

INST.FED.SAO PAULO - CAMPUS CATANDUVA

Estudo Técnico Preliminar 15/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 23432.000825.2026-97

2. Descrição da necessidade

Sistema Integrado de Controle de Acesso

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (Art. 18, § 1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021)

A presente contratação tem por objetivo suprir a necessidade de modernização, automação e elevação do nível de segurança orgânica das instalações deste Campus, por meio da aquisição e instalação de um Sistema Integrado de Controle de Acesso. A solução requerida engloba o fornecimento de 02 (duas) catracas físicas de alto fluxo (tipo *Flap Barrier* ou equivalente), hardwares de leitura, licenças de software de gerenciamento on-premise (hospedagem em servidor local da instituição) ou adoção de software livre, além dos serviços de instalação, configuração e treinamento.

O ambiente escolar, por sua natureza, lida com um fluxo intenso e concentrado de discentes, servidores e público externo. Atualmente, a ausência de barreiras físicas automatizadas compromete a capacidade da Administração de monitorar com exatidão a entrada e evasão escolar, dificultando o pleno cumprimento do dever de guarda sobre o corpo discente, conforme preconizam as diretrizes protetivas do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990).

Para a superação deste cenário, a solução técnica pretendida deve obrigatoriamente suportar **múltiplos métodos de autenticação**. A tecnologia primária será o **Reconhecimento Facial**, visando garantir fluidez, mitigar o repasse de credenciais e evitar o contato físico (biossegurança).

Contudo, em estrita observância à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/2018, Art. 14), que rege o tratamento de dados sensíveis de menores de idade, o sistema deverá contemplar tecnologia de contingência e alternativa (como leitura de cartões de proximidade RFID/Mifare e/ou QR Code). Esta providência técnica garantirá o acesso regular às instalações pelos discentes cujos responsáveis legais optem por não conceder o consentimento para a coleta de dados biométricos.

Por fim, a composição da infraestrutura de acesso contará com a utilização de um portão lateral de abertura manual, já existente, que será mantido como via de contingência, rota de fuga de emergência e acesso para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, garantindo a integridade física de todos os usuários.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
DRG-CTD	Murilo Secchieri de Carvalho

4. Necessidades de Negócio

(Art. 11, I, da IN SGD/ME nº 1/2019)

A presente contratação visa atender às seguintes necessidades de negócio, alinhadas aos objetivos estratégicos do Campus e ao dever institucional de zelo pelo ambiente escolar:

- **Gestão Inteligente do Fluxo Acadêmico:** Estabelecer um método de controle de acesso que assegure a identificação precisa de todos os indivíduos que transitam nas dependências do Campus, garantindo que o fluxo seja restrito apenas a membros autorizados (discentes, servidores, terceirizados e visitantes devidamente registrados).

- **Salvaguarda do Dever de Guarda (ECA):** Cumprir o compromisso institucional de garantir a segurança física dos discentes, especialmente dos menores de idade, por meio de barreiras que previnam o acesso de pessoas não autorizadas e identifiquem tentativas de intrusão em tempo real.
- **Tratamento Ético e Seguro de Dados Pessoais (LGPD):** Implementar uma solução que gerencie dados biométricos (faciais) de forma técnica e segura, respeitando o princípio da minimização de dados e garantindo, via sistemas de autenticação alternativos, que o exercício do direito à educação não seja condicionado ao consentimento para coleta de dados biométricos, se esta não for a opção do responsável.
- **Segurança Orgânica e Proteção ao Patrimônio:** Reduzir vulnerabilidades contra furtos, depredações e acesso indevido às áreas técnicas e administrativas do Campus, otimizando o emprego dos agentes de portaria para atividades de supervisão ativa, em vez de apenas controle manual de fluxo.
- **Confiabilidade da Auditoria de Frequência:** Disponibilizar para a gestão acadêmica dados precisos e imutáveis sobre horários de entrada e saída, fornecendo subsídios para a verificação da assiduidade discente e para o suporte a ações de combate à evasão escolar.

5. Necessidades Tecnológicas

NECESSIDADES TECNOLÓGICAS (Art. 11, I, da IN SGD/ME nº 1/2019)

A solução de controle de acesso deve observar rigorosamente os padrões tecnológicos e as políticas de segurança da informação adotadas por este Campus, conforme segue:

- **Arquitetura de Hospedagem (On-Premise):** O software de gestão do controle de acesso deverá ser, obrigatoriamente, compatível com o ambiente de virtualização/servidor interno existente, sendo vedada a dependência exclusiva de soluções em nuvem pública (SaaS) que impliquem na exportação de bases de dados biométricos para servidores externos.
- **Segurança da Informação e Criptografia:** Em atendimento à LGPD, a solução deve implementar protocolos de criptografia em repouso (banco de dados) e em trânsito (entre catracas e servidor). O software deve garantir a rastreabilidade dos acessos aos logs do sistema (quem visualizou ou alterou dados de alunos/servidores).
- **Interoperabilidade e Padrões Abertos:** O sistema deve possuir API (Interface de Programação de Aplicações) documentada, permitindo a integração futura com outros sistemas acadêmicos (ex: exportação de relatórios de presença/frequência para o sistema de gestão escolar do IFSP), utilizando formatos de troca de dados como JSON ou XML.
- **Sincronização Offline:** As catracas devem possuir capacidade de processamento local (memória *buffer*), garantindo o funcionamento do acesso em caso de instabilidade ou queda da rede local, sincronizando os dados com o servidor central assim que a conectividade for restabelecida.
- **Gestão de Identidades e Acessos:** A solução deve ser compatível com diferentes perfis de acesso, permitindo a segregação de funções entre o operador (que apenas consulta logs) e o administrador (que cadastra usuários e configura regras de acesso), com autenticação integrada ao diretório do campus (caso disponível, ex: LDAP/Active Directory).
- **Conformidade com Infraestrutura:** O sistema deve ser compatível com cabeamento de rede padrão Ethernet (IEEE 802.3), garantindo a integração com a rede lógica atual do Campus sem a necessidade de substituição da infraestrutura passiva.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

(Art. 11, IN SGD/ME nº 1/2019)

A. Requisitos Internos Funcionais: Estes requisitos descrevem as funcionalidades operacionais indispensáveis ao atendimento das demandas do Campus:

- **A.1. Autenticação Multibiométrica e Alternativa:** O sistema deve possuir leitor de reconhecimento facial nativo com tecnologia *anti-spoofing* (prova de vivacidade, que impede o uso de fotos ou telas de celular para fraudar o acesso). Complementarmente, o hardware deve suportar a leitura de cartões de proximidade (tecnologia RFID/Mifare 13,56 MHz) e/ou QR Code, garantindo o acesso sem biometria.
- **A.2. Gestão de Fluxo e Anti-Carona:** As catracas devem ser do tipo **Pedestal/Tripé (03 braços)** em aço inox, com mecanismo bidirecional. O equipamento deve possuir sistema eletromecânico ou motorizado de giro, com travamento automático após a passagem de um único usuário (sistema mecânico/eletrônico anti-carona e *anti-passback*), impedindo giros múltiplos com uma única validação.

- **A.3. Operação Autônoma (Modo Offline):** Os equipamentos físicos devem possuir capacidade de armazenamento em memória interna para, no mínimo, 50.000 usuários e 100.000 eventos offline. Em caso de perda de comunicação com o servidor, a catraca deve continuar operando normalmente, sincronizando os dados (via *buffer*) automaticamente assim que a rede for restabelecida.
- **A.4. Módulo de Gestão de Cadastros:** O software deve permitir o cadastro de discentes, servidores e visitantes, incluindo captura de foto, vinculação de documentos de identificação, definição de horários e turnos de acesso permitidos, e data de expiração da credencial (ex: fim do ano letivo).
- **A.5. Acionamento de Contingência:** O sistema deve permitir que o operador da portaria realize a abertura remota das catracas ou do portão lateral de acessibilidade via software, garantindo a liberação imediata em caso de emergências ou necessidades especiais.

B. Requisitos Internos Não Funcionais: Estes requisitos definem os parâmetros de desempenho, segurança da informação e infraestrutura tecnológica:

- **B.1. Desempenho e Vazão:** O tempo de resposta para validação da face ou do cartão e a consequente abertura do bloqueio não deve ser superior a 0,5 (meio) segundo, garantindo a fluidez nos horários de pico (início e término de turnos), suportando um fluxo de, no mínimo, 35 a 40 pessoas por minuto por catraca.
- **B.2. Segurança e Integridade Física (Prevenção de Acidentes e Rota de Fuga):** Em estrita observância às normas de segurança e combate a incêndio, as catracas devem possuir obrigatoriamente o mecanismo de **Braço Articulado (sistema Drop-Arm ou Fail-Safe)**. Em caso de falta de energia elétrica ou acionamento de alarme de emergência do Campus, o braço horizontal da catraca deve desarmar e cair automaticamente, liberando 100% do vão de passagem para garantir a rota de fuga desimpedida, sem exigir força física dos discentes.
- **B.3. Segurança da Informação:** A solução (software) será hospedada no servidor interno (On-Premise). O sistema deve fornecer logs imutáveis de trilha de auditoria (registrando quem criou, alterou ou excluiu registros de alunos).
- **B.4. Infraestrutura de Comunicação:** A comunicação de dados entre a infraestrutura da portaria (switch das catracas) e o datacenter/servidor do Campus poderá ser realizada por meio de enlace em **fibra óptica**, ou cabo de rede CAT5E ou 6, sendo o primeiro a melhor opção, pois garante o isolamento galvânico contra surtos elétricos e imunidade a interferências eletromagnéticas, assegurando a máxima estabilidade do banco de dados.

C. Requisitos Externos: A solução deve, obrigatoriamente, estar em conformidade com as seguintes legislações e normativos:

- **C.1. Conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/2018):** O campus deve possuir o registro do **consentimento parental** para o tratamento de dados biométricos de menores de idade (Art. 14). Além disso, deverá permitir a exclusão definitiva ou anonimização dos dados biométricos e pessoais após o término do vínculo acadêmico do usuário, garantindo o "direito ao esquecimento" (Art. 18). Caso haja essa possibilidade via software de controle, seria ideal.
- **C.2. Conformidade com o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA - Lei nº 8.069/1990):** A arquitetura do controle de acesso, dotada de tecnologias de prevenção de acidentes (antiesmagamento) e recursos de auditoria para prevenção de evasão, atende ao dever institucional de zelo pela integridade física e moral dos menores (Arts. 18 e 53).
- **C.3. Conformidade com Padrões de Acessibilidade (ABNT NBR 9050 e Lei nº 13.146/2015):** O ecossistema de controle de acesso integrará o portão lateral já existente no Campus, cuja abertura manual suplementar garante rotas acessíveis com largura mínima de 0,90m para Pessoas com Deficiência (PcD), suprimindo a necessidade de autonomia e segurança em conformidade com as normas técnicas vigentes.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

ESTIMATIVA DA DEMANDA E MEMORIAL DE CÁLCULO (Art. 11, II, IN SGD/ME 1/2019)

A quantificação dos bens e serviços desta contratação foi dimensionada a partir das características populacionais, de infraestrutura lógica e das normas de segurança orgânica do Campus, conforme o memorial descritivo a seguir:

1. Memorial de Cálculo dos Bloqueios Físicos (Catracas)

O Campus possui uma população flutuante diária de aproximadamente 1.200 pessoas. O momento de criticidade máxima ocorre no turno matutino e noturno, com um pico de entrada estimado em 500 pessoas num intervalo de 15 minutos, compreendido entre as 06h45 e 07h00 e entre as 18h45 e 19h00.

Para o cálculo da Demanda de Fluxo por minuto, divide-se o pico de 500 pessoas pelos 15 minutos do intervalo, o que resulta na necessidade de dar vazão a 33,33 pessoas por minuto.

Considerando que o equipamento de referência do mercado suporta um fluxo médio de 35 passagens por minuto, a divisão da Demanda de Fluxo (33,33) pela Capacidade do Equipamento (35) resulta na necessidade matemática de 0,95 catraca.

Justifica-se a aquisição de 02 unidades (e não apenas uma) pelos seguintes fatores de fato e de direito:

- **Fator de Redundância e Continuidade:** A adoção de apenas um equipamento operaria no limite exato de sua capacidade técnica, eliminando a redundância. A existência de duas unidades garante a continuidade do serviço de controle de acesso em caso de manutenção preventiva ou corretiva de um dos bloqueios.
- **Otimização de Fluxo:** Duas unidades operando simultaneamente reduzem a taxa de ocupação dos equipamentos para aproximadamente 48% no horário de pico, mitigando a formação de filas na área externa do Campus, o que representaria um risco à segurança viária e patrimonial dos alunos.
- **Segregação de Sentido:** Permite a configuração de uma catraca dedicada exclusivamente para a entrada e outra para a saída em horários de contraturno.

2. Justificativa do Lote de Credenciais de Contingência (Cartões RFID)

Em cumprimento ao Art. 14 da Lei nº 13.709/2018 (LGPD), que exige consentimento específico para o tratamento de dados biométricos de menores de idade, a instituição não pode condicionar o acesso escolar exclusivamente ao reconhecimento facial. Para evitar que os discentes sem consentimento biométrico sejam submetidos à liberação manual pela portaria — o que inviabilizaria o registro automatizado de sua frequência no banco de dados —, estima-se a necessidade de aquisição de um lote de contingência de **250 (duzentos e cinquenta) cartões de proximidade RFID (Mifare 13,56 MHz)**. Este montante cobre aproximadamente 20% da população diária, atendendo aos casos de recusa biométrica, falhas de leitura ou identificação de visitantes temporários, garantindo a autonomia do usuário e a integridade da trilha de auditoria do sistema.

3. Dimensionamento da Infraestrutura de Comunicação (Fibra Óptica)

A distância topológica entre os switches de borda (localizados na portaria) e o datacenter/servidor do Campus é de aproximadamente 150 (cento e cinquenta) metros. Sendo assim, para garantir o isolamento galvânico e a imunidade a interferências eletromagnéticas, estima-se:

- Fornecimento e lançamento de **150 metros** de cabo de fibra óptica (Indoor/Outdoor).
- Fornecimento de **02 (dois) Módulos Transceptores Ópticos (SFP/GBIC)** compatíveis com as portas dos switches já existentes na instituição, além dos respectivos cordões ópticos e caixas de terminação (DIO/Roseta) para a conectorização ponta a ponta.

4. Serviços de Instalação, Configuração e Treinamento

A solução requer a contratação de serviço especializado (Turnkey) para a instalação física (fixação, alimentação elétrica, cabeamento), parametrização do software no servidor interno e repasse de conhecimento técnico.

- **Treinamento:** Deverá ser ministrado treinamento técnico e operacional presencial (ou telepresencial síncrono) para uma turma de até **20 (vinte) servidores** (incluindo agentes de portaria, técnicos de TI e área acadêmica), com carga horária suficiente para garantir a autonomia da equipe na operação, extração de relatórios e cadastramento de usuários.

Tabela Resumo do Quantitativo a Contratar

(Esta tabela fecha a seção e vai direto para o Termo de Referência)

Item	Descrição Resumida	Quantidade	Unidade
1	Catraca tipo Balcão (03 Braços) com braço articulado (Drop-Arm) e controladora facial/RFID integrada	02	Unidades
2	Licença Permanente de Software de Gestão de Acesso (On-Premise) sem limite de usuários	01	Unidade
3	Cartões de Proximidade RFID/Mifare 13,56 MHz (Lote de Contingência)	250	Unidades
4	Serviço Técnico de Instalação Física, Conectorização e Parametrização do Sistema	01	Serviço Global
5	Serviço de Treinamento Técnico e Operacional (Turma para 20 servidores)	01	Serviço Global

8. Levantamento de soluções

LEVANTAMENTO DE ALTERNATIVAS E SOLUÇÕES (Art. 11, II, IN SGD/ME nº 1/2019)

Para a mitigação do problema delineado nas Necessidades de Negócio, procedeu-se a um amplo levantamento das soluções disponíveis no mercado e na Administração Pública, analisadas sob os seguintes prismas:

A. Necessidades similares em outros órgãos e soluções adotadas Em pesquisa ao Painel de Preços do Governo Federal e ao Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), constata-se que a adoção de sistemas automatizados de controle de acesso é uma prática consolidada e padronizada em diversas Instituições Federais de Ensino (IFEs), Universidades Federais e unidades das Forças Armadas. A solução majoritariamente adotada por estes órgãos consiste na aquisição de bloqueios físicos integrados a softwares de gestão unificada, licitados sob o regime de fornecimento com instalação (*Turnkey*), comprovando a maturidade desta abordagem no setor público.

B. Existência de Software Público Brasileiro (SPB) Em consulta ao Portal do Software Público Brasileiro (softwarepublico.gov.br), não foi identificada nenhuma solução de prateleira voltada especificamente para o controle de acesso físico, integração com placas controladoras de catracas multimarcas e gestão de biometria facial. Além disso, o desenvolvimento ou adaptação de um software livre demandaria custos elevados com a equipe de TI do Campus para adequação à LGPD (criptografia de biometria) e manutenção corretiva, o que inviabiliza essa via.

C. Políticas, modelos e padrões de governo A solução a ser contratada alinhar-se-á aos seguintes padrões:

- **ePING (Padrões de Interoperabilidade):** O sistema utilizará o protocolo TCP/IP sobre a infraestrutura de rede Ethernet/Fibra Óptica para comunicação, permitindo interoperabilidade com o banco de dados interno do Campus.
- **Acessibilidade (LBI e NBR 9050):** O arranjo físico inclui a utilização do portão lateral para PcD, garantindo a acessibilidade autônoma preconizada pela norma.

D. Alternativas de mercado e Especificações O mercado de segurança eletrônica oferece três grandes categorias de bloqueios:

1. *Catracas de Braço Mecânico Simples:* Baixo custo, mas não permitem braço articulado automático (*Drop-Arm*), inviabilizando rotas de fuga. (Descartada).
2. *Bloqueios de Vidro (Flap Barriers):* Excelente fluxo e estética, porém com custo de aquisição altíssimo (superior a R\$ 20.000,00 por faixa) e manutenção sensível. (Descartada por economicidade).
3. *Catracas Pedestal Tripé de Alto Padrão (Motorizadas/Drop-Arm):* Oferecem o mecanismo de queda do braço em caso de emergência, alta robustez (Inox 304) e custo-benefício intermediário e acessível ao orçamento escolar. **(Solução selecionada).**

E. Adequação do ambiente do órgão Para viabilizar a execução contratual e o funcionamento da solução, o Campus precisará prover (ou exigir da contratada no certame):

- *Adequação Civil/Elétrica:* Perfuração do piso da portaria para chumbamento das catracas, lançamento de conduítes e disponibilização de pontos de energia estabilizada (110V/220V) no local de instalação.
- *Adequação Lógica:* Infraestrutura de tubulação para a passagem do cabeamento de fibra óptica desde a portaria até o Rack do Servidor.
- *Servidor Físico/Virtual:* Disponibilização de espaço em disco e processamento no Datacenter local para a hospedagem do software *On-Premise*.

F. Modelos de Prestação: Aquisição (Bens) vs. Contratação como Serviço (SaaS/Locação)

- *Cenário 1 - Locação de Equipamentos e Software SaaS (OPEX):* O órgão pagaria uma mensalidade contínua pelo aluguel das catracas e uso do software em nuvem. **Ponto negativo:** Custo total de propriedade (TCO) altíssimo a longo prazo. Além disso, onera o orçamento de "custeio" do órgão, que é suscetível a cortes anuais.
- *Cenário 2 - Aquisição Permanente (CAPEX):* O órgão compra os equipamentos e a licença perpétua do software, pagando apenas uma vez. **Ponto positivo:** O equipamento incorpora-se ao patrimônio da instituição, não gera despesas contínuas de mensalidade para o Campus (apenas manutenções eventuais após a garantia) e os dados ficam salvos no servidor local.

G. Ampliação ou Substituição Trata-se de um processo de **substituição** da metodologia de trabalho. O modelo atual (controle humano, manual e visual) será substituído por um modelo de controle físico-tecnológico automatizado, otimizando a força de trabalho da equipe de portaria para funções de vigilância estratégica.

H. Métricas de Prestação de Serviço e Pagamento A contratação será remunerada por **Pagamento por Resultado (Entrega/Medição)**. Não haverá pagamentos mensais. O faturamento ocorrerá em parcela única (ou fatiado por marcos) somente após a entrega das catracas, a conectorização da fibra óptica, a emissão do relatório de testes funcionais (comissionamento) e a conclusão do treinamento da equipe, garantindo que o Estado pague apenas pela solução 100% operacional.

FORMAÇÃO DO CENÁRIO ESCOLHIDO

Com base no levantamento supracitado, o cenário que se demonstrou tecnicamente viável, juridicamente seguro (LGPD/ECA) e economicamente mais vantajoso (Economicidade) consiste na configuração do seguinte arranjo:

"Aquisição permanente de Solução Integrada de Controle de Acesso (hardware e software perpétuo), caracterizada por 02 (duas) catracas físicas tipo balcão em Inox com braço articulado (Drop-Arm), dotadas de terminais de leitura multibiométrica (Facial + RFID), interligadas via fibra óptica a um software de gestão hospedado localmente (On-Premise) no servidor do Campus. A contratação dar-se-á na modalidade de Empreitada por Preço Global (Turnkey), abarcando o fornecimento dos bens e a prestação dos serviços associados de instalação e treinamento."

9. Análise comparativa de soluções

ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES (Art. 11, II, IN SGD/ME nº 1/2019)

1. Abordagem Econômica e Custo Total de Propriedade (TCO em 5 anos) Para determinar a vantajosidade financeira entre a aquisição definitiva e a locação de serviços, adotou-se o método do Custo Total de Propriedade (TCO) projetado para um período de 60 (sessenta) meses, considerando estimativas médias de mercado para os respectivos modelos de negócio.

Para o cálculo de TCO de TIC, o mercado de locação de segurança eletrônica adota uma taxa média de 4% a 4,5% do valor do ecossistema de hardware por mês, incluindo suporte e SLA de substituição.

Solução 1 — Aquisição Permanente + Software Local (On-Premise)

- **Investimento Inicial (Turnkey):** R\$ 53.000,00 (pago uma única vez).
- **Garantia Integral do Fabricante/Instalador:** 12 meses iniciais (custo zero de manutenção).
- **Custos de Manutenção Preventiva/Corretiva (Anos 2 a 5):** Estimados em 5% do valor do hardware ao ano para substituição de peças pós-garantia (R\$ 1.850,00 por ano x 4 anos) = R\$ 7.400,00.
- **Custo Total de Propriedade (Solução 1):** R\$ 60.400,00

Solução 2 — Locação de Equipamentos + Software em Nuvem (SaaS)

- **Investimento Inicial de Infraestrutura (Lançamento de Fibra e Conectorização - Não locáveis):** R\$ 4.500,00.
- **Mensalidade de Locação (02 Catracas + 02 Terminais + Licenciamento SaaS + Suporte com SLA):** Média de R\$ 2.200,00 por mês.
- **Custo acumulado da mensalidade em 60 meses:** R\$ 132.000,00.
- **Custo Total de Propriedade (Solução 2):** R\$ 136.500,00

Demonstração Estatística de Vantajamento Econômico

- **Economia Real Projetada para o Campus:** R\$ 136.500,00 (Solução 2) - R\$ 60.400,00 (Solução 1) = **R\$ 76.100,00**.
- **Ponto de Equilíbrio (Payback):** O investimento na aquisição permanente (Solução 1) se paga integralmente por volta do **24º mês** de uso, tornando os 36 meses restantes de operação virtualmente "gratuitos" se comparados à sangria continuada do modelo de aluguel.

"O estudo comparativo baseado no Custo Total de Propriedade (TCO) para o horizonte de 5 anos demonstrou de forma inequívoca a vantajosidade da **Solução 1 (Aquisição Permanente)**. Além de gerar uma economia estimada em R\$ 76.100,00 frente ao modelo de locação continuada, a solução de hospedagem local (On-Premise) mitiga riscos fiscais decorrentes de contingenciamentos orçamentários de custeio e atende, com excelência e segurança jurídica, às barreiras de proteção de dados biométricos de menores exigidas pela LGPD."

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS (Art. 11, § 1º, da IN SGD/ME nº 1/2019)

Em cumprimento às diretrizes de planejamento de TIC, registram-se as soluções tecnológicas identificadas durante a fase de prospecção de mercado que foram consideradas inviáveis para o atendimento das necessidades deste Campus, acompanhadas de suas respectivas justificativas técnicas e jurídicas:

1. Solução Baseada em Software Livre ou Software Público Brasileiro (SPB)

- **Breve Descrição:** Utilização de repositórios de código aberto ou plataformas do Governo Federal para gerenciar o controle de acesso e o banco de dados de biometria facial, desenvolvendo internamente as integrações com os hardwares.
- **Justificativa de Fato:** A consulta aos sistemas oficiais demonstrou a inexistência de uma solução de "prateleira" pública que integre, nativamente e de forma estável, o gerenciamento de biometria facial com placas controladoras de catracas de alta performance (como a série Intelbras CAB 3000 ou similares). O desenvolvimento de uma solução própria demandaria o consumo total da força de trabalho da equipe de TIC do Campus para engenharia reversa de SDKs proprietários, além de transferir para a instituição a responsabilidade exclusiva por correções de bugs em ambiente de missão crítica.
- **Justificativa de Direito:** O ambiente escolar lida com a integridade física de menores de idade e com dados biométricos sensíveis. A ausência de uma empresa contratada que forneça garantia, suporte técnico via Acordo de Nível de Serviço (SLA) e responsabilidade solidária por falhas

de segurança viola o princípio da Eficiência e da Segurança Jurídica. Adicionalmente, o desenvolvimento interno elevaria o risco de desconformidade com os padrões rígidos de criptografia e auditoria exigidos pelo Artigo 46 da LGPD (Lei nº 13.709/2018).

2. Bloqueios Eletrônicos com Barreiras de Vidro Retráteis (Flap Barriers ou BCA)

- **Breve Descrição:** Utilização de catracas tipo balcão dotadas de portas ou flaps de vidro/acrílico que se abrem horizontal ou verticalmente para dentro do gabinete após a validação do usuário.
- **Justificativa de Fato:** Embora apresentem excelente desempenho estético e fluidez de passagem, os bloqueios de barreira de vidro possuem custo de aquisição proibitivo no mercado atual de segurança eletrônica, com valores que superam os R\$ 20.000,00 por faixa de passagem. Além do custo inicial, os mecanismos motorizados de acionamento dos flaps e os vidros de proteção demandam manutenção corretiva frequente e cara, incompatível com o orçamento operacional e a realidade de uso severo por um corpo discente de alto fluxo.
- **Justificativa de Direito:** A escolha desta solução afrontaria diretamente o **Princípio da Economicidade e da Razoabilidade (Artigo 5º da Lei nº 14.133/2021)**. O ganho marginal em estética ou velocidade de vazão não justifica o desembolso de recursos públicos significativamente superiores quando comparados à robustez e viabilidade das catracas do tipo pedestal tripé em aço inox.

3. Catracas Pedestal Tripé com Mecanismo de Braço Fixo (Sem Sistema Drop-Arm)

- **Breve Descrição:** Bloqueios físicos tradicionais de três braços giratórios onde os braços de aço permanecem fixados rigidamente ao eixo mecânico central em qualquer cenário operacional.
- **Justificativa de Fato:** Em situações de emergência, como incêndios, pânico generalizado ou quedas de energia elétrica, as catracas de braço fixo transformam-se em barreiras físicas intransponíveis no vão de passagem da portaria. A evacuação célere de 500 pessoas (pico de turno do Campus) ficaria severamente comprometida, pois os usuários seriam obrigados a pular ou contornar forçadamente a estrutura de aço, gerando riscos de pisoteamento e acidentes graves.
- **Justificativa de Direito:** Esta solução é juridicamente inviável por violar frontalmente as normas de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, bem como a ABNT NBR 9050. Sob a ótica do Direito Administrativo e Constitucional, a sua adoção configuraria negligência da Administração no cumprimento do **dever de guarda e proteção à integridade física de crianças e adolescentes**, conforme mandamento imperativo dos Artigos 18 e 53 do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990).

4. Sistema Baseado em Nuvem Pública (SaaS) com Autenticação Facial Exclusiva

- **Breve Descrição:** Contratação de software hospedado em servidores externos (Cloud) em que o acesso ao Campus dependeria unicamente do reconhecimento facial dos usuários conectados à internet, sem infraestrutura local ou credenciais físicas.
- **Justificativa de Fato:** A dependência exclusiva de conexão com a internet externa para a validação de acessos expõe o Campus a interrupções sistêmicas severas. Caso ocorra um rompimento de fibra óptica do provedor de internet da cidade, a portaria seria completamente paralisada. Ademais, a ausência de um método de leitura física alternativo (cartão RFID) forçaria a portaria a realizar liberações manuais por botão para quem não estivesse cadastrado ou validado na nuvem, destruindo a confiabilidade da auditoria de frequência.
- **Justificativa de Direito:** Inviabilidade jurídica flagrante perante o **Artigo 14 da LGPD**. O tratamento de dados biométricos de menores exige consentimento parental específico. Condicionar o direito de acesso ao prédio público de ensino exclusivamente à entrega do dado biométrico facial, sem fornecer uma alternativa tecnológica autônoma (como o cartão RFID local), caracteriza coação e tratamento discriminatório, ferindo as garantias fundamentais dos estudantes dispostas na Constituição Federal e no ECA.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

1. Abordagem Econômica e Custo Total de Propriedade (TCO em 5 anos) Para determinar a vantajosidade financeira entre a aquisição definitiva e a locação de serviços, adotou-se o método do Custo Total de Propriedade (TCO) projetado para um período de 60 (sessenta) meses, considerando estimativas médias de mercado para os respectivos modelos de negócio.

Para o cálculo de TCO de TIC, o mercado de locação de segurança eletrônica adota uma taxa média de 4% a 4,5% do valor do ecossistema de hardware por mês, incluindo suporte e SLA de substituição.

Solução 1 — Aquisição Permanente + Software Local (On-Premise)

- **Investimento Inicial (Turnkey):** R\$ 53.000,00 (pago uma única vez).
- **Garantia Integral do Fabricante/Instalador:** 12 meses iniciais (custo zero de manutenção).
- **Custos de Manutenção Preventiva/Corretiva (Anos 2 a 5):** Estimados em 5% do valor do hardware ao ano para substituição de peças pós-garantia (R\$ 1.850,00 por ano x 4 anos) = R\$ 7.400,00.
- **Custo Total de Propriedade (Solução 1):** R\$ 60.400,00

Solução 2 — Locação de Equipamentos + Software em Nuvem (SaaS)

- **Investimento Inicial de Infraestrutura (Lançamento de Fibra e Conectorização - Não locáveis):** R\$ 4.500,00.
- **Mensalidade de Locação (02 Catracas + 02 Terminais + Licenciamento SaaS + Suporte com SLA):** Média de R\$ 2.200,00 por mês.
- **Custo acumulado da mensalidade em 60 meses:** R\$ 132.000,00.
- **Custo Total de Propriedade (Solução 2):** R\$ 136.500,00

Demonstração Estatística de Vantajamento Econômico

- **Economia Real Projetada para o Campus:** R\$ 136.500,00 (Solução 2) - R\$ 60.400,00 (Solução 1) = **R\$ 76.100,00.**
- **Ponto de Equilíbrio (Payback):** O investimento na aquisição permanente (Solução 1) se paga integralmente por volta do **24º mês** de uso, tornando os 36 meses restantes de operação virtualmente "gratuitos" se comparados à sangria continuada do modelo de aluguel.

"O estudo comparativo baseado no Custo Total de Propriedade (TCO) para o horizonte de 5 anos demonstrou de forma inequívoca a vantajosidade da **Solução 1 (Aquisição Permanente)**. Além de gerar uma economia estimada em R\$ 76.100,00 frente ao modelo de locação continuada, a solução de hospedagem local (On-Premise) mitiga riscos fiscais decorrentes de contingenciamentos orçamentários de custeio e atende, com excelência e segurança jurídica, às barreiras de proteção de dados biométricos de menores exigidas pela LGPD."

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

A solução de Tecnologia da Informação e Comunicação escolhida para atendimento integral das necessidades deste Campus consiste na contratação de uma **Solução Integrada de Controle de Acesso Biométrico e Patrimonial**, fornecida sob o regime de execução indireta por empreitada por preço global.

A solução é composta de forma indivisível por ativos de hardware de alta performance, licenciamento definitivo de software local (*On-Premise*), insumos de conectividade e credenciamento, além dos serviços técnicos de engenharia necessários para a instalação, parametrização e transferência de conhecimento.

A composição detalhada da solução a ser contratada compreende os seguintes elementos:

1. Subsistema de Bloqueio Físico e Leitura Multibiométrica (Hardware)

- **02 (duas) Catracas Físicas Tipo Pedestal/Tripé:** Construídas integralmente em chapa de aço inoxidável (mínimo liga AISI 304), com mecanismo mecânico/motorizado de alta performance dimensionado para alto fluxo (mínimo de 3 milhões de ciclos de vida útil e vazão de 35 a 40 pessoas por minuto). Os equipamentos devem possuir, obrigatoriamente, pictograma orientativo em LED, urna coletora de cartões (cofre) integrada ao gabinete e o mecanismo de braço articulado automático (*Drop-Arm/Fail-Safe*), que desarma e libera o vão de passagem em cenários de sinistro ou ausência de energia elétrica.
- **02 (dois) Terminais de Reconhecimento Facial e Proximidade:** Acoplados nativamente à estrutura das catracas, dotados de câmera dupla com tecnologia de inteligência artificial para detecção de vivacidade (*anti-spoofing*) e tempo de validação menor ou igual a 0,5 segundos. Os terminais deverão possuir, de forma embarcada, leitor de cartões de proximidade padrão RFID (frequência de 13,56 MHz / tecnologia Mifare), operando de forma síncrona com o leitor facial.

2. Subsistema de Gerenciamento Lógico (Software)

- **01 (uma) Licença de Software de Gestão de Acesso:** Licenciamento definitivo, permanente e perpétuo (sem obrigatoriedade de assinaturas mensais ou anuidades), com suporte a cadastro ilimitado de usuários. O software deverá ser instalado e hospedado no servidor interno (*On-Premise*) do Campus, possuindo recursos nativos para segregação de perfis de operadores, geração de relatórios de auditoria imutáveis, controle de turnos acadêmicos e um módulo específico para o registro de consentimento parental (LGPD) e controle de cartões de contingência.

3. Subsistema de Infraestrutura e Credenciamento (Insumos)

- **150 (cento e cinquenta) Metros de Cabo de Fibra Óptica:** Lançamento e conectorização de enlace óptico dedicado, conectando o switch de borda da portaria diretamente ao Datacenter do Campus, garantindo imunidade eletromagnética e isolamento galvânico contra surtos elétricos.
- **02 (dois) Módulos Transceptores Ópticos SFP (GBIC):** Módulos de 1.25 Gbps compatíveis com as portas dos switches de propriedade do órgão para fechamento do link óptico.

- **250 (duzentos e cinquenta) Cartões de Proximidade RFID (Mifare 13,56 MHz):** Lote de credenciais físicas nominais, utilizado como método alternativo e de contingência para os discentes que não possuam autorização biométrica e para o controle de visitantes.

4. Serviços Técnicos Associados

- **Serviço de Instalação, Infraestrutura e Comissionamento:** Fixação civil e chumbamento das catracas no piso, infraestrutura de eletrodutos, alimentação elétrica estabilizada, fusão e certificação da fibra óptica, instalação do banco de dados no servidor e parametrização completa das regras de negócio do Campus.
- **Serviço de Treinamento Técnico-Operacional:** Repasse de conhecimento presencial focado na operação do software, extração de logs de frequência e cadastramento de biometrias/cartões, dimensionado para uma turma de até 20 (vinte) servidores da instituição.

FUNDAMENTAÇÃO DE FATO E DE DIREITO

- **Motivos de Fato:** A contratação de forma unificada (Solução Integrada) justifica-se pela natureza de missão crítica do objeto. A divisão da licitação em itens separados (comprar a catraca de uma empresa, o software de outra e a fibra óptica de uma terceira) geraria um grave risco de incompatibilidade tecnológica. Em caso de falha no sistema, ocorreria o fenômeno do "jogo de empurra" entre fornecedores, onde o fabricante do hardware culparia o do software e vice-versa, paralisando a portaria da escola e deixando o Campus desprotegido. A responsabilidade única (Turnkey) garante que a empresa contratada entregue o sistema 100% operacional sob um único contrato de garantia.
- **Motivos de Direito:**
 - **Artigo 40, § 1º, da Lei nº 14.133/2021 (Princípio do Parcelamento):** O parcelamento do objeto é a regra, mas deve ser afastado quando a divisão comprometer a integridade da solução, a ordem técnica ou a economia de escala. No caso de TIC, a unificação em lote único justifica-se tecnicamente pela necessidade de centralização da responsabilidade técnica e garantia de interoperabilidade entre hardware, firmware e banco de dados.
 - **Artigo 11, Inciso III, da IN SGD/ME nº 1/2019:** Exige a caracterização precisa da solução de TIC para balizar o futuro Termo de Referência, o que é plenamente atendido pela descrição detalhada dos subsistemas físicos e lógicos acima especificados.
 - **Artigo 46 da LGPD (Segurança da Informação):** Ao descrever a solução com armazenamento confinado localmente (*On-Premise*) e link em fibra protegida, cumpre-se o mandamento legal de adotar as medidas de segurança técnicas mais robustas disponíveis para blindar dados pessoais sensíveis de menores de idade.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS DO EQUIPAMENTO (Hardware)

1. Estrutura Física e Gabinete:

- **Design e Material:** O bloqueio deve ser do tipo balcão/pedestal, próprio para ambientes internos. O gabinete deve ser inteiramente construído em chapa de **Aço Inox (mínimo liga AISI 304 ou qualidade superior)**, garantindo resistência à oxidação e durabilidade no ambiente escolar.
- **Mecanismo de Bloqueio:** Composto por 03 (três) braços tubulares em aço inox, equidistantes a 120 graus, com comprimento de passagem (largura do braço) de aproximadamente 500 mm.
- **Módulo Cofre (Urna):** A catraca deve possuir urna coletora de cartões integrada ao gabinete, para recolhimento automático de credenciais de visitantes na saída.

2. Desempenho e Mecânica:

- **Durabilidade (MTBF):** O mecanismo de giro deve ser de alta performance, dimensionado para suportar alto fluxo de usuários, possuindo vida útil mecânica estimada em, no mínimo, **3 milhões de ciclos**.
- **Vazão/Fluxo:** O sistema deve suportar um fluxo contínuo de **35 a 40 passagens por minuto**, garantindo fluidez durante os horários de entrada e saída dos turnos escolares.
- **Tempo de Resposta:** O mecanismo eletromecânico deve ser capaz de liberar a trava de giro em um tempo igual ou inferior a 0,5 segundos (referência de 0,25s) após a autenticação válida.
- **Conforto:** O mecanismo de giro deve ser bidirecional, suave e possuir amortecimento mecânico ou hidráulico para evitar impactos bruscos no retorno do braço.

3. Sinalização e Segurança (Rota de Fuga):

- **Interface com o Usuário:** O painel superior da catraca deve possuir sinalização visual (pictograma em LED) indicando claramente os estados de "passagem liberada" (verde) e "passagem bloqueada" (vermelho), além de emitir aviso sonoro (buzzer) nas autenticações.

- **Integração de Emergência (Acionamento Externo):** A placa de controle deve possuir entrada para contato seco isolada. Esta entrada será interligada ao sistema de alarme de incêndio do Campus ou botoeira da portaria, permitindo a abertura/liberação imediata de emergência (braço livre ou sistema *Drop-Arm*).
- **Segurança Física:** Abertura do painel superior para manutenção restrita mediante uso de chave com segredo.

4. Módulo de Inteligência (Biometria e Controladora):

- **Requisito de Integração:** O gabinete da catraca deverá ser fornecido com terminal de reconhecimento facial nativamente integrado à sua tampa superior ou suportes frontais.
- **Leitura Mista:** O terminal acoplado deve realizar o reconhecimento facial com tecnologia *anti-spoofing* (prova de vivacidade) e possuir leitor RFID (13,56 MHz) embutido, comunicando-se com a placa de acionamento do motor da catraca.

5. Parâmetros Elétricos:

- **Alimentação:** Fonte de alimentação full range/bivolt automático (100 V a 220 V).
- **Tensão Interna:** Operação interna segura em baixa tensão (24 V DC), mitigando risco de choque elétrico aos usuários.
- **Consumo Energético:** Eficiência energética com consumo nominal máximo na faixa de 15 W (em *Stand by*) a 30 W (em Pico de acionamento).

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 43.418,92

A estimativa de valor, conforme preços dispostos no sistema de Pesquisa de Preços do Governo Federal é de R\$ 43.418,92.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO (Art. 11, IN SGD/ME nº 1/2019)

A escolha do arranjo tecnológico especificado foi motivada por critérios estritamente técnicos de desempenho, segurança da informação, integridade física da comunidade acadêmica e estrito alinhamento com o ordenamento jurídico vigente. A Solução Integrada selecionada justifica-se qualitativamente a partir dos seguintes pilares fundamentais:

1. Aspectos Qualitativos e Benefícios Esperados

- **Mecanismo de Bloqueio e Segurança de Evasão (Braço Articulado Drop-Arm):** A opção por catracas do tipo pedestal tripé dotadas de braço articulado motorizado/eletromecânico concilia a robustez necessária para o uso severo escolar com as normas de proteção à vida. O benefício esperado é a garantia de uma rota de fuga 100% desimpedida em cenários de sinistro, sem depender da intervenção humana ou de força física por parte dos discentes menores de idade.
- **Velocidade de Processamento e Fluidez (Vazão de Alto Fluxo):** A especificação de terminais com tempo de resposta igual ou inferior a 0,5 segundos e vida útil de 3 milhões de ciclos garante o escoamento eficiente da população escolar no horário de pico (500 pessoas em 15 minutos). O benefício direto é a eliminação de filas externas, mitigando a exposição dos estudantes a riscos de segurança pública na calçada do Campus.
- **Soberania de Dados e Redução de Latência (Arquitetura On-Premise):** A hospedagem do sistema no servidor local da instituição elimina o tráfego de dados sensíveis pela internet pública e garante que a autenticação ocorra em tempo recorde. A autonomia operacional é mantida de forma plena, mesmo em caso de interrupção total dos serviços do provedor de internet externo.
- **Interoperabilidade e Confiabilidade de Auditoria (Leitura Mista Facial e RFID):** A inclusão nativa de leitores RFID (cartão) operando de forma integrada à biometria facial atende à necessidade de negócio de registrar 100% dos eventos de acesso em banco de dados, eliminando a falha de rastreabilidade gerada por liberações manuais por botão.

2. Análise Qualitativa de Riscos e Mitigações

Abaixo, demonstra-se como a solução escolhida neutraliza os principais riscos operacionais, jurídicos e tecnológicos identificados no planejamento:

- **Risco Jurídico por Desconformidade com a LGPD (Art. 14):** O tratamento de biometria de menores exige consentimento parental específico.

- **Mitigação pela Solução:** O software local poderá possuir módulo de gestão de consentimento e o hardware possui leitor RFID embutido. Ou será recolhida autorização dos pais, digitalizada e arquivada na instituição. Alunos sem autorização biométrica recebem credenciais físicas nominais, garantindo o acesso autônomo, o registro de frequência e o cumprimento integral da Lei nº 13.709/2018.
- **Risco Tecnológico por Surtos Elétricos e Interferências:** Portarias escolares frequentemente compartilham infraestrutura elétrica sujeita a ruídos e descargas atmosféricas, o que poderia danificar equipamentos de TIC ou corromper a comunicação com o servidor.
- **Mitigação pela Solução:** A interligação de 150 metros entre a portaria e o servidor interno será realizada exclusivamente por **fibra óptica**. Por ser um meio dielétrico, a fibra garante isolamento galvânico total e imunidade magnética, neutralizando o risco de queima de portas do switch do servidor central por surtos elétricos originados na portaria.
- **Risco Orçamentário e Dependência Tecnológica:** Modelos de locação ou nuvem (SaaS) geram dependência de repasses recorrentes de custeio, cuja descontinuidade por contingenciamentos pode paralisar a segurança do campus.
- **Mitigação pela Solução:** A contratação por **aquisição definitiva (CAPEX) com licença perpétua** protege o Campus contra flutuações orçamentárias anuais. O sistema incorpora-se ao patrimônio da autarquia, eliminando o risco de desligamento do serviço por falta de pagamento de mensalidades.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO (Art. 11, IN SGD/ME nº 1/2019)

A escolha da solução baseada no modelo de Aquisição Permanente com Licenciamento Local (On-Premise) fundamenta-se na busca pela máxima eficiência na alocação dos recursos públicos e no estrito cumprimento do Princípio da Economicidade. A vantajosidade quantitativa da solução escolhida é demonstrada por meio da análise comparativa do Custo Total de Propriedade (TCO) projetado para um horizonte temporal de 5 anos (60 meses), confrontando-a com o modelo de Locação de Equipamentos e Software como Serviço (SaaS).

1. Memória de Cálculo e Comparativo Quantitativo do TCO

O cálculo do Custo Total de Propriedade da Solução 1 (Aquisição Permanente) consolida todos os desembolsos necessários para o fornecimento imediato e integral do sistema em regime turnkey. O investimento inicial totaliza R\$ 53.000,00 (cinquenta e três mil reais), englobando duas catracas tipo pedestal Intelbras CAB 3000 UC, dois terminais de reconhecimento facial e proximidade, 150 metros de infraestrutura de rede em fibra óptica com módulos SFP, além dos serviços especializados de instalação física, engenharia, parametrização e treinamento.

Considerando que o fornecedor adjudicado estenderá a garantia técnica integral por 12 meses, o Campus terá custo zero de manutenção no primeiro ano. Para os anos seguintes (do 2º ao 5º ano), estima-se uma despesa anual com manutenção preventiva e reposição de peças equivalente a 5% do valor do hardware, totalizando R\$ 1.850,00 por ano. Multiplicando esse valor pelos 4 anos restantes pós-garantia, obtém-se o custo de manutenção acumulado de R\$ 7.400,00. Dessa forma, o Custo Total de Propriedade da Solução 1 ao final de 60 meses é de R\$ 60.400,00 (sessenta mil e quatrocentos reais).

Por outro lado, o cálculo do Custo Total de Propriedade da Solução 2 (Locação e Software em Nuvem SaaS) baseia-se na dinâmica de mensalidades vigentes no mercado de segurança eletrônica. Neste cenário, o Campus realizaria um investimento inicial não-locável de R\$ 4.500,00 para a instalação da infraestrutura de fibra óptica da portaria ao servidor. A este valor, soma-se o custo recorrente da mensalidade de locação dos equipamentos, licenças em nuvem e suporte técnico, estimada em R\$ 2.200,00 por mês. Multiplicando a mensalidade de R\$ 2.200,00 pelos 60 meses do período analisado, obtém-se o montante de R\$ 132.000,00. Somando o investimento inicial de infraestrutura, o Custo Total de Propriedade da Solução 2 ao final de 60 meses atinge R\$ 136.500,00 (cento e trinta e seis mil e quinhentos reais).

2. Mensuração da Economicidade e Ponto de Equilíbrio (Payback)

O confronto direto entre os dois Custos Totais de Propriedade revela que a Solução 1 (Aquisição Permanente) gerará uma economia real e líquida de R\$ 76.100,00 (setenta e seis mil e cem reais) para os cofres do Instituto Federal ao longo dos 5 anos de projeção. Em termos percentuais, a solução escolhida representa uma redução de despesa de aproximadamente 55,7% em relação ao modelo de locação.

Adicionalmente, a análise do Ponto de Equilíbrio Financeiro (Payback) demonstra que o investimento inicial concentrado na aquisição permanente (R\$ 53.000,00) é integralmente amortizado por volta do 24º mês de funcionamento do sistema. A partir do terceiro ano de operação, o Campus passa a usufruir da Solução 1 arcando apenas com os custos marginais de manutenção (R\$ 1.850,00 anuais), enquanto o modelo de locação continuaria a exigir desembolsos pesados de R\$ 26.400,00 a cada ano, sem reversão de patrimônio para o Estado.

3. Mitigação de Riscos Fiscais e Custos Ocultos Evitados

Sob a ótica quantitativa de riscos, a Solução 1 blinda o Campus contra custos ocultos decorrentes da necessidade de ampliação de banda de internet externa. Como a autenticação e o banco de dados da Solução 1 operam confinados na rede interna via fibra óptica, o consumo de link de dados externo é nulo, gerando custo zero de telecomunicações. Já a Solução 2 (Nuvem SaaS) exigiria o tráfego contínuo de pacotes de imagens faciais para servidores externos na internet, o que demandaria o upgrade do link de internet contratado pelo campus, onerando indiretamente o órgão.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO (Art. 11, IN SGD/ME nº 1/2019)

A contratação da Solução Integrada de Controle de Acesso gerará resultados positivos multidimensionais, divididos entre os benefícios operacionais para a gestão do Campus, os benefícios diretos para o público-alvo (comunidade acadêmica) e os impactos sociais e institucionais.

1. Benefícios para as Atividades do Órgão (Impacto Operacional e Patrimonial)

- **Automação e Eficiência de Portaria:** A substituição do controle visual e manual por barreiras físicas automatizadas otimizará o tempo da força de trabalho dos agentes de portaria. Estes profissionais deixarão a função repetitiva de liberação de fluxo para atuar na vigilância ativa e na recepção qualificada de visitantes.
- **Rastreabilidade e Confiabilidade de Dados:** A sincronização imediata dos logs de acesso no servidor interno elimina a subnotificação e os erros humanos de registro. A gestão acadêmica passará a dispor de uma trilha de auditoria digital confiável e imutável sobre os horários exatos de entrada e saída dos discentes, servindo como ferramenta gerencial para o acompanhamento da assiduidade.
- **Mitigação de Riscos de Infraestrutura de TIC:** A utilização de ligação em fibra óptica dedicada confere isolamento galvânico total entre a portaria e o datacenter. Isto neutraliza o risco de queima de portas do switch do servidor central por surtos elétricos ou descargas atmosféricas na área externa, reduzindo drasticamente os custos com substituição de ativos de rede pós-garantia.
- **Proteção Patrimonial Ativa:** O travamento eletromecânico com sistema anti-carona impede fisicamente a intrusão de pessoas não autorizadas nas áreas técnicas, pedagógicas e administrativas do Campus, mitigando riscos de furtos, vandalismo e depredação do patrimônio público federal.

2. Benefícios para o Público-Alvo (Discentes, Servidores e Responsáveis Legais)

- **Garantia de Segurança Pública e Viária:** O dimensionamento do sistema para alta vazão (35 a 40 passagens por minuto por catraca) garante o escoamento rápido de 500 pessoas no horário de pico de 15 minutos. Isso evita o represamento de alunos e a formação de filas na calçada externa do Campus, reduzindo a exposição dos estudantes a riscos de atropelamentos e abordagens criminosas na via pública.
- **Preservação da Autonomia e Inclusão:** A disponibilização do portão lateral para rota acessível e a entrega de cartões RFID nominais para os alunos cujos pais optaram por não autorizar a biometria asseguram que o acesso ao prédio escolar ocorra de forma autônoma e fluida. Isso elimina a necessidade de triagens manuais constrangedoras ou estigmatizantes na portaria, tratando todos os estudantes com isonomia.
- **Segurança de Evacuação (Proteção à Vida):** O mecanismo de braço articulado automático (Drop-Arm) garante que, em caso de falta de energia ou acionamento do alarme de incêndio, a rota de fuga seja totalmente desimpedida de imediato, salvaguardando a integridade física de alunos e servidores em situações de pânico.

3. Benefícios para a Sociedade e Transparência Pública

- **Combate à Evasão Escolar:** A integração e a precisão dos relatórios de acesso permitem à instituição emitir alertas céleres aos pais ou responsáveis sobre a ausência ou evasão do aluno menor de idade no início do turno letivo, fortalecendo o vínculo de confiança entre a família e o Estado.
- **Governança Digital e Compliance Legal:** Demonstrará a capacidade da Administração Pública Federal de implementar sistemas de alta tecnologia em estrita harmonia com as legislações de proteção à infância e privacidade de dados, servindo de modelo de boas práticas de governança para outras instituições de ensino.

17. Providências a serem Adotadas

BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO (Art. 11, IN SGD/ME nº 1/2019)

A contratação da Solução Integrada de Controle de Acesso gerará resultados positivos multidimensionais, divididos entre os benefícios operacionais para a gestão do Campus, os benefícios diretos para o público-alvo (comunidade acadêmica) e os impactos sociais e institucionais.

1. Benefícios para as Atividades do Órgão (Impacto Operacional e Patrimonial)

- **Automação e Eficiência de Portaria:** A substituição do controle visual e manual por barreiras físicas automatizadas com validação otimizará a força de trabalho dos agentes de portaria. Estes profissionais deixarão a função repetitiva de liberação de fluxo para atuar na vigilância ativa e na recepção qualificada de visitantes.

- **Rastreabilidade e Confiabilidade de Dados:** A sincronização imediata dos logs de acesso no servidor interno elimina a subnotificação e os erros humanos de registro. A gestão acadêmica passará a dispor de uma trilha de auditoria digital confiável e imutável sobre os horários exatos de entrada e saída dos discentes, servindo como ferramenta gerencial para o acompanhamento da assiduidade.
- **Mitigação de Riscos de Infraestrutura de TIC:** A utilização de ligação em fibra óptica dedicada confere isolamento galvânico total entre a portaria e o datacenter. Isto neutraliza o risco de queima de portas do switch do servidor central por surtos elétricos ou descargas atmosféricas na área externa, reduzindo drasticamente os custos com substituição de ativos de rede pós-garantia.

2. Benefícios para o Público-Alvo (Discentes, Servidores e Responsáveis Legais)

- **Garantia de Segurança Pública e Viária:** O dimensionamento do sistema para alta vazão (35 a 40 passagens por minuto por catraca) garante o escoamento rápido de 500 pessoas no horário de pico de 15 minutos. Isso evita o represamento de alunos e a formação de filas na calçada externa do Campus, reduzindo a exposição dos estudantes a riscos de atropelamentos e abordagens criminosas na via pública.
- **Preservação da Autonomia e Inclusão:** A disponibilização do portão lateral para rota acessível e a possibilidade entrega de cartões RFID nominais para os alunos cujos pais optaram por não autorizar a biometria asseguram que o acesso ao prédio escolar ocorra de forma autônoma e fluida. Isso elimina a necessidade de triagens manuais constrangedoras ou estigmatizantes na portaria, tratando todos os estudantes com isonomia.
- **Segurança de Evacuação (Proteção à Vida):** O mecanismo de braço articulado automático (Drop-Arm) garante que, em caso de falta de energia ou acionamento do alarme de incêndio, a rota de fuga seja totalmente desimpedida de imediato, salvaguardando a integridade física de alunos e servidores em situações de pânico.

3. Benefícios para a Sociedade e Transparência Pública

- **Combate à Evasão Escolar:** A integração e a precisão dos relatórios de acesso permitem à instituição emitir alertas céleres aos pais ou responsáveis sobre a ausência ou evasão do aluno menor de idade no início do turno letivo, fortalecendo o vínculo de confiança entre a família e o Estado.
- **Governança Digital e Compliance Legal:** Demonstrará a capacidade da Administração Pública Federal de implementar sistemas de alta tecnologia em estrita harmonia com as legislações de proteção à infância e privacidade de dados, servindo de modelo de boas práticas de governança para outras instituições de ensino.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

Com base nos estudos, levantamentos e análises críticas registrados ao longo deste documento, esta Equipe de Planejamento da Contratação declara a solução de TIC escolhida como **plenamente viável e oportuna** para o atendimento das necessidades estratégicas, operacionais e de segurança deste Campus.

Por todo o exposto neste estudo, esta equipe conclui que o projeto reúne todas as condições técnicas, econômicas e jurídicas de sustentabilidade, configurando-se como o meio mais vantajoso e seguro para a Administração Pública Federal atingir os objetivos pretendidos.

Diante do exposto, encaminha-se o presente Estudo Técnico Preliminar à autoridade competente para fins de avaliação, aprovação e posterior envio à Coordenadoria de Licitações e Contratos para a elaboração do Termo de Referência e abertura da fase externa do certame.

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Aprovo o presente documento para prosseguimento do planejamento da contratação.

VITOR HENRIQUE PILOTO SERPA

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 13/07/2026 às 14:30:46.

GUILHERME PERES MORAES

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 13/07/2026 às 14:31:55.

MARIANA BASSETTO PERES

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 13/07/2026 às 14:41:36.

GUILHERME FELIPE FLORENCIO

Membro da comissão de contratação