



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO(ETP) - TI

Processo nº 00094.001648/2019-10

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
23/06/2020	1.0	Finalização da primeira versão do documento	Felipe La Rocca Teixeira Glauro Marques Guilherme Chehab Flavio Batista
15/07/2020	1.1	Ajustes da DGINF, aceite das alterações anteriores	Guilherme Chehab Orlando Santos David Lustosa
20/10/2020	1.2	Alterações nos requisitos de georreferenciamento	Glauro Lauria Marques Felipe Velter Teles David Lustosa Guilherme Chehab

INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

Referência: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.

1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

1.1. Identificação das necessidades de negócio

1.1.1. Contextualização e Justificativa da Contratação

1.1.1.1. A Presidência da República (PR), por meio de sua Diretoria de Tecnologia (DITEC), é responsável por promover ações de inovação, de integração, do uso de soluções de informação gerencial e estratégica de governo e da aplicação de metodologias de inteligência analítica e de ciência de dados, além de apoiar as atividades relacionadas ao planejamento, à articulação e à gestão de dados e informações para dar suporte aos processos de tomada de decisão.

1.1.1.2. Para efetivação de sua missão institucional, são requeridas ferramentas tecnológicas especializadas que viabilizem os processos de coleta, preparação e apresentação de informações analíticas para suportar e embasar a tomada de decisões do Centro de Governo, quanto à aplicação de recursos, gerenciamento das políticas públicas, coordenação, monitoramento e integração das ações governamentais.

1.1.1.3. Atualmente, embora a PR disponha de tecnologias para análise de dados, essas já se encontram obsoletas e não possuem contrato de suporte, atualização, o que dificulta sua integração com novas origens de dados, utilização de técnicas mais modernas de análise de dados ou mesmo melhor apresentação das informações para permitir a rápida análise e entendimento por parte dos gestores. A ausência de suporte dos fornecedores tem prejudicado a qualidade de alguns trabalhos, visto que bugs e falhas de operação não têm sido resolvidas, limitando formas de apresentação dos dados ou perspectivas analíticas úteis à tomada de decisão.

1.1.1.4. Em um país de dimensões continentais como o Brasil é importante que seja possível não só analisar dados, informações e indicadores mas conhecer a forma como os fenômenos se manifestam no território nacional. A capacidade de diagnosticar os problemas públicos e avaliar os efeitos das políticas nas diversas áreas do país é de suma importância para realização de ajustes e definição de novas áreas de foco, por exemplo.

1.1.1.5. Igualmente, na resposta a situações de emergência, há necessidade de rápida integração de dados de inúmeras fontes, coordenação de ações de múltiplos agentes, avaliação precisa das ações a serem tomadas e seus resultados, assim como a transparência e assertividade na comunicação e prestação de contas à sociedade. Também para essa finalidade, apresenta-se a necessidade de uma solução de análise de dados com funções de inteligência de informações georreferenciadas, indisponíveis nas defasadas ferramentas atualmente em operação.

1.1.1.6. É necessário, ainda, dispor de tecnologias que, ao mesmo tempo, forneçam mecanismos avançados para governança de dados - favorecendo a catalogação e manutenção de repositórios, assegurando proteção a informações sensíveis ou sigilosas, provendo rastreabilidade de acessos, entre outros - como também possibilitem que as informações produzidas no âmbito da PR, cujo grau de sigilo conforme a legislação vigente assim o permita, sejam abertas ao escrutínio e controle social sob a forma de dados abertos.

1.1.1.7. A disponibilização de novas ferramentas deve elevar a eficiência das operações de extração, transformação e carga de dados, por exemplo - fundamental para produção de informações estruturadas, padronizadas, integradas e de fácil assimilação para tomadores de decisão. A carência desses instrumentos impõe a adoção de ferramentas gratuitas e metodologias construtivas mais complexas, demandando maior tempo de desenvolvimento e alto nível de especialização da mão de obra, contexto desfavorável à produção e disponibilização de informações no timing que os processos decisórios da PR requerem. Além disso, conforme análise realizada há importantes carências funcionais nos produtos software livre, em especial no que tange a funções de auto-serviço de BI e análises envolvendo dados espaciais.

1.1.1.8. E ainda, não só para análise e disponibilização de informações, mas para também para o trabalho de criação de painéis, é necessário e possível adotar plataformas que dependam de menor skill técnico e que permitam a geração de relatórios ad-hoc através de metodologias mais amigáveis aos usuários. As ferramentas atuais demandam conhecimento técnico muito superior ao disponível em áreas de negócio, em contraposição à necessidade cada dia maior de analisar grandes quantidades de dados, de buscar inconsistências, padrões, possibilidades, hipóteses, situações, necessidades essas que vem se instalando em todas as áreas de negócio.

1.1.1.9. Há necessidade de dispor de tecnologias que permitam a diversificação nas formas de disponibilização das informações produzidas, provendo-as em plataformas mais adequadas para os gestores. As ferramentas disponíveis no órgão atualmente não possibilitam produzir relatórios e painéis para dispositivos móveis, por exemplo, dificultando ou até inviabilizando o acesso e uso às informações em reuniões, viagens ou dependências externas ao Palácio. A ferramenta disponível para disseminação de relatórios em pdf, word e email, está defasada e recorrentemente apresenta falhas de operação, sem suporte ativo junto ao fornecedor.

1.1.1.10. Atualmente, a solução em uso na Presidência da República é o Qlik View. Esse produto, já com vários anos de uso (instalado no final de 2013/início de 2014), possui algumas limitações importantes:

1.1.1.11. Ausência de contrato de suporte à ferramenta, o que gera risco de instabilidades e erros no ambiente de análise de informações além da impossibilidade de recebimento de correções de segurança. A ocorrência dessas falhas e instabilidades, sem o devido suporte corretivo, pode resultar na descontinuidade de painéis, relatórios ou informações específicas que já estão sendo utilizados pelos gestores e equipes técnicas da Presidência da República em prejuízo ao processo decisório do Centro de Governo.

1.1.1.12. O investimento de desenvolvimento do produto Qlikview vem sendo continuamente reduzido pelo fabricante em favor de seu produto sucessor, QlikSense, o que significa que mesmo se mantendo um contrato ativo para recebimento de correções, novas funcionalidades importantes só estão sendo incorporadas neste último.

1.1.1.13. O atual cenário leva a uma alta dependência de equipe especializada para geração de relatórios e análises que poderiam ser feitas diretamente pelas áreas finalísticas, com mais celeridade e sinergia com as demandas cotidianas do processo decisório. obstante a quantidade e relevância de dados disponíveis, as áreas finalísticas não se sentem incentivadas a tomar iniciativas relacionadas à demandas de Business Intelligence, pela complexidade, dependência das áreas com habilidades em TI e tempo necessário até uma resposta às suas necessidades. Uma ferramenta de self-service de BI proverá a estes usuários uma interface amigável ao ponto deles próprios construírem relatórios e conteúdo voltado à análise apoio à tomada de decisão.

1.1.1.14. Inexistência de solução integrada de inteligência de negócios e de análise de dados georreferenciados, o que implica no uso de um conjunto grande de ferramentas e maior dificuldade para a preparação e consolidação das informações em relatórios que sejam úteis para a tomada de decisão.

1.1.1.15. Dessa maneira, a manutenção do produto atualmente em uso, sem a devida modernização tecnológica, impõe restrições à ampliação do seu uso e sua efetividade, entre as quais destacamos:

1.1.1.16. Dificuldades ou inviabilidade de acesso a informações, relatórios e painéis em dispositivos móveis – a tecnologia disponível não permite que os painéis e relatórios desenvolvidos sejam ajustados automaticamente para serem visualizados tanto em computadores, notebooks quanto em celulares.

1.1.1.17. Potencial desinteresse, pelas áreas finalísticas, no uso de dados para subsidiar a tomada de decisão – em função de baixa qualidade visual, falta de recursos de interação, complexidade de desenvolvimento de análises e obtenção de insights. Os modelos de gráficos e de navegação suportados pela ferramenta QlikView não vêm sendo evoluídos e consequentemente não acompanham as tendências de mercado para melhores formas de visualização, interação e exploração de dados.

1.1.1.18. Impossibilidade de integração de elementos de BI nos sistemas transacionais que suportam as operações das áreas da Presidência da República – o Qlikview, em sua versão atual, não permite que aplicações externas consumam seus serviços de análise e apresentação de informações, o que limita a possibilidade de reutilizar suas análises em outras aplicações. Isto representa outro dificultador ao acesso e uso da informação, pois esta não pode ser inserida nos sistemas que os usuários já utilizam cotidianamente.

1.1.1.19. Morosidade na produção de análises e entrega de informações para tomada de decisão - em função da complexidade dos métodos construtivos das ferramentas atuais, e total dependência de mão de obra altamente especializada, o tempo para análises e fornecimento de informações eleva-se substancialmente, podendo comprometer a efetividade de seu uso para tomada de decisão estratégica.

1.1.1.20. Risco continuidade e segurança no fornecimento de informações aos tomadores de decisão . A impossibilidade de receber atualizações funcionais e correções de segurança pela ausência de suporte, assim como a obrigatoriedade de compatibilidade com o sistema operacional (Windows Server 2012) - já em período de fim de ciclo de vida - podem expor o ambiente de produção de

análises a riscos de invasão ou risco indevido em vista da impossibilidade de corrigir eventuais falhas de segurança do software básico.

1.1.1.21. Para tanto, se propõe a modernização das ferramentas de BI da Presidência da República, otimizando os processos captação, preparação e disponibilização de dados, e provendo aos usuários da informação maior amplitude de análise, por meio de sistemas self-service, cruzamento com informações geoespaciais de fontes externas, responsividade para uso em dispositivos móveis e acesso em multiplataformas.

1.2. Requisitos Básicos

1.2.1. A solução deve ser projetada de forma a apresentar uma interface de uso ergonômica e com alto grau de usabilidade para o usuário e público em geral.

1.2.2. Espera-se que tarefas de navegação e exploração básica nos dados e painéis publicados seja possível ao usuário habilitado a navegar em sites da internet de forma natural, intuitiva e sem necessidade de treinamento prévio na ferramenta.

1.2.3. O licenciamento não poderá ser fornecida com qualquer limite em relação à quantidade de usuários nomeados, usuários simultâneos, documentos publicados ou em desenvolvimento, visualizações, volume de dados ou quantidade de objetos.

1.2.4. O licenciamento deverá suportar no mínimo 30 (trinta) desenvolvedores de conteúdos ou de dados com acesso simultâneo.

1.2.5. O programa no ambiente do usuário e o ambiente do administrador deverão ser em língua portuguesa do Brasil, assim como as respectivas documentações técnicas.

1.2.6. Para atendimento dos itens de licença perpétua, a CONTRATADA poderá apresentar mais de um tipo de licença para atendimento dos requisitos neste documento.

1.2.7. A instalação das licenças na tabela acima, deverão ser realizadas pela Contratada sem ônus para a Presidência da República.

1.3. Requisitos de produção de conteúdo analítico

1.3.1. A ferramenta deverá possibilitar as operações fundamentais de exploração e análise descritiva de dados, tais como *Drill Across, Up, Down e Through*, de forma intuitiva e visual.

1.3.2. A solução deverá permitir a construção de painéis para análise de dados e informações de forma que possam ser publicados por meio da Intranet e Internet, em protocolo HTML/HTTP e HTTPS, para que possam utilizados na tomada de decisão por parte dos órgãos da Presidência da República.

1.3.3. Os usuários, desenvolvedores ou não, deverão poder, por meio de funcionalidades *self-service* construir suas próprias análises, ou adaptar as já existentes, criação/customização de gráficos, mapas, tabelas e demais recursos de visualização disponíveis.

1.3.4. Deverá ser possível a construção de gráficos, painéis e relatórios de forma visual, sem a necessidade de codificação por parte do usuário.

1.3.5. Deverá ser possível a publicação de painéis para análise de dados pelo público externo para fins de transparência, com acesso público por meio da Internet, sem a necessidade de credenciais ou habilitação prévia de acesso, dando à sociedade a possibilidade de explorar dados públicos de forma livre, incluindo a possibilidade de exportar os mesmos dados, filtrados ou na forma bruta, por meio de arquivos suportando, no mínimo, os formatos *.XLS/XLSX* e/ou *.CSV*. Permitir a exportação de *dashboards* e relatórios analíticos em arquivos de formatos comuns para incorporação em documentos externos tais como PDF e *PowerPoint* e *Imagem (Jpeg/PNG)*.

1.3.6. Deverá ser possível o agendamento e execução periódica e automática de rotinas para atualização de carga de dados nos relatórios/*dashboards*, bem como para exportação e disseminação destes para pastas corporativas e e-mail (*mailing*), conforme configurações do administrador.

1.3.7. Há necessidade de que haja registro de *logs* em relação à execução dos processos de carga/atualização/distribuição, de forma a identificar/alertar eventuais erros e defeitos no processo.

1.3.8. Deverá ser possível visualizar os painéis de análise e *dashboards* em computadores do tipo *desktop* ou *notebooks* rodando em navegadores Web suportando, no mínimo, *Microsoft Internet Explorer, Microsoft EDGE, Mozilla Firefox, Google Chrome* e *Apple Safari*.

1.3.9. Deverá ser possível visualizar os painéis de análise e *dashboards* em dispositivos móveis, por meio de navegadores *Web* e/ou aplicativos nativos específicos, incluindo *smartphones, tablets*, rodando sistemas operacionais Android e IOS.

1.3.10. A apresentação dos dados via *Web*, de forma adaptativa e responsiva de maneira que seja possível a apresentação e análise dos dados de forma visualmente confortável e ergonômica, mesmo em dispositivos de projeção/apresentação ou móveis de baixa resolução gráfica.

1.3.11. Possuir módulo *off-line*, para execução em computadores rodando *Microsoft Windows*, para desenvolvimento de *dashboards* e consultas.

1.3.12. Deverá ser capaz de suportar fontes de dados modeladas - usando técnicas OLAP multidimensional ou relacionais - bem como dados não modelados, oriundos de arquivos não estruturados, semi-estruturados e estruturados.

1.3.13. Possibilitar a criação de métricas e dimensões reutilizáveis nos múltiplos objetos visuais dos painéis/relatórios.

1.3.14. Viabilizar a incorporação dos painéis/relatórios/objetos visuais em páginas HTML, com e sem controle de acesso, de acordo com definição do produtor ou administrador.

1.3.15. Permitir a incorporação de componentes de visualização desenvolvidos por parceiros, terceiros/comunidade ou pela própria Presidência da República.

1.3.16. Possuir comunidade / *marketplace* para publicação e compartilhamento de componentes visuais disponíveis para uso gratuito e/ou comerciais.

1.3.17. Algoritmos de Análise de Padrões Integrados nos objetos de visualização, com no mínimo:

- Ajustes de curvas de tendência.
- Visualização de séries temporais.
- Detecção e sinalização de *outliers*.

1.3.18. Deve permitir a qualquer usuário nomeado a execução de operações de pivotagem, modificando eixos e medidas de forma dinâmica.

1.3.19. Disponibilizar reação de todos os campos da tela todas as vezes em que um filtro é feito pelo usuário e em qualquer campo. Os demais objetos devem reagir, aplicando os respectivos filtros sobre seus dados de forma automática, sem necessidade de programação ou desenvolvimento.

1.3.20. Permitir que todos os atributos disponíveis nas fontes de dados de origem possam ser combinados como métricas ou dimensões, conforme a natureza do dado, para a construção de gráficos e tabelas pelo usuário, sem que sejam requeridas do usuário ações de carregamento ou construção de quaisquer estruturas intermediárias de dados.

1.3.21. A solução deverá ser capaz de, com base em relacionamentos, nomes de campos, conteúdo de campos, propor, por inferência, o adequado relacionamento entre as diversas estruturas de dados, facultando ao usuário realizar ajustes em relacionamentos que se adequem a sua análise.

1.3.22. Ser capaz de carregar todos os dados selecionados pelo usuário, em vários níveis de detalhe possíveis, diretamente na memória RAM do servidor de forma compactada (*IN-MEMORY*). Esse recurso visa à maximização da velocidade de acesso durante a execução das consultas, à minimização do impacto de acesso aos sistemas de disco.

1.3.23. Permitir ao usuário utilizar hierarquias de *drill-down* com qualquer combinação de dimensões disponíveis, sem necessidade de intervenção de desenvolvedores, sem limitações quanto a quantidade de níveis e sem que sejam requeridas do usuário ações de carregamento ou construção de quaisquer estruturas intermediárias de dados.

1.3.24. Permitir que os painéis de informações criados mostrem aos usuários os dados sob a forma de objetos gráficos bidimensionais, como: gráficos de barra vertical/horizontal, múltipla e empilhada (com um ou dois eixos verticais), circulares (*pizza/rosca*), de linha e área (com um ou dois eixos verticais), de funil de mostradores analógicos (relógio com ponteiro/velocímetro), mapas de árvore (*treemaps*), gráficos de cascata e de dispersão com pelo menos três variáveis (eixo x, y e tamanho da bolha) de alta e baixa densidade. Esses objetos devem ser oferecidos nativamente ou customizados sem custo para a contratante.

1.3.25. Permitir que os usuários executem operações de *slice and dice* sobre os dados, mudando-os de eixo como em uma tabela dinâmica.

1.3.26. Permitir ao usuário salvar filtros ou seleções para recuperação e uso futuros.

1.3.27. Ter o ambiente de desenvolvimento e uso apresentados em língua portuguesa (português do Brasil), principalmente em relação a menus e caixas de diálogo da solução. Esse requisito se aplica também aos arquivos de ajuda para o usuário final.

1.3.28. Possibilitar o desenvolvimento e incorporação de componentes / extensões que ampliem as funcionalidades da ferramenta.

1.3.29. Possibilitar incorporação de objetos visuais/painéis criados na ferramenta em páginas web (html).

1.3.30. Disponibilizar de forma automática nas aplicações desenvolvidas o recurso de *Responsive Web Design (Design Web Responsivo)*, no qual a aplicação desenvolvida se adapta automaticamente ao tamanho da tela do dispositivo que está sendo utilizado pelo usuário, seja ele uma tela grande de um computador *Desktop*, uma tela de *Notebook*, de um *Tablet* ou de um *Smartphone*. Esse recurso deve ser nativo da ferramenta, evitando assim que o desenvolvedor tenha que fazer versões diferentes da mesma aplicação conforme os dispositivos a serem utilizados pelos diferentes tipos de usuários.

1.3.31. Permitir a publicação de Aplicações ou Partes de Aplicações (Painéis) para usuários, de modo que cada usuário possa visualizar Aplicações e Partes de Aplicações que foram publicadas para ele (organizadas nos grupos aos quais tem acesso), que apenas ele pode ver (seu próprio trabalho) e que todos podem ver (aplicações disponíveis para toda a instituição).

1.3.32. Permitir que os usuários finais criem relatórios personalizados, a partir do que está disponível num portal centralizado para uso individual e com possibilidade de compartilhamento com outros usuários.

1.3.33. Permitir acesso aos painéis de informações por meio de browser (ao menos Internet Explorer, Safari, Mozilla Firefox e Google Chrome), apresentando ao usuário recursos de criação, exploração e visualização disponíveis na solução, inclusive os mais utilizados daqueles presentes no módulo cliente da ferramenta, se este existir.

1.3.34. Permitir a construção de painéis de informações para simulação, nos quais o usuário possa avaliar alternativas por meio da modificação de valores dos parâmetros que compõem as fórmulas da simulação.

1.3.35. Possuir funções diversas que auxiliem o desenvolvimento de métricas. Essas funções devem abranger, pelo menos, cálculos de agregação, manipulação de *strings* e datas, funções lógicas, manipulação de formatos, funções financeiras e estatísticas fundamentais (como média aritmética; mediana, moda; quartis; percentis; variância; desvio padrão; entre outras).

- 1.3.36. Permitir que valores nas dimensões do tipo texto sejam encontrados no documento utilizando-se qualquer parte do texto na pesquisa.
- 1.3.37. Permitir a combinação de objetos visuais web gerados pela ferramenta com outros objetos visuais web gerados fora dela, compondo assim uma página web heterogênea na origem do conteúdo, mas homogênea na apresentação para o usuário final.
- 1.3.38. Permitir o uso de expressão com operadores do tipo menor, maior que, intervalo de valores no documento, tanto para dimensões com data quanto de outros valores.
- 1.3.39. Possuir as funcionalidades para carga de dados e desenvolvimento de documentos integradas.
- 1.3.40. Permitir a criação e manipulação de estruturas de dados multidimensionais.
- 1.3.41. Permitir a navegação entre diferentes projetos/*streams* através do mesmo portal.
- 1.3.42. Permitir organizar o conteúdo do portal em pastas e/ou categorias.
- 1.3.43. Permitir ao usuário uma área de conteúdo pessoal, onde somente o mesmo terá acesso.
- 1.3.44. Permitir realizar busca no portal por conteúdo (Ex.: Nome de um relatório ou documento armazenado).
- 1.3.45. Permitir cada usuário definir suas configurações de *layout* do portal.
- 1.3.46. Permitir a alteração de *layout* do portal, sem necessidade de programação.
- 1.3.47. Permitir o reuso de componentes visuais e de análise, em aplicações externas por meio de exportação direta de componentes de *dashboards* em APIs.
- 1.4. **Recursos de Extração, Tratamento e Carga - ETL**
- 1.4.1. A ferramenta deverá possuir funcionalidades básicas de ETL (extração, tratamento e carga de dados) que permitam a importação e exportação de novos conjuntos de dados de fontes distintas incluindo, no mínimo:
- 1.4.2. Arquivos estruturados/semiestruturados, incorporando formatos .XLS, .XLSX, .CSV, .XML, .JSON, .GEOJSON, .SHP (*shapefile*) e outros com formatos arbitrários por meio de customização.
- 1.4.3. Bancos de dados relacionais, suportando, no mínimo: *Oracle Database, Oracle MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, MariaDB, LDAP* e fontes ODBC e/ou JDBC.
- 1.4.4. Bancos de dados não estruturados como MongoDB e ElasticSearch. Por meio de GUI ou via programação usando API da ferramenta.
- 1.4.5. Fontes de dados usando linguagem GraphQL nativamente, por meio de GUI ou via programação usando API da ferramenta.
- 1.4.6. Coleta de dados por meio de webservices SOAP e RESTFull, por meio de GUI ou via programação usando API da ferramenta.
- 1.4.7. *Webscrapping* nativo ou por meio de integração via programas externos.
- 1.4.8. Deverá ser possível o agendamento, execução periódica ou ad-hoc e monitoramento das rotinas de ETL, possibilitando a geração de alertas em caso de erros e defeitos.
- 1.4.9. Permitir integração com ferramentas externas para o ETL suportando, no mínimo, códigos desenvolvidos em:
- 1.4.9.1. Linguagem R.
- 1.4.9.2. *Python*.
- 1.4.10. Deverá criar um modelo de dados a partir das informações carregadas das várias fontes.
- 1.4.11. Possuir ferramenta para fazer a carga de dados, suportando funções que permitam as funções típicas de ETL (extract, transform and load), isto é, extrair, transformar e carregar.
- 1.4.12. Possibilitar o acesso abrangente a múltiplos sistemas fontes e formatos de dados em uma mesma rotina de ETL.
- 1.5. **Requisitos de arquitetura e capacidade**
- 1.5.1. Os conteúdos produzidos por meio da solução deverão poder ser disponibilizados para visualização a um número indefinido de usuários da internet (sociedade); e a um número de até 3200 servidores da Presidência da República, com acessos a múltiplos painéis/relatórios simultaneamente, e a outros potenciais usuários externos com controle de acesso (extranet).
- 1.5.2. Deverá permitir a criação e edição de forma colaborativa, permitindo que componentes desenvolvidos por um usuário possam ser disponibilizados para uso de outros.
- 1.5.3. Deverá executar em servidores virtuais de arquitetura x86 de 64 bits, rodando sistemas operacionais *Windows* ou *Linux (Debian/Ubuntu e/ou Centos/Redhat)*.
- 1.5.4. Se for necessário ou recomendável um SGBD *backend* para o funcionamento da solução, este, na hipótese de não ser *Oracle* ou *Postgresql* (já existentes na Presidência da República). Deverá ser fornecido e licenciado sem ônus adicional como parte da solução.
- 1.5.5. O fornecedor deverá informar os requerimentos de hardware e software necessários.
- 1.5.6. Deverá ser capaz de operar usando protocolos HTTP ou HTTPS e manter compatibilidade com protocolos IPv4 e IPv6.
- 1.6. **Requisitos de administração**
- 1.6.1. Deve possuir interface de administração da solução, preferencialmente via *Web*, e que dê acesso a todos os aspectos de configuração e funcionamento da solução, inclusive da leitura dos logs de auditoria e de funcionamento.
- 1.6.2. Deverá apresentar informações que permitam analisar questões relacionadas ao desempenho da solução.
- 1.7. **Requisitos de segurança e governança de acessos**
- 1.7.1. Possuir sua própria arquitetura de segurança, independente da utilização de soluções de segurança de terceiros.
- 1.7.2. Permitir utilizar recursos de segurança dentro da camada de metadados, para restringir o acesso a objetos e dados.
- 1.7.3. Permitir a identificação do consumo da solução pelos seus usuários.
- 1.7.4. Permitir restringir funcionalidades da solução (Exemplo: criar relatórios, atualizar dados, alterar um relatório) para um determinado usuário ou grupo.
- 1.7.5. Possuir interface gráfica para administração da solução.
- 1.7.6. Deve possuir um serviço configurável de sincronização de informações padrão de identificação de usuários (e.g. identidade do usuário, nome, e-mail, grupo) e de informações customizadas de identificação do usuário que possam existir (e.g. departamento, país, etc.) que estejam armazenadas em fontes de dados de identificação de usuários fornecidas pelas soluções mais utilizadas no mercado (*Microsoft Active Directory, LDAP, Excel ODBC*), incluindo automaticamente essas informações no repositório de metadados da ferramenta.
- 1.7.7. A integração com *Microsoft Active Directory* deve permitir a autenticação de forma transparente (*single sign-on*), para usuários já autenticados na rede, usando protocolo *Kerberos, GSSAPI* e/ou *NLTMv2/v3*.
- 1.7.8. Deve permitir integração de autenticação usando protocolos *JWT, OAUTH2* e *SAML*.
- 1.7.9. A contratada deverá assinar o Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo em Contrato, conforme modelo da Presidência da República, assim como seus prestadores de serviço deverão assinar o Termo de Ciência de Manutenção de Sigilo.
- 1.7.10. Deve registrar logs de acesso e de auditoria incorporando, no mínimo, operações realizadas, usuário responsável, objetos alterados ou consultados, alteração realizada e identificação de origem, incluindo endereço IP.
- 1.8. **Requisitos de documentação**
- 1.8.1. A Contratada deverá entregar junto com os softwares adquiridos:
- 1.8.1.1. Manuais de instalação e operação e/ou dos links para download dos arquivos de instalação;
- 1.8.1.2. Fornecer os manuais dos softwares, editados em língua portuguesa do Brasil.
- 1.8.2. Deverá ser fornecido documentação da instalação executada (*as-is*) após a implantação do projeto.
- 1.9. **Requisitos de georreferenciamento e geoprocessamento**
- 1.9.1. Deverá possuir funcionalidades nativas de geoprocessamento e georreferenciamento ou, alternativamente, estar integrado por meio de suporte nativo, à ferramenta comercialmente suportada (hipótese em que se admite a formação de consórcio) de georreferenciamento de dados, que deve estar em conformidade com os demais requisitos da presente contratação aplicáveis.
- 1.9.2. Permitir a construção de visualização de dados georreferenciados, intuitivos, considerando a utilização de coordenadas geográficas e *geocodes* que devem incluir no mínimo endereços, bairros, municípios, cidades, micro e macrorregiões administrativas, países, e desejavelmente, endereços IP, sistemas autônomos de internet, CEPs, entre outros.
- 1.9.3. Deve ser possível a integração com serviços de *geocoding* de terceiros gratuitos ou comerciais tais como *OpenstreetMaps, Google Maps, Bing Maps*.
- 1.9.4. Deverá possuir servidor WMS próprio, nativo ou integrado de terceiro, fornecido juntamente com o produto com garantia de atualização, no mínimo, enquanto durar o contrato de suporte.
- 1.9.5. Deve ser possível a integração com servidores WMS de terceiros gratuitos ou comerciais tais como *OpenstreetMaps, Google Maps* ou *Bing Maps* e com os principais fornecedores de plataformas de georeferenciamento comerciais e gratuitos tais como *ArcGIS, Mapinfo* ou *Geoserver* por meio de WMS.
- 1.9.6. Suporte aos principais formatos de arquivos georreferenciados (*KML, Shapefiles, GeoJSON, TopoJSON*).
- 1.9.7. Unificação de áreas de diversos polígonos em um ou mais de forma personalizada.
- 1.9.8. Juntar/sobrepor camadas de fontes diversas num mesmo mapa.

- 1.9.9. Apresentar camadas de densidade, com base nos pontos geográficos no mapa.
- 1.9.10. Variar cores de linhas, pontos ou polígonos com base em dados de tabelas georreferenciadas.
- 1.9.11. Permitir a marcação de região em mapas para aplicação de filtros em todo o dashboard, permitindo no mínimo, point-and-click e, desejevemente, retângulos e regiões desenhadas a mão livre.
- 1.10. **Requisitos de garantia, suporte e atualização de versão**
- 1.10.1. A solução será considerada entregue após a instalação, pela CONTRATADA, da ferramenta licitada em computadores servidores da Presidência da República acompanhada da ativação, testes e validação das licenças.
- 1.10.2. As versões das licenças deverão ser as mais recentes disponibilizadas no mercado pelo fabricante até a data de entrega do produto.
- 1.10.3. Do ponto de vista do cliente (usuário), a solução deve ser compatível para instalação nos sistemas operacionais Windows 7 ou superiores, para 32 bits ou 64 bits e também deve ser compatível com os navegadores Internet Explorer 9 ou superiores, Google Chrome e Mozilla Firefox.
- 1.10.4. O módulo servidor da aplicação deve poder ser instalado tanto em máquina física como em ambiente virtual, sendo obrigatória a compatibilidade com ambiente Virtualizado VMware.
- 1.10.5. A solução deve operar normalmente sem perda de dados ou funcionalidades em caso de migração para versões mais atuais do sistema operacional (tanto do servidor quanto do cliente) do sistema gerenciador de banco de dados e em caso da atualização da própria solução.
- 1.10.6. A solução deverá ter a garantia de receber todas as atualizações de segurança, correções e melhorias da fabricante para a versão adquirida, considerando o período de 36 meses, contados a partir da emissão de Termo de Recebimento Definitivo da Solução.
- 1.10.7. Durante a vigência da garantia, deverá ser dado, sem ônus, a acesso às novas versões da solução, e seus componentes, de forma que a Presidência da República possa contar sempre com as versões mais atuais. Isso vale, inclusive, para o caso em que o fabricante optar por mudar o nome ou marca de produtos componentes da solução e que sejam responsáveis pelo todo ou parte das funcionalidades presentes nessa especificação.
- 1.11. **Requisitos de treinamento**
- 1.11.1. Deverão ser oferecidos treinamentos, com material didático oficial dos produtos constantes da solução, para os seguintes perfis de usuário: desenvolvimento de conteúdo, desenvolvimento avançado (incluindo construção de novos componentes e integração com sistemas externos) e administração da ferramenta.
- 1.11.2. Os treinamentos deverão conter o material necessário ao entendimento dos conceitos de BI necessários ao completo uso da ferramenta.
- 1.11.3. Os treinamentos serão realizados em Brasília, em idioma português, nas dependências da Presidência da República, em até 90 dias após a ativação/instalação da solução, em data a ser acordada entre a Presidência da República e a CONTRATADA, a ser agendado com pelo menos 15 dias de antecedência.
- 1.11.4. A Presidência da República disponibilizará ambiente para treinamento com computadores integrados à internet e à intranet e projetor (data show).
- 1.11.5. Em até 5 dias antes da realização de cada curso, a contratada deve contatar a Presidência da República para a instalação de algum *software* nos computadores do ambiente de treinamento ou alguma configuração ou teste, caso seja necessário.
- 1.11.6. Quando do agendamento de treinamento, a CONTRATADA deverá informar o profissional, ou conjunto de profissional, que irá ministrá-lo. Para que seja aceito pela Administração, cada profissional deve possuir experiência mínima de 120 (cento e vinte) horas na realização de cursos relacionados à ferramenta adquirida, o que deve ser comprovado por meio de curriculum e certificados de realização dos cursos na qualidade de professor.
- 1.11.7. Deverão ser fornecidas turmas de treinamento, contendo material oficial do fabricante, englobando os seguintes cursos:
- 1.11.8. Produção de conteúdo e painéis – básico (carga mínima 20h):
- Noções de BI, incluindo exemplos de aplicações, *Data Warehouse*, *Datamart*, *Cubos*, *Data Discovery*;
 - Uso da ferramenta, incluindo: configuração para produtores de conteúdo, uso de *plug-ins*; Construção de relatórios e *dashboards* a partir de diferentes fontes de dados, e fazendo uso de todos os tipos de gráficos e funcionalidades da ferramenta;
 - Construção de relatórios e *dashboards* fazendo uso de mapas em formato KML ou *Shapefile*, de pontos ou de camadas;
 - Publicação de conteúdo produzido;
 - Exercícios práticos, incluindo a utilização de bases de dados da Presidência da República.
- 1.11.9. Produção de conteúdo e painéis – Avançado (carga mínima 60h):
- Configuração da solução no intuito de otimizar o uso dos recursos tecnológicos;
 - Gerenciamento da publicação de conteúdo, interno (*intranet*) e externo (*internet*);
 - Instrução avançada quanto às principais estruturas/funções/classes da linguagem de codificação nativa da ferramenta, para carga de dados, ETL, bem como construção de métricas e dimensões personalizadas, que não possam ser realizadas de forma visual;
 - Demonstrações práticas e disponibilização de scripts modelo para integrações da ferramenta com a linguagem Python, na implementação de funções básicas de ETL, visualização de dados e implementação de análises utilizando as principais tarefas de *machine learning* (classificação, clusterização, previsão/regressão, detecção de anomalias e análise de associação). Exercícios práticos de desenvolvimento de conteúdo em modo avançado, utilizando os recursos mais avançados da solução;
 - Utilização de recursos avançados para desenvolvimento e publicação de conteúdo para público externo (*internet*).
- 1.11.10. Administração do sistema (carga mínima 20h):
- Instalação e configuração básica e avançada;
 - Administração de usuários e grupos;
 - Análise e ajustes de performance;
 - Monitoramento e auditoria;
 - Integração com outros serviços.
- 1.11.11. Deverão ser expedidos certificados de participação nos cursos aos alunos que tenham presenciado pelo menos 75% da carga horária do treinamento, o que deverá ser aferido por meio de lista de presença.
- 1.12. **Serviços Técnicos Especializados**
- 1.12.1. Após o término da instalação, a empresa deverá disponibilizar suporte profissional à Presidência da República em atividades como a construção de painéis, migração de tecnologia, configurações avançadas, e outros serviços de consultoria em quantitativo de horas detalhados nos itens subsequentes.
- 1.12.2. O início das atividades em data acordada entre as partes e em no máximo 5 dias úteis após a solicitação.
- 1.12.3. Para essa finalidade, serão contabilizados os serviços em horas de serviço técnico especializado, contratadas por meio de ordem de serviço, por demanda.
2. **ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS**
- 2.1. **Bens e Serviços que compõem a Solução**
- 2.1.1. Para a proposição corrente, busca-se a aquisição de licenciamento de solução de análise de dados para apoio à tomada de decisão (Self-Service BI), com treinamento, horas de serviço especializado e suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses, referentes ao seguinte grupo de itens:

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA
1	1	Licença perpétua de solução de análise de dados para apoio à tomada de decisão (Self-Service BI) para acesso logado intranet/extranet com no mínimo 4 cores	Licença
	2	Licença perpétua de solução de análise de dados (Self-Service BI) para transparência de dados na internet com no mínimo 4 cores	Licença
	3	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item 1 por unidade de licença.	Prestação de serviço de suporte técnico (pagamento mensal)
	4	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item 2 por unidade de licença.	Prestação de serviço de suporte técnico

			(pagamento mensal)
5	Turma de treinamento básico para 12 produtores de conteúdo		Turma
6	Turma de treinamento avançado para 12 usuários avançados no uso da solução		Turma
7	Turma de treinamento de administração para 12 usuários avançados no uso da solução		Turma
8	Horas de serviço técnico especializado		Horas de serviço técnico especializado

2.2. Justificativa do quantitativo a ser contratado

2.2.1. Na Presidência da República constam as licenças e produtos de Qlikview abaixo listados, os quais foram adquiridos nos contratos administrativos Nº 163/2013, Nº 203/2014 e Nº 188/2015. Destaca-se que as licenças são perpétuas e são utilizadas na Presidência da República apresentando diversos painéis:

Produto QLIK	Secretaria-Geral	Casa Civil	Total
Enterprise Edition Server	1	1	2
Enterprise Edition Test Server		1	1
Internet Access Server (IAS)		1	1
Publisher Server		1	1
Named User Cal	32	48	80
Document User Cal	120	230	350
Nprinting Server	1	1	2
Nprinting Designer	5	10	15

2.3. Foi realizado levantamento do quantitativo de usuários e painéis que estão localizados na Presidência da República conforme formulários Nº 1708455 (SA), Nº 2024616 (SEGOV) e Nº 1661701 (Casa Civil). Segue abaixo os números consolidados.

2.3.1. Quantidade de painéis listados por ambientes existentes na plataforma Qlikview:

AMBIENTES	ÁREA			Total de Painéis
	Casa Civil	SEGOV	SA	
Produção	26	6	21	53
Homologação	5	0	5	10
Desenvolvimento	4	5	1	10
Novo/Fila	0	5	0	5

2.4. Painéis que os órgãos da Presidência da República pretendem disponibilizar conforme o tipo de acesso:

TIPOS DE PAINÉIS	Casa Civil	SEGOV	SA	Total de Painéis
Painéis com acesso público irrestrito, na Internet	7	6	3	16
Painéis de acesso interno, ou externo autorizado pelo órgão, com dados restritos	46	8	2	56
Painéis de acesso interno, ou externo autorizado pelo órgão, com dados públicos	23	4	1	28

2.4.1. Quantidade de acessos levando em conta a estimativa máxima com os novos painéis que poderão ser construídos na nova solução de *self-service BI*:

Quantidade de Usuários				
Tipos de Painéis	Casa Civil	SEGOV	SA	Total de Acessos Estimados (valores máximos retirados dos formulários)
Painéis de acesso interno, ou externo autorizado pelo órgão, com dados restritos (usuários)	3460	520	110	4090
Painéis de acesso interno, ou externo autorizado pelo órgão, com dados públicos (usuários)	1350	250	100	1700
Desenvolvedores	15	5	5	25

2.4.2. Diante do levantamento realizado, constatou-se mais de 6 (seis) mil acessos estimados nos painéis de *self-service BI*. Foram considerados o acesso paralelo nos números acima. Por conta dessa quantidade de usuários que irão utilizar os painéis da Presidência da República, optamos por adquirir licenças que atendam as necessidades sem limitação de usuários de visualização, conforme demonstrado no item 1 deste Estudo, pois o gerenciamento e alocação de licenças seria muito complexa para equipe de irã gerenciar os acessos.

2.4.3. Neste ponto, entende-se importante explicar brevemente sobre dois assuntos:

- **modelos de licenciamento de softwares:** licenciamento com base no poder de processamento e licenciamento baseado em licenças nomeadas.
- **modalidade de licença:** perpétua de aquisição ou por assinatura de serviço (SaaS).

2.4.3.1. No primeiro modelo de licenciamento, o software é instalado em um equipamento servidor, seja físico ou virtual, contendo CPUs (processadores) com qualquer quantidade de núcleos de processamento (um núcleo de processamento significa uma única unidade de processamento dentro de um processador ou CPU). Contudo, a licença limita o número máximo de núcleos de processamento utilizáveis pelo software. Esse modelo permite que um número livre de usuários de uma organização tenha acesso ao software, sendo que a limitação de utilização ocorrerá apenas em função da relação número de usuários versus número de núcleos de processamento licenciados.

2.4.3.2. Já no segundo modelo de licenciamento, são atribuídas licenças nominalmente a certos usuários, como é o caso do Qlikview. Estas licenças nominais podem ser entendidas como uma espécie de passaporte de acesso à plataforma, de sorte que apenas aqueles usuários nomeados terão acesso ao software.

2.4.3.3. Quanto às modalidades de licença, no tipo perpétua, a licença é adquirida como ativo, o adquirente passa a ter direito de utilizá-las indefinidamente e o pagamento é, geralmente, realizado no momento da aquisição. No tipo assinatura de serviço (SaaS), o contratante passa a utilizar o serviço pelo tempo em que o contrato esteja vigente e o pagamento é realizado mensalmente. Neste modelo há maior risco de dependência tecnológica e a prática de preços abusivos pelos fornecedores no momento da renovação contratual.

2.4.3.4. No SaaS, há também o risco de indisponibilidade repentina e definitiva dos painéis, públicos e restritos, em caso de interrupção de contrato, uma vez que, sendo um serviço, este só permanece disponível durante a vigência contratual, diferentemente das licenças perpétuas que continuam acessíveis mesmo após finalizado o contrato.

2.4.4. Diante de todo o exposto, dos muitos riscos associados e elencados nestes estudos, entre a modalidade de licença perpétua ou por assinatura, é prudente que se opte pela opção mais conservadora de aquisição de licenças perpétuas neste momento para a PR.

2.4.5. As quantidades de licenças a serem adquiridas, o quantitativo de alunos previstos para os treinamentos e o número de horas de serviço técnico foram determinados em função da estimativa do número de conteúdos produzidos no âmbito da Presidência da República que farão uso da solução, conforme levantamento de necessidades exposto a seguir:

Itens	Descrição	Quantidade	Justificativa
1	Licença perpétua de solução de análise de dados para apoio à tomada de decisão (Self-Service BI) para acesso logado intranet/extranet com no mínimo 4 cores	1	Deseja-se um licenciamento que considere um ambiente interno de 24 produtores de conteúdo para atender uma demanda inicial de 85 Painéis de Informação, onde 39 encontram-se em produção e 46 para desenvolvimento. Aliado a este cenário, deseja-se que aproximadamente 1000 usuários nomeados possam ter acesso imediato aos conteúdos produzidos, com potencial de elevação desse quantitativo nos próximos anos.
2	Licença perpétua de solução de análise de dados (Self-Service BI) para transparência de dados na internet com no mínimo 4 cores	1	Deseja-se um licenciamento para garantir a visualização dos conteúdos produzidos na internet para qualquer cidadão
3	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item 1 por unidade de licença.	1	O quantitativo se refere à quantidade de licenças que a Presidência da República irá adquirir para prover serviços de suporte técnico e atualização de licenças

4	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item 2 por unidade de licença.	1	O quantitativo se refere à quantidade de licenças que a Presidência da República irá adquirir para prover serviços de suporte técnico e atualização de licenças
5	Turma de treinamento básico para 12 produtores de conteúdo	2 (turmas)	O quantitativo de 24 usuários foi levantado conforme as estimativas descritas no item 2 deste Estudo
6	Turma de treinamento para 12 usuários avançados no uso da solução	2 (turmas)	O quantitativo de 24 usuários foi levantado conforme as estimativas descritas no item 2 deste Estudo
7	Turma de treinamento para administração da solução para 12 usuários	1 (turma)	O quantitativo de 12 usuários foi levantado conforme as estimativas descritas no item 2 deste Estudo
8	Horas de serviço técnico especializado	500 (horas)	O quantitativo de horas foi levantado conforme a necessidade de desenvolvimento de Painéis de Informação com base na experiência dos contratos anteriores e a possível migração de tecnologia para a nova ferramenta dos painéis em Qlikview.

3. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

	Solução	Descrição	Vantagens	Desvantagens	Viabilidade
1	Desenvolvimento sob medida	Desenvolvimento de solução própria especializada usando <i>frameworks</i> de BI	Menor dependência de fornecedor	Maior 'time to market' Maior consumo de recursos humanos para o desenvolvimento	Não: Alto custo de RH e alto tempo de desenvolvimento inviabilizam para curto e médio prazos
2	Manutenção da solução atual QlikView	Mera contratação da atualização para a versão mais recente do produto	Preservação do investimento	Não há ganho funcional Não há suporte a <i>self-service</i> BI Baixa integração com ferramentas geográficas Ausência de funcionalidades avançadas de geoprocessamento Baixa integração com outros sistemas Não adequado para dispositivos móveis	Não: Preserva-se a situação atual, considerada precária, sem qualquer ganho efetivo. Não atende requisitos importantes de usabilidade, <i>self-service de BI</i> e responsividade
3	Utilização de <i>software</i> público	Uso de solução de BI disponível no portal de <i>software</i> público	Baixo custo Padronização	Pouco suporte técnico Pouca documentação	Não: Não foram encontradas soluções no portal de <i>Software</i> Público para <i>dataware housing</i> , BI ou análise de dados ^[1] do tipo <i>Self-service</i> BI
4	<i>Software</i> Livre	Adaptação de <i>software</i> livre para uso no âmbito da Presidência da República	Baixo custo inicial Ampla documentação Comunidades de suporte	Dependência relativa de fornecedor Baixo grau de maturidade quando comparada a produtos proprietários Licenças para uso gratuito podem ter limitações Indisponibilidade de treinamento e pessoal Adaptações/evoluções/suporte pode elevar substancialmente o tempo para atendimento às demandas do Centro de Governo Riscos de descontinuidade	Não: Foram encontrados e analisados os seguintes produtos: <i>PentahoBI</i> ^[2] , <i>Apache Superset</i> ^[3] e <i>Metabase</i> ^[4] Todos apresentaram limitações importantes nas funções de <i>self-service</i> e integração com dados georreferenciados Ademais não há disponibilidade de pessoal qualificado e suficiente para evoluções / adaptações
5	Upgrade do QlikView para QlikSense	Atualização de versão do Qlikview para QlikSense, aquisição do QAP	Reaproveitamento de investimento Familiaridade com a linguagem usada para o ETL e com as funcionalidades gerais da ferramenta Atendimento às necessidades	Necessidade de desembolso/custo para aquisição Dependência de solução proprietária Licitação para produto definido	Não: A regra de transformação de licenças pela fabricante não é vantajosa para PR, pois teria a conversão de 4 licenças Qlikview para 1 licença QlikSense
6	Substituição por outro produto	Aquisição ou contratação de serviços de solução de <i>self-service</i> BI	Atendimento às necessidades Maior potencial competitivo Engloba cenário 5	Necessidade de desembolso/custo para aquisição Dependência de solução proprietária	Sim: Atende integralmente às necessidades colocadas
7	Solução em nuvem	Contratação da solução de <i>Software</i> como um serviço	Atendimento às necessidades Melhor adaptação dos custos à demanda	Informações restritas e sensíveis, muitas vezes de interesse à segurança nacional estariam em <i>datacenters</i> fora do controle governamental, contrariando o disposto na NC14/IN1 /DSIC/GSIPR	Não: Há necessidade de se garantir a cadeia de custódia de parte significativa dos dados e análise a serem executados na ferramenta

[1] Conforme consulta ao site https://softwarepublico.gov.br/social/search/software_info realizada em 30/09/2020 com os seguintes termos "BI", "Business Intelligence", "Inteligência de Negócios", "Data warehouse", "Datamart" e "Dados".

[2] <https://www.hitachivantara.com/en-us/products/data-management-analytics/pentaho-platform.html>

[3] <https://superset.incubator.apache.org/>

[4] <https://www.metabase.com/>

3.2. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

3.2.1. Alguns dos cenários foram imediatamente descartados em função dos problemas que apresentaram em uma análise preliminar:

Solução 1 - O desenvolvimento sob-medida se inviabiliza pela complexidade da solução e ausência de recursos humanos em quantidade e qualificação que precisariam ser mobilizados para a tarefa;
Solução 2 - A manutenção da solução atual é inviável porque o próprio fabricante descontinuou sua evolução em favor de produtos de concepção mais moderna. Assim, o potencial de melhoria desejado e necessários não poderia ser alcançado;

Solução 3 - Software público, não existe no Portal do Software Público solução que ambicione resolver as necessidades ora apresentadas – em grande grau por conta das restrições identificadas na solução de desenvolvimento sob-medida e pela grande disponibilidade de produtos no mercado focados em atender necessidades como as propostas nesse documento;

Solução 7 - O uso de solução em nuvem para parte das necessidades da Presidência da República se colocam em contrariedade a políticas de segurança da informação muito caras e importantes à essa instituição e com o potencial de exposição de informações restritas.

3.2.2. Dessa maneira, serão analisadas em mais detalhes as soluções remanescentes.

3.2.3. Em relação às soluções de software livre (solução 4), tinha-se, inicialmente, expectativa de encontrar soluções maduras, considerando a grande evolução dos últimos anos. Contudo, ao final da análise, abaixo sumarizada, acabou-se por se considerar a solução inadequada e inviável para o atendimento das demandas à luz das presentes necessidades.

3.2.4. Foram analisadas as soluções *PentahoBI - community edition*, *Apache Superset* e *Metabase - community edition*. Em geral, todas apresentam deficiências em relação à conformidade com os requisitos, em especial quanto às facilidades de autosserviço, responsividade, usabilidade, carga e tratamento de dados e limitação na capacidade de análise geoespacial, e não garantia de suporte.

3.2.5. Embora sejam de código livre, a construção de extensões ou integrações pode ser limitada em vista do pouco enfoque dado na documentação de APIs e de arquitetura do sistema. Ademais, a adequação/produção de novas funcionalidades mediante evoluções no código para equipará-las às soluções já disponíveis no mercado, amplifica dispêndios com servidores, infraestrutura tecnológica e mão de obra altamente especializada, consumindo tempo de desenvolvimento - o que pode comprometer o atendimento tempestivo às demandas de informação - e sem garantia de êxito nas personalizações.

3.2.6. Adicionalmente, a adoção das referidas ferramentas eleva a probabilidade de riscos operacionais e estratégicos para gestão da informação do Centro de Governo, sobretudo pela não garantia de suporte e responsabilização da comunidade de desenvolvedores nos casos de instabilidade, inoperabilidade ou descontinuidade nas ferramentas, com potenciais impactos, por exemplo, sobre a segurança da informação, crucial para preservação de informações sensíveis e sigilosas de Estado.

3.2.7. A garantia de suporte efetivo e tempestivo constitui elemento crucial para a definição de tecnologias para o Centro de Governo, sobretudo pelo caráter estratégico de sua atuação para a agenda pública nacional, na governança de políticas, crises, calamidades públicas e grandes eventos, em que eventual interrupção ou inconsistência no intercâmbio de dados e informações pode repercutir diretamente nas decisões governamentais e, por conseguinte, nos rumos do país.

3.2.8. Além dessas considerações de ordem geral, foram identificados os seguintes aspectos em cada um dos produtos *open-source* avaliados:

3.2.9. PentahoBI - community edition

3.2.9.1. Embora seja uma solução de relativa maturidade e sucesso, seu foco principal é na montagem de data *warehouse* tradicionais, havendo pouca capacidade, em sua solução gratuita, para soluções de autosserviço (self-service BI). Além disso, a versão da comunidade tem um conjunto relativamente mais limitado de visualizações e gráficos, o que afeta a apresentação de conjuntos mais complexos de dados.

3.2.9.2. Um ponto forte da solução, contudo, é a sua ferramenta para extração, tratamento e carga de dados – ETL. Nessa ferramenta é possível realizar a modelagem do processo de ETL de forma visual, com relativa facilidade. Uma vantagem desse ETL é que pode ser usada de forma independente do restante da solução.

3.2.10. Apache Superset

3.2.10.1. Projeto da fundação Apache ainda em estado de ‘em encubação’ o que significa que pode vir ou não a ser incorporado ao conjunto de softwares suportados pela fundação. Ele é montado usando um *framework* próximo ao já usado na DGINF/SE/CC, *backend* em *python* e *front-end javascript* com *react*. Possui um conjunto maior de componentes visuais à disposição do que o Pentaho *community*, porém também carece de boas opções para autosserviço, seu uso normal exige conhecimentos de TI e bancos de dados.

3.2.10.2. As maiores fraquezas, contudo, estão na ausência de funcionalidades nativas de análise como *drill-down*, que para ser criado necessitaria de ações de configuração e customização adicionais, e na configuração de fontes: por exemplo, não é possível realizar consultas/*join* de dados oriundos de múltiplas tabelas, o que obriga a construção de *views* para essa necessidade.

3.2.11. Metabase - community edition

3.2.11.1. Projeto mais recente, assim como o *PentahoBI* foi construído para servir como uma ferramenta de *data warehouse* tradicional, não possuindo facilidades de autosserviço. Adicionalmente o suporte a dados geolocalizados é bastante inicial, ainda bastante limitado, há poucas opções de visualização de gráficos georreferenciados, ponto e área apenas. Há ainda poucos tipos de gráficos limitando a apresentação de dados mais complexos.

3.2.12. Em relação ao cenário de adoção de ferramentas *open source*, consideramos que:

- Existem limitações para atendimento da demanda, em especial no que tange a funções de autosserviço e análise geográfica;
- Podem vir a impor riscos para segurança e gestão da informação do Centro de Governo, decorrentes da não garantia de suporte e responsabilização em casos de instabilidade, inoperabilidade ou descontinuidade nas ferramentas;
- Implicam na necessidade alocação de recursos humanos adicionais para executar as funções de qualidade de software, suporte e sustentação que poderiam ser cobertas em contratos de suporte e manutenção;
- Menor produtividade da equipe de desenvolvimento de informações gerenciais e menor qualidade dos produtos de informação desenvolvidos devido à baixa maturidade e menor versatilidade dessas soluções quando comparadas aos produtos de qualidade comercial.

3.2.13. Dessa forma, conclui-se que não se encontraram alternativas *open source* dentre os produtos analisados que atendessem os requerimentos e necessidades da Presidência da República.

3.2.14. Soluções 5 e 6

3.2.14.1. Finalmente, com relação às soluções 5 e 6, atualização do *QlikView* pelo *QlikSense* ou aquisição de nova solução de BI, há uma grande similaridade, sob o ponto de vista técnico de ambos cenários, daí a razão de terem sido estudadas em conjunto. Foram analisados os principais produtos de BI do mercado: *QlikSense*, *Microstrategy*, *Tableau* e *Microsoft PowerBI*.

3.2.15. Todas as ferramentas demonstraram possuir atendimento completo às necessidades de *Bussines Intelligence* e um conjunto de funcionalidades de análise de dados geográficos. A comparação dos produtos comerciais analisados se encontra sumarizada nas tabelas abaixo:

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Tableau	X		
	QlikSense	X		
	Microstrategy	X		
	Power BI	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Tableau		X	
	QlikSense		X	
	Microstrategy		X	
	Power BI		X	
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Tableau		X	
	QlikSense		X	
	Microstrategy		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Tableau			X
	QlikSense			X
	Microstrategy			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Tableau			X
	QlikSense			X
	Microstrategy			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Tableau			X
	QlikSense			X
	Microstrategy			X
Power BI				X

Funcionalidades[1]	Ferramentas mais utilizadas no mercado do tipo Self-Service BI			
	MicroStrategy	Tableau	Power BI	Qlik Sense
Consultas ad-hoc - selfservice	x	x	x	x
Funções de ETL	x	x	x	x
ETL com Programação Visual		x	x	x
Criação de Dashboards Avançados	x	x	x	x
Relatórios Agendados	x	x	x	x
Suporte a dispositivos móveis	x	x	x	x
Usabilidade/Facilidade	x	x	x	x
Ferramentas para Governança de Dados e Acessos	x	x	x	x
Módulo off-line para desenvolvimento e consulta	x	x	x	x
Modelagem Multidimensional de dados	x	x	x	x
Metadados para Criação de Métricas e Dimensões Reutilizáveis	x	x	x	x
Compartilhamento de objetos na WEB	x	x	x	x
Extensões de objetos de visualização (Objetos de parceiros e da comunidade)	x	x	x	x
Integração com R na Visualização	x	x	x	x
Integração com R no Tratamento dos Dados	x	x	x	x
Integração com Python na Visualização	x	x	x	x
Integração com Python no Tratamento dos Dados	x	x	x	x
Algoritmos de Análise de Padrões Integrados nos objetos de visualização	x	x	x	x
Interface web responsiva	x	x	x	x
Aplicativo móvel para visualização dos painéis	x	x	x	x
Construção de Mapas de forma intuitiva, considerando com ou sem coordenadas geográficas	x	x	x	x
Integração com WMS		x	x	x
Suporte aos principais formatos de arquivos georeferenciados (KML, Shapefiles, GeoJSON, TopoJSON)	x	x	x	x
Unificação de áreas de diversos polígonos em um ou mais de forma personalizada		x		x
Juntar/sobrepor camadas de fontes diversas num mesmo mapa		x		x
Apresentar camadas de densidade, com base nos pontos geográficos no mapa.		x		x
Variar cores de linhas, pontos ou polígonos com base em dados de tabelas georeferenciadas.		x		x
Permitir a marcação de região em mapas para aplicação de filtros em todo o dashboard, permitindo no mínimo, point-and-click e, desejavelmente, retângulos e regiões desenhadas a mão livre.	x	x	x	x

3.2.16. Em relação à adoção de ferramentas de BI comerciais, considerando que apresentam grande similaridade quanto atendimento das necessidades fundamentais de *Analytics* e *Business Intelligence*;

3.2.17. Em consulta realizada com a Fabricante Qlik (E-mail SEI Nº 2109072) sobre a possibilidade de modernização das licenças Qlikview para QlikSense (que atenderia os requisitos de self-service bi), só seria possível realizar o aproveitamento do investimento realizado se a Presidência da República vier adquirir o QlikSense. Como há no mercado várias ferramentas que atendem as necessidades de *self-service BI*, não podemos realizar o direcionamento para uma determinada fabricante, que no caso seria para a Qlik e assim realizar o reaproveitamento das licenças Qlikview. Caso a empresa vencedora do certame apresente o QlikSense como ferramenta ganhadora, dessa forma poderá realizar o aproveitamento de licenças Qlikview como demonstrado pela Fabricante. Há também outra forma de aproveitamento que seria o "Remix", porém a regra de negócio da Qlik para a transformação de licenças não é vantajoso. No caso, a troca de licenças seria de 4 licenças Qlikview para 1 licença QlikSense e não atenderia o quantitativo de licenças necessárias para PR conforme informado no item 2.4.2.

3.2.18. Nesse sentido, há somente um cenário que é aquisição de ferramenta de BI que atenda aos requisitos da solução.

4. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

4.1. Conforme detalhado no item 3, foram consideradas inviáveis as seguintes soluções:

	Solução	Descrição	Viabilidade
1	Desenvolvimento sob medida	Desenvolvimento de solução própria especializada usando <i>frameworks</i> de BI	Não: Alto custo de RH e alto tempo de desenvolvimento inviabilizam para curto e médio prazos
2	Manutenção da solução atual <i>QlikView</i>	Mera contratação da atualização para a versão mais recente do produto	Não: Preserva-se a situação atual, considerada precária, sem qualquer ganho efetivo. Não atende requisitos importantes de usabilidade, <i>self-service</i> e responsividade
3	Utilização de <i>software</i> público	Uso de solução de BI disponível no portal de <i>software</i> público	Não: Não foram encontradas soluções no portal de <i>Software</i> Público para <i>dataware housing</i> , BI ou análise de dados[1]
4	<i>Software</i> Livre	Adaptação de <i>software</i> livre para uso no âmbito da Presidência da República	Não: Foram encontrados e analisados os seguintes produtos: <i>PentahoBI</i> [2], <i>Apache Superset</i> [3] e <i>Metabase</i> [4] Todos apresentaram limitações importantes nas funções de <i>self-service</i> e integração com dados georeferenciados
5	Upgrade do <i>QlikView</i> para <i>QlikSense</i>	Atualização de versão do <i>Qlikview</i> para <i>QlikSense</i> , aquisição do QAP	Não: A regra de transformação de licenças pela fabricante não é vantajosa para PR, pois teria a conversão de 4 licenças Qlikview para 1 licença QlikSense
7	Solução em nuvem	Contratação de <i>software</i> como um serviço	Não: Há necessidade de se garantir a cadeia de custódia de parte significativa dos dados e análise a serem executados na ferramenta. A partir da finalização do contrato administrativo, a Presidência da República não terá acesso à ferramenta e assim perder todo o trabalho desenvolvido na solução.

5. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

5 – ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)
(Conforme inciso III do art. 11, deve-se proceder a comparação de custos totais de propriedade para as soluções técnica e funcionalmente viáveis).

5.1 – CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Solução Viável 1
Descrição: Aquisição ou contratação de serviços de solução de <i>self-service</i> BI

Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

5.3. Os valores abaixo foram calculados com base no documento de Pesquisa de Preços (Mapa de Preços) disponível no documento SEI nº 2147248.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE TOTAL DE ITENS	CÓDIGO CATMAT/CATSER	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Licença perpétua de solução de análise de dados para apoio à tomada de decisão (Self-Service BI) para acesso logado intranet/extranet com no mínimo 4 cores	UN	1	27464	736.100,00	736.100,00
2	Licença perpétua de solução de análise de dados (Self-Service BI) para transparência de dados na internet com no mínimo 4 cores	UN	1	27464	425.433,00	425.433,00
3	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item I por unidade de licença.	UN	1	26000	147.000,00	147.000,00
4	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item II por unidade de licença.	UN	1	26000	88.000,00	88.000,00
5	Turma de treinamento básico para 12 produtores de conteúdo	UN	2	3840	20.000,00	40.000,00
6	Turma de treinamento avançado para 12 usuários avançados no uso da solução	UN	2	3840	33.500,00	67.000,00
7	Turma de treinamento de administração para 12 usuários avançados no uso da solução.	UN	1	3840	20.000,00	20.000,00
8	Serviço técnico especializado	Hora	500	27332	134,99	67.495,00
					TOTAL	R\$ 1.591.028,00

5.2 – 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	Ano 4	Ano 5	
Solução Viável 1	R\$ 1.591.028,00	R\$ 302.495,00	R\$ 302.495,00	R\$ 302.495,00	R\$ 302.495,00	R\$ 3.078.298,00

5.4. Os valores do 1º ano referem-se ao consumo de todos os itens da solução (aquisição de licenças, suporte técnico, treinamentos e horas de suporte técnico especializado). Para os demais anos, foram considerados a utilização somente do Suporte Técnico das licenças e de 100% das horas de Suporte Técnico Especializado (que no caso é sob demanda).

6. DESCRIÇÃO DE SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

6.1. Após a análise comparativa das soluções, escolhemos a aquisição de licença perpétua de solução de self-service BI e transparência de dados, por meio de licenciamento perpétuo, em conformidade com as especificações desse aqui descritas, com suporte técnico e atualização de licença, incluindo os respectivos treinamentos e a possibilidade de contratação de serviços profissionais especializados para suporte no uso e customização da plataforma.

7. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

O valor estimado para o objeto da presente contratação é de **R\$ 1.591.028,00 (um milhão, quinhentos e noventa e um mil, e vinte e oito reais)**, conforme detalhado na tabela abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE TOTAL DE ITENS	CÓDIGO CATMAT/CATSER	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Licença perpétua de solução de análise de dados para apoio à tomada de decisão (Self-Service BI) para acesso logado intranet/extranet com no mínimo 4 cores	UN	1	27464	736.100,00	736.100,00
2	Licença perpétua de solução de análise de dados (Self-Service BI) para transparência de dados na internet com no mínimo 4 cores	UN	1	27464	425.433,00	425.433,00
3	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item I por unidade de licença.	UN	1	26000	147.000,00	147.000,00
4	Suporte/atualização de versão por 12 (doze) meses referente ao item II por unidade de licença.	UN	1	26000	88.000,00	88.000,00
5	Turma de treinamento básico para 12 produtores de conteúdo	UN	2	3840	20.000,00	40.000,00
6	Turma de treinamento avançado para 12 usuários avançados no uso da solução	UN	2	3840	33.500,00	67.000,00
7	Turma de treinamento de administração para 12 usuários avançados no uso da solução.	UN	1	3840	20.000,00	20.000,00
8	Serviço técnico especializado	Hora	500	27332	134,99	67.495,00
					TOTAL	R\$ 1.591.028,00

8. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

8.1. Assim, diante do exposto acima, entendemos ser **VIÁVEL** a contratação da solução demandada tendo em vista as seguintes considerações:

8.1.1. Há orçamento disponível para a contratação no exercício corrente;

8.1.2. A necessidade da contratação está justificada conforme descrito no item 1 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS;

8.1.3. Os requisitos relevantes da contratação foram levantados e analisados;

8.1.4. As quantidades de itens a contratar estão coerentes com as necessidades da PR;

8.1.5. A análise econômica dos cenários foi baseada nos preços do Estudo Técnico Preliminar doc.(1161949), no qual foram adquiridas licenças do office em 2019, o valor estimado usou como metodologia a média dos preços encontrados no painel de preços.

8.1.6. A escolha do tipo de solução a contratar está devidamente justificada, tendo em vista a análise técnica e econômica das alternativas apresentadas, com os devidos valores estimados dos itens a contratar;

8.1.7. Para atendimento ao que preconiza o art. 24, § 1º, VIII da [IN SLTI/MP n. 05/2017](#), a contratação pretendida irá abarcar o parcelamento do objeto.

8.1.8. A relação custo-benefício da contratação é favorável e vantajosa para a Administração, posto que a solução escolhida atende plenamente as necessidades da Presidência da República.

8.1.9. Dessa forma, objetivou-se neste estudo firmar entendimento sobre a estrita necessidade, do ponto de vista técnico e econômico, da manutenção das soluções já em uso. Ressaltando-se também a necessidade da avaliação das hipóteses tanto para cessão de uso das licenças (subscrição) quanto para compra definitiva (Licença perpétua) dos produtos.

9. APROVAÇÃO E ASSINATURA

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria nº 219 (Sei Nº 2035026), de 31 de julho de 2020. Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC:

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
_____ Felipe Velter Teles Matrícula/SIAPE: 2862331	_____ Glauco Lauria Marques Matrícula/SIAPE: 1409234
INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
_____ Guilherme Carvalho Chehab Matrícula/SIAPE: 1779899	_____ Orlando Oliveira dos Santos Matrícula/SIAPE: 1106863
INTEGRANTE TÉCNICO	
_____ Felipe La Rocca Teixeira Matrícula/SIAPE: 1821778	

**AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC
(OU AUTORIDADE SUPERIOR, SE APLICÁVEL – § 3º do art. 11)**

Maria Clotilde Prado
Matrícula/SIAPE: 1210670



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Velter Teles, Integrante Técnico**, em 20/10/2020, às 18:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Orlando Oliveira dos Santos, Diretoria de Gestão da Informação da Secretaria-Executiva**, em 20/10/2020, às 18:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Clotilde Prado, Diretor(a) substituto(a)**, em 20/10/2020, às 18:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Carvalho Chehab, Diretoria de Gestão da Informação da Secretaria-Executiva**, em 20/10/2020, às 18:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Felipe La Rocca Teixeira, Assessor**, em 20/10/2020, às 19:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida informando o código verificador **2015210** e o código CRC **2BB6332F** no site:
https://sei-pr.presidencia.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0