


Revisão	Modificação	Data	Autor	Aprovo
00	Emissão Inicial	24/02/2025	Andrei G. Korquevicz	JK
01	REVISÃO	29/04/2026	Andrei G. Korquevicz	JK



**STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA.**

CONSULTORIA  
ENGENHARIA  
GERENCIAMENTO

Coordenadora do Projeto	CREA	UF	Autor do Projeto	CREA	UF	Corresponsável	CREA/CAU	UF
Juliana C. Kreische	54.602/D	PR	Andrei Korquevicz	92.905/D	PR			

 <p>GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO</p> <p>Secretária de Estado da Educação – SEDU</p>			LOCAL <b>RECONSTRUÇÃO DA EEEFM DESEMBARGADOR CARLOS XAVIER PAES BARRETO</b>		
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE		
-	ABRIL / 2026	ABED HIJAZI	<b>SISTEMAS – CABEAMENTO ESTRUTURADO E CFTV</b>		
GESTOR DO CONTRATO		RUBRICA	TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO		
			<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>		
FISCAL DO CONTRATO		RUBRICA	TIPO DE OBRA	ETAPA	
			<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	
TERMO DE CONTRATO Nº	ART Nº	CODIFICAÇÃO			
016/2021	1720250324044	<b>08GES0120-MD-CAB-PE-001</b>			



## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	4
<b>2. SIMBOLOGIA</b>	4
<b>3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES</b>	4
<b>4. MEMORIAL DESCRITIVO</b>	5
<b>4.1. CONEXÃO COM A OPERADORA DE TELEFONIA E INTERNET</b>	5
<b>4.2. CABEAMENTO ESTRUTURADO</b>	5
<b>4.3. CFTV</b>	6
<b>4.4. INFRAESTRUTURA</b>	6
<b>4.5. CERTIFICAÇÃO E TESTES DO CABEAMENTO</b>	7
<b>5. MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>	7
<b>6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	7
<b>6.1. RACK PADRÃO 19" DE PISO</b>	8
<b>6.2. PATCH PANEL DO TIPO CARREGADO 24 PORTAS CAT 6</b>	8
<b>6.3. PATCH CORD UTP GIGALAN CAT-6</b>	9
<b>6.4. CABO ESTRUTURADO CAT 6</b>	9
<b>6.5. CABO HDMI 2.0 4K</b>	10
<b>6.6. TOMADA DE REDE COM 1 MÓDULO RJ 45 CAT. 6</b>	11
<b>6.7. TOMADA DE REDE COM 2 MÓDULOS RJ 45 CAT. 6</b>	11
<b>6.8. TOMADA DE REDE COM 12 MÓDULOS RJ 45 CAT. 6</b>	12
<b>6.9. MÓDULO RJ 45 CAT. 6 FÊMEA</b>	13
<b>6.10. KEYSTONE RJ 45 CAT. 6 MACHO</b>	14
<b>6.11. ELETROCALHAS</b>	14
<b>6.12. ELETRODUTO AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE</b>	15
<b>6.13. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO (PEAD)</b>	16
<b>6.14. ELETRODUTO PVC RÍGIDO</b>	16
<b>6.15. CONDULETES</b>	17
<b>6.16. CONDULETES IP54</b>	17
<b>6.17. SWITCH POE GERENCIÁVEL</b>	18
<b>6.18. GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO EM (NVR)</b>	18
<b>6.19. CAMERA DE VIDEO IP</b>	19
<b>6.20. NOBREAK</b>	20
<b>7. DIVERSOS</b>	20
<b>7.1. DISPOSIÇÕES GERAIS</b>	20



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

<b>7.2. ALTERAÇÕES.....</b>	<b>21</b>
<b>7.3. EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>7.4. MÃO-DE-OBRA ESPECIALIZADA.....</b>	<b>22</b>
<b>7.5. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI.....</b>	<b>22</b>
<b>7.6. CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE .....</b>	<b>23</b>
<b>7.7. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>23</b>
<b>7.8. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>24</b>
<b>7.9. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO .....</b>	<b>24</b>
<b>8. DOCUMENTAÇÃO DA INSTALAÇÃO (AS-BUILT) .....</b>	<b>24</b>



### 1. APRESENTAÇÃO

A STCP Engenharia de Projetos Ltda. apresenta a SEDU - Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, o Memorial Descritivo de Cabeamento Estruturado e CFTV, do Projeto Executivo para construção da Escola Estadual Xavier Paes Barreto, usando como base as informações obtidas nas visitas técnicas, nas necessidades do cliente, nas soluções mais vantajosas e na viabilidade econômica do projeto.

O objetivo deste documento é definir as diretrizes, especificações técnicas, fornecimentos e serviços necessários para o desenvolvimento dos projetos para construção da edificação, visando analisar e avaliar as soluções que melhor atendam às necessidades da SEDU sob os aspectos legal, técnico, econômico e ambiental do empreendimento.

A área de implantação da edificação está localizada na Av. Leitão da Silva, nº 500, Vitória/ES.

### 2. SIMBOLOGIA

- ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnicas
- NBR - Normas Técnicas Brasileiras
- ETE - Especificações Técnicas Específicas
- PVC - Policloreto de Vinila
- CFTV – Circuito Fechado de TV (Câmeras de Vigilância)
- NVR – Network Video Record (Gravador Digital de Vídeo em Rede)
- CPD – Centro de Processamento de Dados

### 3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Os critérios gerais apresentados estão baseados em documentos, Normas Regulamentadora e Normas Técnicas descritas abaixo:

- NR 10            Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- NR 33           Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados
- NR 35           Trabalho em altura
- ABNT NBR 14565   Cabeamento estruturado para edifícios comerciais – ABNT
- ABNT NBR 5598:2013   Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos - ABNT



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

Cabe ressaltar que as normas suportadas pelos órgãos citados não estarão aqui relacionadas, uma vez que estas normas estão sempre em processo de atualização por meio de boletins e drafts, porém deverão ser seguidas em sua íntegra, obedecendo a todas as atualizações oportunas.

### 4. MEMORIAL DESCRITIVO

Abaixo serão detalhados os métodos aplicados na execução do projeto de CFTV, Lógica (Cabeamento Estruturado) e Alarme Patrimonial, onde serão atendidas as normas técnicas aplicáveis e necessidades do cliente.

Pelo cabeamento estruturado passarão os sistemas de telefonia, rede de computadores e câmeras de vigilância. Não é permitido passar pela infraestrutura de rede lógica os cabos da rede elétrica.

O rack principal é o Rack1 instalado no Pavimento Térreo, na Sala técnica da escola. A conexão será com cabo conforme contrato com a operadora de telefonia.

#### 4.1. CONEXÃO COM A OPERADORA DE TELEFONIA E INTERNET

Para conexão com a operadora de telefonia e internet foi deixado uma caixa de passagem interligando o Rack da estrutura, bem como indicado em planta.

#### 4.2. CABEAMENTO ESTRUTURADO

Toda a infraestrutura para a rede de informática será realizada por cabeamento estruturado.

Os pontos de antena de WiFi foram propostos de forma a garantir acesso a rede wireless em todo o prédio.

Serão instalados quatro (4) rack's na escola, um (1) rack na guarita e (1) rack no auditório para conexão dos equipamentos de cabeamento, distribuídos conforme indicado em planta.

Todo o cabeamento estruturado é em categoria 6.

Foi prevista a instalação de tubulação entre os pontos de espera dos projetores e as mesas dos professores de cada sala, para passagem cabo HDMI.

### **4.3. CFTV**

Foram previstos a instalação de câmeras, com tecnológica IP POE e resolução de 2 megapixels para monitorar os corredores e as entradas da edificação, além de câmeras para monitorar o interno do auditório.

As imagens serão gravadas em equipamentos tipo NVR a ser instalado no Rack1, Rack2, Rack3, Rack1.2 do Térreo e Rack do auditório. O NVR será conectado ao switch instalado no Rack através de um patch cord Cat6, para possibilitar a visualização das imagens em qualquer computador ou através da internet.

As câmeras serão conectadas ao NVR utilizando cabo UTP Cat 6.

A infraestrutura para os cabos de CFTV será compartilhada com os cabos do cabeamento estruturado.

Todos os equipamentos deverão ser obrigatoriamente da mesma marca e de modelos totalmente compatíveis.

A medição será realizada após a instalação completa de todo o sistema, equipamentos configurados, após os testes funcionais e a aprovação por parte da Contratante.

### **4.4. INFRAESTRUTURA**

A infraestrutura para a distribuição da rede logica será composta por eletrocalhas.

Serão utilizados eletrodutos de PVC Rígido para as instalações embutidas e aparentes.

Todos os materiais necessários, como eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem, condutores entre outros, devem obedecer às normas aplicáveis e as necessidades do cliente.

Todo o sistema de infraestrutura de distribuição dos pontos de rede, tais como: eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, canaletas, caixas e acessórios deverão ser integrados, perfazendo um conjunto uniforme de modo a atender os aspectos técnicos e estéticos da instalação.

A infraestrutura do cabeamento estruturado e CFTV é totalmente independente das outras disciplinas.



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

### 4.5. CERTIFICAÇÃO E TESTES DO CABEAMENTO

Após a terminação dos cabos (conectorização), o meio de transmissão deverá ser certificado, isto é, será emitido um relatório de testes que garantam o desempenho do sistema para transmissão em determinadas velocidades.

#### Deverá ser realizada a certificação dos cabos metálicos.

O conjunto de testes necessários para a certificação do cabeamento e seus acessórios (painéis, tomadas, cordões, etc.) será feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características elétricas do meio físico; os parâmetros coletados deverão permitir aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, mantendo um registro da situação inicial do meio de transmissão.

## 5. MEMÓRIA DE CÁLCULO

Foram considerados dois pontos de lógica para cada mesa de trabalho, para os pontos de Wi-fi e câmeras foram utilizados pontos simples, resultando em 153 pontos como demonstrado na Tabela 01 a seguir.

	Quantitativo de pontos			
	Câmera	WiFi	Pontos de Lógica	Total
Rack 1 - Térreo	24	10	55	89
Rack 1.2 - Térreo	8	3	4	15
Rack 2 - 2º Pavimento	9	9	20	38
Rack 3 - 3º Pavimento	10	9	20	39
Rack AUD - Auditório	6	3	14	23
Rack GUA - Guarita	5	-	4	9
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>34</b>	<b>117</b>	<b>213</b>

**Tabela 01** – Quantitativo de pontos de lógica, CFTV e Alarme Patrimonial  
**Fonte:** STCP, 2025

Foi considerada uma taxa de expansão futura de 30% para dimensionar o tamanho dos racks.

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



## 6.1. RACK PADRÃO 19" DE PISO

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

### b) Material

Rack padrão 19" de piso com base fixa soldada, profundidade mínima de 570mm, estruturas, portas e laterais confeccionadas em AÇO CARBONO SAE 1020 para suportar no mínimo 50 kg; Abertura superior e inferior para passagem de cabos; Tampas laterais e traseiras totalmente removíveis através de fechaduras; Venezianas de ventilação laterais; Fechamento superior preparado com perfuração para kit ventilação de 2 a 6 coolers; Tratamento do aço com anticorrosivos e desengraxantes biodegradáveis; Visor acrílico transparente; Chave de segurança; 4 de planos de montagem padrão 19" ajustáveis na profundidade do rack (PLANOS DE FRENTE E FUNDO); Atender a norma DIN 41494 e IEC 297; Pintura epóxi-pó texturizada na cor preta.

Referência Furukawa ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o rack no local indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por rack instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.2. PATCH PANEL DO TIPO CARREGADO 24 PORTAS CAT 6

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. A ser instalado nos Racks.

### b) Material

Patch panel, do tipo carregado, Gigalan CAT-6, 24 portas, em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS, para instalação em Rack 19".

## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

Referência Furukawa ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o patch panel no rack conforme indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por patch panel instalado e certificação das 24 portas, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.3. PATCH CORD UTP GIGALAN CAT-6

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. A ser instalado nos Racks e pontos de lógica.

### b) Material

Patch Cord UTP GigaLan CAT 6, de 0,3;0,8 e 1,5 metros, em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS, para instalação em Rack 19" e pontos de lógica.

Referência Furukawa ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o patch Cord no rack e pontos de lógica conforme indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por patch cord instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.4. CABO ESTRUTURADO CAT 6



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

### b) Material

Cabo estruturado UTP 4P, CAT. 6, de 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em polietileno especial. Capa externa em PVC não propagante à chama na cor azul. Atender as normas EIA/TIA-568C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components) e ISO/IEC-11801.

Referência Furukawa ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar cabo estruturado UTP 4P, CAT. 6, de 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em polietileno especial, nos locais indicados em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por metros instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.5. CABO HDMI 2.0 4K

### a) Aplicação

Para comunicação entre os equipamentos de projeção ao projetor presentes nas salas para o correto funcionamento do sistema.

### b) Material

Cabo HDMI 2.0 4K, com malha isolante e conector em ambas as pontas.

Referência: Furukawa ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle





## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar Cabo HDMI 2.0 4K, com malha isolante e conector em ambas as pontas, comprimento e utilização conforme descrito em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por metros instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.6. TOMADA DE REDE COM 1 MÓDULO RJ 45 CAT. 6

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

### b) Material

Tomada para lógica contendo 1 (um) módulo RJ-45, CAT. 6, conector tipo fêmea, cor branca, termoplástico de alto impacto não propagante a chama IL 94V-0, para cabo sólidos tipo F/UTP, para montagem em caixa 4x2" com espelho. Atender as normas EIA/TIA-568-C.2, ISSO/IEC 11801, NBR14565, FCC 68.5.

Referência Pial Legrand ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar Tomada para lógica contendo 1 (um) módulo RJ-45, CAT. 6, nos locais indicados em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por ponto instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.7. TOMADA DE REDE COM 2 MÓDULOS RJ 45 CAT. 6





## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

### b) Material

Tomada para lógica contendo 2 (dois) módulos RJ-45, CAT. 6, conector tipo fêmea, cor branca, termoplástico de alto impacto não propagante a chama IL 94V-0, para cabo sólidos tipo F/UTP, para montagem em caixa 4x2" com espelho. Atender as normas EIA/TIA-568-C.2, ISSO/IEC 11801, NBR14565, FCC 68.5.

Referência Pial Legrand ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar Tomada para lógica contendo 2 (dois) módulo RJ-45, CAT. 6, nos locais indicados em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por tomada instalada, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.8. TOMADA DE REDE COM 12 MÓDULOS RJ 45 CAT. 6

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

### b) Material

Tomada para lógica contendo 12 (doze) módulos RJ-45, CAT. 6, conector tipo fêmea, cor branca, termoplástico de alto impacto não propagante a chama IL 94V-0, para cabo sólidos tipo F/UTP, para montagem em caixa 4x2" com espelho. Atender as normas EIA/TIA-568-C.2, ISSO/IEC 11801, NBR14565, FCC 68.5.

Referência Pial Legrand ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle





## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar Tomada para lógica contendo 12 (doze) módulos RJ-45, CAT. 6, nos locais indicados em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### **d) Medição**

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por tomada instalada, conforme especificações e plantas do projeto.

## **6.9. MÓDULO RJ 45 CAT. 6 FÊMEA**

### **a) Aplicação**

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

### **b) Material**

Módulos RJ-45, CAT. 6, conector tipo fêmea, para tomadas de lógica, cor branca, termoplástico de alto impacto não propagante a chama IL 94V-0, para cabo sólidos tipo F/UTP. Atender as normas EIA/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801, NBR 14565, FCC 68.5.

Referência Furukawa ou equivalente técnico.

### **c) Execução / Controle**

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar módulos de RJ-45 para lógica contendo 1 (um) módulo RJ-45, conector tipo fêmea, CAT. 6, nos locais indicados em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### **d) Medição**

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por módulo instalado e testados, conforme especificações e plantas do projeto.





## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

### 6.10. KEYSTONE RJ 45 CAT. 6 MACHO

#### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

#### b) Material

Keystone RJ-45 CAT. 6, conector tipo macho, para cabo UTP, termoplástico de alto impacto não propagante a chama IL 94V-0, para cabo sólidos tipo F/UTP. Atender as normas EIA/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801, NBR 14565, FCC 68.5.

Referência Furukawa ou equivalente técnico.

#### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar Keystone RJ-45 CAT.6 macho para cabo UTP de lógica, nos locais indicados em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

#### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por ponto instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

### 6.11. ELETROCALHAS

#### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação onde indicado em projeto.

#### b) Material

Eletrocalha lisa, tipo C, dimensões de 100x100mm, todas de chapa #16, aço galvanizado a fogo, com tampa, com acessórios galvanizados eletrolíticos (parafusos, porcas, buchas, arruelas, tirantes, suportes, conforme detalhe de montagem).

Referência Mopa ou equivalente técnico.



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar eletrocalha lisa, tipo C nos locais e dimensões indicados em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por metro instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.12. ELETRODUTO AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE

### a) Aplicação

Para eletrodutos instalados de forma aparente, em ambientes internos, sobre alvenaria ou fixados à laje.

### b) Material

Eletroduto em AC GE (aço carbono galvanizado eletroliticamente) leve, rosqueável, fornecido em barras de 3 metros de comprimento, com luva, trazendo indicado de forma indelével a marca, o tipo e o diâmetro. Fabricado e ensaiado conforme NBR 13057 e 5410.

Referência Perfil Líder ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os eletrodutos conforme indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação, incluindo curvas, reduções, cotovelos, saídas e demais acessórios e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por metro instalado, conforme especificações e plantas do projeto.



### 6.13. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO (PEAD)

#### a) Aplicação

No sistema de instalações elétricas apenas embutidas no piso.

#### b) Material

Eletroduto em PVC flexível corrugado PEAD, anti-chama, trazendo indicado de forma indelével a marca, o tipo e o diâmetro. Fabricado e ensaiado conforme NBR 15465 e 5410.

Ref. Elecon, Tigre, Fortilit ou equivalente técnico.

#### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os eletrodutos conforme indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação, incluindo curvas, reduções, cotovelos, saídas e demais acessórios e a mão de obra envolvida.

#### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por metro instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

### 6.14. ELETRODUTO PVC RÍGIDO

Os eletrodutos embutidos em alvenaria, aparentes e/ou instalados sobre forro/laje deverão ser em PVC rígidos com conexões roscáveis, de acordo com a norma ABNT NBR 15465:2008 Classe B, em barras de 3 metros e deverão possuir roscas (ABNT NBR NM ISO 7-1:2000) em ambas as pontas.

Os eletrodutos e tubulações deverão ser fixados firmemente, utilizando suportes aprovados. O espaçamento entre suportes deve estar de acordo com a NFPA 70 (National Electrical Code), prevendo a possibilidade de dilatação deles. Alinhar todos os eletrodutos expostos paralelos ou perpendiculares às linhas dos prédios.

Referência Tigre ou equivalente técnico.

#### a) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os eletrodutos conforme indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação, incluindo curvas,



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

reduções, cotovelos, saídas e demais acessórios e a mão de obra envolvida.

### **b) Medição**

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por metro instalado, conforme especificações e plantas do projeto.

## **6.15. CONDULETES**

### **a) Aplicação**

No sistema de instalações elétricas aparentes em locais abrigados do sol e chuva ou em instalações acima do forro.

### **b) Material**

Deverão atender a norma ABNT NBR 15701, deverão ser de caixa de ligação de alumínio silício, tipo CONDULETES, entrada rosqueada BSP, inclusive tampa, nos diâmetros de 1", referência Wetzels, Tramontina ou equivalente.

Cada condutele deverá ser especificado com seu tipo de acordo com a necessidade do local.

Referência Wetzels ou equivalente técnico.

### **c) Execução / Controle**

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar condutes, indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

## **6.16. CONDULETES IP54**

### **a) Aplicação**

No sistema de instalações elétricas aparentes em locais expostos ao tempo.

### **b) Material**

Deverão atender a norma ABNT NBR 15701, deverão ser de alumínio com pintura a pó epóxi-poliéster na cor cinza munsell 6,5, tampa com furo para saída de cabos, sem rosca para



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

conexões em eletroduto, grau de proteção IP54. Cada condutele deverá ser especificado com seu tipo de acordo com a necessidade do local.

Referência Wetzel ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar condutes, indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

## 6.17. SWITCH POE GERENCIÁVEL

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação no Rack.

### b) Material

Switch PoE de 24 portas Gigabit PoE e 4x SFP Gerenciável 1U

Referência Ubiquiti, modelos USW-PRO-48-POE-BR/USW-PRO-24-POE-BR ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o switch no rack de TI, indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por switch instalado e testado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.18. GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO EM (NVR)



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação no Rack.

### b) Material

Gravador digital de vídeo em (NVR) de 32 canais, 32 portas POE (802.3at), resolução em Full HD a 30 FPS simultaneamente para os 16 canais, suporte para no mínimo 2 HD, fornecido com 1 HD de 1TB específico para CFTV, suporte a 32 câmeras IP com áudio.

Referência Intelbras NVD 3132-P ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o gravador no rack de TI, indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por NVR instalado e testado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.19. CAMERA DE VIDEO IP

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação na parede, teto ou indicado em projeto.

### b) Material

Câmera vídeo IP, resolução de 2 Megapixels (1080p), alimentação POE ativo (IEE 802.3af), IR de 30 metros, IP 67, ROI (região de Interesse), tipo Bullet.

Referência Intelbras modelo VIP 1230 B G2 ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar câmeras vídeo IP, indicadas em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por câmera vídeo IP instalada e testada, conforme especificações e plantas do projeto.

## 6.20. NOBREAK

### a) Aplicação

No sistema de cabeamento estruturado. Para instalação no Rack

### b) Material

Nobreak 3000VA, para rack, 2U, 8 tomadas de saída, alimentação bivolt 127/220V

Referência NHS modelo Compact Plus III ou equivalente técnico.

### c) Execução / Controle

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar Nobreak no rack, indicado em projeto.

Devem estar incluídos todos os materiais e acessórios para a instalação e a mão de obra envolvida.

### d) Medição

Os serviços aceitos serão medidos e pagos por Nobreak instalado e testado, conforme especificações e plantas do projeto.

## 7. DIVERSOS

### 7.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

- Ficará a cargo da CONTRATADA o registro no CREA-ES relativo aos serviços a serem executados e a apresentação da ART de obra à CONTRATANTE;
- A CONTRATADA deverá executar a obra conforme especificações, desenhos e detalhes apresentados;
- Todos os elementos constantes nos desenhos e destas Especificações fazem parte da empreitada e serão considerados incluídos ainda que, por algum motivo, não constem no Caderno da Proposta da CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá verificar todas as medidas no local, fazendo comparativos com os dados apresentados no projeto. Qualquer divergência deverá ser comunicada à FISCALIZAÇÃO;
- Em caso de incompatibilidades entre as informações dos desenhos e das Especificações, prevalecerão os dados apresentados nas Especificações.

### 7.2. ALTERAÇÕES

- A FISCALIZAÇÃO poderá, caso necessário, realizar alterações nos Desenhos e nas Especificações Técnicas apresentado. Poderá também, efetuar ampliação ou redução nos elementos em reajuste, conforme previsto no Contrato;
- A CONTRATADA deverá se responsabilizar por erros decorrentes da utilização de versões/revisões defasadas dos documentos do projeto executivo;
- Ocorrendo a necessidade de alterações no projeto, a CONTRATADA deverá submetê-las à autorização e à aprovação da FISCALIZAÇÃO. As solicitações de mudança do projeto deverão acompanhar o orçamento referente aos acréscimos e decréscimos dos serviços, contemplando os preços unitários cotados na proposta entregue na licitação ou os preços praticados no mercado, conforme Lei 8.666/93.

### 7.3. EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO

- Este documento de especificações relaciona de forma generalizada a extensão do fornecimento de materiais e de mão-de-obra. A CONTRATADA deverá completá-la para garantir o funcionamento e desempenho da obra;
- Os materiais citados em sentido singular não denotam quantidade do mesmo, devendo prevalecer as quantidades descritas nos desenhos do projeto, na Lista de Materiais e na Planilha Orçamentária;



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

- A CONTRATADA deverá fornecer materiais, equipamentos, acessórios e mão-de-obra para a execução dos serviços descritos nos desenhos e nestas Especificações. A realização dos serviços apresentados inclui a preparação do terreno, a preparação e manutenção do canteiro de obras e instalações necessárias, a adaptação do local, obras civis, adaptação das instalações elétricas, hidrossanitários e demais atividades necessárias para o completo funcionamento e execução dos serviços da obra;
- O bom funcionamento do sistema implantado será de responsabilidade da CONTRATADA. Esta deverá garantir que as operações estejam em conformidade com as normas e legislações vigentes. Deverá seguir as orientações dos fabricantes dos materiais e dos equipamentos envolvidos na execução dos serviços da obra.

### 7.4. MÃO-DE-OBRA ESPECIALIZADA

- Para acompanhamento e supervisão técnica da qualidade dos serviços, a CONTRATADA deverá manter na obra profissional da área da construção civil como: Engenheiro, Arquiteto ou Técnico especializado;
- A mão-de-obra utilizada na execução dos serviços deverá possuir capacitação técnica para desempenho de suas funções. Deverá cumprir os horários de trabalho, ser assídua e estar devidamente uniformizada e identificada em lista de profissionais envolvidos na obra. Esta relação de trabalhadores deverá ser entregue à CONTRATANTE;
- O fornecimento dos materiais necessários à segurança dos serviços no ambiente de trabalho será de responsabilidade da CONTRATADA;
- O recolhimento de taxas, impostos e contribuições sociais referentes à mão-de-obra executora será de responsabilidade da CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá programar com antecedência mínima de 5 (cinco) dias, a realização de serviços fora do horário comercial normal, em finais de semana e feriados, não estando autorizada a cobrança adicional para o custeio da mão-de-obra e aluguel de equipamentos e máquinas.

### 7.5. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI



## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

- É obrigatória a utilização de EPI - Equipamento de Proteção Individual para a execução dos serviços em conformidade com as Normas Reguladoras Brasileiras NR's e com as demais Normas Técnicas de Segurança do Trabalho. A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento e pela fiscalização da utilização desses equipamentos pelos colaboradores da obra.

### 7.6. CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE

- A indicação dos fabricantes nas especificações dos materiais é apenas referencial com o intuito de orientar o padrão de qualidade e acabamento necessários à construtibilidade, à funcionalidade, à sustentabilidade, à manutenibilidade e à estética satisfatória da edificação;
- A FISCALIZAÇÃO deverá ser informada por escrito em caso de eventualidades técnicas que obriguem a mudança de material especificado no Projeto, apresentando justificativas para as alterações necessárias;
- O pedido de alteração e equivalência das especificações dos materiais deverá ser solicitado pela CONTRATADA da execução em tempo hábil para a análise e a aprovação da CONTRATANTE. Essa solicitação deverá ser por escrito e incluir elementos técnicos para análise como: catálogos, pareceres técnicos, amostras e certificações técnicas;
- Não poderão ser justificados atrasos no cronograma de obra devido às alterações das especificações dos materiais e equipamentos.

### 7.7. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

- Para todas as operações de execução da obra deverá ser observada e obedecida a Norma Reguladora Brasileira NR-18, sobre segurança no trabalho;
- Será responsabilidade da CONTRATADA a execução das instalações provisórias para o correto funcionamento e segurança da obra;
- O manuseio e o armazenamento dos materiais, das ferramentas e dos equipamentos deverão ser monitorados para evitar perdas, utilização insegura e abandono em local inapropriado;
- A especificação, o dimensionamento e o fornecimento das ferramentas e equipamentos para a execução da obra serão feitos pela CONTRATADA, conforme

## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

seu plano de execução, observadas as especificações estabelecidas nas Especificações Técnicas;

- Os materiais construtivos empregados na obra deverão ser novos e com nível de qualidade conforme as especificações técnicas deste documento e do projeto. Quaisquer alterações dos mesmos, inclusive durante o processo licitatório, sem anuência da CONTRATANTE, sujeitam a CONTRATADA pela execução às penalizações previstas em lei;
- No local da obra ficará proibida a estocagem de materiais que não estiverem em conformidade com as especificações deste Caderno.

### 7.8. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

- O recebimento dos serviços estará condicionado à aprovação da execução, dos materiais e dos equipamentos;
- As instalações serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ocupação, estando também em conformidade com o projeto e comprovadas pela FISCALIZAÇÃO;
- Será inspecionada a execução de todas as fases da construção. Após a conclusão de cada fase, serão realizados testes para a comprovação do cumprimento das exigências pactuadas.

### 7.9. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

- É de responsabilidade da CONTRATADA pela execução da obra o fornecimento dos materiais e a execução dos serviços, a mão-de-obra, as ferramentas, os equipamentos e os materiais de consumo necessários à perfeita aplicação dos serviços e materiais especificados no projeto elétrico. Ver unidades de medição referente a cada item descrito na planilha orçamentária e na especificação dos materiais

## 8. DOCUMENTAÇÃO DA INSTALAÇÃO (AS-BUILT)

Após a conclusão das instalações a contratada deverá entregar um conjunto de





## ESCOLA XAVIER BARRETO - VITÓRIA/ES

documentação composto, no mínimo, por:

- Lista de equipamentos e materiais empregados, com código do fabricante;
- Planta baixa de infraestrutura, indicando as dimensões da tubulação;
- Planta baixa com o encaminhamento dos cabos, indicando o número de cabos, tipo e diâmetro dos cabos por segmento da tubulação;
- Relatório dos testes de certificação de todos os pontos instalados;



Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

**JULIANA CRISTINA KREISCHE**  
CIDADÃO  
assinado em 12/05/2026 09:08:31 -03:00

**ANDREI GUERRA KORQUEVICZ**  
CIDADÃO  
assinado em 13/05/2026 08:09:32 -03:00



**INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO**

Documento capturado em 13/05/2026 08:09:32 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)  
por JANICE MARY ANTONIO (TÉCNICO AUXILIAR – CONSÓRCIO AVANÇA EDUCAÇÃO - GERFE - SEDU - GOVES)  
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2026-6N00Z2>

