

termo de referência

Data: 31/07/2024	Órgão solicitante: Instituto Mineiro de Agropecuária	Superintendência ou Diretoria Responsável: Diretoria Geral do IMA - ASSESSORIA	Responsável pelo Pedido: Luiza Moreira Arantes de Castro
----------------------------	---	---	---

OBJETO: Contratação do serviço de disponibilização e gestão da plataforma de Data Lake da PRODEMGE, na modalidade PaaS – Platform as a Service

Item	Código do item no CATMAS	Qtde.	Unidade de medida	Descrição do item	Valor unitário	Valor mensal
1	5020107	1	Plataforma data lake faixa básica	DISPONIBILIZACAO E GESTAO DA PLATAFORMA DATA LAKE, INCLUINDO AMBIENTE PARA ARMAZENAMENTO E PROCESSAMENTO DE INFORMACOES	R\$ 9.380,00	R\$ 9.380,00
R\$ 112.560,00						

DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO:

Contratação da Companhia de Tecnologia da informação do Estado de Minas Gerais – PRODEMGE para prestação de serviços de

disponibilização e gestão da plataforma de Data Lake da **PRODEMGE**, na modalidade *PaaS – Platform as a Service*, contemplando ambiente para armazenamento e processamento de informações (dados, voz e imagem), conforme parâmetros de demanda e volumetria abaixo:

Volumetria:

-Memória RAM, em giga byte, reservada na Plataforma – (32)

-Área de armazenamento, em tera byte, reservada na Plataforma – (4)

, conforme disposições contidas no Caderno de Serviços da PRODEMGE, implantado na administração pública estadual por meio do Decreto Estadual 45.443/2010 de 06/08/2010.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO:

O conceito de “Data Lake” é utilizado para referir-se a um ponto único de armazenamento de todos os dados de uma mesma organização. O objetivo é o de centralizar dados de vários tipos e origens em um único local de armazenamento, possibilitando a combinação entre eles e a produção de diferentes visões de análise.

A Plataforma de Data Lake da **PRODEMGE** é gerenciada pelo software Cloudera Data Platform – CDP, que permite o armazenamento e processamento distribuídos de grandes conjuntos de dados em

clusters de computadores, usando modelos de programação de alta performance através da tecnologia do Hadoop, que é composta por dois módulos principais, a saber:

- a) O módulo de armazenamento é realizado pelo componente HDFS - *Hadoop Distributed File System* -, que gerencia o armazenamento de dados entre os equipamentos em que o cluster está sendo executado.
- b) O módulo de processamento é feito por intermédio do algoritmo do *Map-Reduce* e é responsável por gerir toda a parte de processamento do framework.

A Plataforma suporta a execução de uma variedade de soluções por meio de tarefas de computação separadas das funções de armazenamento, onde os dados podem ser acessados por *hosts* externos. Essa abordagem fornece uma base para processamento de variados acessos, conjugado com o gerenciamento otimizado do armazenamento, esquemas de tabelas, autenticação de usuários, autorização de perfis e governança de dados.

As funcionalidades de gerenciamento de recursos e monitoramento de tarefas e cargas de trabalho realizadas possibilitam a plataforma Hadoop ter controle e gestão sobre a segmentação e concorrência nos processamentos.

A segurança de dados no Hadoop é voltada para a habilitação de usuários e gerenciamento da segurança de dados, além de fornecer uma estrutura para administração central de políticas de segurança e monitoramento dos acessos dos usuários.

A Plataforma oferece as seguintes funcionalidades:

- Armazenamento de dados de forma distribuída (HDFS);
- Armazenamento de dados normalizados e desnormalizados de alta performance;
- Armazenamento de dados desnormalizados (noSQL) orientado por colunas;
- Processamento de dados em massa com linguagem SQL;
- Processamento de *stream*, *machine learning* e computação gráfica;
- Autenticação de usuários e controle de acessos pelo Sistema de Segurança Corporativo da **PRODEMGE** (SSC);
- Processamento de dados a partir consultas provenientes de ferramentas de BI externas;
- Agendamento e execução de rotinas;
- Gestão dos metadados.

O serviço inclui a infraestrutura física necessária para o funcionamento da Plataforma, com servidores de propriedade da Prodemge dedicados ao serviço. Estão incluídos o fornecimento dos sistemas operacionais, assim como a estrutura de suporte técnico operacionais necessários para o processamento do serviço.

A - Gestão da Plataforma

O serviço de gestão da Plataforma de Data Lake inclui um conjunto de atividades que visam manter todos os serviços do cluster em funcionamento, contemplando:

- Manutenção do ambiente de hardware e software;
- Configurações gerais no cluster (LDAP, segurança, *file system*)
- Atualização de permissões de usuários para acesso ao ambiente HDFS e acesso a bancos de dados;
- Atualização de versões do Cloudera Data Platform;
- Monitoramento do processamento das consultas e acessos aos dados na Plataforma;
- Monitoramento das filas de execução de rotinas;

B - Fluxo de Execução do Serviço

-O **IMA** solicita à **PRODEMGE** o início do serviço, via área de negócios, conforme contrato;

-A área de negócios encaminha solicitação para a área executora, informando o contrato e o contato técnico do **IMA**.

-Permissões e restrições:

o A permissão para acesso à Plataforma de Data Lake e as regras de segurança (restrições) dos usuários são definidas pelo gestor da Plataforma no **IMA**, diretamente no Sistema de Segurança Corporativo (SSC);

o O gestor repassa à **PRODEMGE** a solicitação para implementação do acesso do usuário.

-Criação e Disponibilização:

o O gestor solicita o acesso à **PRODEMGE**, via Service Desk, informando para cada acesso o número de identificação oficial (MASP, matrícula) do usuário, o nome completo, e-mail institucional individual e telefone para contato. Essa solicitação deve ser anexada à permissão de acesso concedida pelo gestor da Plataforma no **IMA**;

A **PRODEMGE** cadastra o acesso e envia ao usuário, através do seu e-mail, login e senha provisória de acesso.

2.1 Elementos que Compõem o Serviço

-Equipe técnica.

-Infraestrutura física e computacional.

2.2 Tecnologias Aplicadas na Prestação do Serviço

-Ambiente Operacional:

o Linux / Red Hat Enterprise 7;

-Linguagens:

o Java 8 ou 11;

-Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados:

o MariaDB 5.5;

-Servidores de Aplicação:

o Java

-Autenticação de Usuário:

o LDAP;

o Kerberos;

-Balanceamento de Carga:

o HA-Proxy;

o KeepAlived;

-Big Data:

o Hadoop;

o Impala;

o Hive

o Sqoop

o Spark

o Kafka

o NiFi

o Kudu

- o Yarn
- o ZooKeeper
- o SolR
- o Hue
- o Sentry
- o Atlas
- o Oozie

2.3 Período de Disponibilização

-24 horas x 07 dias por semana.

2.4 O que não está no Escopo

- Desenvolvimento de sistemas de informação e soluções de BI;
- Licenciamento de SGBD – Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados;
- Licenciamento de ferramentas de extração, transformação e carga de dados;
- Licenciamento de ferramentas de business intelligence (*report/analytics*);
- Consultoria e suporte técnico no uso dos componentes da Plataforma Data Lake;
- Ingestão de dados;
- Cópia de segurança externa ao ambiente;

O detalhamento e demais condições para prestação deste serviço estão descritas no Caderno de Serviços **PRODEMGE**

PREÇO DE REFERÊNCIA:

O Valor total da presente contratação é da ordem de **R\$ 112.560,00** (cento e doze mil, quinhentos e sessenta reais) valor total do serviço, para o período de 12 (doze) meses. , conforme proposta de preços nº OCR74952/2024 formulada pela PRODEMGE, juntada ao presente processo.

JUSTIFICATIVA DO PREÇO DE REFERÊNCIA (IMPORTANTE INFORMAR OS CRITÉRIOS DA PESQUISA BEM COMO INFORMAR SUA VALIDAÇÃO):

Quanto à Plataforma de Data Lake, fez-se a comparação com três companhias estaduais de tecnologia. Em todas elas, foram utilizados as configurações com maior similaridade com a da proposta comercial da PRODEMGE. Entretanto, nenhuma oferece a configuração exata, o que demandou a utilização de memória e/ou armazenamento adicional. Assim, obteve-se os seguintes quadros:

MTI

Servidor po 5 - cpu = 8 - ram = 32		2.134,74
Área de armazenamento	R\$ 1,82	R\$ 7.280,00
TOTAL		R\$ 9.414,74

PRODERJ

máquina virtual windows com 8vcpu, 32gb ram e 400gb disco		R\$ 1.650,95
Armazenamento Adicional	R\$ 2,96	R\$ 10.656,00
TOTAL		R\$ 12.306,95

PRODESP

MÁQUINA VIRTUAL CATEGORIA II SERVIDOR / MÊS 2 vCPUs, 4 GB memória, 70 GB storage	1.451,08	1451,08
Memória	56,41	1579,48
Armazenamento	3,47	13637,1
TOTAL		16667,66

Todos os preços estão acima do praticado pela PRODEMGE (R\$ 9.380,00).

JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO:

No âmbito das políticas públicas de agricultura, pecuária e abastecimento, foram eleitos três projetos para figurarem enquanto prioridades do governador no período de 2023-2027. Dentre eles encontra-se o Projeto Estratégico “Reconhecimento Internacional de Zona Livre de Febre Aftosa sem vacinação”.

O projeto estratégico “Reconhecimento Internacional de Zona Livre de Febre Aftosa sem vacinação” foi

desenhado no contexto decorrente da retirada da vacinação contra Febre Aftosa no Estado de Minas Gerais no ano de 2022. Esse fato histórico é decorrente do cumprimento de ações delineadas no Plano Estratégico do Programa Nacional de Vigilância para a Febre Aftosa (PE-PNEFA) e autorização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) que conseguiu aferir em seu procedimento de auditoria da Qualidade do Sistema Veterinário Oficial do Estado de Minas Gerais (QUALI-SV) o atendimento às recomendações interpostas nas auditorias anteriores. Esse atendimento deriva dos vultuosos investimentos realizados pelo IMA, com o apoio e atenção do Governo, em áreas prioritárias para garantir a qualidade do atendimento do serviço veterinário oficial do Estado aos produtores rurais. Trata-se de aquisições de veículos, equipamentos de informática e melhorias estruturais das unidades descentralizadas realizados nos anos de 2021 e 2022, realizados no âmbito do Projeto Estratégico Defesa Agropecuária Eficiente, constante da última carteira.

A vitória precisa ser reconhecida sem, no entanto, ofuscar os desafios que ainda se apresentam. A partir da retirada da vacinação é necessário que o IMA se prepare para os próximos desafios, identificados como (1) a manutenção do status sanitário (2) o reconhecimento internacional do status para possibilitar o acesso dos produtos mineiros aos exigentes mercados internacionais. Para o enfrentamento dos desafios identificados foram realizadas duas grandes frentes de atuação. A primeira delas foram as rodadas de planejamento estratégico organizadas internamente à autarquia. A segunda foram as reuniões de benchmarking realizadas com outros Estados da federação que atualmente se encontram ou em fase de solicitação de reconhecimento internacional ou já o detém.

A partir da realização das rodadas de planejamento estratégico e do benchmarking com outros estados, a questão da manutenção do status sanitário foi identificada enquanto fundamental. A partir de 2023, a atuação se dá sobre um rebanho não vacinado, o que aprofunda e agrava os riscos de transmissão da febre aftosa. Para tanto, o ponto central de atuação passa a ser a identificação de tais riscos e a rastreabilidade de animais e produtos.

Assim, pode-se estatuir que os grandes pilares de atuação do IMA, a partir da retirada da vacinação, passam a ser: (1) a vigilância, aqui entendida como a capacidade de comprovar a presença ou a ausência da doença, além de identificar e acessar situações e/ou eventos que configurem risco sanitário/epidemiológico; (2) a inteligência, ou seja, a capacidade de gerar informações e métricas a partir dos dados disponíveis que direcionem com eficiência a atuação do IMA; e (3) a articulação, percebida como a capacidade de ampliar e aprofundar relações inter e intragovernamentais para possibilitar um trabalho conjunto e alinhado em prol da defesa agropecuária.

Nesse contexto, a necessidade de um projeto interno robusto de inovação tecnológica fica evidente. O aprimoramento do serviço de defesa agropecuária considerando os pilares já apresentados, demanda, de forma central, a disponibilidade de dados, métricas e informações que sejam capazes de direcionar, monitorar e avaliar as ações das equipes internas. A forma mais eficiente para isso é com base na criação e implantação de ferramentas tecnológicas robustas que tenham o GeoSidagro enquanto centro, buscando a integração de informações geográficas multidisciplinares, a promoção da capacitação de profissionais, o estímulo à cultura de inovação e melhoria da gestão territorial e a rastreabilidade de animais e produtos agropecuários.

Considerando tal cenário, é de responsabilidade da gestão refletir acerca da manutenção do sistema após sua implementação. Considerando ser a ZETTA/UFLA uma agência de inovação, a manutenção do produto a ser entregue não é comportada por suas competências. Desta feita, foi desenhado um projeto em tripé, no qual o IMA figura enquanto demandante, a ZETTA/UFLA enquanto desenvolvedor e a PRODEMGE enquanto empresa que receberá as ferramentas para manutenção.

Entendemos, em conjunto, que é de suma importância que a PRODEMGE participe de todo o projeto, acompanhando o desenvolvimento, dando o suporte necessário e, o mais relevante de todos os pontos: delimitando quais seriam eventuais entraves à recepção da tecnologia desenvolvida para sua futura manutenção. **A relação contratual de suporte técnico da PRODEMGE já foi estabelecida pelo CONTRATO Nº 9429183/2024. Sendo assim, a presente contratação versa apenas acerca da disponibilização de infraestrutura, plataforma Datalake, necessária ao compartilhamento de dados entre os partícipes do projeto, bem como a disponibilização do sistema para uso dos servidores do IMA ao longo do desenvolvimento do referido projeto**

“O ato discricionário da Administração Pública quando da opção pela dispensa da licitação, conforme

previsto na Lei de Licitações e Contratos Administrativos, Lei 14.133/2021 é corroborada pelo fato da Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (PRODEMGE) garantir uma alta confiabilidade e disponibilidade para que os dados sejam armazenados em um ambiente de alta disponibilidade e com características adequadas à segurança e, por ser uma empresa pública do próprio Estado de Minas Gerais, garantindo assim uma maior confidencialidade dos dados.

JUSTIFICATIVA DA MODALIDADE DA LICITAÇÃO:

Esta contratação dar-se-á por meio de Dispensa de Licitação com base no Art. 75, inciso IX, da Lei 14.133/2021.

JUSTIFICATIVA DO TIPO DE LICITAÇÃO:

Em se tratando de contratação de prestação de serviços de informática por entidade integrante da Administração Pública, afigura-se dispensável o certame, nos termos do art. 75, inciso IX, da Lei 14.133/2021. Observe-se:

ART 75. É dispensável a licitação:

IX - para a aquisição, por pessoa jurídica de direito público interno, de bens produzidos ou serviços prestados por órgão ou entidade que integrem a Administração Pública e que tenham sido criados para esse fim específico, desde que o preço contratado seja compatível com o praticado no mercado;

De acordo com a Lei Estadual 6.003, de 12/10/1972, que cria a Companhia de Tecnologia da informação do Estado de Minas Gerais – PRODEMGE, no seu Art. 2º, § I:

"A PRODEMGE tem por objeto: executar, em caráter privativo, por processos-mecânicos, eletromecânicos ou eletrônicos, serviços de processamento de dados e tratamento de informações para os órgãos da administração direta e indireta;"

FUNDAMENTOS LEGAIS PARA A MODALIDADE E TIPO DE LICITAÇÃO:

Art. 75, inciso IX, da Lei 14.133/2021 e Lei Estadual 6.003 de 12/10/1972.

FORMALIZAÇÃO DE CONTRATO:

Sim.

PRAZO DE VIGÊNCIA:

12 (doze) meses

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

Não se aplica.

CRITÉRIOS DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA:

Não se aplica.

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

A despesa referente ao presente exercício será acobertada pelas dotações orçamentárias

2371.04.122.705.2500.0001.3.3.90.40.03.0.60.1

2371.04.122.705.2500.0001.3.3.90.40.03.0.91.1

DO PAGAMENTO:

Os pagamentos serão efetuados mensalmente de acordo com os valores previstos na cláusula 4ª do instrumento contratual, sendo que as notas fiscais relativas aos serviços serão emitidas até o 5º dia útil de cada mês, com vencimento no 10º (décimo) dia após sua emissão.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:

Conforme estabelecido em contrato.

ENTREGA E FORMA DE RECEBIMENTO:

Conforme estabelecido em contrato.

NECESSIDADE DE GARANTIA CONTRATUAL:

Não se aplica.

OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DAS PARTES (VERIFICAR PROPOSTA COMERCIAL/MINUTA DE CONTRATO/CADERNO DE SERVIÇOS):

Constituem obrigações das partes:

7.1 Plataforma Data Lake

7.1.1 Da CONTRATADA:

- 7.1.1.1 Estabelecer contrato comercial, assinado entre as partes, incluindo o acordo do nível do serviço;
- 7.1.1.2 Manter a prestação do serviço conforme acordado em contrato;
- 7.1.1.3 Comunicar ao **CONTRATANTE** qualquer anormalidade na prestação do serviço.
- 7.1.1.4 Disponibilizar o acesso dos usuários da Plataforma mediante cadastro de login e senha.
- 7.1.1.5 Reportar ao **CONTRATANTE** ocorrências relevantes que possam alterar e/ou impactar os serviços.
- 7.1.1.6 Comunicar ao **CONTRATANTE**, com a antecedência mínima de 72 horas, qualquer necessidade de paralisação do serviço para manutenção preventiva.
- 7.1.1.7 Tratar confidencialmente todos os documentos, dados e informações que lhe forem fornecidos ou mesmo por ela elaborados, em virtude dos serviços ora contratados.
- 7.1.1.8 Reportar ao **CONTRATANTE** ocorrências relevantes que possam alterar e/ou impactar os prazos estabelecidos.
- 7.1.1.9 Fornecer ao **CONTRATANTE** as evidências da prestação do serviço, conforme nível de serviço acordado.

7.1.2 Da CONTRATANTE:

- 7.1.2.1 Estabelecer contrato comercial assinado entre as partes antes do início da prestação do serviço.
- 7.1.2.2 Indicar representante junto à **CONTRATADA** para tratar os assuntos relacionados ao serviço, acompanhar e atestar sua execução.
- 7.1.2.3 Prover a **CONTRATADA** de todos os dados e informações dos usuários da Plataforma, dentro dos prazos e condições definidos na negociação do serviço: MASP ou matrícula, nome completo, e-mail individual (institucional ou pessoal), telefone para contato
- 7.1.2.4 Responsabilizar-se por quaisquer falhas, erros ou imperfeições originadas ou não do cumprimento das recomendações, orientações e sugestões técnicas da **CONTRATADA**.
- 7.1.2.5 Responsabilizar-se pelo conteúdo das informações processadas e armazenadas na Plataforma.
- 7.1.2.6 Orientar o usuário sobre uso e guarda das senhas geradas para acesso à Plataforma e pelo não compartilhamento de usuários e senhas.
- 7.1.2.7 Comunicar de imediato, por meio do Service Desk (atendimento@prodemge.gov.br), a ocorrência de qualquer anormalidade na utilização do serviço.

DAS SANÇÕES ESPECÍFICAS DAS PARTES:

As penalidades aplicáveis pela inadimplência a qualquer das obrigações assumidas neste instrumento são as previstas nos arts. 155 a 163 da Lei nº 14.133/21 e no art. 38 do Decreto Estadual 45.902, de 27/01/2012.

O descumprimento, total ou parcial, das obrigações assumidas caracterizará a inadimplência da **CONTRATADA**, sujeitando-a às seguintes penalidades:

I - advertência que será aplicada sempre por escrito;

II - multa a ser aplicada nas hipóteses de inexecução total ou parcial das obrigações assumidas à razão de 0,1% (um décimo por cento), sobre o valor total dos serviços em que as obrigações não foram cumpridas, não podendo exceder, cumulativamente, 10% (dez por cento) do valor do contrato.

III - suspensão temporária de participação em licitação e impedimentos de contratar com a Administração, por prazo não superior a dois anos;

IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes, e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior, nos termos do Art. 156 da Lei nº 14.133/21 e do art. 38, III do Decreto Estadual nº 45.902/2012.

A multa poderá ser aplicada, após regular processo administrativo, garantida a prévia defesa a **CONTRATADA**, no caso de descumprimento de qualquer cláusula ou condição do contrato ou do edital.

O valor das multas aplicadas deverá ser recolhido à **CONTRATANTE** no prazo de 05 (cinco) dias a contar da data da notificação, podendo ainda, ser descontado das Notas Fiscais e/ou Faturas por ocasião do pagamento, ou cobrado judicialmente.

As sanções previstas nos incisos I, III e IV do item 15.2 desta Cláusula poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II, facultada ampla defesa a **CONTRATADA**, no prazo de 5 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato. O prazo para defesa na hipótese de aplicação da sanção prevista no inciso IV é de 10 (dez) dias a contar de sua intimação.

Nenhuma parte será responsável perante a outra pelos atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, observado o disposto na Lei de Licitações.

A aplicação de penalidades somente ocorrerá após a devida apuração em processo administrativo, observado o contraditório e a ampla defesa.

PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO:

Fica designado para exercer as funções de gestor e fiscal do contrato a servidora Luiza Moreira Arantes de Castro, MASP:752.301-2, conforme termo de designação **juntado** ao presente processo.

DAS AUTORIZAÇÕES:

Não se aplica.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Não se aplica.

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA: Luiza
Moreira Arantes de Castro

MASP:
752.301-2



Documento assinado eletronicamente por **Luiza Moreira Arantes de Castro**, **Servidora Pública**, em 01/08/2024, às 09:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Carlos de Moraes**, **Diretor-Geral do Instituto Mineiro de Agropecuária**, em 30/08/2024, às 11:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **93863518** e o código CRC **BCF9BF58**.

Referência: Processo nº 5140.01.0003348/2024-78

SEI nº 93863518