

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO



PLANEJAMENTO E CONSULTORIA

Coordenador Contrato: MARGARET SIEGLE	CREA/UF: 4522D/ES	Autor do Projeto Resp. Técnico: WATTSON MUNIZ L. JR.	CREA/UF: 4198/D-ES	Co-Autor: VICTOR DE C. TÓFFOLI	CREA/UF: 19968/D-ES
NUMERO: 200_PB.ELT.DV.ET-5000/00		Desenhista:	Escala:	Data: 25-10-2011	
		SITIO AEROPORTO EURICO AGUIAR SALLES - SBVT			
		ÁREA DO SITIO TERMINAL DE PASSAGEIROS			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ESPECIALIDADES/SUBESPRICIALIDADE SISTEMAS ELETRÔNICOS – DADOS E VOZ		
FISCAL DO CONTRATO ANDRÉ NASCIMENTO LOPES		RUBRICA	TIPO/ESPECIFICADO DO DOCUMENTO ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ESPECÍFICA/DV		
FISCAL DO CONTRATO FÚLVIA SOARES COELHO		RUBRICA	TIPO DE OBRA REFORMA	CLASSE DO PROJETO PROJETO BÁSICO	
GESTOR DO CONTRATO LUIS NOGUEIRA DE ARAUJO LEANDRO LABARRERE SOUZA		RUBRICA	SUBSTTUI A	SUBSTITUIDA POR	
TERMO DE CONTATO N° 015-EG/2011/0023		CODIFICAÇÃO VT.06/490.92/04803/00			

ÍNDICE

OBJETO	3
OBJETIVO	3
15. INSTALAÇÕES DE TELEMÁTICA	3
15.1. ENVELOPAMENTO DE ELETRODUTOS.	5
15.2. INSTALAÇÕES APARENTES (CONDULETES).	6
15.3. ELETROCALHA E ACESSÓRIOS.	6
15.4. QUADROS E CAIXAS	6
15.5. CABOS	7
15.6. CONECTORES E TOMADAS RJ-45.	9
15.7. ELETRODUTOS E CONEXÕES.	10
15.8. RACK PISO PADRÃO 19”, E EQUIPAMENTOS:	11
15.9. CERTIFICAÇÃO E TESTES DO CABEAMENTO ESTRUTURADO:	13
15.10. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS:	14
15.11. PERFILADOS E ACESSÓRIOS	15

OBJETO

Contratação de empresa para prestação de serviços de engenharia para execução de obras de reforma da edificação do Terminal de Passageiros do Aeroporto Eurico de Aguiar Salles – SBVT, em Vitória/ES.

OBJETIVO

Este documento contém as especificações técnicas em geral e fixa as condições que devem ser adotadas para execução do objeto contratual, orientando, descrevendo e disciplinando todos os procedimentos e critérios que estabelecerão o relacionamento técnico entre a CONTRATADA e a INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária – Superintendência Regional do Sudeste (SRSE).

15. INSTALAÇÕES DE TELEMÁTICA

Este item será orientado pelos seguintes desenhos do projeto de telemática (dados e voz):

VT.06 / 490.08 / 04806 / 00 – Planta baixa Pavimento Térreo

VT.06 / 490.08 / 04807 / 00 – Planta baixa Pavimento Superior

VT.06 / 490.07 / 04808 / 00 – Detalhes

TELEMÁTICA

O projeto, instalação e testes da rede a ser implantada deverá atender integralmente a norma vigente EIA/TIA568-A e TELEBRÁS, seguindo a filosofia de rede segundo orientação do projeto.

Para o sistema de telefonia (voz) serão instalados dois cabos CTP-APL 50x100 pares, um interligando o DG 1 existente ao Rack 1 proposto, e outro interligando o DG 2 existente ao Rack 2 proposto; para o sistema de dados será instalado um cabo de fibra óptica multimodo 3 pares que interligará o DIO do Rack 1 proposto ao DIO do Rack 2 proposto. As 7 fibras existentes no TPS que hoje chegam à sala do COA no Rack existente, deverão ser direcionadas para a nova sala técnica situada acima da sala atual, e interligar ao Rack 1 proposto, mantendo toda a infra estrutura da rede do aeroporto interligada.

Os pontos de telemática serão constituídos de tomadas RJ45, 8 pinos, 110 blocks, categoria 6, com janela protetora fechada, ref. Krone ou equivalente técnico.

Cada ponto para usuário da rede (tomada RJ45) deverá corresponder a 04 (quatro) pares.

Em consequência o número de pares terminados no rack deverá ser em função do número de pontos previstos (no mínimo um conector RJ45 para cada cabo UTP, 4 pares, Cat. 6).

Cada tomada RJ45, portas de Patch pannel, cabos UTP, óticos e telefônicos deverão ser identificadas com material auto adesivo, plastificado.

O cabo telefônico será interligado a um Patch pannel de 48 portas, sendo que cada porta deverá ser ligado a 2 pares telefônicos.

O sistema de cabling (cablagem de telemática) deverá utilizar infraestrutura independente do sistema elétrico, ou de qualquer outro sistema que possa causar interferências eletromagnéticas no cabeamento de dados.

Todos os elementos metálicos de infraestrutura deverão ser aterrados em um sistema único para a rede de dados.

Observações:

- Todo dispositivo de conexão dos painéis de distribuição deve ser identificado ao seu correspondente na caixa de saída das estações de trabalho, contendo a mesma codificação utilizada nos cabeamentos internos primário e secundário;
- Todo dispositivo de conexão do cabeamento primário deve ser perfeitamente identificado com o seu correspondente na outra ponta do cabo;
- Devem ser mantidos meios de acesso adequados para monitoração e testes no cabeamento primário e nos equipamentos;
- A disposição dos blocos ou painéis de conexão, cabos e equipamentos devem ser de tal forma que sejam respeitados os raios de curvatura mínimos dos cabos, conforme especificação dos fabricantes;
- O destrançamento do cabo até o ponto de terminação no conector, deve ser no máximo de 13mm para cabo UTP categoria 6;
- Os cabos primários devem ser dispostos de modo organizado, não ocorrendo em nenhuma hipótese, o cruzamento entre eles;
- Os cordões de conexão, UTP Patch cords e UTP line cords, devem ter 2 metros e devem ser da mesma categoria de performance de transmissão ou maior que a utilizada nos cabeamentos e conectores;

- Utilizar nos conectores RJ-45, conectorização padrão EIA/TIA568A;
- Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, com espessura mínima de 50 micropolegadas e conformidade com o boletim técnico EIA/TIA TSB40;
- O projeto executivo tem apenas caráter orientativo; as localizações exatas dos componentes serão definidas posteriormente, junto a FISCALIZAÇÃO;
- Os serviços de execução da rede deverão ser certificados conforme as normas da EIA/TIA568A.

Testes

Serão realizados testes em toda a instalação complementar, com analisador de cabos, atendendo à norma TSB-67 nível 2, que deverá ser entregue à INFRAERO:

Teste de next, atenuação, Wire map e comprimento em todo o cabeamento de par trançado categoria 6;

Outros serviços identificados pelo executor.

Os resultados dos testes deverão ser impressos e entregues encadernados a FISCALIZAÇÃO.

MATERIAIS

Este item refere-se a especificação dos materiais que serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA.

Todos os itens e subitens abaixo deverão ser fornecidos, instalados pela CONTRATADA.

15.1. ENVELOPAMENTO DE ELETRODUTOS.

15.1.1. - Envelopamento de concreto simples com consumo mínimo de cimento de 250kg/m³, inclusive escavação para profundidade mínima do eletroduto de 50 cm, de 25 x 25 cm, para 1 eletroduto

15.2. INSTALAÇÕES APARENTES (CONDULETES).

Em instalações aparentes e outras embutidas no forro serão utilizados conduletes, os conduletes deverão ser fabricadas em aço galvanizado a fogo do tipo semi-pesado com costuras e rebarbas removidas, diâmetro $\frac{3}{4}$ ", sem rosca, ref. FORJASUL, WETZEL ou equivalente, serão utilizados os seguintes tipos:

15.2.1. - Condulete em aço galvanizado a fogo do tipo "C" ref. FORJASUL, WETZEL ou equivalente

15.3. ELETROCALHA E ACESSÓRIOS.

O projeto utiliza eletrocalha metálica, perfurada, de acordo com mostrado nos desenhos. Deverá ser de aço galvanizado à fogo 16 m.s.g., dimensões 200x100x300mm, incluindo todos os acessórios tais como conexões, derivações, etc, fabricação Marvitec ou equivalente técnico;

15.3.1.– Eletrocalha galvanizada a fogo perfurada com dobra tipo "C" dimensões 200x100x300mm ref. MEGA cód. MG 2000-C ou similar

15.3.2. - TÊ horizontal 200x100mm para eletrocalha

15.3.3. - Gancho suspensão vertical 200x100mm para eletrocalha

15.3.4. - Emenda interna 200x100mm para eletrocalha

15.3.5. - Saída horizontal para eletroduto $\varnothing 3/4$, completo com bucha e arruela

15.4. QUADROS E CAIXAS

15.4.1. - Caixa em liga de alumínio silício 15x15x10cm sem tampa IP65 ref. CP-1515-10 Wetzell ou similar.

15.5. CABOS

Serão utilizado cabo utp cat 6, com proteção em PVC, padrão EIA/TIA568 para os pontos internos da edificação, a interligação entre racks, será feita através de cabos de fibra óptica, e a alimentação de voz do prédio em questão, cabo telefônico CTP-APL.

15.5.1. UTP 4 pares – Categoria 6A.

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-10, (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*) Categoria 6A, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (*Patch Panels*) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações PoE como VoIP, WAP e segurança.

Descrição:

- Deve atender plenamente às especificações contidas na norma ANSI/EIA/TIA-568B.2-10 (Categoria 6A);
- Deverá possuir certificação UL;
- Deve ser composto por condutores de cobre sólido, e capa externa em PVC não propagante à chama;
- Deve possuir impresso na capa externa, o nome do fabricante e marcação seqüencial métrica (300-0m);
- Deve possuir identificação nas veias brancas dos pares correspondente a cada par;
- O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001;
- Deve ser certificado através do Teste de *Power Sum*, comprovado através de catálogo e/ou *folders* do fabricante;

- Deve ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100 e 625 Mhz.

15.5.2. Fibra óptica 3 pares multimodo.

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas e também em instalações internas, em *backbones* de interligações verticais entre armários de distribuição principal e de andares ou para atendimento às áreas de trabalho em sistemas FTTD (*Fiber To The Desk*).

Descrição:

- Deverá permitir aplicação em ambiente externo e interno, com construção do tipo “tight”, composto por fibras ópticas multimodo com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 μm), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo;
- O fabricante deste cabo óptico deverá possuir certificação ISO 9001;
- Apresentar Certificação UL;
- Este cabo deverá ser constituído por fibras multimodo 62,5/125 μm ou 50/125 $\mu\text{m} \pm 3\mu\text{m}$, proof-test 100Kpsi;
- Apresentar atenuação máxima de:
 - 3,0 dB/km em 850nm;
 - 1,0 dB/km em 1300nm;
- Apresentar largura de banda:
 - 200MHz.km (62,5) ou 400MHz.Km (50) em 850nm;
 - 500MHz.km (62,5) ou 600 MHz.Km (50) em 1300nm;
- Deve ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;
- Deve possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);

- Deve possuir raio mínimo de curvatura de 40mm após a instalação e de 100mm durante a instalação;
- Deve possuir resistência à tração durante a instalação de 185Kgf;
- Temperatura de operação de -20 a 65 graus, deverá ser comprovada através de teste ciclo térmico;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, e gravação seqüencial métrica;
- Aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding e interbuilding, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568B.3.

15.5.3. Cabo telefônico CTP-APL 50x100.

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabo Telefônico para tráfego de voz segundo requisitos da norma ABNT NBR 9124. Previstos para a transmissão de sinais analógicos e digitais para redes.

Descrição:

- Deve atender plenamente às especificações contidas na norma ABNT NBR 9124;
- Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que certificam, performance de transmissão;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001;
- Deverão ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória a apresentação da certificação do fabricante, quando da Instalação dos mesmos;
- Diâmetro do conduto: 0,50 mm;

15.6. CONECTORES E TOMADAS RJ-45.

15.6.1. - Tomada com espelho 4"x2" com duas saídas RJ-45.

Aplicabilidade:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 Categoria 6A, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

Descrição:

- Deve atender plenamente aos requisitos da norma ANSI/TIA/EIA- 568B.2-10 (Categoria 6A);
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- Vias de contato planas para aumentar a superfície de contato com o conector macho, produzidas em cobre-berílio, com camada de ouro de 1,27 µm;
- Terminais de conexão padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27 mm);
- Deve possuir protetores traseiros para as conexões (dust cover) e tampa de proteção frontal removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI EIA/TIA 606);
- Deve apresentar Certificação UL;
- O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T- 568B, segundo a ANSI EIA/TIA 568B.2.10;
- Identificação do componente como Categoria 6A (C6A), gravado no frontal do conector.

15.7. ELETRODUTOS E CONEXÕES.

Deverão ser utilizados em instalações embutidas, nas descidas, ou onde for necessário, conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO.

Para instalações embutidas em alvenaria deverão ser de PVC rígido, rosqueável, tipo pesado, fornecido em peças de 3 metros, diâmetro ¾", ref. Tigre ou equivalente técnico.

Para instalações aparentes, quando o caso, deverão ser de ferro galvanizado a quente, tipo semi-pesado, com costuras e rebarbas removidas, conforme norma DIN2440 ref. Apollo ou similar, fixados a alvenaria por abraçadeiras tipo unha e berço (O+OB), ref. Mofenco ou equivalente técnico, nos diâmetros indicados em projeto (mínimo de 3/4").

Os acessórios, fixações e conexões deverão seguir o mesmo padrão de especificação, fazendo parte do fornecimento curvas, luvas, caixas de ligação, buchas de acabamento, tirantes, abraçadeiras, parafusos, arruelas, chumbador, etc.

15.7.1. – Eletroduto de PVC rígido Ø3/4". ref. Tigre ou similar.

15.7.2. – Eletroduto de PVC rígido Ø1". ref. Tigre ou similar.

15.7.3. – Eletroduto de ferro galvanizado a quente, tipo semi-pesado, com costuras e rebarbas removidas, ref. Apollo ou similar Ø3/4".

15.8. RACK PISO PADRÃO 19", E EQUIPAMENTOS:

O rack será em estrutura soldada em aço SAE 1020 1,5mm de esp, porta frontal embutida, armação em aço 1,5mm de esp., com visor em acrílico fumê 2,0mm de esp., com fechadura escamoteável, 04 pés niveladores confeccionados em aço (bitola 8mm), laterais e Fundos removíveis 0,75mm de esp. com aletas de ventilação e fecho rápido, teto chanfrado (angulado) 0,9mm de esp. com abertura para 02 ou 04 ventiladores, kit de 1º e 2º plano móvel 1,5mm de esp. com furos 9x9mm para porca gaiola, guia argolas soldadas internamente nas colunas traseiras para acomodação de cabos, base de 1,9mm de esp. com abertura na parte traseira para passagem de cabos, kit ventilação forçada para teto com 02 ou 04 ventiladores 110/220v (opcional), porta em Vidro Temperado, pintura epóxi-pó texturizada (estrutura grafite RAL 13.701, laterais, porta e fundo Bege RAL 7032, tamanho 44U's, e equipamentos internos conforme segue:

15.8.1. Rack de piso fechado com porta em vidro temperado de 44U's, x 670mm de profundidade, ref: Furukawa ou equivalente técnico.

15.8.2. - Switch Gerenciável 48 Portas Giga 10/100/1000 + 4 Portas SFP p/ Fibra – Ref.: 3Com 2952 3CRBSG5293 ou equivalente técnico.

O Switch deverá ter as seguintes especificações mínimas:

- Sistema de ventilação com suporte a substituição em funcionamento (Hotswapping);
- Deve possuir, no mínimo, 03 slots para inserção de módulos de interfaces de I/O;
- Mínimo de 4 porta ótica no padrão 1000BASE-LX ou 1000BASE-SX (conforme projeto básico) para cabeamento monomodo/multimodo operando a 1000 Mbps por porta, com Leds indicativos para análise das portas;
- Mínimo, 48 interfaces 10/100/1000BaseT (Gigabit Ethernet) via conectores RJ-45, segundo o padrão IEEE 802.3ab com Leds indicativos para análise das

portas, permitindo auto-sensing (10/100/1000 Mbps), e com arquitetura “nonblocking;

- Todas as portas devem implementar switch layer 3 (Roteamento IP), com suporte, no mínimo, aos protocolos RIPv1, RIPv2 e OSPF, além de implementar QoS, com suporte no mínimo ao padrão do IEEE 802.1p.;
- Possuir, no mínimo, 5 Queues em Hardware por porta para utilização de Qualidade de Serviços (QoS);
- Implementar autenticação Radius para controle do acesso no nível de porta no padrão do IEEE 802.1x (port-level security), permitindo ainda configurar automaticamente a porta do switch de acordo com o perfil do usuário logado e na VLAN correspondente ao mesmo;
- Permitir ser administrado através de conexão segura implementando SSH (Secure Shell Protocol);
- Gerenciamento através de agente SNMP, e RMON (mínimo 4 grupos ETHERNET), por porta do SWITCH;
- Suportar múltiplas imagens de software e arquivos de configurações;
- Suportar upload e download dos arquivos de configuração para formato ASCII de forma a permitir backup, edição e modificação destas configurações;
- Implementar rate limiting em todas as portas;
- Suporte a Jumbo Frames (pacotes ethernet de até 9000Bytes);
- Permitir a criação de VLAN, segundo padrão IEEE 802.1Q, numa Quantidade mínima de 4000 Vlans, com documento comprobatório desta implementação, além de permitir também a criação de VLAN por portas e/ ou MAC ADDRESS;
- Suportar agregação de portas através da utilização do padrão 802.3ad;
- Implementar convergência de falha rápida no nível 2 conforme o padrão 802.1w (Rapid Reconvergence Spanning Tree Protocol);
- Deve implementar Padrão IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol;
- Deve implementar agregação de portas residentes em módulos distintos do equipamento;
- Deve implementar IP Multicast (IGMP support v1, v2,)
- Deve implementar PIM-SM;
- Deve implementar Rotas Estáticas;
- Deve implementar DHCP Relay;
- Implementar VRRP para eliminar ponto único de falha do “default gateway”;
- Implementar redundância de gerenciamento e controle das seguintes formas:
- Para os equipamentos que possuem arquitetura distribuída, possuir ao menos

dois módulos de interface;

- Para os equipamentos de arquitetura centralizada, possuir módulos redundantes de gerenciamento e controle;
- Capacidade de performance de, no mínimo, 480 Mpps para switching L3 (Roteamento IP de pacotes no nível 3 do modelo OSI considerando o tamanho dos pacotes Ethernet igual a 64Bytes);
- Deverá possuir uma capacidade de switching com tamanho de banda mínimo de 320 Gbps.
- Deverá implementar recursos de segurança (ACL's) para evitar acessos não autorizados e assegurando que os dados sejam enviados apenas às portas autorizadas;
- Suportar o protocolo NTP (Network Time Protocol), ou SNTP (Simple Network Time Protocol) para sincronização de horário entre os dispositivos da rede;
- Implementar Syslog;
- Deve implementar Telnet;
- Deve implementar SNMP v3, permitindo autenticação e a criptografia dos dados;
- Deve implementar, no mínimo, 4 grupos RMON, sem a utilização de probes externas;
- A licitante deverá obrigatoriamente indicar o código dos componentes da configuração proposta (módulos, fontes, chassis, etc) e sua respectiva documentação comprobatória (catálogos).

15.8.3. - Patch panel 48 portas- cat6 - da Furukawa ou equivalente.

15.8.4. - Organizador de cabos utp fechado, 1Ux19", Furukawa ou equivalente.

15.8.5. - Placa cega 2Ux19", Furukawa ou equivalente.

15.8.6. - Régua com 5 tomadas 2P+T 15A/1200W uso em 19", Furukawa ou equivalente.

15.8.7. DIO - Distribuidor Interno Ótico

15.9. CERTIFICAÇÃO E TESTES DO CABEAMENTO ESTRUTURADO:

- Após a terminação dos cabos (conectorização), o meio de transmissão deverá ser certificado, isto é, será emitido um relatório contendo o relatório dos testes que garanta o desempenho do sistema para transmissão em determinadas velocidades.
- 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.
- Para rede horizontal é requerido o teste sua formatação original do equipamento de avaliação, não sendo aceito testes em outros formatos.
- É obrigatório que todos os pontos de uma rede local da INFRAERO sejam testados e certificados na fase de instalação, e que os resultados sejam guardados com cuidado, pois serão depois serão de grande valia quando possíveis problemas de degradação da rede vierem a ocorrer.

15.9.1. Certificação de cabeamento metálico UTP cat 6.

15.9.2. Certificação de cabeamento óptico.

15.10. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS:

Deverão ser retirados todos os pontos de telemática (dados e voz), visando às necessidades da reforma do prédio em questão.

15.10.1. - Retirada de pontos (dados e voz).

Serão retirados todos os pontos de dados e voz embutidos na parede para que depois de retirados, possam ter sua caixa tampada com cimento ou gesso onde forem o caso, devido necessidades da reforma.

15.10.2. - Retirada de canaleta exposta.

Serão retiradas todas as canaletas expostas bem como suas tomadas RJ-45 expostos.

15.10.3. - Retirada de fios e cabos existentes.

Serão retirados todos os cabos de telemática internos, nos eletrodutos existentes.

15.11. PERFILADOS E ACESSÓRIOS

O projeto utiliza perfilados metálicos, perfurados, em aço galvanizado a quente 16 USG. A dimensão do perfilado é 38x38x3000mm incluindo todos os acessórios tais como conexões, derivações, etc, fabricação Mega ou similar.

15.11.1. Perfilado perfurado alto 38x38x3000mm ref. MEGA MG 2650-P ou similar