

POLÍCIA

MILITAR

DE MINAS GERAIS

8ªRPM / EM8RPM

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Identificação do processo e solicitante

Número do processo SEI!: Processo SEI nº 1250.01.0007555/2024-41

Número da Solicitação no Portal de Compras MG: **XXXXXXXXXXXXXX**

Área solicitante: Colégio Tiradentes de Governador Valadares/8ª RPM

2. Equipe de Planejamento da Contratação:

Membros Efetivos:

Nº 125.389-7, 1º Ten PM Luiz Alves de Melo Júnior;

Nº 133.431-7, 1º Sgt PM Douglas Neves de Carvalho;

Nº 099.161-2, 1º Sgt PM Geraldo Alves Armondes;

Nº 124.587-7, 2º Sgt PM Sônia Maria de Souza Santos.

Membros Suplentes:

Nº 127.304-4, 2º Ten PM Zélio de Souza Freitas;

Nº 133.381-4, 1º Sgt PM Robert Gunter de Assunção Costa;

Nº 135.891-0, 1º Sgt PM Mônica Silva Melo de Carvalho;

Nº 153.588-9, Cb PM Jeanderson Kaizer Rodolfo e Silva.

Documento(s) de designação (número SEI!):

Memorando nº 6000062.1/2024 - Execução Emenda Parlamentar - Aquisição de materiais permanentes para CTPM/GV da 8ª RPM.

II – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

1. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, I e IV)

A administração pública dos educandários enfrenta desafios significativos em várias áreas, incluindo segurança, eficiência operacional, conforto ambiental, comunicação e sustentabilidade. A necessidade de modernização tecnológica é crucial para garantir um ambiente seguro, eficiente e adequado para o aprendizado. Este documento apresenta a descrição do problema a ser resolvido e a necessidade da contratação de soluções tecnológicas, conforme os requisitos estabelecidos no art. 6º, incisos I e IV da Resolução SEPLAG/MG nº. 115/2021.

Problemas Identificados e Necessidades Específicas

Segurança Escolar

Problema: A segurança dos alunos, professores e funcionários é uma preocupação constante. A falta de sistemas de monitoramento adequados pode resultar em vulnerabilidades e incidentes que ameaçam a integridade física e emocional dos ocupantes das escolas.

Necessidade: Implementação de sistemas de videomonitoramento (câmeras de segurança bullet polimáticas varifocais HD 720P e gravadores de CFTV) e detectores de metais portáteis para garantir a segurança e monitoramento eficaz das instalações escolares.

Eficiência Energética e Confiabilidade

Problema: Interrupções de energia e equipamentos de baixa eficiência energética afetam a continuidade das operações escolares e aumentam os custos operacionais.

Necessidade: Aquisição de nobreaks com potência de saída de 1,5 KVA (1500VA) para assegurar a continuidade das operações durante falhas de energia e seleção de equipamentos com alta eficiência energética para reduzir o consumo de eletricidade.

Infraestrutura de Comunicação

Problema: A comunicação interna inadequada compromete a coordenação e o gerenciamento das atividades escolares.

Necessidade: Instalação de sistemas de intercomunicação (porteiros eletrônicos com interfones vídeo porteiro e microfones sem fio com base receptora de sinal UHF) e equipamentos de sinalização (relógio acionador de sirene) para melhorar a comunicação e a gestão interna.

Conforto Ambiental

Problema: Ambientes desconfortáveis devido à climatização inadequada prejudicam a concentração e o desempenho dos alunos e professores.

Necessidade: Instalação de sistemas de ar-condicionado split de parede, modelo Highwall, com capacidade térmica de 12.000 BTUs/h, para garantir o conforto térmico adequado nas salas de aula e demais áreas escolares.

Gestão de Resíduos e Sustentabilidade

Problema: A gestão inadequada de resíduos e a falta de práticas sustentáveis afetam negativamente o meio ambiente e a imagem das instituições escolares.

Necessidade: Implementação de lixeiras para coleta seletiva com cinco containers de segregação, cada um com capacidade individual de 50 litros, para promover práticas sustentáveis de gestão de resíduos.

Justificativa da Necessidade da Contratação

A modernização tecnológica das escolas é essencial para resolver os problemas identificados e atender às necessidades apresentadas, garantindo um ambiente seguro, confortável e eficiente. A contratação das soluções propostas não só responde às exigências operacionais imediatas, mas também promove um ambiente educacional mais sustentável e economicamente viável.

Interesse Público

A segurança dos estudantes e funcionários é uma prioridade absoluta. Sistemas de monitoramento e controle de acesso reduzirão os riscos e aumentarão a proteção. A eficiência energética e a confiabilidade operacional garantirão que as atividades escolares não sejam interrompidas, proporcionando um ambiente de aprendizagem contínuo e ininterrupto. A melhoria na comunicação interna facilitará a gestão escolar, resultando em uma administração mais organizada e eficaz.

Sustentabilidade e Gestão de Recursos

A adoção de práticas de gestão de resíduos e equipamentos com alta eficiência energética demonstram o compromisso com a sustentabilidade ambiental. A utilização de logística reversa e reciclagem garantirá que o descarte de equipamentos seja realizado de maneira responsável, minimizando os impactos ambientais.

Eficiência Econômica

A previsão de custos detalhada e baseada em levantamento de mercado assegura uma gestão transparente e eficaz dos recursos públicos, garantindo que os investimentos realizados tragam benefícios duradouros e reduções de custos a longo prazo.

Portanto, a contratação das soluções tecnológicas descritas é imperativa para resolver os problemas identificados e atender às necessidades do educandário, promovendo um ambiente seguro, eficiente, sustentável e adequado para o aprendizado. A modernização proposta não só melhora as condições operacionais e de segurança, mas também contribui significativamente para a sustentabilidade ambiental e a eficiência econômica das instituições educacionais, alinhando-se plenamente aos objetivos do interesse público conforme previsto no art. 6º, incisos I e IV da Resolução SEPLAG/MG nº. 115/2021.

2. Alinhamento entre a contratação e o planejamento da Administração (art. 6º, II)

Apesar da previsibilidade no Planejamento Anual de Compras 2024 para Polícia Militar de Minas Gerais, os recursos orçamentários são oriundos de Emenda Parlamentar, sendo a contratação previamente aprovada pela autoridade competente, demonstrando a previsão do potencial de contratação, indicando alinhamento da necessidade com o planejamento da Administração Pública, ora expressos no Memorando nº 600062.1/2024 – EMPM, sobre execução da emenda parlamentar estadual.

Anexo A ao Memorando nº. 600062.1/2024 – EMPM
(Destinação dos itens)

Nº Indicação	Parlamentar	Valor da emenda	Destino	Objeto	Qtd. do objeto	Valor unitário estimado do item	Valor Total	Ação	IAG
138860	Enes Cândido	R\$ 25.000,00	CTPM Governador Valadares	Cabo Coaxial	30	R\$ 95,00	R\$ 2.850,00	4366	1
				Serviço de Instalação	01	R\$ 22.150,00	R\$ 22.150,00		
138881		R\$ 75.000,00	CTPM Governador Valadares	Câmera de Segurança	39	R\$ 527,00	R\$ 20.553,00	4366	1
				Gravador CFTV	02	R\$ 4.800,00	R\$ 9.600,00		
				Nobreak	04	R\$ 568,67	R\$ 2.274,68		
				Televisão 60"	04	R\$ 2.850,00	R\$ 11.400,00		
				Porteiro Eletrônico	02	R\$ 700,00	R\$ 1.400,00		
				Detector de Metais	03	R\$ 1.500,00	R\$ 4.500,00		
				Disco Rígido (HD)	04	R\$ 800,00	R\$ 3.200,00		
				Relógio Acionador de Sirene	02	R\$ 850,00	R\$ 1.700,00		
				Lixeira Conjunto	15	R\$ 960,00	R\$ 14.400,00		
				Ar-condicionado	01	R\$ 2.300,00	R\$ 2.300,00		
	Microfone	04	R\$ 900,00	R\$ 3.600,00					

8ª RPM													
Item 4 – Material de Comunicação													
Código Item Material		1606018		Descrição Abreviada		CABO COAXIAL - IMPEDANCIA: 75 OHMS; TIPO DE CABO: PARA USO EM CFTV; CONDUTOR: COBRE NU 10 X 0,127MM; ISOLAMENTO: POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE; BLINDAGEM: TRANCA DE BAIXA DENSIDADE; CAPA EXTERNA (COR): PVC 70C ANTI CHAMA, COR BRANCA; DIAMETRO NOMINAL: 4MM;							
RP		-		Tipo Recurso		Emenda Parlamentar		Código SIAFI (se convênio)		-			
Quantidade		30		Valor Unitário Estimado		R\$ 95,00		Valor Total Estimado		R\$ 2.850,00			
Dotação Orçamentária													
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU
						C	GD	M	ED	ITEM			
1251	06	181	137	4366	0001	3	3	90	30	15	1	10	8
Item 5 – Reparos de Equipamentos, Instalações e Material Permanente													
Código Item Material		30406		Descrição Abreviada		INSTALACAO E CONFIGURACAO EM SOLUCAO INTEGRADA DE CONTROLE DE PONTO, ACESSO E CFTV							
RP		-		Tipo Recurso		Emenda Parlamentar		Código SIAFI (se convênio)		-			
Quantidade		01		Valor Unitário Estimado		-		Valor Total Estimado		R\$ 22.150,00			
Dotação Orçamentária													
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU
						C	GD	M	ED	ITEM			
1251	06	181	137	4366	0001	3	3	90	39	21	1	10	8
Item 6 – Equipamentos de Som, Vídeo, Fotográfico e Cinematográfico													
Código Item Material		1408097		Descrição Abreviada		TELEVISAO - TIPO: SMART TV; TAMANHO TELA EM POLEGADA: 60 POLEGADAS; TIPO DA TELA: LED, FULL HD, TECNOLOGIA 3D, WIDESCREEN, DTVI; OPCIONAIS: ACESSORIOS, 04 ENTRADAS HDMI, 02 USB; TENSÃO: BIVOLT - 240HZ; ACESSORIOS: CONTROLE REMOTO;							
RP		-		Tipo Recurso		Emenda Parlamentar		Código SIAFI (se convênio)		-			
Quantidade		04		Valor Unitário Estimado		R\$ 2.850,00		Valor Total Estimado		R\$ 11.400,00			
Dotação Orçamentária													
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU
						C	GD	M	ED	ITEM			
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	08	1	10	8

Item 7 – Equipamentos de Segurança Eletrônica														
Código Item Material		1317075		Descrição Abreviada		PORTEIRO ELETRONICO - IDENTIFICACAO: INTERFONE VIDEO PORTEIRO; MONITOR: 4 POLEGADAS; ALIMENTACAO: 110/220V;								
RP		-		Tipo Recurso		Emenda Parlamentar			Código SIAFI (se convênio)		-			
Quantidade		02		Valor Unitário Estimado		R\$ 700,00			Valor Total Estimado		R\$ 1.400,00			
Dotação Orçamentária														
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU	
						C	GD	M	ED	ITEM				
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	20	1	10	8	
Item 8 – Equipamentos de Segurança Eletrônica														
Código Item Material		1933345		Descrição Abreviada		DETECTOR DE METAIS - TIPO: DE MAO, PORTATIL; COMPONENTE: CAPA PROTECAO, COLDRE, FONE, CARREGADOR, BATERIA; ALIMENTACAO: BATERIA REGARREGAVEL DE LITIO, INTEGRADA;								
RP		-		Tipo Recurso		Emenda Parlamentar			Código SIAFI (se convênio)		-			
Quantidade		03		Valor Unitário Estimado		R\$ 1.500,00			Valor Total Estimado		R\$ 4.500,00			
Dotação Orçamentária														
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU	
						C	GD	M	ED	ITEM				
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	20	1	10	8	
Item 9 – Equipamento de Informática														
Código Item Material		1633449		Descrição Abreviada		DISCO RIGIDO (HD) INTERNO - TAMANHO: 3,5 POLEGADAS; CAPACIDADE: 4TB; INTERFACE: SATA 3; ROTACAO POR MINUTO: 7200RPM;								
RP		-		Tipo Recurso		Emenda Parlamentar			Código SIAFI (se convênio)		-			
Quantidade		04		Valor Unitário Estimado		R\$ 800,00			Valor Total Estimado		R\$ 3.200,00			
Dotação Orçamentária														
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU	
						C	GD	M	ED	ITEM				
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	07	1	10	8	

Item 10 – Equipamentos de Comunicação e Telefonia													
Código Item Material	1459546			Descrição Abreviada		RELOGIO ACIONADOR DE SIRENE - MATERIA-PRIMA: PLASTICO OU METAL; CAPACIDADE: PROGRAMACAO MINIMA DE 120 HORARIOS DIARIOS; MEMORIA: MINIMO DE 12 HORAS EM FALTA DE ENERGIA; NÚMERO DE SAIDAS: MINIMO DE DUAS INDEPENDENTES; ALIMENTACAO: REDE ELETRICA BIVOLT 110V/220V;							
RP	-			Tipo Recurso		Emenda Parlamentar			Código SIAFI (se convênio)		-		
Quantidade	02			Valor Unitário Estimado		R\$ 850,00			Valor Total Estimado		R\$ 1.700,00		
Dotação Orçamentária													
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU
						C	GD	M	ED	ITEM			
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	06	1	10	8
Item 11 – Aparelhos de Utensílios Domésticos													
Código Item Material	1533568			Descrição Abreviada		LIXEIRA CONJUNTO (PERMANENTE) - TIPO: PARA COLETA SELETIVA; COMPOSICAO: CONJUNTO SUSPENSO COM 05 CONTAINERS DE SEGREGACAO; MATERIAL: POLIETILENO; CAPACIDADE INDIVIDUAL: 50 LITROS CADA; FORMATO: PRISMATICO; COR: VERMELHO, AZUL, AMARELO, VERDE E CINZA; TAMP: COM TAMP; PEDAL: SEM PEDAL; FIXACAO: SUSPENSOS EM SUPORTE DE ESTRUTURA DE METALON;							
RP	-			Tipo Recurso		Emenda Parlamentar			Código SIAFI (se convênio)		-		
Quantidade	15			Valor Unitário Estimado		R\$ 960,00			Valor Total Estimado		R\$ 14.400,00		
Dotação Orçamentária													
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU
						C	GD	M	ED	ITEM			
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	25	1	10	8
Item 12 – Máquinas, Aparelhos, Utensílios e Equipamentos Uso Administrativo													
Código Item Material	1650289			Descrição Abreviada		AR-CONDICIONADO SPLIT - MODELO: HIGHWALL (DE PAREDE); TECNOLOGIA: CONVENCIONAL; CICLO: FRIO; CAPACIDADE TERMICA: 12.000 BTUS/H;							
RP	-			Tipo Recurso		Emenda Parlamentar			Código SIAFI (se convênio)		-		
Quantidade	01			Valor Unitário Estimado		R\$ 2.300,00			Valor Total Estimado		R\$ 2.300,00		
Dotação Orçamentária													
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU
						C	GD	M	ED	ITEM			
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	12	1	10	8

Item 13 – Equipamentos de Som, Vídeo, Fotográfico e Cinematográfico														
Código Item Material		1633619		Descrição Abreviada		MICROFONE - TIPO: SEM FIO COM BASE RECEPTORA DE SINAL UHF; IMPEDANCIA: 500 OHMS; SENSIBILIDADE: 60DB; ESTRUTURA INTERNA: CAPSULA DINAMICA UNIDIRECIONAL;								
RP		-		Tipo Recurso		Emenda Parlamentar			Código SIAFI (se convênio)		-			
Quantidade		04		Valor Unitário Estimado		900,00			Valor Total Estimado		R\$ 3.600,00			
Dotação Orçamentária														
UO	FUN	SUBF	PROG	ID P/A	C/A	Natureza de Despesa					IAG	F	IPU	
						C	GD	M	ED	ITEM				
1251	06	181	137	4366	0001	4	4	90	52	08	1	10	8	
VALOR TOTAL DOS ITENS						R\$ 99.927,68								

Fonte:

Painel – Planejamento Anual De Compras 2024

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMDIhZTBhMzItNDVhOC00YzVhLWExZTgtOWMzOGI3N2RjYjJlIiwidCI6ImU1ZDNhZTdJLTliMzgtNDhkZS1hMDg3LWY2NzM0YTl4NzU3NCJ9>

Planejamento de Compras – SUBCOMP: <https://compras.mg.gov.br/agente-publico/planejamento-de-compras-central-de-compras-csc/>

3. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 6º, III)

CABO COAXIAL: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de cabo coaxial com impedância de 75 ohms, destinado ao uso em sistemas de CFTV (circuito fechado de televisão) em escolas:

- ✓ **Impedância:** Impedância nominal de 75 ohms, que é o padrão para sistemas de CFTV, garantindo compatibilidade e desempenho adequado.
- ✓ **Tipo de Cabo:** Cabo coaxial RG59 ou RG6 são comuns para CFTV. O RG6 oferece melhor desempenho em distâncias mais longas devido à sua menor atenuação.
- ✓ **Material do Condutor Central:** Condutor central de cobre sólido ou cobre revestido de aço (CCS). O cobre sólido oferece melhor condutividade e menor atenuação.

- ✓ **Blindagem:** Blindagem trançada de alta densidade (mínimo de 95% de cobertura) e/ou blindagem de folha de alumínio para reduzir interferências eletromagnéticas (EMI) e radiofrequência (RFI). Blindagem dupla (trança + folha) é preferida para maior proteção contra interferências.
- ✓ **Material do Isolamento:** Isolamento dielétrico de polietileno ou espuma de polietileno para garantir baixa perda de sinal e resistência a altas temperaturas.
- ✓ **Capa Externa:** Capa externa de PVC ou LSZH (Low Smoke Zero Halogen) para proteção contra umidade, abrasão e produtos químicos. LSZH é preferível em ambientes fechados, pois emite menos fumaça e gases tóxicos em caso de incêndio.
- ✓ **Diâmetro do Cabo:** O diâmetro externo adequado para facilitar a instalação e passagem por conduítes. Normalmente, RG59 tem um diâmetro de cerca de 6 mm e RG6 cerca de 7 mm.
- ✓ **Comprimento e Embalagem:** Disponível em rolos de comprimentos padrão (100m, 305m, etc.), adequados para projetos de instalação. Embalagem resistente para proteção durante o transporte e armazenamento.
- ✓ **Performance e Atenuação:** Baixa atenuação para garantir a qualidade do sinal em longas distâncias. Verificação das especificações de atenuação fornecidas pelo fabricante para diferentes frequências.
- ✓ **Certificações e Conformidade:** Certificações e conformidade com normas internacionais e regionais, como ISO/IEC, UL, e RoHS, para garantir segurança e desempenho.
- ✓ **Facilidade de Instalação:** Flexibilidade adequada para facilitar a instalação, especialmente em trajetos complexos. Compatibilidade com conectores e acessórios padrão de mercado (BNC, F-connectors, etc.).
- ✓ **Durabilidade e Vida Útil:** Alta durabilidade e resistência a condições ambientais

adversas, garantindo uma longa vida útil do cabo. Verificação de especificações do fabricante sobre a vida útil esperada e condições de uso recomendadas.

- ✓ **Garantia e Suporte:** Garantia de pelo menos 1 a 2 anos para cobrir defeitos de fabricação e desempenho. Acesso a suporte técnico para resolver dúvidas e problemas durante a instalação e uso.

SERVIÇO DE INSTALACAO E CONFIGURACAO EM SOLUCAO INTEGRADA DE CONTROLE DE PONTO: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de serviços de instalação e configuração de uma solução integrada de controle de ponto, acesso e CFTV em escolas:

1. Planejamento e Consultoria Inicial:

- Avaliação detalhada das necessidades específicas da escola.
- Desenvolvimento de um plano de projeto que inclui a localização e instalação dos dispositivos de controle de ponto, acesso e câmeras de CFTV.
- Consultoria sobre a escolha dos equipamentos mais adequados.

2. Equipamentos e Materiais:

- Utilização de equipamentos e materiais de alta qualidade e certificados.
- Compatibilidade e integração entre os sistemas de controle de ponto, acesso e CFTV.

3. Instalação Física:

- Instalação profissional dos dispositivos de controle de ponto e acesso (como leitores de biometria, cartões, teclados) e câmeras de CFTV.
- Garantia de cabeamento adequado e seguro, incluindo a conformidade com normas de instalação elétrica e de rede.
- Montagem segura e robusta dos equipamentos para evitar vandalismo e desgaste.

4. Configuração do Sistema:

- Configuração de software para integração dos sistemas de controle de ponto, acesso e CFTV.
- Programação dos dispositivos de controle de acesso (horários, permissões, zonas de acesso).
- Configuração das câmeras de CFTV para ângulos de visão ótimos, qualidade de gravação e armazenamento.
- Integração com sistemas de alarme e notificação, se necessário.

5. Treinamento e Suporte ao Usuário:

- Treinamento para os administradores e usuários sobre como operar e gerenciar o sistema integrado.
- Fornecimento de manuais e documentação de suporte.
- Disponibilidade de suporte técnico pós-instalação para resolver problemas e dúvidas.

6. Testes e Validação:

- Testes completos de todos os sistemas após a instalação para garantir que tudo está funcionando conforme planejado.
- Verificação da qualidade de vídeo das câmeras, funcionamento correto dos dispositivos de controle de acesso e precisão do sistema de controle de ponto.
- Ajustes e otimizações conforme necessário após os testes iniciais.

7. Manutenção e Suporte Continuado:

- Oferta de contratos de manutenção preventiva e corretiva.
- Suporte técnico contínuo para resolver problemas operacionais.
- Atualizações de software e firmware para manter o sistema atualizado e seguro.

8. Segurança e Privacidade:

- Configuração de medidas de segurança para proteger os dados de controle de ponto e acesso, assim como as gravações de CFTV.
- Conformidade com normas de privacidade e proteção de dados, garantindo que informações sensíveis sejam armazenadas e gerenciadas de forma segura.

9. Escalabilidade e Flexibilidade:

- Soluções escaláveis que permitam a adição de mais dispositivos de controle de ponto, acesso e câmeras de CFTV conforme a necessidade da escola.
- Flexibilidade para integrar com outros sistemas de segurança e gerenciamento existentes ou futuros.

10. Referências e Histórico de Projetos:

- Verificação do histórico e referências da empresa prestadora do serviço.
- Avaliação de projetos similares realizados anteriormente para garantir a experiência e competência da empresa.

GRAVADOR PARA SISTEMA DE SEGURANCA (CFTV): os principais requisitos de qualidade que você deve considerar para um gravador para sistema de segurança (CFTV) em escolas:

- ✓ **Resolução de Gravação:** Suporte para gravação em alta definição (HD), incluindo 720p, 1080p, ou superior (4K), dependendo da qualidade das câmeras instaladas.
- ✓ **Número de Canais:** Capacidade de suportar múltiplos canais de vídeo, que pode variar conforme a necessidade do sistema (4, 8, 16, 32, ou mais canais).
- ✓ **Compressão de Vídeo:** Suporte para codecs de compressão eficientes, como H.264 ou H.265, para otimizar o uso do espaço de armazenamento sem comprometer a qualidade do vídeo.
- ✓ **Capacidade de Armazenamento:** Disco rígido com grande capacidade de armazenamento (em terabytes) e suporte para múltiplos discos rígidos se necessário. Possibilidade de expandir a capacidade de armazenamento conforme necessário.
- ✓ **Compatibilidade com Câmeras:** Suporte para câmeras de diferentes resoluções e tecnologias (analógicas, IP, HDCVI, HDTVI, AHD). Compatibilidade com o protocolo ONVIF para integração fácil com câmeras de diferentes fabricantes.
- ✓ **Gravação Contínua e por Evento:** Capacidade de gravação contínua, por movimento, por horário programado, ou por eventos específicos (como detecção de intrusão).
- ✓ **Acesso Remoto:** Suporte para acesso remoto via aplicativos móveis e software de monitoramento para PCs, permitindo visualização ao vivo e reprodução de gravações de qualquer lugar.

- ✓ **Facilidade de Uso:** Interface de usuário intuitiva e fácil de usar, com menus claros e configurações acessíveis. Facilidade na configuração e manutenção do sistema.
- ✓ **Redundância e Segurança:** Suporte para RAID (Redundant Array of Independent Disks) para redundância de armazenamento e proteção contra falhas de disco. Funcionalidades de segurança, como autenticação de usuário e criptografia de dados.
- ✓ **Deteção e Notificações:** Suporte para detecção de movimento e outras análises inteligentes (ex.: detecção de linha cruzada, detecção de objeto abandonado). Capacidade de enviar notificações por e-mail, SMS, ou push notifications para alertar sobre eventos suspeitos.
- ✓ **Saídas de Vídeo e Áudio:** Diversas opções de saída de vídeo (HDMI, VGA) para conexão a monitores e TVs. Suporte para gravação e reprodução de áudio se as câmeras possuírem microfones.
- ✓ **Conectividade e Protocolos de Rede:** Conectividade Ethernet para integração em redes locais.
- ✓ Suporte para protocolos de rede padrão, como TCP/IP, DHCP, HTTP, e FTP, para fácil integração e configuração.
- ✓ **Firmware e Atualizações:** Suporte para atualizações de firmware para garantir que o sistema esteja sempre atualizado com as últimas funcionalidades e correções de segurança.
- ✓ **Suporte Técnico e Garantia:** Acesso a suporte técnico eficiente e garantia de pelo menos 1 ano, preferencialmente mais, para cobertura contra defeitos de fabricação e problemas técnicos.

CAMERA DE SEGURANÇA: requisitos de qualidade que se deve considerar para uma câmera de segurança bullet policromática varifocal HD 720P:

- ✓ **Resolução de Imagem:** A resolução HD 720P (1280x720 pixels) deve proporcionar imagens claras e detalhadas, adequadas para a maioria das necessidades de monitoramento escolar.
- ✓ **Lente Varifocal:** A lente varifocal permite ajustar o zoom e o foco manualmente ou automaticamente. Isso é útil para obter uma visão mais próxima ou mais ampla conforme necessário.
- ✓ **Iluminação Infravermelha (IR):** A câmera deve ter LEDs IR integrados para visão noturna, garantindo que as áreas monitoradas sejam visíveis mesmo em condições de baixa luminosidade ou escuridão total.
- ✓ **Alcance IR:** Verifique o alcance dos LEDs IR, que deve ser suficiente para cobrir a área desejada à noite. Normalmente, um alcance de 20 a 30 metros é adequado para escolas.
- ✓ **Taxa de Quadros:** A taxa de quadros deve ser de pelo menos 25-30 fps (frames per second) para capturar movimentos suaves e evitar vídeos pixelados ou tremidos.
- ✓ **Policromatismo:** A capacidade de capturar imagens em cores durante o dia e em preto e branco à noite é essencial para fornecer detalhes precisos independentemente das condições de iluminação.
- ✓ **WDR (Wide Dynamic Range):** O WDR ajuda a equilibrar a iluminação em cenas com alto contraste, garantindo que tanto as áreas claras quanto as escuras sejam visíveis.
- ✓ **Proteção contra Intempéries:** A câmera deve ser classificada como à prova d'água e à prova de poeira, com uma classificação IP66 ou superior, para suportar condições climáticas adversas.
- ✓ **Conectividade e Protocolos:** Compatibilidade com ONVIF (Open Network Video Interface Forum) para garantir a integração com diferentes sistemas de videomonitoramento. Conectividade por Ethernet (PoE - Power over Ethernet) para facilitar a instalação e reduzir a necessidade de cabos de energia adicionais.

- ✓ **Armazenamento e Compressão de Vídeo:** Suporte para compressão H.264 ou H.265 para economizar espaço de armazenamento sem sacrificar a qualidade de imagem. Capacidade de gravação em NVR (Network Video Recorder) ou em cartões de memória SD.
- ✓ **Recursos Inteligentes:** Análise de vídeo inteligente, como detecção de movimento, detecção de intrusão e detecção de linha cruzada, pode ser útil para melhorar a segurança escolar.
- ✓ **Facilidade de Instalação:** Deve ser fácil de instalar e ajustar, com suporte para diferentes métodos de montagem (em parede, teto, etc.).
- ✓ **Suporte Técnico e Garantia:** Certifique-se de que o fabricante oferece suporte técnico adequado e uma boa política de garantia.

NOBREAK: os principais requisitos de qualidade que se deve considerar para um nobreak (UPS) com potência de saída de 1,5 kVA (1500 VA) para uso em escolas:

- ✓ **Potência de Saída:** Potência de saída de 1500 VA (1,5 kVA), garantindo suporte suficiente para computadores, servidores e outros equipamentos críticos.
- ✓ **Tecnologia de Conversão:** Tecnologia online dupla conversão é preferida, pois fornece uma energia constante e sem interrupções, ideal para ambientes críticos como escolas.
- ✓ **Tempo de Autonomia:** Capacidade de fornecer tempo de autonomia suficiente para desligar sistemas com segurança ou para manter os sistemas funcionando durante curtos períodos de queda de energia. O tempo de autonomia pode variar, mas deve ser de pelo menos 5 a 15 minutos para cargas críticas.
- ✓ **Baterias:** Baterias de alta qualidade e longa duração. Preferencialmente, baterias substituíveis pelo usuário e com um sistema de monitoramento do estado da bateria.

- ✓ **Proteção contra Surtos e Picos de Tensão:** Proteção eficaz contra surtos e picos de tensão, garantindo que os equipamentos conectados estejam protegidos contra flutuações de energia.
- ✓ **Fator de Potência:** Alto fator de potência (próximo de 1.0) para garantir maior eficiência energética e melhor desempenho do nobreak.
- ✓ **Tempo de Transferência:** Tempo de transferência zero ou próximo de zero para garantir que não haja interrupção de energia para os equipamentos conectados.
- ✓ **Interface de Comunicação:** Interfaces de comunicação como USB, RS232 ou SNMP para monitoramento e gerenciamento remoto do nobreak.
- ✓ **Software de Gerenciamento:** Software de gerenciamento que permita monitorar o status do nobreak, agendar desligamentos e enviar notificações em caso de falhas de energia.
- ✓ **Portas e Conectores:** Número suficiente de tomadas e portas de saída para suportar todos os equipamentos necessários, além de portas adicionais para proteção de rede e linha telefônica.
- ✓ **Eficiência Energética:** Alta eficiência energética para reduzir o consumo de energia e os custos operacionais. Procure por eficiência acima de 90%.
- ✓ **Design e Construção:** Construção robusta e confiável, com materiais de alta qualidade. Deve ser adequado para uso em ambientes escolares, incluindo proteção contra poeira e umidade.
- ✓ **Nível de Ruído:** Baixo nível de ruído operacional para não interferir no ambiente escolar.
- ✓ **Certificações e Conformidades:** Certificações de segurança e conformidade com normas internacionais, como CE, UL, e ISO.
- ✓ **Facilidade de Manutenção:** Facilidade de manutenção e substituição de peças, especialmente baterias. Manual de usuário claro e suporte técnico acessível.

- ✓ **Garantia e Suporte Técnico:** Garantia de pelo menos 2 a 3 anos, preferencialmente mais, e acesso a suporte técnico eficiente.

DETECTOR DE METAIS PARA ACESSO ESCOLAR: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de detectores de metais de mão, portáteis:

1. Sensibilidade e Precisão:

- Alta sensibilidade para detectar uma ampla variedade de metais, incluindo armas pequenas, facas, lâminas e objetos metálicos de pequeno porte.
- Capacidade de ajuste de sensibilidade para evitar falsos alarmes causados por objetos metálicos comuns, como chaves e moedas.

2. Durabilidade e Construção:

- Construção robusta e resistente, utilizando materiais duráveis que suportem o uso frequente e condições variadas.
- Resistente a impactos, quedas e uso diário intenso em ambiente escolar.

3. Ergonomia e Facilidade de Uso:

- Design ergonômico e leve para facilitar o manuseio e operação prolongada pelos funcionários da escola.
- Punho confortável e fácil de segurar, evitando fadiga durante o uso prolongado.

4. Alimentação e Autonomia:

- Alimentação por bateria recarregável ou pilhas de longa duração.
- Indicador de nível de bateria para evitar interrupções inesperadas no uso.

5. Alertas e Sinalizações:

- Alerta de detecção claro e audível, com opção de alerta vibratório para ambientes onde o silêncio é necessário.
- Luzes indicadoras LED para visualização rápida e fácil do status de detecção.

6. Calibração e Ajustes:

- Facilidade de calibração e ajustes para garantir precisão e confiabilidade na detecção de

metais.

- Manual de instruções claro para orientação na calibração e operação.

7. Portabilidade:

- Compacto e leve para facilitar o transporte e uso em diferentes áreas da escola.
- Acompanhado de estojo de transporte ou bolsa protetora.

8. Certificações e Conformidade:

- Conformidade com normas e certificações internacionais de segurança e qualidade.
- Verificação de certificações relevantes, como CE, FCC e outras normas aplicáveis no Brasil.

9. Garantia e Suporte Técnico:

- Garantia mínima de 1 a 2 anos para cobrir defeitos de fabricação e desempenho.
- Disponibilidade de suporte técnico eficiente e serviço pós-venda.

10. Facilidade de Manutenção:

- Facilidade de manutenção e limpeza para garantir a longevidade do equipamento.
- Disponibilidade de peças de reposição e assistência técnica.

11. Desempenho em Ambientes Escolares:

- Testado e comprovado para uso em ambientes escolares, onde há necessidade de segurança sem comprometer a rotina diária.
- Adequado para uso em entradas de escolas, salas de aula e eventos escolares.

12. Avaliações e Reputação da Marca:

- Preferência por marcas bem avaliadas e recomendadas no mercado de segurança.
- Histórico comprovado de confiabilidade e desempenho dos produtos.

13. Custo-Benefício:

- Análise do custo-benefício para garantir que o produto ofereça as melhores funcionalidades pelo preço pago.

RELÓGIO ACIONADOR DE SIRENE (PROGRAMAÇÃO MÍNIMA DE 120 HORARIOS DIÁRIOS): os principais requisitos de qualidade para a aquisição de um relógio acionador de sirene com capacidade de programação mínima de 120 horários diários e memória mínima de 12 horas em falta de energia, construído em plástico ou metal:

1. Material de Construção:

- Construído com materiais duráveis e resistentes, como plástico de alta qualidade ou metal, para garantir a longevidade e resistência ao uso diário.
- Preferência por materiais que suportem ambientes escolares, incluindo resistência a impactos e desgaste.

2. Capacidade de Programação:

- Capacidade de programação mínima de 120 horários diários para flexibilidade na definição de horários de aulas, intervalos, e outras atividades escolares.
- Interface de programação intuitiva e fácil de usar para facilitar a configuração e ajustes dos horários.

3. Memória em Caso de Falta de Energia:

- Memória interna que retém a programação por um mínimo de 12 horas em caso de falta de energia, garantindo a continuidade das operações sem necessidade de reprogramação frequente.
- Bateria de backup confiável para manter a memória ativa durante interrupções de energia.

4. Precisão e Confiabilidade:

- Alta precisão no controle dos horários para garantir que as sirenes toquem exatamente nos horários programados.
- Componentes eletrônicos de alta qualidade para assegurar a confiabilidade e o desempenho contínuo.

5. Facilidade de Instalação e Manutenção:

- Design que permita fácil instalação em diferentes locais da escola.
- Manuais de instalação claros e suporte técnico disponível para auxiliar em caso de dificuldades.
- Facilidade de manutenção e acesso aos componentes internos para eventuais reparos ou

substituições.

6. Interface de Controle:

- Display claro e de fácil leitura para visualização dos horários e status do sistema.
- Teclado ou interface de controle amigável para programação e ajustes.

7. Conectividade e Integração:

- Capacidade de integração com sistemas de alarme e outros dispositivos de comunicação escolar, se necessário.
- Conectividade para possíveis atualizações de software e diagnósticos remotos.

8. Sinalização e Alarmes:

- Sistema de sinalização visual e/ou auditiva para indicar o status do dispositivo e alertar sobre a falta de energia ou outras falhas.
- Opções de configuração para diferentes tipos de alarmes e sirenes.

9. Segurança:

- Sistema de segurança para evitar alterações não autorizadas na programação.
- Possibilidade de travar o painel de controle ou exigir um código de acesso para modificações.

10. Eficiência Energética:

- Baixo consumo de energia para operação contínua e eficiente.
- Certificação de eficiência energética, se disponível.

11. Certificações e Normas de Qualidade:

- Conformidade com normas e padrões de segurança e qualidade aplicáveis no Brasil.
- Certificações relevantes, como INMETRO, que atestem a segurança e eficiência do equipamento.

12. Garantia e Suporte Técnico:

- Garantia mínima de 1 a 2 anos para cobertura contra defeitos de fabricação e desempenho.
- Disponibilidade de suporte técnico eficiente e serviço pós-venda para resolver problemas e oferecer assistência.

13. Reputação da Marca e Avaliações:

- Preferência por marcas bem avaliadas e recomendadas no mercado de equipamentos de comunicação e telefonia.
- Histórico comprovado de confiabilidade e desempenho dos produtos da marca.

14. Preço e Custo-Benefício:

- Análise do custo-benefício para garantir que o relógio acionador de sirene ofereça as melhores funcionalidades pelo preço pago.

DISCO RÍGIDO HD INTERNO: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de discos rígidos (HD) internos de 3,5 polegadas e capacidade de 4TB:

1. Capacidade de Armazenamento:

- Capacidade nominal de 4TB, garantindo espaço suficiente para armazenar grandes volumes de dados, incluindo documentos, vídeos educativos, softwares e backups.

2. Velocidade de Rotação:

- Velocidade de rotação de 7200 RPM para um equilíbrio adequado entre desempenho e custo. Em alguns casos, discos de 5400 RPM podem ser considerados para aplicações onde o desempenho não é crítico.

3. Interface de Conexão:

- Interface SATA III (6 Gb/s) para garantir compatibilidade com a maioria dos computadores e servidores modernos, além de oferecer altas taxas de transferência de dados.

4. Taxa de Transferência de Dados:

- Alta taxa de transferência de dados sustentada, preferencialmente acima de 150 MB/s para leitura e escrita sequencial.

5. Cache/Bufer de Memória:

- Cache de memória de pelo menos 64MB para melhorar o desempenho geral do disco, especialmente em operações de leitura e escrita.

6. Confiabilidade e Durabilidade:

- Alta taxa de MTBF (Mean Time Between Failures) para garantir a confiabilidade a longo prazo.
- Tecnologia de prevenção de vibrações e proteção contra choques para aumentar a durabilidade do disco em ambientes escolares movimentados.

7. Temperatura de Operação:

- Faixa de temperatura de operação ampla, normalmente entre 0°C e 60°C, para garantir funcionamento estável em diferentes condições ambientais.

8. Tecnologias Adicionais:

- Suporte a tecnologias como S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) para monitoramento contínuo da saúde do disco.
- Tecnologia de correção de erros avançada para garantir a integridade dos dados armazenados.

9. Nível de Ruído:

- Baixo nível de ruído durante operação para minimizar a interferência em ambientes de aprendizado.

10. Consumo de Energia:

- Eficiência energética para reduzir o consumo de energia, especialmente em sistemas que operam continuamente.

11. Compatibilidade:

- Compatibilidade garantida com os sistemas operacionais e hardware existentes na escola.
- Facilidade de instalação em desktops e servidores padrão com baia de 3,5 polegadas.

12. Garantia e Suporte Técnico:

- Garantia mínima de 3 anos para cobrir defeitos de fabricação e garantir tranquilidade.
- Disponibilidade de suporte técnico eficiente e serviço pós-venda.

13. Certificações e Padrões de Qualidade:

- Certificação de conformidade com padrões internacionais de qualidade e segurança, como CE, RoHS e ISO.

14. Preço e Custo-Benefício:

- Análise do custo-benefício para garantir que o disco rígido ofereça o melhor equilíbrio entre preço, desempenho e durabilidade.

15. Reputação da Marca e Avaliações:

- Preferência por marcas renomadas e bem avaliadas no mercado de armazenamento de dados.
- Histórico comprovado de confiabilidade e desempenho dos produtos da marca.

TELEVISAO SMART TV 60 POLEGADA EM TELA LED: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de uma televisão tipo Smart TV, com tela de 60 polegadas, do tipo LED e com resolução Full HD para uso em escolas:

- ✓ **Resolução de Tela:** Full HD (1920 x 1080 pixels) para garantir uma imagem nítida e clara, adequada para apresentações, vídeos educacionais e outras aplicações visuais.
- ✓ **Tecnologia de Tela:** Tela LED para melhor qualidade de imagem, brilho, contraste e eficiência energética.
- ✓ **Conectividade:** Múltiplas entradas HDMI para conectar computadores, laptops, leitores de DVD/Blu-ray e outros dispositivos. Portas USB para reprodução de conteúdo diretamente de pen drives ou discos externos. Conectividade Wi-Fi e Ethernet para acesso à internet e recursos online. Bluetooth para conectar dispositivos sem fio, como teclados e mouses.
- ✓ **Recursos Smart TV:** Sistema operacional intuitivo e fácil de usar, como Android TV, Tizen, webOS, etc.
- ✓ Acesso a aplicativos educacionais e plataformas de streaming populares (YouTube, Netflix, etc.). Função de espelhamento de tela (screen mirroring) para facilitar a exibição de conteúdo de smartphones, tablets e laptops.
- ✓ **Qualidade de Som:** Alto-falantes integrados de boa qualidade, com potência suficiente para salas de aula. Saída de áudio óptica ou HDMI ARC para conexão a sistemas de som externos, se necessário.

- ✓ **Design e Construção:** Design robusto e durável, adequado para o ambiente escolar. Moldura fina para maximizar a área de visualização. Suporte VESA para montagem na parede, se necessário.
- ✓ **Controles e Acessibilidade:** Controle remoto fácil de usar, com botões intuitivos. Compatibilidade com comandos de voz, se possível, para facilitar a operação.
- ✓ **Consumo de Energia:** Eficiência energética para reduzir o consumo de energia e os custos operacionais. Certificação Energy Star ou equivalente.
- ✓ **Garantia e Suporte Técnico:** Garantia mínima de 1 a 2 anos para cobrir defeitos de fabricação. Disponibilidade de suporte técnico e serviço pós-venda eficiente.
- ✓ **Atualizações de Software:** Capacidade de receber atualizações de software para manter a TV atualizada com novos recursos e melhorias de desempenho.
- ✓ **Avaliações e Reputação da Marca:** Preferência por marcas com boa reputação e avaliações positivas de outros usuários e especialistas. Histórico comprovado de confiabilidade e desempenho.
- ✓ **Preço e Custo-Benefício:** Análise do custo-benefício para garantir que a TV ofereça as melhores funcionalidades pelo preço pago.

PORTEIRO ELETRÔNICO (VÍDEO PORTEIRO) PARA SEGURANÇA ESCOLAR: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de um porteiro eletrônico com identificação e interfone vídeo porteiro para ambientes escolares:

1. Qualidade de Vídeo:

- Resolução de câmera adequada (preferencialmente HD ou superior) para capturar imagens claras e nítidas.
- Câmera com visão noturna (infravermelho) para permitir identificação em condições de pouca luz ou à noite.

2. Qualidade de Áudio:

- Microfone e alto-falante de alta qualidade para comunicação clara entre visitantes e pessoal da escola.
- Tecnologia de cancelamento de ruído para minimizar interferências e melhorar a clareza do áudio.

3. Tela de Monitor:

- Monitor interno de alta resolução (preferencialmente LCD ou LED) para visualizar claramente os visitantes.
- Tamanho de tela adequado, geralmente entre 7 a 10 polegadas, para facilitar a identificação dos visitantes.

4. Durabilidade e Proteção:

- Construção robusta e resistente às intempéries para suportar condições ambientais adversas (chuva, sol, poeira).
- Classificação IP (Ingress Protection) adequada, preferencialmente IP65 ou superior, para garantir proteção contra poeira e água.

5. Funcionalidades Adicionais:

- Função de gravação de vídeo e armazenamento de imagens/vídeos para manter um registro dos visitantes.
- Conectividade com dispositivos móveis (via aplicativo) para permitir monitoramento e comunicação remota.
- Função de captura de imagem ao pressionar o botão de chamada, para registro automático de visitantes.

6. Integração com Sistemas de Segurança:

- Compatibilidade e fácil integração com outros sistemas de segurança existentes, como CFTV, controle de acesso e alarmes.
- Capacidade de abrir portas/portões remotamente através do interfone vídeo porteiro.

7. Instalação e Configuração:

- Facilidade de instalação, com suporte para montagem em parede ou embutido.
- Manual de instalação claro e suporte técnico disponível para auxiliar na configuração.

8. Facilidade de Uso:

- Interface de usuário intuitiva e fácil de usar para todos os funcionários da escola.
- Botões de controle claramente identificados e de fácil acesso.

9. Alimentação e Backup de Energia:

- Opções de alimentação adequadas, como conexão a corrente alternada (AC) ou corrente contínua (DC).
- Backup de bateria ou conexão a sistemas de energia ininterrupta (nobreak) para garantir funcionamento contínuo durante quedas de energia.

10. Conectividade e Protocolos de Rede:

- Suporte para conectividade Ethernet ou Wi-Fi para facilitar a integração na rede existente.
- Segurança de rede robusta para proteger contra acessos não autorizados.

11. Segurança e Privacidade:

- Criptografia de dados para proteger a comunicação e as informações transmitidas.
- Controle de acesso seguro para evitar uso indevido por pessoas não autorizadas.

12. Garantia e Suporte Técnico:

- Garantia mínima de 1 a 2 anos para cobrir defeitos de fabricação e desempenho.
- Disponibilidade de suporte técnico eficiente e serviço pós-venda.

13. Avaliações e Reputação da Marca:

- Preferência por marcas bem avaliadas e recomendadas no mercado.
- Histórico comprovado de confiabilidade e desempenho dos produtos.

14. Custo-Benefício:

- Análise do custo-benefício para garantir que o produto ofereça as melhores funcionalidades pelo preço pago.

CONJUNTO LIXEIRA PERMANENTE EM 05 CONTÊINERS DE CAPACIDADE DE 50 LITROS: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de lixeiras conjuntas para coleta seletiva com as especificações mencionadas:

1. Material e Durabilidade:

- Feitas de polietileno de alta densidade (HDPE) para garantir durabilidade, resistência a impactos e intempéries.
- Resistentes à corrosão e químicos, adequadas para uso em ambientes internos e externos.

2. Capacidade e Dimensões:

- Capacidade individual de 50 litros por container, garantindo volume suficiente para o descarte de resíduos em um ambiente escolar.
- Formato prismático que permite fácil empilhamento e armazenamento.

3. Identificação e Cores:

- Containers em cores distintas (vermelho, azul, amarelo, verde e cinza) para facilitar a identificação e segregação dos resíduos (resíduos perigosos, papel, metal, vidro, orgânico, etc.).
- Etiquetas ou marcações claras indicando o tipo de resíduo correspondente a cada cor.

4. Tampa e Acesso:

- Cada container deve possuir tampa para evitar odores, proliferação de insetos e visualização direta dos resíduos.
- Tampas de fácil abertura e fechamento, sem necessidade de pedal, para uso prático e eficiente.

5. Estrutura e Fixação:

- Conjunto suspenso em suporte de estrutura de metalon, garantindo estabilidade e facilidade de limpeza do chão ao redor das lixeiras.
- Estrutura metálica robusta e resistente à corrosão, com acabamento de pintura epóxi ou galvanização para maior durabilidade.

6. Ergonomia e Segurança:

- Altura adequada para facilitar o uso por crianças e adultos, promovendo a acessibilidade.
- Bordas arredondadas e acabamento suave para evitar acidentes e lesões.

7. Facilidade de Limpeza e Manutenção:

- Superfície lisa e de fácil limpeza para manter a higiene.
- Design que permite fácil remoção e esvaziamento dos containers.

8. Sustentabilidade e Impacto Ambiental:

- Produzidos com materiais recicláveis e processos sustentáveis, sempre que possível.
- Incentivo à prática de coleta seletiva e educação ambiental entre os alunos e funcionários da escola.

9. Conformidade e Normas:

- Conformidade com as normas brasileiras de gestão de resíduos sólidos e coleta seletiva (como a Política Nacional de Resíduos Sólidos).
- Certificações relevantes que atestem a qualidade e segurança dos produtos.

10. Garantia e Suporte Técnico:

- Garantia mínima de 1 ano contra defeitos de fabricação.
- Disponibilidade de suporte técnico e peças de reposição, se necessário.

11. Custo-Benefício:

- Análise do custo-benefício para garantir que o conjunto de lixeiras ofereça a melhor relação entre preço e qualidade.
- Avaliação da durabilidade e eficiência para justificar o investimento a longo prazo.

12. Reputação da Marca e Avaliações:

- Preferência por marcas bem avaliadas e recomendadas no mercado de equipamentos para coleta seletiva.
- Histórico comprovado de confiabilidade e desempenho dos produtos da marca.

AR CONDICIONADO SPLIT 12.000 BTUS/H: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de um ar-condicionado split modelo highwall (de parede), tecnologia convencional, ciclo frio, com capacidade térmica de 12.000 BTUs/h, além do tamanho de ambiente que esta capacidade térmica é capaz de atender:

Requisitos de Qualidade:

1. Capacidade Térmica e Tamanho do Ambiente:

- Um ar-condicionado com capacidade térmica de 12.000 BTUs/h é adequado para ambientes de até 20 m², dependendo da quantidade de pessoas, exposição ao sol, número de janelas e outros

fatores.

2. Eficiência Energética:

- Classificação de eficiência energética "A" pelo INMETRO para garantir menor consumo de energia e operação mais econômica.
- Funções como modo de economia de energia (ECO) e função sleep para otimizar o uso e reduzir o consumo energético.

3. Nível de Ruído:

- Nível de ruído baixo, preferencialmente abaixo de 40 dB, para não atrapalhar o ambiente de estudo e trabalho nas escolas.

4. Durabilidade e Confiabilidade:

- Construção robusta com materiais de alta qualidade que garantam durabilidade e resistência.
- Garantia mínima de 1 ano para o produto, com cobertura adicional para o compressor.

5. Facilidade de Instalação e Manutenção:

- Design que facilite a instalação em diferentes tipos de paredes.
- Filtros de ar de fácil acesso e removíveis para limpeza e manutenção regulares.
- Disponibilidade de assistência técnica e peças de reposição.

6. Controles e Funcionalidades:

- Controle remoto com display digital para facilitar o ajuste da temperatura e outras funções.
- Temporizador programável para ligar e desligar o aparelho automaticamente.
- Funções adicionais como desumidificação, ventilação e ajuste de direção do fluxo de ar.

7. Tecnologia e Características:

- Tecnologia de resfriamento convencional, adequada para necessidades básicas de climatização.
- Função de reinício automático em caso de queda de energia, garantindo que o aparelho retorne às configurações anteriores.

8. Qualidade do Ar:

- Filtros de ar que removam poeira, alérgenos e outras partículas, melhorando a qualidade do ar

interno.

- Funções de ionização ou purificação do ar, se disponíveis.

9. Design e Estética:

- Design discreto e elegante que se integre bem ao ambiente escolar.
- Disponível em cores neutras para combinar com diferentes decorações.

10. Segurança:

- Certificações de segurança que garantam a proteção contra sobrecargas elétricas e outros riscos.
- Construção à prova de fogo e proteção contra curtos-circuitos.

Requisitos Específicos para Ambiente Escolar:

1. Robustez:

- Resistente a impactos e adequado para ambientes movimentados como escolas.

2. Facilidade de Uso:

- Interface amigável para que qualquer funcionário da escola possa operar o aparelho sem dificuldades.

3. Tamanho do Ambiente:

- Considerando a capacidade térmica de 12.000 BTUs/h, o aparelho é adequado para salas de aula, escritórios administrativos ou salas de reunião de até 20 m², levando em conta um teto padrão de 2,5 a 3 metros de altura.
- Deve-se ajustar a capacidade conforme fatores adicionais como a quantidade de equipamentos eletrônicos, presença de janelas grandes e número de ocupantes.

MICROFONE SEM FIO: os principais requisitos de qualidade para a aquisição de um microfone sem fio com base receptora de sinal UHF, impedância de 500 ohms e sensibilidade de -60 dB:

Requisitos de Qualidade:

1. Tecnologia de Transmissão:

- UHF (Ultra High Frequency): Deve operar em frequências UHF para garantir uma transmissão clara e estável, menos suscetível a interferências.

- Faixa de Frequência: Certifique-se de que a faixa de frequência do microfone seja compatível com as normas ANATEL para evitar interferências ilegais.

2. Impedância:

- 500 Ohms: Adequada para assegurar uma boa compatibilidade com a maioria dos sistemas de som e amplificadores usados em ambientes escolares.

3. Sensibilidade:

- -60 dB: Sensibilidade que garante captação de som clara e nítida, adequada para fala e apresentações em ambientes escolares.

4. Qualidade de Som:

- Resposta de Frequência: Deve ter uma ampla resposta de frequência, cobrindo pelo menos de 50 Hz a 15 kHz, para garantir uma reprodução de som fiel e clara.
- Relação Sinal-Ruído (SNR): Alta relação sinal-ruído para minimizar ruídos indesejados e garantir clareza na captação.

5. Alcance de Operação:

- Distância: Deve oferecer um alcance de pelo menos 30 metros (em linha reta, sem obstáculos) para permitir liberdade de movimento durante as apresentações e aulas.

6. Duração da Bateria:

- Bateria de Longa Duração: Preferência por microfones com baterias recarregáveis que ofereçam várias horas de uso contínuo.
- Indicador de Nível de Bateria: Base receptora e microfone com indicadores de nível de bateria para evitar interrupções durante o uso.

7. Construção e Durabilidade:

- Materiais: Construção robusta em materiais duráveis como metal ou plástico ABS de alta qualidade para suportar o uso frequente em ambientes escolares.
- Resistência a Impactos: Resistente a quedas e impactos para garantir durabilidade.

8. Facilidade de Uso:

- Interface Intuitiva: Botões e indicadores de fácil leitura e uso tanto no microfone quanto na base receptora.
- Fácil Sincronização: Função de sincronização automática de frequências entre o microfone e a base receptora.

9. Base Receptora:

- Saídas: Deve possuir saídas balanceadas (XLR) e não balanceadas (P10) para compatibilidade com diversos sistemas de som.
- Display: Display claro que mostra a frequência, status de sinal e nível de bateria.
- Montagem: Opção para montagem em rack ou uso em mesa, conforme a necessidade.

10. Interferência e Estabilidade:

- Filtragem de Ruído: Tecnologias de filtragem para minimizar interferências e garantir estabilidade no sinal.
- Mudança de Canal: Capacidade de mudar de canal facilmente para evitar interferências com outros dispositivos sem fio.

11. Garantia e Suporte Técnico:**

- Garantia: Garantia mínima de 1 a 2 anos contra defeitos de fabricação.
- Assistência Técnica: Disponibilidade de assistência técnica no Brasil e suporte pós-venda eficiente.

12. Certificações e Normas:

- Certificações: Conformidade com as normas brasileiras de telecomunicações e segurança.
- Homologação ANATEL: Garantia de que o equipamento está homologado pela ANATEL, assegurando legalidade e compatibilidade.

Considerações Específicas para Ambientes Escolares:

1. Mobilidade e Flexibilidade:

- Ideal para uso em diversas situações, como apresentações em auditórios, palestras, atividades em sala de aula e eventos escolares.

2. Facilidade de Manutenção:

- Peças de reposição facilmente disponíveis e manuais de operação claros para facilitar a manutenção e eventuais reparos.

A administração pública, ao considerar a contratação de equipamentos e soluções para educandários (escolas e instituições de ensino), deve assegurar que cada item atenda aos requisitos indispensáveis de qualidade, funcionalidade, durabilidade e conformidade com as normas brasileiras. Neste contexto, apresentamos um resumo dos requisitos para cada categoria de equipamento analisado:

1. Câmera de Segurança Bullet Polimática Varifocal HD 720P

- Resolução: 720p HD.
- Lente: Varifocal ajustável.
- Iluminação: Infravermelho (IR) para visão noturna.
- Proteção: Grau de proteção IP66 ou superior.
- Conectividade: Compatível com sistemas de CFTV existentes.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

2. Gravador para Sistema de Segurança (CFTV)

- Compatibilidade: Suporte para câmeras analógicas e IP.
- Capacidade de Armazenamento: Suporte para discos rígidos com alta capacidade.
- Resolução de Gravação: Suporte para gravação HD.
- Recursos de Rede: Acesso remoto e integração com sistemas de monitoramento.
- Facilidade de Uso: Interface intuitiva e suporte técnico.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

3. Nobreak - Potência de Saída: 1,5 KVA (1500VA)

- Capacidade: 1500VA.
- Tempo de Autonomia: Suficiente para suportar desligamentos seguros.
- Proteção: Contra sobrecarga, curto-circuito e picos de tensão.
- Indicadores: Visuais e sonoros para status e alarmes.
- Bateria: Recarregável e de fácil substituição.

- Garantia: Mínimo de 1 ano.

4. Cabo Coaxial - Impedância: 75 Ohms para CFTV

- Impedância: 75 Ohms.
- Construção: Blindagem adequada para minimizar interferências.
- Durabilidade: Resistente a condições ambientais adversas.
- Certificações: Conforme normas brasileiras.

5. Serviços de Instalação e Configuração em Solução Integrada de Controle de Ponto, Acesso e CFTV

- Integração: Capacidade de integrar controle de ponto, acesso e CFTV.
- Experiência e Certificação: Profissionais certificados e com experiência.
- Garantia: Serviços com garantia mínima de 1 ano.
- Suporte Técnico: Disponibilidade de suporte contínuo.

6. Televisão - Tipo: Smart TV, Tamanho: 60 polegadas, Tipo de Tela: LED, Full HD

- Tamanho da Tela: 60 polegadas.
- Resolução: Full HD (1920x1080).
- Conectividade: Wi-Fi, HDMI, USB.
- Funções Smart: Acesso a aplicativos educacionais e internet.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

7. Porteiro Eletrônico - Identificação com Interfone Vídeo Porteiro

- Transmissão: Vídeo e áudio nítidos.
- Monitor: Display de boa resolução.
- Instalação: Simples e compatível com infraestrutura existente.
- Segurança: Funções de gravação e controle de acesso.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

8. Detector de Metais - Tipo: de Mão, Portátil

- Sensibilidade: Ajustável para diferentes tipos de metais.
- Portabilidade: Leve e de fácil manuseio.

- Durabilidade: Construção robusta para uso frequente.
- Bateria: De longa duração e fácil substituição.
- Certificações: Conforme normas de segurança.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

9. Disco Rígido (HD) Interno - Tamanho: 3,5 polegadas, Capacidade: 4TB

- Capacidade: 4TB.
- Velocidade de Rotação: 7200 RPM.
- Interface: SATA III.
- Confiabilidade: Alta taxa de MTBF e tecnologias de proteção de dados.
- Garantia: Mínimo de 3 anos.

10. Relógio Acionador de Sirene - Coleta Seletiva

- Material: Polietileno durável.
- Capacidade: Programação mínima de 120 horários diários.
- Memória: Retenção de dados por 12 horas sem energia.
- Instalação: Suspensos em suporte de estrutura de metalon.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

11. Ar-Condicionado Split - Modelo: Highwall (de Parede), Tecnologia: Convencional, Ciclo: Frio, Capacidade Térmica: 12.000 BTUs/h

- Capacidade Térmica: 12.000 BTUs/h (para ambientes de até 20 m²).
- Eficiência Energética: Classificação "A" pelo INMETRO.
- Nível de Ruído: Baixo, preferencialmente abaixo de 40 dB.
- Durabilidade: Componentes de alta qualidade.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

12. Microfone - Tipo: Sem Fio com Base Receptora de Sinal UHF, Impedância: 500 Ohms, Sensibilidade: -60 dB

- Tecnologia: Transmissão UHF.
- Impedância: 500 Ohms.
- Sensibilidade: -60 dB.

- Alcance: Mínimo de 30 metros.
- Durabilidade: Construção robusta.
- Garantia: Mínimo de 1 ano.

Concluindo, a escolha de equipamentos para ambientes escolares deve considerar a qualidade, durabilidade, conformidade com normas, eficiência energética, facilidade de uso e manutenção, e garantias oferecidas. Esses requisitos garantem que as soluções adquiridas atendam às necessidades específicas das escolas, proporcionando um ambiente seguro, eficiente e propício ao aprendizado.

A duração do contrato para a solução de equipamentos e serviços para ambientes escolares deve considerar a vida útil esperada dos equipamentos, a necessidade de manutenção e suporte contínuo, bem como as atualizações tecnológicas que possam surgir ao longo do tempo. A seguir, uma recomendação para a duração do contrato com base em cada tipo de equipamento e serviço:

Recomendação de Duração do Contrato

1. Câmera de Segurança Bullet Polimática Varifocal HD 720P

- Vida Útil Esperada: 5-7 anos.
- Duração do Contrato: 5 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos mediante avaliação de desempenho e estado dos equipamentos.

2. Gravador para Sistema de Segurança (CFTV)

- Vida Útil Esperada: 5-7 anos.
- Duração do Contrato: 5 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos para suporte técnico e manutenção.

3. Nobreak - Potência de Saída: 1,5 KVA (1500VA)

- Vida Útil Esperada: 3-5 anos.
- Duração do Contrato: 3 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos, incluindo suporte técnico e manutenção das baterias.

4. Cabo Coaxial - Impedância: 75 Ohms para CFTV**

- Vida Útil Esperada: 10-15 anos.
- Duração do Contrato: 10 anos, com revisões periódicas para verificar a integridade dos cabos.

5. Serviços de Instalação e Configuração em Solução Integrada de Controle de Ponto, Acesso e CFTV

- Vida Útil Esperada do Sistema: 5-7 anos.
- Duração do Contrato: 5 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos para manutenção e suporte técnico.

6. Televisão - Tipo: Smart TV, Tamanho: 60 polegadas, Tipo de Tela: LED, Full HD

- Vida Útil Esperada: 5-7 anos.
- Duração do Contrato: 5 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos para suporte e manutenção.

7. Porteiro Eletrônico - Identificação com Interfone Vídeo Porteiro

- Vida Útil Esperada: 5-7 anos.
- Duração do Contrato: 5 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos para manutenção e suporte técnico.

8. Detector de Metais - Tipo: de Mão, Portátil

- Vida Útil Esperada: 3-5 anos.
- Duração do Contrato: 3 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos para manutenção e suporte técnico.

9. Disco Rígido (HD) Interno - Tamanho: 3,5 polegadas, Capacidade: 4TB

- Vida Útil Esperada: 3-5 anos.
- Duração do Contrato: 3 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos, incluindo suporte técnico e substituição de unidades com defeito.

10. Relógio Acionador de Sirene - Coleta Seletiva

- Vida Útil Esperada: 5-7 anos.

- Duração do Contrato: 5 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos para suporte e manutenção.

11. Ar-Condicionado Split - Modelo: Highwall (de Parede), Tecnologia: Convencional, Ciclo: Frio, Capacidade Térmica: 12.000 BTUs/h

- Vida Útil Esperada: 7-10 anos.

- Duração do Contrato: 7 anos, com possibilidade de extensão por mais 3 anos para manutenção e suporte técnico.

12. Microfone - Tipo: Sem Fio com Base Receptora de Sinal UHF, Impedância: 500 Ohms, Sensibilidade: -60 dB

- Vida Útil Esperada: 5-7 anos.

- Duração do Contrato: 5 anos, com possibilidade de extensão por mais 2 anos para suporte técnico e manutenção.

A duração do contrato deve ser suficiente para cobrir a vida útil esperada dos equipamentos, garantindo suporte técnico, manutenção e, se necessário, substituições durante esse período. Recomenda-se a inclusão de cláusulas de revisão periódica e avaliação de desempenho dos equipamentos e serviços, permitindo ajustes e extensões conforme necessário para assegurar a continuidade e eficiência das operações escolares.

III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

Para atender aos elementos obrigatórios previstos nos incisos V e VI do art. 6º da Resolução SEPLAG nº 115, de 29 de dezembro de 2021 apresentamos os levantamentos de mercado, análises de alternativas, justificativas técnicas e econômicas, bem como estimativas de valores de contratação para os equipamentos e serviços necessários em educandários. Lembrando que nossas análises não foram técnicas, mas baseadas nas descrições dos itens mencionados para contratação.

Levantamento de Mercado e Análise das Alternativas

1. Câmera de Segurança Bullet Polimática Varifocal HD 720P

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Intelbras, Hikvision, Dahua.
- Modelos: Bullet HD 720p com lente varifocal ajustável.

Justificativa Técnica:

- Qualidade de Imagem: Resolução HD 720p suficiente para monitoramento escolar.
- Visão Noturna: Necessária para segurança 24/7.
- Durabilidade: Grau de proteção IP66 adequado para ambientes externos.

Justificativa Econômica:

- Custo-Benefício: Preço competitivo e boa durabilidade.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 350,00 a R\$ 500,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de segurança eletrônica.

2. Gravador para Sistema de Segurança (CFTV)

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Intelbras, Hikvision, Dahua.
- Modelos: DVR/NVR com suporte para múltiplas câmeras.

Justificativa Técnica:

- Compatibilidade: Suporte a câmeras analógicas e IP.
- Armazenamento: Capacidade para discos rígidos de alta capacidade.

Justificativa Econômica:

- Escalabilidade: Permite expansão futura do sistema de segurança.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 4.600,00 a R\$ 6.200,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de segurança eletrônica.

3. Nobreak - Potência de Saída: 1,5 KVA (1500VA)

Alternativas Possíveis:

- Marcas: APC, SMS, NHS.
- Modelos: Nobreaks com 1,5 KVA de potência.

Justificativa Técnica:

- Proteção: Contra picos de tensão e interrupções de energia.
- Autonomia: Tempo suficiente para desligamentos seguros.

Justificativa Econômica:

- Confiabilidade: Essencial para manter sistemas críticos operacionais.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 1.200,00 a R\$ 1.800,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de equipamentos de informática.

4. Cabo Coaxial - Impedância: 75 Ohms para CFTV

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Furukawa, Multitoc, Conduitti.
- Modelos: Cabos coaxiais RG59.

Justificativa Técnica:

- Qualidade de Sinal: Impedância adequada para transmissão de vídeo.
- Durabilidade: Revestimento resistente a intempéries.

Justificativa Econômica:

- Custo-Benefício: Preço acessível e longa vida útil.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 2,00 a R\$ 3,00 **por metro**.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de cabos de telecomunicações.

5. Serviços de Instalação e Configuração em Solução Integrada de Controle de Ponto, Acesso e CFTV

Alternativas Possíveis:

- Fornecedores: Empresas especializadas em segurança eletrônica e TI.
- Pacotes de Serviços: Projetos completos de instalação e configuração.

Justificativa Técnica:

- Integração: Solução unificada para controle de acesso e monitoramento.
- Suporte Técnico: Assistência contínua e garantia de funcionamento.

Justificativa Econômica:

- Eficiência Operacional: Redução de custos com soluções fragmentadas.

Estimativa de Valor:

- Preço Total: R\$ 10.000,00 a R\$ 20.000,00 por projeto completo.
- Memória de Cálculo: Orçamentos de empresas especializadas em segurança eletrônica.

6. Televisão - Tipo: Smart TV, Tamanho: 60 polegadas, Tipo de Tela: LED, Full HD

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Samsung, LG, Sony.
- Modelos: Smart TVs com tela LED Full HD de 60 polegadas.

Justificativa Técnica:

- Qualidade de Imagem: Full HD para visualização clara de conteúdo educacional.
- Conectividade: Acesso a aplicativos e internet.

Justificativa Econômica:

- Durabilidade: Equipamento de longa vida útil.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 3.500,00 a R\$ 5.000,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de eletrônicos.

7. Porteiro Eletrônico - Identificação com Interfone Vídeo Porteiro

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Intelbras, HDL, AGL.
- Modelos: Vídeo porteiros com câmera e interfone.

Justificativa Técnica:

- Segurança: Identificação visual antes do acesso.
- Facilidade de Uso: Interface intuitiva.

Justificativa Econômica:

- Confiabilidade: Aumenta a segurança do ambiente escolar.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 800,00 a R\$ 1.200,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de segurança eletrônica.

8. Detector de Metais - Tipo: de Mão, Portátil

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Garrett, Velleman, Segurança e Cia.
- Modelos: Detectores de metais portáteis.

Justificativa Técnica:

- Segurança: Detecção rápida e eficaz de objetos metálicos.
- Portabilidade: Fácil de usar e transportar.

Justificativa Econômica:

- Durabilidade: Equipamento robusto para uso frequente.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 400,00 a R\$ 600,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de segurança eletrônica.

9. Disco Rígido (HD) Interno - Tamanho: 3,5 polegadas, Capacidade: 4TB

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Seagate, Western Digital, Toshiba.
- Modelos: HDDs de 3,5 polegadas com 4TB de capacidade.

Justificativa Técnica:

- Armazenamento: Capacidade suficiente para dados e backups.
- Velocidade: 7200 RPM para melhor desempenho.

Justificativa Econômica:

- Confiabilidade: Alta taxa de MTBF e tecnologias de proteção de dados.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 600,00 a R\$ 900,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de componentes de informática.

10. Relógio Acionador de Sirene - Coleta Seletiva

Alternativas Possíveis:

- Marcas: DIMEP, Henry, Control iD.
- Modelos: Relógios acionadores programáveis.

Justificativa Técnica:

- Programação: Capacidade para múltiplos horários diários.
- Memória: Retenção de dados em falta de energia.

Justificativa Econômica:

- Eficiência: Automatiza o acionamento de sirenes para avisos e horários escolares.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 1.000,00 a R\$ 1.500,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de sistemas de controle de acesso.

11. Ar-Condicionado Split - Modelo: Highwall (de Parede), Tecnologia: Convencional, Ciclo: Frio, Capacidade Térmica: 12.000 BTUs/h

Alternativas Possíveis:

- Marcas: LG, Samsung.
- Modelos: Splits convencionais com 12.000 BTUs/h.

Justificativa Técnica:

- Capacidade Térmica: Adequada para ambientes de até 20 m².
- Eficiência Energética: Classificação "A" pelo INMETRO.

Justificativa Econômica:

- Conforto Térmico: Essencial para ambientes de aprendizado.

Estimativa de Valor de Mercado:

- Preço Unitário: R\$ 1.500,00 a R\$ 2.500,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de climatização.

12. Microfone - Tipo: Sem Fio com Base Receptora de Sinal UHF, Impedância: 500 Ohms, Sensibilidade: -60 dB

Alternativas Possíveis:

- Marcas: Shure, Sennheiser, AKG.
- Modelos: Microfones sem fio UHF.

Justificativa Técnica:

- Qualidade de Áudio: Alta fidelidade e baixa interferência.
- Alcance: Ampla cobertura sem fio.

Justificativa Econômica:

- Versatilidade: Uso em diversas atividades escolares.

Estimativa de Valor no Mercado:

- Preço Unitário: R\$ 800,00 a R\$ 1.200,00 por unidade.
- Memória de Cálculo: Pesquisa de mercado em fornecedores de equipamentos de áudio.

A prospecção de soluções para os itens analisados foi realizada com base na pesquisa de mercado e na análise das alternativas disponíveis, considerando a qualidade técnica e a viabilidade econômica. A estimativa de valores foi baseada em preços unitários referenciais coletados de fornecedores renomados no mercado. A escolha das soluções deve ser justificada pela relação custo-benefício, durabilidade e eficiência operacional, atendendo às necessidades específicas da administração pública em educandários.

1. Escolha da solução (consequência dos incisos V e VI do art. 6º)

Após a análise comparativa das soluções apresentadas para cada item, a escolha das soluções que melhor atendem às necessidades do educandário, conforme detalhado abaixo.

1. Câmera de Segurança Bullet Polimática Varifocal HD 720P

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Intelbras VHD 3120 B G4
- Justificativa Técnica: Alta qualidade de imagem, visão noturna, grau de proteção IP66.
- Justificativa Econômica: Preço competitivo e boa durabilidade.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 450,00

2. Gravador para Sistema de Segurança (CFTV)

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Intelbras MHDX 1008
- Justificativa Técnica: Compatibilidade com câmeras analógicas e IP, suporte a discos rígidos de alta capacidade.
- Justificativa Econômica: Permite expansão futura do sistema de segurança.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 900,00

3. Nobreak - Potência de Saída: 1,5 KVA (1500VA)

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: SMS Manager III
- Justificativa Técnica: Proteção contra picos de tensão, autonomia adequada.
- Justificativa Econômica: Essencial para manter sistemas críticos operacionais.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 1.500,00

4. Cabo Coaxial - Impedância: 75 Ohms para CFTV

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Furukawa RG59
- Justificativa Técnica: Qualidade de sinal, durabilidade.
- Justificativa Econômica: Preço acessível e longa vida útil.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 2,50 por metro

5. Serviços de Instalação e Configuração em Solução Integrada de Controle de Ponto, Acesso e CFTV

Solução Escolhida:

- Fornecedor: Empresa especializada em segurança eletrônica e TI.
- Justificativa Técnica: Integração unificada, suporte técnico contínuo.
- Justificativa Econômica: Redução de custos com soluções fragmentadas.

Estimativa de Valor:

- Preço Total: R\$ 15.000,00

6. Televisão - Tipo: Smart TV, Tamanho: 60 polegadas, Tipo de Tela: LED, Full HD

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Samsung UN60J6300
- Justificativa Técnica: Alta qualidade de imagem, conectividade.
- Justificativa Econômica: Equipamento de longa vida útil.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 4.000,00

7. Porteiro Eletrônico - Identificação com Interfone Vídeo Porteiro

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Intelbras IV 7010 HF
- Justificativa Técnica: Identificação visual, interface intuitiva.
- Justificativa Econômica: Aumenta a segurança do ambiente escolar.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 1.000,00

8. Detector de Metais - Tipo: de Mão, Portátil

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Garrett Super Scanner V
- Justificativa Técnica: Detecção rápida e eficaz, portabilidade.
- Justificativa Econômica: Equipamento robusto para uso frequente.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 500,00

9. Disco Rígido (HD) Interno - Tamanho: 3,5 polegadas, Capacidade: 4TB

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Western Digital WD40EZRZ
- Justificativa Técnica: Alta capacidade de armazenamento, confiabilidade.
- Justificativa Econômica: Alta taxa de MTBF e tecnologias de proteção de dados.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 800,00

10. Relógio Acionador de Sirene - Coleta Seletiva

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: DIMEP RP-1000
- Justificativa Técnica: Capacidade de programação, memória em falta de energia.
- Justificativa Econômica: Automatiza o acionamento de sirenes para avisos e horários escolares.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 1.200,00

11. Ar-Condicionado Split - Modelo: Highwall (de Parede), Tecnologia: Convencional, Ciclo: Frio, Capacidade Térmica: 12.000 BTUs/h

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: LG Dual Inverter
- Justificativa Técnica: Alta eficiência energética, capacidade adequada para ambientes de até 20 m².
- Justificativa Econômica: Essencial para ambientes de aprendizado.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 2.000,00

12. Microfone - Tipo: Sem Fio com Base Receptora de Sinal UHF, Impedância: 500 Ohms, Sensibilidade: -60 dB

Solução Escolhida:

- Marca e Modelo: Shure BLX24/PG58
- Justificativa Técnica: Alta fidelidade de áudio, ampla cobertura.
- Justificativa Econômica: Uso em diversas atividades escolares.

Estimativa de Valor:

- Preço Unitário: R\$ 1.000,00

As soluções escolhidas foram baseadas em uma pesquisa criteriosa dos requisitos técnicos e econômicos,

bem como no levantamento de mercado realizado. As soluções selecionadas garantem o melhor custo-benefício, durabilidade e eficiência operacional para atender às necessidades da administração pública em educandários.

Estimativa Total de Valor para Contratação

- Total Estimado: R\$ 99.927,68

IV – DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

1. Descrição da solução como um todo (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, VII)

A solução proposta para a modernização tecnológica dos educandários abrange diversas áreas críticas, incluindo segurança, eficiência energética, comunicação, conforto ambiental e gestão sustentável de resíduos. Esta descrição fornece uma visão abrangente da solução, incluindo as exigências relacionadas à manutenção e assistência técnica, conforme o inciso VII do art. 6º da Resolução SEPLAG nº. 115/2021.

Componentes da Solução

Sistemas de Segurança e Monitoramento

Câmeras de Segurança Bullet Polimática Varifocal HD 720P: Equipamentos de alta definição para vigilância constante das instalações escolares. Elas permitem a variação do foco para monitorar diferentes distâncias e ângulos, garantindo a cobertura completa das áreas críticas.

Gravadores para Sistema de Segurança (CFTV): Dispositivos de armazenamento e gerenciamento de imagens capturadas pelas câmeras, possibilitando a revisão e análise de eventos.

Detectores de Metais Portáteis: Ferramentas manuais para inspeção de segurança, essenciais para controlar o acesso e evitar a entrada de objetos perigosos.

Infraestrutura de Energia

Nobreaks com Potência de Saída de 1,5 KVA (1500VA): Equipamentos essenciais para garantir a continuidade das operações durante quedas de energia, protegendo dispositivos críticos contra danos e interrupções.

Sistemas de Comunicação

Porteiros Eletrônicos com Interfones Vídeo Porteiro: Sistemas que combinam áudio e vídeo para identificação e controle de acesso, melhorando a segurança e a comunicação.

Microfones Sem Fio com Base Receptora de Sinal UHF: Equipamentos para melhorar a comunicação em ambientes escolares, como auditórios e salas de conferências.

Relógios Acionadores de Sirene: Dispositivos programáveis para sinalização sonora, essenciais para a gestão de horários e emergências.

Conforto Ambiental

Ar-Condicionado Split Modelo Highwall com Capacidade Térmica de 12.000 BTUs/h: Sistemas de climatização para garantir o conforto térmico em salas de aula e outras áreas, melhorando a concentração e o bem-estar dos alunos e professores.

Gestão de Resíduos e Sustentabilidade

Lixeiras para Coleta Seletiva: Conjuntos suspensos com cinco containers de segregação, cada um com capacidade de 50 litros, para promover a reciclagem e a gestão eficiente de resíduos.

Exigências de Manutenção e Assistência Técnica

Manutenção Preventiva e Corretiva

Câmeras de Segurança e Gravadores CFTV: Inspeções regulares para garantir o funcionamento correto, limpeza das lentes e atualização do software de gerenciamento.

Nobreaks: Verificação periódica das baterias, limpeza dos ventiladores e atualização do firmware.

Porteiros Eletrônicos e Microfones Sem Fio: Testes regulares de funcionamento, substituição de componentes desgastados e atualização de firmware.

Ar-Condicionado: Limpeza e troca de filtros, verificação de níveis de refrigerante e inspeção de componentes elétricos.

Relógios Acionadores de Sirene: Testes de programação e funcionamento, verificação de conexões elétricas.

Lixeiras para Coleta Seletiva: Inspeção da estrutura de suporte e limpeza regular dos containers.

Assistência Técnica

Contratos de Manutenção: Estabelecimento de contratos de manutenção preventiva e corretiva com fornecedores especializados, garantindo suporte técnico rápido e eficiente.

Capacitação de Funcionários: Treinamento para o pessoal administrativo e de manutenção das escolas, permitindo a resolução de problemas menores e a execução de manutenções básicas.

Suporte Remoto e Presencial: Disponibilidade de suporte técnico remoto para resolução de problemas de software e assistência presencial para reparos e substituições de hardware.

Implementação e Logística

Planejamento da Implementação

Cronograma Detalhado: Desenvolvimento de um cronograma que contemple todas as etapas da instalação, configuração e testes dos equipamentos.

Equipe de Projeto: Formação de uma equipe multidisciplinar responsável pela coordenação da implementação e pelo contato com fornecedores.

Logística Reversa

Descarte Responsável: Parcerias com empresas de reciclagem para a coleta e reciclagem de equipamentos eletrônicos obsoletos, conforme a legislação ambiental.

Reciclagem de Baterias e Componentes: Programas específicos para a coleta e reciclagem de baterias e outros componentes eletrônicos.

Portanto, a solução integrada proposta visa modernizar a infraestrutura tecnológica do educandário, abordando questões críticas como segurança, eficiência energética, comunicação e sustentabilidade. A manutenção preventiva e corretiva, bem como a assistência técnica especializada, garantirão a longevidade e a eficiência dos sistemas implantados. A adoção dessas tecnologias trará benefícios significativos, promovendo um ambiente educacional mais seguro, confortável e sustentável, alinhado com os interesses públicos e as diretrizes da Resolução SEPLAG nº. 115/2021.

2. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

O Tribunal de Contas da União, no Acórdão nº 732/2008, se pronunciou no sentido de que "a questão da viabilidade do fracionamento deve ser decidida com base em cada caso, pois cada obra tem as suas especificidades, devendo o gestor decidir analisando qual a solução mais adequada no caso concreto".

Portanto, ao se licitar por grupo único, cabe ao administrador analisar por meio dos setores técnicos acerca da viabilidade técnica e econômica de dividir-se o objeto licitatório, pois segundo Justen Filho, "a obrigatoriedade do fracionamento respeita limites de ordem técnica e econômica. Não se admite o fracionamento quando tecnicamente isso não for viável ou, mesmo, recomendável. O fracionamento em lotes deve respeitar a integridade qualitativa do objeto a ser executado. (...) a unidade do objeto a ser executado não pode ser destruída através do fracionamento". Esclarece- nos Carvalho Carneiro acerca do conceito de viabilidade técnica e econômica, informando que "a viabilidade técnica diz respeito à integridade do objeto, não se admitindo o parcelamento quando tal medida implicar na sua desnaturação, colocando em risco a satisfação do interesse público em questão".

A aquisição em lote único não prejudica a concorrência e possibilidade de redução no montante final a ser pago pelo Estado.

Impõe-se o parcelamento quando existir parcela do objeto de natureza específica que possa ser executada por fornecedores com especialidades próprias ou diversas o que se aplica ao objeto desse Estudo.

3. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 6º, XI)

Não se verifica contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação que guardam relação/afinidade com o objeto contratação pretendida, já realizadas ou mesmo futuras.

4. Resultados pretendidos (art. 6º, IX)

A contratação das soluções tecnológicas especificadas visa alcançar uma série de benefícios diretos e indiretos que irão significativamente aprimorar a operação dos educandários sob administração pública. A seguir, detalhamos os resultados pretendidos, focando em aspectos de economicidade, eficácia, eficiência,

melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, desenvolvimento nacional sustentável e melhoria da qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

1. Economicidade

A implementação das soluções tecnológicas selecionadas resultará em uma gestão mais econômica dos recursos públicos. Equipamentos duráveis e de alta qualidade, como os mencionados anteriormente, reduzirão a necessidade de manutenção e substituição frequente, minimizando gastos a longo prazo. Além disso, a adoção de sistemas integrados, como o controle de ponto e CFTV, permitirá uma administração mais eficiente e centralizada, otimizando custos operacionais.

2. Eficácia

Os equipamentos escolhidos são tecnicamente avançados e foram selecionados para atender às necessidades específicas dos educandários. A eficácia será observada em diversas frentes, incluindo:

Segurança: A instalação de câmeras de segurança, gravadores de CFTV e detectores de metais garantirá um ambiente escolar mais seguro, prevenindo incidentes e facilitando a gestão de crises.

Conforto e Ambiente de Estudo: A climatização adequada dos espaços com ar-condicionado de alta eficiência criará um ambiente mais confortável para alunos e professores, potencializando o aprendizado.

Comunicação e Gestão: A utilização de televisores, microfones e relógios acionadores de sirene melhorará a comunicação interna, facilitando a gestão de horários e eventos.

3. Eficiência

A eficiência operacional será significativamente aumentada pela utilização de tecnologias modernas e bem integradas. Sistemas de controle automatizado, como os de ponto e acesso, reduzirão o tempo gasto em tarefas administrativas, permitindo que os recursos humanos se concentrem em atividades mais estratégicas e educativas. Além disso, a adoção de nobreaks garantirá que sistemas críticos permaneçam operacionais mesmo em casos de falhas de energia, evitando interrupções nos processos educacionais.

4. Melhor Aproveitamento dos Recursos Humanos, Materiais e Financeiros Disponíveis

A otimização do uso dos recursos humanos será alcançada pela automação de processos repetitivos e pela melhoria das condições de trabalho, permitindo que o corpo docente e administrativo foque em atividades pedagógicas e estratégicas. O uso eficiente de materiais será garantido pela durabilidade e confiabilidade dos equipamentos selecionados. Financeiramente, a previsão de custos detalhada e baseada em pesquisa de mercado assegura uma gestão transparente e eficaz dos recursos públicos.

5. Desenvolvimento Nacional Sustentável

A escolha por produtos de alta eficiência energética, como os ar-condicionados LG Dual Inverter, reflete o compromisso com o desenvolvimento sustentável. Além de reduzirem o consumo de energia, esses equipamentos contribuem para a diminuição da pegada de carbono dos educandários. A preferência por fornecedores nacionais também impulsiona a economia local e promove o desenvolvimento de tecnologia e indústria no país.

6. Melhoria da Qualidade dos Produtos e Serviços

A implementação das soluções tecnológicas descritas trará uma significativa melhoria na qualidade dos serviços oferecidos pelos educandários. Equipamentos de áudio e vídeo de alta qualidade enriquecerão as aulas e eventos escolares, enquanto sistemas de segurança avançados proporcionarão um ambiente mais seguro para alunos e funcionários. Considerando o ciclo de vida dos produtos, a escolha por itens de longa durabilidade e baixa necessidade de manutenção garantirá um alto padrão de qualidade contínuo.

A contratação das soluções tecnológicas propostas visa alcançar uma administração mais econômica, eficaz e eficiente dos educandários, com melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros. Além disso, promove o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade dos produtos e serviços oferecidos. Com isso, espera-se criar um ambiente educacional mais seguro, confortável e tecnicamente avançado, proporcionando uma experiência de aprendizado superior para todos os envolvidos.

5. Providências a serem adotadas (art. 6º, X)

Para garantir que a contratação das soluções tecnológicas para o educandário seja efetiva e atenda às necessidades identificadas, é crucial adotar uma série de providências. Estas ações são necessárias para assegurar que todos os aspectos da contratação, instalação, operação e manutenção dos equipamentos sejam devidamente tratados, minimizando os riscos de falhas e garantindo a eficiência do processo. Este item atende ao inciso X do art. 6º da Resolução SEPLAG nº. 115/2021.

Providências a Serem Adotadas

Levantamento de Necessidades e Planejamento

Avaliação Detalhada das Instalações: Realizar um levantamento detalhado das instalações escolares para identificar as áreas específicas onde os equipamentos serão instalados, garantindo que todos os requisitos técnicos sejam atendidos.

Planejamento do Cronograma de Implementação: Desenvolver um cronograma detalhado que contemple todas as etapas do processo, desde a contratação até a instalação e configuração dos equipamentos.

Processo de Licitação e Contratação

Preparação do Edital de Licitação: Elaborar o edital de licitação com base nas especificações técnicas detalhadas e nas necessidades identificadas, garantindo a transparência e a conformidade com as normas legais.

Seleção de Fornecedores Qualificados: Conduzir um processo de licitação rigoroso para selecionar fornecedores qualificados que possam fornecer os equipamentos e serviços com a qualidade e os prazos requeridos.

Capacitação de Servidores

Treinamento Técnico: Promover capacitações técnicas para os servidores responsáveis pela operação e manutenção dos novos equipamentos, garantindo que eles estejam preparados para lidar com as novas tecnologias.

Gestão e Fiscalização Contratual: Capacitar os servidores responsáveis pela gestão e fiscalização dos contratos, assegurando que eles tenham o conhecimento necessário para acompanhar e avaliar a execução dos serviços conforme os termos contratuais.

Infraestrutura e Logística

Adequação das Infraestruturas: Realizar as adequações necessárias nas infraestruturas das escolas para a instalação dos equipamentos, incluindo a preparação de pontos de energia, rede de dados e suporte físico.

Logística de Instalação: Planejar a logística de transporte e instalação dos equipamentos, garantindo que todos os componentes cheguem aos locais de instalação de forma segura e no prazo estabelecido.

Manutenção e Assistência Técnica

Estabelecimento de Contratos de Manutenção: Firmar contratos de manutenção preventiva e corretiva com os fornecedores dos equipamentos, assegurando que haverá suporte técnico adequado durante todo o ciclo de vida dos equipamentos.

Sistema de Monitoramento e Relatórios: Implementar um sistema de monitoramento e relatórios para acompanhar o desempenho dos equipamentos e a execução dos serviços de manutenção, permitindo a identificação e resolução rápida de quaisquer problemas.

Gestão de Riscos

Identificação de Riscos: Realizar uma análise de riscos para identificar possíveis problemas que possam surgir durante a implementação e operação dos equipamentos, como atrasos na entrega, falhas técnicas ou resistências à mudança.

Plano de Contingência: Desenvolver um plano de contingência para mitigar os riscos identificados, garantindo que haja soluções alternativas prontas para serem acionadas caso ocorra algum imprevisto.

Sustentabilidade e Logística Reversa

Programas de Sustentabilidade: Implementar programas de sustentabilidade para assegurar que os equipamentos utilizados são eficientes em termos de consumo de energia e que práticas ambientais responsáveis são seguidas.

Logística Reversa: Estabelecer parcerias com empresas especializadas em reciclagem e logística reversa para garantir o descarte adequado e sustentável dos equipamentos obsoletos e resíduos eletrônicos.

Neste contexto, as providências descritas são essenciais para assegurar que a contratação das soluções tecnológicas para os educandários ocorra de maneira eficiente e eficaz. A capacitação de servidores, a adequação das infraestruturas, a gestão de riscos e a implementação de práticas sustentáveis são medidas fundamentais para garantir que os objetivos da contratação sejam alcançados, atendendo às necessidades da administração pública e promovendo um ambiente escolar seguro, eficiente e sustentável.

6. Possíveis impactos ambientais (art. 6º, XII)

A implementação das soluções tecnológicas descritas pode ter diversos impactos ambientais. A seguir, apresentamos uma análise desses impactos e as medidas mitigadoras que podem ser adotadas para minimizá-los, de acordo com os requisitos de baixo consumo de energia e recursos,

bem como a logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, conforme o art. 6º, inciso XII da Resolução SEPLAG nº. 115/2021.

1. Câmera de Segurança Bullet Polimática Varifocal HD 720P

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Funcionamento contínuo pode levar ao aumento do consumo de energia.
- Resíduos Eletrônicos: Descarte inadequado ao fim da vida útil.

Medidas Mitigadoras:

- Baixo Consumo de Energia: Escolha de câmeras com certificação de eficiência energética.
- Logística Reversa: Parceria com fabricantes e recicladores para recolhimento e reciclagem dos equipamentos ao fim da vida útil.

2. Gravador para Sistema de Segurança (CFTV)

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Operação contínua.
- Resíduos Eletrônicos: Descarte inadequado ao fim da vida útil.

Medidas Mitigadoras:

- Eficiência Energética: Utilização de gravadores com modos de economia de energia.
- Logística Reversa: Programas de reciclagem para componentes eletrônicos.

3. Nobreak - Potência de Saída: 1,5 KVA (1500VA)

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Energia consumida mesmo em stand-by.
- Baterias: Descarte inadequado de baterias usadas.

Medidas Mitigadoras:

- Eficiência Energética: Seleção de nobreaks com eficiência energética elevada.
- Logística Reversa: Reciclagem de baterias em conformidade com as normas ambientais.

4. Cabo Coaxial - Impedância: 75 Ohms para CFTV

Impactos Ambientais:

- Resíduos de Instalação: Sobras de cabos e materiais de instalação.

Medidas Mitigadoras:

- Uso Eficiente de Materiais: Planejamento de instalações para minimizar sobras.
- Reciclagem: Recolhimento de sobras e destinação correta para reciclagem.

5. Serviços de Instalação e Configuração em Solução Integrada de Controle de Ponto, Acesso e CFTV

Impactos Ambientais:

- Deslocamento: Emissões de CO₂ associadas ao deslocamento de equipes.

Medidas Mitigadoras:

- Otimização de Deslocamentos: Planejamento logístico eficiente para reduzir viagens.
- Uso de Veículos Eficientes: Preferência por veículos com baixo consumo de combustível.

6. Televisão - Tipo: Smart TV, Tamanho: 60 polegadas, Tipo de Tela: LED, Full HD**

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Funcionamento prolongado.
- Resíduos Eletrônicos: Descarte inadequado.

Medidas Mitigadoras:

- Eficiência Energética: Escolha de modelos com certificação de eficiência energética.
- Logística Reversa: Programas de reciclagem de equipamentos eletrônicos.

7. Porteiro Eletrônico - Identificação com Interfone Vídeo Porteiro

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Uso contínuo.
- Resíduos Eletrônicos: Descarte inadequado.

Medidas Mitigadoras:

- Eficiência Energética: Seleção de equipamentos de baixo consumo.
- Logística Reversa: Parcerias para reciclagem de componentes eletrônicos.

8. Detector de Metais - Tipo: de Mão, Portátil

Impactos Ambientais:

- Baterias: Descarte inadequado de baterias usadas.

Medidas Mitigadoras:

- Uso de Baterias Recarregáveis**: Reduz a geração de resíduos.
- Reciclagem de Baterias**: Programas específicos para coleta e reciclagem.

9. Disco Rígido (HD) Interno - Tamanho: 3,5 polegadas, Capacidade: 4TB

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Operação contínua.
- Resíduos Eletrônicos: Descarte inadequado.

Medidas Mitigadoras:

- Eficiência Energética: Seleção de HDs com menor consumo de energia.
- Logística Reversa: Programas de reciclagem para discos rígidos.

10. Relógio Acionador de Sirene - Coleta Seletiva

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Consumo durante operação.
- Resíduos Eletrônicos: Descarte inadequado.

Medidas Mitigadoras:

- Eficiência Energética: Seleção de equipamentos com baixo consumo.
- Logística Reversa: Reciclagem de componentes eletrônicos.

11. Ar-Condicionado Split - Modelo: Highwall (de Parede), Tecnologia: Convencional, Ciclo: Frio, Capacidade Térmica: 12.000 BTUs/h

Impactos Ambientais:

- Consumo de Energia: Operação prolongada.
- Gases Refrigerantes: Potencial de impacto ambiental.

Medidas Mitigadoras:

- Eficiência Energética: Escolha de modelos com alta eficiência.
- Uso de Gases Refrigerantes Ecológicos: Menor impacto ambiental.

12. Microfone - Tipo: Sem Fio com Base Receptora de Sinal UHF, Impedância: 500 Ohms, Sensibilidade: -60 dB

Impactos Ambientais:

- Baterias: Descarte inadequado de baterias.

Medidas Mitigadoras:

- Uso de Baterias Recarregáveis: Redução de resíduos.
- Reciclagem de Baterias: Programas de coleta e reciclagem.

Logística Reversa e Reciclagem

A implementação da logística reversa é essencial para a gestão ambientalmente correta dos resíduos eletrônicos. Parcerias com fabricantes e empresas de reciclagem garantirão que os equipamentos obsoletos sejam corretamente desmontados e reciclados, conforme a legislação ambiental brasileira. A coleta seletiva de resíduos e o descarte adequado de baterias e componentes eletrônicos contribuirão para a minimização do impacto ambiental.

A análise dos impactos ambientais e a definição de medidas mitigadoras garantem que a implementação das soluções tecnológicas nos educandários será realizada de maneira sustentável, respeitando os princípios de eficiência energética, uso consciente dos recursos e gestão adequada dos resíduos. Dessa forma, além de atender às necessidades educacionais e administrativas, a contratação dessas soluções contribuirá para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

V - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, XIII)

Com base na análise detalhada das necessidades, impactos ambientais, medidas mitigadoras e levantamento de mercado, apresentamos o posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação das soluções tecnológicas propostas para os educandários sob administração pública.

Adequação Técnica

As soluções tecnológicas selecionadas foram escolhidas com base em critérios técnicos rigorosos, incluindo a eficiência energética, a durabilidade e a capacidade de atender às demandas específicas do ambiente escolar. Equipamentos como câmeras de segurança, gravadores de CFTV, nobreaks, ar-condicionados e sistemas de comunicação foram avaliados e comprovadamente satisfazem os requisitos funcionais e operacionais, proporcionando segurança, conforto e eficiência na gestão escolar.

Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

A análise dos impactos ambientais revelou que, embora a implementação dos equipamentos possa gerar consumo de energia e resíduos eletrônicos, medidas mitigadoras eficazes foram planejadas. A seleção de equipamentos com alta eficiência energética e a implementação de programas de logística reversa para reciclagem de componentes eletrônicos garantem que os impactos ambientais serão minimizados. Assim, a contratação não só atende às necessidades operacionais dos educandários, mas também contribui para a sustentabilidade ambiental.

Benefícios Diretos e Indiretos

A contratação das soluções propostas traz benefícios diretos, como a melhoria da segurança, do conforto e da eficiência operacional nas escolas. Benefícios indiretos incluem a otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros, além de fomentar o desenvolvimento nacional sustentável. A utilização de tecnologias avançadas resultará em uma gestão mais eficaz e econômica, com impacto positivo no ambiente de aprendizagem e no bem-estar de alunos e funcionários.

Justificativa Econômica

A estimativa de custos foi baseada em um levantamento de mercado abrangente, garantindo que os preços unitários referenciais sejam justos e compatíveis com as práticas do mercado. A análise econômica demonstrou que a contratação das soluções tecnológicas propostas é financeiramente viável e vantajosa,

considerando o custo-benefício a longo prazo e a redução de gastos com manutenção e substituição de equipamentos.

Conformidade com a Resolução SEPLAG nº. 115/2021

A contratação atende aos requisitos estabelecidos na Resolução SEPLAG nº. 115/2021, particularmente nos incisos V e VI do art. 6º, que exigem uma análise de mercado e justificativa técnica e econômica da escolha da solução, bem como a estimativa de valores e memórias de cálculo detalhadas. Todas as etapas do processo foram conduzidas com transparência e rigor técnico, assegurando a conformidade com as diretrizes legais.

A contratação das soluções tecnológicas para o educandário é adequada e justificada. As soluções propostas atendem às necessidades identificadas, oferecem benefícios significativos e são implementadas de maneira sustentável e responsável.

ASSINATURAS:

- Equipe de Planejamento da Contratação e Autoridade Competente nos termos do art. 5º da Resolução SEPLAG nº 115/2021.



Assinado por SONIA MARIA DE SOUZA SANTOS.
Conforme Art. 1º da Lei Estadual n. 24.030/2021, §1º
do art. 6º do Decreto Estadual n. 47.222/2017 e
Resolução n. 4.520/2016-PMMG.
Data: 15/08/2024 18:06:50 BRT
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Assinado por DOUGLAS NEVES DE CARVALHO.
Conforme Art. 1º da Lei Estadual n. 24.030/2021, §1º
do art. 6º do Decreto Estadual n. 47.222/2017 e
Resolução n. 4.520/2016-PMMG.
Data: 15/08/2024 17:57:15 BRT
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Assinado por SONIA MARIA DE SOUZA SANTOS.
Conforme Art. 1º da Lei Estadual n. 24.030/2021, §1º
do art. 6º do Decreto Estadual n. 47.222/2017 e
Resolução n. 4.520/2016-PMMG.
Data: 15/08/2024 17:55:12 BRT
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Assinado por SONIA MARIA DE SOUZA SANTOS.
Conforme Art. 1º da Lei Estadual n. 24.030/2021, §1º
do art. 6º do Decreto Estadual n. 47.222/2017 e
Resolução n. 4.520/2016-PMMG.
Data: 15/08/2024 17:49:41 BRT
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Assinado por GERALDO ALVES ARMONDES.
Conforme Art. 1º da Lei Estadual n. 24.030/2021, §1º
do art. 6º do Decreto Estadual n. 47.222/2017 e
Resolução n. 4.520/2016-PMMG.
Data: 15/08/2024 13:52:04 BRT
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Assinado por LUIZ ALVES DE MELO JUNIOR.
Conforme Art. 1º da Lei Estadual n. 24.030/2021, §1º
do art. 6º do Decreto Estadual n. 47.222/2017 e
Resolução n. 4.520/2016-PMMG.
Data: 15/08/2024 13:50:03 BRT
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>