

**TABELA DE ESTIMATIVA DE MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS PARA  
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QTDE
1	Standard Rack Parede 7"x450mm	Un .	3
2	Kit Ventilação c/ 02 ventiladores	Un .	3
3	Guia de cabo 1u	Un .	3
4	Frente Falsa 1u	Un .	3
5	Kit p/ fixação (parafuso e porca gaiola)	Kit	300
6	Régua de tomada 8 pos - grafite	Un .	13
7	Patch Panel CAT 6. T568A/B 24 portas	Un .	13
8	Cabo U/UTP - 24AWGx4 Cat 6.	Mt	2474
9	Cabo U/UTP - 24AWGx4 Cat 6. - Blindado	Mt	3040
10	Conector RJ-45 Macho - CAT.6	Un .	300
11	Conector RJ-45 Macho - CAT.6 - Blindado	Un .	140
12	Patch Cord U/UTP Cat.6 – 1,5m (568A) - Azul	Un .	150
13	Cabo Óptico OPTIC-LAN AR (PFV) 12F OM4 MM(50) COG	Mt	250
14	Cordão Duplex Conectorizado OM4 LC-UPC/LC-UPC 3.0M - COG - ACQUA (A-B)	Un .	4
15	Abraçadeira de Nylon 15cm	Pct	10

16	Abraçadeira de Nylon 20cm	Pct	10
17	Velcro Rolo c/ 3 metros - Preto	Un .	10
18	Eletrocalha Perf. Galv.100x50x3000mm c/ virola,tampa de pressão	Mt	120
19	Emenda Interna Tipo "U" p/ Eletrocalha 100x50mm	Un .	40
20	Curva Horizontal 90o. p/ eletrocalha 100x50 mm c/ tampa	Un .	8

21	Cruzeta Horizontal 90° 100x50 c/ Tampa	Un.	6
22	"T" Vertical Descida Lateral c/ tampa 100x50	Un.	4
23	Terminal de Fechamento 100x50mm	Un.	12
24	Suporte Vertical 100x50	Un.	20
25	Perf. Parafuso Tirante 1/4" x 3m	Br.	4
26	Parafuso Cabeça de Lentilha 1/4x1/2"	Un.	150
27	Arruela Lisa 1/4"	Un.	120
28	Arruela de Pressão 1/4"	Un.	120
29	Porca Sextavada 1/4"	Un.	150
30	Eletroduto Zincado Leve 2"	Mt	30
31	Abraçadeira tipo D c/chaveta 2"	Un.	10
32	Condutele Tipo X 2"	Un.	10

33	Unidut Múltiplo 2"	Un.	10
34	Tampão 2"	Un.	10
35	Espelho Cego p/ Condulete 2"	Un.	10
36	Unidut Reto 2"	Un.	10
37	Eletroduto Zincado de 1"	Mt	680
38	Abraçadeira tipo D c/chaveta 1"	Un.	60
39	Condulete Tipo X 1"	Un.	220
40	Unidut Múltiplo 1"	Un.	440
41	Tampão 1"	Un.	220
42	Espelho Cego 1"	Un.	220
43	Seal Tube 1"	Mt	50
44	Curva Zincada 1"	Un.	10
45	KanaDuto 1"	Mt	730
46	Caixa de Passagem 20x20cm	Un.	15
47	Caixa de Passagem c/ tampa 30x30	Un.	15
48	Bucha S10 / Parafuso S10	Un.	100
49	Bucha S8 / Parafuso S8	Un.	100

50	Bucha S6 / Parafuso S6	Un.	100
51	Mini DIO 12F	Un.	1
52	Plaqueta Advertência Fibra Óptica	Un.	6
53	Conversor optico	Un.	4
54	Grade de proteção das câmeras	Un.	60

55	Suporte para fixação de câmeras.	Un.	11
56	Poste de 6 metros de altura para fixação de câmera	Un.	11
57	Gravador Digital - NVR	Un.	7
58	Switch 8 portas Gigabit Ethernet PoE	Un.	6
59	Switch 16 portas Gigabit Ethernet PoE	Un.	5
60	Switch 24 portas Gigabit Ethernet PoE	Un.	2

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS:

### Cabo U/UTP 4AWGX4P - Categoria 6

- Atender as especificações da norma ABNT NBR 14565, 14703, 14705;
- Atender as especificações da norma ISSO/IEC 11801;
- Atender as especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2;
- Atender as especificações da norma IEC 60332-3, IEC 61156-5;
- Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;
- Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);
- Possuir classe de flamabilidade LSZH ou CM. Esta informação deverá estar impressa na capa do cabo;
- Possuir testes comprobatórios das principais características elétricas em transmissão de altas velocidades, como atenuação, RL, NEXT, PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT, Velocidade

de Propagação (Vel.Prop.), Prop. Delay, LCL/TCL, ELTCTL, para frequências da categoria 6 (classe E), com a apresentação dos resultados em catálogo;

- Suportar aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, incluindo: Fast Ethernet 100BASE-TX, Gigabit Ethernet 1000BASE-T, 1000BASE-TX, Token ring, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Power Over Ethernet (PoE);
- Ser composto por condutores de cobre nú, possuir 23 AWG de diâmetro nominal isolados em polietileno termoplástico de alta densidade;
- Deve possuir um elemento central (crossfiler) garantindo a geometria e performance do cabo. O crossfiler mantém a equidistância dos pares e reduz a perda de performance nas curvaturas;
- Possuir gravação sequencial métrica decrescente na capa do cabo (305 a 0m);
- Possuir nome do fabricante, marca do produto e dados de fabricação, impressos na capa do cabo;
- O cabo deverá ser fornecido em bobinas do tipo RIB (reel in a box);
- Atender à Diretiva RoHS;

#### **Cabo U/UTP 4AWGX4P - Categoria 6 - Blindado**

- Possuir blindagem sobre o núcleo de poliéster metalizado;
- Atender as especificações da norma ABNT NBR 14565, 14703, 14705;
- Atender as especificações da norma ISSO/IEC 11801;
- Atender as especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2;
- Atender as especificações da norma IEC 60332-3, IEC 61156-5;
- Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;
- Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);
- Possuir classe de flamabilidade LSZH ou CM. Esta informação deverá estar impressa na capa do cabo;
- 
- Possuir testes comprobatórios das principais características elétricas em transmissão de altas velocidades, como atenuação, RL, NEXT, PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT, Velocidade de Propagação (Vel.Prop.), Prop. Delay, LCL/TCL, ELTCTL, para frequências da categoria 6 (classe E), com a apresentação dos resultados em catálogo;
- Suportar aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, incluindo: Fast Ethernet 100BASE-TX, Gigabit Ethernet 1000BASE-T, 1000BASE-TX, Token ring, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Power Over Ethernet (PoE);
- Ser composto por condutores de cobre nú, possuir 23 AWG de diâmetro nominal isolados em polietileno termoplástico de alta densidade;
- Deve possuir um elemento central (crossfiler) garantindo a geometria e performance do cabo. O crossfiler mantém a equidistância dos pares e reduz a perda de performance nas curvaturas;
- Possuir gravação sequencial métrica decrescente na capa do cabo (305 a 0m);
- Possuir nome do fabricante, marca do produto e dados de fabricação, impressos na capa do cabo;
- O cabo deverá ser fornecido em bobinas do tipo RIB (reel in a box);
- Atender à Diretiva RoHS;

#### **Cordão de Conexão - Patch Cord - Categoria 6**

- Possui Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possui Certificação ETL VERIFIED;

- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª . Parte ETL;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (UnshieldedTwistedPair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em material não propagante a chama tipo LSZH, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir classe de flamabilidade LSZH;
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento de cor preta. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;

#### **Conector RJ 45 Macho - Categoria 6**

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0); Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Atender as especificações da Norma ISO/IEC 11801;
- Atender as especificações da Norma ANSI/TIA/EIA-568.C2;
- Atender as especificações da Norma NBR 14565;
- Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
- Contatos adequados para conectorização de condutores sólidos, 8 vias em bronze fosforoso com no mínimo 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
- Atender à diretiva RoHS Compliant;
- O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais;

#### **Conector RJ 45 Macho - Categoria 6 - Blindado**

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0); Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir blindagem;
- Atender as especificações da Norma ISO/IEC 11801;
- Atender as especificações da Norma ANSI/TIA/EIA-568.C2;
- Atender as especificações da Norma NBR 14565;
- Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
- Contatos adequados para conectorização de condutores sólidos, 8 vias em bronze fosforoso com no mínimo 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
- Atender à diretiva RoHS Compliant;
- O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais;

#### **Patch Panel 24 portas - Categoria 6**

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- Paineis frontal em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA- 310E e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Exceder a TIA-568.2-D Categoria 6, ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (cintas de amarração);
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a TIA-568.2-D, sem a necessidade de trocas de etiqueta;

### **Cabo Óptico OPTIC-LAN AR (PFV) 12F e 6 FIBRAS OM4 4 MM(50)**

- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo "loose", composto por fibras ópticas multimodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico. O interior deste tubo deverá ser preenchido por gel;
- Composto por: 06 e 12 fibras;
- Deverá possuir uma camada de fios de fibra de vidro aplicada sob a capa externa e sobre uma capa interna, garantindo a proteção contra ataques de roedores;
- Deverá possuir capas interna e externa em material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;
- Classe de flamabilidade do revestimento externo: COG
- Deverá ser totalmente dielétrico, ser resistente a intempéries e ação solar (proteção UV);
- Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001;
- Apresentar Certificação Anatel;
- Este cabo deverá ser constituído por fibras multimodo 50/125 (OM4), proof-test 100Kpsi;
- Apresentar atenuação máxima de:
  - 3,0 dB/km em 850nm;
  - 1,0 dB/km em 1300nm.

- Apresentar largura de banda mínima de:
  - 4700MHz.Km em 850nm;
  - 500MHz.km em 1300nm.
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Possuir resistência à tração durante a instalação de 300kgf;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 20 x diâmetro do cabo durante a instalação e de 10 x diâmetro do cabo após instalado;
- Temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 16164;

#### **Standard Rack de Parede 7u x 450mm**

- Deve ser de 7u (546mm) de largura, 350mm de altura por 450mm de profundidade;
- Deve possuir estrutura em monobloco com colunas de 0,9mm;
- Deve ser fabricado em aço SAE 1020 com pintura epóxi à pó texturizada;
- Deve possuir porta dianteira com fechadura universal com duas chaves e visor acrílico translucido de 2mm;
- Deve possuir laterais destacáveis com fecho rápido;
- Deve possuir laterais com aletas de ventilação;
- Deve possuir porta removível e reversível sem auxílio de ferramentas;
- Deve possuir Planos de fixação de 1,2mm regulável com furação padrão americano;
- Deve possuir teto preparado para 2 ventiladores de 5”;
- Deve possuir local para passagem de cabos na parte superior e inferior;
- Deve possuir furos no painel traseiro para fixação na parede;
- Deve atender à Norma EIA 310D;
- Deve possuir capacidade de carga de ~60kg;
- Deve ser na cor preta;

#### **KIT DE VENTILAÇÃO C/02 VENTILADORES**

- Deve proporcionar circulação de ar dentro do Rack, para auxiliar na refrigeração dos equipamentos;
- Deve ser bivolt com chave seletora de voltagem (110/220V) e fusível;
- Deve possuir chave liga/desliga;
- Deve possuir cabo flexível de 2mm de comprimento, com plug de 10A injetado, macho, de acordo com o novo padrão brasileiro (NBR 14136);
- Deve possuir 2 ventiladores de 5”;
- Deve ser fabricado em aço SAE 1020 com pintura epóxi à pó texturizada;
- Deve ser na cor preta;

#### **SWITCH ETHERNET GIGABIT PoE (8/16/24 portas)**

- Deve possuir no mínimo 8 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 com conectores RJ-45 PoE+;
- Todas as portas Gigabit Ethernet devem suportar full-duplex, Half-duplex e autonegociação;
- Deve possuir 2 portas Gigabit Ethernet SFP;
- Deve suportar em todas as portas, PoE+ IEEE 802.3af/at, 24VDC Passive PoE;



- Deve suportar potencia por porta PoE+ de no mínimo 30W;
- Faixa de voltagem 802.3at de 50V a 57V;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 50Gbps;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 38Mbps;
- Deve suportar no mínimo 16.000 endereços MAC;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC;
- Deve possuir altura máxima de 1u;
- Deve implementar 4.000 VLAN;
- Deve implementar Guest VLAN e voice VLAN;
- Deve suportar STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), e MSTP (IEEE 802.1s);
- Deve suportar IGMP snooping;
- Deve suportar SSH V2.0;
- Deve suportar DHCP server, DHCP snooping;
- Deve suportar configuração remota e manutenção utilizando Telnet;
- Deve implementar SNMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar Jumbo frames;
- Deve implementar link aggregation;
- Deve implementar listas de controle de Acesso (ACL);
- Deve implementar gerenciamento web;
- Deve implementar espelhamento de porta;