compatíveis com ferramentas de impacto do tipo 110 e suportar no mínimo 750 inserções de *patch cords*. Devem ainda atender ao requisito mínimo de 100 gramas de força entre os contatos do plugue e do módulo, quando estão conectados.

5.3.4.6 Os *patch panels* devem cumprir as especificações de componentes Cat. 6A ANSI/TIA/EIA-568-B.2 e ter seus componentes comprovados e verificados por ETL.

5.3.5 Painel de conexão para voz (*voice panel*) Cat. 3

5.3.5.1 Os *voice panels* devem possuir contatos do tipo RJ45 na parte frontal e IDC 110 na parte traseira, ser metálicos, apresentar largura de 19”, altura de 1U e 50 posições.

5.3.5.2 Deve ser incluído guia (barra) traseira para suporte de cabos. Essa guia deve ser acessório do *patch panel* e do mesmo fabricante.

5.3.5.3 Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, articulado, retardante a chamas, UL 94V-0. Os circuitos impressos devem estar totalmente contidos dentro do *voice panel*, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conectorização.



5.3.5.4 Cada posição (porta) deve permitir a identificação frontal através de etiquetas.

5.3.5.5 As pontas dos conectores IDC 110 devem ser codificadas em cores para facilitar e guiar o posicionamento dos cabos.

5.3.5.6 Os blocos IDC devem cumprir as especificações de componentes Cat. 3 descritos no padrão ANSI/TIA/EIA-568-B.2 e ter seus componentes verificados e comprovados por ETL.

5.3.6 Cabos Ópticos

5.3.6.1 Os cabos ópticos, internos e externos, devem ser homologados pela ANATEL.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 20 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.6.2 Os cabos ópticos devem ser do tipo CFOA, com 12 (doze) fibras monomodo, de 9/125 micron. Deve apresentar características anti-umidade, anti-chamas, anti-propagação e auto-extinção de fogo, incluindo queima vertical (fogueira).

5.3.6.3 Os cabos ópticos devem ser totalmente capazes de atender as aplicações existentes na de janela de operação de 1310 nm a 1550 nm.

5.3.6.4 Os cabos ópticos devem possuir registro UL e certificação por laboratório de reconhecimento internacional para parâmetros que atendam a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.3 e ISO 11801.

5.3.6.5 Os cabos ópticos lançados em áreas continuamente habitadas devem ser do tipo LSZH, conforme a norma NBR 14705.

5.3.6.6 Os cabos ópticos externos devem apresentar proteção contra intempéries, bem como a ataque de roedores, conforme norma ABNT NBR 14773.

5.3.7 DIO – Distribuidor Interno Óptico

5.3.7.1 O DIO deve possuir 1U de altura e no mínimo 24 adaptadores duplex LC, monomodo, conforme aplicação a que se destina.

5.3.7.2 O DIO deve ser compatível com todas as normas de conectores ópticos LC e suportar aplicações de fibra óptica monomodo 9/125 µm.

5.3.7.3 O DIO deve ser capaz de identificar conexões simplex e duplex.



5.3.7.4 Todos os componentes acessórios dos DIOs (*pig tails*, acopladores, bandeja para acomodações, etc.) devem ser do mesmo fabricante do DIO.

5.3.7.5 Cada DIO fornecido deve ser acompanhado de um organizador horizontal de cabos de 1U para acomodar os cordões ópticos.

5.3.8 Cabo Telefônico

5.3.8.1 Para áreas internas, os cabos telefônicos devem ser do tipo CI, 50 pares, 22 AWG, constituído por condutores de cobre estanhado de 0,50 mm, isolados com capa de PVC, não propagante a chamas, conforme ABNT 10501.

5.3.9 Organizador Horizontal de Cabos

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 21 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.9.1 Os organizadores horizontais de cabos devem ser de 19”, com 1U de altura, profundidade suficiente para atender os critérios de curvatura dos *patch cords*, previstos em norma.

5.3.9.2 Os organizadores horizontais de cabos devem ser dotados de tampa frontal removível (em um ou nos dois lados), fabricada em material termoplástico ou aço e pelo mesmo fabricante da solução do cabeamento estruturado.

5.3.10 DID (Distribuidor de cabos coaxiais)

5.3.10.1 Os DIDs devem ser construídos em mecânica horizontal de 19”, para fixação em *racks*.

5.3.10.2 Os DIDs devem ser construídos em fibra de vidro laminado de 1,6 mm.

5.3.10.3 Os DIDs devem ter capacidade total de 22 posições TX/RX (44 cabos) para receber conectores *spinner* IEC 169/13, angular 90°, machos.

5.3.11 Cordões coaxiais de manobra

5.3.11.1 Os cordões coaxiais de manobra devem apresentar 3 (três) metros de comprimento e serem confeccionados com cabo coaxial RF75 3mm (0,3/1,8mm) na cor preta e conectores *spinner* IEC 169/13 angular 90° machos.



5.3.12 QDCA (Quadro de Distribuição de Corrente Alternada) da sala de telecomunicações

5.3.12.1 O QDCA tem a função de distribuição de energia CA para os equipamentos da sala de telecomunicações, através de disjuntores termomagnéticos.

5.3.12.2 Os QDCAs devem ser fornecidos em caixa moldada e fixados em base extraível.

5.3.12.3 Os disjuntores do QDCA devem ser do tipo MINI (SIEMENS) da linha 5SX1 (de acordo com a Norma NBR IEC60898), podendo ser empregado disjuntores equivalentes ou melhores de outro(s) fabricante(s), desde que sejam aprovados pelo SESC.

5.3.12.4 O QDCA deve permitir acesso aos disjuntores através de porta com chave na região frontal, com disjuntor geral tripolar em caixa moldada.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 22 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.12.5 A quantidade de circuitos elétricos, disjuntores, e os demais componentes devem ser dimensionados pela CONTRATADA e documentados no *AS BUILT* da edificação, a ser submetido à aprovação do SESC.

5.3.12.6 Os quadros devem ser construídos em chapas de aço 12MSG (estrutura principal/placa de montagem) e 14 MSG (porta e divisões internas), próprios para instalação embutida ou de sobrepor, conforme as necessidades da instalação.

5.3.12.7 Todas as partes sob tensão do QDCA e ao alcance do operador devem ser protegidas por barreiras conforme estabelecido na NBR IEC 60439-1. As chapas devem receber tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática na cor RAL 7032.

5.3.12.8 Na face superior e inferior do invólucro devem ser previstas chapas removíveis para passagem de cabos. As chapas removíveis devem ocupar toda a extensão da face correspondente do invólucro.

5.3.12.9 Devem possuir plaquetas de identificação confeccionadas em acrílico com fundo preto e letras brancas em baixo relevo de dimensões 15x50mm para os circuitos e dimensões 30x80mm para identificação geral do quadro.



5.3.12.10 Os barramentos devem ser trifásicos, com barras independentes para o neutro e para o terra, segundo o esquema TN-S da ABNT NBR 5410. As barras devem ser de cobre eletrolítico e encapadas com material termo retrátil (LVR) ou tinta epóxi seguindo as mesmas cores utilizadas na instalação.

5.3.12.11 Todos os componentes devem ser montados na parte interna do painel.

5.3.13 Aterramento

5.3.13.1 Todos os elementos do cabeamento horizontal, acessórios, materiais metálicos, infraestrutura de encaminhamento e gabinetes nas salas de equipamentos e de telecomunicações devem ser aterrados em conformidade com a norma ANSI/J-STD-607 e ABNT NBR 5410.

5.3.13.2 Os *racks* devem ser equipados com barra de aterramento construída em cobre, com revestimento metalizado antioxidante, para instalação entre dois planos de fixação, devendo ser fixada na parte inferior do *rack*.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 23 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.13.3 Todos os furos previstos para a barra de aterramento devem ser acompanhados de um conjunto de parafusos, porcas e arruelas lisas.

5.3.14 Rack fechado de 16U

5.3.14.1 Tem por finalidade abrigar equipamentos ativos/passivos e seus acessórios (DIOs, DIDs, etc.), permitindo sua fixação, cabeamento, fiação, energização, aterramento e ventilação.

5.3.14.2 Deve ser de fabricação BLACK BOX, KNURR, QT Equipamentos, TOP SOLUTION ou TAUNUS, desde que os modelos ofertados atendam integralmente aos requisitos listados neste documento.

5.3.14.3 Deve ser fixado e instalado no piso ou em parede.

5.3.14.4 Deve possuir dimensões padrão de 19”, com área útil de 16U.

5.3.14.5 Profundidade externa máxima de 900 mm.

5.3.14.6 Largura externa máxima de 600 mm.

5.3.14.7 Altura máxima externa de 1000 mm.

5.3.14.8 Deve ter estrutura em chapa parafusada, com espessura mínima de # 1,5 mm.

5.3.14.9 Todas as peças que compõem o *rack* devem ser tratadas por processo químico de 08 (oito) banhos.

5.3.14.10 Todas as peças do *rack* devem ser pintadas com tinta pó poliéster na mesma cor (preta, cinza ou bege – estrutura e portas), com pintura eletrostática e espessura mínima de 80 microns.



5.3.14.11 A pintura deve ser excluída na área interna de fixação das porcas gaiolas, a fim de permitir o aterramento.

5.3.14.12 Todos os racks devem ser da mesma cor.

5.3.14.13 Todas as chapas, superfícies internas e externas, perfiladas, devem ser tratadas individualmente com jatos de areia ou banho de ácido para limpeza das mesmas, fosfatizadas, devendo receber um demão de tinta



anti-oxidante à base de chumbo ou zinco e uma demão de tinta de fundo, para então receber a pintura eletrostática pó final.

- 5.3.14.14 Devem possuir tampas laterais construídas em chapas de aço com no mínimo # 1,5 mm de espessura, ser removíveis, com encaixe na parte inferior e fecho na parte superior, possuir sistema de engate rápido seguro, podendo ser por parafusos de ¼ de volta para encaixe/liberação e com cabeça fendida para acionamento com chave de fenda ou moeda e possuir venezianas para ventilação em toda sua extensão.
- 5.3.14.15 A Porta Frontal deve ser construída com acrílico fumê de 4,0 mm e moldura em chapa de no mínimo #1,5 mm, para fixação mecânica do acrílico, ser provida de borracha para vedação, deve permitir abertura total e dotada de fechadura com chave tipo “yale” e encaixe inferior.
- 5.3.14.16 O teto do rack deve ser construído em chapa de aço com, no mínimo, # 1,5 mm de espessura. Deve possuir 02 (dois) ventiladores/exaustores, 127/220V, em corpo de alumínio injetado, com chave comutadora de tensão, fusível, chave liga/desliga e tomada de serviço. Deve permitir opção de escolha entre ventilação/exaustão através de chave, botão, ou similar.
- 5.3.14.17 Deve permitir entrada/saída de cabos.
- 5.3.14.18 O *rack* deve ser dotado de 01 (uma) bandeja fixa, com fixação frontal e traseira que suporte até 200 kg.
- 5.3.14.19 O *rack* deve possuir 01 (uma) régua de 05 (cinco) tomadas, padrão ABNT NBR 14136, para alimentação elétrica CA, com capacidade individual de 15 amperes.
- 5.3.14.20 O rabicho de cada régua deve ter no mínimo 02 (dois) metros.
- 5.3.14.21 As tomadas devem ser do tipo “steck” “macho” blindado, de forma a garantir eficiência e segurança nas conexões.
- 5.3.14.22 As régua devem ser fixadas vertical e internamente, na parte traseira do *rack*.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 25 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.15 *Rack* Aberto

- 5.3.15.1 Tem por finalidade abrigar passivos de rede (*patch panels*, guias de cabos, etc.), permitindo sua fixação, cabeamento, fiação, aterramento e ventilação.
- 5.3.15.2 O *rack* aberto deve ser de fabricação BLACK BOX, KNURR, ORTRONICS, TOP SOLUTION, QT Equipamentos ou TAUNUS, desde que os modelos ofertados atendam integralmente aos requisitos listados neste documento.
- 5.3.15.3 Os *racks* abertos devem ser do tipo coluna, padrão 19”, e apresentar 36 ou 44U de altura útil.
- 5.3.15.4 Devem ser construídos com estrutura em chapa com, no mínimo #2 mm de espessura, provido de dispositivo para fixação no piso.
- 5.3.15.5 Todas as peças que compõem o *rack* devem ser tratadas por processo químico de 08 banhos.
- 5.3.15.6 Todas as peças do *rack* devem ser pintadas com tinta pó poliéster na mesma cor (preta, cinza ou bege – estrutura e portas), com pintura eletrostática e espessura mínima de 80 microns.
- 5.3.15.7 A pintura deve ser excluída na área interna de fixação das porcas, a fim de permitir o aterramento.
- 5.3.15.8 Todos os *racks* devem ser da mesma cor.
- 5.3.15.9 Os *racks* abertos devem possuir 02 (duas) colunas organizadoras verticais fechadas, com as seguintes características:
- 5.3.15.10 Devem ser vazadas na sua parte inferior, para condução dos cabos até os elementos passivos.
- 5.3.15.11 Devem possibilitar a união entre *racks*, através da fixação em módulos vazados, mantendo o alinhamento entre *racks*.
- 5.3.15.12 Os *racks* abertos devem possuir organizador horizontal de cabos localizado na parte superior, para interligar as colunas organizadoras verticais.
- 5.3.15.13 Todos os suportes fixadores das colunas organizadoras e outras fixações em chapa do *rack* aberto devem ter, no mínimo, #2,75 mm de espessura.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 26 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

5.3.15.14 Devem ser fornecidas porcas gaiola para todas as posições.

5.3.16 Todos os materiais fornecidos devem ter proteção contra corrosão durante sua vida útil.

5.4 REQUISITOS TÉCNICOS DA REDE DE DADOS (SWITCH)

5.4.1 Os ativos de rede L2 (*switch*) têm por finalidade servir de ponto de acesso para os usuários da rede local, telefones IP, impressoras e dispositivos CFTV, permitindo que cada um deles usufrua dos serviços de voz, dados e imagem da rede de Telecomunicações do CEVV.

5.4.2 Os *switches* fornecidos devem permitir, sem perda de funcionalidades, a sua operação *standalone* ou através de pilha de equipamentos (empilhamento via barramento traseiro).

5.4.3 O *hardware* e o *software* devem ser exatamente os mesmos em todos os *switches standalone*, pertencentes à mesma categoria (acesso).

5.4.4 O *software* do sistema operacional ofertado deve suportar todas as funcionalidades especificadas para o *switch* de acesso.

5.4.5 Os *switches* devem ser do tipo totalmente gerenciável através do protocolo SNMP v3 ou v2c;

5.4.6 Os equipamentos devem operar sem degradação de desempenho com alimentação CA bivolt, 100-240 V, com tolerância à variação de +/-20% e suportar potência de até 382W para portas PoE.

5.4.7 Os *switches* devem ser instalados em bastidor 19” (19 polegadas), com 1U (um U) de altura.



5.4.8 Os equipamentos ofertados devem conter as seguintes informações:

5.4.8.1 Nome do fabricante;

5.4.8.2 Número de série do equipamento;

5.4.8.3 Modelo do equipamento;

5.4.8.4 Selo de homologação do equipamento pela ANATEL.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 27 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18



5.4.9 Os equipamentos ofertados devem suportar o armazenamento em ambientes com temperaturas variando entre -10°C e 50°C e umidade relativa variando entre 10% e 95%.

5.4.10 Os equipamentos ofertados devem suportar a operação em ambientes com temperaturas variando entre 18°C e 25°C e umidade relativa variando entre 30% e 55%.

5.4.11 Os *switches* devem atender aos requisitos técnicos dos seguintes organismos, padrões e normas:

- 5.4.11.1 IEEE 802.3i – 1990 (10BASE-T);
- 5.4.11.2 IEEE 802.3u – 1995 (100BASE-TX / 100BASE-FX);
- 5.4.11.3 IEEE 802.3ab – 1999 (1000BASE-T);
- 5.4.11.4 IEEE 802.3z – 1998 (1000BASE-X);
- 5.4.11.5 IEEE 802.1Q – 2005 (*Virtual Bridged LAN – VLAN*);
- 5.4.11.6 IEEE 802.1s – 2002 (*Multiple Spanning Tree*);
- 5.4.11.7 IEEE 802.1D – 2004 (*CoS, MAC Bridges e Spanning Tree*);
- 5.4.11.8 IEEE 802.1x – 2004 (*Port-Based Network Access Control*);
- 5.4.11.9 IEEE 802.1w – 2001 (*Rapid Spanning Tree*);
- 5.4.11.10 IEEE 802.3at – 2009 (*PoE – Power over Ethernet*);
- 5.4.11.11 IEEE 802.1ax – 2008 (*Link Aggregation*);
- 5.4.11.12 IEEE 802.3x – 1997 (*Full duplex e Flow Control*);
- 5.4.11.13 IETF RFC 3376 – “*Internet Group Management Protocol, version 3*”;
- 5.4.11.14 IETF RFC 4541 – “*Considerations for IGMP and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches*”;
- 5.4.11.15 IETF RFC 2474/2475 (*Diffserv*);
- 5.4.11.16 IETF RFC 1213 – “*Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based Internets MIB-II*”;
- 5.4.11.17 IETF RFC 1901 – 1908 – *SNMPv2c*;
- 5.4.11.18 IETF RFC 3411 – 3418 – *SNMPv3*;
- 5.4.11.19 IETF RFC 2578 – “*Structure of Management Information Version 2 (SMIv2)*”;
- 5.4.11.20 IETF RFC 2131 – “*Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP*”;
- 5.4.11.21 IETF RFC 2819 – “*Remote Network Monitoring Management Information Base - RMON*”;
- 5.4.11.22 IETF RFC 2819 – “*Remote Network Monitoring Management Information Base Version 2 - RMONv2*”;
- 5.4.11.23 IETF RFC 4251 – “*The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture*”.

5.4.12 Os *switches* devem possuir as seguintes especificações técnicas:

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 28 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18



- 5.4.12.1 Deve ser do fabricante homologado pelo SESC: *Hewlett Packard Enterprise*;
- 5.4.12.2 Devem possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas de acesso RJ-45 *Ethernet*, 10/100/1000BASE-T, com autonegociação;
- 5.4.12.3 Devem suportar portas *Power Over Ethernet plus* (PoE+ - 802.1at);
- 5.4.12.4 Devem possuir 4 (quatro) portas SFP 1000BASE-X para uso como *uplink*;
- 5.4.12.5 Devem possuir capacidade de *routing/switching* de, no mínimo, 56 Gbps;
- 5.4.12.6 Todas as interfaces ofertadas, independentemente da mídia utilizada, além de atender ao padrão IEEE solicitado, devem possuir a capacidade de transmitir e receber dados simultaneamente em sua capacidade máxima, caracterizando assim o modo de transmissão *full duplex*;

SERVIÇOS

6.1 INSTALAÇÃO

- 6.1.1 Objetiva instalar todos os equipamentos, materiais e cabeamento definido no projeto de cabeamento estruturado do SESC. A CONTRATADA somente poderá iniciar a prestação de serviços após sua participação na reunião de alinhamento de projetos a ser agendada e coordenada pelo SESC.
- 6.1.2 A CONTRATADA deverá realizar todos os serviços de instalação e interligação dos equipamentos e dispositivos que compõem esta contratação, seguindo os padrões e normas descritos neste documento.
- 6.1.3 Durante a realização dos trabalhos a CONTRATADA deverá seguir as normas relacionadas à Segurança, Meio Ambiente e Saúde, emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e ABNT, conforme tabela:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
NR - 05	Norma Regulamentadora nº 5: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
NR - 06	Norma Regulamentadora nº 6: Equipamento de Proteção Individual – EPI
NR - 07	Norma Regulamentadora nº 7: Exames Médicos
NR - 09	Norma Regulamentadora nº 9: Riscos Ambientais
NR - 10	Norma Regulamentadora nº 10: Instalações e Serviços de Eletricidade
NR - 15	Norma Regulamentadora nº 15: Atividades e Operações Insalubres
NR - 17	Norma Regulamentadora nº 17: Ergonomia

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 29 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

NR - 18

Norma Regulamentadora nº 18: Obras de Construção, Demolição e Reparos

ABNT NBR- 9061



Segurança de escavações a céu aberto

Tabela 2: Normas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

- 6.1.4 A quantidade e disposição dos pontos de rede deverão ser seguidas rigorosamente pela CONTRATADA, conforme projeto do SESC.
- 6.1.5 Todos os equipamentos e materiais a serem instalados deverão ser fornecidos com os acessórios necessários ao bom funcionamento, ao bom acabamento de instalação e a sua perfeita identificação, fixadas aos equipamentos e materiais, e também aos cabos através de abraçadeiras de velcro. Todos os cabos devem ser identificados.
- 6.1.6 Todos os cabos utilizados no cabeamento secundário devem ser identificados em ambas as extremidades com etiquetas de poliéster impressas mecanicamente de forma indelével. Os demais componentes (*patch panels, voice panel, racks* e *mini racks* caixas 4x2 com tomadas RJ45 etc.) devem ser igualmente identificados.
- 6.1.7 Todos os instrumentos utilizados deverão estar aferidos, calibrados e acompanhados do certificado de Calibração que deverá estar dentro do prazo de validade até o término do serviço.

6.2 TESTES

- 6.2.1 Consiste na execução dos testes para aceitação em campo dos sistemas que fazem parte do escopo desta contratação, de acordo com os procedimentos constantes do Plano de Testes de Aceitação em Campo, elaborado pela CONTRATADA e nas especificações técnicas dos equipamentos e materiais, seguindo o cronograma detalhado elaborado durante a etapa de Planejamento da Instalação.
- 6.2.2 Todos os cabos metálicos do cabeamento estruturado deverão ser testados e certificados como Categoria 6A de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 568. A CONTRATADA deverá entregar ao final dos trabalhos um relatório de testes contendo todos os resultados registrados pelo instrumento.
- 6.2.3 Os testes dos sistemas e a certificação dos cabos serão executados pela CONTRATADA e acompanhados pelo fiscal do SESC, a quem caberá verificar o perfeito atendimento dos resultados especificados. Uma vez realizados os testes previstos para a aceitação do subsistema, a CONTRATADA deverá emitir um relatório descrevendo os resultados e a conclusão, englobando as planilhas de resultados como anexos. Caso haja

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 30 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

pendências que impeçam a aceitação do sistema, uma nova revisão do Relatório deverá ser emitida quando as mesmas forem sanadas.

6.2.4 Ao término da certificação do cabeamento primário e secundário e dos testes de aceitação em campo e, não havendo pendências por parte do instalador CONTRATADO, o SESC emitirá o Termo de Aceitação Provisória (TAP) atestando a liberação do subsistema para efeito contratual.

6.2.5 A CONTRATADA deverá fornecer as ferramentas e todos os materiais necessários à execução dos serviços de testes para aceitação dos sistemas em campo. Todos os instrumentos utilizados deverão estar aferidos, calibrados e acompanhados do Certificado de Calibração que deverá estar dentro do prazo de validade até o término do serviço. O Certificado de Calibração deverá ser apresentado antes do início dos testes.

6.2.6 A CONTRATADA deverá instalar, configurar e testar todos os ativos de rede que compõe a rede local da nova edificação do CEVV e integra-la com a rede LAN existente. Para isso, a CONTRATADA deverá fornecer:

6.2.6.1 Todos os acessórios necessários para a perfeita integração entre as redes locais (nova e existente);

6.2.6.2 Cabos, cordões e conectores, óticos ou metálicos, de tamanhos adequados e que sejam necessários para as interligações entre os ativos de rede e o cabeamento secundário;



6.2.6.3 *Transceivers* SFP 1000BASE-X, óticos e metálicos, para uso nas portas *uplink* dos *switches* de acesso;

6.3 OPERAÇÃO ASSISTIDA

6.3.1 A CONTRATADA deverá fazer a operação assistida pelo período de 5 (cinco) dias úteis consecutivos a contar da data de emissão do Termo de Aceitação Provisório (TAP).

6.3.2 Durante o período de Operação Assistida a CONTRATADA fará o acompanhamento remoto do perfeito funcionamento dos sistemas que fazem parte do escopo desta contratação. Caso seja necessária a atuação da CONTRATADA no decorrer do período de Operação Assistida, a sua equipe técnica deverá comparecer ao local num prazo máximo de 4 horas úteis para sanar o(s) problema(s) ocorrido(s).



6.3.3 Caso seja necessária atuação da CONTRATADA no decorrer do período de Operação Assistida, para sanar falhas ou irregularidades de ordem operacional, novo período será contado a partir da data de conclusão das providências efetuadas pela

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES 		FOLHA: 31 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)		DATA: 23/02/18

CONTRATADA, e assim sucessivamente até que seja atingido o término de um período de cinco dias ininterruptos sem que o sistema apresente falhas ou irregularidades de ordem operacional.



6.4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA (*AS BUILT*)

- 6.4.1 A documentação técnica deve ser apresentada em mídia digital (DVD ou CD), confeccionada em formato MS Word 2016 (.docx) ou Adobe Acrobat (.pdf) e AUTOCAD 2017 (.dwg), não sendo aceita documentação técnica apresentada sob a forma de imagens digitalizadas.
- 6.4.2 Esta fase tem por objetivo atualizar toda a documentação técnica emitida em conformidade com as alterações do projeto executivo, ocorridas durante a instalação em campo.
- 6.4.3 A CONTRATADA deverá apresentar duas cópias digitais em CD/DVD-ROM da documentação *As Built*, em até 10 dias corridos após a finalização da Operação Assistida sem pendências.
- 6.4.4 Ao final desta fase deverão ser apresentados os seguintes documentos:
- 6.4.4.1 Projeto executivo atualizado (*As Built*);
 - 6.4.4.2 Plano de face dos bastidores;
 - 6.4.4.3 Relatório de certificação dos cabos metálicos e ópticos;
 - 6.4.4.4 Plantas esquemáticas do cabeamento e seus respectivos componentes;
 - 6.4.4.5 Planilhas De x Para;
 - 6.4.4.6 Lista de material fornecido;
- 6.4.5 Estas atualizações executadas deverão ser submetidas à avaliação e aprovação do SESC. Após aprovação do SESC será emitido o TRD (Termo de Recebimento Definitivo).
- 6.4.6 As unidades de medida utilizadas na Documentação Técnica devem ser as utilizadas no Sistema Internacional de Medidas (SI).
- 6.4.7 Todo documento pertencente à Documentação Técnica dos sistemas deve ser identificado com data e número de emissão. Todas as páginas devem estar igualmente identificadas e também numeradas, de modo que a atualização da documentação se faça por simples substituição de folhas.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL: LEONARDO R. M. CASTOR	COD. DOCUMENTO: PB –CE2017CS341	VERSÃO: 0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		FOLHA: 32 de 33
	TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)	DATA: 23/02/18	

GARANTIA

- 7.1 A CONTRATADA deve garantir a qualidade de todos os materiais, equipamentos e acessórios de instalação por período de um ano após a data da entrada desses itens em serviço.
- 7.2 O período de garantia será interrompido na data de comunicação da divergência pelo SESC, sendo retomado quando os materiais, equipamentos e acessórios de instalação estiverem em perfeitas condições de uso.
- 7.3 A CONTRATADA deve garantir que todos os materiais, equipamentos e acessórios de instalação a serem fornecidos sejam novos e de fabricação recente, da melhor qualidade em sua espécie e apropriados para o ambiente a que se destinam (e. g. ambiente climatizado ou industrial, sujeito à ação de poeira, temperaturas elevadas, vibração, efeitos de salinidade, corrosão e oxidação de peças e/ou componentes).
- 7.4 Para o caso de defeitos constatados durante a instalação, a CONTRATADA deverá substituir o equipamento e/ou material sem ônus para o SESC, com um tempo de atendimento inicial inferior a 24 horas.
- 7.5 O período de garantia dos equipamentos, materiais e softwares deve ser de um ano, no mínimo, para todos os sistemas propostos e iniciará a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo (TRD).
- 7.6 Se, durante o prazo de garantia, forem verificados quaisquer defeitos ou divergências nos característicos dos materiais, equipamentos e acessórios de instalação, o SESC comunicará o fato por escrito à CONTRATADA, acordando o prazo para correção dos defeitos e eliminação das divergências.
- 7.7 A CONTRATADA deve garantir a manutenção dos materiais, equipamentos e acessórios de instalação fornecidos quanto a defeitos de fabricação ou falhas em seus componentes e sua recuperação se dará pela modalidade de substituição do item defeituoso por outro, de mesmo modelo, em perfeito estado de funcionamento.
- 7.8 A CONTRATADA deve apresentar uma garantia mínima para o tempo de uso dos equipamentos, no caso de corrosão e oxidação de peças e/ou componentes dos equipamentos a serem fornecidos.

 CASTORENG <small>ENGENHARIA E MANUTENÇÃO LTDA</small>	RESPONSÁVEL:	COD. DOCUMENTO:	VERSÃO:
	LEONARDO R. M. CASTOR	PB –CE2017CS341	0
	CLIENTE: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC – ES		
TÍTULO: PROJETO BÁSICO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO (CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E SERVIÇOS)			FOLHA: 33 de 33 DATA: 23/02/18

- 7.9 Caberá à CONTRATADA, mediante solicitação formal feita pelo SESC, encaminhar, com frete pago, novas unidades em substituição às unidades defeituosas durante o período de garantia.
- 7.10 A substituição de unidades será feita por empregados da CONTRATADA, mas poderá ser realizada por empregados do SESC sem que isso implique em perda de garantia.
- 7.11 Se, durante o prazo de garantia, forem verificados quaisquer defeitos ou divergências nos característicos do equipamento e/ou material, o SESC comunicará o fato por escrito à CONTRATADA, acordando o prazo para correção dos defeitos e eliminação das divergências.
- 7.12 A CONTRATADA deve encaminhar, com frete pago, novas unidades em substituição às unidades defeituosas.