



T.A. N.º 104/2023

CT. N.º 190/2019 (SEI 19.16.3687.0014800/2019-22)

CT. SIAD N.º 9238473

SEGUNDO TERMO ADITIVO AO CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS QUE ENTRE SI CELEBRAM O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, POR INTERMÉDIO DA PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA, E A EMPRESA 4MTI SOLUÇÕES LTDA-ME., NA FORMA AJUSTADA.

CONTRATANTE: O Ministério Público do Estado de Minas Gerais, por intermédio da Procuradoria-Geral de Justiça, com sede na Av. Álvares Cabral, 1690, CEP 30.170-008, bairro Santo Agostinho, nesta Capital, inscrita no CNPJ sob o nº 20.971.057/0001-45, neste ato representado pelo Procurador-Geral de Justiça Adjunto Administrativo, **Márcio Gomes de Souza**.

CONTRATADA: 4MTI Soluções Ltda-ME, inscrita no CNPJ sob o nº 24.372.334/0001-54, com sede na Rua Professor Tito Novais, nº 154, bairro Minas Brasil, em Belo Horizonte/MG, CEP 30.730-410, neste ato representada por **Matheus Pereira Amaral Moreira**, CPF nº 071.780.796-73 e **Marcos Antônio Rabelo Moreira**, CPF nº 057.978.636-69.

Celebram o presente Termo Aditivo ao Contrato de Prestação de Serviços, mediante Inexigibilidade de Licitação n.º 059/2019, com fulcro no art. 25, caput, da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações, além das demais disposições legais aplicáveis, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – Do objeto

Constitui objeto do presente Termo Aditivo ao Contrato inicial, cujo objeto consiste na “prestação de serviços de consultoria técnica para desenvolvimento de nova etapa de construção dos sistemas ADUNA e LINS”, a alteração do Apenso I (Descritivo Técnico do Objeto) do Termo de Referência - Anexo Único do Contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA – Da alteração

Em virtude da necessidade de modificação das especificações, para melhor adequação técnica aos objetivos do projeto, o Apenso I (Descritivo Técnico do Objeto) do Termo de Referência passa a vigorar conforme descrito no Anexo Único do presente instrumento, mantendo-se inalterado o valor global do contrato inicial.

CLÁUSULA TERCEIRA – Da vigência

O presente Termo Aditivo iniciará sua vigência a contar da data de sua assinatura.

CLÁUSULA QUARTA – Da publicação

Este Instrumento será publicado pela Contratante no Diário Oficial Eletrônico do Ministério Público de Minas Gerais, nos termos da Lei Federal n.º 8.666/93.

CLÁUSULA QUINTA – Da continuidade contratual

Permanecem inalteradas e em pleno vigor todas as cláusulas e condições do Contrato inicial e seu aditivo naquilo em que não conflitarem com este Instrumento.

ANEXO ÚNICO

APENSO I – DESCRITIVO TÉCNICO DO OBJETO

1. Estruturação dos Serviços

1.1 Ao MPMG caberá a definição das demandas e a gestão qualitativa dos resultados a serem obtidos por meio das atividades desenvolvidas dentro dos prazos e produtos acordados.

1.2 À CONTRATADA caberá a responsabilidade pela execução operacional dos serviços, por meio do gerenciamento dos seus recursos humanos e técnicos.

1.3 Para facilitar o planejamento e o controle de execução dos serviços, o Gerente do Contrato e os coordenadores envolvidos efetuarão reuniões periódicas, podendo estes últimos, em atenção às necessidades específicas, dispensar reuniões programadas ou convocar, em caso de necessidade, reuniões extraordinárias.

1.4 Os serviços serão prestados em ambiente de desenvolvimento, de forma iterativa e incremental, e deverá ser organizado em quatro fases: **iniciação, preparação do ambiente, construção (Extração, Transformação e Carga) e finalização.**

1.5 Com o objetivo de facilitar o gerenciamento dos riscos, o projeto deverá ser planejado e executado com no mínimo 2 (duas) iterações. Cada iteração consistirá em uma passagem completa pelas quatro fases citadas e resultará na implementação de um conjunto de temas (assuntos), e produzirá as entregas para ele definidas.

1.6 Não é exigido que um tema seja esgotado em uma iteração. Pelo contrário, o propósito é de uma implementação evolutiva, de modo que os temas implementados em uma iteração possam ser retrabalhados em iterações posteriores (novas trilhas) de modo a receberem melhorias e evoluções. As fases são compostas por atividades, que por sua vez poderão ou não ser decompostas em tarefas executáveis por profissionais com perfis específicos.

2. Metodologia de desenvolvimento: Descritivo das Fases, Etapas e Atividades

2.1 Iniciação: Esta fase é composta pelas atividades ‘Planejamento do Projeto’ e ‘Definição de Parâmetros’.

2.1.1 Planejamento do Projeto: O planejamento do projeto deverá estar alinhado à metodologia de gerenciamento de projetos do MPMG e registrado na ferramenta de gestão de projetos institucional. Esta atividade consiste na elaboração do plano do projeto. A empresa contratada para executar este projeto deverá elaborar e apresentar ao MPMG o planejamento detalhado da execução das tarefas do objeto deste Termo de Referência (prazos, recursos, formas de comunicação e de acompanhamento da execução), o qual deverá ser aprovado pela equipe MPMG de Gestão do Projeto. O Plano do Projeto deverá organizar o restante do projeto em no mínimo duas iterações, e especificar os temas a serem implementados em cada uma.

Fase: INICIAÇÃO	
Etapa: Planejamento	
ID	Descrição do Produto
PL01	Documento contendo o registro de reuniões
PL02	Termo de Abertura do Projeto (TAP)
PL03	Plano do projeto detalhado (incluindo o cronograma)
PL04	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.1.2 Definição de Parâmetros: A atividade definição de parâmetros será dividida em duas tarefas: Levantamento das Necessidades do Negócio e Levantamento das Fontes de Dados.

2.1.2.1 Levantamento das Necessidades do Negócio: Consiste no levantamento das necessidades que o sistema deverá atender. Nesta etapa identifica-se o público alvo e os requisitos funcionais e não funcionais para o Data Mart; identificam-se os temas (assuntos) que irão compor o Data Mart e organiza-se os requisitos de acordo com os temas identificados. Desta forma o levantamento inicial estabelece o escopo detalhado do projeto e as funções macro que o Data Mart deverá atender, resultando do somatório entre a expertise da Contratada e as necessidades apresentadas pela equipe especializada da área temática do MPMG.

Fase: INICIAÇÃO	
Etapa: Definição de Requisitos	
Atividade: Levantamento das Necessidades do Negócio	
ID	Descrição do Produto
LNN01	Documento contendo o registro de reuniões
LNN02	Documento de requisitos e temas
LNN03	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.1.2.2 Levantamento das Fontes de Dados: Consiste no levantamento e análise inicial das fontes de dados, incluindo o levantamento e análise da documentação existente sobre as fontes identificadas, tais como modelos de dados e correspondentes metadados, bem como documentação sobre detalhes a respeito de regras de negócio, tabelas, arquivos e demais artefatos. Tal atividade irá promover o entendimento sobre o negócio e seus dados, bem como irá auxiliar no planejamento do projeto e na identificação de riscos correspondentes às fontes de dados.

Fase: INICIAÇÃO	
Etapa: Definição de Requisitos	
Atividade: Levantamento das Fontes de Dados	
ID	Descrição do Produto
LNN01	Documento contendo o registro de reuniões
LNN02	Documentação das fontes de dados, públicas ou restritas
LNN03	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.2 Preparação do Ambiente: Esta fase é composta pelas atividades 'Projetar Arquitetura Técnica', 'Modelagem Dimensional' e 'Projetar Aplicação'.

2.2.1 Projetar Arquitetura Técnica: A atividade projetar a arquitetura técnica consiste do levantamento dos volumes envolvidos, tanto no que tange às bases de dados, quanto aos volumes de processamento e quantidade de usuários simultâneos. Também serão organizados os softwares que comporão as camadas da arquitetura OLAP.

Fase: PREPARAÇÃO DO AMBIENTE	
Etapa: Projetar Arquitetura Técnica	
ID	Descrição do Produto
PAT01	Documento contendo o registro de reuniões
PAT02	Documentação da Estimativa de volumes das bases de dados
PAT03	Documentação da Estimativa de quantidade de usuários
PAT04	Documentação com Recomendações para aspectos de performance
PAT05	Documentação da arquitetura OLAP
PAT06	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.1.2 Modelagem Dimensional: Consiste da elaboração do modelo dimensional de dados do Data Mart de acordo com o escopo da iteração do projeto. Nesta atividade são identificados as dimensões e fatos relativos aos temas da interação. Para cada fato são definidos: as dimensões envolvidas, o seu conteúdo e o grão dos dados. O Data Mart deverá armazenar os dados em dimensões e fatos (em modelo dimensional) em grãos de detalhes equivalentes aos dados de origem correspondentes, de modo a preservar o histórico detalhado dos dados no nível de eventos de negócio (transação). A partir deste nível de dados dimensionais, deverão ser criados outros níveis de fatos agregados em grãos adequados para atender aos requisitos de análise dos usuários. Os modelos deverão ser documentados, na ferramenta padrão utilizada pelo MPMG.

Fase: PREPARAÇÃO DO AMBIENTE	
Etapa: Modelagem Dimensional	
ID	Descrição do Produto
MOD01	Documento contendo o registro de reuniões
MOD02	Modelo dimensional de dados do Data Mart
MOD03	Mapeamento origem destino
MOD04	Documento de aprovação do modelo dimensional
MOD05	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.2.3 Projetar Aplicação: Esta atividade consiste da definição das consultas previstas para a iteração e a documentação dos indicadores identificados (Trilhas de Análises). Esta atividade inclui o levantamento das consultas e análises demandadas pelos usuários e que serão a base para a homologação correspondente ao ciclo. As Trilhas de Análises deverão ser detalhadas em documentação contendo, no mínimo: dados de entrada, períodos de coleta, fórmulas de cálculo e aplicabilidade. A definição destes indicadores será feita em conjunto com os clientes (áreas de atuação finalística do MPMG) do escopo definido neste Termo de Referência.

Fase: PREPARAÇÃO DO AMBIENTE	
Etapa: Projetar Aplicação	
ID	Descrição do Produto
PRA01	Documento contendo o registro de reuniões
PRA02	Documento de requisitos atualizado nos temas do ciclo
PRA03	Documento técnico de especificação das Trilhas de Análises, Indicadores de Alerta e Consultas
PRA04	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.3 Construção: Esta fase é composta pelas etapas de 'Projeto Físico', 'Selecionar e Instalar Produtos', 'Implementar Rotinas ETL' e 'Implementar Aplicação'.

2.3.1 Projeto Físico: Consiste na construção do modelo físico relacional e multidimensional. O modelo físico deriva do modelo lógico e de tratamentos de performance e controle; o modelo multidimensional depende das visões e consultas a serem liberadas para os usuários (consultas solicitadas, perfil de usuário). Serão detalhados os dados um a um, analisando questões de performance para as consultas, necessidade de tabelas agregadas e outros itens de impacto.

Fase: CONSTRUÇÃO	
Etapa: Projeto Físico	
ID	Descrição do Produto
PRF01	Documento contendo o registro de reuniões
PRF02	Modelos físicos de dados gerados
PRF03	Documentação sobre as características das bases de dados relacionais / multidimensionais
PRF04	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.3.2 Selecionar e Instalar Produtos: Consiste em preparar o ambiente de desenvolvimento disponibilizando o software e o hardware configurados.

2.3.3 Implementar Rotinas ETL: Consiste na especificação e documentação dos processos de extração, transformação e carga (ETL) dos dados. Estes processos deverão considerar a possibilidade da carga ser inicial, incremental ou substitutiva. Inclui a obtenção dos dados que alimentarão o Data Mart a partir da extração dos dados das bases transacionais, para subsidiar a construção das Trilhas de Análises. As rotinas deverão realizar extrações para a carga inicial dos dados, incrementais e substitutivas, de forma parametrizada, ou

seja, deve ser flexível para que seja possível selecionar uma ou mais modalidades de extração. Inclui também a especificação dos processos de carga dos dados nas bases relacionais / multidimensionais e geração de cubos. Consiste ainda da adequação dos dados obtidos pelas rotinas de extração para o ambiente do Data Mart. As funções de transformação deverão apontar situações de erros e exceções conforme especificação realizada durante o levantamento.

Fase: CONSTRUÇÃO	
Etapa: Implementar Rotinas ETL	
ID	Descrição do Produto
ETL01	Documento contendo o registro de reuniões
ETL02	Processos de ETL implementados e documentados na ferramenta de ETL
ETL03	Documentação das situações de erros e exceções encontrados
ETL04	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.3.4 Implementar Aplicação: Consiste da implementação das consultas e das fórmulas que gerarão os indicadores que foram especificadas na fase de elaboração. As consultas deverão permitir ao usuário final acessar os dados agregados e atômicos de todo o ambiente, incluindo visão integrada de todas as estruturas multidimensionais, conforme o perfil definido para os usuários. Deverão ser disponibilizadas consultas “ad hoc” aos cubos com “drillthrough” na base para usuários privilegiados e consultas pré-definidas parametrizadas. Também deverão estar disponíveis consultas em “Dashboards” com parâmetros previamente determinados. Deverá ainda, ser possível a realização de consultas a partir de construção livre de cada usuário que se encarregará da definição dos parâmetros e filtros de seu interesse.

Fase: CONSTRUÇÃO	
Etapa: Implementar Aplicação	
ID	Descrição do Produto
ABI01	Documento contendo o registro de reuniões
ABI02	Trilhas de Análises, Indicadores e Consultas implementados
ABI03	Aprovação pela equipe MPMG de Gestão do Projeto

2.3.5 Finalização: Esta fase é composta pelas etapas de Implantação, Nova Iteração e Manutenção.

2.3.5.1 Implantação: A Etapa Implantação será dividida em cinco Atividades: Testes Integrados do Sistema, Testes de Homologação, Instalação, Otimização das Bases de Dados e Testes de Aceitação Final.

2.3.5.1.1 Testes Integrados do Sistema: Consiste do planejamento e execução de teste do sistema, envolvendo todas as suas etapas.

Fase: FINALIZAÇÃO	
Etapa: Implantação	
Atividade: Testes Integrados do Sistema	
ID	Descrição do Produto
TIS01	Documento contendo o registro de reuniões
TIS02	Plano de teste integrado
TIS03	Documentação dos resultados e performance dos testes
TIS04	Aprovação pela equipe MPMG Gestora do Projeto

2.3.5.1.2 Testes de Homologação: Consiste do teste realizado pelo usuário final, validando o atendimento aos requisitos e quanto a performance. Este teste deverá ser realizado no ambiente de homologação.

Fase: FINALIZAÇÃO	
Etapa: Implantação	
Atividade: Testes de Homologação	
ID	Descrição do Produto
TIS01	Documento contendo o registro de reuniões
TIS02	Plano de teste do usuário
TIS03	Relatório de teste do usuário
TIS04	Relatório de homologação do sistema
TIS05	Aprovação pela equipe MPMG Gestora do Projeto

2.3.5.1.3 Instalação: Consiste da disponibilização dos temas desenvolvidos na iteração para o Data Mart no ambiente de produção e avaliação de performance. Serão realizadas as cargas iniciais do sistema, pelo menos uma atualização incremental e uma atualização substitutiva. Serão realizados os testes definitivos do sistema e ajustes que ainda se fizerem necessários. Esta fase inclui também a passagem da aplicação do ambiente de homologação para o ambiente de produção, a documentação do processo e o treinamento dos técnicos que darão sustentação ao aplicativo. Cabe ressaltar que a aquisição de treinamento em ferramenta de BI ou qualquer outro software proprietário não são objetos do presente termo. O treinamento citado anteriormente refere-se ao treinamento na aplicação desenvolvida.

Fase: FINALIZAÇÃO	
Etapa: Implantação	
Atividade: Instalação	
ID	Descrição do Produto
INST01	Documento contendo o registro de reuniões
INST02	Plano de estabilização
INST03	Relatório de avaliação geral da estabilização
INST04	Documentação da passagem para produção
INST05	Documentação das rotinas de produção
INST06	Equipe técnica de suporte e produção capacitados
INST07	Temas do Data Mart especificados para a iteração operando em produção
INST08	Aprovação pela equipe MPMG Gestora do Projeto

2.3.5.1.4 Otimização das Bases de Dados: Consiste da revisão e otimização da base de dados relacional/multidimensional.

Fase: FINALIZAÇÃO	
Etapa: Implantação	
Atividade: Otimização das Bases de Dados	
ID	Descrição do Produto
OBD01	Documento contendo o registro de reuniões
OBD02	Documentação das otimizações das bases de dados
OBD03	Base de dados relacional / multidimensional otimizada
OBD04	Relatório de avaliação geral da estabilização

Fase: FINALIZAÇÃO	
2.3.5.1.5 Teste de Aceitação Final: Esta atividade consiste na realização de testes de integração com todas as funcionalidades e temas da ferramenta, bem como de ajustes e otimizações necessários para o seu bom funcionamento. Os planos de testes devem ser revisados para os testes finais. Além disto, será feita a avaliação geral da Solução pelo usuário para fins de aceitação final.	
Atividade: Otimização das Bases de Dados	
ID	Descrição do Produto
Fase: FINALIZAÇÃO	
Etapa: Implantação	
Atividade: Teste de Aceitação Final	
ID	Descrição do Produto
TAF01	Documento contendo o registro de reuniões
TAF02	Plano de teste revisado
TAF03	Relatório dos testes integrados
TAF04	Relatório de aceitação final

2.3.5.2 Nova Iteração Consiste em planejar a próxima iteração levando em conta aspectos ressaltados pelos desenvolvedores ou usuários dos produtos já disponibilizados pelas iterações finalizadas.

2.3.5.3 Manutenção Consiste em manter algum componente da aplicação instalada que não esteja em conformidade com as especificações do projeto ou evoluir algum requisito por solicitação dos usuários.

2.4 Requisitos funcionais da Ferramenta

Recursos Gerais	
ID	Descrição do Requisito
RG01	O sistema deve apresentar diferentes análises disponibilizadas aos usuários por meio de visualizações web e mobile, interativas e intuitivas, todas relacionadas e explicadas em sua documentação.
RG02	A solução deverá possibilitar a visualização do detalhamento das informações que são exibidas agregadas por meio do recurso <i>drill</i> .
RG03	O projeto deverá implantar a lógica da integração contínua.
RG04	A solução deverá permitir a execução de testes unitários em novas funcionalidades e/ou melhorias nas existentes, tendo por objetivo mitigar possíveis erros em ambiente de produção.
RG05	O registro dos logs de carga de dados e de acesso aos sistemas devem estar padronizados, permitindo a visualização em <i>dashboards</i> .
RG06	O sistema deve disponibilizar um canal de comunicação com os usuários cadastrados, permitindo o encaminhado de mensagens (via e-mail, por exemplo), segmentadas por instituição, por perfil, dentre outros.
RG07	Evoluir a usabilidade geral da solução para permitir a visualização de novas informações ou melhor apresentação das já existentes, levando em consideração as melhores práticas determinadas.
RG08	A solução deverá ser evoluída, quando necessário, para se manter atualizada e adequada às diretrizes de arquitetura de dados, tecnologia e segurança do MPMG.
RG09	A solução deverá prever a criação de um módulo administrativo para organizar as atividades gerenciais e de suporte.

FERRAMENTA ÁDUNA – Melhorias e Novas Funcionalidades vinculadas à análise de Pessoas Físicas e Jurídicas

ID	Descrição do Requisito
RAD01	A solução deverá permitir a entrada de dados por parte dos usuários para completar os cadastros existentes. Os dados deverão ser devidamente catalogados e salvos no banco de dados, sendo mantida sua rastreabilidade.
RAD02	Evoluir a pesquisa em tempo real dos boletins de ocorrência para abranger novas pesquisas, como texto livre, pesquisa por RG, por nome da mãe, dentre outras, sendo possível validar os resultados retornados antes da efetiva inserção no banco de

FERRAMENTA ÁDUNA – Melhorias e Novas Funcionalidades vinculadas à análise de Pessoas Físicas e Jurídicas	
ID	Descrição do Requisito
	dados.
RAD03	Permitir a seleção prévia dos registros a serem encaminhados para a visualização da análise de vínculos.
RAD04	Disponibilizar API REST para acesso aos dados detalhados de pessoas físicas e jurídicas, permitindo a consulta por uuid, cpf, cnpj, rg, título de eleitor, cnh, dentre outros, filtrando a pesquisa por fonte de dados e retornando o resultado em formato estruturado (JSON, por exemplo). Deve levar em conta as permissões de autenticação e autorização utilizadas pela solução.
RAD05	Disponibilizar API REST para acesso aos dados detalhados de pessoas físicas e jurídicas, permitindo a consulta por uuid, cpf, cnpj, rg, título de eleitor, cnh, dentre outros, filtrando a pesquisa por fonte de dados e retornando o resultado em formato web. Deve levar em conta as permissões de autenticação e autorização utilizadas pela solução.
RAD06	Disponibilizar API REST para acesso à análise de vínculos de pessoas físicas e jurídicas, permitindo a consulta por uuid, cpf, cnpj, rg, título de eleitor, cnh, dentre outros, filtrando a pesquisa por fonte de dados e retornando o resultado em formato web. Deve levar em conta as permissões de autenticação e autorização utilizadas pela solução.
RAD07	Permitir a visualização de informações não estruturadas no detalhamento de pessoas físicas e jurídicas, tais como fotos, mapas, dados de redes sociais, dentre outras.
RAD08	Possibilitar nova pesquisa diretamente do detalhamento de pessoas físicas e jurídicas, através de links em campos chaves como nome da mãe, do pai, dentre outros.
RAD09	No detalhamento de pessoas físicas e jurídicas, disponibilizar o recurso de paginação dos resultados presentes em tabelas que poderão conter dezenas de registros, como, por exemplo, a lista de filiais e funcionários de empresas.
RAD10	No detalhamento de pessoas físicas e jurídicas, permitir ao usuário escolher a versão dos dados a ser apresentada, sendo possível a escolha dos dados atuais ou de dados históricos.
RAD11	Na análise de vínculos, possibilitar ao usuário salvar o resultado do trabalho realizado para posterior continuidade.
RAD12	Implementar o menu de navegação para cada tópico disponível no detalhamento de pessoas físicas e jurídicas.
RAD13	Evolução, para os padrões determinados pelo MPMG, do relatório de inteligência apresentado no detalhamento de pessoas físicas e jurídicas.
RAD14	Permitir a visualização de vínculos de parentesco na ferramenta tanto no detalhamento de dados de pessoas físicas e jurídicas quanto na análise de vínculos.
RAD15	Implementar a visualização dos resultados da pesquisa de forma georreferenciada em mapa, permitindo a seleção prévia dos registros a serem encaminhados.
RAD16	Na análise de vínculos, implementar algoritmo(s) para permitir a organização automática das entidades apresentadas e permitir ao usuário executá-lo quando necessário.
RAD17	Na análise de vínculos, permitir aos usuários selecionar os tipos de entidades a serem apresentados e a quantidade máxima de registros de cada uma delas, como, por exemplo, sócios, funcionários, endereços, e-mails, dentre outras.
RAD18	Na análise de vínculos, permitir destacar características das entidades (empresas que estão inativas, por exemplo) e também customizar os ícones a elas relacionados.
RAD19	Deve ser demonstrada, na análise de vínculos, a direção da ligação entre as entidades, quando couber.
RAD21	Disponibilização de módulo de pesquisa de veículos, permitindo, no mínimo, a consulta de dados por meio da placa, em sua totalidade ou parcialmente.
RAD22	Disponibilização de módulo de pesquisa em textos não estruturados, permitindo a consulta de texto livre e apresentando os resultados encontrados, inclusive com possibilidade de vinculação ao documento original.
RAD23	Permitir, através de comunicação via API REST, a integração do módulo de análise de vínculos com algoritmos de pesquisa de padrões em grafos.
RAD24	Evoluir as coletas de dados em tempo real para inserção de dados na plataforma de BIG DATA do MPMG.
RAD27	Coletar, limpar, modelar e armazenar dados referentes aos filiados a partidos políticos provenientes do Tribunal Superior Eleitoral (TSE).
RAD28	Coletar, limpar, modelar e armazenar dados de sanções/punições de inidoneidade ou suspensão vigentes.

FERRAMENTA ÁDUNA – Melhorias e Novas Funcionalidades vinculadas à análise de Pessoas Físicas e Jurídicas	
ID	Descrição do Requisito
RAD29	Implementar a consulta em tempo real de fontes de dados obtidas através de convênios firmados pelo MPMG, disponibilizadas pelo MPMG e/ou na internet.
RAD30	Implementação da busca em tempo real dos processos (TJMG), relacionados a pessoa.
RAD31	Criação da busca em tempo real de processos TRF1, relacionados a pessoa.
RAD32	Criação do recurso de busca de veículos da base do SIP / PCMG.
RAD33	Criação de consulta aos dados dos RIF's (Relatório de inteligência fiscal). Interpretação do pdf.
RAD34	Construção da interface de exibição dos RIF's

FERRAMENTA LINS – Melhorias e novas funcionalidades gerais	
ID	Descrição do Requisito
RLI01	A solução deverá ter visualização compatível para acesso através dos navegadores disponíveis em dispositivos móveis com sistemas operacionais <i>iOS</i> e <i>Android</i> , levando em consideração o requisito RAT3.
RLI02	A solução deve abranger a CRIAÇÃO DO MÓDULO DE CONTRATOS , incluindo, no caso dos municípios de Minas Gerais, a carga de dados dos contratos a partir do SICOM.
RLI03	A solução deve abranger a CRIAÇÃO DO MÓDULO DE NOTAS FISCAIS , incluindo, no caso dos municípios de Minas Gerais, a carga de dados das notas fiscais a partir do SICOM.
RLI04	Evoluir o módulo LINS para utilizar a comunicação via API REST quando do uso do detalhamento de pessoas físicas e jurídicas e análise de vínculos do módulo ÁDUNA, permitindo, inclusive, a customização para utilização de outro sistema.
RLI05	Evoluir o módulo LINS, nos casos determinados, incluindo a carga de dados, para utilizar a tecnologia OLAP presente na plataforma de BIG DATA do MPMG afim de aumentar a performance da consulta de dados.
RLI06	Implementação da coleta de dados de notas fiscais dos entes públicos de Minas Gerais por meio do webservice disponibilizado pela Secretaria da Fazenda de Minas Gerais através de convênio com o MPMG.
RLI07	Reprocessamento de todas as cargas do Módulo Lins, para viabilizar a implementação do MDM para o Áduna 2.0

FERRAMENTA LINS – Melhorias e Novas Funcionalidades vinculadas a Análises da Despesa	
ID	Descrição do Requisito
RAD01	Realizar a carga de dados das despesas públicas do Estado de Minas Gerais no período compreendido entre 2014 e 2020, quando disponível.
RAD02	Realizar a carga de dados das despesas públicas dos municípios de Minas Gerais até o ano de 2020.
RAD03	Realizar a carga de dados das despesas públicas do Estado de São Paulo e/ou seus municípios no período compreendido entre 2014 e 2020, quando disponível.
RAD04	Implementar a visualização dos credores em mapa de forma georreferenciada.
RAD05	Coletar, limpar, modelar e armazenar dados referentes as prestações de contas dos municípios perante o governo federal nas áreas de saúde e educação, pelo menos.
RAD06	Coletar, limpar, modelar e armazenar dados referentes as prestações de contas dos municípios perante o governo federal nas áreas de saúde e educação, pelo menos.

FERRAMENTA LINS – Melhorias e Novas Funcionalidades vinculadas a Análises da Despesa	
ID	Descrição do Requisito
RAD07	Disponibilizar a possibilidade de se utilizar indicador(es) para atualização monetária dos valores nominais no histórico da evolução das despesas públicas

FERRAMENTA LINS – <u>Melhorias e Novas Funcionalidades</u> vinculadas a Análises da Receita	
ID	Descrição do Requisito
RAR01	Realizar a carga de dados das despesas do Estado de Minas Gerais no período compreendido entre 2014 e 2020, quando disponível.
RAR02	Realizar a carga de dados das receitas dos municípios de Minas Gerais até o ano de 2020.
RAR03	Realizar a carga de dados das receitas públicas do Estado de São Paulo e/ou seus municípios no período compreendido entre 2014 e 2020, quando disponível.
RAR04	Disponibilizar a possibilidade de se utilizar indicador(es) para atualização monetária dos valores nominais no histórico da evolução das receitas públicas

FERRAMENTA LINS – Melhorias e Novas Funcionalidades vinculadas a Análises da Licitação	
ID	Descrição do Requisito
RAL01	Implementar a carga de dados do módulo do SICOM que contém informações adicionais sobre as licitações públicas na modalidade DISPENSA.
RAL02	Implementar a carga de dados do módulo do SICOM que contém informações adicionais sobre as licitações públicas na modalidade ADESÃO E REGISTRO DE PREÇOS.
RAL03	Realizar a carga de dados de licitações dos municípios de Minas Gerais referente ao ano de 2020.
RAL04	Realizar a carga de dados de licitações do Estado de Minas Gerais no período compreendido entre 2015 e 2020, quando disponível.
RAL05	Apresentar, quando disponível, informações sobre editais de licitações e pregões eletrônicos do estado de Minas Gerais e/ou seus municípios.

FERRAMENTA LINS – Melhorias e Novas Funcionalidades vinculadas às Trilhas de Auditoria	
ID	Descrição do Requisito
RTA01	Evolução do módulo de trilhas para permitir automação na criação e/ou execução das trilhas de auditoria, sendo facultada a integração com outras soluções/tecnologias adotadas pelo MPMG.
RTA02	Implementar trilha de auditoria que estabeleça relações entre despesas, licitações e contratos públicos e as respectivas notas fiscais emitidas em favor de entes públicos com o objetivo de identificar fraudes.
RTA03	Implementar trilha de auditoria que estabeleça eventuais relações entre doadores de campanhas eleitorais e posteriores contratações pelo poder público.

2.5 Requisitos Técnicos da Ferramenta

Requisitos de Arquitetura Tecnológica	
ID	Descrição do Requisito
RAT01	A solução deverá ser composta de um único produto que comporte todas as funcionalidades já existentes e as novas contidas nesse documento, compondo uma solução única e integrada, com interface amigável e fluxo de informações integrado, além de incorporar visões e painéis interativos da ferramenta de <i>Business Intelligence</i> em uso no MPMG.

Requisitos de Arquitetura Tecnológica	
ID	Descrição do Requisito
RAT02	A solução deverá ser concebida totalmente em linguagem que possibilite instalação nos servidores de dados e aplicações indicados, atendendo a todos os usuários, nos limites de seus perfis e por intermédio de senhas individuais, e sendo compatível com os mecanismos de autenticação e autorização utilizados pelo MPMG.
RAT03	A solução deverá ser executada 100% em solução integrada web com suporte aos navegadores <i>Mozilla Firefox</i> (versão 58 ou superior), <i>Chrome</i> (versão 67 ou superior) e Safari (11.1 ou superior) sem a necessidade de instalação de <i>plugins</i> ou programas nas estações clientes.
RAT04	Não deverá haver restrições quanto ao uso de sistema operacional de servidor, com possibilidade de uso em Linux e Microsoft Windows Server 2012 ou superior.
RAT05	A solução deverá ser compatível e considerar o ambiente de hardware e software utilizado pelo MPMG, incluindo a plataforma de BIG DATA gerenciada pelo GSI e composta por diversos componentes como: <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma Hadoop para armazenamento de dados distribuídos. • Plataforma Spark para processamento de dados distribuídos. • “Banco de dados” HIVE. • “Banco de dados NoSQL” HBase e Neo4J. • Motor de busca Elasticsearch. • Ingestão de dados via Apache Nifi. • Uso do Kafka para processamento de fluxos de dados. • PostgreSQL como ferramenta de armazenamento DW/OLAP e OLTP. • Sistemas WEB desenvolvidos em NodeJS, React, D3. • Crawlers / web crawlers em PHP. • Painéis de BI desenvolvidos em Tableau
RAT06	A solução deverá permitir a integração com outras fontes de informação por meio de <i>Webservices</i> , de <i>Crawlers</i> , <i>WebScRADing</i> e outras tecnologias similares para carga de dados.
RAT07	A solução deverá permitir a exportação de relatórios personalizados para formato Excel, TXT, CSV, ODS, PDF e/ou JSON.
RAT08	A interface web, chamada de <i>front-end</i> , deverá ser desenvolvida utilizando HTML5 e CSS3 e bibliotecas adicionais, como React, D3, entre outras.
RAT09	O <i>back-end</i> , parte da solução que executa no lado do servidor, deverá ser desenvolvida utilizando a linguagem PHP, Python, dentre outras, e técnicas de otimização de desempenho.
RAT10	As rotinas de carga devem ser automatizadas e agendadas para serem executadas de acordo com a frequência de atualização conhecida de cada fonte de dados, buscando sempre a atualização contínua dos registros. Deverá ser gerado um <i>log</i> descrevendo a situação de cada rotina de carga executada.
RAT11	Todos os dados devem ter sua rastreabilidade preservada, possibilitando o retorno a sua origem caso seja necessário. Como os dados podem ser alterados em sua origem, antes da sua atualização deverá ser definida uma chave única de negócio que identifique cada registro, permitindo que todo histórico ocorrido no menor grão da informação seja armazenado.
RAT12	A solução deve prever a geração de relatórios de qualidade dos dados das bases transacionais trabalhadas. Em caso de inconsistências, o sistema deve permitir a exportação dos dados, em formato TXT, CSV, JSON ou Excel, para saneamento e posterior importação.
RAT13	A solução deve ser flexível para permitir a agregação futura de novas tabelas de fatos, novas tabelas de dimensões, novas consultas, novos usuários e novas fontes de dados transacionais.
RAT14	A solução deverá ser desenvolvida utilizando a ferramenta de versionamento de arquivos padrão do MPMG.

Requisitos de Segurança	
ID	Descrição do Requisito
RS01	O acesso ao sistema deverá ser limitado a usuários previamente cadastrados que estejam autenticados por meio de <i>login</i> e senha, permitindo ao usuário alterar alguns de seus dados cadastrais quando necessário.

Requisitos de Segurança	
ID	Descrição do Requisito
RS02	O sistema deverá prover segurança e controle de acesso de usuários por meio de perfis para cada uma das funcionalidades da solução. A criação de perfis de acesso deve ser feita de forma parametrizável, com permissões podendo ser determinadas, para cada instituição usuária, em nível horizontal (acessar ou não determinadas entidades) ou vertical (acessar ou não determinados registros/tipos de registros).
RS03	O sistema deverá permitir a autenticação e autorização do usuário através do mecanismo institucional utilizado pelo MPMG e/ou daqueles utilizados pelas instituições parceiras do MPMG, incluindo a possibilidade de utilização de autenticação federada.
RS04	O sistema deverá permitir a definição das permissões de visibilidade de informações com base em requisitos definidos, possibilitando ainda a parametrização e a criação de exceções para acesso a informações colaterais.
RS05	O sistema deverá permitir o controle de sessão dos usuários com expiração de sessão por inatividade e impossibilidade de reutilização de uma sessão.
RS06	O sistema deverá criar e recuperar por meio de consultas, trilha de auditoria sobre as principais ações do usuário, armazenando data, hora, minuto, nome do usuário, identificação da funcionalidade e ação realizada e detalhamento dos dados consultados, inseridos ou alterados.
RS07	O sistema deverá prover o acesso ao servidor do sistema mediante conexão criptografada (HTTPS).
RS08	O sistema deverá ser compatível com a autenticação em dois fatores definida pelo MPMG.

Requisitos de Documentação e Regionalização	
ID	Descrição do Requisito
RDR01	A solução deverá constar de manual de instalação e configuração contendo informações necessárias para que usuários administradores da solução tenham toda a orientação necessária para instalar, configurar e desinstalar a solução.
RDR02	A solução deverá constar de manual de operação e suporte, contendo informações necessárias para que usuários operadores da solução tenham toda a orientação necessária para executar suas funcionalidades, ficando facultada a produção em meio audiovisual (tutoriais).
RDR03	A solução deverá constar de documentação dos requisitos mínimos e recomendados de infraestrutura de hardware, software básico e rede para uso da solução.
RDR04	A solução e toda sua documentação deverão ser disponibilizadas no idioma Português do Brasil.
RDR05	Todos os objetos de banco de dados da ferramenta deverão estar definidos e descritos no mínimo no modelo de dados.
RDR06	A documentação do sistema deverá abranger o processo de coleta de dados, ETL, as Trilhas de Análises, e os algoritmos utilizados.
RDR07	A solução deverá constar de manual do sistema com as informações necessárias para configuração dos servidores, instalação e operação do sistema. Deverão constar também deste manual: plano de contingência, plano de backup, plano de criação de novas Trilhas de Análise e de integração de novos repositórios de informações e política de criação de usuários, definindo os respectivos perfis de acesso.
RDR08	A solução deverá constar de glossário de dados para melhor entendimento do usuário final a respeito das informações apresentadas.

2.6 Requisitos de Qualificação Técnica da Contratada

Requisitos de Qualificação Técnica	
ID	Descrição do Requisito
RQT01	A Contratada deverá possuir em seu corpo técnico profissionais com formação acadêmica compatível nos cursos de Sistemas de Informação, Ciência da computação, Engenharia da Computação ou áreas afins, em quantidade e disponibilidade suficientes para atendimento do objeto e prazos pactuados.
RQT02	A Contratada deverá apresentar aptidão reconhecida por pessoa jurídica de direito público ou privado no desenvolvimento de sistema de análise de dados públicos.

Requisitos de Qualificação Técnica	
ID	Descrição do Requisito
RQT03	<ul style="list-style-type: none">A Contratada deverá apresentar atestados de capacidade técnica na execução de atividades de mineração, coleta, organização, saneamento e análise de dados, de fontes abertas e restritas.
RQT04	<ul style="list-style-type: none">A Contratada deverá possuir em seu corpo técnico, na data da contratação e em quantidade suficiente para atendimento do objeto nos prazos pactuados, profissionais com as seguintes qualificações:<ol style="list-style-type: none">experiência em gerência de projetos;experiência em criação, configuração e administração de servidores web;experiência em administração e modelagem de SGBDs ;experiência em linguagens de programação avançada em servidor (Back-End);experiência em programação avançada Web (Front-End).

Assim ajustadas, as partes assinam o presente Instrumento, para um só efeito de direito, por meio de senha/assinatura eletrônica, na presença de duas testemunhas.

MÁRCIO GOMES DE SOUZA
Procurador-Geral de Justiça Adjunto Administrativo
CONTRATANTE

MATHEUS PEREIRA AMARAL MOREIRA
CONTRATADA

MARCOS ANTÔNIO RABELO MOREIRA
CONTRATADA

Testemunhas:

- 1)
- 2)



Documento assinado eletronicamente por **Matheus Pereira Amaral Moreira**, **Usuário Externo**, em 05/06/2023, às 16:23, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Antonio Rabelo Moreira, Usuário Externo**, em 06/06/2023, às 11:56, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **MARCIO GOMES DE SOUZA, PROCURADOR-GERAL DE JUSTICA ADJUNTO ADMINISTRATIVO**, em 06/06/2023, às 16:34, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **JAQUELINE SOUZA MENDES, OFICIAL DO MINIST. PUBLICO - QP**, em 06/06/2023, às 16:42, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **PATRICIA FERREIRA FIALHO, OFICIAL DO MINIST. PUBLICO - QP**, em 06/06/2023, às 16:46, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://www.mpmg.mp.br/sei/processos/verifica>, informando o código verificador **5294264** e o código CRC **14A90339**.