



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP 018/COH/2026

Processo Administrativo nº SEMA-PRO-2026/05224

Órgão : SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Número da Unidade Orçamentária: 27101

Unidade Administrativa Demandante: Coordenadoria de Ordenamento Hídrico - COH/SURH

I. INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar a melhor solução para supri-la no mercado, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

II. OBJETO DO ESTUDO E ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Necessidade de contratação de consultoria especializada para atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso.

II.1. LOCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DO OBJETO CONTRATUAL

A execução do objeto contratual abrange integralmente o estado de Mato Grosso, compreendendo uma área aproximada de 903.208,362 km² e estendendo-se por todos os seus 142 municípios.

II.2. NATUREZA E FINALIDADE DO OBJETO CONTRATUAL

Trata-se de serviço não continuado com a finalidade de contratar empresa para realizar a atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso.

III. CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO SIGILO DESTE DOCUMENTO

As informações contidas no presente estudo poderão estar disponíveis para qualquer interessado, pois não se caracterizam como sigilosas na forma da Lei nº 12.527/2011.





1. D ESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contexto Atual e Herança de Dados

Atualmente, o Estado de Mato Grosso utiliza o sistema SIGA HÍDRICO como ferramenta de suporte à decisão na análise de processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos. É importante ressaltar que a base hidrográfica, os algoritmos de cálculo e o balanço hídrico hoje operantes no sistema foram integralmente migrados do antigo SIMLAM HÍDRICO, sem atualizações metodológicas ou estruturais.

Essa mesma base de dados fundamenta outros instrumentos de gestão essenciais, tais como:

- O enquadramento dos corpos d'água;
- Os diagnósticos e prognósticos dos Planos de Bacias Hidrográficas;
- O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

1.2. Defasagem do Estudo de Regionalização

A análise da disponibilidade hídrica superficial no SIGA HÍDRICO baseia-se em vazões de referência obtidas por meio de um Estudo de Regionalização Hidrológica realizado em 2007. À época, o estudo utilizou séries históricas de 183 postos pluviométricos (selecionados por critério de consistência técnica entre os 238 disponíveis, conforme Figura 1).





REGIONALIZAÇÃO HIDROLÓGICA DO
ESTADO DE MATO GROSSO

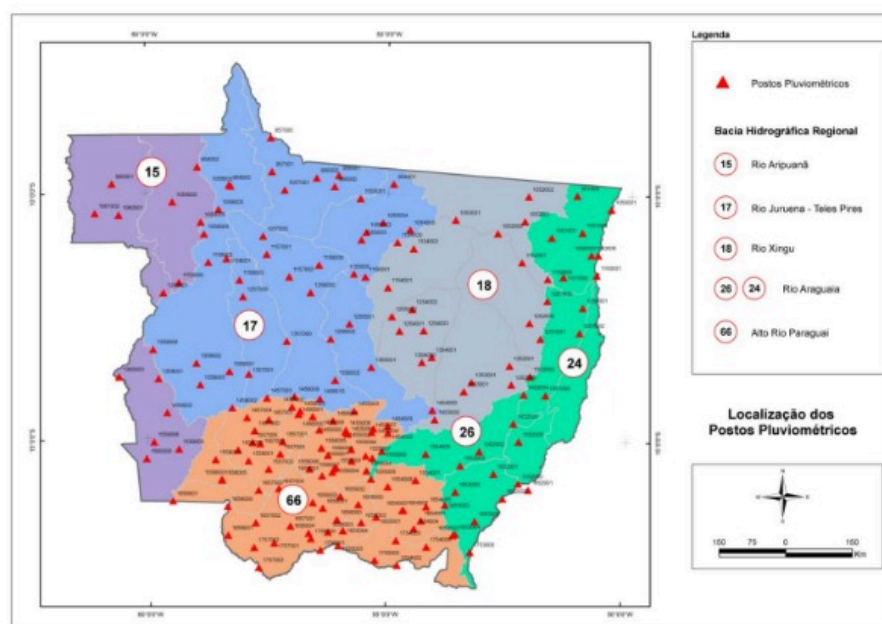


Figura 1 - Distribuição dos 238 postos pluviométricos do Estado de Mato Grosso.
Destes, foram utilizados apenas 183 postos no estudo de 2007.

Considerando o cenário atual de 2026, este estudo completa 19 anos de vigência. Nesse intervalo de quase duas décadas, o território mato-grossense passou por transformações profundas que impactam diretamente o ciclo hidrológico, tais como:

- Alterações intensas no uso e ocupação do solo;
- Expansão da infraestrutura hidráulica e construção de reservatórios (CGHs, PCHs e UHEs);
- Efeitos sensíveis das mudanças climáticas no regime de precipitação e vazão.

Portanto, os parâmetros "default" do sistema encontram-se obsoletos, o que compromete a confiabilidade das estimativas e a segurança jurídica das outorgas emitidas.





1.3. Ampliação da Rede de Monitoramento

Diferente do cenário de 2007, o Estado conta hoje com uma rede hidrometeorológica densa e diversificada. A base de monitoramento atual é composta por estações próprias da SEMA-MT e dados integrados de instituições parceiras:

- Setor Elétrico: Dados de chuvas e níveis monitorados por geradores de energia.
- INMET: Variáveis climáticas completas (temperatura, umidade, radiação, vento e chuvas).
- CEMADEN: Monitoramento pluviométrico voltado à prevenção de desastres.

Atualmente, o estado dispõe de dados provenientes de 428 estações telemétricas (Figura 2), representando um incremento superior a 120% na disponibilidade de dados em relação ao estudo original.

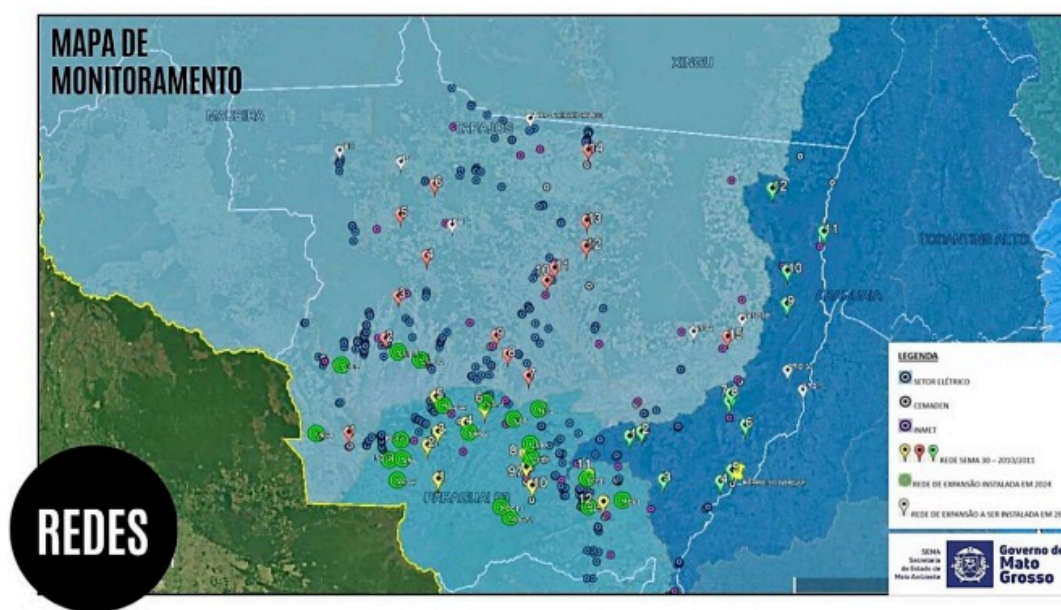


Figura 2 - Cobertura atual de monitoramento com 428 estações, envolvendo todos as entidades presentes.





1.4. Justificativa

A reavaliação e atualização do estudo de regionalização são imperativas. A incorporação de novas séries históricas e a revisão dos modelos estatísticos permitirão que a SEMA-MT refine a gestão da oferta hídrica, garantindo que a tomada de decisão seja pautada na realidade física e climática atual das bacias hidrográficas do Estado.

2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A contratação foi aprovada pelo gestor responsável e está prevista no PTA 2026 através de duas fontes, conforme descrito abaixo:

P rograma: 393 - Promoção da conservação ambiental para melhoria da qualidade de vida.

Ação: 2440 - Fortalecimento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos e Prevenção de Eventos Hidrológicos Críticos função

Subfunção: 544 - RECURSOS HIDRICOS

Unidade orçamentária: 27.101 - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

classificação da despesa e fonte de recursos : 17040001

Natureza: 3.3.90.35.007 .

P rograma: 393 - Promoção da conservação ambiental para melhoria da qualidade de vida.

Ação: 2440 - Fortalecimento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos e Prevenção de Eventos Hidrológicos Críticos função

Subfunção: 544 - RECURSOS HIDRICOS

Unidade orçamentária: 27.101 - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

classificação da despesa e fonte de recursos : 17090001





Natureza: 3.3.90.35.007 .

3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Fundamentação : Descrição dos requisitos da contratação necessários e suficientes à escolha da solução, prevendo critérios e práticas de sustentabilidade. (Art. 18, § 1º, III, da Lei nº 14.133/2021 e art. 35, III, do Decreto Estadual nº 1.525/2022).

Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos neste instrumento e no futuro termo de referência.

3.1. Requisitos técnicos da contratação

A empresa deverá ter experiência em trabalhos semelhantes aos propostos neste ETP, sendo requerida uma equipe multidisciplinar composta por profissionais com experiência em hidrologia, sistemas de informações geográficas, entre outros, devendo incluir em seu quadro profissional:

- Um coordenador técnico, profissional sênior , com no mínimo 10 (dez) anos de experiência comprovada em projetos/estudos relacionados à modelagem hidrológica, mudanças climáticas, análise de dados e séries temporais, bem como no uso de sistemas de informações geográficas .
- Um especialista em recursos hídricos com pelo menos 5 (cinco) anos de experiência comprovada em projetos/estudos relacionados à regionalização hidrológica, programação, análise de dados e séries temporais e participação na elaboração de planos de recursos hídricos.
- Um especialista em sistemas de informações geográficas com pelo menos 5 (cinco) anos de experiência comprovada em projetos/estudos relacionados à topologia hídrica, em processamento de dados topo-batimétricos de rios ou lagos/lagoas, em sistema de informações geográficas de projetos relacionados aos





recursos hídricos.

- Demais especialistas de nível superior sugeridos: Especialista em Saneamento Ambiental, agronomia, economia, sociologia, hidrologia, geografia, geoprocessamento e topografia, entre outros profissionais que garantam a realização das atividades com qualidade e dentro do prazo de execução do objeto.

3.2. Requisitos de sustentabilidade

Os serviços prestados pela empresa a ser contratada deverão seguir práticas de sustentabilidade, como o uso racional de recursos e equipamentos, a prevenção do desperdício de insumos e materiais, a redução da geração de resíduos, a economia de água e energia, e o uso de energia renovável, sempre que possível.

3.3. Requisitos normativos que disciplinam os serviços a serem contratados

- Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- Decreto Estadual nº 1.525/2022 – Regulamenta a Lei nº 14.133/2021, no âmbito da Administração Pública estadual direta, autárquica e fundacional do Estado de Mato Grosso.
- Decreto Estadual nº 336 de 06 de junho de 2007 - Regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providências.
- Resolução nº 119 de 07 Novembro de 2019 - Estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorgas de captação e diluição.
- Normas da ABNT e das legislações pertinentes para execução de todos os serviços aplicáveis na execução da obra, inclusive no que tange a qualidade dos materiais.

4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES

As quantidades a se rem contratadas estão detalhadas no item 7. O período a que se refere o valor e o quantitativo estimados, correspondem ao período de 24 (vinte e quatro) meses.





5. LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

Fundamentação: Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar. (Art. 18, § 1º, V, da Lei nº 14.133/2021 e art. 35, V, do Decreto Estadual nº 1.525/2022).

Levantamentos de mercado indicam que outras unidades da federação, como Paraná, São Paulo e Espírito Santo, já realizaram iniciativas similares por meio da contratação de consultorias especializadas. Ressalta-se que a própria SEMA-MT executou serviço análogo em 2007, sob o Contrato nº 021/2007.

Levantamento de Mercado

O levantamento de mercado visa analisar as alternativas disponíveis para atender à necessidade de elaboração da atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso. Durante o levantamento, foram identificadas as seguintes alternativas:

Alternativa 01- Contratação de Empresa Especializada:

Esta alternativa consiste em contratar uma empresa com expertise em recursos hídricos para desenvolver a atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso. A empresa contratada deverá possuir equipe multidisciplinar com experiência em diversas áreas, como hidrologia, hidrogeologia, qualidade das águas, planejamento, entre outras. Essa alternativa permite a elaboração de estudo completo, com a participação de profissionais experientes e o uso de tecnologias e metodologias avançadas.

Alternativa 02 - Elaboração do Plano Internamente pela SEMA-MT:

A alternativa consiste na mobilização de corpo técnico próprio da SEMA para a elaboração do estudo. Contudo, tal medida implica riscos à celeridade das demandas internas e ao alcance de metas pactuadas. Ressalta-se, ainda, que a





complexidade da metodologia de regionalização de vazões, demanda uma especialização técnica superior àquela disponível no quadro atual da instituição.

Alternativa 03 - Parceria com Universidades ou Institutos de Pesquisa:

Esta alternativa consiste em firmar parceria com universidades ou institutos de pesquisa para a elaboração da atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso. Porém, embora as instituições de ensino e pesquisa detenham um notório saber técnico indispensável ao desenvolvimento científico, a estrutura universitária apresenta uma natureza operacional incompatível com a agilidade exigida por este cronograma. A dependência de calendários acadêmicos — sujeitos a recessos, férias e eventuais paralisações — aliada à morosidade dos trâmites burocráticos institucionais, representa um risco crítico à entrega executiva de curto prazo. Para este projeto, a prioridade reside na previsibilidade de entrega e na prontidão de resposta, capacidades que transcendem o escopo de atuação da gestão acadêmica tradicional. Além disso, o projeto demanda uma expertise de mercado e aplicação prática imediata que difere da abordagem acadêmico-científica. A complexidade operacional aqui exigida requer o uso de ferramentas e metodologias de ponta consagradas no setor privado, que nem sempre estão disponíveis no ambiente de pesquisa universitário. Trata-se de uma demanda de caráter eminentemente técnico-operacional, enquanto a vocação das instituições de ensino é voltada à pesquisa e extensão. Assim, a ausência de um corpo técnico dedicado exclusivamente à execução desse serviço poderia comprometer a precisão dos resultados esperados. Somado a isso, a natureza deste trabalho exige garantias contratuais e responsabilidade técnica civil que excedem o escopo de convênios de cooperação técnica com instituições de ensino. O projeto requer uma estrutura de suporte e pós-entrega que a dinâmica universitária não consegue prover.

Justificativa da Escolha da Solução

Dentre as alternativas disponíveis, e diante do exposto, visando à garantia da qualidade dos produtos e consequente aplicabilidade na gestão de recursos hídricos, a solução escolhida foi a contratação de empresa especializada. Essa escolha justifica-se pelos seguintes motivos:





- Expertise e Experiência : A contratação de uma empresa especializada garante a participação de profissionais com expertise e experiência em projetos dessa natureza, o que aumenta as chances de sucesso na elaboração de um estudo completo e integrado.
- Eficiência e Agilidade : A empresa contratada poderá dedicar-se exclusivamente ao projeto, o que garante maior agilidade e eficiência na execução dos trabalhos.
- Tecnologia e Metodologia : A empresa contratada poderá utilizar tecnologias e metodologias avançadas, o que contribui para a qualidade e precisão dos estudos.
- Gestão e Fiscalização : A contratação de uma empresa especializada facilita a gestão e a fiscalização do contrato, garantindo o cumprimento das obrigações e a qualidade dos serviços prestados.

A contratação de empresa especializada , portanto, apresenta-se como a solução mais vantajosa para atender à necessidade da atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso, visando a qualidade, eficiência e agilidade na execução dos trabalhos em razão da expertise técnica necessária para a formulação de planos consistentes, assegurando a proteção e o uso otimizado dos recursos hídricos regionais.

5.1. Análise de contratações similares em outros órgãos ou entidades

5.1.1. - Termo de Referência nº 001/2025 - Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem do Espírito Santo Acordo de Empréstimo BIRD 9519 – BR – Projeto P176982 para Contratação de Consultoria para Elaborar os Estudos de regionalização de vazões e da disponibilidade hídrica superficial para o Estado do Espírito Santo.

- Convênio 015/2000 ANEEL - 013/CPRM/2000, Projeto Regionalização de Vazões nas Bacias Hidrográficas Brasileiras.
- Contrato 021/2007 - SEMA/MT, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Regionalização de Estudo Hidrológico do Estado de Mato Grosso . Cuiabá/MT. 2007. Vol. I.





6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa do valor total para a contratação dos serviços de elaboração da Atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso é de R\$ **R\$ 3.843.724,22** (três milhões oitocentos e quarenta e três mil, setecentos e vinte e quatro reais e trinta e dois centavos) . Este valor representa a média dos orçamentos apresentados por 04 (quatro) diferentes empresas.

6.1. Estimativa dos preços dos estudos, projetos, da preparação da área, da obra e/ou serviço, considerando inclusive possíveis reajustes

A estimativa do valor total para a contratação dos serviços de elaboração da Atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do Estado de Mato Grosso é de **R\$ 3.843.724,22** (três milhões oitocentos e quarenta e três mil, setecentos e vinte e quatro reais e trinta e dois centavos). Este valor representa a **média** dos orçamentos apresentados por 04 (quatro) diferentes empresas.

EMPRESA	ORÇAMENTO (R\$)	Grau Relativo
NIPPON KOEI AMÉRICA LATINA - CARIBE	4.000.000,00	Acima da média
PROFILL ENGENHARIA E AMBIENTE S.A.	6.591.042,00	Acima da média
ENGECORPS ENGENHARIA S.A.	3.728.501,96	Abaixo da média
RHAMA ANALYSIS	1.055.352,93	Abaixo da média





7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Os estudos deverão ser desenvolvidos nos prazos estipulados, a serem contados a partir da ordem de serviço, e serão entregues 10 (dez) produtos durante o período:

- 1- Plano de trabalho
- 2- Levantamento de dados e definição de metodologias
- 3- Tratamento dos dados - Escopo completo do tratamento dos dados hidrológicos e de demanda.
- 4- Regionalização hidrológica
- 5- Atualização de demandas com o impacto da nova regionalização sobre as outorgas já emitidas
- 6- Incorporação de dados na base hidrográfica - Base hidrográfica, contendo os atributos dos dados incorporados, em meio digital, formato para SIG
- 7- Avaliação dos efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos
- 8- Balanço hídrico
- 9- Consolidação dos resultados
- 10- Produtos Complementares: Entrega de Produtos Digitais

Todos os produtos serão entregues em três versões :

- I. Versão preliminar (Relatório Parcial), será submetida à aprovação da SEMA.
- II. Versão final (Relatório Final), apresentada em reuniões públicas e com as correções aprovadas pela SEMA, e após, será submetida ao CEHIDRO para aprovação.
- III. Versão final consolidada (Relatório Final Consolidado), contendo as considerações realizadas pela SEMA, e após, será submetida ao CBH para aprovação.

Considerando a complexidade da modelagem hidrológica, os produtos devem apresentar suporte visual com infográficos que facilite a interpretação técnica. O



GOVERNO DO ESTADO
DE MATO GROSSO

objetivo é tornar dados densos em informações inteligíveis para o suporte à decisão e comunicação entre áreas. Devem ser apresentados:

- Mapeamento de Regiões Homogêneas e Diagramas de Ajuste de Modelos.
- Representações de Vazão: Hidrogramas e Curvas de Permanência.
- Análise Geoespacial: Mapas de Isoietas (precipitação) e diagramas de relevo/solo que justifiquem o comportamento do escoamento superficial.
- Especial atenção deve ser dada à transição hidrológica entre as três grandes bacias do estado (Amazonas, Paraguai e Tocantins-Araguaia).

Deverão ser entregues 5 exemplares impressos de cada produto final consolidado.

PRIMEIRO PRODUTO: PLANO DE TRABALHO

Como primeira atividade a ser desenvolvida, a contratada deverá consolidar o Plano de Trabalho, detalhando os procedimentos, métodos e padrões a serem utilizados para a consecução de todos os demais produtos.

O Plano deve incluir:

- Fluxograma de trabalho detalhado.
- Cronograma físico de execução dos serviços, com prazos para entrega de relatórios.
- Proposta metodológica dos estudos técnicos, construção do SIG e estratégias para participação da sociedade.
- Organograma da equipe e alocação dos profissionais por etapa.
- Recursos mobilizados e infraestrutura disponível.
- Em caso de levantamento de dados primários, previsão de visitas de campo, com justificativa, metodologia e cronograma.

Após a reunião de partida com a equipe da SEMA/MT, mediante as informações fornecidas, a contratada deverá fazer os ajustes necessários. Em especial, a contratada deverá definir, em conjunto com a SEMA/MT, o escopo da entrega parcial de relatório referente as atividades de Consistência da Hidrografia a serem





realizadas na Etapa de Tratamento dos dados. No que cabe à elaboração do trabalho, a empresa deverá apresentar, detalhadamente, quais profissionais da equipe técnica permanente e de consultores atuarão em cada uma das Atividades e suas respectivas funções.

SEGUNDO PRODUTO: Levantamento de dados e proposição de metodologia

- Regionalização hidrológica

A empresa contratada deverá apresentar um relatório completo de informações disponíveis que consistirá no levantamento e análise das bases de dados das estações fluviométricas (cotas, vazões, curvas chave e seções transversais) e pluviométricas (precipitação) que serão utilizadas durante o processo de elaboração do trabalho. Outras informações auxiliares, como aquelas relativas ao relevo, cobertura e tipo de solos para o Estado de Mato Grosso devem fazer parte do levantamento de dados. A contratada deverá propor as melhores e mais adequadas metodologias para a estimativa e regionalização da vazão Q95 (anual, semestral, trimestral e mensal), assim como para a regionalização de curvas de regularização de vazões em base anual. Lembrando que a curva de regularização de vazão estabelece a relação entre os volumes necessários para atender a demanda de vazões em um local da bacia hidrográfica.

- Demandas de uso da água

Em relação às demandas de uso da água, a empresa contratada deverá apresentar um relatório completo de informações disponíveis que consistirá no levantamento e análise das principais e mais atuais base de dados de demandas disponíveis e utilizadas pelo órgão gestor e demais organizações, considerando setores usuários específicos, isoladamente. Os dados secundários que possam servir para a estimativa das demandas também devem ser apresentados. Devem ser levantados os dados e informações acerca de obras e intervenções existentes e/ou planejadas que visam o aumento da disponibilidade hídrica no Estado, bem como de projetos que impliquem em aumento da demanda de uso da água. Com base na situação, qualidade e quantidade dos dados levantados devem ser apresentadas as melhores





e mais adequadas metodologias a serem utilizadas pela contratada.

- Consistência da hidrografia

A unidade territorial atualmente utilizada pelo SIGA HÍDRICO, foi elaborada a partir da base hidrográfica do Exército Brasileiro, escala 1:250.000. Na ocasião, desenvolveu-se o traçado da área de drenagem para cada confluência de corpos hídricos superficiais. Essas áreas foram denominadas microbacias incrementais. Foram estabelecidas 129.257 microbacias incrementais para todo o Estado de Mato Grosso. Para a delimitação de cada microbacia incremental dos segmentos de corpos hídricos foram utilizados todos os levantamentos cartográficos disponíveis na época e ferramentas como SRTM + Arc Hydrology + Arc Hydro Tools.

Assim, considerando que o estado de Mato Grosso utiliza a base hidrográfica descrita acima, a empresa deverá realizar um diagnóstico técnico detalhado sobre os impactos da transição da base atual para a Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO), considerando as seguintes diretrizes:

- Avaliar os impactos dos contornos da BHO6 sobre as Unidades de Planejamento e Gestão (UPGs), que hoje seguem a divisão das microbacias do SIGA Hídrico, para identificar possíveis inconsistências.
- Analisar com atenção os pontos de confluência, comparando-os entre as duas bases, com foco em identificar alterações e impactos nas outorgas emitidas. É fundamental mensurar o impacto direto sobre as **outorgas já emitidas**, verificando se a mudança de base altera a localização dos pontos de captação ou o cálculo das disponibilidades hídricas locais.
- Considerar a adoção da BHO6 como parte de um projeto estratégico de médio e longo prazo, com envolvimento de equipes técnicas multidisciplinares, garantindo uma transição segura e bem planejada. A empresa contratada deverá apresentar o levantamento e a análise das bases de dados hidrográficos que serão utilizadas durante o processo de elaboração do trabalho.





TERCEIRO PRODUTO: - Tratamento dos dados

- Análise, consistência e preenchimento das séries hidrológicas, seleção das estações fluviométricas e base de dados das séries consolidadas:

A contratada deverá realizar a consistência e preenchimento de falhas nos dados de precipitação, cota e vazão, bem como realizar avaliação da qualidade das curvas-chave existentes. Proceder a análise da qualidade dos dados e definir critérios aceitáveis para o preenchimento de falhas, citando as metodologias de análise de consistências e apresentar os resultados da avaliação que subsidiaram a escolha dos critérios aceitáveis.

Deverá ainda, citar as metodologias de análise de consistências e apresentar os resultados da avaliação, que subsidiaram a escolha dos critérios aceitáveis.

A localização e a área das bacias hidrográficas das estações fluviométricas deverão ser construídas e avaliadas. Importante destacar que deverá ser realizada a análise e a verificação da consistência dos dados anterior e posterior ao preenchimento.

Deverão ser levantados e considerados os dados das estações fluviométricas, convencionais e telemétricas. Caso seja necessária a utilização de séries das estações telemétricas, deverá ser feita a consistência e cálculo dos dados para a escala diária. O banco de dados deverá permitir identificar o tipo da estação, se convencional ou telemétrica.

A contratada deverá avaliar a estacionariedade das séries históricas de precipitação e de vazão. Deverá ser definido o conjunto de estações fluviométricas, recomendadas, a serem utilizadas na regionalização e base de dados final das séries dessas estações, explicando o critério para a escolha do conjunto de estações e qual foi o teste estatístico utilizado para se avaliar a estacionariedade neste caso .

Deverá também ser explicado o critério para a escolha do conjunto de estações. Qual foi o teste estatístico utilizado para se avaliar a estacionariedade neste caso. A seleção de postos fluviométricos para regionalização de vazões, deve considerar critérios de disponibilidade e qualidade dos dados e distribuição espacial dos postos.





- Análise, consistência e preenchimento de lacunas nos dados de demanda:

A contratada deverá levantar e consolidar os dados secundários de demandas dos setores usuários, incluindo licenciamentos ambientais, outorgas, cadastros de uso insignificante de recursos hídricos e de atividades poluidoras, declarações de uso de recursos hídricos, dentre outras. Deverão ser preenchidas as principais lacunas de dados de entrada nas estimativas de demanda, considerando setores usuários específicos, isoladamente. Deverão ser detalhados como estes dados faltantes foram obtidos e/ou estimados, e quais são as fontes de erros associadas.

- Consistência da rede de drenagem e das bacias

A contratada deverá realizar a revisão da rede de drenagem e bacias e proceder a consistência dos trechos de drenagem e bacias entre si, consolidando a base hidrográfica estadual. A topologia da rede de drenagem deve ser definida conceitualmente de forma estar apta ao uso em sistemas de informações geográficas e de apoio a gestão dos recursos hídricos, conforme estabelecido nas Diretrizes Gerais.

QUARTO PRODUTO: Regionalização hidrológica

A empresa contratada deverá realizar a análise dos dados e, consequentemente, utilizar as melhores metodologias para a determinação das vazões regionalizadas (mínimas – Q90, Q95, Q7,10 - e média) em escala de tempo anual, semestral (período chuvoso e período seco), trimestral e mensal, assim como a regionalização de curvas de regularização de vazões na escala de tempo anual para as séries das estações selecionadas. A contratada deve definir as regiões hidrologicamente homogêneas, com detalhamento da metodologia aplicada. Caso a metodologia principal adotada inicialmente não se mostre adequada, a contratada poderá adotar outra, desde que devidamente justificada tecnicamente e cientificamente. A contratada deve utilizar as regiões hidrologicamente homogêneas já definidas no estudo de regionalização hidrológica do estado de Mato Grosso realizado em 2007,





por meio do contrato Nº 021/2007/SEMA, disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/unidades-administrativas/recursos-hidricos/category/1527-estudo-de-regionaliza%C3%A7%C3%A3o-hidrol%C3%B3gica-do-estado-de-mato-grosso> .

Para o estudo e análise dos reservatórios da bacia, a contratada deverá utilizar os relatórios desenvolvidos e publicados pela ONS - Inventário de restituições (ONS, 2018) e resoluções estaduais, federais e conjuntas do Setor elétrico, bem como dados do Sistema de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB e das outorgas estaduais. Deverão ser considerados os reservatórios que alteram a dinâmica hidrológica da bacia. Os valores de precipitação devem ser calculados para cada série histórica nas escalas de tempo anual, semestral (período chuvoso e período seco), trimestral e mensal. As precipitações assim determinadas deverão ser espacializadas para todo o território estadual, através das melhores e mais adequadas técnicas disponíveis. Deverão ser feitas análises de consistência da regionalização e análise da consistência espacial, para verificação da coerência das vazões em valor absoluto e das vazões específicas. Além disso, deverão verificar a continuidade das vazões estimadas (aumento da vazão com o aumento da área de drenagem) e as vazões específicas incrementais, a fim de identificar possíveis resultados que não condizem com a realidade das bacias. Caso seja necessário, utilizar outras alternativas não mencionadas para avaliar os resultados obtidos, bem como propor e implementar soluções.

QUINTO PRODUTO: Atualização das demandas e definição dos cenários futuros

A contratada deverá estimar, minimamente, a demanda hídrica atual e futura para os cenários de menor pressão, tendencial e maior pressão sobre os recursos hídricos, no horizonte de curto, médio e longo prazo, identificando os principais usuários, através das vocações econômicas, documentos de planejamento e crescimento econômico. Nessa etapa, deverá ser considerada a utilização das mais diversas tecnologias que podem auxiliar na otimização do consumo de água, bem como considerar das mudanças climáticas nas demandas. A contratada deverá realizar a avaliação da eficiência do uso da água subdividido por setor produtivo e por região de planejamento, com base em dados disponíveis, no que couber. A contratada





também deverá realizar a avaliação da eficiência do uso da água com foco em novas tecnologias, práticas e métodos.

SEXTO PRODUTO: Incorporação dos dados hidrológicos regionalizados na base hidrográfica

Os dados de precipitação, vazão e curva de regularização oriundos da regionalização hidrológica deverão ser agregados e consolidados na base hidrográfica estadual e incorporados pelo Siga Hídrico . As vazões de referência nas diversas escalas temporais deverão ser apresentadas por trecho de rio, utilizando a base hidrográfica estadual.

SÉTIMO PRODUTO: Avaliação do impacto das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica

As alterações no clima influenciam na média, na variância e/ou na distribuição de secas e cheias, bem como altera o comportamento das séries. Assim, é de fundamental importância a análise da mudança do clima em processos de planejamento do país. À luz dos modelos de clima que simulam mudanças climáticas, disponíveis para o país, com destaque para a região Centro-Oeste, a contratada deverá avaliar o impacto das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica, considerando o mais amplo espectro de cenários possíveis como: diferentes projeções de emissão e diferentes modelos climáticos globais tanto os obtidos diretamente do IPCC como também os oriundos de modelos regionais por meio de downscaling. Enfatizando que devem ser utilizados os modelos mais recentes, que incorporem o aumento das temperaturas já ocorrido.

Deverão ser avaliados os efeitos dos cenários de mudanças climáticas através de modelagem hidrológica nas estações fluviométricas dos principais rios estaduais e dos afluentes principais dos rios de domínio federal, bem como para a totalidade de suas bacias hidrográficas, estando compatíveis com as UPGs da Resolução CEHIDRO nº 05, de 18 de agosto de 2006.

A modelagem hidrológica, para os cenários de mudanças climáticas adotados, deve fornecer as vazões para avaliar os efeitos sobre a disponibilidade hídrica nos locais das estações fluviométricas dos principais rios, suas bacias hidrográficas e UPGs (vazões médias e mínimas – Q90, Q95, Q7,10) em escala de tempo anual,





semestral (período chuvoso e período seco), trimestral e mensal. Os valores encontrados deverão ser comparados com os valores das vazões de referência consideradas nos Planos de Bacia existentes no Estado de Mato Grosso durante o estudo.

O trabalho também abrange o estudo das precipitações máximas ($P_{\text{máx}}$) em base anual para os Tempos de Recorrência (TR) de 10, 25, 50, 100, 500, 1000 e 10.000 anos, utilizando as séries observadas. Deverá ser avaliada a existência dos efeitos da mudança climática sobre as características das precipitações já ocorridas, no mínimo para a tendência das séries e de alteração na intensidade e frequência.

OITAVO PRODUTO: Balanço hídrico

O balanço hídrico superficial deverá considerar as vazões de referência Q7,10, Q95 e Q90 anuais, semestrais (período chuvoso e período seco), mensais e trimestrais, tendo como resultado o comprometimento hídrico das bacias afluentes. A contratada deverá realizar estudos de balanço hídrico quantitativo atual e futuro (curto, médio e longo prazo) para águas superficiais, apresentando mapa das áreas críticas em relação à disponibilidade hídrica e demanda de água para as bacias hidrográficas, estando compatíveis com as UPGs da Resolução CEHIDRO nº 05, de 18 de agosto de 2006.

A contratada deverá pontuar os fatores de pressão sobre a quantidade dos recursos hídricos e as soluções para sanar ou amenizar estes problemas, identificando as áreas prioritárias para propostas de novas alternativas de ações, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos e de infraestrutura hídrica. Deverá igualmente avaliar a eficiência do uso racional da água, incluso o que se refere às novas tecnologias, práticas e métodos para usos diversos e tradicionais.

NONO PRODUTO: Relatório final

O Relatório Final do trabalho deverá apresentar a consolidação dos resultados obtidos nos produtos anteriores. Este produto deverá conter um resumo organizado, obtido a partir da integração e consolidação dos produtos anteriormente elaborados. No âmbito da Regionalização Hidrológica, a contratada deve realizar uma análise crítica comparando as vazões de referência estimadas com os registros históricos de crises hídricas nas bacias estudadas.





Adicionalmente, deve-se avaliar o impacto das mudanças climáticas sobre a disponibilidade hídrica (vazões médias e mínimas da Q95 e sobre o regime de precipitações, destacando tendências de intensidade e frequência. Por fim, com base nesses resultados, a contratada deverá justificar a necessidade de adequação ou ampliação da rede de monitoramento hidrometeorológico.

Em relação aos estudos de demanda, a contratada deve abordar, minimamente, os seguintes aspectos:

- Mapeamento de Demandas: Identificar as regiões com maior pressão sobre o uso da água e os principais setores usuários, fornecendo subsídios para a gestão de usos múltiplos e a garantia da segurança hídrica.
- Impactos Climáticos: Sintetizar os efeitos das mudanças climáticas no balanço hídrico, considerando diferentes cenários de disponibilidade e demanda.
- Uso Racional: Avaliar a eficiência das práticas de uso da água e apresentar os resultados obtidos.
- Consistência da Hidrografia: Realizar análise crítica sobre a base hidrográfica, detalhando as dificuldades técnicas encontradas e as correções efetuadas.

DÉCIMO PRODUTO: Produtos complementares - Entrega de Produtos Digitais

Todos os bancos de dados, modelos computacionais, algoritmos, códigos-fonte (quando desenvolvidos especificamente para o objeto), camadas de informação geográfica e séries históricas processadas, resultantes da atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica do estado de Mato Grosso, serão de propriedade exclusiva e integral da SEMA/MT.

Deverão ser entregues, juntamente com os relatórios técnicos, todos os arquivos digitais que serviram de base para as conclusões do estudo, observando os seguintes critérios:

- Formatos Abertos: Os dados devem ser entregues em formatos que permitam a leitura e edição por softwares livres ou de uso comum (ex: .csv, .sql, .gpkg, .shp),





vedada a entrega exclusiva em formatos proprietários fechados ou apenas em PDF.

- Estruturação: Os bancos de dados devem ser entregues devidamente normalizados, acompanhados de seu respectivo Dicionário de Dados (metadados), descrevendo o significado de cada campo, unidade de medida e fonte da informação.
- Georreferenciamento: Toda a base de dados espaciais deverá utilizar o sistema de referência geodésico oficial do Brasil (SIRGAS 2000), conforme normas do IBGE.

A aceitação definitiva dos produtos finais pela SEMA-MT ficará condicionada à verificação da integridade desses arquivos e à comprovação de que os resultados apresentados nos relatórios impressos/digitais podem ser integralmente reproduzidos a partir dos dados entregues.

É vedado à empresa contratada a utilização, publicação ou divulgação dos dados gerados neste estudo para fins alheios ao contrato, sem a prévia e expressa autorização por escrito da SEMA/MT.

8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

O não parcelamento justifica-se pela indivisibilidade técnica do objeto, visto que a regionalização hidrológica demanda unidade metodológica entre as bacias. A fragmentação do estudo comprometeria a consistência dos dados de vazão nas zonas de transição e dificultaria a padronização necessária para o sistema de suporte à decisão do Estado (SIGA Hídrico).

Portanto, a opção pelo não parcelamento da contratação é a estratégia técnica indispensável para assegurar a coesão e a integridade dos resultados, garantindo a efetividade da atualização do Estudo de Regionalização Hidrológica de Mato Grosso.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS

Com a implementação da solução, espera-se:





1. Evolução da Base de Dados e Precisão Estatística: A atualização consolidará um volume de dados hidrométricos significativamente superior ao estudo anterior. Através da integração de séries históricas estendidas e do tratamento de lacunas, será possível reduzir as incertezas nas estimativas de vazão.
2. Refinamento Espacial: A nova regionalização permitirá uma subdivisão mais precisa das regiões hidrográficas, capturando nuances climáticas e geológicas que antes eram generalizadas.
3. Novas Curvas de Regionalização de Vazão: Espera-se que os resultados apresentem equações de regionalização para vazões mínimas (Q95), médias e máximas. Estas curvas são fundamentais para o cálculo da disponibilidade hídrica e para o dimensionamento de obras de infraestrutura.
4. A atualização permitirá que o sistema SIGA Hídrico possa contar com uma base de dados automatizada e atualizada.
5. Segurança Jurídica: Tanto o Estado quanto o usuário terão a garantia de que a disponibilidade de água será calculada com as metodologias mais recentes e aceitas pela literatura científica.
6. Suporte à Decisão e Planejamento Sustentável: com os novos mapas de produtividade hídrica, o Estado de Mato Grosso passa a ter uma ferramenta preditiva para prevenção de conflitos pelo uso da água em bacias críticas.
7. Planejamento de períodos de estiagem com base em séries históricas que já contemplam as mudanças climáticas recentes.
8. Suporte ao licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos e de irrigação.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Não há nenhuma providência a ser adotada.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não há contratações correlatas ou interdependentes para a solução apresentada neste estudo.





12. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A atualização do estudo de regionalização hidrológica no Estado terá impactos ambientais positivos, pois com dados de vazão atualizados, evita-se a concessão excessiva de outorgas em rios que já estão no limite. Isso protege a manutenção do fluxo ecológico necessário para a sobrevivência da fauna e flora aquáticas. Além disso, a regionalização precisa, permite identificar áreas de vulnerabilidade onde o uso da água deve ser mais restrito, garantindo que o ciclo hidrológico local não seja rompido. O estudo também oferecerá base científica para que novos empreendimentos (indústrias, agropecuária, PCHs) sejam instalados de forma sustentável, respeitando a capacidade de suporte da bacia hidrográfica. Ao atualizar as séries históricas, o estudo incorpora fenômenos recentes (secas severas ou cheias extremas), permitindo um planejamento ambiental mais resiliente aos novos cenários climáticos.

13. MAPA DE RISCOS

O mapa de risco da contratação será retratado no tópico abaixo, por meio do documento elaborado para a identificação dos principais riscos que permeiam o procedimento, contendo as ações de controle, prevenção e mitigação de impactos, materializando-se no mapa de risco da contratação.

Fase – Planejamento

RISCO	ESCALA DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	ESCALA DE IMPACTO	AÇÃO PREVENTIVA RESPONSÁVEL	AÇÃO DE CONTIGÊNCIA RESPONSÁVEL





1-Incorreta identificação da demanda	II-pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Instrução processual inadequada	Baixo	Verificar corretamente a demanda. Informar-se corretamente junto ao responsável pelo setor pela demanda, solicitando ratificação ou retificação dos objetos.	Quando detectado o erro quanto a real necessidade da demanda, parar o processo no estágio em que se encontrar e proceder com a retificação dos artefatos técnicos.
2- Falta de designação ou designação incorreta de responsáveis	II- pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Falta de análise dos instrumentos processuais. Falta de verificação da necessidade a ser atendida. Falta de dimensionamento correto do objeto a ser licitado.	Baixo	Identificar corretamente os problemas a serem resolvidos.	Análise prévia do objeto a ser licitado, direcionando para as equipes corretas.
3- Estudos preliminares incorretos.	I-raro: acontece apenas em situações excepcionais; não há histórico conhecido do evento ou não há indícios que sinalizem sua ocorrência;	Instrução processual inadequada. Falha no atendimento das necessidades da área demandante.	Baixo	Identificar corretamente os setores responsáveis. Solicitar indicação de responsáveis técnicos e demandantes. As indicações deverão ser compostas por servidores com conhecimento técnico do objeto, de legislação pertinente ao objeto e dos procedimentos da contratação.	Análise prévia do objeto a ser licitado, direcionando para as equipes responsáveis acompanharem a instrução processual.





4- Estimativa inadequada de quantitativo do objeto a ser licitado.	I - raro: acontece apenas em situações excepcionais; não há histórico conhecido do evento ou não há indícios que sinalizem sua ocorrência;	Falha no atendimento das necessidades da área demandante do serviço. Impossibilidade de aditivo contratual (acréscimo ou supressão).	Baixo	Adequado levantamento das reais necessidades da área demandante do serviço. Envolver setores responsáveis na instrução inicial do processo, solicitando ratificação ou retificação dos objetos.	Análise de possibilidade de aditivo contratual, levando em consideração a porcentagem estabelecida para acréscimos ou supressões do objeto em questão
5- Fracasso da licitação	II - pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Atrasos da execução do objeto com aumento da demanda de tráfego não atendido. Comprometimento do desenvolvimento e segurança da região.	Baixo	Realizar o adequado levantamento das necessidades de execução com preços compatíveis e atualizados ao valor de mercado. Envolver setores responsáveis na instrução inicial do processo, solicitando ratificação ou retificação dos objetos.	Formar grupo de trabalho com conhecimento técnico e com experiência, com conhecimento do e condições necessárias em editais
6- Impugnação do edital	II - pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Atraso na contratação da empresa e consequente dificuldades para o setor demandante	Médio	Elaborar o edital corretamente. Atentar às normas e legislações vigentes ao elaborar o edital. Compatibilizar informações com o Termo de Referência.	Treinamento da equipe de apoio

Fase – Gestão contratual e execução do objeto contratado





RISCO	ESCALA DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	ESCALA DE IMPACTO	AÇÃO PREVENTIVA RESPONSÁVEL	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA RESPONSÁVEL
1- Execução do objeto contratual em desacordo com o Contrato	II - pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Falha no atendimento das necessidades da obra. Solução diversa da proposta nos instrumentos convocatórios.	Médio	Fiscalização mensal a ser realizada pela CONTRATANTE. Determinação clara do objeto contratual. Capacitar a equipe de fiscalização do contrato para identificar fraudes com maior facilidade.	Durante a vigência do contrato, instauração de procedimento de inadimplência contratual, com vistas à aplicação de penalidades contratuais.
2- Atrasos na execução do contrato ou baixa produtividade	III- provável: repete-se com frequência razoável no prazo associado ao objetivo ou há indícios que possa ocorrer nesse horizonte;	Aumento do custo e demora na entrega da obra. Descontinuidade dos serviços.	Médio	Fiscalização mensal, trimestral ou semestral a ser realizada pela CONTRATANTE.	Durante a vigência do contrato, instauração de procedimento de inadimplência contratual, com vistas a aplicação das penalidades contratuais.
3- Períodos de chuva fora da previsibilidade local	I - raro: acontece apenas em situações excepcionais; não há histórico conhecido do evento ou não há indícios que sinalize sua ocorrência;	Aumento de custos e atraso no cronograma por caso fortuito ou força maior.	Baixo	NÃO HÁ.	Caberá ao CONTRATANTE análise das circunstâncias e ações possíveis.
4- Contratação de empresa sem capacidade de executar o contrato	II - pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Dificuldades na execução contratual, com o não cumprimento adequado do objeto.	Alto	Realizar análise criteriosa da qualificação técnica e econômico-financeira da empresa.	Avaliar adequadamente a empresa.





5- Execução do objeto em desacordo como contrato	II - pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Não atendimento da demanda do órgão.	Alto	Realização de gestão e fiscalização adequada.	Capacitação da equipe de fiscalização.
6- Falta de pagamento à contratada	II - pouco provável: o histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	Insatisfação da contratada. Descumprimento contratual.	Baixo	Realizar a análise prévia do orçamento. Realizar gerenciamento e controle do orçamento destinado ao contrato.	Verificar periodicamente o desempenho financeiro do contrato e capacidade de desembolso do órgão

14. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Com base no presente estudo, e considerando a necessidade de elaborar a atualização do estudo de regionalização hidrológica do Estado de Mato Grosso, declara-se que a contratação de empresa especializada é a solução mais adequada, objetivando garantir um produto de qualidade, elaborado por profissionais capacitados e experientes que vivenciam a gestão de recursos hídricos e que seja um produto final apto a ser aplicado nas ações de governança e gestão de recursos hídricos para benefício do meio ambiente e da população.

A contratação trará benefícios como a melhoria da gestão dos recursos hídricos, a proteção do meio ambiente e o uso otimizado da água. A escolha por uma empresa especializada justifica-se pela sua expertise, eficiência, tecnologia e facilidade de gestão. Assim, tendo em vista as especificações, condições e justificativas apresentadas, e considerando que os riscos foram devidamente mapeados e que existem ações de controle, prevenção e mitigação de impactos, mostra-se adequada a contratação do objeto descrito para o atendimento da necessidade.





Cuiabá, 25 de março de 2026.

Elaborado por:

Fernanda dos Santos Ferreira
Analista de Meio Ambiente
COH/SURH/GSALARH/SEMA-MT

De acordo:

SIBELLE CHRISTINE GLASER JAKOBI
Coordenadora de Ordenamento Hídrico em substituição
COH/SURH/GSALARH/SEMA-MT

LUIZ HENRIQUE MAGALHAES NOQUELLI
Superintendente de Recursos Hídricos SURH/GSALARH/SEMA-MT

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS
Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos
GSALARH/SEMA-MT

ALEX SANDRO ANTONIO MAREGA
Secretário Adjunto Executivo de Meio Ambiente
GSAE/SEMA-MT

