

## SUBSECRETARIA DE TEC INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**Estudo Técnico Preliminar 8/2025****1. Informações Básicas**

Número do processo: 23000.028384/2025-97

**2. Descrição da necessidade**

A presente iniciativa de contratação de soluções de software e plataformas digitais reflete uma imperativa necessidade do Ministério da Educação (MEC) de modernizar seu aparato tecnológico, impulsionar a eficiência operacional e garantir a entrega de políticas públicas educacionais de forma mais ágil, transparente e eficaz. A demanda é intrínseca à contínua evolução do cenário educacional e administrativo, que exige ferramentas e recursos tecnológicos alinhados às melhores práticas de gestão e governança.

**Necessidade à Luz do Interesse Público e das Competências do MEC (Decreto nº 12.003/2024):**

O MEC, enquanto órgão central do Sistema Federal de Ensino, detém a prerrogativa constitucional de formular e executar a política nacional de educação. Essa missão abrange desde a alfabetização e educação básica até a educação superior e profissional, impactando diretamente milhões de cidadãos e o desenvolvimento socioeconômico do país. A operacionalização de programas estratégicos como o Programa Universidade para Todos (PROUNI), o Programa de Financiamento Estudantil (FIES), o Sistema de Seleção Unificada (SISU), o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), o Plano de Ações Articuladas (PAR) e o recém-ampliado Programa Pé-de-Meia, demanda um ecossistema tecnológico robusto e atualizado.

A aquisição de soluções de softwares e plataformas digitais serve ao interesse público de forma intrínseca, ao permitir que o MEC:

- Garanta a eficácia dos programas educacionais: Ferramentas mais eficientes na gestão e execução dos programas resultam em benefícios mais diretos e abrangentes para a população.
- Promova a economicidade e a eficiência da gestão pública: Automatizando processos e otimizando o tempo dos servidores, reduz-se o custo operacional e maximiza-se o retorno sobre o investimento público.
- Estimule a inovação no serviço público: A adoção de tecnologias de ponta posiciona o MEC como um motor de modernização para a Administração Pública Federal.
- Assegure a segurança e a integridade da informação: Embora não seja o foco principal desta contratação, softwares modernos, devidamente licenciados e atualizados, contribuem para um ambiente digital mais seguro, protegendo dados sensíveis.

**Atendimento às Demandas Específicas das Áreas de Negócio do Ministério:**

As secretarias do MEC (Secretaria-Executiva - SE, Secretaria de Educação Superior - SESU, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - SETEC, Gabinete do Ministro - GM, Secretaria de Gestão da Informação, Inovação e Avaliação de Políticas Educacionais - SEGAPE, Subsecretaria de Planejamento e Orçamento - SPO) expressaram demandas claras por ferramentas que as capacitem a desempenhar suas funções com excelência:

- **GM, SE, SEGAPE e SETEC:** Requerem softwares de design (Adobe Creative Cloud, Canva, Autocad, Revit, Sketchup) e bancos de mídia (Envato Elements, Motion Array) para criar materiais de comunicação visual de alta qualidade, editar vídeos institucionais, desenvolver conteúdo web, projetos de infraestrutura e garantir a segurança e acessibilidade de documentos em PDF. A demanda por licenças de edição de PDF é crucial para a criação e organização de formulários preenchíveis e documentos seguros.
- **CGPO/DIFES (SESU), SGA e SPO:** Necessitam de softwares CAD/BIM (Revit Autodesk, Sketchup, Autocad) para análise de viabilidade técnica de Projetos de Engenharia voltados à infraestrutura das Universidades Federais, em consonância com o Decreto nº 11.888/2024 (Estratégia BIM BR). Ademais, demandam OF Elétrico, OrçaBIM e AltoQI Incêndio.

- **SEGAPE:** Identificou a necessidade de ferramentas de gestão de equipe (ClickUp) para apoiar diversas linhas de trabalho e superar limitações das ferramentas atuais, visando a maior adoção e eficiência em grandes projetos e na automação de tarefas frente à Estratégia Nacional de Transformação Digital.
- **SPO:** Demandas de ferramentas para elaboração de apresentações interativas (Mentimeter) e colaboração visual (Miro) para organização e orientação às áreas.

## Motivação/Justificativa

A aquisição e o licenciamento das soluções de software e plataformas digitais propostas representam um investimento estratégico fundamental para o Ministério da Educação. Longe de serem meros gastos, essas ferramentas são catalisadoras da modernização administrativa, da otimização de processos e, sobretudo, do aumento da produtividade dos colaboradores e servidores, permitindo que o MEC cumpra suas competências institucionais de forma mais eficaz e responsiva às demandas da sociedade.

### Benefícios para o Aumento de Produtividade dos Colaboradores/Servidores:

As soluções de software e plataformas digitais elencadas trarão ganhos substanciais na produtividade dos servidores, por meio de:

- **Criação e Edição de Conteúdo Profissional:**
  - **Adobe Creative Cloud, Edição de PDF, Canva:** Estas ferramentas viabilizam a criação de materiais de comunicação de alta qualidade (infográficos, vídeos, relatórios, formulários) de forma mais rápida e profissional. Servidores de áreas como a GM, SE e SEGAPE, que lidam com diversas demandas de comunicação, poderão produzir conteúdo interno e externo com maior impacto visual e menor dependência de terceiros, acelerando o ciclo de produção e liberando equipes para outras atividades.
  - **Revit Autodesk, Sketchup, Autocad:** Para a área de engenharia e infraestrutura, a capacidade de desenvolver projetos com tecnologia BIM otimiza o fluxo de trabalho, reduzindo erros, retrabalhos e incompatibilidades, o que se traduz em projetos mais eficientes e uma execução mais célere das obras nas instituições educacionais.
  - **Bancos de Áudio e Vídeo (Envato Elements, Motion Array EveryThing):** Permitem aos servidores o acesso imediato a uma vasta biblioteca de recursos multimídia licenciados, eliminando a necessidade de produção do zero de elementos gráficos e audiovisuais. Isso agiliza exponencialmente a criação de apresentações, vídeos educacionais e campanhas, aumentando a capacidade de produção de conteúdo digital de alta qualidade.
- **Colaboração e Comunicação Sem Fronteiras:**
  - **Mentimeter, Miro:** A implementação dessas ferramentas aprimora significativamente a comunicação interna e externa. Elas reduzem a necessidade de deslocamentos físicos, otimizam o tempo gasto em reuniões (com funcionalidades de interatividade e gravação), centralizam a comunicação de projetos e equipes, e permitem o acompanhamento transparente das tarefas. A SEGAPE, por exemplo, poderá superar limitações de usabilidade em ferramentas de gestão de equipe, garantindo maior adesão e produtividade em grandes projetos.
- **Gestão de Projetos e Processos Otimizada:**
  - **ClickUp:** Facilita o planejamento, a execução e o monitoramento de projetos e processos internos. Os servidores terão uma visão clara do progresso das tarefas, dos responsáveis e dos prazos, reduzindo a sobrecarga administrativa e permitindo uma alocação de recursos mais eficaz.

### Contribuição para o Cumprimento das Competências do Ministério e Alinhamento Estratégico:

A contratação dessas soluções está em perfeita sintonia com as competências delineadas no Decreto nº 12.003/2024 e com os objetivos estratégicos do MEC:

- **Fortalecimento da Governança de TIC (Art. 12, I e II):** As ferramentas de BI fornecem dados para o monitoramento do Plano Estratégico de TIC, enquanto as ferramentas de gestão de projetos (ClickUp) fortalecem a governança e a implementação das políticas e diretrizes de TIC.
- **Aprimoramento da Inovação (Art. 12, VII):** A aquisição de ferramentas e outras soluções de ponta posiciona o MEC na vanguarda da inovação tecnológica no serviço público, permitindo a prospecção e implementação de soluções criativas para desafios educacionais e administrativos.
- **Subsidiar Atividades Finalísticas (Art. 12, IX):** Softwares de design, CAD/BIM e plataformas de comunicação são essenciais para as unidades do Ministério que atuam diretamente na formulação, execução e divulgação das políticas educacionais. Eles permitem a criação de materiais didáticos, a comunicação de programas como PROUNI e Pé-de-Meia, e o desenvolvimento de infraestrutura escolar, contribuindo diretamente para a missão-fim do MEC.
- **Eficiência na Gestão de Projetos e Processos (Art. 12, X):** Ferramentas como ClickUp otimizam a gestão dos inúmeros projetos e processos do MEC, desde a manutenção do SIMEC até o acompanhamento de programas complexos.
- **Comunicação e Segurança da Informação (Art. 12, XI e XII):** As plataformas de comunicação e colaboração, além de aumentarem a produtividade, também contribuem para um ambiente de trabalho mais conectado e para a coordenação de ações essenciais, enquanto as ferramentas de desenvolvimento garantem a segurança e a integridade dos sistemas e dados do Ministério.

Em síntese, a aquisição das soluções de software e plataformas digitais é uma medida proativa e indispensável para equipar o Ministério da Educação com as ferramentas necessárias para enfrentar os desafios atuais. Ao investir em tecnologia, o MEC não só aumenta a produtividade de sua força de trabalho, mas também aprimora sua capacidade de gerir os recursos públicos, de implementar políticas educacionais eficazes e de servir à sociedade brasileira com excelência e inovação, em consonância com os princípios de eficiência e economicidade preconizados pela Lei nº 14.133/21.

### 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação-Geral de Gestão de TIC	Atilio Emanuel de Sales Souza

### 4. Necessidades de Negócio

Esta seção constitui o cerne deste Estudo Técnico Preliminar, apresentando a justificativa fundamental para a contratação ao detalhar as necessidades de negócio que a motivam. As necessidades aqui descritas estão intrinsecamente ligadas aos objetivos estratégicos do Ministério da Educação e ao cumprimento de suas competências institucionais, conforme delineado no Decreto nº 12.003/2024. O objetivo é mapear as lacunas operacionais existentes e demonstrar, à luz do interesse público, como a aquisição das soluções de softwares propostas irá otimizar processos, aumentar a produtividade dos servidores e, conseqüentemente, aprimorar a qualidade e a eficiência na entrega dos serviços e políticas educacionais à sociedade.

As necessidades de negócio que justificam a contratação podem ser categorizadas e descritas da seguinte forma:

#### Necessidade de Otimização dos Processos de Criação e Comunicação de Conteúdo:

- **Descrição:** As áreas de comunicação, jurídica, administrativa e finalísticas do MEC necessitam de ferramentas robustas para criar materiais gráficos, audiovisuais, documentos técnicos e formulários digitais de alta qualidade, de forma eficiente e padronizada. A atual infraestrutura e licenciamento de softwares de design e edição não atendem plenamente à demanda por agilidade, criatividade e versatilidade exigidas pela comunicação institucional moderna e pela necessidade de gerar conteúdo para múltiplos canais e públicos (inclusive em conformidade com a Estratégia BIM BR para projetos de engenharia).
- **Objetivo Estratégico/Operacional:** Fortalecer a imagem institucional, aprimorar a comunicação com a sociedade, otimizar a produção de materiais didáticos e informativos, e qualificar a gestão documental, conforme o Art. 12, IX do Decreto nº 12.003 /2024 (subsidiar atividades finalísticas).

#### Necessidade de Fortalecimento da Colaboração, Comunicação e Gestão de Projetos:

- **Descrição:** A estrutura organizacional do MEC, com diversas secretarias, órgãos vinculados e a capilaridade de seus programas educacionais, demanda ferramentas que facilitem a comunicação fluida, a colaboração em tempo real e a gestão eficaz de projetos complexos, como os vinculados ao SIMEC e à articulação com instituições parceiras. As soluções atuais de comunicação e gestão de tarefas apresentam limitações que impactam a agilidade e a transparência dos fluxos de trabalho.
- **Objetivo Estratégico/Operacional:** Aumentar a sinergia entre as equipes, otimizar a coordenação de projetos, garantir a rastreabilidade das informações e aprimorar a comunicação interna e externa, em linha com o Art. 12, X e XI do Decreto nº 12.003/2024 (gestão de projetos e evolução do sistema de comunicação).

### 5. Necessidades Tecnológicas

Para assegurar que a solução tecnológica a ser contratada possua a robustez, a segurança e a flexibilidade necessárias para atender às demandas do Ministério da Educação, este tópico detalha os requisitos técnicos mandatórios que nortearão a escolha da solução. Tais requisitos abrangem desde os padrões de interoperabilidade e normas de segurança da informação, em conformidade com a legislação vigente e as diretrizes do Governo Digital, passando pela infraestrutura de hardware e software, até os critérios de desempenho, escalabilidade e integração com os sistemas legados do Ministério. A definição precisa destes critérios é fundamental para mitigar riscos técnicos e servirá como alicerce para a elaboração do Termo de Referência, garantindo que as propostas avaliadas sejam tecnicamente viáveis e capazes de entregar os resultados esperados pela Administração.

A solução, incluindo todos os softwares e plataformas, deverá aderir aos seguintes padrões e normas técnicas, quando aplicável:

- **Interoperabilidade:** Aderência aos padrões do e-PING (Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico).
- **Acessibilidade:** Conformidade com o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG) e as diretrizes do WCAG 2.1 (nível AA ou superior).
- **Dados Abertos:** Capacidade de exportar dados em formatos abertos (CSV, JSON, XML), conforme a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/11).
- **Normas ISO/IEC:**
  - **ISO/IEC 27001 e 27002:** Para o Sistema de Gestão de Segurança da Informação.
  - **ISO/IEC 27701:** Para a Gestão da Privacidade da Informação.
  - **ISO/IEC 25010:** Para a qualidade de produto de software (usabilidade, desempenho, segurança).
- **Padrões de mercado:** Utilização de protocolos abertos e amplamente adotados (e.g., HTTPS, TLS 1.2/1.3, OAuth 2.0, SAML 2.0, RESTful APIs).

### Capacidades e Requisitos de Infraestrutura

- **Hardware e Software:** As soluções devem ser compatíveis com a infraestrutura atual do MEC (ambiente de trabalho com Windows e, secundariamente, Linux/macOS) ou, no caso de soluções em nuvem (SaaS), devem ser acessíveis através de navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Edge).
- **Armazenamento:** Para soluções que envolvem armazenamento de dados, deve ser especificado o volume de armazenamento incluído (e.g., em GB ou TB), com possibilidade de expansão. A localização geográfica dos datacenters (para soluções SaaS) deve ser informada, com preferência para aqueles localizados no Brasil ou em países com legislação de proteção de dados compatível com a LGPD.

### Metodologias e Frameworks de Desenvolvimento e Operação

- **Metodologias Ágeis:** As ferramentas de gestão de projetos (e.g., ClickUp) devem suportar frameworks ágeis como Scrum e Kanban, com funcionalidades para backlogs, sprints, quadros visuais e relatórios de progresso (e.g., Burndown/Burnup charts).

### Processos e Procedimentos Necessários

- **Gestão de Incidentes:** A solução deve incluir um processo claro para reporte e resolução de incidentes, com Acordos de Nível de Serviço (SLAs) definidos para tempo de resposta e tempo de solução.
- **Gestão de Mudanças:** O fornecedor deve apresentar um procedimento para comunicação e implementação de atualizações e novas versões, minimizando o impacto nas operações do MEC.
- **Gestão de Licenças:** Deve ser fornecido um portal ou mecanismo para que a equipe de TI do MEC possa gerenciar as licenças (atribuir, remover, monitorar o uso).

### Segurança da Informação

Este é um requisito crítico. Todas as soluções devem, obrigatoriamente, atender aos seguintes critérios:

- **Medidas de Autenticação e Autorização:**
  - Suporte à autenticação multifator (MFA).
  - Controle de acesso baseado em papéis (Role-Based Access Control - RBAC), permitindo a criação de perfis de permissão granulares.
- **Criptografia e Proteção de Dados:**
  - Criptografia de dados em trânsito, utilizando TLS 1.2 ou superior.
  - Criptografia de dados em repouso, utilizando algoritmos fortes (e.g., AES-256).
  - Mecanismos para proteção contra vazamento de dados (Data Loss Prevention - DLP), quando aplicável.
- **Controle de Acesso e Auditoria:**
  - Geração de logs detalhados de todas as atividades relevantes (acessos, modificações, exclusões), que devem ser armazenados de forma segura e acessíveis para auditoria pelo MEC.
  - Capacidade de exportar os logs para sistemas de Gerenciamento de Informações e Eventos de Segurança (SIEM).
- **Proteção contra Ameaças e Vulnerabilidades:**
  - Proteção contra ameaças comuns, como as listadas no OWASP Top 10 (e.g., injeção de SQL, Cross-Site Scripting - XSS).

### Requisitos de Flexibilidade e Desempenho

- **Flexibilidade:** As plataformas devem permitir um grau razoável de personalização para se adequarem aos fluxos de trabalho do MEC (e.g., criação de campos personalizados, templates, automações).

- **Desempenho:** Devem ser estabelecidos SLAs de disponibilidade (e.g., 99,5% ou superior) e de tempo de resposta para as principais funcionalidades da aplicação.

#### Conformidade com Regulamentações e Normas de Segurança Aplicáveis

- **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/18):** A solução e os processos do fornecedor devem estar em total conformidade com a LGPD, garantindo a proteção dos dados pessoais de servidores e cidadãos. O fornecedor deverá atuar como "operador" de dados, seguindo as diretrizes do MEC (controlador).
- **Decreto nº 10.779/21:** Que aprova a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética.
- **Instruções Normativas do Gabinete de Segurança Institucional (GSI/PR):** A solução deve estar alinhada às normas complementares que regulam a segurança da informação na Administração Pública Federal.

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

Complementarmente às especificações de natureza puramente técnica, este tópico detalha os demais requisitos necessários e suficientes para a escolha da solução de TIC. Tais critérios, de ordem comercial, gerencial, legal e operacional, são essenciais para garantir que a contratação transcenda a mera adequação funcional e se configure como a proposta de maior vantajosidade para a Administração Pública, em plena conformidade com os princípios de planejamento, eficiência e interesse público preconizados pela Lei nº 14.133/21. O objetivo é estabelecer as condições que irão nortear a seleção de uma solução que seja gerenciável, sustentável e segura ao longo de todo o ciclo de vida do contrato, mitigando riscos como a dependência tecnológica (*vendor lock-in*) e assegurando o melhor retorno sobre o investimento público.

#### Requisitos Comerciais e de Licenciamento

Estes requisitos definem como a solução será adquirida: licenciada e paga, buscando flexibilidade e transparência para a Administração.

- **Modelos de Licenciamento:** A proposta deverá apresentar clareza quanto ao modelo de licenciamento, que poderá ser por:
  - **Assinatura (Subscrição):** Modelo preferencial para soluções SaaS (Software as a Service), com pagamentos periódicos (mensais ou anuais).
  - **Licença Perpétua:** Para softwares específicos, onde a compra do direito de uso permanente, com pagamento de manutenção anual opcional, se mostrar mais vantajosa.
- **Unidade de Medida ou Métrica Clara:** A contratação será baseada em unidades de medida claras e objetivas, que permitam o faturamento conforme o uso real (e.g., quantidade de licenças ativas no mês), em conformidade com as diretrizes de pagamento por resultados.

#### Requisitos de Suporte Técnico e Manutenção

Garantem que o MEC terá o apoio necessário para a resolução de problemas e a manutenção da operacionalidade da solução.

- **Níveis Mínimos de Serviço (NMS):** O contrato deverá estabelecer NMSs claros e mensuráveis para o suporte técnico, incluindo:
  - **Tempo de Primeira Resposta:** Tempo máximo para o primeiro contato do suporte após a abertura de um chamado, estratificado por criticidade (Crítico, Alto, Médio, Baixo).
  - **Tempo de Solução:** Tempo máximo para a resolução definitiva do problema ou apresentação de uma solução de contorno funcional, também estratificado por criticidade.
- **Canais de Atendimento:** Devem ser disponibilizados múltiplos canais de atendimento, incluindo, no mínimo, portal web, e-mail e telefone, com funcionamento em horário comercial (mínimo). Para incidentes críticos, deve haver suporte em regime estendido (e.g., 24x7).
- **Idioma do Suporte:** Todo o suporte técnico, seja por telefone, e-mail ou portal, bem como toda a documentação, deverão ser oferecidos em **português do Brasil**.
- **Atualizações e Novas Versões:** O contrato deve garantir ao MEC o direito a todas as atualizações, correções (patches) e novas versões dos softwares e plataformas que forem lançadas comercialmente durante a vigência contratual, sem custos adicionais.

#### Documentação da Solução

Asseguram que os usuários estarão aptos a utilizá-la de forma eficiente.

- **Material:** Todo o material (apresentações, guias rápidos) deverá ser fornecido em formato digital e em português do Brasil.

#### Requisitos de Qualificação da Contratada

Garantem que a empresa a ser contratada possui a capacidade técnica e a idoneidade necessárias para cumprir o objeto.

- **Comprovação de Capacidade Técnica:** A licitante deverá apresentar **Atestados de Capacidade Técnica**, emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, que comprovem experiência anterior na implantação e suporte de soluções de TIC de complexidade e natureza similar ao objeto licitado.
- **Declaração do Fabricante ou Credenciamento:** A licitante deverá comprovar ser um parceiro autorizado, revendedor credenciado ou possuir autorização expressa do fabricante dos softwares ofertados para comercializar, implantar e prestar suporte técnico no Brasil.

Requisitos de Saída e Transição (Plano de Encerramento Contratual)

Requisitos essenciais para mitigar o risco de dependência tecnológica (vendedor lock-in) e garantir a soberania do MEC sobre seus dados.

- **Plano de Transição:** Ao final do contrato, caso o MEC opte por não renovar ou migrar para outra solução, a contratada deverá apresentar um Plano de Transição para apoiar a migração dos dados e configurações.
- **Portabilidade e Propriedade dos Dados:** Fica estabelecido que **todos os dados inseridos, gerados ou armazenados na plataforma são de propriedade exclusiva do Ministério da Educação**. A contratada deverá garantir mecanismos para a exportação completa de todos os dados em um formato aberto, estruturado e comumente utilizado (e.g., CSV, JSON, XML), sem custos adicionais.
- **Desativação e Exclusão Segura dos Dados:** Após a confirmação da migração bem-sucedida pelo MEC, a contratada deverá realizar a exclusão segura e definitiva de todos os dados do MEC de seus ambientes, emitindo um **Certificado de Destruição de Dados** para fins de auditoria.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Para a identificação do quantitativo necessário, foram observadas as necessidades elencadas e quantidades estimadas pelas áreas requisitantes através dos Documentos de Formalização da Demanda - DFD (SEI nº 5949945 e 5949946), além dos Ofícios de ratificação das necessidades (SEI nº 6281975, 6203303, 6179712 e 6197081).

Estimativa de volumes dos serviços a serem contratados:

Item	Estimativa
Criação, Design e Multimídia	
Adobe Creative Cloud	137
Licença Canva	20
Envato Elements - Banco de Audio e Vídeo	2
Motion Array EveryThing - Banco de Audio e Video	2
Arquitetura, Engenharia e Modelagem 3D (CAD/BIM)	
Revit Autodesk	16
Sketchup PRO	4
Autocad	8

Autocad - Renovação	8
Enscape	4
OF Elético	6
OrçaBIM	10
AltoQi Incêndio	6
Comunicação e Colaboração em Equipe	
Licença de Software Mentimeter	20
Licença de Software Miro Enterprise	70
Gestão de Tarefas	
Software ClickUp	50
Edição de Conteúdo	
Adobe Acrobat Pro	40

## 8. Levantamento de soluções

A análise comparativa de soluções, nos termos do inc. II do art. 11 da IN nº 94/2022/SGD, visa a elencar as alternativas de atendimento à demanda considerando, além do aspecto econômico, os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação. Nesse intuito, identificamos as seguintes soluções/cenários de mercado que apresentam potencial para atender as necessidades do Ministério da Educação-MEC:

Solução	Descrição da solução (ou cenário)
Solução 1	Utilizar os softwares livres alternativos
Solução 2	Aquisição de licenças de softwares proprietários

A presente seção detalha o Levantamento de Soluções realizado pela Equipe de Planejamento da Contratação, com o objetivo de identificar e analisar as alternativas de mercado capazes de atender à demanda. Para tanto, será realizada uma análise comparativa detalhada das características funcionais e técnicas, dos benefícios, vantagens e desvantagens de cada solução identificada. Essa avaliação, fundamentada em critérios qualitativos e econômicos, visa descartar as opções inviáveis e subsidiar a escolha da proposta mais vantajosa para a Administração, alinhada aos princípios de eficácia, eficiência e viabilidade econômica.

### Arquitetura, Engenharia e Modelagem 3D (CAD/BIM)

A tecnologia BIM (Building Information Modeling ou Modelagem da Informação da Construção) representa uma profunda transformação no setor de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). Ela substitui o fluxo de trabalho tradicional, baseado em desenhos 2D desarticulados, por um processo inteligente e integrado, centrado em um modelo 3D único e rico em informações.

Em vez de simples esboços ou desenhos que são meras representações gráficas (linhas, arcos e textos), o BIM trabalha com a criação de um protótipo digital completo da edificação ou da infraestrutura. Cada elemento inserido no modelo - como uma parede, uma viga, uma janela ou um duto de ar-condicionado - não é apenas um objeto geométrico; é um componente inteligente que carrega consigo uma vasta gama de informações e propriedades.

Com o software BIM, é possível gerar e gerenciar de forma centralizada todas as informações físicas e funcionais de um projeto. Isso significa que uma parede no modelo "sabe" que é composta por camadas de tijolo, reboco e pintura, possui propriedades de resistência ao fogo, transmitância térmica, e tem um custo de material e mão de obra associado.

Esses modelos BIM, que são arquivos digitais dinâmicos, se tornam a fonte única de verdade para todos os envolvidos, auxiliando na tomada de decisões ao longo de todo o ciclo de vida do ativo. Decisões que antes eram baseadas em análises manuais e demoradas agora podem ser automatizadas e visualizadas, como:

- **Deteção de Interferências (Clash Detection):** O software pode analisar o modelo e identificar automaticamente colisões entre diferentes disciplinas, como uma viga estrutural atravessando uma tubulação hidráulica, antes que o problema ocorra no canteiro de obras.
- **Análises e Simulações:** É possível realizar análises energéticas, estudos de insolação, simulações de fluxo de pessoas e outras avaliações de desempenho diretamente no modelo.
- **Extração de Quantitativos:** A geração de listas de materiais e quantitativos para orçamento é feita de forma automática e precisa, pois, é extraída diretamente dos componentes do modelo.

Essa tecnologia vai muito além da representação tridimensional (3D) e incorpora outras dimensões cruciais para a gestão de um projeto:

- **3D (Modelagem):** A representação visual e geométrica do projeto (altura, largura e profundidade), que permite a compreensão espacial e a compatibilização das disciplinas.
- **4D (Tempo/Planejamento):** Integra o modelo 3D ao cronograma da obra. Isso permite criar simulações visuais da sequência construtiva, otimizar o planejamento e identificar possíveis gargalos logísticos.
- **5D (Custo/Orçamento):** Vincula as informações de custo aos componentes do modelo 3D e ao planejamento 4D, permitindo uma estimativa de custos mais precisa e um controle orçamentário em tempo real conforme o projeto evolui.
- **6D (Operação e Manutenção "As-Built"):** Após a conclusão da obra, o modelo é atualizado para refletir o que foi efetivamente construído ("as-built") e se torna um banco de dados vivo para a equipe de gestão e manutenção do ativo. Com ele, é possível localizar componentes, consultar manuais técnicos, agendar manutenções preventivas e gerenciar todo o ciclo de vida da edificação de forma eficiente.

Esta análise aborda as soluções de software destinadas ao desenho técnico assistido por computador (CAD) e, crucialmente, à Modelagem da Informação da Construção (BIM), processo que se tornou estratégico para a Administração Pública. A análise parte dos softwares de referência (Revit, AutoCAD, SketchUp) para explorar o cenário de mercado e os requisitos para uma contratação eficaz.

#### **a. Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;**

A utilização de softwares CAD e BIM é indispensável em órgãos públicos com competências de engenharia, arquitetura e gestão de infraestrutura. O uso é disseminado em:

- **Órgãos de Infraestrutura:** Como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e secretarias estaduais/municipais de obras.
- **Forças Armadas:** Nos seus departamentos de engenharia e construção (e.g., Diretoria de Obras Militares do Exército).
- **Universidades e Institutos Federais:** Nas faculdades de Arquitetura e Engenharia, tanto para ensino quanto para projetos de expansão e manutenção de seus campus.
- **Empresas Estatais:** Como a VALEC, Infraero e outras ligadas a grandes obras.

A solução predominante e consolidada como padrão de mercado nestes órgãos é, inquestionavelmente, o portfólio da Autodesk, principalmente com o AutoCAD para projetos 2D e o Revit como plataforma central para projetos em BIM. A adoção massiva cria um ecossistema que facilita a interoperabilidade de projetos com empreiteiras e consultores externos, que também utilizam majoritariamente estas ferramentas.

#### **b. As alternativas do mercado;**

A análise a seguir explora as principais soluções de software disponíveis no mercado, avaliando seus pontos fortes, fracos e o posicionamento estratégico de cada uma no contexto das necessidades do Ministério da Educação.

##### **Autodesk Revit**



**Posicionamento:** É o padrão de fato do mercado brasileiro e global para a Modelagem da Informação da Construção (BIM). É uma plataforma completa de autoria BIM, projetada para o ciclo de vida da construção.

**Pontos Fortes:**

- **Ecossistema Integrado:** Faz parte da Autodesk AEC Collection, o que garante interoperabilidade nativa com outras ferramentas essenciais como AutoCAD (documentação), Navisworks (compatibilização e detecção de conflitos) e Civil 3D (infraestrutura).
- **Multidisciplinar:** Permite o desenvolvimento de projetos de Arquitetura, Estrutura e MEP (Mecânica, Elétrica e Hidráulica) em um único modelo central, facilitando a colaboração e a compatibilização em tempo real.
- **Adoção de Mercado:** A vasta maioria de escritórios de arquitetura, construtoras e consultores no Brasil utiliza o Revit. Isso simplifica drasticamente a colaboração e a troca de arquivos com parceiros externos.
- **Mão de Obra:** Existe uma grande disponibilidade de profissionais qualificados no mercado, além de uma imensa quantidade de cursos, tutoriais e documentação em português.

**Pontos Fracos:**

- **Curva de Aprendizado:** Exige um investimento significativo em treinamento para que os profissionais se tornem proficientes. A transição de um fluxo de trabalho 2D (CAD) para BIM é complexa.
- **Custo:** O licenciamento via assinatura possui um custo elevado, especialmente quando comparado a ferramentas CAD tradicionais.

**Aplicação para o MEC:** Essencial para cumprir os requisitos da Estratégia BIM BR (Decreto nº 10.306/2020) em novos projetos de edificações e grandes reformas.

**Autodesk AutoCAD**

**Posicionamento:** O líder histórico e padrão mundial para desenho técnico 2D (CAD). Embora possua funcionalidades 3D, seu forte é a documentação precisa e o detalhamento de projetos.

**Pontos Fortes:**

- **Compatibilidade Universal:** O formato de arquivo .DWG é universalmente aceito e utilizado. É indispensável para a leitura e edição de projetos legados e para a comunicação com profissionais que ainda não migraram para o BIM.
- **Flexibilidade e Precisão:** É uma ferramenta extremamente flexível e precisa para qualquer tipo de desenho técnico, desde plantas baixas até detalhamentos de peças mecânicas.
- **Conhecimento Difundido:** É o software de engenharia e arquitetura mais ensinado em cursos técnicos e universidades há décadas.

**Pontos Fracos:**

- **Não é uma ferramenta BIM:** O desenho em AutoCAD não possui a inteligência construtiva de um modelo BIM. As linhas são apenas representações gráficas, sem informações de materiais, custos ou propriedades físicas.

**Aplicação para o MEC:** Fundamental para a manutenção do acervo de projetos existentes e para a produção de documentação técnica 2D detalhada, que ainda é exigida em muitos processos.

**SketchUp Pro**

**Posicionamento:** Líder de mercado em modelagem 3D conceitual e de fácil utilização. É a ferramenta ideal para as fases iniciais de um projeto, como estudos de massa, volumetria e apresentação de ideias.

**Pontos Fortes:**

- **Curva de Aprendizado Muito Baixa:** É famoso por sua interface intuitiva, que permite a criação de modelos 3D de forma rápida e quase lúdica.
- **Agilidade:** Permite a elaboração de estudos volumétricos e maquetes eletrônicas em uma fração do tempo que seria necessário em softwares BIM mais complexos.
- **Vasta Biblioteca de Componentes:** O "3D Warehouse" oferece milhões de modelos 3D gratuitos (mobiliário, vegetação, veículos) que podem ser facilmente inseridos nos projetos.

**Pontos Fracos:**

- Não é uma ferramenta BIM Robusta: Embora tenha evoluído, não possui a profundidade de informações nem a capacidade de documentação de um software como o Revit. A transição de um modelo do SketchUp para uma plataforma BIM pode exigir retrabalho.
- Precisão: Para projetos de engenharia que exigem alta precisão, pode não ser a ferramenta mais adequada.

Aplicação para o MEC: Excelente para a equipe de planejamento e arquitetura na fase de estudo de viabilidade de novos edifícios ou reformas, permitindo uma rápida visualização das propostas.

### **Graphisoft ArchiCAD**

Posicionamento: O principal concorrente direto do Revit no mercado de autoria BIM. É muito respeitado e amplamente utilizado, especialmente na Europa, e possui uma forte base de usuários entre arquitetos.

#### Pontos Fortes:

- Foco no Arquiteto: Muitos usuários o consideram mais intuitivo e com um fluxo de trabalho mais alinhado ao pensamento do arquiteto em comparação com o Revit.
- Desempenho: Geralmente apresenta um bom desempenho, mesmo em projetos grandes e complexos.
- Interoperabilidade Aberta: Possui um forte compromisso com o padrão OpenBIM e uma excelente implementação do formato IFC.

#### Pontos Fracos:

- Menor Adoção no Brasil: A base de usuários e a colaboração com engenheiros (estrutural e MEP) no Brasil é significativamente menor que a do Revit, o que pode criar atritos na colaboração com equipes externas.
- Ecossistema Menos Abrangente: Embora seja uma excelente ferramenta de arquitetura, a integração com soluções de outras disciplinas pode não ser tão fluida quanto na suíte da Autodesk.

Aplicação para o MEC: Seria uma alternativa tecnicamente viável ao Revit, mas a menor penetração no mercado nacional representa um risco para a interoperabilidade com o ecossistema de construção civil brasileiro.

### **BricsCAD**

Posicionamento: A mais forte alternativa de CAD que busca compatibilidade total com o AutoCAD, oferecendo uma solução "tudo-em-um" que inclui módulos 2D, 3D e BIM.

#### Pontos Fortes:

- Alta Compatibilidade DWG: Abre, edita e salva arquivos no formato .DWG nativamente, facilitando a transição para usuários de AutoCAD.
- Modelo de Licenciamento Flexível: Além de assinaturas, historicamente oferece a opção de licenças perpétuas, o que pode ser um atrativo para alguns modelos de orçamento.
- Solução Integrada: Permite que o usuário trabalhe em CAD 2D e evolua para um modelo BIM dentro da mesma plataforma, o que pode ser um fluxo de trabalho interessante.

#### Pontos Fracos:

- Módulo BIM em Maturação: Seu módulo BIM, embora promissor, ainda não alcançou a maturidade e a profundidade de funcionalidades do Revit ou do ArchiCAD.
- Reconhecimento de Mercado: Ainda possui baixa penetração no mercado brasileiro, o que acarreta os mesmos desafios de interoperabilidade e disponibilidade de mão de obra que o ArchiCAD.

Aplicação para o MEC: Poderia ser considerado uma alternativa de custo potencialmente menor ao AutoCAD, mas sua capacidade BIM ainda representa um risco para projetos complexos que devem seguir a Estratégia BIM BR.

### **Vectorworks**

Posicionamento: É uma solução de design versátil e integrada, que se destaca por combinar, em um único software, funcionalidades de CAD 2D, modelagem 3D e um fluxo de trabalho BIM completo. É particularmente forte nos mercados de arquitetura, design de interiores, urbanismo, arquitetura paisagística e design de entretenimento (cenografia, iluminação).

#### Pontos Fortes:

- Solução "Tudo-em-Um": Sua maior força é a capacidade de levar um projeto desde o esboço conceitual 2D até um modelo 3D detalhado e um projeto BIM completo, sem a necessidade de alternar entre diferentes softwares.
- Flexibilidade Gráfica e de Apresentação: É amplamente elogiado por sua superioridade em termos de controle gráfico, permitindo a criação de pranchas e apresentações visualmente ricas e de alta qualidade diretamente na plataforma.
- Foco em Design: A ferramenta é desenvolvida com o processo criativo em mente, oferecendo grande liberdade para modelagem de formas livres e orgânicas.
- Força em Nichos Específicos: Para projetos de paisagismo, planejamento urbano e design de eventos/palcos, suas ferramentas especializadas são consideradas líderes de mercado.

#### Pontos Fracos:

- Menor Adoção no Mercado de Engenharia Estrutural e MEP: Assim como o ArchiCAD, sua penetração no ecossistema de engenharia civil e de sistemas prediais no Brasil é muito limitada. A colaboração com engenheiros que usam o Revit como padrão pode ser um desafio.
- Disponibilidade de Mão de Obra: A quantidade de profissionais com experiência em Vectorworks no mercado brasileiro é consideravelmente menor em comparação com os especialistas em Autodesk.
- Ecossistema de Plugins: Embora possua um bom conjunto de ferramentas nativas, seu ecossistema de plugins e extensões de terceiros não é tão vasto quanto o do Revit ou do SketchUp.

Aplicação para o MEC: Seria uma excelente ferramenta para uma equipe interna de arquitetura e design que valoriza a qualidade da representação gráfica e trabalha em projetos com forte componente de paisagismo ou design de interiores. No entanto, para projetos que exigem intensa colaboração multidisciplinar com equipes externas de engenharia, a dependência do padrão de mercado (Revit) pode representar um risco para a interoperabilidade.

#### **c. A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;**

A referida Portaria estabelece a obrigatoriedade de analisar a existência de software público ou livre antes de proceder com a contratação de software proprietário. Neste contexto, a alternativa FreeCAD se enquadra como software livre, e a análise aprofundada dessas soluções, detalhada neste tópico, considera não apenas a ausência de custo de licença, mas também os fatores críticos que compõem o Custo Total de Propriedade (TCO), como os custos de implantação e manutenção da infraestrutura necessária, os custos com pessoal técnico especializado para instalação, configuração e suporte, a curva de aprendizado para os usuários finais e a disponibilidade de suporte técnico especializado e garantias de nível de serviço.

#### Custos de Implantação e Manutenção da Infraestrutura Necessária

Diferente de soluções de servidor, o FreeCAD é um software desktop. Os custos de infraestrutura, portanto, não estão em servidores de aplicação, mas sim nas estações de trabalho dos usuários e no armazenamento de dados.

Implantação: A instalação é feita em cada estação de trabalho individualmente. Embora o processo de instalação em si seja simples, a padronização e a distribuição para dezenas ou centenas de máquinas no ambiente do MEC exigiriam um esforço da equipe de TI para criar pacotes de instalação e garantir a homogeneidade das versões.

#### Infraestrutura (Workstations):

- Custo de Hardware: Este é o principal custo de infraestrutura. O FreeCAD, assim como qualquer software CAD/BIM, é exigente. Para operar de forma eficiente, ele demanda workstations de alto desempenho, com processadores de alta frequência, grande quantidade de memória RAM (mínimo 16-32GB) e, crucialmente, placas de vídeo dedicadas e certificadas para aplicações gráficas. O custo de aquisição ou atualização dessas máquinas para toda a equipe de engenharia e arquitetura é um custo de implantação direto e significativo, que existe independentemente da escolha do software (livre ou proprietário).

#### Manutenção:

- Atualizações e Patches: A responsabilidade pela gestão de versões, atualizações e correções de segurança é 100% interna. Não há um sistema de atualização centralizado e automático. Isso cria o risco de equipes trabalharem com versões diferentes, gerando problemas de compatibilidade de arquivos. A manutenção exige um processo de governança de TI para homologar e distribuir novas versões.
- Armazenamento e Backup: Arquivos de CAD e, especialmente, de BIM são extremamente grandes. É necessário um servidor de arquivos robusto com alta capacidade de armazenamento e uma estratégia de backup rigorosa, o que representa um custo contínuo de manutenção da infraestrutura.

**Conclusão Parcial (Infraestrutura):** Embora a licença seja gratuita, o FreeCAD exige o mesmo investimento em hardware de alto custo (workstations) que as soluções comerciais. Além disso, transfere para a equipe de TI do MEC a responsabilidade integral pela gestão de versões, atualizações e backups, aumentando os custos operacionais indiretos.

#### Custos com Pessoal Técnico Especializado para Instalação, Configuração e Suporte

**Instalação e Configuração:** A equipe de TI do MEC precisaria se especializar na ferramenta para criar pacotes de instalação e configurar o ambiente de trabalho padrão (templates, bibliotecas, etc.). É um custo de capacitação interna.

**Suporte Técnico ao Usuário (Help Desk):**

- **Problema:** Quando um arquiteto ou engenheiro enfrenta um problema técnico, um bug ou uma dificuldade no FreeCAD, não há um fornecedor para quem ligar. A equipe de TI interna não terá o conhecimento aprofundado para prover suporte especializado em fluxos de trabalho de BIM/CAD.
- **Custo Indireto:** O custo real se manifesta como perda de produtividade. O profissional precisa parar seu trabalho para buscar soluções em fóruns online, wikis ou vídeos, sem garantia de encontrar uma resposta rápida ou precisa. Este custo de tempo ocioso e de atrasos em projetos é significativo.

**Disponibilidade de Profissionais no Mercado:**

- **Custo de Contratação e Treinamento:** A disponibilidade de arquitetos e engenheiros com proficiência em FreeCAD no mercado de trabalho brasileiro é extremamente baixa. O padrão de mercado é Autodesk. Portanto, o MEC teria que arcar com o alto custo de treinar sua equipe atual, que já é especialista em outras ferramentas, ou arcar com o alto custo e a dificuldade de encontrar e contratar novos profissionais já qualificados nesta plataforma.

#### Curva de Aprendizado para os Usuários Finais em Comparação com Ferramentas Comerciais

**Interface e Fluxo de Trabalho:** O FreeCAD é um software poderoso, mas sua interface de usuário e seus fluxos de trabalho são considerados menos polidos e intuitivos em comparação com os padrões comerciais, que tiveram décadas de investimento em UX/UI (Experiência do Usuário/Interface do Usuário). A organização em "Workbenches" (bancadas de trabalho) é um paradigma diferente que exige adaptação.

**Resistência à Mudança:** Profissionais já acostumados com a agilidade e os fluxos de trabalho consolidados do AutoCAD ou Revit enfrentarão uma curva de aprendizado íngreme e, provavelmente, uma queda de produtividade inicial drástica. A necessidade de "desaprender" um sistema para aprender outro, considerado menos produtivo pela comunidade profissional, é um grande obstáculo à adoção.

**Material de Aprendizagem:** Embora haja uma comunidade ativa, a quantidade de material de aprendizagem estruturado, como cursos e livros em português, é muito inferior à vasta gama disponível para as plataformas Autodesk.

**Conclusão Parcial (Usuários):** A curva de aprendizado do FreeCAD é significativamente mais alta para um profissional já inserido no mercado. Isso se traduz em mais tempo de treinamento, menor produtividade inicial e maior risco de frustração e baixa adoção pela equipe técnica.

#### 4. Disponibilidade de Suporte Técnico Especializado e Garantias de Nível de Serviço

**Modelo de Suporte:** O suporte é exclusivamente comunitário, baseado em fóruns online, wikis e grupos de discussão. Não existe uma entidade central responsável pelo software.

**Previsibilidade e Confiança:** O suporte comunitário é imprevisível. Uma dúvida pode ser respondida em minutos por um desenvolvedor experiente ou pode permanecer sem solução por semanas. Não há qualquer compromisso com tempos de resposta ou de solução.

**Garantias de Nível de Serviço (SLAs):** Não existem SLAs. Não há garantias contratuais de disponibilidade, de correção de bugs críticos ou de performance. Para projetos de engenharia governamentais, que possuem cronogramas e responsabilidades legais, operar sem qualquer garantia formal representa um risco administrativo e operacional inaceitável.

**Suporte Contratado:** A possibilidade de contratar uma consultoria especializada em suporte a FreeCAD para ambientes corporativos no Brasil é remota e, caso exista, seria um mercado de nicho, sem concorrência e com alto custo, introduzindo um novo risco de contratação.

**Conclusão Parcial (Suporte):** A ausência total de suporte técnico formal e de quaisquer garantias (SLAs) é o maior impedimento para a adoção do FreeCAD como ferramenta principal em projetos críticos de um órgão da Administração Pública Federal.

#### ANÁLISE COMPARATIVA

Esta tabela consolida as principais alternativas de software para Arquitetura, Engenharia e Construção, detalhando as características de cada solução para permitir uma avaliação objetiva dos riscos, custos e benefícios, em conformidade com as necessidades do Ministério da Educação (MEC) e as diretrizes governamentais.

Critério	Autodesk Revit	Autodesk AutoCAD	SketchUp Pro	Graphisoft ArchiCAD	BricsCAD	Vectorworks	FreeCAD (Livre)
Infraestrutura e Custo Inicial	Alto custo de hardware (workstations). Custo de software via assinatura.	Custo de hardware elevado. Custo de software via assinatura.	Custo de hardware moderado a alto. Custo de software via assinatura.	Alto custo de hardware. Custo de software via assinatura.	Custo de hardware elevado. Opções de assinatura e licença perpétua.	Alto custo de hardware. Custo de software via assinatura.	Custo de licença zero, mas exige investimento em hardware de alto custo.
Pessoal Técnico (Sustentação)	Nenhuma para o software (SaaS). Apenas gestão de licenças.						100% interno. Equipe de TI responsável por atualizações, patches e suporte.
Curva de Aprendizado (Usuário Final)	Alta. Exige treinamento formal para o fluxo BIM.	Média. Padrão de mercado amplamente ensinado.	Muito Baixa. Extremamente intuitivo para modelagem 3D.	Média a Alta. Considerado intuitivo por arquitetos.	Baixa para usuários de AutoCAD; Média para novos.	Média. Solução integrada, mas com muitas funcionalidades.	Muito Alta. Interface menos polida e paradigma de "Workbenches".
Suporte Comercial e SLAs	Sim, incluído na assinatura, com SLAs garantidos.				Sim, disponível para assinaturas e licenças perpétuas.	Sim, incluído na assinatura, com SLAs garantidos.	Inexistente. Suporte apenas via comunidade, sem garantias.
Modelo de Custo Principal	Assinatura de licença por usuário (custo premium).	Assinatura de licença por usuário.	Assinatura de licença por usuário (custo moderado).	Assinatura de licença por usuário (custo premium).	Assinatura ou compra de licença perpétua.	Assinatura de licença por usuário (custo premium).	Custo de Pessoal (treinamento, baixa produtividade) e Risco Operacional.
Ecossistema e Comunidade	Padrão da indústria no Brasil. Vasta mão de obra e plug-ins.	Padrão universal para 2D.	Vasta biblioteca de componentes (3D Warehouse).	Forte e leal, mas de nicho no Brasil.	Em crescimento, focado em usuários de AutoCAD.	Forte em nichos de design, mas pequeno no Brasil.	Comunidade de software livre ativa, mas muito pequena no setor profissional.

A análise comparativa detalhada evidencia que a seleção de uma solução de CAD/BIM para um órgão da Administração Pública Federal como o MEC transcende a simples comparação de funcionalidades, envolvendo uma profunda avaliação de risco, interoperabilidade, custos ocultos e alinhamento estratégico.

- O Imperativo do BIM e o Padrão de Mercado: O Decreto nº 10.306/2020 (Estratégia BIM BR) torna a adoção de uma plataforma BIM robusta não uma opção, mas uma necessidade. Neste contexto, o Autodesk Revit se consolida como o padrão de fato do ecossistema de construção civil brasileiro. A adoção de qualquer outra plataforma, embora tecnicamente possível, introduz um risco de interoperabilidade significativo na colaboração com a vasta maioria de empresas de projeto e construção, podendo gerar custos de conversão de arquivos e perda de informações.

- O Papel das Ferramentas Complementares: Softwares como AutoCAD e SketchUp Pro não são concorrentes diretos, mas ferramentas complementares essenciais. O AutoCAD é indispensável para a manutenção de projetos legados e para a produção de detalhamentos 2D. O SketchUp Pro é imbatível na fase de estudo de viabilidade e concepção volumétrica. Uma estratégia madura não escolhe entre eles, mas os integra em um fluxo de trabalho, o que é mais bem resolvido por meio de suítes como a Autodesk AEC Collection.
- A Viabilidade das Alternativas Diretas: Ferramentas como ArchiCAD, Vectorworks e BricsCAD são soluções competentes, mas sua baixa penetração no mercado brasileiro representa um risco duplo para a Administração Pública: (1) dificuldade de colaboração com parceiros externos e (2) escassez de mão de obra qualificada, resultando em maiores custos de treinamento e menor flexibilidade na contratação de pessoal.

**A Análise do Risco do Software Livre:** O FreeCAD, apesar da atratividade da licença gratuita, representa um risco operacional e administrativo inaceitável para projetos críticos de governo. A ausência total de suporte técnico formal e de garantias (SLAs), somada à alta curva de aprendizado e aos custos ocultos com a queda de produtividade e treinamento, torna seu Custo Total de Propriedade (TCO) potencialmente superior ao das soluções comerciais, quando se considera o valor da hora de trabalho dos profissionais e os riscos de atraso nos cronogramas.

**Recomendação Estratégica:** A abordagem de menor risco e maior vantagem para o MEC é a adoção de uma solução de suíte (Coleção) do fornecedor padrão de mercado (Autodesk). Isso garante não apenas o acesso à ferramenta principal de autoria BIM (Revit), em conformidade com a legislação, mas também às ferramentas complementares (AutoCAD, Navisworks etc.) necessárias para um fluxo de trabalho completo, maximizando a interoperabilidade com o mercado, mitigando riscos de contratação de pessoal e simplificando a gestão de licenças.

#### **d. As políticas, os modelos e os padrões de governo, quando aplicáveis;**

Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020 (Estratégia BIM BR): Este é o padrão de governo mais importante para este agrupamento. Ele estabelece a obrigatoriedade gradual do uso do BIM em obras e serviços de engenharia pela administração pública federal. Portanto, a solução contratada deve ser, primordialmente, uma plataforma BIM robusta (como o Revit).

- **e-PING (Interoperabilidade):** O requisito central de interoperabilidade em BIM é o suporte ao formato IFC (Industry Foundation Classes), um padrão aberto para troca de modelos BIM. A solução escolhida deve ter excelente capacidade de importação e exportação de arquivos IFC.
- **e-MAG, ePwg, ICP-Brasil, e-ARQ Brasil:** Estes padrões não se aplicam diretamente à funcionalidade principal dos softwares CAD/BIM, que são ferramentas de autoria desktop e não sistemas de gestão documental ou de interface web.

#### **e. As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual;**

Este é um ponto crítico. Softwares CAD/BIM são extremamente exigentes em termos de hardware. A adequação do ambiente de trabalho é um pré-requisito fundamental e envolve:

- Workstations de Alto Desempenho: Computadores de escritório padrão são insuficientes. É necessária a aquisição de estações de trabalho com:
  - Processadores (CPU) com alta frequência de clock.
  - Memória RAM em grande quantidade (mínimo de 32 GB, recomendado 64 GB ou mais para projetos grandes).
  - Placas de Vídeo (GPU) profissionais, dedicadas para CAD/BIM (e.g., linhas NVIDIA RTX/Quadro ou AMD Radeon Pro).
  - Armazenamento rápido em SSD (preferencialmente NVMe).
- Infraestrutura de Rede: Uma rede de alta velocidade é necessária para o trabalho colaborativo em modelos centrais e para o tráfego de arquivos de projeto, que são muito grandes.

#### **f. Os diferentes modelos de prestação do serviço;**

As soluções se dividem em categorias de serviço distintas:

- Plataforma BIM Completa (e.g., Revit, ArchiCAD): Soluções que permitem a criação de um modelo 3D inteligente e centralizado, contendo informações de construção, custos e planejamento.
- Software CAD (e.g., AutoCAD, BricsCAD): Focados no desenho técnico 2D e modelagem 3D, essenciais para documentação e detalhamento.
- Software de Modelagem Conceitual (e.g., SketchUp): Utilizados para estudos volumétricos e fases iniciais do projeto, com foco na agilidade e facilidade de uso.

#### **g. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;**

- Licenças Individuais: Aquisição de licenças para um software específico (e.g., apenas Revit LT).

- Suítes ou Coleções: Modelo de licenciamento mais vantajoso, como a Autodesk AEC Collection (Architecture, Engineering & Construction Collection), que, em uma única assinatura, oferece um pacote de softwares (Revit, AutoCAD, Civil 3D, Navisworks, etc.). Este modelo oferece a melhor relação custo-benefício e flexibilidade, provendo todas as ferramentas necessárias para o fluxo de trabalho de engenharia e arquitetura.

#### **h. A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;**

O mercado de software CAD/BIM, liderado pela Autodesk, migrou quase que totalmente do modelo de licença perpétua (aquisição) para o modelo de assinatura (serviço). A contratação como serviço é o padrão atual e inclui o direito de uso do software, acesso a todas as atualizações e suporte técnico durante o período contratado (geralmente anual ou trienal). Este modelo se alinha melhor à gestão orçamentária da administração pública (despesa de custeio).

#### **i. A ampliação ou substituição da solução implantada;**

- Ampliação: É simples no modelo de assinatura. Basta adicionar novas licenças ("assentos") ao contrato existente para atender ao crescimento da equipe.
- Substituição: É um processo de altíssimo risco e custo. Projetos desenvolvidos em formatos nativos (e.g., .RVT do Revit) não são facilmente migrados para plataformas concorrentes. A substituição de uma ferramenta no meio de um projeto é praticamente inviável. Isso gera um alto grau de dependência tecnológica (vendor lock-in), um risco que deve ser explicitado no ETP. A melhor estratégia de mitigação é a adoção do padrão de mercado para maximizar a compatibilidade externa.

#### **j. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.**

- Métrica de Prestação de Serviço: A disponibilidade contínua dos servidores de autenticação de licença do fornecedor e o cumprimento dos SLAs de suporte técnico.
- Métrica de Pagamento: Os modelos de licenciamento de software da Autodesk para o setor governamental são, em sua maioria, baseados em assinaturas. A empresa fez a transição completa de licenças perpétuas (que eram compradas uma única vez) para um modelo que garante que os órgãos governamentais sempre tenham acesso às versões mais recentes do software, além de suporte e serviços na nuvem.

#### **Assinatura de Usuário Nomeado (Named-User Subscription)**

Este é o modelo mais comum e flexível. Nele, a licença é atribuída a uma pessoa específica, conhecida como "usuário nomeado".

Como funciona: Cada licença é vinculada a um e-mail de um funcionário. Esse funcionário pode instalar e usar o software em até três dispositivos (por exemplo, um computador de mesa no escritório, um laptop e um computador em casa), mas pode usar apenas um por vez.

##### Vantagens para o governo:

- Flexibilidade: Permite que o funcionário trabalhe de qualquer lugar, seja no escritório, em casa ou em campo.
- Gerenciamento Simplificado: O administrador de TI pode facilmente atribuir, reatribuir e rastrear o uso das licenças por meio de um portal centralizado (Autodesk Account).
- Software Atualizado: A licença de assinatura garante acesso contínuo às atualizações mais recentes do software, além de acesso a versões anteriores, se necessário.

#### **Contratos de Negócio Empresarial (Enterprise Business Agreements - EBAs)**

Este modelo é projetado para grandes agências governamentais que precisam de um grande volume de licenças para muitos usuários e diferentes produtos.

Como funciona: Em vez de comprar licenças individuais, a agência entra em um acordo com a Autodesk por um período determinado. Esse contrato oferece acesso a todo o portfólio de produtos da Autodesk com base no uso real.

##### Vantagens para o governo:

- Previsibilidade Orçamentária: O EBA oferece um único contrato e custo previsível, o que é ideal para o planejamento orçamentário de longo prazo.
- Máxima Flexibilidade: A agência pode implantar um número ilimitado de softwares para um número ilimitado de usuários durante o período do contrato. O faturamento é ajustado no final do termo com base no uso real.
- Gerenciamento Centralizado: Proporciona visibilidade total do uso de software em toda a organização, ajudando a garantir a conformidade e otimizar custos.

## Outros Programas Relevantes

- **Transição de Licenças Perpétuas:** A Autodesk oferece programas para ajudar agências governamentais a migrar suas licenças perpétuas antigas para o modelo de assinatura de usuário nomeado, oferecendo descontos especiais.
- **Licenciamento Educacional:** Para instituições de ensino governamentais, a Autodesk oferece acesso gratuito a muitos de seus produtos para uso em sala de aula, o que inclui programas como AutoCAD, Inventor e Revit.

Cabe ressaltar que os produtos da fabricante Autodesk constam no Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, acordo firmado entre a Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia (SGD), instrumentos previstos na Instrução Normativa SGD /ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, disponível no link abaixo:

<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes-de-tic/catalogos-de-solucoes-de-tic-com-condicoes-padronizadas-para-licenciamento-de-software/arquivos/autodesk/catalogo-unilateral-autodesk-2-0-0-publi.pdf>

## Software de Orçamento

Esta análise se concentra nas soluções de mercado para a etapa de orçamentação de obras (BIM 5D), que consiste na extração de quantitativos e na composição de custos a partir de um modelo BIM.

### **a. Necessidades similares em outros órgãos e soluções adotadas**

A necessidade de elaborar orçamentos precisos e auditáveis é uma atividade-fim para qualquer órgão público que licite, contrate ou execute obras, como o FNDE, DNIT, Secretarias de Obras e Universidades. O processo tradicional, baseado na extração manual de quantitativos a partir de pranchas 2D, é notoriamente lento, sujeito a erros e de difícil verificação, sendo um ponto frequente de apontamentos do Tribunal de Contas da União (TCU).

Com a Estratégia BIM BR, esses órgãos estão implementando fluxos de trabalho 5D para aumentar a transparência, a precisão e a rastreabilidade dos orçamentos. Ferramentas que automatizam a extração de quantitativos e se integram diretamente a bases de dados oficiais (SINAPI, ORSE, etc.) são as soluções que vêm sendo adotadas para atender a essa necessidade.

### **b. As alternativas do mercado**

1. **OrçaBIM:** É uma ferramenta especialista em BIM 5D, ou seja, seu único e principal propósito é servir como uma ponte inteligente entre o modelo 3D (BIM) e o orçamento da obra. Sua filosofia não é ser um software de gestão completo, mas sim resolver com máxima eficiência um dos maiores gargalos do setor de obras públicas: a criação de um orçamento preciso, rastreável e aderente às bases de custo governamentais.

#### Pontos Fortes

1. **Transparência e Auditabilidade:** Este é seu maior valor. A capacidade de rastrear visualmente a origem de cada custo no modelo 3D é uma ferramenta poderosíssima para auditorias internas e externas (TCU), eliminando questionamentos sobre a origem dos quantitativos.
2. **Precisão e Redução de Aditivos:** Ao eliminar erros de extração manual, gera orçamentos muito mais precisos, o que reduz drasticamente o risco de aditivos contratuais por falhas de projeto/orçamento.
3. **Produtividade Exponencial:** Reduz o tempo de elaboração de um orçamento de semanas para dias (ou horas, em projetos menores). Uma alteração no projeto não exige mais refazer todo o orçamento, apenas reprocessar o modelo.
4. **Aderência aos Padrões Governamentais:** O software é construído em torno das exigências do setor público brasileiro, especialmente em relação à SINAPI e aos formatos de documentos da Caixa.

#### Pontos Fracos / de Atenção

1. **Ferramenta Hiper-Especializada:** O OrçaBIM é excelente em orçamento 5D, mas não avança para a gestão 4D (planejamento) ou para o controle de execução da obra de forma tão aprofundada quanto seu concorrente direto. É uma ferramenta de pré-construção.
2. **Dependência da Qualidade do Modelo ("Garbage In, Garbage Out"):** A precisão do orçamento é 100% dependente da qualidade da modelagem BIM. Se o modelo estiver errado ou incompleto, o orçamento também estará. Isso exige que o órgão tenha um bom controle de qualidade sobre os modelos que recebe ou produz.
3. **Custo da Assinatura:** Por ser uma ferramenta profissional de alto valor agregado, sua assinatura representa um investimento que precisa ser justificado pelos ganhos de eficiência e, principalmente, pela mitigação de riscos financeiros e legais.



Conclusão: O OrçaBIM é uma solução cirúrgica, desenhada para resolver um dos problemas mais críticos e de maior risco na gestão de obras públicas: a orçamentação. Seu valor para a Administração Pública não está apenas no ganho de produtividade, mas na camada de segurança, transparência e rastreabilidade que ele adiciona ao processo, alinhando o órgão às melhores práticas de governança e às exigências dos órgãos de controle.

1. **Arquimedes** (da empresa CYPE): posiciona como uma plataforma integrada de gestão e orçamento de obras. Sua filosofia é abranger múltiplas dimensões do BIM em uma única ferramenta, conectando o modelo 3D (BIM 3D), o cronograma (BIM 4D) e os custos (BIM 5D). Seu conceito central é permitir que o gestor não apenas crie o orçamento inicial, mas também planeje a execução, controle os custos durante a obra e compare o previsto com o realizado. Ele é projetado para operar em um fluxo de trabalho OpenBIM, utilizando a plataforma em nuvem BIMserver.center como hub de colaboração.

#### Pontos Fortes (Para a Administração Pública)

- **Gestão Integrada do Ciclo de Vida:** É seu maior trunfo. Permite que o órgão não apenas licite, mas gerencie e fiscalize a execução do contrato com muito mais controle e informação, conectando projeto, cronograma e custo em um só lugar.
- **Ferramenta Poderosa de Fiscalização:** A capacidade de comparar o planejado com o medido em tempo real é uma ferramenta de valor inestimável para os fiscais de contrato, facilitando a aprovação de medições e a identificação de desvios.
- **Aderência ao OpenBIM:** Sua filosofia aberta garante flexibilidade e evita a dependência de um único fornecedor de tecnologia, promovendo a interoperabilidade.
- **Inteligência de Gestão:** Fornece dados e relatórios que apoiam a tomada de decisão gerencial durante a execução da obra, não apenas na fase de planejamento.

#### Pontos Fracos / de Atenção

- **Complexidade e Curva de Aprendizado:** Por ser uma ferramenta muito abrangente, sua curva de aprendizado é significativamente mais longa. Exige um investimento maior em treinamento e a implementação de processos de gestão mais maduros no órgão.
- **Pode ser "Excesso de Ferramenta":** Se o único objetivo do órgão for gerar orçamentos para licitação de forma rápida e eficiente, a complexidade do Arquimedes pode ser um obstáculo em vez de uma ajuda.
- **Aderência à SINAPI via Adaptação:** A integração com a base SINAPI, embora funcional, não é o "idioma nativo" do software. Isso pode exigir mais configurações e validações por parte da equipe técnica para garantir total conformidade com as práticas brasileiras.

Conclusão: O Arquimedes é a escolha estratégica para uma organização pública que possui um nível de maturidade em BIM mais avançado e que deseja ir além da simples orçamentação. Ele é ideal para equipes que precisam de uma ferramenta única para planejar, orçar, controlar e fiscalizar a execução de suas obras. A decisão de adotá-lo é um passo em direção a uma gestão de contratos de obras mais completa e baseada em dados, mas que exige um comprometimento maior com treinamento e a implementação de novos processos de gestão.

#### 1. Plugins para Softwares de Orçamento Tradicionais:

- **Solução:** Softwares de orçamento já consolidados (ex: Volare, Sienge) que oferecem plugins ou módulos para importar quantitativos extraídos de modelos BIM (geralmente via planilhas).
- **Descrição:** Nesta abordagem, o profissional extrai a lista de materiais de um software BIM (como Revit ou Archicad) e a importa para o software de orçamento. O fluxo é menos integrado e pode exigir mais trabalho manual de "de-para" entre os itens do modelo e as composições do orçamento.

#### 2. Plugins para Plataformas BIM Generalistas:

- **Solução:** Autodesk Revit + Plugins de terceiros.
- **Descrição:** Existem diversos plugins para o Revit que se propõem a fazer a conexão direta com bases de dados como a SINAPI. Esta abordagem pode funcionar, mas cria uma dependência de múltiplos fornecedores e exige uma verificação cuidadosa da qualidade e do nível de atualização de cada plugin.

Ambas as ferramentas são capazes de realizar a orçamentação 5D, mas partem de filosofias distintas, o que impacta diretamente o fluxo de trabalho, o escopo e a curva de aprendizado.

Critério de Análise	OrçaBIM	CYPE Arquimedes

<b>Origem e Foco Principal</b>	Solução brasileira, cujo DNA é ser uma ponte direta entre os modelos BIM e as bases de composição de custos brasileiras (SINAPI, ORSE, etc.).	Solução espanhola, concebida como uma ferramenta de gestão de obras mais ampla, que inclui orçamento, planejamento e controle. A integração com bases brasileiras é uma adaptação.
<b>Integração com a Base SINAPI</b>	Seu maior e mais importante diferencial. A integração é nativa, direta, fluida e transparente. O software é pensado "em português" para a SINAPI, facilitando a associação entre os elementos do modelo e as composições.	É funcional, mas menos direta. A conexão com a base SINAPI geralmente ocorre via servidor e exige uma camada de configuração e "de-para" que pode ser mais complexa. A lógica da ferramenta é internacional.
<b>Escopo da Ferramenta</b>	Ferramenta especialista e focada. Seu propósito é fazer o orçamento 5D (extração de quantitativos e composição de custos) de forma extremamente eficiente.	Ferramenta de gestão de obras mais abrangente. Além do orçamento (5D), possui recursos robustos para planejamento (4D), controle de execução e medições. É um "canivete suíço" da gestão.
<b>Interface e Usabilidade (UX)</b>	Interface mais objetiva e direta, focada nas tarefas de orçamento. A curva de aprendizado para a atividade específica de orçar é geralmente mais rápida.	Interface mais complexa e densa em recursos, pois abrange mais áreas da gestão de obras. Exige um treinamento mais aprofundado para dominar todas as suas capacidades.
<b>Entregáveis Gerados</b>	Focado em gerar todos os documentos da licitação: planilha orçamentária no padrão da Caixa, curva ABC, cronograma físico-financeiro, etc., com alta aderência aos modelos exigidos por órgãos de controle.	Gera uma gama mais ampla de relatórios de gestão, incluindo comparativos entre o previsto e o realizado, relatórios de medição e controle de custos da obra em andamento.
<b>Suporte e Comunidade</b>	Suporte técnico brasileiro altamente especializado em orçamento de obras públicas e uma comunidade nacional muito ativa. É fácil encontrar tutoriais e cursos focados na realidade brasileira.	Possui bom suporte técnico no Brasil, mas a comunidade e a oferta de treinamentos focados em orçamento para o setor público brasileiro são menos disseminadas.

A escolha pelo OrçaBIM é a mais indicada se a necessidade principal e imediata for:

1. Elaborar Orçamentos para Licitação com Máxima Eficiência e Conformidade: Se o foco é automatizar a criação da planilha orçamentária, garantindo aderência total e com mínimo atrito à base SINAPI e aos padrões exigidos pelo TCU e pela Caixa. Sua natureza especialista o torna imbatível em produtividade para esta tarefa específica.
2. Simplicidade e Foco: Se a equipe de orçamentistas precisa de uma ferramenta poderosa, mas que seja direta ao ponto, sem a complexidade adicional de módulos de gestão que talvez não sejam utilizados.

Para um órgão público cujo desafio primário é modernizar, acelerar e dar transparência ao seu processo de orçamentação de obras para fins de licitação, o OrçaBIM se apresenta como uma solução de menor atrito, mais rápida de implantar e com menor risco de conformidade em relação ao uso da base SINAPI.

#### c. A existência de softwares disponíveis (Portaria STI/MP nº 46/2016)

Para a finalidade de orçamentação de obras públicas, que exige integração com bases de dados de referência governamentais (SINAPI /Caixa) e alta precisão, não foram identificadas alternativas de software livre (FOSS) que sejam funcionalmente equivalentes e confiáveis. A manutenção e a garantia de atualização constante das bases de composição de custos é um serviço complexo que inviabiliza uma solução FOSS sustentável e segura para uso governamental.

#### d. Políticas, modelos e padrões de governo

- ePing, eMag, ePwg, Design System: Não aplicáveis, pois o OrçaBIM é uma ferramenta de back-office para uso técnico interno.
- ICP-Brasil: Aplicável. Os documentos finais gerados (planilhas orçamentárias, cronogramas físico-financeiros, curvas ABC) são documentos oficiais e devem ser assinados digitalmente com um certificado ICP-Brasil.
- e-ARQ Brasil: Aplicável. Os arquivos do orçamento, os modelos BIM que serviram de base e os relatórios finais são documentos arquivísticos. A capacidade do software de exportar para formatos abertos e amplamente utilizados (.xlsx, .pdf, .ifc) é crucial para a conformidade.

#### **e. Necessidades de adequação do ambiente do órgão**

Diferente dos softwares de modelagem e cálculo, o OrçaBIM é menos exigente em termos de hardware gráfico. Ele pode ser executado em estações de trabalho de classe corporativa padrão, não demandando, a princípio, um investimento significativo em computadores de alto desempenho, a menos que os modelos BIM a serem processados sejam de uma complexidade extraordinária.

#### **f. Os diferentes modelos de prestação do serviço**

O modelo consiste no fornecimento do direito de uso do software (licenciamento), atrelado a um serviço essencial e contínuo: o acesso e a atualização constante das bases de composição de custos, principalmente a SINAPI.

#### **g. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação**

O OrçaBIM é um software de desktop especializado em orçamento 5D. Sua característica fundamental é a capacidade de ler um modelo de informação (BIM), associar seus componentes a composições de custo de uma base de dados e gerar, como saída, toda a documentação orçamentária da obra.

#### **h. A possibilidade de aquisição como bem ou contratação como serviço**

1. Aquisição como Bem (Licença Perpétua): Tecnicamente possível, mas altamente não recomendado para este tipo de software. O valor da ferramenta reside não apenas no software em si, mas na garantia de acesso à base SINAPI atualizada mensalmente. Uma licença perpétua sem o serviço de atualização se tornaria obsoleta em menos de um mês.
2. Contratação como Serviço (Subscrição/Assinatura): Modelo fortemente recomendado. A assinatura anual garante o direito de uso do software e, o mais importante, o serviço contínuo de atualização das bases de dados. Este modelo de despesa de custeio (OPEX) é o único que garante a plena funcionalidade e conformidade da ferramenta ao longo do tempo.

#### **i. A ampliação ou substituição da solução implantada**

Esta contratação representa uma substituição direta e disruptiva de um processo de trabalho manual, lento e propenso a erros (orçamentação via planilhas e leitura de projetos 2D) por um fluxo digital, automatizado, rastreável e muito mais preciso. Trata-se de uma modernização fundamental para o controle de custos em obras públicas.

#### **j. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento**

- Métricas de Pagamento:
  - A métrica é o custo por licença de uso (por usuário/seat), contratada por um período de 12 meses. O valor reflete o direito de uso do software e o acesso às bases de dados atualizadas.
- Métricas de Prestação de Serviço (SLA):
  - As métricas de qualidade são cruciais e devem ser rigorosamente especificadas em contrato:
    1. Garantia de Atualização da Base de Dados: Esta é a métrica mais importante. O contrato deve estabelecer um prazo máximo (ex: "até 5 dias úteis após a publicação oficial pela Caixa Econômica Federal") para que a nova base de dados SINAPI esteja disponível e funcional dentro do software. O descumprimento deste SLA invalida o principal propósito da ferramenta.
    2. Tempo de Resposta do Suporte Técnico: Definição de prazos para o atendimento a chamados técnicos, classificados por prioridade (ex: erro na importação de um modelo vs. dúvida sobre a criação de um relatório).
    3. Disponibilidade do Serviço de Atualização: Garantia de que os servidores do fornecedor, de onde as atualizações são baixadas, estejam disponíveis (ex: 99,5% do tempo).

### **Projeto de Segurança Contra Incêndio**

Esta análise aborda as soluções de mercado para a elaboração de Projetos de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCI) em plataforma BIM. A disciplina de incêndio é singular por sua dupla regulamentação: as normas técnicas da ABNT e, principalmente, as Instruções Técnicas (ITs) específicas de cada Corpo de Bombeiros Militar estadual.

#### **a. Necessidades similares em outros órgãos e soluções adotadas**

A necessidade de desenvolver e aprovar projetos de segurança contra incêndio é universal e mandatória para qualquer edificação pública, nova ou reformada. Órgãos como o FNDE (para escolas), EBSEH (para hospitais), universidades, ministérios e autarquias precisam garantir que suas edificações atendam rigorosamente às legislações para obter o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). Tradicionalmente, esses projetos eram feitos em 2D, com cálculos hidráulicos manuais em planilhas, um processo lento e propenso a erros. A adoção de ferramentas BIM especializadas é uma tendência para mitigar riscos, aumentar a precisão e agilizar as aprovações.

## b. As alternativas do mercado

1. **AltoQI (Incêndio):** É uma ferramenta de engenharia (CAE) dedicada exclusivamente ao Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCI). Sua filosofia central é ser uma plataforma de mitigação de riscos, transformando um processo complexo e sujeito a erros em um fluxo de trabalho digital, automatizado e, acima de tudo, normativo. Ele parte do princípio de que um projeto de incêndio não é apenas um desenho, mas um documento de engenharia legal, cuja precisão é vital para a segurança de vidas e do patrimônio. A ferramenta busca garantir essa precisão automatizando os cálculos hidráulicos e as verificações de conformidade com as múltiplas e variadas Instruções Técnicas (ITs) dos Corpos de Bombeiros estaduais.

### Pontos Fortes (Para a Administração Pública)

- **Segurança Jurídica e Mitigação de Responsabilidade:** Este é o principal valor. Ao automatizar a aplicação de normas complexas, o software transfere parte da responsabilidade do cálculo para uma ferramenta validada, protegendo o servidor público de erros que poderiam ter consequências civis e criminais graves.
- **Confiabilidade e Auditabilidade:** Substitui planilhas "caixa-preta" por memoriais de cálculo transparentes e detalhados, que podem ser facilmente auditados e defendidos perante o Corpo de Bombeiros e órgãos de controle.
- **Agilidade na Aprovação de Projetos:** Projetos feitos em softwares especializados e que já seguem o padrão exigido tendem a ter um ciclo de análise e aprovação muito mais rápido no Corpo de Bombeiros, reduzindo o tempo total para o início de uma obra.
- **Garantia de Segurança da Edificação:** A principal razão de ser da ferramenta é garantir que o sistema de combate a incêndio seja, de fato, funcional e capaz de proteger vidas, o que é a responsabilidade primária do gestor público.

### Pontos Fracos / de Atenção

- **Dependência Vital da Assinatura:** Este ponto não pode ser subestimado. O software só tem valor enquanto sua assinatura estiver ativa, pois é ela que garante o acesso às atualizações normativas. A compra de uma "licença perpétua" seria o equivalente a adquirir um produto com data de validade vencida.
- **Requisitos de Hardware:** Demanda computadores potentes, o que pode ser um custo de implantação a ser considerado.
- **Qualidade do Modelo de Entrada:** A precisão depende de um modelo arquitetônico correto. Erros no modelo de base serão propagados para o projeto de incêndio.

Conclusão: O AltoQI Incêndio deve ser visto pela Administração Pública não como um software de desenho, mas como uma plataforma de garantia de conformidade e gestão de risco. O investimento em sua licença é, na prática, um investimento na segurança jurídica dos gestores e na segurança física dos usuários das edificações públicas.

2. **CYPEFIRE** (da empresa CYPE): É uma suíte de aplicativos da CYPE para projetos de segurança contra incêndio, cuja filosofia se baseia em uma abordagem dupla: prescritiva e de desempenho. Ele não se limita a aplicar as regras mínimas (prescritivas), mas também oferece ferramentas para simular e analisar o comportamento do fogo e das pessoas, uma abordagem baseada em desempenho. Seu conceito é fornecer ao engenheiro as ferramentas para não apenas cumprir a norma, mas para provar que a edificação é segura através de simulações computacionais avançadas. Todo o seu fluxo de trabalho é profundamente integrado ao OpenBIM e à plataforma em nuvem BIMserver.center.

### Pontos Fortes (Para a Administração Pública)

- **Análise de Desempenho e Segurança Avançada:** É seu principal valor. Para edificações públicas complexas e de alto risco (hospitais, escolas, museus, estádios), a simples conformidade com a norma prescritiva pode não ser suficiente. A simulação computacional oferece um nível superior de garantia de que as rotas de fuga são seguras e o tempo de evacuação é adequado.
- **Justificativa Técnica para Soluções Inovadoras:** Se uma solução prescrita pela norma é arquitetonicamente inviável ou excessivamente cara, uma simulação de desempenho pode provar tecnicamente que uma solução alternativa (ex: uma rota de fuga diferente) oferece um nível de segurança equivalente ou superior. Isso pode gerar uma economia de milhões em um projeto.
- **Interoperabilidade Total (OpenBIM):** Garante a colaboração e a flexibilidade, evitando a dependência de um único fornecedor.
- **Visualização Poderosa:** Um vídeo mostrando a simulação de fumaça ou a evacuação de pessoas é uma ferramenta de comunicação muito mais eficaz para convencer gestores, auditores e partes interessadas sobre a segurança de um projeto do que uma simples planilha de cálculo.

### Pontos Fracos / de Atenção

- Alta Complexidade e Nicho de Uso: As ferramentas de simulação (FDS e Evacuação) são de alta complexidade e exigem um profissional com conhecimento especializado em engenharia de segurança contra incêndio e dinâmica do fogo. A curva de aprendizado é íngreme.
- Aceitação pelo Corpo de Bombeiros Local: Embora a abordagem de desempenho seja prevista em norma, a aceitação de uma simulação computacional como principal argumento de aprovação depende da maturidade e do procedimento de cada Corpo de Bombeiros estadual. É um risco processual que deve ser verificado antes da adoção da ferramenta para este fim.
- Custo Potencialmente Superior: Módulos de simulação avançada geralmente representam um custo de licenciamento maior.
- Aderência Normativa (Prescritiva): Assim como em outras ferramentas CYPE, a parte prescritiva é uma adaptação de uma plataforma internacional, o que pode exigir uma camada extra de verificação por parte do corpo técnico.

**Conclusão:** Sua escolha é estratégica para órgãos que lidam com edificações críticas e que possuem maturidade técnica para adotar uma abordagem baseada em desempenho. Ele oferece um nível de análise e segurança jurídica que vai muito além do prescritivo, permitindo otimizar projetos e, o mais importante, fornecer uma prova robusta da segurança da edificação.

## 2. Plataforma Generalista + Plugins:

- Solução: Autodesk Revit + Plugins de terceiros (ex: SprinkCAD, AutoSPRINK).
- Descrição: O Revit possui ferramentas básicas para traçado de tubulações (MEP), mas o dimensionamento hidráulico complexo e a verificação de conformidade com as ITs dos bombeiros exigem plugins altamente especializados. A maioria desses plugins é de origem norte-americana, com forte foco nas normas NFPA, o que exige uma validação rigorosa de sua aplicação à realidade brasileira.

## 3. Desenho em 2D + Cálculo Manual:

- Solução: AutoCAD + Planilhas Eletrônicas.
- Descrição: O método tradicional. O desenho é feito em 2D e os cálculos hidráulicos são realizados separadamente em planilhas. Não há integração, a rastreabilidade é baixa e o risco de erro humano é altíssimo. Este é o processo que a solução em análise visa substituir.

### c. A existência de softwares disponíveis (Portaria STI/MP nº 46/2016)

Para a finalidade de projeto de segurança contra incêndio, uma atividade de altíssima responsabilidade civil e criminal, não existem alternativas de software livre (FOSS) que sejam funcionalmente equivalentes e juridicamente seguras. A garantia de conformidade com as múltiplas e mutáveis Instruções Técnicas dos Corpos de Bombeiros estaduais é um serviço contínuo que exige uma empresa legalmente responsável por trás do software. O uso de uma solução FOSS seria uma negligência inaceitável.

### d. Políticas, modelos e os padrões de governo

- ePing, eMag, ePwg, Design System: Não aplicáveis.
- ICP-Brasil: Aplicável. As pranchas, memoriais de cálculo e a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do projeto devem ser assinados digitalmente pelo engenheiro responsável com um certificado ICP-Brasil.
- e-ARQ Brasil: Aplicável. Todos os arquivos do projeto são documentos arquivísticos e devem seguir as diretrizes do modelo para preservação digital. A capacidade de exportar para formatos abertos (IFC, PDF/A) é essencial.

### e. As necessidades de adequação do ambiente do órgão

A utilização do AltoQI Incêndio exige estações de trabalho de alto desempenho, compatíveis com softwares de modelagem BIM. Isso implica em computadores com processadores modernos, grande quantidade de memória RAM (mínimo de 32 GB) e placas de vídeo dedicadas de nível profissional, representando um pré-requisito de infraestrutura.

### f. Os diferentes modelos de prestação do serviço

O modelo consiste no fornecimento do direito de uso do software (licenciamento), intrinsecamente ligado a um serviço de atualização contínua, não apenas do software, mas, fundamentalmente, de sua base de dados de normas e simbologias conforme as Instruções Técnicas dos Corpos de Bombeiros.

### g. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação

É um software de engenharia assistida por computador (CAE) de desktop, especializado em projetos de incêndio em plataforma BIM. Suas características essenciais são:

- Bibliotecas de componentes (hidrantes, sprinklers, detectores) com simbologia correta.
- Motor de cálculo hidráulico para dimensionamento de bombas e tubulações.
- Ferramentas para traçado de rotas de fuga e posicionamento de sinalização.

## **h. A possibilidade de aquisição como bem ou contratação como serviço**

1. Aquisição como Bem (Licença Perpétua): Tecnicamente possível, mas totalmente inadequado e de alto risco. As Instruções Técnicas dos Corpos de Bombeiros são atualizadas periodicamente. Uma licença perpétua sem o serviço de atualização se tornaria não conforme e inútil rapidamente, podendo levar à reprovação de projetos.
2. Contratação como Serviço (Subscrição/Assinatura): Modelo mandatário para esta disciplina. A assinatura anual garante o uso da ferramenta e, mais importante, o serviço de atualização contínua para manter o software aderente às últimas revisões legais e normativas.

## **j. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento**

- Métricas de Pagamento:
  - A métrica padrão é o custo por licença de uso (por usuário/seat), com contrato de 12 meses.
- Métricas de Prestação de Serviço (SLA):
  - As métricas de qualidade são a parte mais crítica do contrato e devem ser rigorosas:
    1. Garantia de Atualização Normativa (SLA Crítico): Esta é a métrica mais importante. O contrato deve obrigar o fornecedor a disponibilizar uma atualização do software que contemple as alterações nas Instruções Técnicas de um determinado estado em um prazo máximo definido após a publicação oficial da nova norma pelo Corpo de Bombeiros (ex: "até 60 dias após a publicação em Diário Oficial"). O descumprimento deste SLA torna a ferramenta inadequada para seu propósito principal.
    2. Tempo de Resposta do Suporte Técnico: Prazos para atendimento a chamados, com categorias de prioridade.
    3. Disponibilidade do Serviço de Atualização: Garantia de disponibilidade dos servidores para download das atualizações.

## **Projetos de instalações elétricas prediais**

### **a. Necessidades similares em outros órgãos e soluções adotadas**

A necessidade de softwares para projeto de instalações elétricas é um requisito padrão em órgãos públicos que possuem equipes de engenharia e arquitetura, como Departamentos de Infraestrutura (DNIT, VALEC), universidades federais, prefeituras e comandos militares de engenharia. Com a obrigatoriedade do uso de BIM, esses órgãos têm migrado de soluções CAD 2D para plataformas BIM. A busca por softwares especializados que automatizam o dimensionamento e garantem conformidade com as normas da ABNT é a prática corrente, sendo soluções como as da AltoQI e CYPE frequentemente encontradas em licitações e editais desses órgãos.

### **b. As alternativas do mercado**

1. OF Elétrico: Não é apenas um software de desenho (CAD), mas sim uma ferramenta de engenharia assistida por computador (CAE) focada em projetos de instalações elétricas prediais. Sua filosofia central é combinar a modelagem tridimensional (BIM) com um poderoso motor de cálculo que opera com base nas normas técnicas brasileiras, em especial a ABNT NBR 5410.

#### **Pontos Fortes (Para a Administração Pública)**

- Segurança Normativa e Mitigação de Riscos: É sua maior vantagem. A automação das verificações da NBR 5410 reduz drasticamente o risco de erros humanos, que poderiam levar a projetos inseguros ou não conformes, evitando questionamentos de órgãos de controle e garantindo a segurança dos usuários da edificação.
- Produtividade e Eficiência: Automatiza tarefas repetitivas e demoradas (cálculos, desenho de diagramas, contagem de materiais), liberando o tempo do corpo técnico para se concentrar em decisões de engenharia mais complexas.
- Consistência e Qualidade: Garante que todas as partes do projeto (plantas, diagramas, listas) sejam consistentes entre si, pois derivam de uma única fonte de verdade: o modelo BIM.
- Precisão Orçamentária: A lista de materiais extraída automaticamente do modelo é muito mais precisa do que a contagem manual, reduzindo o risco de aditivos contratuais na fase de obras por erro de quantitativo.

#### **Pontos Fracos / de Atenção**

- Curva de Aprendizado: Para profissionais acostumados apenas com o desenho em 2D (CAD), a transição para um fluxo de trabalho baseado em modelagem e dados (BIM) exige treinamento e mudança de mentalidade. Não é uma ferramenta de uso trivial.
- Custo de Licenciamento: Como software de alta especialização, possui um custo de subscrição significativo, que deve ser planejado como um investimento em tecnologia e eficiência, não apenas uma despesa. O custo se justifica pelo retorno em produtividade e mitigação de riscos.

- Requisitos de Hardware: Exige estações de trabalho potentes para operar de forma fluida, o que pode demandar investimentos na atualização do parque de máquinas do órgão.
  - Risco de "Vendor Lock-in": Embora suporte o padrão OpenBIM (IFC). A migração de um projeto complexo de uma plataforma para outra concorrente nunca é trivial, sendo um ponto de atenção estratégico a longo prazo.
2. CYPELEC: É a solução da empresa espanhola CYPE para o projeto e cálculo de instalações elétricas prediais. Sua filosofia central é radicalmente orientada para o OpenBIM, ou seja, para um fluxo de trabalho aberto, colaborativo e não proprietário, utilizando o formato IFC (Industry Foundation Classes) como língua universal. A ferramenta se integra a uma plataforma em nuvem, o BIMserver.center, que atua como um repositório central (Common Data Environment - CDE), permitindo que múltiplos profissionais, usando diferentes softwares, colaborem em tempo real no mesmo projeto. O conceito é menos focado em um "ecossistema fechado" e mais em uma "federação de modelos" aberta.

#### Pontos Fortes (Para a Administração Pública)

- Interoperabilidade e Flexibilidade (OpenBIM): Reduz significativamente o risco de "vendor lock-in" (aprisionamento tecnológico). Garante que o órgão possa colaborar com qualquer empresa ou profissional, independentemente da ferramenta BIM que utilizem, promovendo a competição e a eficiência.
- Interface Moderna e Curva de Aprendizado: Sua interface mais intuitiva e visual pode reduzir o tempo de treinamento da equipe e acelerar a adoção da ferramenta, diminuindo os custos de implantação.
- Plataforma de Colaboração Inclusa: O uso do BIMserver.center como repositório central de projetos já fornece uma solução de CDE (Common Data Environment) sem custo adicional, o que é uma vantagem para a gestão integrada de informações.
- Escopo Global de Ferramentas: Para órgãos que possam, futuramente, necessitar de análises de engenharia muito específicas (ex: simulação de ventos em fachadas, análise acústica), o ecossistema CYPE já oferece soluções compatíveis.

#### Pontos Fracos / de Atenção

- Aderência Normativa (Percepção de Risco): Embora o software seja adaptado para as normas ABNT, seu "DNA" é internacional. Isso pode exigir uma camada extra de verificação por parte do corpo técnico do órgão para garantir que certas interpretações ou práticas específicas do mercado brasileiro sejam integralmente atendidas. Representa um ponto de atenção estratégico.
- Base de Usuários e Suporte da Comunidade: Embora sólida e em crescimento, a comunidade de usuários no Brasil é menor que a do seu principal concorrente. Isso pode significar uma menor abundância de materiais de apoio (tutoriais, fóruns) e de profissionais já treinados disponíveis no mercado.
- Fluxo de Trabalho Centrado na Nuvem: Embora seja um ponto forte, pode ser um ponto de atenção para órgãos com políticas de segurança da informação muito restritivas em relação ao uso de plataformas em nuvem de terceiros.

#### 3. Plataforma Generalista + Plugins:

- Solução: Autodesk Revit com módulos MEP (Mechanical, Electrical, and Plumbing) e plugins de terceiros.
- Descrição: O Revit é a plataforma BIM dominante no mercado, mas suas ferramentas nativas de elétrica são generalistas. Para atender plenamente às normas e práticas brasileiras, seria necessário complementá-lo com plugins específicos, o que pode aumentar a complexidade de gestão de licenças e a curva de aprendizado.
- Conclusão sobre a alternativa: Embora viável, a abordagem com plataforma generalista exige uma validação mais rigorosa da aderência dos plugins às normas da ABNT e pode resultar em um fluxo de trabalho menos fluido do que o de uma ferramenta especializada e dedicada.

#### **c. A existência de softwares disponíveis (Portaria STI/MP nº 46/2016)**

Para a finalidade específica de projetar sistemas elétricos prediais, uma atividade de engenharia de alta responsabilidade técnica, não foram identificadas alternativas de software livre (FOSS) que sejam funcionalmente equivalentes, seguras e aderentes às normas brasileiras. Softwares como o FreeCAD, embora capazes em modelagem 3D, não possuem os motores de cálculo, bibliotecas de componentes e mecanismos de verificação normativa que são essenciais para esta disciplina. A utilização de uma solução FOSS para esta atividade implicaria em risco técnico e legal inaceitável para a Administração Pública.

#### **d. As políticas, os modelos e os padrões de governo**

- ePing, eMag, ePwg, Design System: Não aplicáveis. Tratam-se de padrões para desenvolvimento de portais e serviços digitais para o cidadão, não se aplicando a softwares de engenharia de uso interno.
- ICP-Brasil: Aplicável. Os documentos finais gerados (pranchas, memoriais descritivos) devem ser assinados digitalmente pelo engenheiro responsável com um certificado padrão ICP-Brasil. O software deve permitir a exportação dos arquivos em formatos que viabilizem essa assinatura (como PDF/A).

- e-ARQ Brasil: Aplicável. Os arquivos de projeto (extensão nativa, IFC, PDF) constituem documentos arquivísticos digitais. A solução deve ser capaz de exportar para formatos abertos e interoperáveis, como o IFC (Industry Foundation Classes), para garantir a preservação e o acesso a longo prazo, conforme as diretrizes do e-ARQ Brasil.

**e. As necessidades de adequação do ambiente do órgão**

A utilização do OF Elétrico, como qualquer software BIM moderno, demanda estações de trabalho de alto desempenho. Será necessária a verificação do parque computacional existente e, possivelmente, a aquisição de novos computadores com especificações robustas (processadores multi-core, mínimo de 32 GB de RAM, placas de vídeo dedicadas) para os profissionais que utilizarão o software. A falta de hardware adequado inviabiliza o uso da solução.

**f. Os diferentes modelos de prestação do serviço**

O modelo consiste no fornecimento do direito de uso do software (licenciamento), acompanhado de serviços agregados de suporte técnico e acesso a atualizações de versão e de normas técnicas.

**g. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação**

A solução é um software especializado de desktop, instalado localmente na máquina do usuário. Sua principal característica é a inteligência embarcada para realizar o dimensionamento de circuitos, quadros elétricos, condutores e dispositivos de proteção, além de gerar detalhamentos automáticos (diagramas, listas de materiais), tudo a partir de um modelo 3D.

**h. A possibilidade de aquisição como bem ou contratação como serviço**

1. Aquisição como Bem (Licença Perpétua): O órgão adquire a propriedade da licença para uma versão específica. Para ter acesso a suporte e atualizações, precisa contratar um serviço de manutenção anual. Modelo com alto custo inicial (CAPEX) e que gera um risco de obsolescência.
2. Contratação como Serviço (Subscrição/Assinatura): O órgão paga um valor anual para ter o direito de uso do software, sempre na sua versão mais recente, com suporte técnico incluído. Este modelo tem menor custo inicial (OPEX), garante o acesso contínuo a inovações e atualizações normativas, e é o mais alinhado às práticas modernas de contratação de TIC. É o modelo recomendado.

**j. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento**

- Métricas de Pagamento:
  - A métrica de pagamento é o custo por licença de uso, geralmente contratada por um período de 12 meses.
  - As licenças podem ser do tipo monousuário (vinculada a um profissional) ou de rede/flutuante (um conjunto de licenças compartilhado por um grupo maior de usuários, onde o uso é simultâneo e limitado ao número de licenças contratadas), sendo esta última uma opção a ser avaliada para otimização de custos.
- Métricas de Prestação de Serviço (SLA):
  - Como se trata de um software de desktop, o SLA não é medido por disponibilidade (uptime). As métricas essenciais são:
    1. Tempo de Resposta do Suporte Técnico: O contrato deve prever tempos máximos para o primeiro atendimento a chamados de suporte, com categorias de prioridade (ex: erro que impede o uso do software vs. dúvida sobre uma funcionalidade).
    2. Garantia de Conformidade Normativa: O fornecedor deve se comprometer contratualmente a manter o software atualizado em relação às principais normas técnicas da ABNT para instalações elétricas prediais (ex: NBR 5410). Esta é uma das métricas de qualidade mais importantes para este tipo de solução.

Ambos os softwares são soluções robustas e maduras, com plena capacidade para atender às necessidades de projeto de instalações elétricas em BIM. A escolha entre eles reside nas nuances de filosofia, foco de mercado e fluxo de trabalho.

Critério de Análise	OF Elétrico	CYPELEC (CYPE)
Origem Foco Mercado	Solução brasileira, desenvolvida por e para engenheiros brasileiros. O foco principal é o mercado nacional e a conformidade com suas práticas e normas.	Solução espanhola, com forte presença internacional e ampla adaptação para o mercado brasileiro e suas normas.
	Seu maior ponto forte. A aderência é nativa, profunda e constantemente atualizada. É amplamente visto no	Também possui boa aderência. No entanto, seu motor de cálculo tem origem em normas internacionais (IEC), com as devidas



Aderência às Normas ABNT	mercado como a referência em conformidade com a NBR 5410 e outras.	adaptações para o Brasil. A interpretação de alguns itens pode, ocasionalmente, refletir essa origem europeia.
Interface Gráfica e Usabilidade (UX)	Interface funcional e objetiva, porém percebida por muitos como mais tradicional ou datada. A curva de aprendizado pode ser um pouco maior para quem não conhece o ecossistema AltoQI.	Interface geralmente percebida como mais moderna, intuitiva e visualmente mais elaborada, com menus e comandos mais próximos de outros softwares BIM internacionais.
Suporte Técnico e Comunidade	Possui suporte técnico em português altamente especializado nas práticas do mercado brasileiro e uma comunidade de usuários nacional muito grande e ativa, o que facilita a troca de conhecimento.	Oferece bom suporte técnico em português. A comunidade de usuários no Brasil é sólida e crescente, mas ainda é menor e menos disseminada que a do OF Elétrico.
Modelo de Licenciamento	Modelo de subscrição anual (SaaS), com possibilidade de aquisição de módulos complementares.	Modelo de subscrição anual (SaaS), também com uma estrutura modular que permite personalizar o pacote de acordo com a necessidade.
Base de Usuários e Mercado de Trabalho	Extremamente disseminado no Brasil. Maior facilidade para encontrar profissionais já treinados e escritórios parceiros que utilizam a mesma plataforma.	Base de usuários sólida e em franca expansão no Brasil, especialmente no meio acadêmico e em empresas com atuação internacional.

Para o contexto de um órgão público brasileiro como o MEC, cuja principal preocupação deve ser a segurança jurídica e a conformidade técnica dos projetos, a aderência nativa e a reputação consolidada do OF Elétrico em relação às normas ABNT representam um fator de mitigação de risco muito significativo.

### **Criação, Design e Multimídia**

Esta análise aborda as soluções de software e serviços destinadas à produção de conteúdo digital e impresso, incluindo design gráfico, editoração, edição de vídeo e áudio, e gerenciamento de ativos digitais. A complexidade da comunicação governamental moderna exige uma abordagem que contemple tanto ferramentas de autoria profissional quanto plataformas simplificadas e acesso a bancos de ativos criativos.

O segmento de softwares para criação, design e multimídia engloba um ecossistema de ferramentas profissionais altamente especializadas, projetadas para a produção de conteúdo visual, audiovisual e interativo. Este mercado vai muito além de aplicações de propósito único, sendo dominado por suítes de softwares integrados que atendem a fluxos de trabalho completos, desde a concepção inicial até a publicação final.

As soluções deste setor podem ser categorizadas em diversas áreas de especialização:

A Adobe é a força dominante e o padrão de fato na indústria criativa. Sua liderança não se baseia apenas em softwares individuais, mas em seu ecossistema integrado, a Adobe Creative Cloud. Trata-se de uma plataforma baseada em assinatura (SaaS - Software as a Service) que oferece acesso a um portfólio completo de ferramentas, incluindo:

A invenção do PDF (Portable Document Format) pela Adobe consolidou seu papel na universalização de documentos digitais. Embora a empresa também tenha criado o Adobe Flash, é importante notar que esta é uma tecnologia legada, hoje substituída por padrões web modernos como HTML5, com o Adobe Animate sendo seu sucessor espiritual para animações.

Os produtos da fabricante ADOBE constam no Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, acordo firmado entre a Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia (SGD) e a ADOBE, instrumentos previstos na Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, disponível no link abaixo:

### **Concorrentes e Alternativas Relevantes**

Apesar do domínio da Adobe, o mercado é dinâmico e possui concorrentes fortes e alternativas viáveis:

#### **a. Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;**

As Assessorias de Comunicação Social (ASCOMs), editoras, emissoras de TV e departamentos de marketing de praticamente todos os órgãos da Administração Pública Federal possuem necessidades similares.

- **Solução Predominante:** O padrão de mercado absoluto e a solução mais amplamente adotada é a suíte Adobe Creative Cloud. A universalidade de seus formatos de arquivo (.PSD, .AI, .INDD, .PRPROJ) e a vasta disponibilidade de profissionais qualificados a tornam a escolha padrão para garantir interoperabilidade e produtividade. O uso de bancos de ativos como Envato e plataformas como Canva também vem crescendo para tarefas específicas.

#### **b. As alternativas do mercado;**

O mercado de soluções criativas é diversificado e deve ser segmentado por finalidade para uma análise correta. As soluções solicitadas se encaixam nas seguintes categorias:

##### **Suítes Profissionais de Autoria: Ferramentas robustas para criação de conteúdo original por profissionais de design.**

O que é? Conjunto de softwares padrão da indústria criativa global, oferecido como um serviço por assinatura (SaaS). Trata-se da "caixa de ferramentas" completa para o profissional de criação, incluindo dezenas de aplicações desktop para tarefas especializadas como Photoshop (imagens), Illustrator (vetores), InDesign (diagramação), Premiere Pro (vídeo) e After Effects (animação).

Para quem se destina? Exclusivamente para profissionais com conhecimento técnico: designers gráficos, diretores de arte, editores de vídeo, animadores (motion designers) e diagramadores. Exige uma curva de aprendizado significativa e é operado em computadores de alto desempenho.

Principal finalidade: Produção de todo o material de comunicação original, complexo e de alta qualidade. Exemplos incluem: relatórios anuais, livros e publicações (do conceito à arte-final), campanhas publicitárias, vídeos institucionais, infográficos detalhados, e qualquer peça que exija controle criativo total e acabamento profissional.

Adobe Creative Cloud (Todos os Apps): É a solução mais completa. Trata-se de uma suíte de softwares desktop (Photoshop, Illustrator, InDesign, Premiere Pro, After Effects, etc.) que cobre todas as etapas do fluxo criativo. É o padrão da indústria para trabalho profissional.

##### **Pontos Fortes:**

- **Padrão de Mercado Absoluto:** Garante total interoperabilidade com agências, gráficas e outros órgãos públicos.
- **Controle Criativo Total:** Permite a criação de qualquer peça do zero, sem as limitações de templates.
- **Integração Perfeita:** Os softwares da suíte são projetados para trabalhar em conjunto, otimizando o fluxo de trabalho (ex: editar uma imagem no Photoshop e vê-la atualizar automaticamente no InDesign).

##### **Pontos Fracos / Considerações de Risco:**

- **Dependência Tecnológica (Vendor Lock-in):** Seus formatos de arquivo proprietários (.PSD, .AI, .INDD) tornam a migração para um concorrente extremamente difícil e cara, representando um alto risco estratégico de aprisionamento tecnológico.
- **Alto Custo por Licença:** O custo de assinatura por usuário é significativo, exigindo um planejamento orçamentário robusto e um controle rigoroso para evitar a subutilização de licenças caras.
- **Alta Exigência de Hardware:** O custo real (TCO) deve incluir o investimento em workstations de alto desempenho, que são caras para adquirir e manter.

Critério	Adobe Creative Cloud (Padrão de Mercado)	CorelDRAW / Affinity Suite (Alternativas Comerciais)	Software Livre (GIMP, Inkscape, Scribus, Kdenlive/DaVinci)
Infraestrutura e Custo Inicial	Hardware de alto desempenho. Custo de software diluído em assinatura.	Hardware de alto desempenho. Custo de software em assinatura ou compra única.	Custo de software zero. No entanto, exige o mesmo investimento em hardware de alto desempenho.
Pessoal Técnico (Sustentação)	Nenhuma (SaaS). Fornecedor responsável pela manutenção e atualizações.	Mínimas a Nenhuma. Apenas gestão de licenças ou atualizações maiores.	Alta e 100% Interna. A equipe de TI é responsável por pacotes, atualizações, patches e gestão de versões de múltiplos softwares diferentes.
Curva de Aprendizado (Usuário Final)	Baixa para o mercado, pois é o padrão. Reduz custo de treinamento.	Média a Alta. Exige adaptação e treinamento, gerando custo de produtividade inicial.	Muito Alta. Fluxos de trabalho e interfaces não padronizadas. Baixa integração entre as ferramentas. Requer extenso treinamento e causa grande perda de produtividade.
Suporte Comercial e SLAs	Sim, robusto e com SLAs claros em planos empresariais. Essencial para o setor público.	Sim, disponível em planos comerciais, mas pode ser menos robusto que o da Adobe.	Inexistente. O maior ponto de risco. Suporte apenas via comunidade, sem garantias de resposta ou solução. Inaceitável para missões críticas.
Modelo de Custo Principal	Custo recorrente (Custeio) via assinatura por usuário. Previsível e contínuo.	Custo recorrente (Custeio) ou único (Capital), dependendo do modelo de licença.	Custo Oculto e Risco Operacional. O custo real está na perda de produtividade, no tempo de treinamento e no risco de paradas por falta de suporte.
Ecossistema e Comunidade	Gigantesco. Padrão total da indústria, máxima interoperabilidade e vasto material de apoio.	Médio a Pequeno. Comunidades de nicho. Interoperabilidade com parceiros pode ser um desafio.	Fragmentado. Cada software tem sua comunidade, mas não há um "ecossistema" integrado. A interoperabilidade com o mercado (agências, gráficas) é baixíssima.

## **Motores de Automação de Publicação: Software de servidor para criação automatizada de documentos baseados em dados**

O que é? É uma solução de back-end, um "motor" sem interface gráfica. Ele pega o poder de diagramação do InDesign e o disponibiliza em um servidor para automatizar a criação de documentos. Não é um software que um designer "usa", mas uma ferramenta que um desenvolvedor integra a outros sistemas (como bancos de dados ou sistemas web).

Para quem se destina? Equipes de Tecnologia da Informação (TI) para desenvolver soluções automatizadas para a área de comunicação ou outras áreas de negócio.

Principal Finalidade: Automação de publicação em massa e baseada em dados. Por exemplo, a geração automática de milhares de certificados personalizados para um programa educacional, a criação de relatórios anuais que puxam dados financeiros de um sistema, ou a montagem de catálogos que se atualizam sozinhos a partir de uma planilha.

Adobe InDesign Server: Não é um software de usuário final. É um motor gráfico que permite automatizar a criação de documentos complexos e personalizados (relatórios, catálogos, malas diretas) em um servidor, integrando-se a sistemas de banco de dados. Ideal para publicação em larga escala e baseada em templates.

### **Pontos Fortes:**

- Escalabilidade Massiva: Pode gerar milhares de documentos de alta qualidade em minutos, um trabalho que levaria meses para uma equipe de designers.
- Consistência e Redução de Erros: Garante que todos os documentos sigam o mesmo template, eliminando erros de digitação e formatação manual.
- Libera a Equipe de Design: Automatiza o trabalho repetitivo, permitindo que os designers foquem em tarefas criativas.

### **Pontos Fracos / Considerações de Risco:**

- Exige um Projeto de Desenvolvimento de TI: Não é uma solução "plug-and-play". Seu valor só é realizado após um projeto de integração, que tem seus próprios custos, prazos e riscos de execução.
- Custo-Benefício Justificado Apenas para Altíssimo Volume: O alto custo de licenciamento e desenvolvimento só se paga se a demanda por publicação automatizada for comprovadamente massiva e recorrente.
- Nicho de Mercado: Poucos profissionais e empresas no mercado são especializados em sua implementação, o que representa um risco na contratação de serviços de desenvolvimento.

Critério	Adobe InDesign Server	Concorrentes Diretos (ex: Quark)	Soluções Baseadas em Código (Open-Source)	Soluções Baseadas em Web (HTML-to-PDF)
Infraestrutura e Custo Inicial	Alto (Licença por núcleo + Servidor).	Alto (Licença + Servidor).	Baixo a Médio (Servidor + Custo de desenvolvimento). Software gratuito.	Baixo a Médio (Servidor + Custo de desenvolvimento). Software gratuito.
Pessoal Técnico (Sustentação)	Alto. Exige TI para integração e manutenção.	Alto. Exige TI para integração e manutenção.	Muito Alto. Exige desenvolvedores especializados. Toda a lógica está no código.	Médio. Aproveita a expertise já existente em desenvolvimento web (HTML, CSS, JS).
Dependência da Equipe de Design	Alta. Os templates são arquivos .indd, mantidos pelos designers.	Alta. Os templates são mantidos pelos designers na ferramenta específica.	Inexistente. Designers não participam do processo técnico. Alterações de layout são lentas.	Média. Designers podem criar o protótipo visual, que é então traduzido para HTML/CSS pelos desenvolvedores.
Ideal Para	Documentos de design complexo (revistas, livros, relatórios anuais) e impressão de alta fidelidade.	Fluxos de trabalho de impressão e publicação de alto volume.	Documentos científicos e técnicos com layout rígido (LaTeX) ou PDFs simples programaticamente.	Relatórios, certificados, faturas, extratos e qualquer documento com origem digital.
Suporte Comercial e SLAs	Sim, para o motor do servidor.	Sim, para a plataforma.	Inexistente. Risco total na equipe interna ou em consultores externos.	Inexistente. Suporte via comunidade. Risco na equipe interna.
Modelo de Custo Principal	Custo de licenciamento recorrente + Custo de desenvolvimento inicial.	Custo de licenciamento recorrente + Custo de desenvolvimento inicial.	Custo de pessoal (desenvolvedores). Custo de oportunidade e de manutenção do código.	Custo de pessoal (desenvolvedores), mas com maior produtividade e menor curva de aprendizado.
Ecossistema e Comunidade	Médio, mas altamente especializado. Comunidade de desenvolvedores e parceiros focada na Adobe. Facilidade de encontrar consultorias.	Pequeno e de nicho. Dificuldade de encontrar profissionais e parceiros no Brasil. Risco de descontinuidade da tecnologia.	Fragmentado. Cada biblioteca (iText, LaTeX) tem sua própria comunidade, mas são isoladas. LaTeX possui uma comunidade acadêmica forte, porém de difícil acesso para o setor corporativo.	Gigantesco e Genérico. Baseia-se em toda a comunidade de desenvolvimento web mundial. Facilidade extrema de encontrar profissionais e tutoriais, mas não são especialistas em "impressão", e sim em "web".

**Plataformas de Design Simplificado: Ferramentas online focadas em não-designers para criação rápida de peças de comunicação.**

O que é? Uma plataforma online (web) de design focada na simplicidade e na colaboração. Seu modelo é baseado em templates e em uma interface de "arrastar e soltar", permitindo que qualquer pessoa crie peças visuais de boa qualidade sem conhecimento técnico.

Para quem se destina? Não-designers. Profissionais de todas as áreas do MEC (Recursos Humanos, Secretarias, áreas administrativas, gestores de redes sociais) que precisam criar comunicações visuais simples e rápidas.

Principal Finalidade: Agilizar a comunicação do dia a dia e descentralizar a produção de conteúdo simples, mantendo a consistência da marca. Exemplos: posts para redes sociais, banners para intranet, apresentações de slides, cartazes para eventos internos, pequenos relatórios. O recurso "Kit de Marca" permite que a equipe de design configure as cores, fontes e logos oficiais, garantindo que os demais colaboradores não "fujam" da identidade visual.

Licença Canva (para Equipes): Plataforma web extremamente popular, focada na criação rápida de artes para redes sociais, apresentações e materiais simples, utilizando um vasto acervo de templates. Permite que equipes sem conhecimento técnico em design mantenham a identidade visual da organização.

**Pontos Fortes:**

- Extremamente Fácil de Usar: Curva de aprendizado quase nula.
- Agilidade e Velocidade: Uma peça pode ser criada em minutos.
- Garante a Padronização: Evita a criação de materiais fora da identidade visual do Ministério.
- Desafoga a Equipe de Design: Permite que a equipe profissional se concentre em projetos estratégicos.

**Pontos Fracos / Considerações de Risco:**

- Limitação Criativa e de Controle Técnico: É impossível criar peças verdadeiramente originais ou complexas. Há pouquíssimo controle sobre aspectos técnicos finos.
- Controle Limitado para Produção Gráfica Profissional: Não oferece controle adequado sobre perfis de cor (CMYK), sangria e outras configurações essenciais para impressão de alta qualidade, representando um risco para materiais impressos.
- Risco de Banalização da Identidade Visual: O uso excessivo de templates populares pode fazer com que a comunicação do Ministério pareça genérica e amadora, similar à de milhares de outras empresas.
- Dependência Total de Conexão com a Internet: Sem acesso à internet, a plataforma é inutilizável, o que representa um risco operacional.

Critério	Canva for Teams	Adobe Express for Teams
Infraestrutura e Custo Inicial	Praticamente zero. Apenas um computador padrão com acesso à internet.	Praticamente zero. Apenas um computador padrão com acesso à internet.
Pessoal Técnico (Sustentação)	Zero. Plataforma totalmente gerenciada pelo fornecedor.	Zero. Plataforma totalmente gerenciada pelo fornecedor.
Curva de Aprendizado (Usuário Final)	Extremamente baixa. Projetada para uso imediato por não-designers.	Extremamente baixa. Projetada para uso imediato por não-designers.
Suporte Comercial e SLAs	Sim, suporte prioritário e garantias de uptime em planos para equipes.	Sim, suporte prioritário e garantias de uptime em planos para equipes.
Modelo de Custo Principal	Custo recorrente (Custeio) via assinatura por usuário. Baixo valor unitário.	Custo recorrente (Custeio) via assinatura por usuário. Baixo valor unitário.

Ecossistema e Comunidade	Gigantesco. Biblioteca de templates massiva e maior base de usuários.	Menor, mas com forte integração às Bibliotecas Creative Cloud (cores, fontes, logos).
--------------------------	---	---

### **Bancos de Ativos Digitais por Assinatura: Serviços que oferecem acesso ilimitado a bibliotecas de recursos criativos prontos.**

O que são? São serviços de assinatura que funcionam como uma "Netflix dos ativos criativos". Em vez de comprar cada foto, vídeo ou música individualmente, o usuário paga uma assinatura e tem direito a downloads ilimitados de uma vasta biblioteca.

Para quem se destina? Para toda a equipe de comunicação: designers, editores de vídeo, gestores de redes sociais.

Principal Finalidade: Fornecer a "matéria-prima" para enriquecer e acelerar a produção de conteúdo. É inviável e extremamente caro para o MEC produzir 100% de suas próprias fotos, vídeos, ilustrações e trilhas sonoras. Esses serviços preenchem essa lacuna de forma legal e com excelente custo-benefício.

Envato Elements: Oferece uma biblioteca gigantesca e diversificada de ativos, incluindo vídeos, trilhas sonoras, fotos, templates de design, fontes e muito mais, com uma única assinatura.

Motion Array Everything: Focado principalmente no mercado de produção de vídeo, oferecendo templates de Premiere Pro e After Effects, vídeos de stock, músicas, efeitos sonoros e plugins para acelerar o processo de edição.

### **Diferença entre eles:**

- Envato Elements: É um serviço generalista de altíssima qualidade. Sua biblioteca é gigantesca e inclui de tudo: fotos, vídeos, músicas, efeitos sonoros, templates de design, fontes, modelos 3D, etc. É a melhor opção para uma equipe multidisciplinar.
- Motion Array Everything: É um serviço especializado em vídeo. Embora tenha outros ativos, seu grande diferencial são os templates de alta qualidade para Adobe Premiere Pro e After Effects, além de plugins que aceleram drasticamente o trabalho de edição de vídeo e animação. É a escolha ideal para uma equipe com forte foco em produção audiovisual.

### **Pontos Fortes:**

- Custo-Benefício Imbatível: O custo de uma assinatura anual é menor do que o custo de comprar algumas poucas imagens ou vídeos de forma avulsa.
- Agilidade na Produção: Reduz drasticamente o tempo de produção de qualquer projeto.
- Segurança Jurídica: Oferece uma licença comercial clara para o uso dos ativos, mitigando riscos de direitos autorais.

### **Pontos Fracos / Considerações de Risco:**

- Não Exclusividade dos Ativos: O principal ponto fraco. O mesmo vídeo ou foto usados em uma campanha do MEC podem aparecer em um anúncio comercial ou em material de outra entidade, diluindo a exclusividade e o impacto da mensagem.
- Curva de Curadoria e Variação de Qualidade: As bibliotecas são gigantescas, e encontrar o ativo perfeito pode consumir um tempo considerável. A qualidade varia, exigindo um olhar crítico para selecionar apenas materiais profissionais.
- Risco de Acomodação e Perda de Originalidade: A facilidade de acesso pode levar a equipe a se apoiar demais em templates e imagens de banco, diminuindo a produção de conteúdo original e autêntico.
- Gestão Administrativa da Licença: Requer um controle para garantir que os ativos baixados sejam utilizados apenas durante a vigência da assinatura e em conformidade com os termos de uso, evitando passivos legais futuros.

Critério	Envato Elements	Motion Array Everything
Infraestrutura e Custo Inicial	Baixo. Boa conexão de internet e espaço de armazenamento local.	Baixo. Boa conexão de internet e espaço de armazenamento local.
Pessoal Técnico (Sustentação)	Zero. Plataforma gerenciada pelo fornecedor.	Zero. Plataforma gerenciada pelo fornecedor.
Curva de Aprendizado (Usuário Final)	Muito baixa. Interface de busca e download intuitiva.	Muito baixa. Interface de busca e download intuitiva.

Suporte Comercial e SLAs	Suporte padrão para questões de conta e licenciamento.	Suporte padrão para questões de conta e licenciamento.
Modelo de Custo Principal	Custo recorrente (Custeio) via assinatura por usuário. Custo-benefício excelente.	Custo recorrente (Custeio) via assinatura por usuário. Custo-benefício excelente.
Ecossistema e Comunidade	Generalista. Biblioteca mais ampla, ideal para equipes multidisciplinares.	Especializado em Vídeo. Biblioteca mais profunda em templates e plugins de vídeo.

Com base na análise detalhada das alternativas de mercado para o agrupamento de Criação, Design e Multimídia, é possível consolidar os principais pontos fortes e fracos de cada categoria de solução, culminando em uma recomendação estratégica para o ambiente do Ministério da Educação (MEC).

#### **Análise Consolidada: Pontos Fortes**

- **Suítes Profissionais (Adobe Creative Cloud):** O principal ponto forte é ser o padrão de fato da indústria. Isso se traduz em máxima interoperabilidade com o mercado, vasta disponibilidade de mão de obra qualificada (reduzindo custos de treinamento), ecossistema robusto de tutoriais e plugins, e, crucialmente para o setor público, suporte técnico profissional com garantias de nível de serviço (SLAs).
- **Plataformas de Design Simplificado (Canva):** Sua força reside na agilidade e descentralização. Permitem que equipes não especializadas produzam materiais de comunicação simples rapidamente, desafiando a equipe de design profissional e garantindo consistência visual por meio de "Kits de Marca", o que otimiza recursos em toda a organização.
- **Bancos de Ativos Digitais (Envato, Motion Array):** O ponto forte é o excelente custo-benefício e a aceleração da produção. Oferecem acesso legal e ilimitado a uma imensa biblioteca de "matéria-prima" (fotos, vídeos, músicas), reduzindo drasticamente os custos e o tempo necessários para produzir conteúdo de alta qualidade.
- **Software Livre (GIMP, Inkscape, etc.):** O único e exclusivo ponto forte é o custo zero de aquisição da licença.

#### **Análise Consolidada: Pontos Fracos e Riscos Associados**

- **Suítes Profissionais (Adobe Creative Cloud):** O principal ponto fraco é o alto custo recorrente por licença e o forte risco de aprisionamento tecnológico (vendor lock-in), devido aos seus formatos de arquivo proprietários. A decisão de adotá-la representa um compromisso financeiro de longo prazo.
- **Plataformas de Design Simplificado (Canva):** A fraqueza reside na limitação criativa e técnica. Não são adequadas para projetos complexos, originais ou que exijam controle técnico fino para impressão profissional. Há também um risco de banalização da identidade visual pelo uso excessivo de templates.
- **Bancos de Ativos Digitais (Envato, Motion Array):** O maior risco é a não exclusividade dos ativos. Uma imagem ou vídeo utilizado em uma campanha do MEC pode aparecer em qualquer outro lugar, diluindo a singularidade da comunicação.
- **Software Livre (GIMP, Inkscape, etc.):** Apresenta um conjunto de pontos fracos que representam um risco operacional inaceitável para um ambiente profissional governamental. A ausência total de suporte comercial e SLAs, a alta curva de aprendizado, a baixa integração entre as ferramentas e a péssima interoperabilidade com o mercado geram um Custo Total de Propriedade (TCO) oculto (em perda de produtividade, custos de treinamento e tempo de inatividade) que supera em muito a economia com a licença.

#### **c. A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;**

Conforme determina a referida portaria, foi realizada uma análise criteriosa sobre a existência e a viabilidade de adoção de soluções de Software Público ou Software Livre e Gratuito como alternativas às soluções comerciais para as necessidades de Criação, Design e Multimídia do Ministério da Educação (MEC).

A análise foi conduzida para cada grupo de solução identificado:

Para o Grupo "**Suítes Profissionais de Autoria**"

Soluções de Software Livre Identificadas:

- **GIMP:** Alternativa ao Adobe Photoshop para edição de imagens.
- **Inkscape:** Alternativa ao Adobe Illustrator para ilustração vetorial.
- **Scribus:** Alternativa ao Adobe InDesign para diagramação.
- **Kdenlive / DaVinci Resolve (versão gratuita):** Alternativas ao Adobe Premiere Pro para edição de vídeo.



Análise de Viabilidade: Embora essas ferramentas sejam funcionalmente capazes para tarefas isoladas, a análise conclui que sua adoção como "suíte" principal para a equipe profissional do MEC é inviável e de alto risco. Os principais motivos são:

- **Fragmentação e Falta de Integração:** Trata-se de um conjunto de softwares de comunidades distintas, sem um fluxo de trabalho integrado. A troca de arquivos entre eles é complexa e propensa a erros, ao contrário do ecossistema coeso da Adobe Creative Cloud.
- **Incompatibilidade com o Mercado:** O ecossistema profissional (agências, gráficas, outras entidades governamentais) opera com os formatos de arquivo da Adobe. A incapacidade dessas ferramentas de ler e escrever nesses formatos nativos com 100% de fidelidade quebraria o fluxo de trabalho e criaria um gargalo de interoperabilidade.
- **Ausência de Suporte Comercial e SLA:** Este é o fator mais crítico. Em caso de falha, bug ou dúvida que impacte um projeto crítico (ex: um relatório anual com prazo legal), não há um fornecedor a quem recorrer, não há garantias de solução nem Acordos de Nível de Serviço (SLAs). O risco operacional recai inteiramente sobre a equipe interna.
- **Custo Oculto de Produtividade:** A curva de aprendizado para profissionais já estabelecidos no padrão de mercado é altíssima, resultando em uma perda de produtividade significativa que anula a economia obtida com a licença "gratuita".

Para o Grupo "**Motores de Automação de Publicação**"

Soluções de Software Livre Identificadas:

- **LaTeX:** Sistema de preparação de documentos, ideal para publicações científicas.
- **Bibliotecas de Programação:** Como iText (possui versão open-source), ReportLab, etc.
- **Motores de Renderização Web:** Como Puppeteer, Playwright, wkhtmltopdf.

Análise de Viabilidade: Diferente do grupo anterior, estas soluções são tecnicamente viáveis, porém em contextos específicos e com contrapartidas importantes.

- **Viabilidade com Alto Custo de Desenvolvimento:** A adoção de qualquer uma dessas alternativas elimina o custo de licença do InDesign Server, mas o substitui por um custo de desenvolvimento e manutenção de software customizado muito mais elevado. A solução deixa de ser um produto de prateleira para se tornar um projeto de TI interno, com todos os riscos associados a prazo, custo e escopo.
- **Contexto de Uso:** LaTeX é excelente para documentos técnicos, mas inadequado para design livre. Motores HTML-to-PDF são ótimos para relatórios e certificados de origem digital, mas insuficientes para impressão gráfica de alta fidelidade (controle de cores CMYK, sangria, etc.).
- **Risco de Suporte:** Novamente, a ausência de um fornecedor comercial transfere todo o risco da sustentação da solução para a equipe de TI interna do MEC.

Para os Grupos "**Plataformas de Design Simplificado**" e "**Bancos de Ativos**"

Soluções de Software Livre Identificadas:

- **Alternativas ao Canva:** Não há uma solução de software livre diretamente comparável que ofereça o mesmo modelo de serviço (PaaS) com uma biblioteca massiva de templates e ativos integrados.
- **Alternativas aos Bancos de Ativos (Envato/Motion Array):** Existem portais de conteúdo gratuito (ex: Pexels, Unsplash, Pixabay).

Análise de Viabilidade:

- **Risco de Licenciamento:** A principal fraqueza dos portais de conteúdo gratuito é a ambiguidade e a fragilidade das licenças de uso. Ao contrário de um serviço comercial que oferece uma licença clara e indenização legal contra queixas de direitos autorais, o uso de imagens de fontes gratuitas expõe o MEC a um risco jurídico significativo. Para uma entidade governamental, a segurança jurídica proporcionada por um serviço pago é um requisito, não um luxo.

Conclui-se que, para as necessidades profissionais, críticas e de alta interoperabilidade do Ministério da Educação, as soluções de software livre, apesar da vantagem do custo zero de licença, introduzem riscos operacionais, de produtividade, de interoperabilidade e jurídicos inaceitáveis. O "custo zero" é substituído por custos ocultos de desenvolvimento, treinamento, perda de produtividade e, principalmente, pela ausência de garantias e suporte comercial.

Portanto, para as finalidades aqui analisadas, a contratação de soluções comerciais com suporte técnico garantido e segurança jurídica é a opção que apresenta o menor risco e o melhor valor agregado para o órgão.

**d. As políticas, os modelos e os padrões de governo, quando aplicáveis;**

- Design System de Governo Digital: As ferramentas de autoria (Adobe CC, Canva) devem permitir a importação e o uso consistente dos componentes (cores, fontes, logos) do Design System do governo para garantir a padronização visual.
- eMAG (Acessibilidade): As ferramentas de publicação (InDesign, Acrobat Pro) são cruciais para a criação de PDFs acessíveis (PDF/UA), com estrutura de tags, texto alternativo para imagens e ordem de leitura correta, em conformidade com o eMAG.
- ePWG e ePING: Relevantes para a exportação de ativos otimizados para a web.

e. As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual;

- Para Adobe Creative Cloud: Exige workstations de alto desempenho para os designers, com processadores potentes, grande quantidade de RAM (mínimo 32 GB), placas de vídeo dedicadas e armazenamento SSD rápido.
- Para InDesign Server: Requer um ambiente de servidor (físico ou virtual) com especificações adequadas de CPU e RAM, gerenciado pela equipe de TI.
- Para Canva, Envato e Motion Array: Por serem plataformas web, a principal necessidade é uma conexão de internet estável e de alta velocidade para navegação e download de arquivos pesados.

#### **f. Os diferentes modelos de prestação do serviço;**

As soluções analisadas representam modelos distintos:

- Software como Serviço (SaaS) de Autoria: Acesso a um conjunto de softwares instaláveis (Adobe CC).
- Software como Serviço (SaaS) de Automação: Acesso a um motor de software via API (InDesign Server).
- Plataforma como Serviço (PaaS) de Design: Acesso a uma ferramenta online com recursos e templates (Canva).
- Conteúdo como Serviço (CaaS): Acesso a uma biblioteca de ativos digitais por assinatura (Envato, Motion Array).

#### **g. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;**

Estas soluções não são mutuamente excludentes, mas complementares. Uma estratégia de comunicação eficaz necessita de:

- Ferramentas Profissionais (Adobe CC): Para projetos complexos, originais e de alta qualidade.
- Plataforma de Agilidade (Canva): Para descentralizar e agilizar a criação de peças simples do dia a dia.
- Matéria-Prima Criativa (Envato/Motion Array): Para acelerar a produção e enriquecer os projetos sem a necessidade de produzir cada elemento do zero.
- Motor de Automação (InDesign Server): Para necessidades específicas de publicação em massa e baseada em dados.

#### **h. A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;**

Todo o mercado de software e conteúdo criativo migrou para o modelo de contratação como serviço, baseado em assinaturas. A aquisição como "bem" (licença perpétua) é um modelo obsoleto e praticamente inexistente para essas soluções. A contratação como serviço é a única modalidade viável.

#### **i. A ampliação ou substituição da solução implantada;**

- Ampliação: Extremamente simples em todos os modelos. Basta adicionar novas licenças/assentos ao contrato de assinatura.
- Substituição: O risco varia. Substituir Adobe Creative Cloud é de altíssimo risco devido à dependência dos formatos de arquivo proprietários e ao conhecimento técnico da equipe. Substituir Canva, Envato ou Motion Array é de baixo risco, pois o conteúdo gerado ou baixado geralmente está em formatos padrão (JPG, PNG, MP4) e a troca de fornecedor é trivial.

#### **j. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.**

##### Adobe para órgãos governamentais.

A Adobe oferece diferentes programas de compra para atender às necessidades específicas de órgãos e organizações governamentais. A escolha do programa ideal depende do tamanho da sua organização, das necessidades de licenciamento e do tipo de produtos que você precisa.

Os principais programas para o setor público são:

##### **Enterprise Term License Agreement (ETLA)**

Este programa é ideal para grandes agências e organizações que precisam de implementações em larga escala.

- Previsibilidade orçamentária: Você paga um valor anual fixo por um período de três anos, o que facilita o planejamento do orçamento.

- Acesso completo: O ETLA geralmente inclui acesso a um amplo portfólio de produtos da Adobe, como Creative Cloud, Document Cloud e Experience Cloud.
- Gerenciamento centralizado: A plataforma Admin Console permite que a equipe de TI gerencie licenças, implante softwares e garanta a conformidade de forma centralizada.

## Value Incentive Plan (VIP) e VIP Marketplace

O VIP é um programa de licenciamento flexível, baseado em assinaturas, que funciona bem para organizações de todos os tamanhos, incluindo agências menores ou departamentos específicos.

- Flexibilidade: Permite adicionar ou remover licenças conforme a necessidade, o que é útil para equipes que crescem ou que têm projetos sazonais.
- Descontos por volume: Conforme você compra mais licenças, a organização pode se qualificar para descontos progressivos.
- Termos flexíveis: As assinaturas podem ter termos de 1 a 3 anos.

Através do programa Adobe Value Incentive Plan (VIP), há duas principais ofertas de modalidade modalidades VIP Teams e VIP Enterprise, um modelo de assinatura que oferece flexibilidade para a compra e gerenciamento de licenças.

A principal diferença entre elas está na escala e no conjunto de recursos, com a modalidade Teams sendo ideal para equipes pequenas e médias e a Enterprise para grandes organizações que precisam de mais controle, segurança e suporte.

### VIP Teams

O VIP Teams foi criado para atender a pequenas e médias empresas ou grupos de trabalho dentro de organizações maiores. Ele é a escolha ideal para equipes que precisam de acesso a ferramentas de criação e colaboração com um gerenciamento simplificado.

- Público-alvo: Equipes de até 100 pessoas.
- Recursos principais:
  - Acesso Completo: Fornece acesso a toda a coleção de aplicativos da Creative Cloud, incluindo Photoshop, Illustrator, Premiere Pro, InDesign, Acrobat Pro e muitos outros.
  - Gerenciamento Centralizado: Permite que um administrador gerencie as licenças, adicione ou remova usuários facilmente através do Admin Console.
  - Armazenamento na Nuvem: Oferece armazenamento na nuvem para cada usuário, facilitando o compartilhamento de arquivos e a colaboração.
  - Suporte Básico: Inclui suporte técnico padrão.
- Flexibilidade: Permite adicionar licenças a qualquer momento e consolidar a data de renovação para simplificar a gestão.

### VIP Enterprise

O VIP Enterprise é a solução para grandes organizações, incluindo empresas de grande porte, agências governamentais e instituições de ensino. Ele oferece funcionalidades de nível empresarial, focadas em segurança, gerenciamento e escalabilidade.

- Público-alvo: Organizações com grandes volumes de licenças, geralmente mais de 100 usuários.
- Recursos avançados:
  - Gerenciamento Robusto: Inclui funcionalidades avançadas no Admin Console, como Single Sign-On (SSO) para um acesso mais seguro, e a capacidade de integrar-se a diretórios corporativos (como o Microsoft Active Directory).
  - Segurança e Conformidade: Oferece segurança de nível corporativo e ferramentas que ajudam a garantir a conformidade com as políticas internas da empresa.
  - Opções de Implantação: Permite que a equipe de TI crie pacotes de instalação personalizados para distribuir os aplicativos, ou que os usuários façam o download e a instalação por conta própria.
  - Suporte Premium: Oferece suporte técnico especializado e, em alguns casos, um gerente de contas dedicado para ajudar com o planejamento e a implementação.
  - Preços e Faturamento: Possibilita acordos de faturamento mais flexíveis, com descontos por volume de licenças, o que se torna mais econômico para grandes compras.

O Canva opera com um modelo "freemium", oferecendo acesso gratuito a recursos básicos e planos de assinatura para recursos avançados e para equipes.

- Canva Grátis: O plano gratuito é para usuários individuais. Ele oferece acesso a centenas de milhares de modelos, milhões de fotos e ilustrações e 5 GB de armazenamento na nuvem. É ideal para projetos simples.
- Canva Pro: Este é o plano premium para indivíduos ou pequenas equipes. Com uma assinatura mensal ou anual, você ganha acesso a mais de 100 milhões de fotos, vídeos, áudios e elementos premium. Outros recursos incluem a ferramenta de remoção de

fundo, o "Brand Kit" para salvar cores e logos da marca, o redimensionamento de designs e agendamento de posts para redes sociais.

- Canva para Equipes: Projetado para organizações maiores, este plano inclui todos os recursos do Canva Pro, com o diferencial de ferramentas de colaboração avançadas. Ele permite gerenciar permissões de acesso, ter um controle centralizado sobre os Brand Kits e modelos para garantir a consistência visual em toda a organização. O custo é por usuário, com um preço diferenciado para grupos maiores.
- Canva para Educação e para ONGs: A plataforma oferece planos gratuitos para professores e alunos de escolas qualificadas, além de acesso grátis à versão Pro para organizações sem fins lucrativos.

A Envato é um grande marketplace de ativos digitais, com duas modalidades principais de licenciamento: a assinatura Elements e a compra individual no Market.

- Envato Elements: É um serviço de assinatura com downloads ilimitados. Com uma taxa fixa mensal ou anual, você tem acesso a uma vasta biblioteca de recursos, incluindo modelos de vídeo, fotos de alta qualidade, temas de WordPress, fontes, músicas, efeitos sonoros e mais. A licença de cada item baixado é para uso comercial único. Isso significa que, a cada novo projeto, você precisa baixar o arquivo novamente para gerar uma nova licença, garantindo o rastreamento do uso.
- Envato Market: Este é o marketplace tradicional, onde os ativos são comprados individualmente. A plataforma inclui vários sites, como ThemeForest (temas), CodeCanyon (plugins), VideoHive (vídeos), AudioJungle (músicas) e GraphicRiver (gráficos). Ao comprar um item, você escolhe entre uma Licença Regular (para um único projeto) ou uma Licença Estendida (para uso em produtos que serão vendidos).

O Motion Array é um serviço de assinatura com um foco mais específico em recursos para criadores de vídeo.

- Modelo de Assinatura: Similar ao Envato Elements, o Motion Array opera com uma assinatura única que oferece downloads ilimitados de seu acervo. A assinatura pode ser mensal ou anual.
- Recursos Inclusos: A biblioteca é especializada em ativos para vídeo, contendo modelos para softwares como Adobe Premiere Pro e After Effects, além de filmagens, músicas, efeitos sonoros e plugins.
- Licença de Uso: A licença do Motion Array é "royalty-free" e perpétua. Isso significa que você pode usar os ativos em projetos comerciais e pessoais sem taxas adicionais. O grande diferencial é a licença perpétua, que permite continuar usando os arquivos baixados e usados em seus projetos, mesmo que sua assinatura seja cancelada.

O modelo de licenciamento do Adobe InDesign Server é diferente dos planos de assinatura tradicionais da Creative Cloud para usuários individuais. Por ser um software de servidor projetado para automação e fluxos de trabalho de publicação em larga escala, sua licença é vendida por servidor, e não por usuário.

### **Licença Baseada em Servidor**

- A licença é vendida anualmente e vinculada ao servidor no qual o software é instalado.
- Não há limite para o número de usuários que podem acessar o servidor, mas o uso da licença é restrito ao servidor licenciado.
- Isso significa que você compra uma licença para cada servidor onde o InDesign Server será executado, independentemente de quantos usuários finais o acessarão.

### **Modalidades de Licença**

A Adobe oferece diferentes tipos de licença para o InDesign Server, dependendo do uso pretendido:

- Licença de Desenvolvimento (Development): Destinada a ambientes de teste e staging. Não pode ser usada em produção.
- Licença Limitada (Limited): Projetada para uso em soluções de automação acessíveis apenas dentro da rede interna da sua empresa, ou seja, para uso exclusivo de funcionários.
- Licença Premium (Premium): Permite que a solução de publicação automatizada seja acessada por clientes ou usuários externos, via internet, além de ser utilizada na intranet corporativa. É a modalidade ideal para ofertas de SaaS (Software as a Service) ou hosted services que integram o InDesign Server.

O InDesign Server pode ser adquirido através de um dos programas de licenciamento em volume da Adobe, como o Value Incentive Plan (VIP) ou o Enterprise Term License Agreement (ETLA) e o gerenciamento das licenças é feito por meio do Admin Console.

Este modelo permite um controle preciso do quantitativo contratado, facilita a fiscalização e se alinha perfeitamente à natureza de serviço por assinatura.

### **Conclusão e Recomendação Estratégica para o Ambiente do MEC**

As necessidades de comunicação do Ministério da Educação são complexas e multifacetadas, variando desde a produção de publicações editoriais de alta complexidade até a criação ágil de posts para redes sociais. Diante deste cenário, uma estratégia de solução única é ineficiente e financeiramente desvantajosa.

A análise demonstra que as diferentes categorias de soluções não são concorrentes, mas sim complementares. Portanto, a recomendação estratégica mais eficiente, segura e com o melhor retorno sobre o investimento para o MEC é a adoção de um modelo híbrido e multi-camadas:

- **Camada Fundamental (Produção Profissional):** Manter a Adobe Creative Cloud como a suíte principal para a equipe de especialistas em comunicação. Trata-se de um investimento estratégico necessário para garantir a qualidade, a interoperabilidade com o mercado e, fundamentalmente, mitigar riscos operacionais por meio de suporte técnico garantido.
- **Camada de Agilidade (Descentralização):** Adotar uma plataforma de design simplificado como o Canva capacitará outras áreas do Ministério a produzir conteúdo simples de forma autônoma e padronizada, otimizando o fluxo de trabalho e liberando a equipe de design para focar em projetos de maior valor estratégico.
- **Camada de Recursos (Matéria-Prima):** Contratar um banco de ativos digitais como o Envato Elements, por exemplo, é a medida de maior impacto no quesito custo-benefício, pois fornece um fluxo contínuo de recursos criativos legais a um custo marginal, acelerando todos os projetos de comunicação.

A adoção do conjunto de softwares livres como solução principal é formalmente desaconselhada. Apesar da isenção de custos de licença, o conjunto de riscos operacionais, custos ocultos de produtividade e a falta de suporte técnico formal o tornam inadequado para as necessidades críticas e a responsabilidade de uma instituição como o MEC

## **Comunicação e Colaboração em Equipe**

Esta análise aborda o emergente mercado de soluções baseadas em comunicação e colaboração em equipe, com foco em sua aplicação para otimizar e escalar a produção de conteúdo textual, visual e audiovisual no âmbito do Ministério da Educação (MEC).

### **a. Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;**

A adoção de IA Generativa no setor público ainda é incipiente, mas crescente. Órgãos com grandes equipes de comunicação e necessidade de processamento de informação já iniciaram projetos-piloto e estudos. As necessidades são similares em:

- **Comunicação Social (ASCOMs):** Para agilizar a criação de drafts de press releases, posts para redes sociais, roteiros para vídeos e resumos de documentos longos.

### **a. Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas**

A necessidade de modernizar a comunicação interna, superando a lentidão do e-mail e a desorganização de grupos em aplicativos de mensageria pessoal, é uma realidade em toda a Administração Pública Federal. A aceleração do trabalho remoto e de modelos híbridos tornou essa demanda ainda mais crítica.

Observa-se um movimento consolidado de adoção de plataformas que integram mensageria, videoconferência, armazenamento de arquivos e outras ferramentas de colaboração. A solução predominantemente adotada por Ministérios, Agências, Tribunais (como TCU e CGU) e outras entidades federais é o Microsoft Teams, em grande parte devido à sua inclusão na suíte Microsoft 365, já amplamente licenciada pelo Governo Federal através de Acordos Corporativos. Outras soluções, como o Slack, são vistas em nichos específicos de equipes de tecnologia, mas não como padrão institucional. A adoção de soluções auto-hospedadas (open-source) é raríssima devido aos altos custos e riscos.

### **b. As alternativas do mercado**

O mercado oferece diversas soluções, que podem ser agrupadas em categorias:

#### **Plataformas de Colaboração Visual (Whiteboards Digitais):**

Essas ferramentas são lousas digitais infinitas, ideais para sessões de trabalho colaborativo.

#### **Miro**

- **O que é:** Uma das plataformas líderes de mercado para colaboração visual, permitindo a criação de diagramas, fluxogramas, jornadas de usuário e workshops de forma remota e colaborativa.
- **Pontos Fortes:** Biblioteca imensa de templates prontos, interface rica e fluida, ideal para facilitar sessões de design thinking e planejamento estratégico.

- Pontos Fracos / Riscos para a Administração Pública:
  - Ferramenta de Nicho: Resolve um problema específico, mas não a comunicação do dia a dia.
  - Custo Adicional: Representa um contrato e um custo separado, que deve ser justificado pela demanda específica.
- Modelo de Negócio: SaaS com planos por usuário (Team, Business, Enterprise).

## Mural

- O que é: Principal concorrente do Miro, com uma proposta muito similar, mas com um foco tradicionalmente mais forte no mercado corporativo e na segurança.
- Pontos Fortes: Forte ênfase em segurança e conformidade, templates guiados que ajudam a estruturar as sessões de trabalho.
- Pontos Fracos / Riscos para a Administração Pública: Os mesmos do Miro – é uma ferramenta de nicho que gera custo e um contrato adicional.
- Modelo de Negócio: SaaS por usuário, com foco em planos Enterprise.

## Lucidspark

- O que é: Parte da suíte Lucid (que também inclui o Lucidchart para diagramação), é uma ferramenta de quadro branco digital projetada para brainstorming e colaboração em equipe.
- Pontos Fortes: Excelente integração com o Lucidchart, permitindo que diagramas formais e ideias de brainstorming convivam no mesmo ecossistema. Ferramentas de votação e organização de ideias bem desenvolvidas.
- Pontos Fracos / Riscos para a Administração Pública: Os mesmos de Miro e Mural: é uma ferramenta de nicho que representa um custo e um contrato adicional, fragmentando o ambiente de trabalho.
- Modelo de Negócio: SaaS, com planos por usuário.

## FigJam

- O que é: A ferramenta de quadro branco digital da Figma, a plataforma líder de mercado para design de interfaces (UI/UX).
- Pontos Fortes: Interface extremamente divertida, rápida e fácil de usar. Perfeita para sessões rápidas de ideação. A integração com o Figma é um grande diferencial para equipes que já utilizam a ferramenta de design.
- Pontos Fracos / Riscos para a Administração Pública: Mais focada em equipes de design e produto. Pode ser simples demais para workshops corporativos mais estruturados em comparação com o Miro. Também representa um custo e contrato adicional.
- Modelo de Negócio: SaaS, com um plano gratuito limitado e planos profissionais por usuário.

## Plataformas de Engajamento e Interação:

São usadas para tornar reuniões e apresentações mais interativas.

### Mentimeter

- O que é: Uma ferramenta online que permite criar apresentações interativas com enquetes em tempo real, nuvens de palavras, sessões de Q&A e quizzes.
- Pontos Fortes: Extremamente fácil de usar e muito eficaz para aumentar o engajamento da audiência em eventos, treinamentos e reuniões gerais.
- Pontos Fracos / Riscos para a Administração Pública:
  - Funcionalidade Específica: Seu uso é pontual. O custo-benefício de um contrato anual deve ser pesado contra a frequência de uso.
  - Redundância Parcial: Algumas plataformas de reunião (como o Teams) estão começando a incorporar funcionalidades de enquete, o que pode tornar a contratação de uma ferramenta dedicada redundante.
- Modelo de Negócio: SaaS com planos por licença/apresentador (Basic, Pro, Enterprise).

### Kahoot!

- O que é: Uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, muito popular em ambientes educacionais, mas que possui uma versão corporativa para treinamentos, reuniões e eventos.
- Pontos Fortes: Foco em "gamificação", tornando a interação mais lúdica e competitiva. Ótima para revisões de conteúdo e treinamentos.
- Pontos Fracos / Riscos para a Administração Pública: O formato de "quiz" pode ser menos adequado para discussões abertas ou coleta de feedback qualitativo. Também é uma ferramenta de nicho com custo adicional.
- Modelo de Negócio: SaaS, com planos específicos para uso corporativo (Kahoot! 360).

## c. A existência de softwares disponíveis conforme a Portaria STI/MP nº 46/2016

Sim, existem alternativas de código aberto que poderiam, teoricamente, atender a essa demanda. As mais conhecidas são Mattermost e Rocket.Chat (para mensageria) e OpenBoard (para whiteboards).

## Ferramentas de Colaboração Visual (Whiteboards)

Este mercado possui menos alternativas FOSS (Free and Open-Source Software) maduras e prontas para uso corporativo em larga escala.

### OpenBoard

- O que é: Um software de quadro branco interativo, de código aberto, projetado principalmente para o setor educacional, para ser usado em salas de aula com lousas digitais.
- Pontos Fortes (do Ponto de Vista Técnico):
  - Simplicidade: Fácil de usar e focado nas funcionalidades essenciais de um quadro branco (desenho, texto, formas).
  - Foco Educacional: Possui ferramentas e recursos voltados para o ensino.
- Desafios e Riscos Críticos para Implementação Governamental:
  - Não é uma Ferramenta de Colaboração em Equipe: O OpenBoard foi projetado como um aplicativo de desktop para um único usuário, não como uma plataforma web de colaboração em tempo real como Miro ou Mural. Ele não possui a arquitetura cliente-servidor necessária para que dezenas de usuários colaborem simultaneamente em um mesmo quadro pela internet.
  - Inadequação à Necessidade: Não atende ao requisito de colaboração remota e assíncrona da equipe, sendo inadequado para o problema que se busca resolver.

### Excalidraw

- O que é: Um quadro branco virtual de código aberto com um estilo característico de "desenho à mão livre". Ganhou muita popularidade por sua simplicidade e excelente experiência de usuário.
- Pontos Fortes (Técnicos):
  - Excelente UX: É rápido, responsivo e agradável de usar.
  - Colaboração em Tempo Real: Projetado desde o início para colaboração simultânea.
  - Simplicidade de Implementação (Relativa): Sendo uma aplicação web mais simples, sua implementação auto-hospedada é menos complexa que a de uma plataforma de chat completa.
- Desafios e Riscos Críticos:
  - Funcionalidades Limitadas: Não possui os recursos avançados de gestão corporativa de um Miro ou Mural, como templates complexos, frameworks de negócios (Kanban, etc.), votação avançada ou gestão de permissões de usuário em nível empresarial.
  - Solução de Nicho: É apenas um quadro branco. Sua contratação ou implementação não resolve o problema da comunicação integrada.

## Ferramentas de Engajamento e Interação

### LimeSurvey

- O que é: Uma aplicação FOSS extremamente poderosa e madura para a criação de pesquisas online.
- Pontos Fortes (Técnicos):
  - Flexibilidade: Permite criar desde pesquisas simples até questionários complexos com lógica condicional, ramificações e múltiplos tipos de perguntas.
  - Maturidade: É um projeto antigo e estável, com uma grande base de usuários.
- Desafios e Riscos Críticos:
  - Não é uma Ferramenta de Engajamento em Tempo Real: O LimeSurvey é excelente para coletar dados de forma assíncrona (como uma alternativa ao Google Forms), mas não foi projetado para o engajamento dinâmico e em tempo real de uma audiência durante uma apresentação, como o Mentimeter.
  - Caso de Uso Diferente: Atende a uma necessidade de pesquisa e coleta de dados, não de interação ao vivo em reuniões ou eventos.

Este é o agrupamento com a menor quantidade de alternativas FOSS maduras e consolidadas que possam ser comparadas diretamente com Mentimeter ou Slido. A natureza em tempo real e a necessidade de uma interface extremamente polida e confiável tornaram este um nicho dominado por soluções SaaS. As alternativas existentes são, em geral, projetos menores, plugins para outras plataformas (como Moodle) ou não possuem a escala e a confiabilidade necessárias para a necessidade do MEC.

## Análise Consolidada das Alternativas Open Source

- Mensageria: Existem alternativas tecnicamente competentes, mas sua viabilidade é minada pelo modelo de implementação auto-hospedado, que transfere todo o custo financeiro (infraestrutura, pessoal) e o risco operacional (segurança, disponibilidade) para o órgão.
- Colaboração Visual e Engajamento: As alternativas FOSS são escassas ou, como no caso do OpenBoard, não se adequam à natureza do problema (colaboração remota em tempo real), sendo projetadas para outros contextos de uso.

### ANÁLISE COMPARATIVA

Esta tabela compara o modelo de contratação como serviço (SaaS) com o modelo de implementação interna (auto-hospedado) das soluções de IA open-source (Llama, Mistral, Stable Diffusion).

Critério	Soluções Comerciais (SaaS)	Soluções Open-Source Auto-hospedadas
Infraestrutura e Custo Inicial	<p>Custo Zero</p> <p>A infraestrutura (servidores, data center, energia, refrigeração) é 100% de responsabilidade do fornecedor.</p>	<p>Altíssimo (CAPEX e OPEX)</p> <p>O MEC arca com todos os custos de aquisição de hardware, adequação de data center e despesas contínuas com energia e manutenção.</p>
Pessoal Técnico (Sustentação)	<p>Custo Zero</p> <p>A equipe de especialistas (DevOps, SRE, Segurança) é de total responsabilidade do fornecedor.</p>	<p>Altíssimo</p> <p>Necessidade de contratar, treinar e reter uma equipe multidisciplinar de profissionais raros e caros para gerenciar a plataforma 24/7</p>
Curva de Aprendizado (Usuário Final)	<p>Baixíssima</p> <p>Produtos com alto investimento em UX/UI, resultando em interfaces intuitivas e adoção rápida com mínimo treinamento.</p>	<p>Média a Alta</p> <p>Interfaces geralmente menos polidas, exigindo maior esforço de treinamento e potencial resistência dos usuários, impactando a produtividade</p>
Suporte Comercial e SLAs	<p>Contratualmente Garantido</p> <p>Suporte técnico profissional e SLAs que garantem tempo de atividade e de solução, com penalidades para o fornecedor. A responsabilidade é do contratado</p>	<p>Inexistente</p> <p>Suporte baseado em fóruns de comunidade, sem qualquer garantia formal. O risco de paradas e falhas é 100% internalizado pelo MEC</p>

A tabela demonstra de forma visual e conclusiva que a gratuidade da licença do software livre é anulada por um Custo Total de Propriedade (TCO) extremamente elevado e por um perfil de risco inaceitável para a continuidade das operações do Ministério. O modelo SaaS transfere os custos de infraestrutura e pessoal, bem como o risco operacional, para o fornecedor, oferecendo previsibilidade orçamentária e garantias contratuais.

Portanto, para os fins deste Estudo Técnico Preliminar, a abordagem de implementação de software livre auto-hospedado é considerada economicamente inviável e administrativamente imprudente, sendo a contratação na modalidade de serviço (SaaS) a única opção defensável e recomendada

#### d. As políticas, os modelos e os padrões de governo

- ePing: As soluções SaaS, por natureza, já atendem aos padrões de interoperabilidade baseados em protocolos de internet. A existência de APIs robustas deve ser um critério de seleção para futuras integrações.
- eMag e ePwg: Sendo serviços acessados via navegador ou aplicativos, é mandatório que a solução contratada declare conformidade com as diretrizes de acessibilidade (eMag) e padrões web. Grandes fornecedores como Microsoft, Slack e Miro geralmente possuem políticas de acessibilidade bem documentadas.



- e-ARQ Brasil: Este é um ponto de atenção crítico. Ferramentas de colaboração NÃO SÃO sistemas de gestão arquivística de documentos. Elas são ambientes de trabalho e comunicação efêmeros. Qualquer decisão, documento final ou registro que precise de valor legal ou arquivístico, mesmo que discutido na plataforma, deve ser formalmente registrado no sistema oficial do órgão (ex: SEI). O contrato e os termos de uso devem deixar isso claro para os servidores.

#### **e. As necessidades de adequação do ambiente do órgão**

Para a contratação de uma solução SaaS, a necessidade de adequação do ambiente físico é praticamente nula. As premissas são:

- Existência de computadores de trabalho padrão (desktops/notebooks) para os servidores.
- Acesso à internet de boa qualidade.
- Nenhuma necessidade de mobiliário, instalação elétrica ou espaço físico adicional, representando uma enorme vantagem sobre soluções que exigem servidores locais.

#### **f. Os diferentes modelos de prestação do serviço**

- Serviço (SaaS - Software as a Service): É o modelo padrão e recomendado. O órgão paga uma assinatura e o fornecedor é responsável por toda a infraestrutura, manutenção, atualização e segurança.
- Auto-hospedado (On-premise): Modelo das soluções open-source, já considerado inviável.

#### **g. Os diferentes tipos de soluções**

- Plataformas Integradas (Suítes): Como o Microsoft Teams. Oferecem um conjunto de funcionalidades ("boa o suficiente" em várias áreas) sob um único contrato e interface. Vantagem: Custo-benefício, simplicidade na gestão e ausência de atrito para o usuário.
- Soluções de Nicho (Best-of-Breed): Como contratar Slack + Miro + Mentimeter. Cada ferramenta é a melhor em sua respectiva função. Vantagem: Máxima performance em cada tarefa. Desvantagem: Custo total mais alto, múltiplos contratos para gerenciar, fragmentação da experiência do usuário.

Recomendação: A abordagem mais prudente é adotar uma plataforma integrada como base e, apenas se uma necessidade crítica e específica não for atendida, avaliar a contratação pontual de uma ferramenta de nicho.

#### **h. A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço**

- Bens (Licença Perpétua): Modelo obsoleto para software em nuvem. Não se aplica, pois não reflete a natureza contínua do serviço (atualizações, infraestrutura, suporte).
- Serviço (Assinatura): É o único modelo viável e adequado. A contratação se dá como um serviço continuado, com pagamento recorrente (mensal ou anual) pelo direito de uso da plataforma.

#### **i. A ampliação ou substituição da solução implantada**

A contratação de uma plataforma moderna de colaboração representa uma substituição e ampliação das práticas atuais. Ela:

- Substitui: O uso ineficiente e inseguro de e-mail para comunicação rápida em equipe, grupos em aplicativos de mensageria pessoal e métodos descoordenados de compartilhamento de arquivos.
- Amplia: As capacidades do órgão, introduzindo novas formas de trabalho como o brainstorming visual em quadros brancos digitais, a automação de tarefas simples e a organização da comunicação em canais temáticos.

#### **j. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento**

Para as soluções de Comunicação e Colaboração em Equipe, os modelos de contratação são predominantemente baseados em assinaturas recorrentes. O foco da análise deve ser a granularidade do licenciamento e a definição de Acordos de Nível de Serviço (SLAs) que garantam a continuidade e a qualidade do ambiente de trabalho.

##### **I. Métricas de Pagamento (Como se Paga)**

O modelo universal para esta categoria é a assinatura. A complexidade está nos detalhes de como essa assinatura é calculada e o que ela inclui.

Modelo Baseado em Assentos por Usuário (Licença Nominal):

- Métrica: Custo por usuário por mês/ano. Este é o modelo mais comum. Cada membro da equipe que precisa de acesso total à plataforma consome uma licença.

- Vantagem: Totalmente previsível e fácil de orçar. O custo escala linearmente com o tamanho da equipe.
- Risco / Ponto de Atenção: É crucial definir o que é um "usuário". As plataformas modernas oferecem diferentes tipos de acesso, que devem ser explorados para otimizar custos:
  - Usuários "Membros" ou "Completo": Acesso total para criar, editar e gerenciar projetos. São as licenças mais caras.
  - Usuários "Convidados" ou "Externos": Acesso restrito a quadros ou projetos específicos. Muitas plataformas oferecem um número de convidados gratuitos por licença paga. Ideal para colaboração com outros órgãos ou fornecedores.
  - Usuários "Apenas Visualização" (Read-Only): Acesso apenas para visualizar informações, sem poder de edição. Quase sempre são gratuitos e ilimitados. Ideal para gestores e stakeholders que precisam apenas acompanhar o progresso.

Modelo Baseado em Tiers ou Níveis de Funcionalidade:

- Métrica: A contratação é dividida em planos (ex: Basic, Pro, Business, Enterprise). Cada plano habilita um conjunto de funcionalidades e pode ter diferentes limites.
- Vantagem: Permite ao órgão pagar apenas pelas funcionalidades que realmente precisa.
- Risco / Ponto de Atenção: Funcionalidades críticas (como automações avançadas, relatórios de portfólio ou integrações específicas) podem estar disponíveis apenas nos planos mais caros. É fundamental mapear as necessidades do MEC com as funcionalidades de cada plano durante a análise de mercado para não subestimar o custo final.

## II. Métricas de Prestação de Serviço (Nível de Serviço - SLA)

Estas são as garantias contratuais de qualidade e performance. Para ferramentas de colaboração, que são a espinha dorsal da operação diária, estes SLAs são vitais.

Disponibilidade do Serviço (Uptime):

- Métrica: Percentual de tempo que a plataforma está online e funcional. Sendo uma ferramenta de missão crítica para a comunicação, o SLA mínimo exigível deve ser de 99,9% (ou "três noves").
- Implicação Prática: Garante que a ferramenta não fique indisponível por mais de ~43 minutos somados ao longo de um mês. Um SLA de 99,99% ("quatro noves") reduz essa indisponibilidade para menos de 5 minutos por mês e é o padrão ouro para planos Enterprise.

Tempo de Resposta do Suporte Técnico:

- Métrica: Tempo máximo para a primeira resposta e para a resolução de um chamado, categorizado por severidade (Crítico, Alto, Médio, Baixo).
- Exemplo de SLA:
  - Crítico (indisponibilidade total): Primeira resposta em 1 hora, com atualizações contínuas.
  - Alto (funcionalidade principal indisponível): Primeira resposta em 4 horas úteis.
  - Médio (dúvida ou problema menor): Primeira resposta em 24 horas úteis.

Limite de Armazenamento:

- Métrica: Espaço total em Gigabytes (GB) ou Terabytes (TB) disponível para anexar arquivos às tarefas e projetos.
- Ponto de Atenção: Planos mais básicos podem ter limites baixos (ex: 1 GB por usuário), enquanto planos Enterprise geralmente oferecem armazenamento ilimitado. Isso deve ser verificado para garantir que não se torne um gargalo.

Limite de Uso de Funcionalidades Específicas:

- Métrica: Número máximo de execuções de certas funcionalidades por mês. Isso é comum em planos intermediários para incentivar o upgrade.
- Exemplos:
  - Automações: O plano pode permitir "1.000 execuções de automação por mês".
  - API: O plano pode limitar o número de "chamadas à API a 10.000 por mês".
- Ponto de Atenção: Para uma implementação em larga escala no MEC, é fundamental garantir que o plano contratado ofereça limites ilimitados ou muito altos para essas funcionalidades, a fim de não restringir o uso e a eficiência.

## **Gestão de Projetos e Tarefas**

Esta análise aborda o mercado de Softwares de gestão de projetos e tarefas, plataformas digitais que centralizam o planejamento, a execução e o monitoramento de atividades. Eles substituem métodos fragmentados, como e-mails e planilhas, para garantir visibilidade, responsabilidade e eficiência na entrega de resultados).

## a. Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas

A necessidade de gerenciar projetos, controlar prazos, alocar recursos e dar visibilidade ao andamento das entregas é universal na Administração Pública. Atualmente, a prática mais comum ainda é o uso de ferramentas improvisadas, como planilhas eletrônicas, documentos de texto e trocas de e-mail, o que resulta em falta de padronização, retrabalho, perda de histórico e ausência de uma visão consolidada para os gestores.

Órgãos de controle como o TCU e a CGU demandam cada vez mais transparência e governança na execução de projetos. Observa-se um movimento de modernização, com a adoção de ferramentas dedicadas. A solução de entrada mais comum é o Microsoft Planner, por estar incluído na suíte Microsoft 365, já contratada por muitos órgãos. Contudo, o Planner é frequentemente considerado limitado para projetos complexos, o que leva à busca por soluções mais robustas, como as analisadas neste estudo.

## b. As alternativas do mercado

O mercado de "Work Management" é extremamente competitivo. As soluções podem ser categorizadas da seguinte forma:

Plataformas "All-in-One" (Sistemas de Trabalho): Ferramentas que buscam centralizar todo o trabalho da equipe.

### ClickUp

- O que é: É a plataforma que se posiciona como o "canivete suíço" da gestão de trabalho, com o slogan "One app to replace them all" (Um aplicativo para substituir todos os outros). Sua filosofia é fornecer um conjunto de ferramentas tão vasto e customizável que nenhuma equipe precise sair da plataforma para trabalhar.
- Principais Diferenciais e Pontos Fortes:
  - Customização Extrema: Permite personalizar quase tudo: status de tarefas, campos (de texto, número, fórmula, etc.), e visualizações.
  - Múltiplas Visualizações (+15): Uma mesma lista de tarefas pode ser vista como um quadro Kanban, um cronograma de Gantt, uma lista, um calendário, um mapa mental, uma tabela, e muito mais.
  - Recursos Embutidos: Inclui nativamente funcionalidades que em outros são plugins ou apps separados, como Documentos (ClickUp Docs), Quadros Brancos (Whiteboards), Metas (Goals) e até um Chat.
  - Modelo de Visualização Principal: A estrutura é hierárquica (Espaços > Pastas > Listas), mas a visualização das tarefas dentro dela é totalmente flexível, adaptando-se à preferência do usuário.
- Pontos de Atenção e Riscos para a Administração Pública:
  - Paradoxo da Complexidade: A mesma flexibilidade que é sua força pode ser sua fraqueza. Sem uma governança forte, a ferramenta pode se tornar caótica e difícil de padronizar.
  - Curva de Aprendizado: Exige um tempo maior de configuração e treinamento para que as equipes possam extrair seu real valor. A implementação "solta" pode levar à frustração e baixa adoção.

### Asana

- O que é: Uma plataforma focada em dar clareza organizacional e conectar o planejamento estratégico às tarefas do dia a dia. Seu foco é garantir que todos saibam "quem está fazendo o quê, e até quando".
- Principais Diferenciais e Pontos Fortes:
  - Gestão de Metas e Portfólio: É muito forte em funcionalidades que permitem aos gestores definir metas estratégicas (OKRs) e acompanhar o progresso dos projetos que contribuem para essas metas.
  - Interface Limpa e Intuitiva: Geralmente elogiada por sua experiência de usuário (UX) e design, que tornam a navegação e o uso diário agradáveis.
  - Regras e Automações: Possui um construtor de regras de automação poderoso e fácil de usar para eliminar tarefas repetitivas.
  - Modelo de Visualização Principal: Embora ofereça múltiplas visualizações, sua base é a estrutura de "Projetos" compostos por "Tarefas" em formato de lista, com forte ênfase na clareza de responsáveis e prazos.
- Pontos de Atenção e Riscos para a Administração Pública:
  - Rigidez Relativa: Pode ser percebida como mais rígida em comparação com a flexibilidade total do ClickUp ou Monday.com.
  - Custo de Funcionalidades: Algumas funcionalidades avançadas, como a gestão de portfólio mais robusta, estão disponíveis apenas nos planos mais caros (Business/Enterprise).

### Monday.com

- O que é: Um "Sistema Operacional de Trabalho" (Work OS). Sua filosofia é oferecer blocos de construção visuais e flexíveis para que as equipes possam montar seus próprios fluxos de trabalho, não se limitando à gestão de projetos.
- Principais Diferenciais e Pontos Fortes:

- Extremamente Visual: É conhecida por sua interface colorida e que se assemelha a uma "super planilha", o que a torna muito intuitiva para usuários não-técnicos.
- Dashboards Poderosos: Permite criar painéis e relatórios personalizados de forma muito fácil, arrastando e soltando widgets, ideal para a visualização de dados gerenciais.
- Mercado de Apps e Integrações: Possui um forte ecossistema de integrações e automações que expandem suas capacidades.
- Modelo de Visualização Principal: A base de tudo é o "Quadro" (Board), que funciona como uma tabela onde cada linha é um item (tarefa, projeto, cliente, etc.) e as colunas são os atributos customizáveis.
- Pontos de Atenção e Riscos para a Administração Pública:
  - Modelo de Preços: O licenciamento pode ser complexo, frequentemente exigindo um número mínimo de usuários por plano, o que pode encarecer a contratação para equipes pequenas.
  - Risco da "Tela em Branco": Assim como o ClickUp, a flexibilidade excessiva sem um plano de implementação pode resultar em falta de padronização entre as áreas.

### Ferramentas Simples e Visuais (Kanban):

#### Trello

- O que é: Uma ferramenta que popularizou mundialmente o método Kanban digital. Sua filosofia é a simplicidade visual máxima, representada pela metáfora de um quadro branco com post-its digitais que podem ser movidos entre colunas.
- Principais Diferenciais e Pontos Fortes:
  - Simplicidade Extrema: A curva de aprendizado é praticamente nula. Qualquer pessoa consegue criar um quadro, listas e cartões em minutos.
  - Ecossistema de "Power-Ups": Embora a ferramenta base seja simples, sua funcionalidade pode ser estendida através de "Power-Ups" (plugins), que adicionam campos personalizados, integrações com outras ferramentas, calendários, etc.
  - Flexibilidade para Casos de Uso Simples: É excelente para organizar tarefas pessoais, fluxos de aprovação simples, brainstorming de ideias ou o pipeline de um pequeno processo.
  - Modelo de Visualização Principal: Exclusivamente o Quadro Kanban. Outras visualizações (como Calendário ou Mapa) dependem da ativação de Power-Ups.
- Pontos de Atenção e Riscos para a Administração Pública:
  - Insuficiência Crítica para Gestão de Projetos: Trello é um excelente gestor de listas de tarefas, mas um péssimo gestor de projetos. Ele falha em requisitos fundamentais para a governança e o planejamento que a Administração Pública exige:
  - Sem Cronograma Nativo (Gráfico de Gantt): É impossível visualizar a linha do tempo de um projeto e o caminho crítico.
  - Gestão de Dependências Inexistente: Não há como vincular uma tarefa a outra para indicar que "a tarefa B só pode começar quando a terminar".
  - Sem Gestão de Recursos: Não oferece ferramentas para saber se um servidor está sobrecarregado ou ocioso.
  - Relatórios Limitados: A capacidade de gerar relatórios consolidados sobre o progresso e os custos do portfólio de projetos é muito fraca.

### Soluções Integradas ao Ecossistema Existente:

#### Microsoft Planner

- O que é: É a resposta da Microsoft ao Trello. Uma ferramenta de gestão de tarefas leve e visual, projetada para ser o "primeiro passo" na organização do trabalho em equipe dentro do ecossistema Microsoft 365.
- Principais Diferenciais e Pontos Fortes:
  - Integração Profunda com o Ecossistema M365: Este é seu maior e quase único diferencial. Cada novo "Plano" no Planner está atrelado a um Grupo Microsoft 365, e pode ser adicionado como uma aba diretamente em um canal do Microsoft Teams.
  - Custo Zero (para quem já é cliente): Se o órgão já licencia o Microsoft 365, o Planner está incluído sem custo adicional, removendo barreiras de aquisição.
  - Simplicidade e Familiaridade: A interface é simples e familiar para quem já usa outras ferramentas da Microsoft.
  - Modelo de Visualização Principal: Quadro Kanban. Recentemente, foram adicionadas outras visualizações simples, como um cronograma básico e um gráfico de status.
- Pontos de Atenção e Riscos para a Administração Pública:
  - Insuficiência Crítica Idêntica ao Trello: O Planner sofre das mesmas limitações fundamentais do Trello, sendo inadequado para a gestão séria de projetos:
  - Funcionalidades Básicas: O cronograma oferecido é rudimentar e não se compara a um Gráfico de Gantt profissional.
  - Dependências Fracas: A gestão de dependências é extremamente limitada e não oferece um cálculo de caminho crítico.
  - Escalabilidade: Foi projetado para pequenas equipes e projetos simples. Tentar gerenciar um projeto complexo ou um portfólio de projetos no Planner rapidamente se torna caótico e ineficiente. Ele serve como uma porta de entrada para a

organização de tarefas, mas as equipes rapidamente atingem o teto de suas capacidades, exigindo uma migração para uma ferramenta mais robusta como o Microsoft Project ou as outras alternativas analisadas (ClickUp, Asana).

Ferramentas de Nicho (Desenvolvimento de Software):

Jira

- Posicionamento / "O que é": A ferramenta padrão de mercado para gestão de projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis (Scrum/Kanban).
- Principais Diferenciais e Pontos Fortes:
  - Poder para Equipes Ágeis: Insuperável na gestão de backlogs, sprints, epics, releases e bugs.
  - Fluxos de Trabalho Customizáveis: Permite desenhar fluxos de trabalho extremamente detalhados para o ciclo de vida de uma "issue" (tarefa/bug).
  - Modelo de Visualização Principal: Quadros (Scrum/Kanban) e Backlog.
- Pontos de Atenção e Riscos para a Administração Pública:
  - Inadequação ao Público-Alvo: É uma ferramenta de nicho, altamente técnica. Sua terminologia (sprint, story point, backlog) e complexidade a tornam totalmente inadequada para equipes não-tecnológicas (Jurídico, RH, Compras, etc.). Sua implementação para uso geral resultaria em frustração, baixa adoção e ineficiência.

Conforme detalhado na análise anterior, Trello e Microsoft Planner são classificados como gestores de tarefas, não como plataformas de gestão de projetos. Eles falham em critérios funcionais essenciais para a governança exigida pelo MEC, como a ausência de cronogramas de Gantt robustos, gestão de dependências e relatórios de portfólio. Compará-los diretamente com as soluções abaixo seria inadequado e não refletiria a complexidade da necessidade a ser atendida. Eles são ferramentas de entrada, mas insuficientes para a finalidade deste estudo técnico.

Tabela Comparativa de Soluções de Gestão de Projetos

Critério	ClickUp	Asana	Monday.com
Custo Total de Propriedade (TCO)	Potencialmente o mais baixo devido à riqueza de recursos inclusos, mas com risco de custo oculto em treinamento se a implementação for desorganizada.	Geralmente percebido como mais premium. O valor está na alta adoção do usuário e na clareza estratégica, o que pode reduzir o custo da "não utilização"	Modelo de preços por blocos de usuários pode encarecer para equipes de tamanhos específicos. O ROI é rápido na criação de dashboards gerenciais.
Escalabilidade e Licenciamento	Altamente flexível e granular, permitindo diferentes tipos de licenças (pagas, somente leitura, etc.), o que otimiza o custo em larga escala.	Modelo de tiers claro (Premium, Business, Enterprise). Oferece boa flexibilidade para adicionar/remover usuários e diferenciar permissões.	Menos granular (planos por blocos de 5, 10, etc.), o que pode gerar algum desperdício em contratações para um número "quebrado" de usuários.
Relatórios e Dashboards	Extremamente poderosos e customizáveis, permitindo criar múltiplos dashboards com uma vasta gama de widgets. Exige mais tempo de configuração.	Forte na visão de portfólio e alinhamento com metas estratégicas. Os relatórios são excelentes para monitorar o progresso de iniciativas de alto nível.	Ponto mais forte. A criação de dashboards visuais, coloridos e intuitivos é um diferencial chave, ideal para consumo rápido por gestores.
Aderência Funcional (Essenciais)	Excelente. Atende e frequentemente excede todos os	Excelente. Atende a todos os requisitos essenciais de forma	Excelente. Atende a todos os requisitos essenciais, com a

	requisitos essenciais (Gantt, Kanban, dependências, etc.) de forma nativa e robusta.	nativa, com implementação muito polida e focada no fluxo de trabalho.	flexibilidade de construir quase qualquer tipo de visualização ou controle.
Usabilidade e Curva de Aprendizado	Média a Alta. A vasta quantidade de recursos ("feature richness") pode ser intimidante para novos usuários e exige governança para não gerar caos.	Alta. A interface limpa, o design focado e o fluxo de trabalho lógico facilitam a adoção e o treinamento inicial das equipes.	Alta. A metáfora de "super planilha" e a interface muito visual tornam a ferramenta muito intuitiva, especialmente para usuários não-técnicos.
Segurança e Conformidade (LGPD)	Excelente. Possui certificações robustas (ISO 27001, SOC 2), aderência ao GDPR/LGPD e controles de segurança avançados nos planos Enterprise.	Excelente. Um dos líderes em conformidade, com documentação clara sobre segurança, privacidade e adequação à LGPD.	Excelente. Também possui um programa de segurança maduro, com as principais certificações de mercado e conformidade com a LGPD.
Capacidade de Integração (M365)	Excelente. Ótimas integrações com Teams, Outlook e OneDrive, permitindo um fluxo de trabalho conectado ao ecossistema Microsoft.	Excelente. Integrações profundas e muito bem executadas com todo o pacote Microsoft 365, sendo uma das referências do mercado nisso.	Excelente. Forte ecossistema de integrações, incluindo todo o ambiente Microsoft, facilitando a centralização do trabalho.
Suporte e SLAs	Excelente (em planos Enterprise). Oferece suporte prioritário e SLAs contratuais de uptime nos planos corporativos, adequados à contratação pública.	Excelente (em planos Enterprise). Padrão de mercado para suporte corporativo, com gerente de conta dedicado e SLAs robustos nos planos de topo.	Excelente (em planos Enterprise). Oferece pacotes de suporte e garantias de nível de serviço compatíveis com as exigências de um contrato governamental.

A análise comparativa demonstra que as três soluções de ponta – ClickUp, Asana e Monday.com – são tecnicamente aptas, seguras e funcionalmente aderentes às necessidades de gestão de projetos complexos do Ministério. A escolha final, portanto, não se dá por uma superioridade técnica absoluta, mas por uma adequação ao perfil cultural e à prioridade estratégica do órgão. A decisão se resume ao seguinte trade-off: ClickUp para equipes que demandam máxima customização e poder, dispostas a investir em governança; Asana para uma organização que prioriza clareza estratégica e um fluxo de trabalho mais estruturado e guiado; e Monday.com para um ambiente que valoriza a facilidade de uso visual e a rápida criação de relatórios para consumo gerencial.

### c. A existência de softwares disponíveis conforme a Portaria STI/MP nº 46/2016

Para atender à necessidade de gestão de projetos e tarefas, foram identificadas as seguintes alternativas de software livre (FOSS - Free and Open Source Software) maduras: Redmine, OpenProject e Taiga. A análise abaixo detalha o impacto de sua adoção sob a premissa de uma implementação interna (auto-hospedada) pelo MEC.

#### Redmine

É uma das mais tradicionais e robustas aplicações web de gerenciamento de projetos. Escrito em Ruby on Rails, é conhecido por sua flexibilidade e vasto conjunto de funcionalidades, que podem ser estendidas por centenas de plugins.

#### ■ Custos de Implantação e Manutenção da Infraestrutura:

- Implantação (CAPEX): Exige uma stack de servidores específica para o ambiente Ruby on Rails (servidor web como Nginx, servidor de aplicação como Passenger/Puma, banco de dados como MySQL/PostgreSQL). Demanda servidores dedicados e robustos para garantir performance, além de infraestrutura de backup e redundância.

- Manutenção (OPEX): Custos contínuos de energia, refrigeração, manutenção de hardware e, principalmente, o esforço para aplicar atualizações de segurança tanto no Redmine quanto em toda a pilha de software (Ruby, Rails, etc.), um processo manual e de alto risco.
- Custos com Pessoal Técnico Especializado:
  - O Redmine exige uma equipe com conhecimento especializado em administração de sistemas Linux e, crucialmente, no ecossistema Ruby on Rails. Este é um perfil de profissional específico e menos comum no mercado do que administradores de sistemas mais genéricos, o que eleva seu custo e dificuldade de contratação/retenção. A instalação e gestão de plugins também é uma tarefa técnica que demanda expertise.
- Curva de Aprendizado para os Usuários Finais:
  - Alta. A interface do Redmine é funcional, mas visualmente datada e pouco intuitiva quando comparada com qualquer ferramenta comercial moderna. A navegação é densa, e a descoberta de funcionalidades não é trivial. A resistência dos usuários e a necessidade de treinamento intensivo seriam barreiras significativas para a adoção em larga escala no MEC.
- Disponibilidade de Suporte Técnico e SLAs:
  - Inexistente. Não há suporte oficial. O suporte é baseado na comunidade (fóruns, documentação). Em caso de falha crítica, não há um responsável a quem recorrer. O Acordo de Nível de Serviço (SLA) para disponibilidade é de 0%. A responsabilidade pela correção de bugs e pela continuidade do serviço recai 100% sobre a equipe interna do MEC.

## OpenProject

É uma alternativa FOSS moderna e poderosa ao Microsoft Project. Também desenvolvido em Ruby on Rails, oferece um conjunto completo de funcionalidades (Gantt, Kanban, gestão de custos, etc.) com uma interface significativamente mais atualizada que a do Redmine.

- Custos de Implantação e Manutenção da Infraestrutura:
  - Similares ao Redmine, mas potencialmente mais exigentes devido à sua complexidade moderna. Embora ofereça pacotes de instalação (ex: Docker) que facilitam a configuração inicial, a gestão de um ambiente Docker/Kubernetes em produção para milhares de usuários é um projeto de engenharia complexo por si só, exigindo uma infraestrutura robusta.
- Custos com Pessoal Técnico Especializado:
  - Idênticos ao Redmine (especialistas em Ruby on Rails, DevOps), com o acréscimo da necessidade de expertise em tecnologias de contêineres (Docker/Kubernetes) se essa rota de instalação for escolhida. É importante notar que o próprio OpenProject oferece uma versão Enterprise Cloud (paga), reconhecendo que a gestão da infraestrutura é um serviço de alto valor agregado.
- Curva de Aprendizado para os Usuários Finais:
  - Média. A interface é muito superior à do Redmine, mas a ferramenta é densa em funcionalidades. É poderosa, mas não possui o mesmo nível de polimento e fluxo guiado de uma Asana ou Monday.com. A customização e configuração dos projetos ainda demandam um conhecimento técnico razoável.
- Disponibilidade de Suporte Técnico e SLAs:
  - Este é o ponto crucial. A versão gratuita ("Community") não possui qualquer SLA ou suporte garantido. Para obter suporte técnico e garantias de disponibilidade, o MEC teria que contratar a versão paga "Enterprise On-Premise" ou "Enterprise Cloud", o que anula o argumento de gratuidade e transforma o OpenProject em um concorrente comercial direto das outras soluções SaaS.

## Taiga

É uma plataforma de código aberto focada especificamente em gestão de projetos para equipes ágeis (Scrum e Kanban). É conhecida por sua interface bonita e experiência de usuário fluida. É desenvolvida em Python/Django.

- Custos de Implantação e Manutenção da Infraestrutura:
  - Exige uma stack de tecnologia baseada em Python (servidor de aplicação como Gunicorn, banco de dados PostgreSQL, etc.). Assim como as outras, requer uma arquitetura de servidores de alta disponibilidade e uma equipe para mantê-la atualizada e segura.
- Custos com Pessoal Técnico Especializado:
  - Necessidade de uma equipe com expertise em Python/Django e administração de sistemas Linux. A complexidade e o custo são equivalentes aos das outras alternativas, apenas com uma especialização tecnológica diferente.
- Curva de Aprendizado para os Usuários Finais:
  - Baixa para equipes ágeis, mas Alta para uso geral. A ferramenta é muito intuitiva para quem entende a terminologia ágil (sprints, backlog, user stories, etc.). Contudo, para equipes administrativas do MEC (Jurídico, RH, etc.), essa terminologia e fluxo de trabalho seriam estranhos e contra-intuitivos, tornando-a inadequada para um uso generalizado.
- Disponibilidade de Suporte Técnico e SLAs:
  - O modelo é o mesmo do OpenProject. A versão FOSS auto-hospedada não tem garantias. Para obter um serviço gerenciado e com suporte, é necessário contratar o plano pago na nuvem (taiga.io).

Critério	Modelo SaaS (Software como Serviço)	Modelo FOSS (Software Livre Auto-hospedado)
Custo Total de Propriedade (TCO)	Previsível e Fixo. O custo é o valor da assinatura. Não há surpresas, facilitando o planejamento orçamentário.	Alto e Imprevisível. A licença é gratuita, mas o TCO inclui custos não planejados com hardware, pessoal, energia e horas de manutenção.
Infraestrutura (Hardware)	Responsabilidade do Fornecedor. Custo zero de aquisição (CAPEX) e manutenção (OPEX) de servidores para o MEC.	Responsabilidade do MEC. O órgão arca com 100% dos custos de compra, instalação, refrigeração, energia e substituição de servidores e equipamentos de rede.
Pessoal Técnico Especializado	Incluso na Assinatura. A contratação de especialistas em DevOps, segurança e banco de dados é de responsabilidade do fornecedor.	Custo Direto do MEC. Necessidade de contratar ou alocar uma equipe interna de especialistas raros e caros para instalar, configurar e manter a solução 24/7.
Suporte Técnico e SLA	Garantido em Contrato. Acesso a canais de suporte formais com Acordos de Nível de Serviço (SLAs) que garantem tempo de atividade (uptime) e de resposta.	Inexistente / Comunitário. Sem garantias contratuais. O suporte depende de fóruns da comunidade e da capacidade da equipe interna. O risco é 100% do órgão.
Segurança e Atualizações	Responsabilidade do Fornecedor. As atualizações de segurança e de novas funcionalidades são aplicadas de forma automática e transparente pelo fornecedor.	Responsabilidade do MEC. A equipe interna deve monitorar ativamente as vulnerabilidades e aplicar patches manualmente, um processo de alto risco e que pode gerar indisponibilidade.
Implementação e Tempo de Valor	Imediato. A ferramenta está pronta para uso após a contratação. O tempo entre a assinatura e o início do uso (time-to-value) é mínimo.	Longo (Meses). É um projeto de TI completo, que envolve aquisição, instalação, configuração e testes antes que o primeiro usuário possa acessar a ferramenta.
Usabilidade e Adoção pelo Usuário	Geralmente Alta. Fornecedores comerciais investem milhões em pesquisa de	Geralmente Média/Baixa. Interfaces frequentemente mais funcionais do que intuitivas, resultando em maior necessidade de treinamento e potencial resistência dos usuários.



	experiência do usuário (UX) para tornar suas ferramentas intuitivas e fáceis de adotar.	
<b>Responsabilidade Final (Accountability)</b>	Clara e Contratual. A responsabilidade pela disponibilidade, segurança e performance do serviço é do fornecedor, com penalidades em caso de descumprimento.	Totalmente Internalizada. O MEC é o único responsável por qualquer falha, indisponibilidade ou violação de segurança. Não há a quem recorrer.

A análise detalhada das alternativas de software livre demonstra um padrão consistente e inequívoco: a gratuidade da licença mascara um Custo Total de Propriedade (TCO) altíssimo e um perfil de risco inaceitável para uma instituição como o MEC. O ônus financeiro da aquisição e manutenção de uma infraestrutura complexa, somado ao custo elevado para contratar e reter pessoal técnico ultra-especializado, torna a opção auto-hospedada mais cara a médio e longo prazo. Acima de tudo, a ausência total de garantias contratuais (SLAs) de disponibilidade e suporte técnico representa um risco operacional imprudente. A responsabilidade pela continuidade de uma ferramenta crítica para a gestão do Ministério recairia inteiramente sobre o órgão, o que contraria as boas práticas de gestão de risco em TI.

#### **d. As políticas, os modelos e os padrões de governo**

- ePing, eMag, ePwg: É mandatório que a solução SaaS contratada declare conformidade com os padrões de interoperabilidade, acessibilidade e web. Os grandes fornecedores (ClickUp, Asana, etc.) geralmente possuem seções dedicadas a acessibilidade e conformidade em seus sites.
- e-ARQ Brasil: Ponto de atenção máximo. Ferramentas de gestão de projetos NÃO SÃO sistemas de gestão arquivística de documentos. Elas são plataformas operacionais para o trabalho em andamento. Nenhum relatório, documento ou decisão gerada na plataforma possui valor arquivístico inerente. Qualquer documento que precise ser preservado formalmente deve ser exportado e registrado no sistema oficial de gestão documental do MEC (SEI). Esta distinção deve ser clara para todos os usuários.

#### **e. As necessidades de adequação do ambiente do órgão**

- Nula. Para uma solução SaaS, as únicas premissas são que os servidores possuam computadores com acesso à internet e navegadores web atualizados. Não há qualquer necessidade de adequação de infraestrutura física.

#### **f. Os diferentes modelos de prestação do serviço**

A principal distinção está no escopo e na complexidade:

- Gestores de Tarefas Simples (ex: Trello, MS Planner): Ótimos para listas de afazeres e projetos de baixa complexidade.
- Plataformas de Gestão de Trabalho (ex: ClickUp, Asana, Monday): Soluções robustas que oferecem múltiplas visualizações (Kanban, Gantt, Lista, Calendário), automações, relatórios customizáveis e gestão de portfólio. É este o tipo de solução que atende à necessidade de gestão de projetos complexos.

#### **g. Os diferentes tipos de soluções**

A principal distinção está no escopo e na complexidade:

- Gestores de Tarefas Simples (ex: Trello, MS Planner): Ótimos para listas de afazeres e projetos de baixa complexidade.
- Plataformas de Gestão de Trabalho (ex: ClickUp, Asana, Monday): Soluções robustas que oferecem múltiplas visualizações (Kanban, Gantt, Lista, Calendário), automações, relatórios customizáveis e gestão de portfólio. É este o tipo de solução que atende à necessidade de gestão de projetos complexos.

#### **h. A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço**

- Bens (Licença Perpétua): Modelo inadequado e obsoleto para software em nuvem.
- Serviço (Assinatura): Único modelo viável. A contratação deve ser feita como um serviço continuado, garantindo o direito de uso, atualizações e suporte.

#### **i. A ampliação ou substituição da solução implantada**

A contratação representa uma substituição direta dos métodos informais e ineficientes (planilhas, e-mails, documentos) e uma ampliação massiva da capacidade de governança do MEC. Ela introduz:

- Visibilidade Centralizada: Painéis que mostram o status de todos os projetos em tempo real.
- Padronização: Modelos de projeto que garantem que todos sigam o mesmo fluxo.
- Accountability: Clareza sobre quem é responsável por cada tarefa e prazo.
- Eficiência: Automação de tarefas repetitivas e comunicação contextualizada.

## **j. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento**

As soluções de mercado operam sob o modelo SaaS (Software como Serviço). A contratação é baseada em assinaturas, cuja complexidade reside na estrutura de licenciamento e nos níveis de serviço (SLAs) associados às funcionalidades avançadas de gestão.

### I. Métricas de Pagamento (Como se Paga)

O modelo de precificação é centrado no usuário e nos pacotes de funcionalidades disponíveis.

Modelo Baseado em Assentos por Usuário (Licença Nominal):

- Métrica: Custo por usuário por mês/ano. O custo total é um múltiplo do número de usuários que necessitam de uma licença.
- Ponto de Atenção Específico para Gestão de Projetos: É fundamental diferenciar os perfis de usuário para otimizar a contratação:
  - Usuário "Administrador" ou "Gerente de Projeto": Licença completa, necessária para quem cria e estrutura projetos complexos, define automações, customiza campos e gera relatórios de portfólio.
  - Usuário "Membro" ou "Padrão": Licença padrão para membros da equipe que executam tarefas, atualizam o progresso e colaboram dentro dos projetos.
  - Usuário "Convidado" ou "Apenas Visualização": Acesso gratuito ou de baixo custo, ideal para stakeholders, gestores de outras áreas ou diretores que precisam apenas visualizar o status dos projetos sem interagir com as tarefas. Utilizar essa modalidade em larga escala reduz drasticamente o custo total.

Modelo Baseado em Tiers ou Níveis de Funcionalidade:

- Métrica: A assinatura dá acesso a um plano específico (ex: Pro, Business, Enterprise).
- Ponto de Atenção Específico para Gestão de Projetos: Funcionalidades avançadas, que são o cerne da gestão de projetos, geralmente estão travadas nos planos mais caros. É essencial verificar em qual plano se encontram recursos como:
  - Gráficos de Gantt com dependências.
  - Gestão de Recursos (Alocação de Pessoas).
  - Gestão de Portfólio (visão consolidada de múltiplos projetos).
  - Formulários Avançados e Campos Personalizados.
  - Relatórios e Dashboards Customizáveis.
  - Controles de Segurança e Permissões Avançadas (essencial para o setor público).

### II. Métricas de Prestação de Serviço (Nível de Serviço - SLA)

As garantias de qualidade são vitais para uma ferramenta que organiza o trabalho de todo o órgão.

Disponibilidade do Serviço (Uptime):

- Métrica: Percentual de tempo de atividade da plataforma. Como ferramenta central de trabalho, o padrão mínimo aceitável é 99,9%. Para contratos Enterprise, deve-se negociar 99,95% ou 99,99%, com penalidades claras em caso de descumprimento.

Tempo de Resposta do Suporte Técnico:

- Métrica: Tempo para resposta e resolução de incidentes, por severidade. Para uma ferramenta de gestão, um bug que impede o planejamento ou a visualização de um projeto é um incidente de alta criticidade.
- Exemplo de SLA: "Incidentes que impeçam a visualização ou edição de cronogramas de projetos devem ser classificados como de 'Alta' severidade, com tempo de primeira resposta de até 4 horas úteis."

Performance de Funcionalidades Críticas:

- Métrica: Tempo de carregamento e processamento de funcionalidades pesadas, como dashboards de portfólio ou cronogramas de projetos com milhares de tarefas.
- Exemplo de SLA: "O carregamento de um dashboard com dados de 50 projetos não deve exceder 10 segundos em 95% das tentativas."

## Limites de API e Automação:

- Métrica: Número de chamadas à API e de execuções de automação permitidas por mês. Para o MEC, que buscará integrar a ferramenta a outros sistemas (como o SIMEC), esses limites são um ponto crítico.
- Ponto de Atenção: O plano contratado deve garantir um volume muito alto ou ilimitado de chamadas de API e automações para não inviabilizar projetos de integração e eficiência futuros.

## Políticas de Backup e Recuperação de Desastres (RPO/RTO):

- Métrica: Definição do Objetivo de Ponto de Recuperação (RPO) – qual a perda máxima de dados aceitável em caso de falha (ex: 1 hora) – e do Objetivo de Tempo de Recuperação (RTO) – quanto tempo leva para o serviço ser restaurado.
- Ponto de Atenção: O contrato deve exigir que o fornecedor apresente sua política de backup e recuperação, garantindo que os dados dos projetos do MEC estão seguros e podem ser restaurados rapidamente.

## **As Vantagens Estratégicas de uma Suíte Integrada**

A opção por uma suíte integrada, em detrimento da contratação fragmentada de múltiplas ferramentas de nicho, representa uma decisão estratégica que transcende a mera análise de funcionalidades individuais. Esta abordagem não deve ser vista como a aquisição de um simples "pacote de software", mas sim como a adoção de uma plataforma de trabalho unificada, com impacto profundo e positivo sobre o Custo Total de Propriedade (TCO), a segurança da informação, a governança de TI e a produtividade dos servidores. A análise a seguir detalha as vantagens que fundamentam a recomendação por este modelo, demonstrando porque ele constitui a escolha de maior valor agregado e menor risco para o Ministério da Educação.

### **Vantagens Econômicas e de Gestão de Contratos**

- Redução do Custo Total de Propriedade (TCO): Esta é a vantagem mais direta. Adquirir uma suíte que inclui comunicação, armazenamento, videoconferência e colaboração visual sob uma única licença é quase sempre mais barato do que contratar cada uma dessas ferramentas de fornecedores diferentes ("best-of-breed"). O valor do "pacote" supera a soma das partes.
- Simplificação do Processo de Aquisição: Para a área de compras, a diferença é imensa. Em vez de gerenciar múltiplos processos licitatórios, múltiplos contratos, múltiplos fornecedores e múltiplos ciclos de renovação, o órgão centraliza tudo em um único contrato. Isso reduz drasticamente a carga administrativa e os custos processuais.
- Gestão Centralizada de Licenças: O provisionamento e o desligamento de usuários são feitos em um único painel de administração. Quando um novo servidor entra, uma única ação lhe dá acesso a todas as ferramentas. Quando ele sai, uma única ação revoga todos os acessos, aumentando a segurança e a eficiência da gestão de TI.

### **Vantagens Operacionais e de Produtividade**

- Fluxo de Trabalho Sem Fricção (Seamless Workflow): Esta é a maior vantagem para o usuário final. A informação flui naturalmente entre as ferramentas. Por exemplo:
  - Iniciar uma videoconferência a partir de um canal de chat com um clique.
  - Coeditar um documento do Word ou uma planilha do Excel diretamente na janela da conversa, sem precisar abrir outro aplicativo.
  - Salvar um arquivo discutido em uma reunião diretamente na pasta da equipe, com as permissões de acesso já herdadas do grupo.
  - Essa ausência de "troca de contexto" economiza tempo e reduz a carga cognitiva dos servidores.
- Curva de Aprendizado Unificada: Em vez de aprender a usar cinco interfaces diferentes (uma para chat, uma para vídeo, uma para quadro branco, etc.), o usuário aprende a navegar em um único ecossistema. O design e a lógica são consistentes, acelerando a adoção da tecnologia em todo o órgão.
- Redução de Silos de Informação: Quando se usam ferramentas separadas, as conversas acontecem em um lugar, os arquivos ficam em outro e as decisões das reuniões em um terceiro. Uma suíte integrada ajuda a centralizar essas informações, tornando a busca por dados e históricos muito mais eficiente e reduzindo a chance de "perder" informações importantes.

### **Vantagens de Segurança e Conformidade (Compliance)**

- Política de Segurança Unificada: Este é um pilar para a Administração Pública. As políticas de segurança, como autenticação de múltiplos fatores (MFA), prevenção contra perda de dados (DLP), criptografia e políticas de acesso, são aplicadas de forma consistente em todo o ecossistema. É muito mais simples e seguro gerenciar e auditar uma única política de segurança do que tentar garantir que cinco fornecedores diferentes atendam aos mesmos requisitos rigorosos.

- Conformidade Integrada: Grandes fornecedores de suítes (como Microsoft e Google) investem pesadamente em certificações de mercado e governamentais (ISO 27001, SOC 2, conformidade com a LGPD, etc.). Essas certificações cobrem a suíte como um todo, oferecendo uma garantia de conformidade que seria muito mais complexa de verificar e garantir com múltiplos fornecedores de nicho.
- Auditoria Simplificada: Em caso de necessidade de uma auditoria de segurança ou investigação de um incidente, ter um único local para coletar logs e rastrear a atividade do usuário (seja no chat, no compartilhamento de arquivos ou na videoconferência) é infinitamente mais simples e eficaz.

Uma suíte integrada não deve ser vista como um simples "pacote de software", mas sim como uma plataforma de trabalho. Ela oferece um valor composto que vai além da soma de suas funcionalidades individuais. Para o setor público, a combinação de previsibilidade de custos, governança centralizada e, acima de tudo, um framework de segurança unificado e auditável, torna a adoção de uma suíte integrada a escolha mais prudente, defensável e estratégica para o Ministério da Educação

8.1 - Projetos similares no âmbito da Administração Pública

Item	Solução	Órgão	UASG	Pregão /Contrato	Objeto
Adobe Creative Cloud	B	Prefeitura Municipal de Maringá	987691	218/2024	Registro de Preços para aquisição de licenças e uso de softwares, sendo Licenças Adobe Creative Cloud, Licenças Microsoft office 365 businesses, Licenças AutoCad e AEC e Licenças PowerBI para as Secretarias e Autarquias do Município por solicitação da Secretaria Municipal de Logística e Compras.
Adobe Creative Cloud	B	Supremo Tribunal Federal	040001	90076/2024	Registro de Preços para contratação de subscrição de licenças Adobe Acrobat Profissional DC e Adobe Creative Cloud Edição 4.
Adobe Creative Cloud	B	Tribunal de Contas do Estado de Goiás	925400	012/2025	Contratação para fornecimento de licenças para uso dos softwares Adobe Creative Cloud e Adobe Stock pelo período de trinta e seis meses, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.
Adobe Creative Cloud	B	Universidade de São Paulo	102116	90006/2025	Aquisição de software conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.
Licença Canva Equipe	B	Ministério Público do Estado do Amapá	925037	026/2025	Registro de Preços para eventual aquisição de licenças anuais e perpétua de softwares, de acordo com as condições, quantidades e exigências estabelecidas no Edital e seus anexos, referente ao processo nº 20.06.0000.0010649/2024-39.

Envato Elements - Banco de Áudio e Vídeo	B	Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania	810005	90001/2025	Assinatura anual do Banco de Imagens de Vídeos “Envato Elements”.
Motion Array EveryThing - Banco de Áudio e Vídeo	B	Tribunal de Contas do Estado de Rondônia	935002	90020/2024	Contratação de empresa especializada em soluções de tecnologia da informação para promover: (i) a renovação das licenças dos softwares em efetivo uso nas unidades demandantes - Escola Superior de Contas - ESCon e Assessoria de Comunicação Social - ASCOM (itens 1 a 12); (ii) a aquisição de novas ferramentas (itens 13 a 22) e (iii) gerenciar os pagamentos via cartão de pagamento.
Revit Autodesk	B	Instituto de Planejamento de Cascavel	928371	002/2025	Contratação de empresa para fornecimento de licenças dos softwares Autodesk, de desenho assistido e renderização por computador, para atender as necessidades de softwares do Instituto de Planejamento de Cascavel – IPC.
Revit Autodesk	B	Ministério Público do Estado do Amazonas	925849	94.020/2025	Aquisição de 1 (uma) licença de software AutoCAD One (AutoCAD, Architecture, Electrical, MAP 3D, Mechanical, MEP, Plant 3D eRaster Design), Civil 3D, Infraworks, Revit, Navisworks Manage visando suprir as necessidades da Divisão de Engenharia, Arquitetura e Cálculo da Procuradoria-Geral de Justiça do Estado do Amazonas, pelo período de 36 (trinta e seis) meses.
Revit Autodesk	B	Poder Judiciário do Estado de Roraima	925480	13/2025	Formação de Registro de Preços para eventual contratação de subscrição de softwares para elaboração de projetos de arquitetura e engenharia, para atender às demandas do Poder Judiciário de Roraima, conforme Termo de Referência – Anexo I do Edital.
Revit Autodesk	B	Seção Judiciária de Goiás	090022	90017/2024	Contratação de Licença AUTODESK AUTOCAD e AUTODESK REVIT, atualização de versões e suporte em eventuais falhas e funcionamento do software.
Revit Autodesk	B	Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina	070020	90010/2025	Contratação do serviço de assinatura de duas licenças anuais do software Autodesk Revit, versão 2025.

Sketchup PRO	B	Câmara Legislativa do Distrito Federal	974004	90026/2025	Aquisição de 4 (quatro) licenças temporárias (trinta e seis meses) do software Sketchup PRO; 5 (cinco) licenças temporárias (trinta e seis meses) do AutoCAD Revit LT Suite e 1 (uma) licença temporária (trinta e seis meses) do software Autodesk AEC Collection, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência – Anexo I do Edital.
Autocad	B	Estado de Santa Catarina		039/2025	Contratação de licenças de uso de software
Autocad	B	Secretaria de Estado da Segurança Pública de Goiás		107759/2025	AutoCAD LT
Autocad	B	Tribunal de Contas do Estado de Rondônia	935002	90024/2025	Contratação de empresa para renovação/atualização de assinaturas /licenças de uso da coleção de softwares para leitura e desenvolvimento de projetos em plataforma CAD e compatibilizações em BIM, denominado pacote de softwares “Architecture, Engineering & Construction Collection” da Autodesk e aquisição de novas licenças de software AutoCAD pelo período de 36 (trinta e seis) meses, conforme especificações contidas no termo de referência.
OrçaBIM	B	Tribunal de Contas do Estado de Rondônia	935002	90020/2024	Contratação de empresa especializada em soluções de tecnologia da informação para promover: (i) a renovação das licenças dos softwares em efetivo uso nas unidades demandantes - Escola Superior de Contas - ESCON e Assessoria de Comunicação Social - ASCOM (itens 1 a 12); (ii) a aquisição de novas ferramentas (itens 13 a 22) e (iii) gerenciar os pagamentos via cartão de pagamento.
AltoQi Incêndio	B	Prefeitura Municipal de Matos Costa		34/2025	Contratação de empresa para fornecimento de licenças para 03 (três) anos sendo elas Alto Eberick e AltoQi Builder para uso no setor de engenharia do Município de Matos Costa/SC

Licença de Software Mentimeter	B	Tribunal de Contas do Estado de Rondônia	935002	90020/2024	Contratação de empresa especializada em soluções de tecnologia de informação para promover (i) a renovação das licenças dos softwares em efetivo uso nas unidades demandantes – Escola Superior de Contas – ESCon e Assessoria de Comunicação Social – ASCOM (itens 1 a 12); (ii) a aquisição de novas ferramentas (itens 13 a 22) e (iii) gerenciar os pagamentos via cartão de pagamento.
Licença de Software Miro Enterprise	B	Supremo Tribunal Federal	040001	90005/2025	Subscrição de licenças dos softwares, abaixo relacionados, conforme especificações e condições estabelecidas nos Anexos I, II e III deste Edital.
Software ClickUp	B	Tribunal de Justiça do Estado do Acre	925509	90012/2025	Formação de registro de preços para contratação de empresa especializada no fornecimento de licenças do sistema de gestão de projetos e fluxos de trabalho - ClickUp Business, com o objetivo de atender as necessidades do Tribunal de Justiça do Estado Acre, conforme Edital e anexos.
Adobe Acrobat Pro	B	Tribunal de Contas do Estado de São Paulo	925463	90020/2025	Aquisição de licenças de uso do programa "Adobe Captivate", suíte "Adobe Creative Cloud para equipes" e "Adobe Acrobat Pro", por meio de subscrição, pelo período de 48 meses.

## 9. Análise comparativa de soluções

A análise detalhada das características, vantagens, desvantagens, custos e modelos de contratação para cada solução viável foi extensivamente apresentada no item 8 ("Levantamento de Soluções") deste documento.

Adicionalmente, ressalta-se que, visando a eficiência, a padronização e a otimização das contratações no âmbito da Administração Pública Federal, o órgão central do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) estabeleceu os Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas. Esses catálogos, que reúnem soluções de uso disseminado com condições pré-negociadas, foram consultados, conforme preconiza o § 6º do art. 9º da IN SGD/ME nº 94/2022, no decorrer do processo de contratação.

ITEM	DESCRIÇÃO	PMC-TIC	REFERÊNCIA
1	Adobe Creative Cloud Educacional Named	ADOBE	AD - 021 - Adobe Creative Cloud - educacional
5	Revit Autodesk	AUTODESK	ADSK – 010 Revit Commercial Single-user 3 – Year Subscription Renewal

7	Autocad	AUTODESK	ADSK - 007 AutoCAD – including specialized toolsets AD Commercial New Single-user ELD 3-Year Subscription
8	Autocad Renovação	AUTODESK	ADSK - 008 AutoCAD – including specialized toolsets Commercial Single-user 3 - Year Subscription Renewal
16	Adobe Acrobat Pro	ADOBE	AD - 022 - Adobe Acrobat DC Professional

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Conforme o § 1º do art. 11 da IN SGD 94/2022, a Solução A — utilizar softwares livres alternativos — foi considerada inviável. Durante as análises comparativas das soluções apresentadas neste ETPC, foi demonstrado que os softwares livres disponíveis não atendem plenamente aos requisitos técnicos e operacionais necessários para a execução adequada das atividades previstas. Além disso, foram identificadas limitações quanto à compatibilidade, suporte técnico e segurança, que comprometeriam a eficiência e a continuidade dos processos, justificando assim a inviabilidade da adoção dessa alternativa.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

A análise comparativa de custos foi elaborada considerando apenas as soluções técnica e funcionalmente viáveis, nos termos do inc. III art. 11 da IN SGD 94/2022, e inclui:

a) comparação de custos totais de propriedade (Total Cost Ownership - TCO) por meio da obtenção dos custos inerentes ao ciclo de vida dos bens e serviços de cada solução, a exemplo dos valores de aquisição dos ativos, insumos, garantia, manutenção; e

b) memória de cálculo que referencie os preços e os custos utilizados na análise, com vistas a permitir a verificação da origem dos dados.

Essa análise se aplica somente a Solução B - Aquisição de licenças de softwares proprietários, que se demonstrou tecnicamente a única opção viável para o atendimento de todas as necessidades do MEC.

### Cálculo dos Custos Totais de Propriedade (TCO)

#### Memória de cálculo

Para fins de obtenção da memória de cálculo utilizamos como referência os preços de referência da obtidos por meio de pesquisa de preços realizada, conforme IN 65/2022, e detalhada no arquivo Mapa Comparativo de Preços - Softwares e Plataformas Digitais.xlsx.

Solução viável B – Item 1: Adobe Creative Cloud			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 692.399,37	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 692.399,37	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 1			R\$ 692.399,37



Solução viável B – Item 2: Licença Canva Equipe (20 usuários)			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 20.916,90	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 20.916,90	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 2			R\$ 20.916,90

Solução viável B – Item 3: Envato Elements - Banco de Áudio e Vídeo			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 10.622,48	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 10.622,48	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 3			R\$ 10.622,48

Solução viável B – Item 4: Motion Array EveryThing - Banco de Áudio e Vídeo			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 14.032,14	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 14.032,14	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 4			R\$ 14.032,14

Solução viável B – Item 5: Revit Autodesk			
---	--	--	--

Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 471.007,84	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 471.007,84	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 5			R\$ 471.007,84

Solução viável B – Item 6: Sketchup PRO			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 33.331,66	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 33.331,66	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 6			R\$ 33.331,66

Solução viável B – Item 7: Autocad			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 170.586,88	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 170.586,88	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 7			R\$ 170.586,88

Solução viável B – Item 8: Autocad Renovação			
Ano >	1	2	3

Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 153.909,68	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 153.909,68	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 8			R\$ 153.909,68

Solução viável B – Item 9: Enscape			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 47.592,86	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 47.592,86	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 9			R\$ 47.592,86

Solução viável B – Item 10: OF Elético			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 19.521,32	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 19.521,32	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 10			R\$ 19.521,32

Solução viável B – Item 11: OrçaBIM			
Ano >	1	2	3
Item			

Licenciamento Softwares	R\$ 35.970,00	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 35.970,00	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 11			R\$ 35.970,00

Solução viável B – Item 12: AltoQi Incêndio			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 114.840,00	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 114.840,00	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 12			R\$ 114.840,00

Solução viável B – Item 13: Licença de Software Mentimeter			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 128.332,65	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 128.332,65	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 13			R\$ 128.332,65

Solução viável B – Item 14: Licença de Software Miro Enterprise			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 266.490,00	-	-

Custo Total no Ano	R\$ 266.490,00	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 14			R\$ 266.490,00

Solução viável B – Item 15: Software ClickUp			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 177.525,00	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 177.525,00	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 15			R\$ 177.525,00

Solução viável B – Item 16: Adobe Acrobat Pro			
Ano >	1	2	3
Item			
Licenciamento Softwares	R\$ 142.260,00	-	-
Custo Total no Ano	R\$ 142.260,00	-	-
Custo Total de Propriedade da Solução Viável B - item 16			R\$ 142.260,00

Mapa Comparativo dos Cálculos Totais de Propriedade (TCO)

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos			Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	
Solução viável B item 1 a 16	R\$ 2.499.338,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$2.499.338,78

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Após a análise comparativa das Soluções, a partir dos seus aspectos técnicos e funcionais, a solução viável identificada foi a “**Solução B: Aquisição de licenças de softwares proprietários**” a ser realizada por meio de Ata de Registro de Preços do tipo Pregão Eletrônico e Menor Preço por Item.

Composição da solução escolhida:

Item	Descrição	CATSER	Qtde. Estimada	Garantia
1	Adobe Creative Cloud	27502	137	36 meses
2	Licença Canva Equipe (20 usuários)	27502	1	36 meses
3	Envato Elements - Banco de Audio e Vídeo	27502	2	36 meses
4	Motion Array EveryThing - Banco de Audio e Video	27502	2	36 meses
5	Revit Autodesk	27502	16	36 meses
6	Sketchup PRO	27502	4	36 meses
7	Autocad	27502	8	36 meses
8	Autocad Renovação	27502	8	36 meses
9	Enscape	27502	4	36 meses
10	OF Elético	27502	6	36 meses
11	OrçaBIM	27502	10	36 meses
12	AltoQi Incêndio	27502	6	36 meses
13	Licença de Software Mentimeter	27502	20	36 meses
14	Licença de Software Miro Enterprise	27502	70	36 meses
15	Software ClickUp	27502	50	36 meses
16	Adobe Acrobat Pro	27502	40	36 meses

O art. 40, inciso II da Lei nº 14.133, de 2021, estabelece que o planejamento de compras deverá considerar a expectativa de consumo anual e observar “processamento por meio de sistema de registro de preços, quando pertinente”. O Sistema de Registro de Preços (SRP)

é definido, no art. 6º, inciso XLV da mesma lei, como o “conjunto de procedimentos para realização, mediante contratação direta ou licitação nas modalidades pregão ou concorrência, de registro formal de preços relativos à prestação de serviços, a obras e a aquisição e locação de bens para contratações futuras”. À luz do princípio da eficiência, o SRP tem por escopo instrumentalizar meios para aquisição parcelada de bens e serviços pela Administração Pública, sendo, portanto, compatível com a modalidade Pregão Eletrônico. De acordo com o disposto no Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023, a utilização do Sistema de Registro de Preços deve enquadrar-se nas seguintes hipóteses:

*Art. 3º O SRP poderá ser adotado quando a Administração julgar pertinente, em especial:*

*I - quando, pelas características do objeto, houver necessidade de contratações permanentes ou frequentes;*

*II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida, como quantidade de horas de serviço, postos de trabalho ou em regime de tarefa;*

*III - quando for conveniente para atendimento a mais de um órgão ou a mais de uma entidade, inclusive nas compras centralizadas;*

*IV - quando for atender a execução descentralizada de programa ou projeto federal, por meio de compra nacional ou da adesão de que trata o § 2º do art. 32; ou*

*V - quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração."*

Em conformidade com as diretrizes da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos), e as interpretações consolidadas pelos órgãos de controle, como o Tribunal de Contas da União (TCU), a aplicação do Sistema de Registro de Preços (SRP) para a presente aquisição seguirá os seguintes preceitos:

- a. **Natureza não vinculativa da ata de registro de preços (ARP) para a contratação pela administração:** Conforme estabelece o art. 83, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, a existência de preços registrados na ARP “implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, mas não obrigará a Administração a contratar, facultada a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, desde que devidamente motivada”. Este dispositivo legal confere à Administração Pública a flexibilidade discricionária para, mesmo com preços válidos e registrados, optar por não efetivar as contratações. Tal prerrogativa, no entanto, não é irrestrita e deve ser exercida com base em justificativa formal e comprovada, como a identificação superveniente de uma solução mais vantajosa, a constatação da desnecessidade do objeto, ou alterações significativas no mercado. O entendimento dos órgãos de controle, notadamente o TCU, é firme na exigência de transparência e motivação robusta para qualquer decisão que implique a não utilização de uma ARP vigente e vantajosa, assegurando que a discricionariedade não se confunda com arbitrariedade.
- b. **Definição de órgão gerenciador e órgãos participantes:** No presente processo licitatório, o Ministério da Educação (MEC) atuará como órgão gerenciador, conforme as atribuições definidas no art. 6º, inciso LII, da Lei nº 14.133/2021, sendo responsável pela condução de todos os atos do procedimento licitatório para o registro de preços e pela subsequente gestão da Ata de Registro de Preços. Os órgãos e entidades da Administração Pública que, durante a fase de Intenção de Registro de Preços (IRP), manifestaram formalmente suas demandas, tiveram suas necessidades quantitativas e qualitativas validadas e incorporadas ao Termo de Referência e ao edital, serão formalmente designados como órgãos participantes, nos termos do art. 6º, inciso LIII, da mesma Lei. A participação formalizada na IRP é requisito essencial para esta qualificação, conferindo-lhes direitos e obrigações específicos na utilização e gestão compartilhada da ARP.
- c. **Adesão de órgãos não participantes:** Não haverá possibilidade de utilização da Ata de Registro de Preços por órgãos ou entidades que não participaram dos procedimentos iniciais do certame.
- d. **Planejamento contratual:** Os órgãos de controle, com destaque para o TCU, têm reiteradamente enfatizado a importância crucial do planejamento prévio e abrangente das contratações. Além disso, o § 1º do artigo 9º da Instrução Normativa SGD-ME nº 94/2022 dispõe que é obrigatória a execução de todas as etapas do planejamento da contratação, independentemente do tipo de contratação.
- e. **Vigência e possibilidade de prorrogação da ARP:** A vigência da Ata de Registro de Preços é determinada pelo art. 84 da Lei nº 14.133/2021, que estabelece o prazo de “1 (um) ano, contado da data de divulgação no PNCP, e poderá ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso”. A comprovação da vantajosidade econômica dos preços registrados no momento da eventual prorrogação é um requisito indispensável e não meramente formal. Esta demonstração deve ser suportada

por uma pesquisa de mercado atualizada e abrangente, realizada em conformidade com as diretrizes da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, e demais normativos pertinentes. Esta análise contínua e criteriosa da vantajosidade é fundamental para garantir que a Administração Pública continue a obter as melhores condições de mercado, prevenindo prejuízos ao erário e assegurando a máxima eficiência na gestão dos recursos públicos.

Não obstante as diretrizes aqui apresentadas, permanece a incumbência de cada órgão contratante em desenvolver instruções processuais próprias e detalhadas. Estas deverão fundamentar tecnicamente a seleção dos produtos a serem adquiridos, alinhando-as às suas particularidades operacionais e demandas específicas, sempre em observância às prescrições da legislação federal que rege as contratações de bens e serviços de TIC.

Por conseguinte, a aplicação diligente e criteriosa destes preceitos legais e entendimentos consolidados, com ênfase na robusta comprovação da vantajosidade de preço para a prorrogação da ARP e na gestão transparente e eficiente dos quantitativos registrados, tem o potencial de assegurar a continuidade do fornecimento dos bens e serviços necessários aos órgãos e entidades envolvidos, sob condições econômicas favoráveis e com segurança jurídica. Esta abordagem estratégica não apenas contribui para a racionalização dos gastos públicos, ao evitar a repetição de processos licitatórios potencialmente mais dispendiosos, mas também permite uma resposta mais ágil às demandas administrativas, sempre sob a égide da legalidade e das diretrizes emanadas pelos órgãos de controle.

### 13. Estimativa de custo total da contratação

**Valor (R\$):** 2.499.338,78

A estimativa do custo total da contratação foi elaborada com base nas definições da Instrução Normativa SEGES nº 65, de 7 de julho de 2021, e nas disposições aplicáveis às soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação contidas na Instrução Normativa SGD nº 94, de 23 de dezembro de 2022.

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QTDE MEC	PREÇO UNITÁRIO	VALOR TOTAL DO ITEM
1	Adobe Creative Cloud Educacional Named	Subscrição	137	R\$ 5.054,01	R\$692.399,37
2	Licença Canva Equipes (20 usuários)	Subscrição	1	R\$ 20.916,90	R\$20.916,90
3	Envato Elements - Banco de Áudio e Vídeo	Subscrição	2	R\$ 5.311,24	R\$10.622,48
4	Motion Array EveryThing - Banco de Áudio e Vídeo	Subscrição	2	R\$ 7.016,07	R\$14.032,14
5	Revit Autodesk - Renovação	Subscrição	16	R\$ 29.437,99	R\$471.007,84
6	Sketchup PRO	Subscrição	4	R\$ 8.332,92	R\$ 33.331,66
7	Autocad	Subscrição	8	R\$ 21.323,36	R\$ 170.586,88
8	Autocad - Renovação	Subscrição	8	R\$ 19.238,71	R\$ 153.909,68
9	Enscape	Subscrição	4	R\$ 11.898,22	R\$ 47.592,86



10	OF Elético	Subscrição	6	R\$ 3.253,55	R\$ 19.521,32
11	OrçaBIM	Subscrição	10	R\$ 3.597,00	R\$ 35.970,00
12	AltoQi Incêndio	Subscrição	6	R\$ 19.140,00	R\$ 114.840,00
13	Licença de Software Mentimeter	Subscrição	20	R\$ 6.416,63	R\$128.332,65
14	Licença de Software Miro Enterprise	Subscrição	70	R\$ 3.807,00	R\$266.490,00
15	Software ClickUp	Subscrição	50	R\$ 3.550,50	R\$ 177.525,00
16	Adobe Acrobat Pro	Subscrição	40	R\$ 3.556,50	R\$ 142.260,00
Valor Global Estimado:		R\$ 2.499.338,78 (Dois milhões, quatrocentos e noventa e nove mil, trezentos e trinta e oito reais e setenta e oito centavos)			

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

Considerando as necessidades específicas do Ministério da Educação (MEC) e os aspectos técnicos detalhados neste estudo, a aquisição de licenças de softwares proprietários é a solução mais adequada e viável. Essas ferramentas oferecem maior compatibilidade com o ambiente existente, garantem segurança e conformidade com normas como a LGPD, além de possibilitar integração eficiente entre diferentes sistemas, assegurando a continuidade e a eficiência operacional.

Além disso, os softwares proprietários contam com suporte técnico especializado, atualizações constantes e interfaces intuitivas que facilitam a adaptação dos usuários. Sua escalabilidade permite atender ao crescimento futuro das demandas do MEC, minimizando riscos operacionais e otimizando a gestão de recursos. Por esses motivos, a escolha pela aquisição dessas licenças representa a melhor relação custo-benefício e segurança para o órgão.

### Do Parcelamento da Contratação Decorrente de Aspectos Técnicos

O artigo 40 da Lei nº 14.133/2021 incentiva que as compras públicas sejam divididas em parcelas sempre que possível, para garantir melhor aproveitamento dos recursos e maior competitividade, sem comprometer a economia de escala. A Súmula TCU nº 247 reforça que a adjudicação por item ou grupo é obrigatória quando o objeto for divisível e essa divisão não prejudicar o conjunto ou a economia de escala, estimulando a ampla participação de licitantes.

Considerando a diversidade técnica e funcional dos softwares necessários ao Ministério da Educação, a divisão da contratação por itens específicos, como soluções para produtividade e colaboração, design e multimídia, e modelagem e engenharia, é a abordagem mais adequada. Essa estratégia promove maior especialização dos fornecedores, assegura competitividade em cada segmento e facilita a gestão técnica, sem comprometer a padronização ou a integração das soluções. Ademais, o parcelamento por itens possibilita melhor alocação de recursos e controle de riscos, permitindo que equipes técnicas especializadas acompanhem e fiscalizem com maior precisão os contratos correspondentes a cada item, reduzindo a complexidade administrativa e otimizando a eficiência da gestão contratual, em consonância com as melhores práticas e normas vigentes.

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

A opção pela aquisição de licenças de softwares proprietários apresenta melhor custo-benefício para o Ministério da Educação, pois essas soluções oferecem maior estabilidade, suporte técnico especializado e atualizações contínuas, reduzindo custos indiretos relacionados a falhas, interrupções e retrabalho. Ao garantir a eficiência operacional e a continuidade dos serviços, minimiza-se o impacto financeiro decorrente de paradas ou correções emergenciais que podem ocorrer com alternativas menos robustas.

Além disso, a padronização das ferramentas favorece a otimização do treinamento dos servidores e a interoperabilidade dos sistemas, resultando em maior produtividade e menores custos operacionais a médio e longo prazo. A aquisição integrada possibilita ainda negociações comerciais mais vantajosas, descontos por volume e facilidades contratuais, promovendo economia de escala e previsibilidade orçamentária para o MEC.

### **Do Parcelamento da Contratação Decorrente de Aspectos Econômicos**

Considerando a necessidade de garantir ampla competitividade e obter as melhores condições econômicas para o Ministério da Educação (MEC), o parcelamento da contratação será realizado por item ou grupos homogêneos de itens, sempre que possível. Essa divisão permite a participação de diferentes fornecedores especializados, fomentando a concorrência e potencialmente resultando em preços mais vantajosos e condições contratuais melhores.

Além disso, o parcelamento por item contribui para reduzir riscos econômicos associados à dependência de um único fornecedor, promove maior flexibilidade na gestão dos contratos e facilita eventuais ajustes futuros. Dessa forma, a estratégia de parcelamento adotada busca equilibrar a economia de escala com a competitividade, assegurando a melhor relação custo-benefício para a administração pública.

## **16. Benefícios a serem alcançados com a contratação**

A contratação e licenciamento das soluções de software e plataformas digitais propostas terá um impacto transformador nas operações do Ministério da Educação, gerando benefícios tangíveis e intangíveis que se refletirão diretamente na qualidade do serviço público prestado.

### **Melhoria nos Processos:**

- **Processos de Criação e Comunicação:** Otimização do fluxo de trabalho na produção de materiais gráficos, vídeos e documentos, com redução drástica do tempo de criação e edição. Implementação da metodologia BIM em projetos de engenharia, garantindo maior integração e menos conflitos.
- **Processos de Trabalho Colaborativo:** Centralização da comunicação, gerenciamento transparente de tarefas e projetos, e reuniões mais eficientes e interativas, eliminando a dispersão de informações.

### **Aumento da Eficiência e Produtividade:**

- **Otimização do Uso de Recursos Humanos:** Aumento da capacidade de produção individual e coletiva, permitindo que as equipes entreguem mais resultados com os mesmos recursos.
- **Agilidade na Resposta:** Maior capacidade de reagir a demandas urgentes da mídia, da sociedade e de outras esferas governamentais, com a produção rápida de conteúdo e informações.
- **Menor Retrabalho:** Ferramentas colaborativas e de gestão de projetos reduzem erros e desalinhamentos, enquanto softwares de design e engenharia garantem maior precisão desde o início.

### **Qualificação dos Entregáveis e Serviços:**

- **Maior Qualidade de Conteúdo:** Produção de materiais de comunicação e informativos com padrão profissional superior, elevando a percepção da imagem institucional do MEC.
- **Decisões Mais Qualificadas:** Acesso a informações precisas e em tempo real para embasar decisões sobre políticas educacionais.

### **Redução de Custos e Racionalização de Gastos:**

- **Redução de Custos Indiretos:** Embora a contratação represente um investimento, espera-se uma redução de custos indiretos associados à ineficiência (ex: horas extras, retrabalho, viagens desnecessárias para reuniões presenciais).
- **Otimização de Licenciamento:** A centralização e racionalização da aquisição de licenças pode gerar economias de escala e melhor gestão do parque de software, evitando duplicações e subutilização.
- **Economia de Tempo:** O tempo economizado pelas equipes em tarefas repetitivas ou ineficientes pode ser alocado em atividades mais críticas e estratégicas para o Ministério.

### **Alinhamento Estratégico e Governança:**

- A contratação reforçará o alinhamento do MEC com a Estratégia Nacional de Governo Digital e as diretrizes da Lei nº 14.133/21 para contratações de TIC.
- Fortalecerá a capacidade da STIC em exercer suas competências de governança, monitoramento e inovação.

- Contribuirá diretamente para que o MEC, suas vinculadas e a rede de educação atuem com maior eficiência e transparência, cumprindo seu papel essencial na sociedade brasileira.

## 17. Providências a serem Adotadas

O ambiente interno do MEC encontra-se adequado para a ativação das licenças dos serviços pretendidos e a Órgão possui os recursos humanos necessários para receber, fiscalizar, implantar, operar e acompanhar os recursos advindos desta contratação para alcançar os objetivos esperados.

A área requisitante deverá realizar contínuo monitoramento da execução contratual, com o objetivo de garantir a continuidade dos serviços e evitar sua interrupção de forma não programada. Além disso, deverá atuar no sentido de manter sob seu controle o conhecimento do serviço e dos processos de execução de modo a reduzir o risco de dependência em relação ao fornecedor. Todos os eventos da execução contratual deverão ser apontados em registro histórico adequado. Os RISCOS mapeados estão listados no MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.

O Ministério da Educação irá designar equipe para fiscalização e gestão do contrato nos moldes do Art. 29 da IN SGD/ME nº 94/2022.

Com o objetivo de assegurar a correta e eficiente utilização da Ata de Registro de Preços (ARP) resultante do presente processo licitatório, os órgãos e entidades partícipes que intencionam celebrar contratos para a aquisição dos bens registrados deverão observar as seguintes providências e etapas internas, em estrita conformidade com a legislação vigente e as diretrizes estabelecidas:

- Instauração de Processo Administrativo de Contratação Individualizado:** Cada órgão partícipe deverá, obrigatoriamente, instaurar um processo administrativo próprio, devidamente autuado e numerado, destinado a formalizar e documentar todas as fases da sua intenção de contratar com base na ARP. Este processo servirá como repositório de todas as análises, justificativas, artefatos de planejamento e decisões relativas à aquisição específica do órgão.
- Elaboração e Aprovação dos Artefatos de Planejamento da Contratação:** Em consonância com a Lei nº 14.133/2021 e as normativas infralegais aplicáveis (como a Instrução Normativa SGD/MGI nº 94/2022), cada órgão partícipe deverá elaborar ou atualizar os artefatos de planejamento essenciais para a sua contratação específica.
- Demonstração Formal da Vantajosidade Técnica e Econômica:** Com base nos artefatos de planejamento, e especialmente na pesquisa de preços atualizada, o órgão partícipe deverá produzir um despacho ou relatório conclusivo, devidamente fundamentado, que ateste inequivocamente a vantajosidade técnica (adequação da solução às necessidades) e econômica (preço competitivo) da contratação por meio da ARP em relação a outras alternativas, como a realização de uma licitação própria. Esta demonstração é crucial para justificar a adesão à Ata.
- Formalização da Contratação em Conformidade com a ARP e Orientações do Órgão Gerenciador:** Uma vez comprovada a vantajosidade e aprovados os artefatos de planejamento internos, o órgão partícipe procederá com a efetiva contratação, que poderá envolver:
  - i. Emissão da Nota de Empenho, utilizando o preço unitário registrado na ARP e o quantitativo definido pelo órgão.
  - ii. Elaboração e assinatura do respectivo instrumento contratual ou emissão de instrumento equivalente.
  - iii. Observância de todas as condições, prazos, especificações e obrigações estabelecidas na Ata de Registro de Preços e no edital da licitação que a originou.
  - iv. Seguimento de quaisquer orientações ou procedimentos específicos que venham a ser estabelecidos pelo órgão gerenciador (MEC) para a operacionalização das contratações decorrentes da ARP.
- Designação e Capacitação de Servidores para Gestão e Fiscalização Contratual:** Cada órgão partícipe deverá, formalmente, designar um ou mais servidores para atuarem como gestores e/ou fiscais do(s) contrato(s) que vier(em) a ser celebrado(s) sob a égide da ARP. É fundamental que os servidores designados possuam o conhecimento técnico necessário sobre o objeto contratado e recebam a devida capacitação sobre as responsabilidades e atribuições inerentes à gestão e fiscalização contratual, conforme preconiza a Lei nº 14.133/2021 e as melhores práticas administrativas. A atuação diligente destes agentes é essencial para garantir o correto recebimento dos bens, a conformidade com as especificações e a adequada execução contratual pelo fornecedor.

O cumprimento rigoroso destas providências pelos órgãos partícipes é fundamental para assegurar a legalidade, a transparência, a eficiência e a economicidade das contratações realizadas com base na Ata de Registro de Preços, garantindo que os recursos públicos sejam aplicados de forma responsável e que as necessidades da Administração sejam atendidas com a qualidade esperada.

## 18. Apêndice 1 - Análise Comparativa

Análise comparativa das alternativas identificadas						
Solução [alternativa de mercado]	Adoção e/ou disponibilidade em outros órgãos	Adoção e/ou disponibilidade no portal do software público	Aderência às políticas, padrões e modelos de governo	Necessidades de adequação do ambiente	Especificação, composição e /ou características	Forma de aquisição
SOLUÇÃO A - Utilizar os softwares livres alternativos	PARCIALMENTE	PARCIALMENTE	N/A	NÃO	-	N/A
SOLUÇÃO B - Aquisição de licenças de softwares proprietários	NÃO	NÃO	N/A	NÃO	Itens 4, 5, 7, 8 e Apêndice 02	Processo Licitação

## 19. Apêndice 2 - Especificação Técnica

1. Este Apêndice 02 detalha as especificações técnicas e o escopo de cada um dos itens de software que integram a "Solução B: Aquisição de licenças de softwares proprietários", a qual foi identificada e considerada viável no presente Estudo Técnico Preliminar.
2. Para cada item listado, serão apresentadas suas características essenciais e o modelo de licenciamento. É importante ressaltar que o **período de licenciamento para todas as licenças será de 36 (trinta e seis) meses**, visando assegurar a continuidade, estabilidade e disponibilidade das ferramentas essenciais para as operações do Ministério da Educação
3. Os serviços deverão estar hospedados em centros de processamento de dados (data centers) localizados exclusivamente em território nacional, sem qualquer replicação de dados no exterior, assim como poderá ser requisitada a instalação em ambiente on-premises do CONTRATANTE.
4. A contratação se dará pelo modelo de licenciamento do tipo subscrição, no qual o CONTRATANTE remunerará a CONTRATADA apenas pelas licenças e serviços efetivamente utilizados, além disso a aquisição se dará sob demanda, ou seja, não há obrigação de consumir o total de licenças que compõem o objeto da presente contratação.
5. Serão emitidas Ordens de Serviço com os produtos e seus quantitativos a serem utilizados.
6. Deve ser assegurado tanto pela CONTRATADA quanto pela FABRICANTE/PROPRIETÁRIA dos softwares que dados, metadados, informações e conhecimentos produzidos e/ou custodiados em decorrência da prestação de serviços, bem como suas cópias de segurança, residam em território brasileiro, para tanto, a CONTRATADA deve garantir a territorialidade única na prestação do serviço, em vez de um ambiente tecnológico multinacional, não sendo admitido nenhum tipo de replicação para fora do país, tão pouco o fornecimento de informações de propriedade do CONTRANTE à terceiros.
7. O CONTRATANTE reserva-se no direito de a qualquer tempo realizar auditoria por meio de seus colaboradores ou por terceiros por ele indicado para fins de verificação de conformidade e cumprimento de regras estabelecidas.
8. Todas as licenças adquiridas deverão ser entregues em sua última versão estável disponibilizada pelo fabricante no mercado. Sendo que as atualizações ou correções das versões das licenças deverão ser realizadas durante todo o período de vigência do licenciamento.
9. A CONTRATADA entregará ao CONTRATANTE manual com descrição detalhada. Para acionamento do suporte técnico em garantia serão abertos chamados por parte da CONTRATANTE para a CONTRATADA.
10. A CONTRATADA deverá disponibilizar para o CONTRATANTE acesso a ferramenta para acompanhamento e uso das licenças e benefícios do contrato. Também, considerando o disposto no Acórdão nº 463/2019-TCU-Plenário, a CONTRATADA fica obrigada a fornecer documentação oficial do fabricante da solução com informações que permitam aferir a validade dos produtos adquiridos, como identificador da licença, descrição, quantitativo, part number, modelo, versão, data de validade, indicador se está incluído o direito a atualização, garantia e suporte técnico, período de garantia e preço praticado.
11. É de responsabilidade da CONTRATADA, como escopo do serviço de licenciamento, a execução dos serviços de entrega e ativação das licenças contratadas e demandadas.
12. Todos os softwares e serviços contratados devem contemplar atualizações e garantia total (Software Assurance) por todo o período de vigência das licenças, caso haja renovação do licenciamento será também renovada a garantia, conforme quantidades, requisitos e especificações constantes deste documento.

13. O licenciamento deve garantir o provimento do recurso “Software Assurance” por período igual ao da vigência das licenças, incluindo suporte técnico do FABRICANTE para os produtos; suporte técnico para plataforma de softwares.
14. Nos termos do Anexo da Instrução Normativa nº 94/2022 é vedado à CONTRATADA e/ou ao FABRICANTE (i) Incluir cláusula que direta ou indiretamente permita a cobrança retroativa de valores referentes a serviços de suporte técnico e de atualização de versões relativa ao período em que o órgão ou entidade tenha ficado sem cobertura contratual; (ii) Incluir cláusula que direta ou indiretamente permita a cobrança de valores para reativação de serviços agregados; (iii). Incluir cláusula que direta ou indiretamente permita a cobrança de valores relativos a serviço de correção de erros, inclusive retroativos, que devem ser corrigidos sem ônus à contratante, durante o prazo de validade técnica dos softwares, nos termos do Capítulo III da Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Caso os erros venham a ser corrigidos em versão posterior do software, essa versão deverá ser fornecida sem ônus para a contratante; e (iv) Incluir cláusula que direta ou indiretamente exija a contratação conjugada de serviços de suporte técnico e de atualização de versões, quando não houver a necessidade de ambos.

#### **ITEM 1 - Adobe Creative Cloud Educacional Named**

##### Unidade: Subscrição

Licenciamento individual do tipo Named User para uso Educacional, com acesso aos aplicativos da Adobe Creative Cloud, incluindo no mínimo: Photoshop, Illustrator, InDesign, Premiere Pro, After Effects, Lightroom, Acrobat Pro e demais ferramentas integradas. Deve permitir armazenamento em nuvem conforme política Adobe, atualizações automáticas, gestão via console administrativo, uso multiplataforma (Windows/Mac) e suporte conforme plano educacional contratado.

#### **ITEM 2 - Licença Canva Equipe (20 usuários)**

##### Unidade: Subscrição

Licenciamento para 20 usuários com acesso ao Canva para Equipes, com funcionalidades premium, banco de imagens, vídeos e elementos gráficos, ferramentas de colaboração em tempo real, aprovação de design, pastas compartilhadas, controles administrativos, armazenamento em nuvem e possibilidade de publicação e exportação em diversos formatos (PNG, MP4, PDF, SVG).

#### **ITEM 3 - Envato Elements – Banco de Áudio e Vídeo**

##### Unidade: Subscrição

Acesso ao serviço Envato Elements com uso ilimitado de ativos digitais (áudio, efeitos sonoros, videoclipes, templates, gráficos, fontes e outros), com licenças comerciais incluídas, downloads ilimitados durante a vigência da assinatura, atualizações do conteúdo e direitos de uso compatíveis com produção institucional.

#### **ITEM 4 - Motion Array Everything – Banco de Áudio e Vídeo**

##### Unidade: Subscrição

Acesso ao plano "Everything" do Motion Array, contemplando bibliotecas de vídeo, motion graphics, presets, áudio, modelos para Premiere/After Effects, plugins, ferramentas de revisão e armazenamento conforme plano. Uso institucional autorizado durante a vigência, com downloads ilimitados e licenciamento livre para produção audiovisual.

#### **ITEM 5 - Revit Autodesk**

Unidade: Subscrição

Software de modelagem BIM (Building Information Modeling) da Autodesk, com recursos para arquitetura, estruturas e instalações. Deve permitir criação de modelos 3D paramétricos, documentação integrada, interoperabilidade com formatos IFC/DWG, atualizações incluídas, acesso à Autodesk Account e suporte técnico conforme plano de subscrição.

**ITEM 6 - SketchUp Pro**

Unidade: Subscrição

Licença do SketchUp Pro, contemplando ferramentas de modelagem 3D, Layout, Style Builder, acesso ao 3D Warehouse, importação/exportação para diversos formatos, compatibilidade Windows/Mac e atualizações automáticas durante a vigência da subscrição.

**ITEM 7 - AutoCAD**

Unidade: Subscrição

Software de desenho técnico 2D e modelagem 3D da Autodesk, com suporte a arquivos DWG e bibliotecas de comandos padrão. Inclui atualizações, acesso ao Autodesk Account, integração com serviços em nuvem e suporte técnico conforme plano contratado.

**ITEM 8 - AutoCAD Renovação**

Unidade: Subscrição

Renovação de licença vigente do AutoCAD, mantendo todas as funcionalidades, recursos, suporte e benefícios associados à subscrição do item 7.

**ITEM 9 - Enscape**

Unidade: Subscrição

Plugin de renderização em tempo real e realidade virtual compatível com Revit, SketchUp, ArchiCAD e outros softwares suportados. Deve permitir criação de renders, vídeos, panoramas, passeios virtuais e sincronização em tempo real com o modelo original. Inclui atualizações e suporte durante a vigência.

**ITEM 10 - OF Elétrico**

Unidade: Subscrição

Software de projeto elétrico com ferramentas para diagrama unifilar, multifilar, dimensionamento, cálculos elétricos, simbologia padronizada e geração de relatórios. Deve permitir exportação para DWG/PDF, atualizações durante a vigência e suporte técnico.

**ITEM 11 - OrçaBIM**

#### Unidade: Subscrição

Ferramenta para orçamentação integrada a modelos BIM, permitindo extração automática de quantitativos, vinculação a bancos de custos (SINAPI/SICRO), geração de planilhas e relatórios. Deve ser compatível com IFC, Revit e outros modelos BIM.

### **ITEM 12 - AltoQi Incêndio**

#### Unidade: Subscrição

Software específico para projetos de prevenção e combate a incêndio, com dimensionamento de redes hidráulicas, hidrantes e sprinklers, compatível com normas brasileiras (NBRs aplicáveis). Deve permitir geração de plantas, cortes, listas de materiais e relatórios técnicos.

### **ITEM 13 - Mentimeter (Licença de Software)**

#### Unidade: Subscrição

Plataforma de interação e apresentações com recursos de enquetes, nuvem de palavras, votações e engajamento da audiência. Deve permitir criação de apresentações ilimitadas, relatórios, exportação de resultados, compartilhamento e acesso multiplataforma (web).

### **ITEM 14 - Miro Enterprise**

#### Unidade: Subscrição

Plataforma de colaboração visual com quadro digital online, suporte a equipes, controles administrativos, templates avançados, integração com ferramentas corporativas (ex.: Teams, Google Workspace), histórico de versões e recursos de segurança vinculados ao plano Enterprise.

### **ITEM 15 - ClickUp**

#### Unidade: Subscrição

Plataforma de gestão de projetos e tarefas, com quadros Kanban, cronogramas, dashboards, automações, permissões por usuário, relatórios e armazenamento em nuvem. Deve permitir colaboração entre equipes, integração com ferramentas externas e acesso web/mobile.

### **ITEM 16 - Adobe Acrobat Pro**

#### Unidade: Subscrição

Software para criação, edição, conversão e assinatura de arquivos PDF, com funções avançadas como OCR, comparação de documentos, proteção com senha, integração com nuvem Adobe e compatibilidade com Windows/Mac. Inclui atualizações e suporte durante a vigência da subscrição.

## **20. Declaração de Viabilidade**

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

### 20.1. Justificativa da Viabilidade

O presente ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR, elaborado pelos integrantes TÉCNICO e REQUISITANTE em harmonia com o disposto no art. 11 da Instrução Normativa nº 94/2022/SGD/ME, considerando a análise das alternativas de atendimento das necessidades elencadas pela área requisitante e os demais aspectos normativos, conclui pela **VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO** – uma vez considerados os seus potenciais benefícios em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade. Em complemento, os requisitos listados atendem adequadamente às demandas formuladas, os custos previstos são compatíveis e os riscos identificados são administráveis, pelo que se declara a **VIABILIDADE** do prosseguimento da pretensão.

## 21. 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](#).

**ATILIO EMANUEL DE SALES SOUZA**

Integrante Requisitante

**RAPHAEL ZERLOTTINI DOS REIS**

Integrante Técnico

**CLEIDE ALVES DOS REIS**

Integrante Administrativo