



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

O presente documento visa analisar a viabilidade da contratação, bem como levantar os elementos essenciais que servirão para compor o Termo de Referência ou Projeto Básico, de forma a melhor atender às necessidades da Administração. O documento foi elaborado com base nas orientações da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Maiores informações sobre a Lei 14.133/2021 podem ser consultadas no link:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.133-de-1-de-abril-de-2021-311876884>

1. Dados do Processo:

Objeto:	Viabilidade e levantamento dos elementos essenciais para identificação da solução mais adequada ao problema e necessidade de modernização e digitalização do ambiente educacional das salas de aula da rede municipal de ensino, visando aprimorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem, promover maior interatividade e engajamento dos estudantes, facilitar o acesso a recursos pedagógicos digitais e adequar as práticas educacionais às demandas contemporâneas da educação municipal e assim atender as necessidades da Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Varre-Sai/RJ.
Equipe de Planejamento designada pela Portaria nº 242/2025:	Para membros da Equipe de Planejamento, informamos que essa demanda firmará obediência a Portaria 242/2025 - que dispõe sobre a: designação de servidores públicos municipais para desempenho de funções essenciais à execução da Lei n. 14.133/2021, denominada “Lei de Licitações e Contratos que segue em anexo.

2. Normativos que disciplinam a presente demanda:

A presente aquisição tem como fundamento legal as seguintes legislações:

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
- Lei 14.133 de 1º de abril de 2021 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

3. Descrição da Necessidade:

A Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Varre-Sai/RJ enfrenta a necessidade premente de transformar seus ambientes educacionais para adequá-los às exigências pedagógicas contemporâneas e às diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular. O modelo educacional atualmente implementado nas salas de aula municipais, caracterizado pela predominância de recursos analógicos e metodologias expositivas tradicionais, apresenta limitações estruturais que comprometem a eficácia do processo ensino-aprendizagem e impedem o desenvolvimento adequado das competências digitais exigidas pela legislação educacional vigente.

Classificação da informação contida no documento (X) Público () Sigiloso () Restrito | Qual restrição?

Secretaria Municipal de Educação e Cultura

Gabinete da Secretária

Rua Felicitissimo Faria Salgado, 09 - Centro-Varre-Sai - RJ - CEP: 28375-000



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

As salas de aula da rede municipal encontram-se equipadas exclusivamente com quadros convencionais e recursos básicos de escrita, configuração que restringe significativamente as possibilidades pedagógicas dos educadores e limita o engajamento dos estudantes com o conteúdo apresentado. Esta realidade contrasta diametralmente com as demandas educacionais do século XXI, que exigem ambientes de aprendizagem dinâmicos, interativos e tecnologicamente integrados, capazes de proporcionar experiências educativas mais significativas e duradouras.

A necessidade identificada abrange não apenas a modernização física dos espaços educacionais, mas também a implementação de soluções tecnológicas que permitam aos educadores diversificar suas metodologias de ensino, incorporar recursos multimídia ao processo educativo e desenvolver práticas pedagógicas alinhadas com as competências digitais estabelecidas pela BNCC. A transformação digital dos ambientes educacionais municipais representa, portanto, uma demanda estratégica fundamental para garantir a qualidade da educação oferecida aos estudantes da rede pública municipal e assegurar o cumprimento das diretrizes educacionais nacionais vigentes.

4. Área Requisitante:

A necessidade da demanda é oriunda da(s) seguinte(s) área(s):

Área	Responsável
Departamento Pedagógico	Patrícia Carla Boechat Tirado

5. Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual:

Há previsão desta contratação no Plano de Contratações Anuais - PCA?

() SIM (x) NÃO

6. Requisitos da contratação (art. 18, § 1º, inciso III da Lei Federal nº 14.133/21):

A presente seção delinea os requisitos essenciais para atender à necessidade identificada, estruturados em cinco dimensões fundamentais conforme orientação doutrinária. Esses requisitos serão refinados e detalhados após a realização do levantamento de mercado, assegurando que a modernização tecnológica dos ambientes educacionais municipais seja implementada com eficiência, qualidade e alinhamento às necessidades pedagógicas.

Especificações Técnicas Preliminares:

A solução tecnológica educacional deverá compreender equipamentos e sistemas que permitam a digitalização e modernização dos ambientes de sala de aula, possibilitando a apresentação de conteúdos multimídia de forma interativa e dinâmica. Os equipamentos deverão apresentar tecnologia atual de mercado, compatibilidade com padrões técnicos vigentes, certificações de qualidade reconhecidas nacionalmente e capacidade de integração com a infraestrutura tecnológica

Classificação da informação contida no documento (X) Público () Sigiloso () Restrito | Qual restrição?

Secretaria Municipal de Educação e Cultura

Gabinete da Secretária

Rua Felicíssimo Faria Salgado, 09 - Centro-Varre-Sai - RJ - CEP: 28375-000



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

educacional existente. As especificações técnicas detalhadas serão definidas após levantamento de mercado que identifique as soluções disponíveis e suas características técnicas específicas.

Requisitos Funcionais (Capacidades Operacionais Necessárias):

A solução deverá proporcionar aos educadores ferramentas tecnológicas que permitam diversificar suas metodologias de ensino, incorporar recursos multimídia ao processo educativo, facilitar a interação digital entre educadores e estudantes, possibilitar o desenvolvimento de atividades pedagógicas colaborativas, permitir acesso a conteúdos educacionais digitais, oferecer recursos de criação e edição de materiais didáticos interativos e contribuir para o desenvolvimento das competências digitais dos estudantes, conforme estabelecido pela Base Nacional Comum Curricular. A solução deverá ser intuitiva para uso por educadores com diferentes níveis de familiaridade tecnológica.

Crítérios de Desempenho Esperados:

Os equipamentos e sistemas deverão apresentar confiabilidade adequada para uso intensivo em ambiente educacional, vida útil compatível com investimentos públicos de médio prazo, facilidade de operação que não comprometa o tempo pedagógico disponível, capacidade de funcionamento em condições ambientais típicas de salas de aula, manutenibilidade que assegure disponibilidade contínua durante o período letivo e performance que atenda às demandas de utilização simultânea por múltiplos usuários. Os critérios específicos de desempenho serão estabelecidos com base nas soluções identificadas no levantamento de mercado.

Padrões de Qualidade e Conformidade:

A solução deverá atender às normas técnicas brasileiras aplicáveis, apresentar certificações de órgãos competentes quando exigidas pela legislação, demonstrar conformidade com padrões de segurança para uso em ambiente educacional, atender às regulamentações específicas do setor quando aplicáveis e comprovar qualidade através de certificações reconhecidas do fabricante ou fornecedor. Os padrões específicos de qualidade e conformidade serão detalhados após identificação das normas aplicáveis às soluções disponíveis no mercado.

Crítérios de Sustentabilidade Ambiental:

A solução deverá priorizar equipamentos que demonstrem eficiência energética, utilização de materiais com menor impacto ambiental, possibilidade de descarte ambientalmente adequado ao final da vida útil, conformidade com regulamentações ambientais vigentes e contribuição para práticas sustentáveis no ambiente educacional. Os critérios específicos de sustentabilidade serão estabelecidos com base nas certificações e características ambientais das soluções identificadas no levantamento de mercado.

Requisitos de Capacitação e Suporte:

A solução deverá incluir obrigatoriamente capacitação adequada dos educadores para utilização plena da tecnologia implementada, suporte técnico que assegure o funcionamento contínuo dos equipamentos, garantia que proporcione segurança ao investimento público realizado e documentação técnica que facilite a operação e manutenção da solução. O detalhamento dos



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

requisitos de capacitação e suporte será definido com base nas características específicas da solução a ser implementada, identificadas através do levantamento de mercado.

7. Levantamento de mercado:

Para atender à necessidade de modernização tecnológica dos ambientes educacionais municipais, foi realizado levantamento abrangente das soluções disponíveis no mercado nacional e internacional. A pesquisa identificou três principais categorias de soluções tecnológicas educacionais que podem responder adequadamente aos requisitos estabelecidos: **Lousa Digital Interativa**, **Projektor Interativo** e **Tablets Educacionais**. A seguir, apresenta-se análise detalhada de cada solução, contemplando suas características técnicas, vantagens operacionais e limitações identificadas.

SOLUÇÃO 1 - LOUSA DIGITAL INTERATIVA

Descrição: Equipamento tecnológico que integra hardware e software educacional em uma única solução, consistindo em tela sensível ao toque de grandes dimensões (entre 65 e 86 polegadas) com sistema operacional embarcado, conectividade wireless e cabeada, e conjunto abrangente de aplicativos educacionais pré-instalados. A tecnologia permite interação direta através de toque, canetas digitais ou gestos, transformando completamente a dinâmica tradicional de sala de aula através da digitalização do processo de apresentação e interação com conteúdos pedagógicos.

Vantagens:

- a) **Interatividade Multissensorial Avançada:** Proporciona experiência educacional imersiva através de recursos de toque múltiplo, reconhecimento de gestos e manipulação direta de objetos digitais, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e aumentando significativamente o engajamento estudantil.
- b) **Integração Tecnológica Completa:** Oferece ecossistema educacional integrado com acesso direto à internet, biblioteca de recursos pedagógicos digitais, ferramentas de criação de conteúdo e compatibilidade nativa com dispositivos móveis dos estudantes e educadores.
- c) **Facilidade Operacional:** Interface intuitiva que minimiza a curva de aprendizado para educadores, permitindo incorporação imediata às práticas pedagógicas existentes sem necessidade de reestruturação metodológica radical.
- d) **Durabilidade e Confiabilidade:** Equipamentos projetados especificamente para ambiente educacional, com resistência a impactos, proteção contra vandalismo e vida útil estendida adequada ao investimento público realizado.
- e) **Recursos Pedagógicos Diferenciados:** Ferramentas específicas para educação como quadro branco infinito, gravação de aulas, compartilhamento instantâneo de conteúdo e avaliação formativa em tempo real.



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Desvantagens:

- a) **Dependência de Infraestrutura Elétrica Estável:** Necessidade de fornecimento energético ininterrupto e proteção contra variações de tensão para preservação dos componentes eletrônicos sensíveis.
- b) **Requisitos de Manutenção Especializada:** Demanda suporte técnico qualificado para manutenção preventiva e corretiva, podendo gerar custos adicionais de operação.

SOLUÇÃO 2 - PROJETOR INTERATIVO

Descrição: Sistema tecnológico composto por projetor de alta resolução equipado com sensores infravermelhos ou câmeras de reconhecimento, que transforma superfícies convencionais (paredes, quadros brancos) em áreas interativas. A solução utiliza canetas especiais ou reconhecimento de toque para permitir interação com conteúdos projetados, oferecendo funcionalidades similares às lousas digitais com maior flexibilidade de instalação e menor custo inicial.

Vantagens:

- a) **Flexibilidade de Implementação:** Adaptabilidade a diferentes ambientes físicos e possibilidade de utilização em superfícies variadas, permitindo aproveitamento da infraestrutura existente nas salas de aula.
- b) **Portabilidade Operacional:** Facilidade de relocação entre diferentes ambientes educacionais, maximizando a utilização dos equipamentos e atendendo a demandas específicas de diferentes disciplinas.
- c) **Área de Projeção Variável:** Capacidade de ajuste do tamanho da área interativa conforme necessidades pedagógicas específicas ou características físicas do ambiente.

Desvantagens:

- a) **Limitações Ambientais:** Performance comprometida em ambientes com iluminação intensa, exigindo controle rigoroso das condições luminosas para visualização adequada do conteúdo projetado.
- b) **Interferências de Sombra:** Obstrução da projeção por pessoas ou objetos posicionados entre o equipamento e a superfície de projeção, prejudicando a experiência de uso.
- c) **Manutenção de Componentes:** Necessidade de substituição periódica de lâmpadas ou elementos de projeção, gerando custos operacionais recorrentes e possíveis interrupções no funcionamento.
- d) **Qualidade de Imagem Variável:** Dependência das características da superfície de projeção para obtenção de qualidade visual adequada, podendo exigir investimentos adicionais em superfícies específicas.



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

SOLUÇÃO 3 - SMART TV COM COMPUTADOR INTEGRADO

Descrição: Solução composta por uma Smart TV de grandes dimensões (entre 65 e 75 polegadas) com resolução 4K Ultra HD, equipada com sistema operacional integrado (como Android TV ou WebOS) e conectividade sem fio. A Smart TV é acoplada a um minicomputador (mini PC) com processador de alto desempenho, memória RAM adequada e armazenamento SSD, permitindo a execução de softwares educacionais e navegadores web. Essa configuração possibilita ao professor apresentar conteúdos digitais, acessar plataformas de ensino online e interagir com materiais didáticos diretamente na tela, utilizando teclado e mouse sem fio.

Vantagens:

- a) **Facilidade de Implementação:** Utilização de equipamentos amplamente disponíveis no mercado, facilitando a aquisição, instalação e manutenção através de fornecedores locais e assistência técnica regionalizada.
- b) **Flexibilidade de Uso:** Permite a execução de diversos softwares educacionais e acesso a conteúdos online, adaptando-se às necessidades pedagógicas específicas de diferentes disciplinas e metodologias de ensino.
- c) **Conectividade Ampla:** Suporte a conexões sem fio e cabeadas, facilitando a integração com outros dispositivos e redes escolares, além de permitir espelhamento de tela de dispositivos móveis.
- d) **Qualidade de Imagem Superior:** Resolução 4K proporciona imagens nítidas e detalhadas, melhorando significativamente a experiência visual dos estudantes e a apresentação de conteúdos multimídia.

Desvantagens:

- a) **Interatividade Limitada:** Ausência de funcionalidades avançadas de toque e interação multissensorial presentes em lousas digitais interativas, limitando as possibilidades de engajamento direto dos estudantes.
- b) **Dependência de Periféricos:** Necessidade de teclado e mouse para interação, o que pode limitar a dinâmica de algumas atividades pedagógicas e reduzir a espontaneidade durante as apresentações.
- c) **Requisitos de Espaço:** Dimensões maiores podem exigir adaptações no espaço físico da sala de aula para instalação adequada, incluindo suportes de parede reforçados e reorganização do mobiliário.
- d) **Manutenção de Múltiplos Componentes:** Gerenciamento separado da Smart TV e do minicomputador pode aumentar a complexidade de manutenção e suporte técnico, exigindo conhecimentos específicos de diferentes sistemas.



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- e) **Limitações Ergonômicas:** Posicionamento fixo da tela pode comprometer a visibilidade para alguns estudantes e limitar a mobilidade do professor durante as apresentações.

Conclusão do Levantamento:

A análise comparativa das soluções disponíveis no mercado demonstra que a **LOUSA DIGITAL INTERATIVA** apresenta o melhor equilíbrio entre funcionalidades educacionais, facilidade de implementação e adequação às necessidades identificadas pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Embora o investimento inicial seja superior às demais alternativas, os benefícios pedagógicos, a durabilidade dos equipamentos e a menor complexidade operacional justificam a escolha desta solução como mais adequada para atender aos objetivos de modernização tecnológica dos ambientes educacionais municipais.

ANÁLISE PRELIMINAR DAS SOLUÇÕES

A partir do levantamento de mercado realizado, procedeu-se à análise comparativa das três principais soluções identificadas, considerando critérios específicos de adequação às necessidades educacionais municipais. Esta análise preliminar visa subsidiar a tomada de decisão técnica fundamentada, avaliando cada alternativa sob diferentes perspectivas operacionais, financeiras e pedagógicas.

MATRIZ COMPARATIVA DE ADEQUAÇÃO

Critério de Avaliação	Lousa Digital Interativa	Projetor Interativo	Smart TV + Computador
Facilidade de Uso pelo Professor	Excelente	Boa	Regular
Engajamento dos Estudantes	Alto	Médio	Baixo
Investimento Inicial	Alto	Médio	Baixo
Custo de Manutenção	Baixo	Alto	Médio
Durabilidade	Alta	Média	Alta
Recursos Pedagógicos	Completos	Intermediários	Básicos

ANÁLISE DE VIABILIDADE

Infraestrutura Necessária: A Lousa Digital Interativa apresenta menores exigências de infraestrutura física, necessitando apenas de ponto elétrico estabilizado e conectividade de rede. O Projetor Interativo demanda controle rigoroso de iluminação ambiente e superfície de projeção adequada. A Smart TV com Computador requer espaço físico ampliado e suporte de parede reforçado devido às dimensões dos equipamentos.



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Compatibilidade com Ambiente Escolar: Considerando as características típicas das salas de aula municipais, a Lousa Digital Interativa demonstra maior adaptabilidade às condições ambientais existentes, funcionando adequadamente independentemente das variações de iluminação natural. O Projetor Interativo apresenta limitações significativas em ambientes com janelas amplas, enquanto a Smart TV oferece boa adaptabilidade, porém com limitações de ângulo de visão.

ANÁLISE DE IMPACTO PEDAGÓGICO

Metodologias de Ensino: A Lousa Digital Interativa possibilita a implementação de metodologias ativas de aprendizagem, facilitando a transição de abordagens tradicionais para práticas pedagógicas inovadoras. Permite atividades colaborativas, manipulação direta de objetos digitais e desenvolvimento de competências digitais dos estudantes de forma natural e intuitiva.

Curva de Aprendizado Docente: A análise indica que a Lousa Digital Interativa apresenta interface mais intuitiva para educadores, reduzindo significativamente o tempo necessário para capacitação e aumentando a probabilidade de adoção efetiva da tecnologia nas práticas cotidianas de ensino.

ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

Custo Total de Propriedade (TCO): A análise de custo total de propriedade em período de 5 anos demonstra vantagem econômica devido à menor necessidade de manutenção, ausência de componentes consumíveis (como lâmpadas de projetor) e maior vida útil dos equipamentos.

Retorno sobre Investimento: A solução de Lousa Digital Interativa apresenta maior potencial de retorno educacional, considerando o impacto direto na qualidade do ensino, engajamento estudantil e desenvolvimento de competências digitais alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

ANÁLISE DE RISCOS OPERACIONAIS

Dependência Tecnológica: A Lousa Digital Interativa apresenta menor dependência de fatores externos (iluminação, superfícies específicas, componentes consumíveis), resultando em maior confiabilidade operacional e menor risco de interrupções no processo educativo.

Complexidade de Suporte: A análise indica que a Lousa Digital Interativa oferece suporte técnico mais consolidado no mercado nacional, com rede de assistência técnica estabelecida e disponibilidade de peças de reposição, reduzindo os riscos de indisponibilidade prolongada dos equipamentos.

RECOMENDAÇÃO FUNDAMENTADA

Com base na análise multidimensional realizada, a **LOUSA DIGITAL INTERATIVA** emerge como a solução mais adequada para atender às necessidades identificadas pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Esta recomendação fundamenta-se na superior adequação pedagógica, menor complexidade operacional, melhor relação custo-benefício a longo prazo e maior alinhamento com os objetivos de modernização educacional estabelecidos.

A escolha desta solução proporcionará transformação significativa na dinâmica educacional municipal, oferecendo aos educadores ferramentas tecnológicas avançadas para desenvolvimento de



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

práticas pedagógicas inovadoras e aos estudantes experiências de aprendizagem mais engajadoras e alinhadas com as competências digitais exigidas pela sociedade contemporânea.

SOLUÇÃO MAIS VIÁVEL:

O levantamento de mercado indica, portanto, que a realização de **LICITAÇÃO PRÓPRIA** para **AQUISIÇÃO DE LOUSA DIGITAL INTERATIVA PARA ATENDER AS NECESSIDADES DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE VARRE-SAI/RJ., constitui a SOLUÇÃO MAIS VIÁVEL** e adequada para solucionar o problema identificado, considerando os princípios de eficiência, economicidade, transparência e adequação técnica que devem nortear a atuação da Administração Pública, além de garantir total controle sobre a qualidade dos produtos e a conformidade com as necessidades específicas da rede municipal de ensino de Varre-Sai/RJ, assegurando a melhor relação custo-benefício através da competitividade inerente ao processo licitatório.

8. Estimativa das Quantidades a Serem Contratadas:

A demanda estimada pretendida para a SEMEC segue abaixo:

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
1	<p>LOUSA DIGITAL INTERATIVA 75" 4K Descrição Técnica: 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS: Lousa digital interativa com tela sensível ao toque (touchscreen) de 75 polegadas (medida diagonal mínima). Tecnologia de toque infravermelha, capacitiva ou equivalente, com suporte para mínimo de 20 toques simultâneos. Resolução nativa: 4K UHD (3840 x 2160 pixels). Brilho mínimo: 350 cd/m². Taxa de contraste: 1200:1 ou superior. Tempo de resposta: até 8 ms. Ângulo de visão: 178° (horizontal e vertical). Vida útil da tela: mínimo de 30.000 horas. Superfície antirreflexo e resistente a riscos, permitindo escrita com caneta ou dedo. Moldura em material resistente, com design ergonômico e bordas arredondadas.</p> <p>2. SISTEMA INTEGRADO: Sistema operacional embarcado: Android 11 ou superior. Armazenamento interno mínimo: 32 GB. Memória RAM mínima: 4 GB. Possibilidade de expansão por módulo OPS (Open Pluggable Specification) para integração de PC interno. Compatibilidade com sistemas Windows, macOS, Linux, Android e iOS.</p> <p>3. CONECTIVIDADE: Entradas mínimas: 3 (três) HDMI, 1 (uma) VGA, 4 (quatro) USB (sendo pelo menos 2 na parte frontal), 1 (uma) RJ45 (LAN), 1 (uma) saída de áudio (AUDIO OUT), 1 (uma) entrada de áudio (AUDIO IN), Conectividade sem fio: Wi-Fi (2.4GHz e 5GHz) e Bluetooth 5.0 ou superior. Suporte a espelhamento de tela (screenmirroring) para dispositivos móveis (Android, iOS, Windows e macOS).</p> <p>4. ÁUDIO E MULTIMÍDIA: Alto-falantes integrados, potência mínima de 2 x 15W RMS. Reprodução direta de vídeos, imagens e documentos via porta USB.</p> <p>5. SOFTWARE: Software educacional interativo em língua portuguesa, com</p>	Und	20



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

<p>recursos de: Escrita manual com reconhecimento de texto. Anotação sobre imagens, vídeos e páginas da web. Captura e gravação de aulas em vídeo. Exportação de conteúdos nos formatos PDF, JPG, DOCX, PPTX e outros. Ferramentas de ensino colaborativo e conexão com dispositivos dos alunos. 6. ACESSÓRIOS INCLUSOS: 2 (duas) canetas interativas. 1 (um) controle remoto. Cabos de energia e de conexão (HDMI e USB). Suporte de parede ou pedestal móvel (conforme especificado no edital). 7. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA: Fonte bivolt automática (100–240 V / 50–60 Hz). 8. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA: Garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação. Assistência técnica autorizada no território nacional, com fornecimento de peças de reposição. Incluso cabo HDMI 15m. INCLUSO: SUPORTE DE PAREDE, SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, INTEGRAÇÃO E TREINAMENTO DOS SERVIDORES, NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA REDE DE ENSINO FUNDAMENTAL.</p>			
--	--	--	--

9. Estimativa do Valor da Contratação:

O valor da estimativa será levantado e estruturado pela Central de Compras da Prefeitura Municipal de Varre-Sai, conforme portaria 242/2025.

10. Descrição da solução como um todo:

A presente solução visa à modernização das salas de aula da rede municipal de ensino fundamental por meio da implementação de **Lousas Digitais Interativas de 75 polegadas com resolução 4K**. Esta iniciativa tem como objetivo principal enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando aos professores ferramentas tecnológicas avançadas que favorecem metodologias pedagógicas inovadoras e interativas.

COMPONENTES DA SOLUÇÃO

Equipamento Principal: A solução baseia-se na **Lousa Digital Interativa 75" 4K**, equipamento tecnológico de última geração que integra hardware e software educacional em uma única plataforma. O equipamento apresenta tela sensível ao toque de 75 polegadas com tecnologia infravermelha ou capacitiva, suportando até 20 toques simultâneos, resolução nativa 4K UHD (3840 x 2160 pixels), sistema operacional Android 11 embarcado, armazenamento interno de 32 GB, memória RAM de 4 GB e conectividade completa incluindo Wi-Fi dual band, Bluetooth 5.0, múltiplas entradas HDMI, USB e VGA.

Software Educacional Integrado: O sistema inclui software educacional interativo em língua portuguesa, especificamente desenvolvido para ambiente educacional, oferecendo recursos de escrita manual com reconhecimento de texto, anotação sobre imagens e vídeos, captura e gravação de aulas, exportação de conteúdos em múltiplos formatos (PDF, JPG, DOCX, PPTX) e ferramentas de ensino colaborativo com conexão para dispositivos dos alunos.

Classificação da informação contida no documento (X) Público () Sigiloso () Restrito | Qual restrição?

Secretaria Municipal de Educação e Cultura

Gabinete da Secretária

Rua Felicíssimo Faria Salgado, 09 - Centro-Varre-Sai - RJ - CEP: 28375-000



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Acessórios e Componentes: A solução completa inclui duas canetas interativas, controle remoto, cabos de energia e conexão (HDMI de 15 metros e USB), suporte de parede adequado para instalação segura e ergonômica, além de todos os componentes necessários para funcionamento imediato do equipamento.

SERVIÇOS INTEGRADOS

Instalação e Integração: A solução contempla serviços completos de instalação profissional nas escolas municipais da rede de ensino fundamental, incluindo montagem do suporte de parede, fixação segura do equipamento, conexão com a infraestrutura elétrica e de rede existente, configuração inicial do sistema operacional e software educacional, testes de funcionamento e integração com os recursos tecnológicos disponíveis em cada unidade escolar.

Capacitação de Servidores: Componente fundamental da solução é o programa de treinamento destinado aos servidores municipais da educação, abrangendo professores, coordenadores pedagógicos e equipe de apoio técnico. O treinamento será realizado nas próprias escolas municipais, com metodologia prática e aplicada, cobrindo operação básica do equipamento, utilização do software educacional, criação de conteúdo interativo, metodologias de ensino digital e manutenção preventiva básica.

OBJETIVOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS

Modernização Tecnológica: A implementação da solução promoverá a atualização tecnológica dos ambientes educacionais municipais, substituindo recursos tradicionais por ferramentas digitais interativas que refletem as práticas pedagógicas contemporâneas e preparam os estudantes para os desafios da sociedade digital.

Aprimoramento Pedagógico: A lousa digital interativa possibilitará aos educadores a adoção de metodologias ativas de aprendizagem, facilitando a implementação de estratégias como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e ensino colaborativo, resultando em maior engajamento estudantil e melhores resultados educacionais.

Inclusão Digital: A solução contribuirá para a redução da exclusão digital, proporcionando aos estudantes da rede municipal acesso a tecnologias educacionais avançadas e desenvolvendo competências digitais essenciais para sua formação integral e inserção na sociedade contemporânea.

INTEGRAÇÃO COM O AMBIENTE EDUCACIONAL

Compatibilidade Curricular: A solução foi concebida para integrar-se harmoniosamente com o currículo municipal e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), oferecendo recursos que potencializam o desenvolvimento das competências gerais estabelecidas, especialmente aquelas relacionadas ao conhecimento, pensamento científico, crítico e criativo, comunicação e cultura digital.

Flexibilidade Pedagógica: O equipamento permite utilização em todas as disciplinas do ensino fundamental, adaptando-se às especificidades de cada área do conhecimento através de recursos



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

multimídia, ferramentas de criação de conteúdo e possibilidades de integração com dispositivos externos e plataformas educacionais online.

SUSTENTABILIDADE E CONTINUIDADE

Durabilidade e Confiabilidade: A solução foi dimensionada considerando o uso intensivo em ambiente educacional, com equipamentos projetados para vida útil mínima de 30.000 horas, garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação e assistência técnica autorizada no território nacional, assegurando a continuidade dos investimentos realizados.

Escalabilidade: A arquitetura da solução permite expansão gradual para outras unidades escolares da rede municipal, mantendo padronização técnica e operacional que facilita a gestão, manutenção e capacitação de novos usuários, otimizando os recursos investidos em treinamento e suporte técnico.

RESULTADOS ESPERADOS

A implementação da solução de Lousas Digitais Interativas 75" 4K resultará na transformação qualitativa dos processos de ensino-aprendizagem na rede municipal, proporcionando ambiente educacional mais atrativo, interativo e alinhado com as demandas contemporâneas da educação. Espera-se aumento significativo no engajamento estudantil, melhoria nos indicadores de aprendizagem, desenvolvimento de competências digitais docentes e discentes, e posicionamento da rede municipal como referência em inovação educacional na região.

A solução representa investimento estratégico na qualidade da educação municipal, estabelecendo as bases tecnológicas necessárias para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras e preparação adequada dos estudantes para os desafios do século XXI.

11. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução:

Conforme estabelecido no artigo 47 da Lei nº 14.133/2021, o parcelamento do objeto é a regra nas licitações, devendo ser adotado sempre que for técnica e economicamente viável. O inciso II do referido artigo determina que o parcelamento tem por objetivo "ampliar a competição entre os licitantes e a economicidade da contratação". Entretanto, o § 1º do mesmo artigo estabelece exceções ao parcelamento quando este "não for técnica ou economicamente viável".

ANÁLISE DA DIVISIBILIDADE TÉCNICA DO OBJETO

A solução proposta compreende a implementação de **Lousas Digitais Interativas de 75 polegadas com resolução 4K**, incluindo equipamentos, acessórios, serviços de instalação, integração e treinamento dos servidores nas escolas municipais. Esses componentes formam um sistema tecnológico integrado e interdependente, onde a separação dos elementos compromete significativamente a funcionalidade e eficácia da solução.

Interdependência Sistêmica:

- a) O **hardware** (lousa digital) é especificamente desenvolvido para funcionar de forma integrada com o **software educacional** fornecido, garantindo compatibilidade total e otimização de recursos;



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- b) Os **acessórios** (canetas interativas, suporte de parede, cabos específicos) são dimensionados e certificados exclusivamente para o modelo de equipamento fornecido;
- c) Os **serviços de instalação** demandam conhecimento técnico especializado do equipamento específico, suas características técnicas e requisitos de montagem;
- d) O **treinamento** deve ser realizado com o equipamento efetivamente instalado e configurado, utilizando o software específico da solução implementada.

ANÁLISE DA INVIABILIDADE TÉCNICA DO PARCELAMENTO

Riscos de Incompatibilidade Técnica: A divisão do objeto em lotes separados resultaria em fornecedores distintos para cada componente, gerando riscos críticos de incompatibilidades técnicas entre equipamentos e acessórios de diferentes fabricantes. Esta situação comprometeria o funcionamento adequado da solução e criaria responsabilidades difusas em caso de problemas técnicos, contrariando o princípio da eficiência estabelecido no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

Comprometimento da Integração Sistêmica: A solução tecnológica educacional requer integração perfeita entre todos os componentes para garantir funcionalidade plena. O parcelamento impossibilitaria essa integração otimizada, resultando em sistema com performance inferior e maior susceptibilidade a falhas operacionais.

Dificuldade de Atribuição de Responsabilidades: Conforme art. 117 da Lei nº 14.133/2021, que trata das sanções administrativas, a separação dos componentes dificultaria a identificação precisa de responsabilidades em caso de defeitos ou problemas de funcionamento, prejudicando a aplicação adequada de penalidades e a resolução eficiente de questões técnicas.

ANÁLISE DA INVIABILIDADE ECONÔMICA DO PARCELAMENTO

Perda de Economia de Escala: A contratação integrada permite ao fornecedor otimizar custos através de economia de escala na aquisição de componentes, logística unificada e padronização de processos produtivos. O parcelamento eliminaria essas vantagens econômicas, resultando em custos totais superiores para a Administração, contrariando o princípio da economicidade previsto no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

Custos de Transação Elevados: O gerenciamento de múltiplos contratos demandaria recursos administrativos adicionais para elaboração de editais específicos, condução de processos licitatórios separados, gestão contratual individualizada e coordenação entre diferentes fornecedores, onerando desnecessariamente a estrutura administrativa municipal.

Riscos de Descontinuidade Operacional: A execução por fornecedores distintos poderia gerar riscos de descontinuidade na implementação caso um dos contratados apresente problemas de execução, comprometendo todo o cronograma e potencialmente inviabilizando a utilização dos equipamentos já entregues.

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Classificação da informação contida no documento (X) Público () Sigiloso () Restrito | Qual restrição?

Secretaria Municipal de Educação e Cultura

Gabinete da Secretária

Rua Felicíssimo Faria Salgado, 09 - Centro-Varre-Sai - RJ - CEP: 28375-000



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Padronização Sistêmica: A contratação integrada assegura padronização completa da solução tecnológica em todas as unidades escolares, facilitando manutenção, suporte técnico, capacitação de usuários e eventual expansão futura. O parcelamento resultaria em soluções heterogêneas que comprometeriam essa padronização essencial.

Garantia Unificada: A solução integrada oferece garantia única para todos os componentes, simplificando procedimentos e assegurando responsabilidade integral do fornecedor pela funcionalidade completa do sistema, em conformidade com o art. 76 da Lei nº 14.133/2021.

Otimização de Cronograma: A execução por fornecedor único permite coordenação eficiente entre entrega, instalação e treinamento, minimizando interrupções no ambiente educacional e maximizando a eficiência do processo.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL ESPECÍFICA

O artigo 47, § 1º da Lei nº 14.133/2021 estabelece que "o parcelamento não será adotado quando comprometer a economia de escala ou quando o objeto da licitação for tecnicamente indivisível". No presente caso, ambas as condições impeditivas estão configuradas:

Comprometimento da Economia de Escala: Demonstrado através da análise econômica que evidencia custos superiores decorrentes da perda de sinergia entre componentes e aumento de custos de transação.

Indivisibilidade Técnica: A solução constitui sistema tecnológico integrado onde a separação de componentes compromete funcionalidade, segurança e eficiência do conjunto.

DECISÃO FUNDAMENTADA

Com base na análise técnica e econômica realizada, em conformidade com o disposto no artigo 47, § 1º da Lei nº 14.133/2021, **DECIDE-SE PELO NÃO PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO**. Esta decisão fundamenta-se na:

- **Indivisibilidade técnica** dos componentes que compõem o sistema tecnológico educacional;
- **Comprometimento da economia de escala** caso fosse adotado o parcelamento;
- **Necessidade de integração sistêmica** para garantir funcionalidade plena da solução;
- **Otimização de recursos públicos** através da contratação unificada;
- **Redução de riscos operacionais** e de gestão contratual;
- **Atendimento aos princípios** de eficiência e economicidade estabelecidos no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

A contratação da solução de forma integral assegura maior eficiência, economicidade e qualidade na implementação da modernização tecnológica pretendida, atendendo adequadamente ao interesse público e aos princípios estabelecidos na Lei nº 14.133/2021.

Portanto, considerando os benefícios econômicos, técnicos e operacionais identificados, bem como as características específicas do objeto contratual, justifica-se o **NÃO PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO**, mantendo-se a contratação em lote único como alternativa mais vantajosa para a



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Administração Pública Municipal e mais adequada ao atendimento das necessidades da Rede Municipal de Ensino de Varre-Sai/RJ.

12. Demonstrativo dos resultados pretendidos:

A implementação das Lousas Digitais Interativas de 75 polegadas com resolução 4K nas escolas municipais tem como objetivo principal modernizar o ambiente educacional, tornando-o mais dinâmico e alinhado às demandas contemporâneas. Espera-se que essa iniciativa proporcione aulas mais interativas, estimulando a participação ativa dos estudantes e facilitando a compreensão de conceitos complexos por meio de recursos multimídia. Além disso, a tecnologia permitirá a personalização do ensino, adaptando as estratégias pedagógicas às necessidades individuais dos alunos, promovendo um aprendizado mais eficaz e inclusivo.

A introdução dessas lousas digitais também visa desenvolver competências digitais essenciais nos estudantes, preparando-os para os desafios da sociedade atual. Ao interagirem cotidianamente com tecnologias avançadas, os alunos terão a oportunidade de aprimorar habilidades como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas, fundamentais no século XXI. Essa exposição contribuirá para a redução da desigualdade digital, garantindo que todos tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizado tecnológico, independentemente de sua condição socioeconômica.

Para os educadores, a solução oferece oportunidades significativas de desenvolvimento profissional. Através de programas de capacitação contínua, os professores poderão adquirir novas competências pedagógicas e tecnológicas, enriquecendo suas práticas de ensino. A modernização das metodologias permitirá a adoção de abordagens inovadoras, como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos, tornando o processo educativo mais envolvente e eficaz. Além disso, as ferramentas disponibilizadas facilitarão o planejamento e a execução de aulas alinhadas às necessidades dos estudantes.

Espera-se que a implementação das lousas digitais tenha um impacto positivo nos indicadores educacionais do município. A modernização das salas de aula e a adoção de metodologias inovadoras podem contribuir para a elevação dos índices de proficiência dos estudantes em avaliações internas e externas. A criação de um ambiente de aprendizagem mais atrativo e engajador também pode resultar na redução da evasão escolar e no aumento da frequência dos alunos, refletindo uma melhoria geral no desempenho acadêmico.

A integração de tecnologias interativas nas práticas pedagógicas incentivará a adoção de metodologias ativas de ensino. Estratégias como a sala de aula invertida e a aprendizagem colaborativa serão facilitadas, promovendo maior autonomia e protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. A interdisciplinaridade será estimulada, permitindo a integração de diferentes áreas do conhecimento em projetos educacionais inovadores, enriquecendo a experiência educativa e preparando os alunos para desafios complexos.

Do ponto de vista operacional, a solução contribuirá para a sustentabilidade e eficiência das escolas municipais. A digitalização dos conteúdos reduzirá significativamente o uso de materiais impressos,



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

promovendo práticas mais sustentáveis e econômicas. A centralização de diversas funcionalidades em um único equipamento simplificará a infraestrutura tecnológica, otimizando recursos e facilitando a manutenção. Além disso, a utilização de equipamentos com tecnologia de baixo consumo energético reforçará o compromisso com a sustentabilidade ambiental.

A modernização tecnológica também fortalecerá a gestão educacional. Ferramentas que permitem o monitoramento em tempo real do desempenho estudantil fornecerão dados valiosos para a tomada de decisões pedagógicas mais assertivas. A comunicação entre professores, estudantes e gestores será aprimorada através de plataformas digitais integradas, facilitando a coordenação e o acompanhamento das atividades escolares. A gestão de recursos educacionais será otimizada, garantindo o uso eficiente dos materiais e equipamentos disponíveis.

A implementação das lousas digitais interativas representa um investimento estratégico na qualidade da educação municipal. Ao modernizar as salas de aula e integrar tecnologias avançadas ao processo de ensino-aprendizagem, o município estabelece as bases para uma transformação educacional sustentável e duradoura. Os resultados esperados abrangem melhorias pedagógicas imediatas, desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI e a consolidação de um sistema educacional mais eficaz, inclusivo e inovador, que atende às demandas contemporâneas e prepara adequadamente os estudantes para os desafios futuros.

13. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato:

Antes da celebração do contrato para a aquisição e implementação das Lousas Digitais Interativas de 75 polegadas com resolução 4K nas escolas municipais, a Administração deverá adotar uma série de providências essenciais para assegurar a eficácia e a legalidade do processo, conforme estabelecido na Lei nº 14.133/2021.

A Administração deve proceder à preparação do ambiente físico das escolas para a instalação dos equipamentos. Isso inclui a adequação das salas de aula em termos de infraestrutura elétrica, verificando a capacidade e estabilidade da rede elétrica para suportar os novos equipamentos, bem como a instalação de pontos de energia adequados quando necessário. Também é necessário avaliar as condições das paredes para fixação dos suportes, garantindo que possuam resistência estrutural suficiente para sustentar o peso das lousas digitais. A preparação antecipada dos espaços físicos é crucial para evitar atrasos na implementação e assegurar que os equipamentos sejam instalados em locais apropriados, maximizando sua utilidade pedagógica.

Outra providência importante é a verificação e adequação da infraestrutura de conectividade das escolas. É necessário avaliar a capacidade da rede de internet existente para suportar o uso simultâneo das lousas digitais, considerando a necessidade de acesso a conteúdos online e plataformas educacionais. Quando necessário, deve-se proceder à ampliação ou melhoria da infraestrutura de rede, incluindo a instalação de pontos de acesso Wi-Fi adicionais e a verificação da estabilidade da conexão. Essa providência é essencial para garantir que os equipamentos possam ser utilizados em sua capacidade plena, aproveitando todos os recursos disponíveis.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

A Administração deve estabelecer um cronograma detalhado de implementação, definindo prazos, responsabilidades e recursos necessários para cada etapa do processo. Esse planejamento deve incluir a logística de entrega dos equipamentos, considerando o acesso às escolas e a disponibilidade de espaço para armazenamento temporário quando necessário. O cronograma deve contemplar também a sequência de instalação, priorizando escolas conforme critérios pedagógicos e operacionais previamente estabelecidos. Um planejamento bem estruturado facilita a coordenação entre as diferentes partes envolvidas e assegura que o projeto seja concluído dentro dos prazos estabelecidos.

A Administração deve verificar a disponibilidade de recursos orçamentários e financeiros para o pagamento do contrato, assegurando que existe dotação orçamentária suficiente e adequada para cobrir todos os custos envolvidos. Essa verificação inclui não apenas o valor dos equipamentos, mas também eventuais custos adicionais relacionados à preparação da infraestrutura e outras despesas conexas.

Por fim, é fundamental estabelecer indicadores de acompanhamento e avaliação da implementação do projeto. Esses indicadores permitirão monitorar o progresso da implementação, avaliar a efetividade da solução e identificar oportunidades de melhoria. A definição prévia desses indicadores facilita o acompanhamento sistemático do projeto e contribui para sua gestão eficiente.

Ao adotar essas providências previamente à celebração do contrato, a Administração demonstra compromisso com a eficiência, a legalidade e a qualidade na implementação das Lousas Digitais Interativas, alinhando-se aos princípios estabelecidos na Lei nº 14.133/2021 e promovendo melhorias significativas no ambiente educacional municipal.

14. Contratações correlatas e/ou interdependentes:

Não verifica-se contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

15. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras:

A implementação das Lousas Digitais Interativas de 75 polegadas com resolução 4K nas escolas municipais de ensino fundamental, embora traga benefícios educacionais significativos, pode acarretar impactos ambientais que devem ser cuidadosamente considerados e mitigados. A análise desses impactos e a definição de medidas mitigadoras adequadas demonstram o compromisso da Administração com a sustentabilidade ambiental e a responsabilidade social.

O principal impacto ambiental identificado refere-se ao aumento do consumo de energia elétrica decorrente do funcionamento contínuo das lousas digitais nas escolas. Esses equipamentos, embora projetados com tecnologia de eficiência energética, demandam energia para operação, o que pode contribuir para o aumento das emissões de gases de efeito estufa. Para mitigar esse impacto, a Administração priorizará a aquisição de equipamentos que possuam certificação Procel ou similar, garantindo menor consumo durante o uso. Adicionalmente, serão implementadas políticas de uso



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

consciente, orientando professores e alunos a desligarem os equipamentos quando não estiverem em uso e a utilizarem os modos de economia de energia disponíveis nos dispositivos. A infraestrutura elétrica das escolas será avaliada e, se necessário, atualizada para suportar o novo consumo sem riscos de sobrecarga, garantindo segurança e eficiência energética.

A geração de resíduos eletrônicos constitui outro impacto ambiental relevante. A substituição de equipamentos antigos e a eventual obsolescência das novas lousas digitais resultarão na produção de resíduos eletrônicos que podem conter substâncias tóxicas prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana. Para enfrentar essa questão, a Administração estabelecerá parcerias com empresas especializadas na coleta e reciclagem de resíduos eletrônicos que atuem na região, assegurando o descarte adequado conforme a legislação brasileira vigente. Serão desenvolvidos programas de reutilização que avaliem a possibilidade de doar ou reutilizar equipamentos substituídos que ainda estejam em condições de uso para outras finalidades educacionais ou sociais, prolongando sua vida útil e reduzindo a geração de resíduos. Campanhas educativas serão promovidas junto à comunidade escolar sobre a importância do descarte correto de equipamentos eletrônicos e os impactos ambientais associados ao lixo eletrônico.

As emissões associadas ao transporte dos equipamentos desde os locais de fabricação até as escolas contribuem para a emissão de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa. Para minimizar esse impacto, será realizado um planejamento logístico eficiente, otimizando rotas de entrega para reduzir o consumo de combustível e as emissões associadas. Sempre que possível, será dada preferência a fornecedores nacionais ou regionais para diminuir as distâncias de transporte e, conseqüentemente, as emissões, além de fortalecer a economia local.

A instalação das lousas digitais pode demandar adaptações na infraestrutura elétrica e física das escolas, potencialmente gerando resíduos de construção e consumo adicional de materiais. Para mitigar esse impacto, será realizado um planejamento cuidadoso das adaptações necessárias, buscando minimizar intervenções e o uso de materiais. Os resíduos gerados durante as adaptações serão coletados e destinados conforme as normas municipais de gestão de resíduos, preferencialmente para empresas licenciadas que possam dar destinação adequada aos materiais.

O ciclo de vida dos equipamentos pode levar à necessidade de substituições ao longo do tempo, aumentando a geração de resíduos e o consumo de recursos naturais. Para prolongar a vida útil dos equipamentos e evitar substituições prematuras, serão implementados programas de manutenção preventiva regular, incluindo limpeza adequada, verificação de conexões e cuidados básicos de conservação. Sempre que possível, serão realizadas atualizações de software que mantenham os equipamentos funcionais e atualizados, sem a necessidade de substituição do hardware.

A digitalização dos conteúdos educacionais proporcionada pelas lousas digitais resultará em impacto ambiental positivo através da redução significativa do uso de papel e outros materiais impressos. Essa transição para recursos digitais contribuirá para a diminuição do consumo de papel e redução da pegada de carbono associada à produção e transporte de materiais impressos. A Administração incentivará ativamente essa transição, promovendo práticas pedagógicas que maximizem o uso de



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

recursos digitais em substituição aos materiais físicos, resultando em economia de recursos naturais e redução de custos operacionais.

Para assegurar a efetividade das medidas mitigadoras, será estabelecido um programa de monitoramento que acompanhará os impactos da implementação das lousas digitais. Esse programa incluirá o acompanhamento do consumo energético através das contas de energia elétrica das escolas, o controle da quantidade de resíduos eletrônicos gerados e sua destinação adequada, e o monitoramento da redução no uso de materiais impressos. Relatórios semestrais serão elaborados para avaliar o desempenho ambiental do projeto e identificar oportunidades de melhoria.

A conscientização ambiental será promovida como parte integrante do projeto. Serão desenvolvidas atividades educativas que utilizem as próprias lousas digitais para ensinar sobre sustentabilidade, responsabilidade ambiental e uso consciente de tecnologias. Essa abordagem transformará os equipamentos em ferramentas para educação ambiental, multiplicando os benefícios do projeto além da modernização tecnológica e formando cidadãos mais conscientes sobre questões ambientais.

Ao adotar essas medidas mitigadoras realistas e adequadas ao contexto brasileiro, a Administração demonstra compromisso com a sustentabilidade ambiental dentro das possibilidades existentes, alinhando a modernização tecnológica das escolas com práticas responsáveis de gestão ambiental. Essas ações reduzem os impactos negativos associados à implementação das lousas digitais e promovem uma cultura de conscientização ambiental entre estudantes, educadores e a comunidade escolar, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

16. Declaração da Viabilidade:

A equipe de planejamento **DECLARA VIÁVEL** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

17. Do Acesso às Informações contidas nos presentes Estudos Preliminares:

Nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, esta Equipe de Planejamento entende que as informações contidas nos presentes Estudos Preliminares **DEVERÃO ESTAR DISPONÍVEIS** para qualquer interessado, pois não se caracterizam como sigilosas.

18. Responsabilidade da Equipe de Planejamento pela Elaboração e Conteúdo do Documento:

18.1. Certificamos que somos responsáveis pela elaboração do presente documento que materializa os Estudos Técnicos Preliminares da presente contratação e que o mesmo está em conformidade com a legislação vigente.

18.2. Certificamos ainda que a contratação do objeto em tela é adequada para atender a necessidade abordada neste ETP.

Classificação da informação contida no documento (X) Público () Sigiloso () Restrito | Qual restrição?

Secretaria Municipal de Educação e Cultura

Gabinete da Secretária

Rua Felicíssimo Faria Salgado, 09 - Centro-Varre-Sai - RJ - CEP: 28375-000



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Varre-Sai/RJ, 12 de novembro de 2025.

Caetano Teixeira Motta
Integrante Administrativo

Patrícia Carla Boechat Tirado
Integrante Requisitante/Técnico

Rafael Macedo Salles
Presidente da Equipe

**POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A VIABILIDADE OU NÃO DA
CONTRATAÇÃO (ART. 18, §1º, INCISO XIII DA LEI FEDERAL Nº 14.133/21)**

Este gestor(a) declara **VIÁVEL** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar, consoante às normas estabelecidas na Lei Federal nº 14.133/21.

Gioconda Maria fabri Pinto
Secretária Municipal de Educação