

Estudo Técnico Preliminar 6/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 08206.001464/2022-52

2. Descrição da necessidade

A necessidade pela utilização de um mecanismo de busca e análise de dados distribuídos capaz de atender diferentes casos de usos permeiam as mais diversas áreas da Polícia Federal.

É necessária uma solução de motor de busca baseado em índice invertido que possa obter resultados rápidos de pesquisas e que seja compatível e otimizado para a utilização em buscas textual, numérica e em dados não-estruturados.

A Polícia Federal, em seu parque tecnológico de sistemas institucionais, já utiliza, em ambientes de produção, uma tecnologia relacionada com o objeto deste ETP, a qual refere-se ao Elasticsearch, em sua versão *Open Source*.

Dentre os sistemas corporativos da PF que empregam o Elasticsearch, podem ser citados:

RAPINA

O sistema RAPINA foi concebido para processar relatórios (*reports*) provenientes do NCMEC (*National Center for Missing and Exploited Children*), os quais estão associados à exploração sexual infantojuvenil nacional. Esta aplicação visa oferecer uma visão gerencial e sistêmica que correlacione informações para uma atuação policial proativa e efetiva, desta maneira permite que os investigadores da Polícia Federal classifiquem e agrupem os relatórios, realizem buscas avançadas, cruzem informações e criem casos de investigação.

A escolha do Elasticsearch se deu ao fato de que a aplicação necessita disponibilizar uma busca avançada nos relatórios já importados pelo sistema Rapina. Não seria viável, sob o ponto de vista de performance e de manutenção técnica, a criação desta busca avançada utilizando como fonte dos dados uma base relacional, uma vez que a informação deve ser buscada em vários campos do relatório, além de necessitar que sejam considerados valores aproximados dos filtros informados como resultados da pesquisa.

SISDOC 2

O sistema SISDOC 2 atua no gerenciamento dos documentos da Diretoria de Inteligência da Polícia Federal (DIP), fazendo um papel de repositório de documentos. Atualmente desempenha o importante papel de disseminador de informações da inteligência policial, bem como controla a compartimentalização destes dados sensíveis, garantindo que os documentos possam ser visualizados apenas pelos membros com privilégios para tal.

A versão 1.0 do sistema utilizava tecnologia legada, de modo que sua evolução e sustentação estavam sendo prejudicadas, sendo então sucedida pela versão 2.0. Uma importante característica impactada pela nova versão do software foi o motor de indexação. A tecnologia anterior (BR Search) não contava mais com suporte nem evoluções e não era capaz de atender às necessidades da área gestora, sendo então substituída pelo Elasticsearch.

O sistema deve ser capaz de gerir um grande volume de documento e permitir realizar buscas no conteúdo dos arquivos. Esses documentos podem estar em qualquer formato de arquivo comumente utilizado, como PDF, DOC e XLS. É importante destacar que o acesso aos dados armazenados no Elasticsearch tem de ser protegido e restrito, não sendo permitido que usuários não autorizados os visualizem.

SINIC 2

O Sistema Nacional de Informações Criminais mantém os registros criminais de todos os indivíduos identificados pela Polícia Federal e por órgãos parceiros, sendo fonte de dados primária para a emissão da Certidão de Antecedentes Criminais.

Atualmente no mainframe, o SINIC é bastante precário quanto às capacidades tecnológicas, com uma versão nova prevista ainda para 2023. Nesta nova versão, a ferramenta tem previsão de utilizar o Elasticsearch para indexação de dados criminais e busca fonética.

NEXO

Trata-se do Sistema Integrado de Investigação, que engloba a integração de várias bases de dados de forma a permitir a busca e a análise de vínculos entre diferentes representações dos dados, servindo como uma espécie de portal de busca e investigação para uma série de áreas da PF. No projeto NEXO, o Elasticsearch serve como catálogo de dados e principal ferramenta de busca para dados investigativos. É a porta de entrada para pesquisa de pessoas, empresas e diversas outras entidades de interesse num processo investigativo.

O sistema tem requisitos que envolvem as capacidades da ferramenta na combinação de termos de pesquisa, busca fonética e agregações, e ainda facilita a identificação de padrões, criação de alertas e notificações. O Elasticsearch, portanto, simplifica e permite o acesso a dados sem conhecimento prévio da estrutura e forma onde o dado está armazenado, mesmo que esse dado venha de um documento, de um texto ou de qualquer fonte de dados não estruturada. Em outras palavras, o usuário do projeto NEXO passa a ter uma ferramenta com características de buscador que equivale a um “Google” interno, onde pode realizar pesquisas através de todos os dados obtidos das diversas fontes de dados importadas, economizando tempo e esforço de pesquisa.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
DIGED/CGTI/DTI/PF	Leonardo Friedrich Magro

4. Necessidades de Negócio

Os requisitos da contratação, também chamadas de requisitos do negócio, segundo o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK v. 2.0), são metas de mais alto nível, objetivos ou necessidades da organização. Descrevem, desta forma, as razões pelas quais um projeto foi iniciado, os objetivos que o projeto vai atingir e as métricas que serão utilizadas para medir o seu sucesso.

Nesse sentido, a presente seção visa descrever as necessidades de negócios que conduzirão as análises de soluções e definição da solução mais adequada a tais objetivos organizacionais, conforme itens a seguir:

- Capacidade de integração da ferramenta aos sistemas que necessitem de mecanismos de indexação e busca textual de alta performance;
- Capacidade de segmentar os conjuntos de dados e garantir o controle de acesso e compartimentação adequados a dados sensíveis;
- Capacidade de ampliar o poder de processamento tanto por meio da escalabilidade horizontal (mais máquinas) como da escalabilidade vertical (melhoria de características de hardware);
- Utilização de várias formas de busca, com termos parciais e integrais, além de combinações diversas de termos de pesquisa que possam ser acessíveis para usuários finais não-técnicos;
- Possibilidade de auditoria sobre a utilização da ferramenta;
- Disponibilização de suporte técnico especializado do fabricante com níveis mínimos de serviços acordados contratualmente;

5. Necessidades Tecnológicas

Conforme o inciso I, do art. 11, da IN SGD/ME nº 1, de 2019, o órgão demandante deve definir e especificar as necessidades tecnológicas, aquelas que definem os padrões, metodologias, processos definidos, competências das equipes, cuidados com a segurança da informação, entre outros aspectos, que a solução deve atender para que atinja o desempenho e os resultados esperados.

Essas definições são inerentes ao ambiente computacional da organização, envolvem características de sua infraestrutura, capacidade, organização, boas práticas implementadas e decisões que foram tomadas pela área de TIC ao longo dos anos, bem com os projetos para o futuro.

No termo de referência será especificado todas as necessidades tecnológicas desta contratação.

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

As necessidades tecnológicas, também chamadas de requisitos da solução de tecnologia, segundo o Guia BABOK v. 2.0, descrevem as características de uma solução que atenda aos requisitos do negócio. São desenvolvidos e definidos neste documento

após a realização de uma Análise de Requisitos. Dentre tais requisitos da solução de tecnologia, são descritos:

Os requisitos funcionais, aqueles que descrevem capacidades que a solução será capaz de executar em termos de comportamentos e operações – ações ou respostas específicas de aplicativos ou componentes de tecnologia da informação. Incluem-se, também, os requisitos não funcionais, os quais capturam condições que não se relacionam diretamente ao comportamento ou funcionalidade da solução, mas descrevem condições ambientais sob as quais a solução deve permanecer efetiva, ou qualidades que os sistemas precisam possuir. Também são conhecidos como requisitos de qualidade ou suplementares. Podem incluir requisitos relacionados à capacidade, velocidade, segurança, disponibilidade, arquitetura da informação e apresentação da interface com o usuário. Por fim, os requisitos de transição, que são aqueles que descrevem capacidades que a solução deve possuir com o objetivo de facilitar a transição do estado atual da organização para um estado futuro desejado, mas que não serão mais necessárias uma vez concluída a transição. São diferenciados dos outros tipos de requisitos, porque são sempre temporários por natureza e porque não podem ser desenvolvidos até que ambas as soluções, a nova e a existente, sejam definidas.

Nesse sentido, a presente seção descreve os macros requisitos tecnológicos considerados para fins de identificação e definição da solução mais adequada, conforme relação a seguir:

Requisitos funcionais

- Promoção de acesso rápido às informações geradas no âmbito da PF;
- Necessidade de busca ampla e irrestrita de textos, dados, termos, informações ou outras demandas, em qualquer solução, sistema, aplicação ou plataforma, através de acesso a todo e qualquer repositório de dados, sejam documentos, logs, banco de dados, registros, códigos-fonte ou qualquer outro arquivo com vista à geração de conhecimento de forma segura e segmentada.
- A busca deve ser capaz de ser realizada nos seguintes tipos: *full-text*, *autocomplete*, *spell checker* e *multifield*;
- Possuir controle de acesso baseado em atributos;
- Permitir crescimento horizontal, garantindo alta disponibilidade, sem que haja limitação relativa ao volume de dados a ser ingeridos;
- Possibilidade de distribuição de dados em diferentes tipos de discos (rápidos/lentos) de acordo com a criticidade estabelecida;
- Possibilidade de implantação em hardware físico e máquinas virtuais;
- Provisão e gerenciamento de vários cluster de maneira centralizada;
- Gerenciamento de usuários e funções;
- Utilização otimizada de recursos e isolamento baseado no uso de containers;
- Suporte homologado;
- Serviço de apoio técnico especializado.

Requisitos não funcionais

- A solução deve ser capaz de atender a uma demanda tanto *on-premises* quanto *cloud*, ou seja, deve haver viabilidade técnica de alocação física dos cluster sob infraestrutura que Polícia Federal detenha posse e/ou indique ou então permitir o uso das respectivas licenças em ambiente agnóstico *cloud*.

Requisitos de transição

- Migração do cenário atual de utilização do *Elasticsearch Open Source* nos sistemas que a Polícia Federal indicar, tal como o NEXO, o RAPINA, o SISDOC e o SINIC 2.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

A presente seção contém o registro do quantitativo estimado de serviços necessários para a composição da solução a ser contratada, de forma detalhada, motivada e justificada, inclusive quanto à forma de cálculo. Busca-se descrever também os métodos, metodologias e técnicas de estimativas que foram utilizados, nos termos do inciso I do art. 11 da IN. 01/2019 SGD/ME.

Foi realizado o levantamento de dados dos sistemas NEXO, RAPINA, SISDOC e SINIC 2, objetivando, com isso, consolidar as métricas necessárias e suficientes para o correto dimensionamento, foi solicitado aos gestores dos sistemas o envio das seguintes informações: volume de dados pesquisáveis, ingestão de dados (taxa), periodicidade de reindexação e estimativa de crescimento e retenção de dados. Os dados são apresentados na Tabela 1 – Levantamento de demanda.

Tabela 1. Levantamento de demanda

Indicadores	NEXO	RAPINA	SISDOC	SINIC 2	Total
Volume de dados (Gb)	5.000	25	172	31	5.228
Ingestão de dados (Gb/ano)	800	25	203	3,5	1031,5
Periodicidade de reindexação	Mensal	Diária	Diária	Diária	-
Previsão de Crescimento (Gb/ano)	1.024	25	155	143	1.347

8. Levantamento de soluções

Sob o viés de atendimento à necessidade da contratação, foi necessário a realização do levantamento das possíveis soluções, quais sejam:

Solução 1: utilização de softwares livres - *open-source* - em infraestrutura própria (*on-premise* ou em nuvem) e utilização de mão de obra das fábricas de *software* contratadas pela Polícia Federal.

Solução 2 - solução comercial em nuvem pública e suporte técnico especializado no formato Software as a Service - SAAS.

Solução 3 - solução comercial híbrida *on premise* e em nuvem e suporte técnico especializado.

9. Análise comparativa de soluções

Posto em tela as soluções na seção anterior, coube a este signatário a análise da viabilidade de cada uma delas. Para realizar tal análise foi levado em consideração que hoje, 100% da infraestrutura da Polícia Federal é própria e *on-premise*. Além disso, foi considerada as diretrizes da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, na qual indica a priorização da contratação de serviços em nuvem para criação, ampliação e renovação de infraestrutura de centro de dados.

Com isso, a solução 2 foi descartada antes do detalhamento das ferramentas que podem ser utilizadas, uma vez que atualmente 100% da infraestrutura da Polícia Federal é própria e *on-premises*, sendo assim não existe espaço para se falar em contratação exclusivamente em nuvem (SAAS).

Restarão as soluções 1 e 3 como objetos para a continuidade deste estudo técnico preliminar.

Análise de Ferramentas que atendem as soluções elencadas como viáveis

No mercado existem algumas ferramentas consolidadas e amplamente utilizadas para a realização de busca de dados indexados com armazenamento de índice invertido. Para fins deste ETP, a Equipe de Planejamento da Contratação – EPC, considerando que o órgão proveja a infraestrutura em nuvem, optou por sintetizar seus esforços de análise sobre 03 (três) das principais tecnologias que fornecem o serviço objeto deste estudo, adequadas aos cenários possíveis (cenários 1 e 3), quais sejam: *Solr*, *Sphinx* e *Elasticsearch*.

SOLR

Atende a solução 1.

O *Solr* é uma plataforma de busca corporativa de código aberto implementada em Java. Seus principais recursos incluem pesquisa de texto completo, destaque de *hits*, pesquisa facetada, indexação em tempo real, *clustering* dinâmico, integração de banco de dados e recursos *NoSQL*.

Esta tecnologia tem a capacidade de receber dados estruturados, semiestruturados e não estruturados de várias fontes, armazenando, indexando e disponibilizando para pesquisa quase em tempo real (*NRT – Near Real Time*). Pode trabalhar com grandes quantidades de dados no que tradicionalmente é chamado de modo mestre-escravo, mas permite escalabilidade adicional por meio de clusters no modo *SolrCloud*.

Possui uma versão *community* (opensource) e uma comercial com SAAS – Software as a Service, por meio do OpenSolr, mas não há suporte técnico oficial para infraestruturas *On Premises*.

SPHINX

Atende a solução 1.

O *Sphinx* é um servidor de pesquisa de texto completo de software livre escrito em C++. Seus principais recursos incluem pesquisa de texto completo, destaque de hits, pesquisa facetada, indexação em tempo real, integração de banco de dados *SQL* e recursos *NoSQL*. Os clusters *Sphinx* podem ser escalados de forma incremental e dinâmica.

Possui apenas versão *community* (opensource).

OPENSEARCH

Atende a solução 1

O *OpenSearch* surgiu como uma derivação (*fork*) da versão ALv2 do *Elasticsearch*, sendo uma ferramenta escalável e flexível para busca, análise e observação de dados.

Fornece uma versão *community* (opensource) e modelo de contratação via SAAS – Software as a Service.

ELASTICSEARCH

Atende as soluções 1 e 3.

Elasticsearch é um mecanismo de busca e análise de dados distribuído, gratuito e aberto para todos os tipos de dados, incluindo textuais, numéricos, geoespaciais, estruturados e não estruturados. O *Elasticsearch* é desenvolvido sobre o *Apache Lucene* e foi lançado pela primeira vez em 2010 pela *Elasticsearch N.V.* (agora conhecida como *Elastic*).

Conhecido por suas *REST APIs* simples, natureza distribuída, velocidade e escalabilidade, o *Elasticsearch* é o componente central do Elastic Stack, comumente chamado de ELK Stack (pelas iniciais de *Elasticsearch*, *Logstash* e *Kibana*), um conjunto de ferramentas gratuitas e abertas para ingestão, enriquecimento, armazenamento, análise e visualização de dados.

Fornece uma versão *community (opensource)*, licenças comerciais e, também, modelo de contratação via SAAS – Software as a Service.

É importante destacar que atualmente a ferramenta em utilização nos sistemas RAPINA, UNO, SISDOC e SINIC é o Elasticsearch, a qual supre as necessidades tecnológicas de forma satisfatória. É notório que as ferramentas estão sempre em evolução e em constante atualização, o que se faz necessário, neste presente estudo, a realização de uma avaliação ampla para identificar o cenário atual e a ferramenta que mais se adequa às necessidades dos sistemas da Polícia Federal.

Posto isso, realizou-se um estudo comparativo entre a ferramenta de utilização atual pelos sistemas supracitados – *Elasticsearch* - e as indicadas no início desta seção – *Solr* e *Sphinx*.

Vale destacar que não foi considerado o *OpenSearch* nesta análise comparativa, uma vez que ele surgiu como uma derivação da versão ALv2 do *Elasticsearch*. Assim, a análise apresentada a seguir que utiliza o *Elasticsearch* como objeto primário de comparação pode ser estendida à ferramenta *OpenSearch* sem mais prejuízos.

Na comparação entre *Solr* e *Elasticsearch*, foram elencadas as seguintes considerações:

- Descobrimto de nós: o *Elasticsearch* já possui uma solução integrada para descobrir novos nós, ao passo que o *Solr* precisa de uma solução externa, o *Zookeeper*.
- Escalabilidade: *Elasticsearch* possui de forma nativa a possibilidade do crescimento horizontal, no entanto, o *Solr* necessita de tecnologias como *SolrCloud* e *Zookeeper* para tal, o que acaba tornando esse *setup* mais complexo.
- Análise de Logs: O foco do *Solr* envolve principalmente a pesquisa de texto e operações relacionadas. O *Elasticsearch*, por sua vez, também engloba a análise de logs e mecanismos de visualização, em adição às consultas de texto.
- Linguagem: A sintaxe *Query DSL* do *Elasticsearch* dispõe de construções flexíveis e é possível preparar consultas complexas com ela, facilitando a implementação de pesquisas de natureza mais avançada. Por sua vez, o *Solr* não tem uma linguagem equivalente.
- Popularidade: De acordo com o site especializado *DB Ranking* (<https://db-engines.com/>), da consultoria de TI australiana Solid IT, o *Elasticsearch* encontra-se em 8º lugar em popularidade entre as ferramentas do espectro inteiro de bancos de dados e em 1º lugar no escopo de motor de busca, enquanto o *Solr* encontra-se 24º lugar (Dez/2022) e 3º lugar (Dez/2022), respectivamente. Tal característica implica em maior disponibilidade de profissionais na prestação de serviços terceirizados.
- Suporte Corporativo: O *Solr* é um produto *Open Source*, baseado totalmente em sua respectiva comunidade aberta de desenvolvedores, não dispondo de nenhuma corporação privada que ofereça serviços para a plataforma, ou seja, um fabricante formalmente instituído. Por sua vez, o *Elasticsearch* é mantido pela empresa *Elastic*, o que garante a possibilidade de suporte e serviços específicos do fabricante, com maior sustentabilidade quanto à manutenção das características da ferramenta.

Com relação à comparação do *Elasticsearch* com a plataforma *Sphinx*, foram elencados pontos tais como:

- Visualização: O *Sphinx* não possui solução nativa integrada para visualização dos dados, ao passo que o *Elastic* possui o *Kibana*, uma plataforma que pode provisionar *dashboards* interativos capazes de consumir os dados indexados no *Elasticsearch*.
- Armazenamento: O *Sphinx* não possui capacidade de armazenamento de dados textuais para o retorno das pesquisas, ou seja, a ferramenta apenas retorna os dados armazenados na indexação, por outro lado, o *Elasticsearch* tem a capacidade de retornar informações adicionais, como o documento de interesse ou parte deste, por exemplo.
- Machine Learning: Não há funcionalidades no *Sphinx* para a aplicação de *Machine Learning*. Por sua vez, o *Elasticsearch* já possui tais funcionalidades e por consequência a capacidade de utilização de técnicas de *ML*.
- Esquema de dados: Com o *Sphinx*, é obrigatória a realização da predefinição dos atributos a serem indexados, enquanto no *Elasticsearch* existe a possibilidade de usar uma opção padrão que realiza a tarefa de forma automática, que não impõe a necessidade de predefinição.
- Dados não estruturados: Realizar a configuração da indexação de documentos do tipo DOC e PDF no *Sphinx* envolve maior complexidade quando comparada à forma de fazê-lo por meio do *Elasticsearch*, uma vez que o primeiro não possui indexação nativa desse tipo de arquivo.

Considerando a análise exposta, sob a ótica técnica, conclui-se que o *Elasticsearch* se posiciona como a ferramenta mais adequada ao que se pretende na presente contratação.

Soluções TIC Baseadas em *Elasticsearch*

Conforme exposto, a ferramenta *Elasticsearch* é atualmente utilizada na sua versão gratuita pelos sistemas RAPINA, NEXO, SISDOC e SINIC 2.

Para um amplo entendimento das soluções disponíveis no mercado que utilizam a tecnologia, faz-se necessário um breve relato histórico de acontecimentos importantes dos últimos anos.

Em 21 de janeiro de 2021, a *Elastic NV* anunciou que mudaria sua estratégia de licenciamento de software e não lançaria novas versões do *Elasticsearch* e do *Kibana* sob a Licença Apache permissiva, ALv2. A Amazon, por sua vez, criou uma derivação da última versão da ALv2 do *Elasticsearch* e do *Kibana*. Essa bifurcação se chama *OpenSearch* e está disponível sob a ALv2.

Nesse sentido, é válido ressaltar que a Amazon oferece um serviço chamado de *Amazon OpenSearch* que permite executar e escalar clusters do *OpenSearch* sem a preocupação com o gerenciamento, monitoramento e manutenção da infraestrutura. Este tipo de solução não atende aos requisitos desta contratação, uma vez que o serviço é prestado exclusivamente em nuvem (no modelo SAAS) e não *on-premises*.

Por sua vez, a empresa Elastic NV possui 02 (duas) soluções viáveis que utilizam o *Elasticsearch* como mecanismo de busca, quais sejam: *Elastic Platform* modalidade Platinum e *Elastic Cloud Enterprise - ECE*.

Dentre as soluções supracitadas, apenas a versão ECE atende aos requisitos, uma vez que a versão Platinum, embora possibilite a implantação em hardware físico e máquinas virtuais, está vinculada à implantação apenas em ambientes fragmentados, sem que haja possibilidade de

gerenciamento dos clusters de forma centralizada, que é uma funcionalidade exclusiva da ECE. Tal funcionalidade tem grande relevância na gestão de capacidade dos projetos, permitindo a relocação e monitoramento do ambiente como um todo, otimizando os recursos e reduzindo ociosidade e custos de licenciamento e manutenção.

Considerando tais informações, foram delimitadas 02 opções possíveis:

Opção 1: Adoção do *OpenSearch*

Considerando este cenário, a respectiva execução envolveria a migração do *Elasticsearch Open Source* para o *OpenSearch*. Em razão do *OpenSearch*, embora desenvolvido pela *Amazon*, estar posicionado como um produto de comunidade (sem licenciamento comercial próprio), esta abordagem acarretaria a necessidade de utilização de mão de obra das fábricas de software contratadas pela Polícia Federal, não contando, inclusive, com o suporte do fabricante, e dependeria das soluções da comunidade para auxílio em correção de bugs, assim como impossibilitaria a solicitação da criação de novas funcionalidades específicas para o interesse institucional da Polícia Federal.

Opção 2: Subscrição de Licença de Software *Elastic Cloud Enterprise* – ECE

Esta solução garantiria o atendimento completo aos requisitos e possibilitaria a utilização de mão-de-obra especializada em *Elastic* para apoio técnico (com o suporte do fabricante).

Tabela 2. Análise comparativa das opções

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A Opção encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Opção 1	x		
	Opção 2	x		

Tabela 2. Análise comparativa das opções

A Opção está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	Opção 1		x	
	Opção 2		x	
A Opção é composta por software livre ou software público?	Opção 1	x		
	Opção 2	x		
A Opção é aderente às políticas e especificações técnicas definidas pelos padrões de governo <i>ePing</i> , <i>eMag</i> , <i>ePWG</i> ?	Opção 1			x
	Opção 2			x
A Opção é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?	Opção 1			x
	Opção 2			x
A Opção é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil?	Opção 1			x
	Opção 2			x

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

A Solução 2 foi descartada, uma vez que atualmente 100% da infraestrutura da Polícia Federal é própria e *on-premises*, sendo assim não existe espaço para se falar em contratação exclusivamente em nuvem (SAAS).

A Solução 1 se apresenta como inviável por diversos fatores técnico-negociais, pois, inicialmente, é importante relembrar que a utilização da ferramenta a ser contratada será utilizada por vários sistemas e projetos da Polícia Federal. A demanda de cada escopo é variável, possuindo suas particularidades, como por exemplo: volume de dados pesquisáveis, frequência de reindexação e estimativa de crescimento. As incertezas naturais de cada projeto não podem ser otimizadas em conjunto nesta solução, uma vez que cada projeto precisaria ter seu cluster e seu gerenciamento individualizado, isso acontece porque o *OpenSearch* não possui capacidade de gerenciamento de vários clusters de maneira centralizada.

Além disso, a Polícia Federal não possui servidores capacitados para operar, garantir e desenvolver *features* para o atendimento da demanda. A capacitação em grande volume para os

servidores não é interessante, uma vez que o dinamismo das lotações dos servidores aliado à escassa mão de obra coloca em risco a garantia de operação ininterrupta dos serviços consumidores da Solução.

Por último, a inexistência de suporte homologado pelo fabricante coloca em risco a continuidade dos sistemas que utilizem a tecnologia e por consequência, coloca em risco o bom andamento das investigações.

Posto isso, a Solução 1, apesar de ser capaz de substituir o estado atual no qual os sistemas operam, não atende aos objetivos e requisitos desta contratação.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Dentre as duas opções consideradas ao final dos estudos, uma delas é gratuita e não atende aos requisitos, sendo, portanto, considerada inviável. Desta forma, a análise comparativa de custos não se aplica ao presente estudo preliminar.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Considerando-se todo o detalhamento técnico já exposto, define-se como Solução de TIC o conjunto dos seguintes serviços

1. Subscrição de Licença de Software - *Elastic Cloud Enterprise - ECE*
 - Tecnologia *Elastic Stack* como mecanismo de pesquisa textual baseada em índice invertido, análise avançada de dados indexados e visualizador de dados em painéis e gráficos. Recursos de gerenciamento e segurança de usuários, *machine learning*, alertas, orquestrador de clusters e suporte 24x7, sendo estas licenças capazes de atender a uma infraestrutura *on premises* ou em nuvem.
 - Para fins de dimensionamento, deve ser levado em consideração o cenário atual das bases de dados dos sistemas e o crescimento inerente destas bases.
2. Serviço de Suporte Técnico Especializado em *Elasticsearch*
 - Uma vez que não há servidores do quadro da PF com conhecimento especializado em *Elasticsearch* e não há segurança corporativa na sustentação do serviço caso tal cenário dependesse apenas do *know-how* eventual e casuístico de técnicos oriundos de contratos secundários (ex: fábrica de software), faz-se necessária a contratação de um serviço próprio para atender às necessidades técnicas subsequentes à utilização de tal plataforma.
 - Nesse contexto, cabe ressaltar o próprio Requisito de Transição, o qual consiste na transição da utilização da versão *OpenSource* da ferramenta para a versão licenciada a ser adquirida nesta contratação. Faz-se necessária a garantia da manutenção da operação dos sistemas em sua integridade, sem interrupção, de forma que não afete as investigações e o trabalho dos servidores da Polícia Federal.
 - Além do serviço mencionado acima, estão compreendidos tópicos abrangidos pelo serviço de suporte técnico especializado, os quais estarão detalhados no Termo de Referência. Dentre eles, destacam-se o auxílio para o desenvolvimento de funcionalidades técnicas com a utilização da ferramenta, manutenção dos sistemas durante a operação, correção de possíveis erros de predefinição da indexação e

otimização da configuração dos clusters, além da investigação de incidentes e depuração de comportamentos inesperados.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 3.000.000,00

Para realizar a estimativa da contratação, detalhada a seguir, foi considerado um horizonte de 60 (sessenta) meses de contrato.

A partir dos dados apresentados no levantamento de demandas (Tabela 1), foi dimensionada a arquitetura necessária para suportar o ambiente. A arquitetura proposta para o ambiente de *Elastic Enterprise*, conforme métricas estabelecidas pelo fabricante, é composta de diferentes componentes com funções específicas. Existe a necessidade de 03 (três) componentes para a camada de gerenciamento - *Director*, *Proxy* e *Coordinator* - e um elemento para a camada massiva de dados - *Allocator*.

Para que a solução siga as boas práticas de disponibilidade de recursos, ou seja, não seja impactada em performance ou em segurança dos dados no caso de algum problema com os componentes, a divisão e a alocação dos recursos computacionais (incluindo processamento, memória e disco) devem ser compatíveis com o desenho de arquitetura da Figura 1.

Nessa imagem, podemos observar que temos 03 (três) servidores alocados à configuração dos *Directors* e *Coordinators*, 03 (três) servidores para os *Proxies* e 03 (três) servidores para os *Allocators* (conforme iniciais respectivas - D, C, P e A)

Os servidores de *Directors* e *Coordinators* deverão possuir cada um, no mínimo, a seguinte configuração:

- 8 cores de CPU;
- 32GB de RAM; e
- 128GB de armazenamento em drives SSD.

Os servidores de *Proxy* deverão possuir cada um, no mínimo, a seguinte configuração:

- 4 cores de CPU;
- 16GB de RAM; e
- 64GB de armazenamento em drives SSD.

A recomendação corresponde aos *Allocators* prontos para suportar a demanda, sendo cada um dos três servidores com as seguintes configurações:

- 96 cores de CPU;
- 256GB de RAM; e
- 8,5TB de armazenamento em drives SSD.

O quantitativo necessário de subscrições para o completo atendimento aos sistemas corresponde à quantidade total de memória RAM em um ambiente *Enterprise*. No caso em tela, existem 912 GB totais. Cada licença suporta 64GB, acarretando a necessidade de 14,25 licenças, a qual foi arredondada para 15 (quinze) licenças.

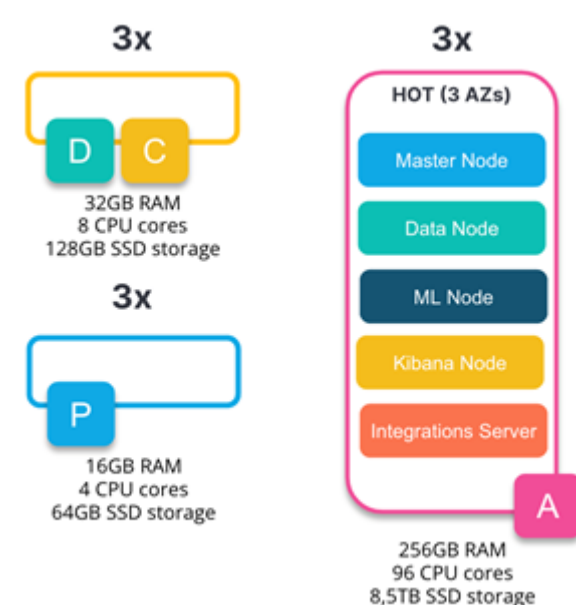


Figura 1. Métricas de Referência

Considerando o crescimento inerente das bases utilizadas, chegou-se ao valor médio de 21 (vinte e uma) subscrições. O resultado está apresentado na Tabela 3 – Estimativa de Licenças.

Tabela 3. Estimativa de Licenças

Ano	2023	2024	2025	2026	2027
Número de Licenças	15	18	21	24	27

Para o **Serviço de Suporte Técnico Especializado em *Elasticsearch*** será prevista a alocação contratual de 2.000 horas/ano.

Foi solicitado o envio de proposta comercial pela empresa BK Tech, a qual foi recebida no dia 18/10/2022. Conforme Tabela 4 – Valores da proposta comercial, cada subscrição tem o período de utilização padrão de 12 (doze) meses. O valor de cada subscrição varia de acordo com a forma de pagamento. A primeira opção reside no pagamento de 12 (doze) parcelas mensais, o qual inicia após a entrega da subscrição, a qual tem período de utilização de 12 meses. Nesta opção, cada subscrição tem o valor estimado em R\$ 200.000,00 ao ano, acarretando o pagamento de doze (12) parcelas no valor proporcional a 1/12 (um doze avos) do valor estimado. A segunda opção consiste no pagamento à vista, no momento da aquisição da subscrição, pelo uso da subscrição durante o período de 12 meses. Nesta opção, cada subscrição tem o custo estimado em R\$ 140.000,00 por ano.

Tabela 4. Valores da proposta comercial

Item	Valor unitário
Licenças de Elastic Cloud Enterprise [mensal]	R\$ 200.000,00
Licenças de Elastic Cloud Enterprise [pagamento único 12m]	R\$ 140.000,00
Serviço de suporte Técnico Especializado	R\$ 450,00/hora

Considerando a grande diferença financeira entre as opções de aquisição da subscrição, optou-se pela segunda opção (pagamento único) para fins de estimativa do valor da contratação. Esta opção captura as melhores condições de mercado para a contratação do objeto de interesse. Vale destacar que esta opção de pagamento de subscrição é prática comum do mercado, como pode se verificar em contratos realizados por outros órgãos tais como SERPRO (Contrato 117782) e ANAC (Contrato 11/2021). Serão emitidas ordens de serviços para iniciar a utilização das subscrições necessárias de acordo com a evolução das bases de dados e a necessidade do aumento das licenças.

Posto isso, a estimativa de custo total da contratação é de R\$ 3.000.000,00 para os primeiros 12 meses de contrato.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A subscrição da versão Enterprise da ELK atende a todos os requisitos supracitados. Além disso, é importante ressaltar a capacidade desta ferramenta em se adaptar aos cenários atualmente existentes e os que porventura ocorrerão. Adaptação esta, que não acarreta perda de eficiência ou financeira, uma vez que esta solução é flexível e a forma de contratação prevê a criação de novas ordens de serviço para o aumento do quantitativo das licenças.

Em adição, para garantir a sustentabilidade da implantação de tal ferramentas, faz-se necessária a contratação de serviços de suporte técnico especializado para auxiliar as equipes da PF em porções específicas de projetos a serem desenvolvidos ou mantidos.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

Conforme explicado em item anterior, Considerando a grande diferença financeira entre as opções de aquisição da subscrição, optou-se pela segunda opção (pagamento único) para fins de estimativa do valor da contratação. Esta opção captura as melhores condições de mercado para a contratação do objeto de interesse. Vale destacar que esta opção de pagamento de subscrição é prática comum do mercado, como pode se verificar em contratos realizados por outros órgãos

tais como SERPRO (Contrato 117782) e ANAC (Contrato 11/2021). Serão emitidas ordens de serviços para iniciar a utilização das subscrições necessárias de acordo com a evolução das bases de dados e a necessidade do aumento das licenças.

Tabela 5. Estimativa de custo por ano

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Licenças de Elastic Cloud Enterprise	R\$ 2.100.000,00	R\$ 2.520.000,00	R\$ 2.940.000,00	R\$ 3.360.000,00	R\$ 3.780.000,00
Serviço de suporte Técnico Especializado	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00
Total	R\$ 3.000.000,00	R\$ 3.420.000,00	R\$ 3.840.000,00	R\$ 4.260.000,00	R\$ 4.680.000,00
	TOTAL			R\$ 19.200.000,00	

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- Utilização de ferramenta de indexação integrada aos sistemas, dispondo de suporte técnico especializado do fabricante.
- Melhoria das condições tecnológicas para promover atividades de geração de conhecimento (Big Data e Business Intelligence).
- Melhoria das capacidades de gestão e governança de dados na PF.
- Disseminação de conhecimento sobre a ferramenta de indexação para os servidores envolvidos na sua gestão e utilização.

17. Providências a serem Adotadas

Providências a serem adotadas durante a execução contratual

- Provisionar máquinas (virtuais ou físicas) de forma que o ambiente possa ser montado e implantado

- Obter as licenças do fabricante e realizar a instalação conforme ambiente planejado
- Realizar a migração dos projetos atualmente dependentes da versão gratuita da ferramenta
- Viabilizar acessos e credenciais aos funcionários da contratada para que possam executar devidamente seus trabalhos.
- Viabilizar, em caso de alocação da força de trabalho nas dependências da Polícia Federal, disponibilização de baias de trabalho.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

Conforme Seção 8 (Levantamento de Soluções), o cenário "Subscrição de Licença de Software *Elastic Cloud Enterprise – ECE*" foi entendido como o mais adequado à necessidade apresentada. Espera-se, com esta contratação, alcançar os resultados citados na Seção 16 (Benefícios a serem alcançados com a contratação). Assim, diante do exposto, entende-se VIÁVEL esta contratação de solução de TIC voltada para as áreas de Governança e Administração de Dados. Em cumprimento ao disposto no art. 11, parágrafo 2º da Instrução Normativa nº 1, de 4 de abril de 2019, emitida pelo Ministério da Economia, o presente documento segue será aprovado e assinado pelos Integrantes Técnico e Requisitante da Equipe de Planejamento da Contratação, designada pelo documento de Instituição da Equipe de Planejamento da Contratação, e pela autoridade máxima da Área de TIC.

19. Responsáveis

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

IGOR OLIVEIRA GAMELEIRO

Perito Criminal Federal - Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 20/03/2024 às 12:30:43.

LEONARDO FRIEDRICH MAGRO

Perito Criminal Federal - Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 20/03/2024 às 14:12:26.

ORLANDO BATISTA DA SILVA NETO

Autoridade Máxima de TIC - Substituto



Assinou eletronicamente em 20/03/2024 às 07:59:26.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
DIVISÃO DE GESTÃO E GOVERNANÇA DE DADOS - DIGED/CGTI/DTI/PF

MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS Nº 31844811/2023-DIGED/CGTI/DTI/PF

Processo nº 08206.001464/2022-52

Objeto: Contratação de empresa especializada no fornecimento de subscrição de licença de software – Elastic Cloud Enterprise - ECE e suporte técnico especializado de Elasticsearch.

HISTÓRICO DE REVISÕES

DATA	VERSÃO	DESCRIÇÃO	FASE*	AUTOR
	1.0	Finalização da primeira versão do documento.	PCTIC	EPC

** Fase: Registro da fase do processo de contratação da solução de TIC relacionada à criação/alteração do Mapa de Gerenciamento de Riscos:*

PCTIC – Planejamento da Contratação;

SFTIC – Seleção de Fornecedores;

GCTIC – Gestão do Contrato.

1 - INTRODUÇÃO

O gerenciamento de riscos permite ações contínuas de planejamento, organização e controle dos recursos relacionados aos riscos que possam comprometer o sucesso da contratação, da execução do objeto e da gestão contratual.

O Mapa de Gerenciamento de Riscos deve conter a identificação e análise dos principais riscos, consistindo na compreensão da natureza e determinação do nível de risco, que corresponde à combinação do impacto e de suas probabilidades que possam comprometer a efetividade da contratação, bem como o alcance dos resultados pretendidos com a solução de TIC.

Para cada risco identificado, define-se: a probabilidade de ocorrência dos eventos, os possíveis danos e impacto caso o risco ocorra, possíveis ações preventivas e de contingência (respostas aos riscos), a identificação de responsáveis pelas ações, bem como o registro e o acompanhamento das ações de tratamento dos riscos.

Após a identificação e classificação, deve-se executar uma análise qualitativa e quantitativa dos riscos. A análise qualitativa dos riscos é realizada por meio da classificação escalar da probabilidade e do impacto, conforme a tabela de referência a seguir.

CLASSIFICAÇÃO	VALOR
Baixo	5
Médio	10
Alto	15

Tabela 1: Escala qualitativa de classificação.

A análise qualitativa dos riscos consiste na classificação conforme a relação entre a probabilidade e o impacto, tal classificação resultará no nível do risco e direcionará as ações relacionadas aos riscos durante a fase de planejamento e gestão do contrato. A tabela a seguir apresenta a Matriz Probabilidade x Impacto, instrumento responsável pela definição dos critérios quantitativos de classificação do nível de risco.

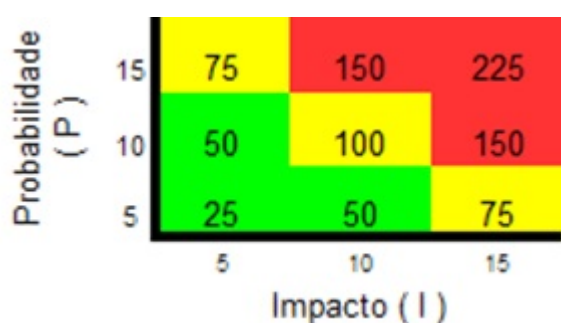


Figura 1: Matriz Probabilidade x Impacto

O produto da probabilidade pelo impacto de cada risco deve se enquadrar em uma região da matriz probabilidade x impacto. Caso o risco enquadre-se na região verde (25 a 50), seu nível de risco é entendido como baixo, logo admite-se a aceitação do mesmo ou adoção das medidas preventivas, através do uso de controles de segurança. Se estiver na região amarela (75 a 100), entende-se como médio; e se estiver na região vermelha (150 a 225), entende-se como nível de risco alto. Nos casos de riscos classificados como médio e alto, deve-se adotar obrigatoriamente os controles de segurança previstos.

2 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS PRINCIPAIS RISCOS

A tabela a seguir apresenta uma síntese dos riscos identificados e classificados nesse documento.

ID	RISCO	RELACIONADO AO (À): ¹	P ²	I ³	NÍVEL DE RISCO (PxI) ⁴
1	Estudo técnico preliminar insuficiente e sem observar soluções alternativas	Planejamento da Contratação	5	15	75
2	Dimensionamento incorreto da demanda.	Planejamento da Contratação	10	15	150
3	Risco de contingenciamento de recursos orçamentários antes da contratação	Planejamento da Contratação	15	15	225
4	Ausência de recursos orçamentários ou financeiros	Planejamento da Contratação	10	15	150
5	Não aprovação dos artefatos do Planejamento da Contratação	Planejamento da Contratação	5	10	50
6	Deficiência na pesquisa de preços	Planejamento da Contratação	5	15	75
7	Atraso na conclusão do planejamento da contratação	Planejamento da Contratação	15	15	225
8	Atraso na análise jurídica	Planejamento da Contratação	10	15	150
9	Atraso na publicação do edital	Planejamento da Contratação	5	15	75
10	Questionamentos excessivos no pregão	Planejamento da Contratação	5	10	50
11	Licitação deserta ou fracassada	Planejamento da Contratação	5	15	75
12	Vencedora se recusar a assinar o contrato	Gestão Contratual	5	10	50
13	Incapacidade da empresa contratada de execução do contrato	Gestão Contratual	5	15	75
14	Atraso no início da prestação do serviço	Gestão Contratual	5	15	75
15	Atraso no pagamento de serviços prestados	Gestão Contratual	5	15	75
16	Suspensão pela má prestação dos serviços	Gestão Contratual	5	15	75
17	Vazamento de dados e informações pela contratada	Gestão Contratual	5	15	75
18	Qualificação técnica e operacional insuficientes dos fiscais técnicos do contrato	Gestão Contratual	5	15	75

Legenda: P – Probabilidade; I – Impacto.

3 - AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DOS RISCOS IDENTIFICADOS

RISCO 01	Estudo técnico preliminar insuficiente e sem observar soluções alternativas
PROBABILIDADE:	Baixa

RISCO 01	Estudo técnico preliminar insuficiente e sem observar soluções alternativas	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Termo de Referência deficiente	
DANO 2:	Baixa qualidade do serviço contratado	
DANO 3:	Utilização de solução antieconômica	
Tratamento:	Prevenir	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Capacitar a equipe que elabora a especificação	DTI/PF
02	Realização de estudos comparativos entre soluções	Equipe técnica do Planejamento da Contratação (EPC)
03	Elaboração de ETP aprofundado sobre a temática	Equipe técnica do Planejamento da Contratação (EPC)
04	Fazer pesquisas no mercado	Equipe técnica do Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
05	Revisão dos artefatos de planejamento	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
06	Reiniciar a contratação	DTI/PF

RISCO 02	Dimensionamento incorreto da demanda	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Atraso na conclusão do processo de contratação	
DANO 2:	Recursos públicos utilizados com baixa eficiência	
DANO 3:	Contrato insuficiente para atender às necessidades do órgão	
Tratamento:	Prevenir	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Efetuar estudo detalhado de estimativa atual e futura	Equipe técnica do Planejamento da Contratação (EPC)
02	Pesquisar contratações similares, mapear cenários compatíveis e verificar junto aos contratantes as principais dificuldades	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL

RISCO 02	Dimensionamento incorreto da demanda	
03	Propor aditivo ou supressão contratual para ajustar à necessidade real	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
04	Readequar especificações de acordo com critérios ou modelos mais conservadores	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)

RISCO 03	Risco de contingenciamento de recursos orçamentários antes da contratação	
PROBABILIDADE:	Alta	
IMPACTO:	Alta	
DANO 1:	Atraso no processo	
DANO 2:	Suspensão na prestação do serviço	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Certificar-se da existência de recursos financeiros compatíveis com a solução pretendida	DTI/PF
02	Realizar reunião com as áreas afins para garantir a priorização de recursos	DTI/PF
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Revisar a capacidade planejada para cada contrato e refazer o planejamento de acordo com o orçamento disponível	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)

RISCO 04	Ausência de recursos orçamentários ou financeiros	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Alta	
DANO 1:	Suspensão da prestação do serviço	
DANO 2:	Adiamento da contratação do serviço	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Diálogo prévio e gestão junto às áreas responsáveis com vistas ao provimento dos recursos necessários à contratação	DTI/PF
02	Reserva de recursos financeiros	DTI/PF
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Prover meios para viabilização da contratação, promovendo ações junto à alta administração visando a obtenção de recursos para a contratação pretendida	DTI/PF

RISCO 05	Não aprovação dos artefatos do planejamento da contratação	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Atraso no processo de contratação	
DANO 2:	Suspensão da prestação do serviço	
Tratamento:	Prevenir	

RISCO 05	Não aprovação dos artefatos do planejamento da contratação	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Reuniões com autoridades superiores para alinhamento e aprovação dos artefatos	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC); DTI/PF
02	Revisão minuciosa dos artefatos pela equipe de planejamento da contratação	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Convocação de reuniões da equipe de planejamento para realização dos ajustes necessários para encaminhamento do processo	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)

RISCO 06	Deficiência na pesquisa de preços	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Obtenção de preços excessivamente elevados	
DANO 2:	Obtenção de preços inexequíveis	
DANO 3:	Prejuízo ao erário	
Tratamento:	Prevenir	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Realizar procedimento de estimativa de preços durante a elaboração do Estudo Técnico Preliminar	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
02	Utilização de diversas ferramentas para obtenção de preços públicos, como por exemplo, Planilhas de bens e serviços de TIC; Pannel de preços; Portal de Compras Governamentais (Comprasnet); Contratos similares	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
03	Exclusão dos preços inexequíveis ou excessivamente elevados utilizando os critérios fixados pela Portaria nº 804 - MJ, de 13 de novembro de 2018	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
04	Justificativas obrigatórias para quando não houver a possibilidade de obtenção de pelo menos três preços exequíveis ou fornecedores, conforme § 6º do art. 2º da IN 03/2017	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC) e aprovação pela autoridade competente (CGTI)
05	Revogar o processo de aquisição e realização de novo processo licitatório	DTI/PF; Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)

RISCO 07	Atraso na conclusão do planejamento da contratação	
-----------------	---	--

RISCO 07	Atraso na conclusão do planejamento da contratação	
PROBABILIDADE:	Alta	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Atraso na conclusão do processo	
DANO 2:	Suspensão da prestação do serviço	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Alocação tempestiva da equipe de planejamento da contratação	Autoridades competentes das áreas técnica, administrativa e requisitante
02	Definição e cumprimento de cronograma de atividades pelos integrantes e alocação em tempo integral dos atores para conclusão da etapa de planejamento	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC); autoridades competentes das áreas técnica, administrativa e requisitante
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Retirar a prioridade de outras ações para liberação dos integrantes da EPC para a atividade de planejamento da contratação	Autoridades competentes das áreas técnica, administrativa e requisitante; DTI/PF

RISCO 08	Atraso na análise jurídica	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Atraso na contratação	
DANO 2:	Suspensão da prestação do serviço	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Verificar junto à Assessoria Jurídica a possibilidade de agilização da análise para este projeto	DTI/PF
02	Revisar os documentos de acordo com as recomendações recentes da área jurídica, de modo a facilitar análise e minimizar necessidade de alterações posteriores	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC); Setor de licitações e contratos
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Retirar a prioridade de outras ações para liberação dos integrantes da EPC para a atividade de planejamento da contratação	Autoridades competentes das áreas técnica, administrativa e requisitante; DTI/PF

RISCO 09	Atraso na publicação do edital	
PROBABILIDADE:	Média	

RISCO 09	Atraso na publicação do edital	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Atraso na contratação	
DANO 2:	Suspensão da prestação do serviço	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Cumprir rigorosamente o cronograma do processo e evitar paralisações por falta de recursos humanos	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC); Autoridades competentes das áreas técnica, administrativa e requisitante
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
02	Garantir disponibilidade de equipes técnica e administrativa para dar continuidade ao processo e readequar prazos	Autoridades competentes das áreas técnica, administrativa e requisitante; Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)

RISCO 10	Questionamentos excessivos no pregão	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Médio	
DANO 1:	Atraso na contratação	
DANO 2:	Atraso no início da execução do contrato	
DANO 3:	Suspensão da prestação do serviço	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Revisão dos artefatos do planejamento da contratação	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
02	Pesquisar contratações similares, mapear cenários compatíveis e verificar junto aos contratantes as principais dificuldades	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Revisar os itens questionados pelo licitante	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)

RISCO 11	Licitação deserta ou fracassada	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Não realização da licitação e, portanto, atraso na contratação	

RISCO 11	Licitação deserta ou fracassada	
DANO 2:	Atraso no início da execução do contrato	
DANO 3:	Suspensão da prestação do serviço	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Identificar os possíveis fornecedores durante a etapa de consulta e cotação de preços.	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
02	Descrever no Termo de Referência e no Edital, de forma clara, quais serão os critérios para habilitação da empresa vencedora do certame	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC); Setor de Licitações
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Equipe dedicada para realização de novo processo licitatório	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
04	Realização de licitação dispensável	DTI/PF

RISCO 12	Contratada se recusar a assinar o contrato	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Médio	
DANO 1:	Indisponibilidade dos serviços contratados	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Definir punição no Termo de Referência para o descumprimento de cláusula que prevê a assinatura do contrato em determinado prazo	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
02	Aplicar as punições previstas no Termo de Referência e Contrato	Equipe de gestão e fiscalização contratual

RISCO 13	Incapacidade da empresa contratada de execução do contrato	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Indisponibilidade dos serviços contratados	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Incluir no Termo de Referência níveis mínimos de serviços, sanções e os requisitos de qualidade que sejam condizentes com a importância dos serviços a serem prestados	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
02	Exigir da Contratada a prestação de garantia contratual, permitida em lei, com vistas a assegurar o compromisso da empresa na prestação adequada dos serviços	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL

RISCO 13	Incapacidade da empresa contratada de execução do contrato	
03	Fiscalização do contrato com aplicação de sanções previstas quando ocorrer alguma falha contratual e, em último caso, cancelar contrato	Equipe de gestão e fiscalização contratual; DTI/PF

RISCO 14	Atraso no início da prestação do serviço	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Indisponibilidade dos serviços contratados	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Estabelecer cronograma de início das atividades	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC); Equipe de gestão e fiscalização contratual
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
02	Executar multas e demais dispositivos de punição à empresa contratada	Equipe de gestão e fiscalização contratual; DTI/PF

RISCO 15	Atraso no pagamento de serviços prestados	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Suspensão da prestação do serviço	
DANO 2:	Rescisão contratual por falta de pagamento	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Estabelecer, de forma bastante clara no Termo de Referência, as medidas compensatórias a que a empresa faz jus em caso de atrasos no pagamento de serviços prestados e atestados	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
02	Atuar, junto a alta administração, para que não falte recurso para o pagamento dos serviços prestados	Gestor do Contrato; DTI/PF
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
03	Ao menor sinal de contingenciamento de recursos advindos do Tesouro Nacional, notificar a contratada sobre o ocorrido e contingenciar ordens de serviço para que o fornecedor possa diminuir seus custos de operação e garantir nível mínimo de operação, caso ele seja estabelecido	Equipe de gestão e fiscalização do contrato; DTI/PF
04	Estabelecer contato regular com os gestores da contratada para, caso seja necessário, entrar em nível mínimo de serviço e evitar o colapso financeiro da contratada	Equipe de gestão e fiscalização do contrato; CGTI/DTI/PF

RISCO 16	Suspensão pela má prestação dos serviços

RISCO 16	Suspensão pela má prestação dos serviços	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Indisponibilidade dos serviços contratados	
DANO 2:	Se não sanadas as falhas, pode ensejar uma rescisão contratual	
Tratamento:	Prevenir	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Estabelecer no Termo de Referência, os níveis de serviços a serem cumpridos e as sanções aplicáveis em caso de má prestação dos serviços	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
02	Fiscalização do contrato com aplicação de sanções previstas em lei e no Termo de Referência	Equipe de gestão e fiscalização contratual

RISCO 17	Vazamento de dados e informações pela contratada	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Alto	
DANO 1:	Reputação, imagem e credibilidade afetadas negativamente	
DANO 2:	Interrupção do negócio	
DANO 3:	Demandas judiciais por eventuais prejuízos	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Incluir no Termo de Referência a obrigação da empresa em assinar os termos de compromisso de manutenção de sigilo e de ciência	Equipe de Planejamento da Contratação (EPC)
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
02	Fiscalização do contrato com aplicação de sanções previstas em lei e no Termo de Referência	Equipe de gestão e fiscalização contratual
03	Abertura de investigação criminal	DTI/PF

RISCO 18	Qualificação técnica e operacional insuficientes dos fiscais técnicos do contrato	
PROBABILIDADE:	Baixo	
IMPACTO:	Médio	
DANO 1:	Fragilidades no planejamento, gestão e fiscalização contratual, que poderão gerar resultados equivocados e risco de pagamentos indevidos à empresa.	
Tratamento:	Mitigar	
ID:	AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
01	Caso seja necessário, providenciar a capacitação dos servidores que irão desempenhar o papel de fiscal técnico	DTI/PF
ID:	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL

RISCO 18	Qualificação técnica e operacional insuficientes dos fiscais técnicos do contrato	
02	Retirar a prioridade de outras ações para liberação de recursos humanos capacitados para a realização da fiscalização contratual	Autoridades responsáveis pelas áreas de fiscalização técnica

4 - APROVAÇÃO E ASSINATURA

Conforme § 5º do art. 38 da IN SGD/ME nº 1, de 2019, o Mapa de Gerenciamento de Riscos deve ser assinado pela Equipe de Planejamento da Contratação, nas fases de Planejamento da Contratação e de Seleção de Fornecedores, e pela Equipe de Fiscalização do Contrato, na fase de Gestão do Contrato.

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pelo documento SEI nº 26364320

Leonardo Friedrich Magro Integrante Requisitante da EPC	Igor Oliveira Gameleiro Integrante Técnico da EPC	Rafael Divino de Souza Integrante Administrativo da EPC
---	---	---

Brasília, 28 de setembro de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **LEONARDO FRIEDRICH MAGRO, Perito(a) Criminal Federal**, em 06/11/2023, às 15:00, 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 **IGOR OLIVEIRA GAMELEIRO, Perito(a) Criminal Federal**, em 06/11/2023, às 15:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei4.pf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=31844811&crc=EDE82641.
Código verificador: **31844811** e Código CRC: **EDE82641**.