



Definição de equipamentos 04/10/2022

Eduardo Jacomassi

Gerente de Universalização e Ampliação do Acesso

Histórico

- Reunião do SGT Diagnóstico aconteceu em 14/09;
- Pauta: definição de equipamentos e monitoramento do projeto;
- GICE foi convidado a participar para contribuir com sugestões;
- O tema de monitoramento foi apresentado, mas ficou para deliberação posterior;
- No tema de equipamentos, os presentes ficaram de encaminhar sugestões (EACE, Telefônica, GICE e MEC encaminharam sugestões).

Equipamentos – Rede interna

Sugestão EACE:

Porte da Escola	Kit	Rack	Nobreak	Switch/Firewall	Access Point
Até 3 ambientes	Kit 1	1	1	1	2
4 a 5 ambientes	Kit 2	1	1	1	3
6 a 10 ambientes	Kit 3	1	1	1	5
11 a 15 ambientes	Kit 4	1	1	1	7
16 a 20 ambientes	Kit 5	2	2	2	10

Nota: Esta é uma composição de referência, a composição final dos kits dependerá da disposição física real dos ambientes das escolas, dimensão dos ambientes, espessura das paredes e demais aspectos estruturais que exercem impacto na propagação do sinal Wi-Fi; A indicação Firewall refere-se à solução de segurança que poderá ser integrada ao switch ou atendimento por unidade discreta.

Equipamentos – Rede interna

Cabos e conectores

- Tipo UTP CAT 5E (ou superior)
- Atender as normas ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 5E (ou superior), NBR 14703, NBR 14705, ISO/IEC 11801 e IEC 60332
- Revestimento: PVC
- Isolamento: Polietileno de alta densidade
- Quantidade de Pares: 4 Pares, condutores em cobre 23/24 AWG
- Conectores tipo RJ45 compatíveis com padrão de montagem T568A e T568B
- Certificação: Anatel

Rack

- Rack fechado com altura de 5U (mínimo)
- Deve permitir a instalação de equipamentos no padrão de 19" de largura
- Estrutura feita em aço carbono pré-zincado com espessura 0,9 mm
- Porta frontal em vidro temperado ou acrílico de 2,00 mm
- O travamento da porta frontal será por meio de fechos lingueta com chave
- Rack com chapa traseira perfurada para fixação em parede
- Deve possuir aletas para ventilação natural
- Saída de cabos na parte inferior e superior com recorte regulável
- Tampas laterais removíveis através de fecho rápido (travas)
- Possuir 2 planos de réguas 19" (frontal/traseiro) reguláveis
- Sistema de fixação que possibilite montagem e desmontagem através de parafusos
- Acabamento em pintura epóxi, anticorrosão
- Kit completo de porcas-gaiola
- Parafusos para fixação dos acessórios, considerando-se a capacidade máxima de instalação do rack
- Kit com todos os itens para a fixação em parede
- Peso máximo 13kg

Equipamentos – Rede interna

Nobreak

- Botão liga/desliga
- LED frontal indicador de Ligado (on line), LED frontal indicador de troca de bateria, LED frontal indicador de falha
- Tensão de entrada: 115/127/220V (seleção automática)
- Frequência da tensão de entrada: 60Hz +/- 1 %
- Corrente nominal: 10,5/9,5/6A
- Tipo de conexão: NBR 14136
- Tensão de saída: 115/220V com +/- 10%
- Frequência da tensão de saída: 60 Hz +/- 1 %
- Potência de 1500VA (mínimo)
- Tomadas (mínimo 4) e plugue no novo padrão NBR 14136
- Baterias tipo selada 12V
- Autonomia de 15 minutos (mínimo)
- Temperatura de operação: 0 a 40°C; Umidade relativa: 0 a 90% sem condensação

Switch

- Gerenciável
- Suporte a IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ab e todos os protocolos LAN anteriores
- Interfaces de rede: 4, 8 ou 16 portas RJ45 10/100/1000Mbps (Auto Negociação)
- Alimentação: 100-240VAC, 50/60Hz
- Temperatura de operação: 0 a 40 °C; Umidade de operação: 10 a 90% (sem condensação)
- Interfaces PoE/PoE+ padrão IEEE
- Potência por Porta PoE/PoE+: 32W
- Faixa de voltagem PoE/PoE+: 44-57V
- Certificações: Anatel, FCC, CE

Equipamentos – Rede interna

Solução de Segurança (Firewall)

- Classificar aplicativos, usuários e dispositivos
- Permitir políticas baseadas em identidade
- Permitir filtragem de conteúdo
- Possuir detecção e prevenção de intrusão

Access Point

- Interface de Rede: RJ-45 Gigabit Ethernet
- LED indicativo de status
- Método de Alimentação: PoE/PoE+
- Tensão Suportada: 44 a 57 VDC
- Montagem: Parede/Teto (Incluído)
- Temperatura de Operação: 0 a 60° C
- Umidade de Operação: 5 a 95% (sem condensação)
- Certificações: Anatel, CE, FCC
- Suporte aos Padrões Wi-Fi: 802.11a/b/g/n/ac/ax, dualband (2,4/5GHz) simultâneo, MU-MIMO
- Segurança Sem Fio: WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2/WPA3)
- BSSID: 4 por rádio (mínimo)
- QoS
- Restrição de Banda por Usuário
- Isolamento do Tráfego de Visitantes
- Clientes Simultâneos: 200+
- Gerenciável

Equipamentos – alunos e professores

Sugestão EACE:

Tipo de Escola	Kits
Escola Creche	Tipo 1
Escola ensino médio/fundamental (≤ 30 alunos)	Tipo 2
Escola ensino médio/fundamental (> 30 alunos)	Tipo 3

Kits	Uso Professor	Uso Alunos		1 por Kit	1 por escola
	Notebook	Tablet	Cloudbook	Carrinho (Acomodação/Recarga)	Projetor e Tela
Tipo 1	1	15		1	1
Tipo 2	1		15	1	1
Tipo 3	1		30	1	1

Porte da Escola (turno com maior qtd de alunos)	# Kits
Creche	1
Até 30	1
De 31 a 180	1
De 181 a 480	2
Mais de 480	3

Sugestão Vivo:

- Validar com o MEC
- Incluir impressora no kit

Equipamentos – Computadores

Notebook

- Sistema Operacional: Windows 11 Home (ou superior)
- Processador: 64bits, quadcore, cache de 6MB, 2.5GHz (ou superior)
- Interface gráfica com suporte a HDMI, aceleração gráfica de video 3D (ou superior)
- Memória RAM: 4GB, DDR4, 2666MHz, expansível até 16GB
- Armazenamento: SSD de 256GB PCIe NVMe M.2 (ou superior)
- Bateria: autonomia de 4h em condições normais de uso (ou superior)
- Adaptador AC externo (110-240V, 50/60Hz)
- "Portas (no mínimo):
 - 2 portas USB 2.0
 - 1 portas USB 3.0
 - 1 entrada global para headset 3,5mm
 - 1 porta Ethernet RJ-45 10/100/1000 Mbps
 - 1 porta HDMI
 - 1 DC-IN para adaptador CA"
- Adaptador Wi-Fi: interno 802.11a/b/g/n/ac (dualband 2,4/5GHz) , Bluetooth 4.0, suporte a WPA/WPA-PSK, WPA2/WPA-PSK, WEP 64-bit e 128-bit (ou superior)
 - Tela: Widescreen 14" HD (1366x768 ou superior) com webcam integrada (720p ou superior)
 - Microfone e alto-falantes integrados
 - Teclado: padrão ABNT2
 - Mouse Óptico com fio, padrão USB, resolução 1000 dpi (ou superior)
 - Compatibilidade com cabo de segurança padrão Kensington
 - Cabo de segurança padrão Kensington

Sugestão Vivo:

- Verificar necessidade de incluir licença de software, antivírus, monitoramento e aplicativos educacionais;
- Selecionar equipamentos duráveis - Mean Time Between Failures (MTBF);
- Memória a partir de 8 GB para evitar obsolescência;
- Windows profissional ao invés do Home;
- Incluir fone de ouvido e mousepad.

Sugestão MEC:

- Não especificar sistema operacional
- Memória RAM mínima de 8 GB
- Deixar a possibilidade de um adaptador RJ-45
- Não especificar o tamanho de tela, mas sim o mínimo desejado;
- Qual o objetivo do cabo de segurança?

Equipamentos – Computadores

Tablet

- Tela LCD TFT HD de 8" (ou maior)
- Processador: quadcore 1,8GHz (ou superior)
- Sistema Operacional: Android 11 (ou superior)
- Memória RAM: 2GB (ou superior)
- Armazenamento: 32GB (ou superior)
- Entrada global para headset 3,5mm
- Adaptador Wi-Fi: interno (dualband 2,4/5GHz) padrão 802.11a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.0, suporte a WPA/WPA-PSK, WPA2/WPA-PSK, WEP 64-bit e 128-bit (ou superior)
- Bateria: autonomia de 4h em condições normais de uso (ou superior)
- Microfone e alto-falantes integrados
- Carregador Tipo USB-C
- Capa de proteção emborrachada reforçada

Sugestão MEC:

- A alguns anos o MEC não oferece esse tipo de equipamento para as escolas. Inúmeros estudos indicam que a questão ergonômica é muito desfavorável para o uso desses dispositivos na educação infantil.

Se a proposta for para atendimento do Ensino Infantil, talvez uma opção mais adequada sejam laptops/Chromebook com telas touch. Se for considerada essa opção, o MEC pode apoiar na especificação de um modelo adequado. Outro ponto é o gerenciamento desses dispositivos, se a proposta for fazer o monitoramento do uso dos equipamentos dos alunos, esse tipo de dispositivo é bastante complicado. Soluções MDM (gestão) para Android não são baratas e tem, normalmente, um modelo de custeio mensal.

Equipamentos – Computadores

Cloudbook

- Sistema Operacional: Chrome OS (Português BR)
- Processador: 64bits, dualcore, cache de 2MB, 2GHz (ou superior)
- Interface gráfica: suporte a HDMI, aceleração gráfica de video 3D (ou superior)
- Memória RAM: 4GB, DDR4 (ou superior)
- Armazenamento: 32GB (ou superior)
- Bateria: autonomia de 4h em condições normais de uso (ou superior)
- Adaptador AC externo (110-240V, 50/60Hz)
- "Portas (no mínimo):
 - 1 porta USB-C
 - 1 porta USB 3.0
 - 1 entrada global para headset 3,5mm
 - 1 DC-IN para adaptador CA"
- Adaptador Wi-Fi: interno 802.11a/b/g/n/ac (dualband 2,4/5GHz) , Bluetooth 4.0, suporte a WPA/WPA-PSK, WPA2/WPA-PSK, WEP 64-bit e 128-bit (ou superior)
- Tela: Touchscreen 11,6" HD (1366x768 ou superior) com webcam integrada (720p ou superior)
- Microfone e alto-falantes integrados
- Teclado: padrão ABNT2
- Mouse Óptico com fio, padrão USB, resolução 1000 dpi (ou superior)
- Compatibilidade com cabo de segurança padrão Kensington
- Cabo de segurança padrão Kensington

Sugestão MEC:

- Contratar solução de gerenciamento dos dispositivos;
- SSD mínimo de 128 GB
- Deixar a possibilidade de um adaptador RJ-45
- Precisa cabo de segurança?

Equipamentos – Computadores

Projektor

- Brilho: 3.600 Lumens ou superior
- Resolução: 1920x1080
- Entradas: HDMI e VGA
- Alimentação AC 100-240V - 50/60Hz
- Cabo HDMI 5m

Tela de Projeção

- Tipo Tripé portátil
- Tela de projeção em tecido lavável (verso preto)
- Cor da área de projeção: Branca
- Medidas da área de projeção: 203 (comprimento) x 152 (altura) cm
- Ajuste de altura com múltiplas paradas e mecanismo de enrolamento retrátil
- Altura máxima (parte superior): 260 cm
- Altura mínima (parte superior): 160 cm
- Altura máxima (parte inferior): 130 cm
- Altura mínima (parte inferior): 50 cm
- Peças metálicas em alumínio e/ou com pintura eletrostática anti-corrosiva

Sugestão Vivo:

- flexibilizar os requisitos do projetor para não torná-lo muito caro.

Sugestão MEC:

- Qual é a proposta de oferecer o projetor + tela de projeção?

A proposta do MEC para essa ação seria a utilização do “computador interativo”, equipamento que tem como característica a mobilidade e a facilidade no uso. Além disso, pelo fato de ser um computador com Sistema Operacional, não é necessário o uso de um notebook. E ainda tem a questão da interatividade do equipamento, o que proporciona uma usabilidade bastante interessante para alunos e professores. O MEC tem especificações desse tipo de equipamento para uso educacional.

Equipamentos – Computadores

Carrinho (Armazenamento/Recarga)

- Capacidade para armazenamento e recarga de 32 equipamentos (Notebooks, Chromebooks, Tablets) (ou superior)
- Fabricados em chapa de aço carbono e pintura pó eletrostática
- Bandejas internas para acomodação dos equipamentos
- Rodízios de baixo ruído com freio
- Dispositivo para proteção do usuário contra choques elétricos, curto-circuitos e sobrecargas
- Distribuição de energia para todos os equipamentos
- Dobradiças robustas
- Tranca robusta na porta (com chave)

Sugestão Vivo:

- Para facilitar a adesão de novos proponentes, a aquisição dos carrinhos não esteja condicionada ao fornecimento dos equipamentos de informática;
- importante detalhar dimensões e especificar melhor o que se espera de uma tranca robusta.
- importante prever a adaptação da solução ou fabricação de modelo diferente visando facilitar o transporte do carrinho, em escolas que, por exemplo, não tenham um único pavimento ou com as salas interligadas por um terreno irregular.

Sugestão MEC:

- Normalmente o mercado conta com carrinhos de 20 ou 40 dispositivos.

Sugestões GICE

Parâmetros para dispositivos

	PARÂMETRO			
	Estudantes		Docentes	
	Parâmetro	Tipo de dispositivo recomendado	Parâmetro	Tipo de dispositivo recomendado
Educação Infantil (creche)	-	-	1 dispositivo por turma	Notebook
Educação Infantil* (pré-escola)	1 dispositivo para cada 10 estudantes	Tablet	1 dispositivo por turma	Notebook
Ensino fundamental (anos iniciais)	1 dispositivo para cada 10 estudantes	Tablet	1 dispositivo por turma	Notebook
Ensino fundamental (anos finais)	1 dispositivo para cada 5 estudantes	Notebook ou Cloudbook	1 dispositivo por docente	Notebook
Ensino médio	1 dispositivo para cada 5 estudantes	Notebook ou Cloudbook	1 dispositivo por docente	Notebook

*Referencial curricular para educação infantil: https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo-de-referencia_EI-e-EF_2a-edicao_web.pdf

Orientações gerais associadas aos dispositivos

- Necessidade de aquisição de carrinhos carregadores para os dispositivos móveis;
- Aquisição de computadores para equipar sala dos professores, sala da equipe gestora e sala da equipe administrativa;
- Aquisição de equipamentos para apresentação de conteúdos nas salas de aula (TV e/ou projetor multimídia)
- Contratação de serviço de suporte e manutenção dos equipamentos;
- Software de controle dos dispositivos*;
- Software de segurança e monitoramento de rede;
- Licenças de sistemas operacionais;**
- Necessidade de confirmação do número de salas de aula e docentes de cada escola;
- Verificação das condições de uso dos dispositivos já disponíveis nas escolas.

*Registro e rastreamento dos equipamentos e software que permita a configuração e manutenção dos equipamentos de forma remota

**Secretaria deve garantir a configuração inicial dos equipamentos antes da entrega nas escolas

Proposta para validação

- Especificações que não inviabilizem concorrentes.
- 1 notebook extra.
- Os kits serão compostos por 1 notebook, x cloudbooks e projetor.
- Quantidade de equip. de acordo com a “maior sala” e quantidade de kits (1 para cada 5 turmas) no maior turno.
 - Creche: 0 a 3 anos sem equipamento
 - Educação infantil: 4 a 6 anos cloudbook.
 - Ensino Fundamental e Médio: equipamento cloudbook.

Encaminhamento:

- Aprovação dos equipamentos, conforme slide anterior;
- Encaminhamento de informe ao CD para aprovação:
 - Histórico (composição, diretrizes, regimento);
 - Projeto piloto: Lista de escolas/critérios de seleção;
 - Relato de visita às escolas;
 - Lista de equipamentos (rede interna e equipamentos);
 - Proposta de cronograma;
 - Proposta de orçamento.
- Divulgar RFP das demais escolas no site da Anatel?