

Núcleo de Regionais

Padrão de Configuração - Rede Lógica

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tarcísio de Freitas

Governador

Felício Ramuth

Vice-Governador

Vahan Agopyan

Secretário de Ciência,
Tecnologia e Inovação

CENTRO PAULA SOUZA

Laura Laganá

Diretora-Superintendente

Emilena Lorenzon

Bianco

Vice-Diretora-
Superintendente

Armando Natal Maurício

Chefe de Gabinete da
Superintendência

Almério Melquíades de Araújo

Coordenador do Ensino
Médio e Técnico

Rafael Ferreira Alves

Coordenador do Ensino
Superior de Graduação

Douglas Hamilton

Oliveira

Diretor da Divisão de
Informática

Vicente Mellone Junior

Coordenador de Recursos
Humanos

Marisa Souza

Coordenadora de Formação
Inicial e Educação
Continuada

Dirce Helena Salles

Coordenadora da Assessoria
de Comunicação

Helena Gemignani

Peterossi

Coordenadora da Pós-
Graduação, Extensão e
Pesquisa

Bruna Fernanda Ferreira

Coordenadora de
Infraestrutura

Magda de Oliveira Vieira

Coordenadora de Gestão
Administrativa e Financeira

Autores do Manual

Anselmo Oliveira Lima

Alessandro Aparecido Antonio

Alexandre Navarro Teixeira

Ednei da Silva Marinho

Marco Antonio Barreto

Rafael de Faveri Pereira Lima

Wellington Renato Mancin

Revisor(es)

Ana Marilda Andrade

INDICE

RESUMO	5
INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO	6
1 TOPOLOGIAS.....	7
1.1 DESENHO DESCRITIVO	7
1.2 LÓGICA E WIFI.....	7
2 CONFIGURAÇÕES DOS SISTEMAS.....	10
2.1 ENDEREÇAMENTOS IP	10
2.1.1 Rede Administrativa:	10
2.1.2 Rede Educacional:	10
2.1.3 WiFi (APs).....	10
3.1 VLANs.....	11
3.2.1 Core 12	
3.2.2 Distribuição das portas 13	
3.2.3 Configuração dos switches de distribuição e acesso 13	
3.3 SERVIDOR LOCAL.....	15
3.4 DESKTOPS E NOTEBOOKS.....	15
3.4.1 Identificação 15	
3.4.2 Inventário 15	
3.5 NOBREAK.....	16

RESUMO

Este manual é destinado a apresentação dos padrões definidos pela Divisão de Informática, juntamente com os responsáveis de TI nos Núcleos Regionais, e que deverão nortear a configuração da rede lógica nas unidades de ensino do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

Palavras-chave: configuração; rede lógica; switches.

INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Título do Manual: **Padrão de Configuração – Rede Lógica**

Área responsável: **Núcleo regional**

Data da criação: **04/05/2023**

Data da atualização: **19/06/2024**

Público-alvo: **Unidades de Ensino; Núcleo de regionais**

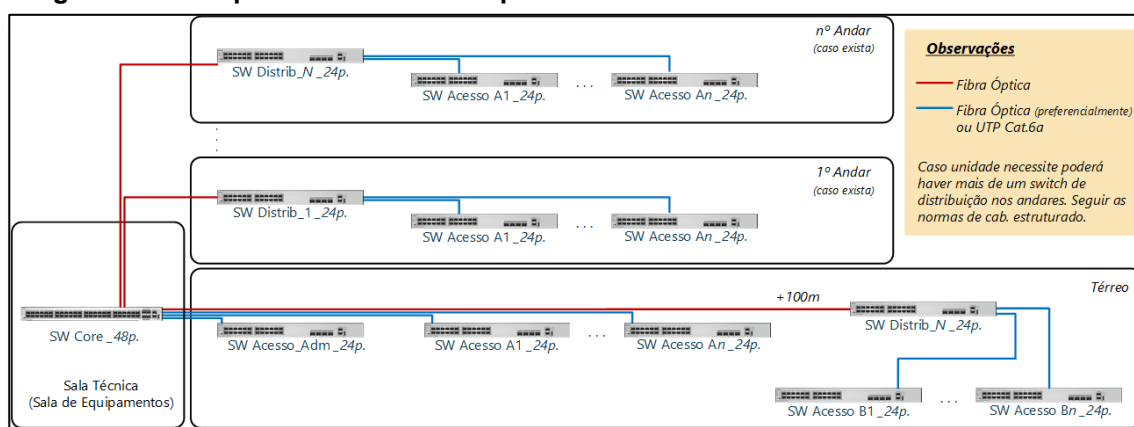
1 TOPOLOGIAS

1.1 DESENHO DESCRITIVO

As topologias apresentadas a seguir demonstram a organização da infraestrutura que as unidades de ensino serão reestruturadas de acordo com normas apresentadas anteriormente, com o objetivo de possibilitar melhorias nos procedimentos de suporte quando se fizerem necessárias.

O esquema base de qualquer nova instalação considerando os três tipos de switches será:

Figura 1 – Exemplo de infraestrutura padrão do CPS.



1.2 LÓGICA E WIFI

O dimensionamento da infraestrutura de rede nas Unidades de Ensino, pode ser organizado conforme a quantidade de ambientes e total de alunos que utilizará os recursos da rede.

Considerando alguns cenários possíveis, elaboramos algumas topologias de rede que podem ser dimensionadas, conforme cada Unidade de Ensino.

Figura 2 - Situação 1 - Unidade com somente Intragov.

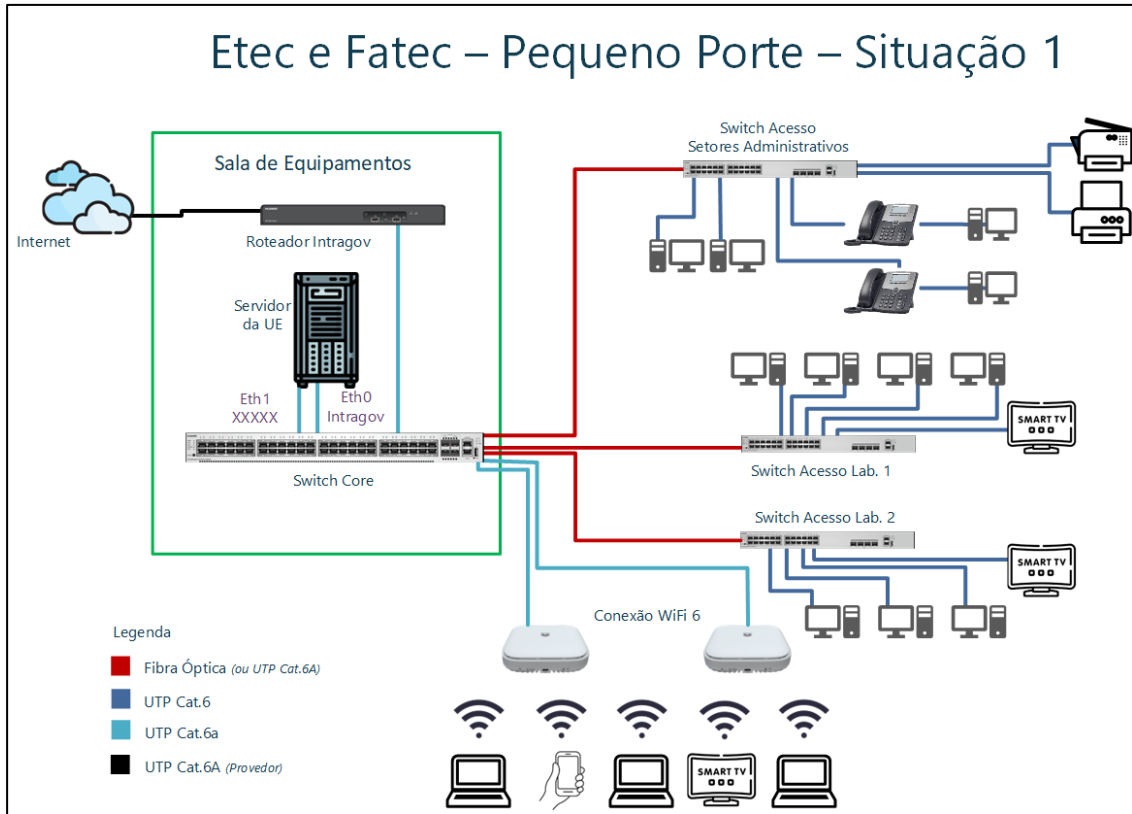


Figura 3 - Situação 2 - Unidade com outro link internet e vários laboratórios.

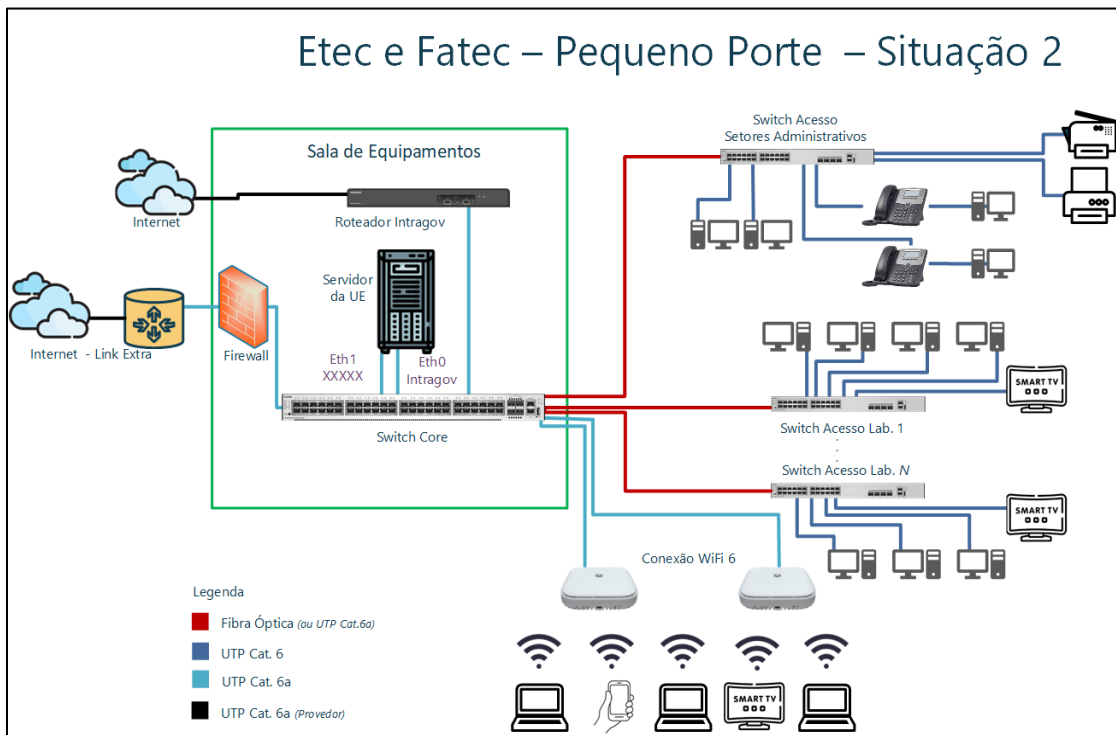


Figura 4 - Situação 3 - Unidades extensas ou com vários blocos somente com Intragov.

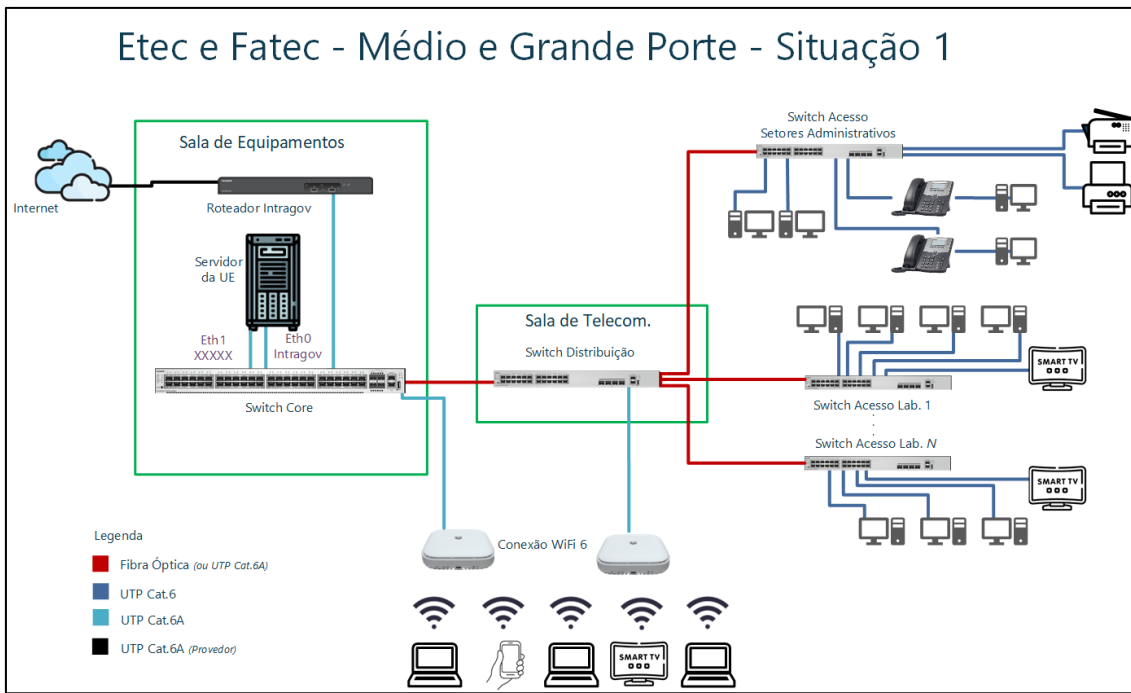
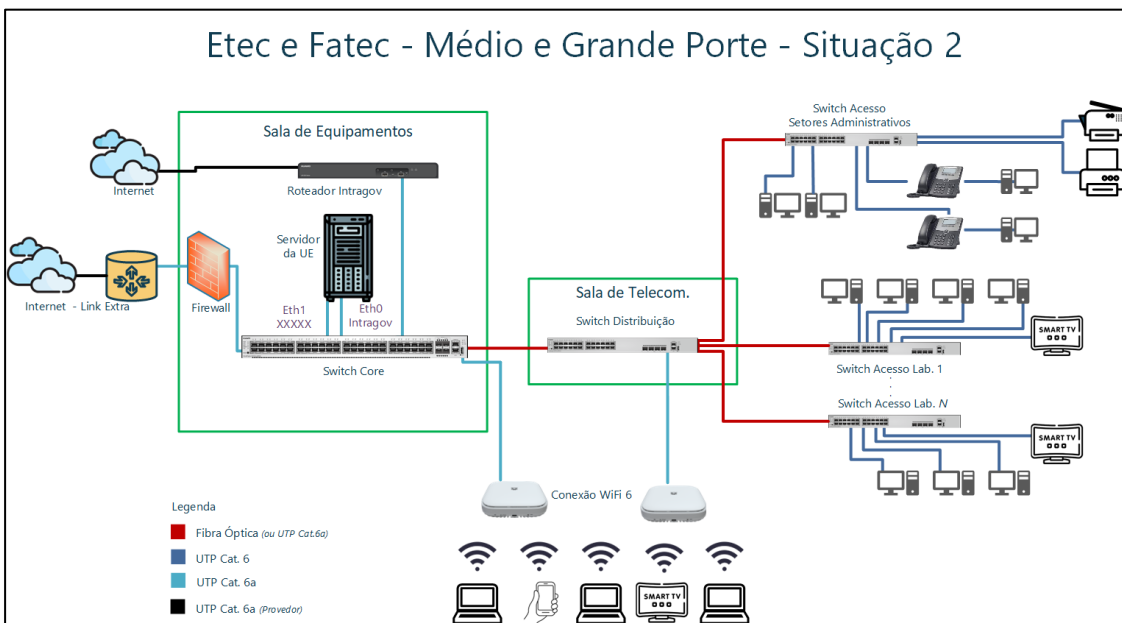


Figura 5 - Situação 4 - Unidades extensas ou com vários blocos com links extras de internet.



2 CONFIGURAÇÕES DOS SISTEMAS

2.1 ENDEREÇAMENTOS IP

2.1.1 Rede Administrativa:

- Atribuição manual de endereços IPs ou a utilização do serviço de DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) nos equipamentos da Direção, Assistente da Direção, Diretoria de Serviços, Secretaria, Coordenação Pedagógica, Coordenação de Cursos, Sala dos professores, sendo:

Rede: **10.6X.X.0 / 23**

Máscara: **255.255.254.0**

Range: **10.6X.X.10 – 10.6X.X.100**

Gateway: **10.6X.X.1**

Obs.: Rede separada na VLAN: Código da Unidade + 2.

2.1.2 Rede Educacional:

Salas de aulas, laboratórios, biblioteca e outros:

Atribuição via DHCP (servidor local, firewall ou SW Core), sendo:

Rede: **192.168.0.0 / 22**

Máscara: **255.255.252.0**

Range: **192.168.0.2 – 192.168.3.254**

Gateway: **192.168.0.1**

Obs.: Áreas ou ambientes podem ser separadas por diferentes Vlans.

2.1.3 WiFi (APs)

Rede Gerência: **10.6X.X.0 / 23**

Máscara: **255.255.254.0**

Range: **10.6X.X+1.101 – 10.6X.X+1.200**

Gateway: **10.6X.X.1**

- Atribuição automática aos clientes via DHCP (servidor local, firewall ou SW Core).
- Utilizar mesmo range da rede educacional.

3.1 VLANs

A atribuição de VLANs seguirá conforme tabelas 1 e 2, abaixo:

- Cabeado:

Tabela 1 – Distribuição VLAN cabeado

Ambiente/Setor	Número da VLAN
Administrativo (<i>Direção, Assist. da Direção, Dir. de Serviços, Secretaria, Coord. pedagógica, Coord. de cursos, Sala dos Professores, RJI</i>)	<u>Código da Unidade +</u> 2
Educacional (<i>Auditório/Biblioteca/Pátio/Hall/Salas de aulas</i>)	3
Laboratórios (<i>de acordo com quantidade na unidade</i>)	10 a 21

- Wireless:

Tabela 2 – Distribuição Wireless

Ambiente/Setor	Número da VLAN
WiFi Administrativo	1
WiFi Educacional (<i>Auditório/Pátio/Hall/Salas de aulas</i>)	30
WiFi Labs-Biblio (Laboratórios, Biblioteca e Sl. Maker)	40
WiFi Visitantes	50

3.2 SWITCHES

3.2.1 Core

No switch Core estará toda a gestão da rede e conectado o link Intragov, servidor(es), Access Point, pontos de VoIP e switches de distribuição e de acesso. Deverá estar instalado fisicamente no rack principal da sala de equipamentos e logicamente abaixo do link Intragov.

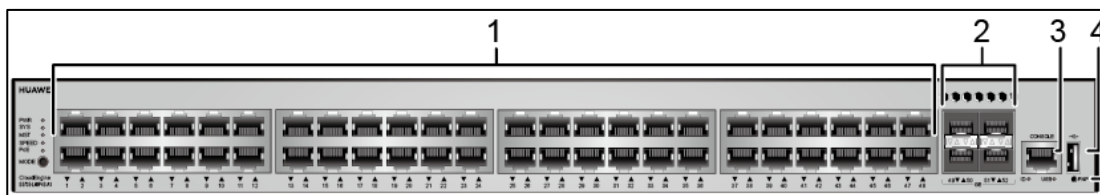
O endereço IP de gerência é o último número IP válido no range liberado pela Prodesp para a unidade educacional (UE). Por exemplo, caso o IP do Gateway da unidade é 10.50.50.1, então o IP para gerência do switch core será 10.50.51.254.

Com relação as portas, devido à grande variação nas estruturas das unidades, o padrão definido para as portas iniciais, essas devem ser utilizadas para o setor administrativo e serviço de VoIP. As portas 47 e 48 são destinadas para o link Intragov. Já as portas 31 a 40 foram disponibilizadas para UpLinks dos laboratórios de informática, sendo que essas deverão ser ajustadas conforme necessidade da UE. Para os servidores locais serão utilizadas as portas 45 e 46 e, caso a unidade necessite, poderão ser alocadas as demais portas próximas.

É vedada a retirada do plugue de aterramento do equipamento e este deverá ser alimentado com energia estabilizada do nobreak existente no rack principal.

Sua configuração mínima será: 48 portas gigabit com PoE+, mínimo de 2 portas SFP+, Switching capacity de 136 Gbps, Throughput 112 Mpps, capaz de alimentar simultaneamente todas as interfaces PoE+ do switch tipo 3/4 com 370W, e suportar até 4.000 VLAN IDs, implementar a criação de 500 VLANs ativas simultaneamente conforme o padrão IEEE 802.1Q, RSTP e MSTP; deverão ser implementados: implementar rotas estáticas, deve implementar IGMP snooping, DHCP relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6, implementar controle de acesso por porta usando o padrão IEEE 802.1x, implementar mecanismos de autenticação, autorização e accounting (AAA) via RADIUS, proteção contra IP spoofing e proteção de frames BPDUs (Bridge Protocol Data Units), ser gerenciável via SNMP versões 1, 2 ou 2c e 3, implementar SSH versão 2, implementar gerenciamento RMON com pelo menos 4 grupos e gerenciamento de tráfego de fluxo em Sflow, Netflow, IPFIX ou protocolo similar.

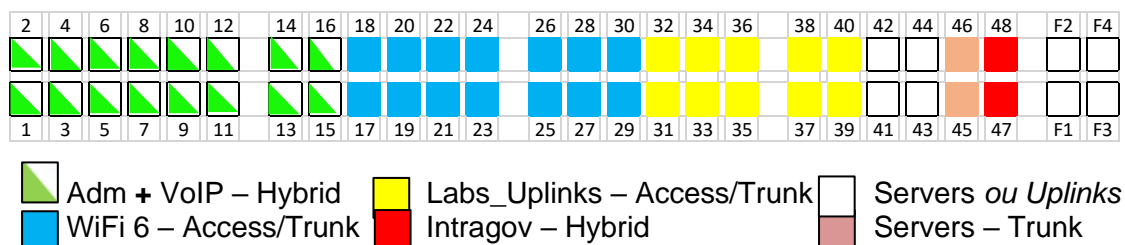
Figura 1 - Descrição SWITCHE



- 1 - 48 Portas 10/100/1000BASE-T PoE++
- 2 - 4 Portas 10000BASE-X SFP+
- 3 - Porta Console (RJ45)
- 4 - Porta USB

3.2.2 Distribuição das portas

Figura 2 - Diagrama das portas do Switch Core - 48 portas Gbps e 4 SFP+



Observação: Essas configurações podem ser ajustadas de acordo com a estrutura lógica da unidade após análise dos coordenadores regionais.

3.2.3 Configuração dos switches de distribuição e acesso

Os switches de distribuição e acesso serão configurados conforme necessidade da unidade de ensino de acordo com a sua topologia.

Nos switches de distribuição deverão ser configurados os números IP para sua gerência conforme orientações da DI e/ou coordenadores regionais.

Sua configuração mínima será: 24 portas gigabit com PoE+, mínimo de 2 portas SFP+, Switching capacity de 86 Gbps, Throughput 95 Mpps, capaz de alimentar simultaneamente todas as interfaces PoE+ do Switch Tipo 3/4 com 370w, suportar até 4.000 VLAN IDs, implementar a criação de 500 VLANs ativas simultaneamente conforme o padrão IEEE 802.1Q, RSTP e MSTP, deverão ser implementados: rotas estáticas, IGMP snooping, DHCP relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6, controle de acesso por porta usando o padrão IEEE 802.1x, mecanismos de autenticação, autorização e accounting (AAA) via RADIUS, proteção contra IP spoofing e proteção de frames BPDUs

3.3 SERVIDOR LOCAL

O(s) servidor(es) da unidade temporariamente estão sendo utilizados de acordo com a necessidade da unidade, ou seja, sem a definição de sistema(s) ou software(s) específicos. Novas instruções e orientações serão comunicadas futuramente.

É vedada a retirada do plugue de aterramento do equipamento e este deverá ser alimentado com energia estabilizada do nobreak existente no rack principal.

3.4 DESKTOPS E NOTEBOOKS

3.4.1 Identificação

Os equipamentos como desktops e notebooks deverão ser identificados ou de tal maneira que possam ser facilmente identificados quando houver a necessidade de realização do procedimento de inventário, como num processo de auditoria. Para realizar essa identificação, utilize o seguinte formato:

CodigoUE-TipoAmbiente - Número

onde:

- **CodigoUE:** é o código corporativo identificador da unidade de ensino
- **TipoAmbiente:** deverá ser “Adm” para qualquer setor administrativo, “Lab” para qualquer laboratório, “Bib” para biblioteca ou “Edu” para qualquer outro setor educacional.
- **Número:** número sequencial de acordo com o ambiente em que o equipamento está instalado.

Exemplos:	028-Adm-01	250-Bib-01
	137-Lab1-05	278-Edu-20
	137-Lab2-16	

3.4.2 Inventário

Toda unidade deve ter instalado o agente do software OCS Agent que realiza automaticamente o levantamento de dados dos equipamentos. A instalação deste agente está detalhada no arquivo “**Manual de instalação e configuração do OCS**”.

3.5 NOBREAK

Equipamento para proteção contra oscilação da rede elétrica e manutenção do funcionamento de dispositivos eletroeletrônicos em situações da queda e ausência da eletricidade.

Os nobreaks são adquiridos exclusivamente para serem utilizados nos computadores e equipamentos eletroeletrônicos que requerem o mesmo. É vedada a utilização dos nobreaks para ligar equipamentos como impressoras, notebooks, fragmentadores de papel e sistemas de alarmes.

Para os setores administrativos (desktops e aparelhos telefônicos VoIP), quando necessário, serão nobreaks de 700 Va, bem como para os switches de distribuição e acesso.

Na sala de equipamentos, instalado no rack principal, deverá ter um nobreak de no mínimo 5KVa para fornecer energia estabilizada para o switch core, servidor principal da unidade e link de Intragov. Caso neste rack principal existam outros switches e servidores, esses devem ser instalados em outro nobreak conforme necessidade energética.

Demais configurações do nobreak principal do rack são: tecnologia online de dupla conversão; potência em Watts de no mínimo 5000 W; forma de onda senoidal pura; distorção harmônica menor que 3% de carga linear; bypass interno automático e manual; tomadas padrão NBR 14136 (20A) + borne; tempo máximo de recarregamento de 5 horas; autonomia mínima de 10 minutos na bateria interna com 75% de carga; duração da bateria de no mínimo 3 anos; interfaces de comunicação USB, RS232 e RJ45; gerenciamento via HTTP e/ou SNMP.

Administração Central
Rua dos Andradas, 140
Santa Ifigênia – 01208-000
São Paulo – SP
Tel.: +55 11 3324-3300



Divisão de Informática



**SÃO
PAULO**
GOVERNO
DO ESTADO

Manual Técnico Rede

Pág. 14/17