

INST.NAC.DE METROLOGIA QUALIDADE E TECNOLOGIA

Estudo Técnico Preliminar 2/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 0052600.005038/2025-70

2. Descrição da necessidade

2.1. Contratação de serviço de desenvolvimento, manutenção, sustentação e mensuração de software, conforme Portarias SGD/MGI nº 750, de 2023 e SGD/MGI nº 6.040, de 2025, adotando-se práticas ágeis aderentes ao processo de software para suporte dos 28 sistemas e novos projetos da Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação do INMETRO (CTINF) conforme ANEXO I – LISTA PRELIMINAR DE SOLUÇÕES.

2.2 Motivação/Justificativa

2.2.1. O INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) é o órgão central do Sinmetro (Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial); sistema constituído por entidades públicas e privadas que exercem atividades relacionadas com metrologia, normalização, qualidade e avaliação da conformidade. Neste sentido o INMETRO desempenha papel fundamental na infraestrutura da qualidade do país e necessita direcionar seus esforços e recursos para aumentar a prosperidade econômica e o bem-estar da nossa sociedade.

2.2.2. Na busca pela automação, transformação digital e melhoria contínua de processos institucionais – finalísticos e de apoio – o INMETRO necessita apoiar-se em recursos de Tecnologia da Informação – TI, os quais são geridos pela Coordenação Geral de Tecnologia da Informação – CTINF.

2.2.3. A CTINF atualmente realiza a gestão e a operacionalização das ações de TIC no INMETRO, atuando nas unidades do Rio de Janeiro (Escritório), Duque de Caxias (Campus de Inovação e Metrologia), Goiás (SURGO), Rio Grande do Sul (SURRS) e Brasília (Sede). Dentre o escopo desta contratação, tem sob sua responsabilidade cerca de 28 sistemas informatizados a serem sustentados e/ou evoluídos/substituídos, envolvendo diferentes patamares de tamanho, criticidade, complexidade, plataformas e tecnologias, sendo estes disponibilizados tanto para público interno quanto para externo. Dentre os sistemas críticos fazem parte do catálogo, sistemas que apoiam todo o processo de Acreditação de Organismos, Produtos Certificados, serviços que apoiam o processo de Registro de Objetos e Anuência, além de serviços envolvendo arrecadação.

2.2.4. É compreensível que o atendimento à demanda por serviços de TIC para uma organização de grande porte, complexa e robusta, como é o caso do INMETRO, requeira a adoção e manutenção de uma extensa diversidade de soluções, tecnologias e estratégias que habilitam a entrega de serviços com a qualidade requerida para todas as suas áreas demandantes.

2.2.5. Atualmente, o INMETRO não dispõe de contrato com empresa especializada para o desenvolvimento, manutenção e sustentação de software para este escopo de contratação, sendo as demandas atendidas pelos poucos servidores em caráter emergencial, resultando um *backlog* significativo e em crescimento.

2.2.6. Além disso, o INMETRO não conta com quadro próprio suficiente de profissionais (servidores) especializados em Tecnologia da Informação para atender todas as necessidades de desenvolvimento de novos sistemas e manutenção e sustentação dos sistemas existentes e, há algum tempo, tem optado pela contratação de empresas terceirizadas para prestação desses serviços.

2.2.7. Os serviços de desenvolvimento, manutenção, sustentação e mensuração de software possui previsão de gastos no orçamento anual do INMETRO, e a presente contratação é motivada pela necessidade de maior capacidade técnica para implementação das ações de construção, evolução e aprimoramento dos softwares desenvolvidos para sustentar as políticas públicas do INMETRO.

2.2.8. Ademais, a realização desta contratação contribui para mitigar o risco de indisponibilidade de serviços críticos, considerando as limitações atuais no atendimento das demandas.

2.2.9. A Estratégia Nacional de Governo Digital, instituída pelo Decreto 12.069 de 21 de Junho de 2024, apresenta objetivos que buscam aumentar a eficiência na entrega de serviços públicos. Dentre elas, destacam-se aquelas associadas diretamente à demandas de serviços passíveis de serem providos por meio da presente contratação: Objetivo 2 -> Qualidade dos serviços públicos e objetivo 8 -> Eficiência e colaboração.

2.2.10. Nesse sentido, a presente contratação cumpre também um importante papel na operacionalização do modelo estratégico proposto pelo Decreto nº 12.198/2024 e ratificado pelas diretrizes constantes da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME no sentido de assegurar o vínculo da natureza dos serviços ao alcance a resultados.

3. Área requisitante

| Área Requisitante | Responsável |
|-------------------|----------------------|
| CTINF/DISIS | Marco Andrei Lampert |

4. Necessidades de Negócio

- 4.1. Em linhas gerais, as demandas a serem atendidas com a pretensão contratual dizem respeito às seguintes necessidades:
- 4.1.1. Atender à demanda relacionada aos serviços de desenvolvimento, manutenção, sustentação e mensuração de software.
 - 4.1.2. Garantir a continuidade dos serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação conforme modalidades previstas nas **Portarias SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023 e SGD/MGI nº 6.040, 11 de agosto de 2025** com o objetivo de manter a disponibilidade ininterrupta dos serviços prestados pelo INMETRO.
 - 4.1.3. Suportar a transformação digital no âmbito do INMETRO.
 - 4.1.4. Otimizar os fluxos de trabalho (serviços) a partir da sua automação, digitalização e melhoria de eficiência.
 - 4.1.5. Melhorar a qualidade dos serviços prestados ao cidadão e ao setor produtivo.
 - 4.1.6. Ampliar a disponibilização de informações gerenciais para apoio ao processo de tomada de decisão pelos gestores da Organização.
 - 4.1.7. Ampliar a disponibilização de dados ao cidadão e ao setor produtivo.
 - 4.1.8. Aumentar a capacidade de evolução e integração dos sistemas de informação.
 - 4.1.9. Atender aos requisitos de disponibilidade dos sistemas de informação existentes no INMETRO.
 - 4.1.10. Desenvolvimento de novas soluções alinhadas previstas no Planejamento Estratégico 2024-2027 (<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/plano-estrategico/2024-2027/plano-estrategico-do-inmetro-2024-2027.pdf/view>) em especial ao objetivo estratégico "15. Aprofundar a transformação digital com foco na integração e portabilidade de sistemas"
 - 4.1.11. Possibilidade de atendimento simultâneo a múltiplas demandas do CGD (Comitê de Governança Digital) e metas do PDTIC e;
 - 4.1.12. Atender às metas pactuadas no Plano de Transformação Digital.

5. Necessidades Tecnológicas

- 5.1. Os sistemas escopo desta contratação (ANEXO I – LISTA PRELIMINAR DE SOLUÇÕES) estão hospedados nos data centers localizados nas cidades do Rio de Janeiro e Duque de Caxias, provendo apoio as áreas de avaliação da conformidade, metrologia legal, metrologia científica, acreditação e áreas meio do INMETRO.
- 5.2. Os sistemas abordados neste estudo utilizam uma variedade de tecnologias para suportar suas operações e funcionalidades. Lista completa no ANEXO I – LISTA PRELIMINAR DE SOLUÇÕES.
- 5.3 A contratação pretendida objetiva suprir o INMETRO em serviços que apoiem o desenvolvimento de produtos de TI, considerando as tecnologias atualmente em uso na instituição e atualizações tecnológicas.
- 5.4. Cumprimento dos prazos e requisitos de qualidade estabelecidos.
- 5.5. Redução dos tempos atuais de entregas de produtos de software.
- 5.6. Aumento da qualidade e da manutenção permanente dos produtos desenvolvidos.
- 5.7. Desenvolvimento de produtos com arquitetura integrada.

- 5.8. Aumentar a eficiência na gestão e fiscalização dos serviços.
- 5.9. Entrega contínua e com avaliação de qualidade e métricas com maior automatização possível.
- 5.10. Reduzir impactos causados pela alta rotatividade de pessoal.
- 5.11. Utilização de métodos ágeis na especificação e construção de sistemas.
- 5.12. Utilizar times com alto nível técnico.
- 5.13. Manter e evoluir tecnologicamente a arquitetura e softwares.

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

6.1. Local de prestação dos serviços:

6.1.1. Os serviços serão prestados preferencialmente de forma remota, entretanto podendo ser solicitadas no período de 24 meses até 12 visitas presenciais para o lote 1 (sustentação de legado) e até 24 visitas presenciais para o lote 2 (íntegra - novos projetos).

6.2. Requisitos de Horário de Trabalho:

6.2.1. O horário de expediente de trabalho da CONTRATANTE é de 8h às 12h e de 13h às 17h, de segunda a sexta-feira. A prestação dos serviços poderá, inclusive, em razão de necessidade de acompanhamento de atividades de importância estratégica para a CONTRATANTE, ser estabelecida fora do horário de expediente informado, incluindo-se final de semana e feriados. Tal necessidade será previamente informada à CONTRATADA.

6.3. Dos recursos de Segurança da Informação

6.3.1. São esperados os seguintes requisitos mínimos de segurança:

- a) Prever Testes de Segurança Estática e Dinâmica.
- b) Prever procedimento para se evitar a redução da segurança em função da manutenção e alteração do código.
- c) Assegurar a confidencialidade das informações sensíveis, relacionadas à infraestrutura e segurança do código das aplicações.
- d) Estabelecer procedimentos para assegurar a segurança no desenvolvimento remoto.
- e) Estabelecer critérios de revisão para assegurar a integridade dos dados.
- f) Prever alinhamento às principais práticas de segurança da informação de mercado e de governo.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1 - RESUMO: ESTIMATIVA DA DEMANDA

7.1.1. Para estimar a quantidade de bens e serviços a serem contratados foram utilizados:

- 7.1.1.1. O histórico de demandas de manutenção e sustentação de sistemas legados.
 - 7.1.1.2. O volume de Pontos de Função estimado para manutenção e desenvolvimento de sistemas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação.
 - 7.1.1.3. A estimativa da demanda por serviços relacionados a requisitos não funcionais.
- 7.1.2. Quantidade estimada:

| Estimativa da demanda | | |
|-----------------------|---|-----------------------------------|
| Grupo | Unidade de medida | Quantidade estimada para 24 meses |
| Legado | HST de Sustentação | 21.792 |
| | Ponto de Função | 1.553 |
| | Hora de Serviço Técnico (HST) - Não funcional | 3.621 |

| | | |
|--|---|--------|
| Nova Arquitetura | HST de Sustentação (HSTS) | 13.249 |
| | Ponto de Função | 3.543 |
| | Hora de Serviço Técnico (HST) - Não funcional | 4.120 |
| Mensuração e validação de mensuração de software | Ponto de Função | 10.192 |

7.2. DETALHAMENTO, MOTIVAÇÃO, JUSTIFICATIVA E FORMA DE CÁLCULO

7.2.1. MANUTENÇÃO E SUSTENTAÇÃO DE SISTEMA LEGADO

7.2.1.1. SUSTENTAÇÃO DE SISTEMA LEGADO E PORTAL

7.2.1.1.1. Após revisão do atual catálogo de aplicações, foram identificados 28 sistemas e serviços associados, conforme ANEXO I - LISTA PRELIMINAR DE SOLUÇÕES.

7.2.1.1.2. O histórico de solicitações foi extraído do sistema de gestão de demandas utilizado no INMETRO, solução automatizada no Orquestra BPMS, e considerou um período de 18 meses compreendido de julho de 2020 a dezembro de 2021, período de vigência de contrato. Optou-se por este intervalo de tempo de forma a garantir uma representação precisa da demanda por serviços e da produtividade necessária para atender as novas necessidades e as necessidades em *backlog*.

7.2.1.1.3. A estimativa do volume de demandas de sustentação do legado levou em consideração o histórico de solicitações abertas pelas áreas de negócio a fim de refletir a real necessidade da instituição.

7.2.1.1.4. A estimativa de Horas de Serviço Técnico necessárias para atender à demanda de sustentação do legado (HST de sustentação) levou em consideração as horas registradas no histórico das solicitações concluídas.

7.2.1.1.5. O resultado das estimativas encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Memória de Cálculo_v9".

7.2.1.1.6. Para calcular a estimativa de HSTS de sustentação do legado foi considerado:

7.2.1.1.6.1. As médias mensais de UST (Unidade de Serviço Técnico) pagas por sistema.

7.2.1.1.6.2. Que o esforço para entrega do serviço correspondente a 1 UST foi de 1 hora útil de serviço técnico.

7.2.1.1.6.3. Que cada mês possui 160 horas úteis de serviço técnico por profissional.

7.2.1.1.6.4. Que para a sustentação do portal do INMETRO e da intranet será necessário 1 profissional técnico com dedicação exclusiva (160 horas).

7.2.1.1.6.5. Como o esforço de sustentação pode variar entre sistemas, o cálculo foi dividido em 2 etapas, sendo calculado como HSTS inicial Base + Pontuação Adicional:

7.2.1.1.6.5.1. Categorização inicial básica (HST's básica), dividida entre Baixa, Média e Alta e criada com base no histórico das médias das horas gastas com os sistemas, conforme histórico de demandas.

7.2.1.1.6.5.1.1. Baixa - totalizando 10 HST's, para sistemas que apresentaram a média de até 10 UST's mensais.

7.2.1.1.6.5.1.2. Média - totalizando 20 HST's, para sistemas que apresentaram a média entre 10 e 45 UST's mensais.

7.2.1.1.6.5.1.3. Alta - totalizando 60 HST's, para sistemas que apresentaram a média acima 45 UST's mensais.

7.2.1.1.6.5.1.4. Quando novos sistemas forem colocados em produção, eles terão sua HST's inicial base como Alta e serão revistos ao decorrer do tempo, visto a probabilidade de alto número de demandas iniciais até estabilização.

7.2.1.1.6.5.1.5. As categorias foram utilizadas para definir a HST base por sistema, conforme ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Memória de Cálculo_v9", abas "UST de Sustentação" e "Pontuação dos Sistemas".

7.2.1.1.6.5.2. Pontuação Adicional

7.2.1.1.6.5.2.1. Após a classificação inicial básica, foi definida uma pontuação adicional de acordo com requisitos e particularidades de cada sistema.

7.2.1.1.6.5.2.2. Foi utilizada a mediana das médias do histórico das horas gastas em sustentação dos sistemas para definir a pontuação adicional máxima.

7.2.1.1.6.5.2.3. O cálculo da pontuação adicional máxima foi dividido em 4 grupos (impacto de interrupção, volume de demandas, tamanho e valor de negócio para o Inmetro) e, para cada grupo, subdividida em pesos, sendo: baixo, médio e alto:

7.2.1.1.6.5.2.3.1. - Impacto de Interrupção

7.2.1.1.6.5.2.3.1.1. Baixo - A interrupção não provoca prejuízo significativo ao negócio.

7.2.1.1.6.5.2.3.1.2. Médio - A interrupção não provoca prejuízo significativo ao negócio nas primeiras 8 horas úteis.

7.2.1.1.6.5.2.3.1.3. Alto - A interrupção provoca prejuízo significativo ao negócio nas primeiras 8 horas úteis.

7.2.1.1.6.5.2.3.2 - Volume de demandas

7.2.1.1.6.5.2.3.2.1. Baixo - O volume de demandas foi inferior à média do volume de todos os sistemas.

7.2.1.1.6.5.2.3.2.2. Médio - O volume de demandas foi superior à média e inferior à 3 vezes a média do volume de todos os sistemas.

7.2.1.1.6.5.2.3.2.3. Alto - O volume de demandas foi superior à 3 vezes a média do volume de todos os sistemas.

7.2.1.1.6.5.2.3.3 - Tamanho

7.2.1.1.6.5.2.3.3.1. Como não há tamanho funcional (pontos de função) calculados para os sistemas legados, utilizou-se a quantidade de tabelas de banco de dados como métrica para categorização deste grupo.

7.2.1.1.6.5.2.3.3.2. Baixo - A quantidade de tabelas é inferior à média da quantidade de tabelas dos sistemas

7.2.1.1.6.5.2.3.3.3. Médio - A quantidade de tabelas é superior à média e inferior à 150% da média da quantidade de tabelas dos sistemas.

7.2.1.1.6.5.2.3.3.4. Alto - A quantidade de tabelas é superior a 150% da média da quantidade de tabelas dos sistemas

7.2.1.1.6.5.2.3.4 - Valor de negócio para o Inmetro

7.2.1.1.6.5.2.3.4.1. Baixo - Não Lida com pagamento e não impacta o setor produtivo e/ou cidadão.

7.2.1.1.6.5.2.3.4.2. Médio - Lida com pagamento OU impacta o setor produtivo e/ou cidadão.

7.2.1.1.6.5.2.3.4.3. Alto - Lida com pagamento E impacta o setor produtivo e/ou cidadão.

7.2.1.1.6.6 - Cada novo sistema, ao ser incluído, deverá ser classificado quanto aos requisitos acima especificados para definição das suas HST's.

7.2.1.1.6.7 - A memória de cálculo pode ser verificada no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Memória de Cálculo_v9", na aba "Pontuação dos Sistemas"

7.2.1.1.6.8. O total de horas necessárias para sustentar os sistemas atuais (608), somadas às horas necessárias para sustentar o portal e a intranet (160) e prevendo a inclusão de mais 3 sistemas (140), resultaram em 908 horas por mês, ou 21.792 horas em 24 meses.

7.2.1.2. MANUTENÇÃO EVOLUTIVA DO LEGADO

7.2.1.2.1. As demandas de manutenção evolutiva são responsáveis por mudanças em requisitos funcionais da solução de software de forma a evoluir/ajustar o sistema de acordo com as necessidades de negócio.

7.2.1.2.2. Por existirem formas mais objetivas de mensurar este tipo de demanda (além da quantidade de demandas abertas), e para mantermos o alinhamento às melhores práticas do mercado, instituições do governo e orientações normativas, além da experiência já adquirida, optou-se pela apresentação da estimativa das demandas de manutenção evolutiva utilizando a métrica de pontos de função.

7.2.1.2.3. Foi levado em consideração o histórico de demandas evolutivas por sistema.

7.2.1.2.4. De acordo com o histórico, conseguiu-se obter o total de USTs (métrica utilizada no último contrato e baseada em catálogo de serviços) contidas nas demandas finalizadas e entregues, equivalente à hora de serviço técnico (1 UST = 1 HST = 1 Hora).

7.2.1.2.5. Após o cálculo deste quantitativo, foi aplicada a taxa de produtividade de 10 horas de trabalho por ponto de função, conforme preconiza o subitem "a" do item 8.7.6 do Anexo I da PORTARIA SGD/MGI Nº 750, DE 20 DE MARÇO DE 2023. O valor médio mensal resultante para manutenção dos sistemas legado foi de 43,52 pontos de função por mês.

7.2.1.2.6. Tendo em vista o crescimento do número de demandas do último contrato e a possibilidade de incluirmos novos sistemas na lista de *backlog* de sistemas suportados, faz-se necessário realizarmos um ajuste de 10% na estimativa, de forma que o novo contrato atenda às necessidades de negócio.

7.2.1.2.7. Com o ajuste e arredondando do cálculo, foram estimados **48 pontos de função por mês para manutenção dos sistemas legado**

7.2.1.2.8. Considerando a estimativa de desenvolvimento de uma nova intranet, no total foram contabilizados 1.553 pontos de função para o período de 24 meses, conforme ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Memória de Cálculo_v9", abas "PF de Evolutivas" e "Intranet".

7.2.1.3. SERVIÇOS PARA REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

7.2.1.3.1. Durante a execução do contrato 25/2019, foi constatada a necessidade de execução de serviços que não estavam diretamente relacionados ao desenvolvimento de unidades funcionais, impossibilitando a utilização da métrica de ponto de função e demandando a aplicação do dispositivo hoje previsto no item 5.2.1.5 da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023:

"5.2.1.5. As atividades necessárias à prestação dos serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de que não software sejam mensuráveis pela técnica de Análise de Pontos de Função devem ser remuneradas por meio de Horas de Serviço Técnico (HST) e relacionadas em catálogo específico."

7.2.1.3.2. Dessa forma, foi criado complementarmente, com base na experiência e maturidade adquirida pela equipe, um catálogo de serviços que engloba atividades destinadas à cobertura de requisitos não funcionais. A memória de cálculo para definição das estimativas de cada serviço constam no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Dimensionamento HST_mediana_com_Portal_v6".

7.2.1.3.3. Para a estimativa do esforço dos serviços, foi utilizado o método Delphi, indicado para situações de mudanças estruturais, inexistência de dados históricos ou horizontes de tempo muito longos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e interativa caracterizada pelo feedback e convergência para uma visão única representativa da experiência dos diferentes especialistas consultados (fonte: Wikipedia).

7.2.1.3.4. Durante a criação do catálogo, cada especialista estimou para cada serviço o prazo de execução e o esforço (quantidade de horas) de cada perfil profissional para sua realização. Para a quantidade de horas, foram estimados o melhor caso (menos custoso), o pior caso (mais custoso), o caso médio (mais comum) e o resultado foi a média ponderada das estimativas.

7.2.1.3.5. As quantidades de horas necessárias e prazos finais para cada serviço correspondem à media das estimativas de cada especialista, conforme ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Dimensionamento HST_mediana_com_Portal_v6", aba "Planilha de Custos - Inmetro".

7.2.1.3.6. As estimativas finais para cada serviço constam no ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS.

7.2.1.3.7. Por fim, foi estimada a quantidade necessária de cada serviço no período de 24 meses, o que resultou em:

| Quantidade de Horas de Serviço Técnico (HST) para serviços não funcionais | |
|---|------------------------|
| Grupo | Total de HST estimadas |
| Legado | 3.621 |

7.2.2. DESENVOLVIMENTO, MANUTENÇÃO E SUSTENTAÇÃO DE SISTEMAS IMPLANTANDOS/ EM IMPLANTAÇÃO NA NOVA ARQUITETURA

7.2.2.1. DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS IMPLANTADOS/EM IMPLANTAÇÃO NA NOVA ARQUITETURA

7.2.2.1.1. Além da sustentação e manutenção dos sistemas legados, a presente contratação precisa atender às necessidades do Planejamento Estratégico do Inmetro 2024-2027 e do plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação vigente (PDTIC 2021-2023/24 - prorrogado e PDTIC 2025-2027 em desenvolvimento) <https://www.gov.br/inmetro/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/tecnologia-da-informacao/pdtic>

7.2.2.1.2. As estimativas para o serviço constam no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Novos Projetos_v9".

7.2.2.1.3. Na aba "Consolidado" foram estimados os tamanhos funcionais das necessidades do PDTIC, expressos em Pontos de Função (PF), num total de 3.543 PF (2.243 PF + 1.300 PF) em novos softwares. Para as estimativas foram utilizados NESMA e contagem de referência, quando existiam requisitos aprovados.

7.2.2.1.4. Após a conclusão e disponibilização dos novos softwares, eles poderão ser evoluídos. Conforme recomendado no item 6.2.1 do roteiro de métricas do SISP (roteiro-demetricas-do-sisp-v2-3.pdf), acrescentamos o percentual de 40% ao tamanho funcional de cada sistema para evolução de requisitos (manutenção evolutiva e/ou adaptativa), o que resultou em 1.056 PF.

7.2.2.2. SERVIÇOS PARA REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

7.2.2.2.1. As estimativas para serviços não funcionais para os novos sistemas se baseou no mesmo catálogo de serviço (7.2.1.3), alterando somente a quantidade de cada serviço estimado para o período de 24 meses.

7.2.2.2.2. A memória de cálculo também se encontra em ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Dimensionamento HST_mediana_com_Portal_v6" e as estimativas finais para cada serviço em ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS.

7.2.2.2.3. A quantidade de horas de serviços técnico necessária é:

| Quantidade de Horas de Serviço Técnico (HST) para serviços não funcionais | |
|---|------------------------|
| Grupo | Total de HST estimadas |
| Nova Arquitetura | 4.120 |

7.2.2.3. SUSTENTAÇÃO DOS SISTEMAS IMPLANTADOS/EM IMPLANTAÇÃO NA NOVA ARQUITETURA

7.2.2.3.1. Após a fase de desenvolvimento, disponibilização do novo software em produção e garantia, inicia-se a fase de sustentação, que visa garantir seu funcionamento e disponibilidade até que ele venha a ser substituído ou descontinuado. Nesse contexto, incluem-se também pequenas manutenções evolutivas (exemplo: manutenção cosmética).

7.2.2.3.2. As estimativas para o serviço constam no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Novos Projetos_v9", abas "Previsão Entregas" e "Equipe Sustentação".

7.2.2.3.3. Da mesma forma que a sustentação dos sistemas legados (7.2.1.1), foi criado um método para categorização dos sistemas da nova arquitetura.

7.2.2.3.3.1. Como os sistemas da nova arquitetura já possuem contagem funcional em pontos de função, e por não possuírem histórico de demandas, decidiu-se por não utilizar HST's inicial Base.

7.2.2.3.3.2. Conforme estudos publicados pelo IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*): *Software Maintenance Implications on Cost and Schedule* e *Analysis Of Software Maintenance Cost Affecting Factors And Estimation Models*, um sistema pode utilizar de 40% a 70% de esforço total do software por ano.

7.2.2.3.3.3. Baseados nestes estudos, para totalizar os 70% do custo, estimamos entre 20% e 30% para sustentação, uma vez que 40% está sendo estimado para Manutenção (conforme item 7.2.2.1.4).

7.2.2.3.3.4. Como a variação pode chegar a 10%, (entre 20% e 30%), foram criadas 3 categorias (impacto de interrupção, tamanho funcional e valor de negócio para o Inmetro) de acordo com requisitos e particularidades dos sistemas, subdividida em pesos baixo, médio e alto:

7.2.2.3.3.4.1. - Impacto de Interrupção

7.2.2.3.3.4.1.1. Baixo - A interrupção não provoca prejuízo significativo ao negócio.

7.2.2.3.3.4.1.2. Médio - A interrupção não provoca prejuízo significativo ao negócio nas primeiras 8 horas úteis.

7.2.2.3.3.4.1.3. Alto - A interrupção provoca prejuízo significativo ao negócio nas primeiras 8 horas úteis.

7.2.2.3.3.4.2. - Tamanho Funcional

7.2.2.3.3.4.2.1. Baixo - O tamanho funcional é inferior à média do tamanho funcional de todos os sistemas.

7.2.2.3.3.4.2.2. Médio - O tamanho funcional é superior à média e inferior à 150% da média do tamanho funcional de todos os sistemas.

7.2.2.3.3.4.2.3. Alto - O tamanho funcional é superior à 150% da média do tamanho funcional de todos os sistemas.

7.2.2.3.3.4.3 - Valor de negócio para o Inmetro

7.2.2.3.3.4.3.1. Baixo - Não Lida com pagamento e não Impacta o setor produtivo e/ou cidadão.

7.2.2.3.3.4.3.2. Médio - Lida com pagamento OU Impacta o setor produtivo e/ou cidadão.

7.2.2.3.3.4.3.3. Alto - Lida com pagamento E Impacta o setor produtivo e/ou cidadão.

7.2.2.3.3.5 - O valor final das horas de um sistema é calculado da seguinte maneira:

7.2.2.3.3.5.1 - Cálculo da porcentagem de sustentação = (20 + Impacto de interrupção + Tamanho Funcional + Valor de negócio para o Inmetro) / 100.

7.2.2.3.3.5.2 - Cálculo do total de pontos de função de sustentação = Cálculo da porcentagem de sustentação * Pontos de função do sistema.

7.2.2.3.3.5.3. - Cálculo das horas de sustentação do sistema = Cálculo do total de pontos de função de sustentação * 10 (segundo a produtividade mencionada na Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023: 10 horas por ponto de função).

7.2.2.3.3.5.4 - Cálculo das horas mensais de um sistema (HST´s) = Cálculo das horas de sustentação do sistema / 12

7.2.2.3.3.6 - Cada novo sistema, ao ser incluído, deverá ser classificado quanto aos requisitos acima especificados para definição das suas HST´s.

7.2.2.3.3.7 - O pagamento inicial se dará conforme os novos sistemas forem entregues e seu período de garantia concluído.

7.2.2.3.3.8. - A memória de cálculo pode ser verificada no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Novos Projetos_v9", aba "Critérios de Sustentação".

7.2.2.3.3.9. O total de horas mensais necessárias para sustentar os sistemas da nova arquitetura, quando todos estiverem entregues e sem garantia é de 879.

7.2.2.3.3.10. O total de horas previstas, para os 24 meses, para sustentar os sistemas da nova arquitetura, é de 13.249.

7.2.3. MENSURAÇÃO E VALIDAÇÃO DE MENSURAÇÃO DE TAMANHO DE SOFTWARE

7.2.3.1. A estimativa do volume de pontos de função a serem mensurados e validados levou em consideração o total de pontos de função estimados para desenvolvimento e manutenção considerando os sistemas do INMETRO.

7.2.3.2. Foi previsto que durante o ciclo de vida da construção do software existirão 2 contagens, uma estimada e uma detalhada. A estimativa foi calculada multiplicando por 2 o valor de PF estimados.

| Estimativa para mensuração e validação de tamanho de software | |
|---|------------------|
| Descrição | Quantidade de PF |
| Quantitativo de pontos de função previstos para o desenvolvimento e manutenção dos sistemas | 5.096 |
| TOTAL (Total de PF * 2) | 10.192 |

7.2.3.3. O quantitativo dos pontos de função estimados são apresentados no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Mensuração de software".

8. Levantamento de soluções

8.1. Considerando que:

8.1.1. Em resumo o INMETRO necessita de serviços de desenvolvimento, manutenção, sustentação de software e serviços de mensuração e validação de mensuração de software.

8.1.2. A portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023 complementada pelas portarias SGD/MGI nº 6.679, de 17 de setembro de 2024 e SGD/MGI nº 6.040, de 11 de agosto de 2025 estabelecem modelo para a contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software.

8.1.3. A referida portaria define as modalidades de remuneração admitidas por tipo de serviço, sendo:

| Modalidades de pagamento por serviços de software | |
|---|--|
| | |

| Serviço | Modalidade de pagamento admitidas |
|--|---|
| Desenvolvimento e manutenção de software | Pontos de Função (PF) e complemento por Horas de Serviço Técnico (HST), vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço. |
| | Valor fixo por <i>sprint</i> executado, vinculado a níveis mínimos de serviço. |
| | Pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço. |
| Sustentação de software | Remuneração por alocação de profissionais de TI, com pagamento vinculado a resultados |
| | Pagamento de valor fixo mensal por portfólio de software, vinculado ao atendimento de níveis mínimos de serviço. |

8.1.4. O INMETRO não possui maturidade suficiente no momento para pagamento por *sprint*.

8.1.5. A portaria preconiza que os pagamentos devam ser vinculados a níveis mínimos de serviço, inclusive determinando o mínimo aceitável por modalidade.

8.1.6. Os sistemas considerados legados, em sua maioria, foram construídos utilizando tecnologia que impossibilita a automatização de testes e da aferição da qualidade do código.

8.1.7. O INMETRO não possui servidores em quantidade suficiente para aferição manual dos indicadores com amostragem representativa.

8.1.8. Serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software possuem a peculiaridade de demandar a internalização de processos, práticas e tecnologias pela empresa contratada, requerendo nos primeiros meses da contratação maior esforço tanto da equipe de gestão e fiscalização do contrato, que precisa repassar esse conhecimento e estar mais próxima da equipe de atendimento, quanto da CONTRATADA, que precisa absorver esse conhecimento e que por isso, será adotado o prazo de vigência contratual de 24 meses — conforme previsto na Orientação Normativa nº 38, de 13 de dezembro de 2011 da Advocacia-Geral da União — a fim de permitir a diluição de encargos e custos, criando condições para redução do preço médio dos serviços, e para adequar o contrato à capacidade de fiscalização e gerenciamento disponível na DISIS.

8.2. As possíveis soluções identificadas foram:

Identificação das soluções de software

| ID | Solução |
|----|---|
| 1 | Utilização de mão de obra exclusiva de servidores para desenvolvimento, manutenção e sustentação de software. |
| 2 | Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares mantendo o modelo do contrato 25/2019 (pagamento por PF e UST). |
| 3 | Contratação de empresa para desenvolvimento e manutenção de software com pagamento por Ponto de Função e sustentação de sistemas com pagamento fixo mensal. |
| 4 | Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares com pagamento por alocação de profissionais de TI. |

8.2.1 A portaria SGD/MGI nº 750, de 28 de março de 2023 estabelece como balizador de modelo a utilização de métricas para quantificação da produtividade de software. Na Administração Pública Federal, a contagem de Pontos de Função é usada como referência para remunerar os contratos de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas firmados entre instituições públicas e empresas prestadoras desse tipo de serviço. Além disso, considerando a familiaridade do INMETRO com a métrica de ponto de função e experiências anteriores, essa métrica seria a mais adequada para medição de produtividade no órgão tendo em vista as soluções identificadas acima. Assim, elenca-se as seguintes opções para contagem de pontos de função:

Identificação da soluções de mensuração

| ID | Solução mensuração e validação de mensuração de tamanho de software |
|----|---|
| 5 | Utilização de mão de obra exclusiva de servidores para mensuração e validação de mensuração de tamanho de software |
| 6 | Contratação de empresa para serviços de mensuração e validação de mensuração de tamanho de software por pagamento em Pontos de Função |

8.3. DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES

8.3.1. Solução 1 - Utilização de mão de obra exclusiva de servidores para desenvolvimento, manutenção e sustentação de software.

8.3.1.1. Utilizar/capacitar servidores do órgão para sustentar os sistemas existentes e poder desenvolver novos sistemas internamente, sem a necessidade de contratação.

8.3.1.2. Apesar da conveniência em utilizar equipe interna de servidores para desenvolvimento e manutenção de sistemas e assim minimizar a rotatividade de pessoal e garantir a retenção do conhecimento nas regras de negócio, o INMETRO não dispõe de quadro suficiente de pessoal técnico para garantir este cenário. Isso porque a Divisão de Sistemas (DISIS), setor da CTINF responsável pelo desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas, possui apenas 12 servidores.

8.3.1.3. Vale destacar que, além de haver déficit de pessoal nos quadros da CTINF, a aquisição de mão de obra nesta modalidade deve ocorrer por meio de concurso público. Destaca-se que apesar da realização de concurso público a CTINF só recebeu 1 servidor.

8.3.1.4. Além disso, o art.10 do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, dispõe que a execução das atividades da Administração Federal deverá ser amplamente descentralizada, recorrendo, sempre que possível, à execução indireta, mediante contrato, desde que exista, na área, iniciativa privada suficientemente desenvolvida e capacitada a desempenhar os encargos de execução.

8.3.2. Solução 2 - Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares mantendo o modelo do contrato 25/2019 (pagamento por PF e UST).

8.3.2.1. Realizar contratação de empresa(s), em um lote e dois itens, para desenvolvimento e sustentação de sistemas conforme detalhamento listado abaixo:

| Solução 2 | |
|-----------|--|
| Item | Descrição |
| 1 | Prestação de serviços de sustentação e manutenção de solução de software legado e desenvolvimento de portais web, na modalidade de pagamento por unidade de serviço técnico (UST) atrelado a um catálogo de serviços e níveis mínimos de serviço |
| 2 | Prestação de serviços desenvolvimento e manutenção de soluções de software, na modalidade fábrica de software, com pagamento por unidade funcional (ponto de função) |

8.3.2.2. Esta solução tem como característica a experiência consolidada da equipe no processo de gestão fiscalização do contrato.

8.3.3. Solução 3 - Contratação de empresa para desenvolvimento e manutenção de software com pagamento por Ponto de Função e sustentação de sistemas com pagamento fixo mensal.

8.3.3.1. Esta solução esta aderente ao normativo mais recente, de forma a contemplar, dois lotes com três itens cada, para desenvolvimento e sustentação de sistemas, conforme quadro abaixo:

| Solução 3 | |
|---|--|
| LOTE 1 – Serviços de manutenção de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO) | |
| Item | Descrição |
| 1 | Serviços de desenvolvimento e manutenção de soluções de software do grupo 1 por unidade funcional (ponto de função) |
| 2 | Serviços de manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 1 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇO NÃO FUNCIONAIS) |
| 3 | Serviços de sustentação de software do grupo 1 e portais na modalidade preço fixo mensal |
| LOTE 2 – Serviço de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do grupo 2 (NOVO - INTEGRA) | |
| Item | Descrição |
| 4 | Serviços de desenvolvimento e manutenção de soluções de software do grupo 2 por unidade funcional (ponto de função) |
| 5 | Serviços de desenvolvimento e manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 2 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS) |
| 6 | Serviços de sustentação de software do grupo 2 na modalidade preço fixo mensal |

8.3.3.2. Esta solução é aderente às portarias SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023, SGD/MGI nº 6.679, de 17 de setembro de 2024 e SGD/MGI Nº 6.040, DE 11 DE AGOSTO DE 2025.

8.3.3.3. Pretende-se com esta solução diminuir o microgerenciamento da sustentação por meio da adoção da modalidade de pagamento fixo mensal por sistema sustentado.

8.3.3.4. Restringir a aplicação do catálogo de serviços ao atendimento de requisitos não funcionais, ou seja, não mensuráveis por pontos de função e,

8.3.3.5. Utilizar a expertise adquirida pela equipe em contratos anteriores onde desenvolvimentos e manutenções de sistemas eram medidos em pontos de função.

8.3.3.6. Ademais, a equipe não possui maturidade suficiente para adotar a modalidade de pagamento por *sprint*.

8.3.4. Solução 4 - Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares com pagamento por alocação de profissionais de TI.

8.3.4.1. Contratação de empresa(s) para alocação de profissionais exclusivos para o INMETRO, contemplando os perfis necessários para desenvolvimento, manutenção e suporte de softwares.

8.3.4.2. A estimativa da quantidade de profissionais considerou as horas arbitradas para cada perfil profissional conforme a memória de cálculo que encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Custos mão de obra Alocada v5".

| Solução 4 | | |
|---|---|------------|
| LOTE 1 – Serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do Inmetro | | |
| Item | Perfil profissional | Quantidade |
| 1 | Scrum Master | 1 |
| 2 | Líder Técnico de Desenvolvimento | 1 |
| 3 | Desenvolvedor de Software - Júnior | 1 |
| 4 | Desenvolvedor de Software - Sênior | 10 |
| 5 | Arquiteto de Softwares Sênior | 1 |
| 6 | Analista de Negócios/Requisitos Sênior | 5 |
| 7 | Administrador de Dados Sênior | 1 |
| 8 | Analista de Testes/Qualidade - Sênior | 4 |
| 9 | Analista de Métricas - Sênior | 1 |
| 10 | Analista de UX/UI Sênior | 2 |
| 11 | Engenharia de IA Sênior | 1 |
| 12 | Analista de BI Sênior | 1 |
| 13 | Gerente de Projetos de Tecnologia da Informação | 1 |

8.3.4.3. A partir do quantitativo previsto, ressalta-se:

8.3.4.3.1. Os pontos de função foram convertidos em horas, usando a produtividade de 10 horas por ponto de função conforme exemplo contido na Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

8.3.4.3.2. Considerou-se 1 hora de serviço técnico como equivalente a uma hora de trabalho.

8.3.4.3.3. A divisão proporcional do esforço de cada perfil foi calculado levando em consideração o quantitativo de horas estimadas para contratação (ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Custos mão de obra Alocada v5").

8.3.4.4. Com o objetivo de reduzir a sub alocação dos profissionais e o custo da solução, optou-se por:

8.3.4.4.1. Combinar a solução em somente 1 (um) lote, englobando todos os profissionais necessários, de forma a otimizar a utilização da mão de obra, compartilhando o tempo dos profissionais entre os projetos.

8.3.4.4.2. Realocar as horas do Desenvolvedor Pleno para o Desenvolvedor Sênior.

8.3.4.4.3. Realocar as horas extras do Líder técnico de desenvolvimento para o perfil Gerente de projetos de tecnologia da informação

8.3.4.4.4. Desconsiderar as 8,70 horas excedentes à carga mensal do perfil Arquiteto de Software Sênior, uma vez que entende-se que não justifica a alocação de um segundo profissional.

8.3.4.4.5. Realocar as horas do Analista de Requisitos Pleno para o perfil Analista de Requisitos Sênior.

8.3.4.4.6. Realocar as horas de Administrador de dados Pleno para Administrador de dados Sênior.

8.3.4.4.7. Realocar horas de Analista de Testes/Qualidade - Pleno para Analista de Testes/Qualidade - Sênior, reduzindo assim 1 (um) profissional.

8.3.4.5. Por fim, para calcular a quantidade necessária de profissionais de cada perfil, dividiu-se o total de horas mensais do perfil pela quantidade de horas do mês de um profissional (160 horas), resultando na tabela abaixo.

| Horas por perfil | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|-------------------------|---|
| Perfil Apto | Horas de Serviços dimensionados em PF | Horas de Serviços dimensionados em HST | Horas de Serviços dimensionados em HSTS-G1 e HSTS-G2 | Total Horas necessárias | Quantidade de profissionais necessários |
| Scrum Master | 127,40 | 0 | 0 | 127,40 | 1 |
| Líder técnico de Desenvolvimento | 0 | 0 | 214,40 | 214,40 | 1 |
| Desenvolvedor de Software Júnior | 0 | 0 | 160,00 | 160,00 | 1 |
| Desenvolvedor de Software Sênior | 742,58 | 63,88 | 648,02 | 1.454,69 | 10 |
| Arquiteto de Software - Sênior | 123,84 | 44,85 | 0 | 168,70 | 1 |
| Analista de Negócios /Requisitos Sênior | 360,97 | 33,71 | 279,21 | 673,88 | 5 |
| Administrador de dados Sênior | 109,73 | 7,66 | 0 | 117,38 | 1 |
| Analista de Testes /Qualidade - Sênior | 293,71 | 13,93 | 209,41 | 517,05 | 4 |
| Analista de Métricas Sênior | 81,38 | 5,25 | 0 | 86,63 | 1 |
| Analista de UX/UI Sênior | 169,87 | 14,63 | 0 | 184,49 | 2 |
| Engenharia de IA Sênior | 64,05 | 0 | 19,20 | 83,25 | 1 |
| Analista de BI Sênior | 49,82 | 0 | 25,42 | 75,42 | 1 |
| Gerente de Projetos de Tecnologia da Informação | 0 | 17,67 | 0 | 17,67 | 1 |
| | | | | | |

8.3.5. Solução 5 - Utilização de mão de obra exclusiva de servidores para mensuração e validação de mensuração de tamanho de software

8.3.5.1. A Divisão de Sistemas (DISIS) conta atualmente com 12 servidores lotados em seu quadro funcional. A estes servidores compete desempenhar atividades de planejamento, coordenação, gestão de desenvolvimento e manutenção dos mais de trinta e um sistemas do INMETRO e da Rede, bem como realizar a administração dos sistemas estruturantes, o planejamento de contratações e a fiscalização e gestão de contratos. De forma verifica-se um baixo quantitativo de servidores em relação ao volume de atividades da unidade.

8.3.5.2. Além disso não há servidores lotados em seu quadro funcional que possuam a capacitação necessária na tarefa especializada de métrica de sistemas. Considerando essa lacuna observada, seria necessário também capacitar servidores para desempenhar as funções de medição do tamanho funcional dos softwares produzidos pela empresa contratada de manutenção e desenvolvimento de sistemas.

8.3.6 - Solução 6 - Contratação de empresa para serviços de mensuração e validação de mensuração de tamanho de software por pagamento em Pontos de Função

8.3.6.1. Mensuração das demandas e das entregas de artefatos de software empregando a metodologia de Análise de Pontos de Função.

8.3.6.2. As contagens de ponto de função são realizadas com base em manuais e critérios objetivos, tais como: o manual de contagem Counting Practices Manual – CPM, publicado pelo *International Function Point Users Group* – IFPUG, roteiro de métricas de software do SISP e o Guia de Contagem do INMETRO.

8.3.6.3. A prestação de serviços de mensuração e validação de mensuração de tamanho de soluções de software compreende: contagem de tamanho funcional, validação de mensurações realizadas por terceiros e suporte à aplicação de técnicas de mensuração.

9. Análise comparativa de soluções

9.1. A análise comparativa foi separada em grupos que tratam do mesmo escopo, sendo eles: a) desenvolvimento, manutenção e sustentação de software e, b) mensuração e validação de mensuração de tamanho de software.

9.2. Com base no detalhamento das soluções, seguem quadros comparando alguns requisitos entre as soluções identificadas:

Análise comparativa de soluções: Desenvolvimento, manutenção e sustentação de software

| Requisito | Solução | | | |
|--|---------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Estar alinhado às melhores práticas e orientações dos órgãos competentes e de controle | Sim | Não | Sim | Sim |
| Reduzir o microgerenciamento na fiscalização | Sim | Não | Sim | Não |
| Minimizar tempo de entrega das soluções | Não | Não | Sim | Sim |
| Melhorar a qualidade das soluções entregues | Sim | Não | Sim | Sim |
| Reduzir a rotatividade de pessoal | Sim | Não | Sim | Sim |
| Não monopolização do conhecimento do setor de TI por única empresa contratada | NA | Não | Sim | Não |

LEGENDA

Solução 1: utilização de mão de obra exclusiva de servidores para desenvolvimento, manutenção e sustentação de software.

Solução 2: Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares mantendo o modelo do contrato 25/2019 (pagamento por PF e UST).

Solução 3: Contratação de empresa para desenvolvimento e manutenção de software com pagamento por Ponto de Função e sustentação de sistemas com pagamento fixo mensal.

Solução 4: Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares com pagamento por alocação de profissionais de TI.

Análise comparativa de soluções: Solução mensuração e validação de mensuração de tamanho de software

| Requisito | Solução | |
|--|---------|-----|
| | 5 | 6 |
| Estar alinhado às melhores práticas e orientações dos órgãos competentes e de controle | Sim | Sim |
| Reduzir o microgerenciamento na fiscalização | Sim | Não |
| Minimizar tempo de entrega das soluções | Não | Sim |
| Melhorar a qualidade das soluções entregues | Não | Sim |
| Reduzir a rotatividade de pessoal | Sim | Sim |
| Não monopolização do conhecimento do setor de TI por única empresa contratada | NA | Não |

LEGENDA:

Solução 5: Utilização de mão de obra exclusiva de servidores para mensuração e validação de mensuração de tamanho de software

Solução 6: Contratação de empresa para serviços de mensuração e validação de mensuração de tamanho de software por pagamento em Pontos de Função

9.3. Comparação descritiva de cada requisito - **Desenvolvimento, manutenção e sustentação de software :**

9.3.1. Estar alinhado às melhores práticas e orientações dos órgãos competentes e de controle:

9.3.1.1. Conforme mencionado anteriormente, a solução 2 não é aderente à portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

9.3.2. Reduzir o microgerenciamento na fiscalização:

9.3.2.1. A solução 2 perpetuaria o microgerenciamento da última contratação

9.3.2.2. A solução 4, por tratar-se de alocação de pessoas, requer grande esforço de gestão e fiscalização.

9.3.3. Minimizar tempo de entrega das soluções:

9.3.3.1. A solução 1 não minimizaria o tempo de entrega das soluções, pois seria necessário realizar concurso e capacitar os novos servidores, o que seria moroso.

9.3.3.2. A solução 2 não diminuiria o tempo de entrega, pois seria semelhante ao último contrato.

9.3.4. Melhorar a qualidade das soluções entregues:

9.3.4.1. A solução 2 não melhoraria a qualidade das soluções, pois seria semelhante a última contratação.

9.3.4.2. Apesar das outras soluções terem sido consideradas cenários que melhorariam a qualidade dos produtos, as soluções 3 e 4 dependeriam de ferramentas e servidores para avaliação da qualidade.

9.3.5. Reduzir a rotatividade de pessoal:

9.3.5.1. A solução 2 não reduziria a rotatividade de pessoal, pois seria semelhante a última contratação.

9.3.5.2. É esperado que com o novo modelo de contratação, com a definição de patamar mínimo de inexistência de rotatividade baseada nos salários médios de mercado, que a contratada tenha margem para pagar salários compatíveis, o que pode reduzir a rotatividade causada por insatisfação salarial.

9.3.6. Não monopolização do conhecimento do setor de TI por única empresa contratada:

9.3.6.1. Como a solução 1 é composta apenas por servidores, a questão não se aplica.

9.3.6.2. A solução 2 não reduziria a monopolização do conhecimento, pois seria semelhante ao último contrato.

9.3.6.3. A solução 4 não reduziria a monopolização do conhecimento, tendo em vista que, para reduzir custos, e evitar sub alocação, optou-se por contratar somente uma empresa e compartilhar os profissionais entre os projetos.

9.4. Comparação descritiva de cada requisito - **Solução mensuração e validação de mensuração de tamanho de software**

9.4.1. Estar alinhado às melhores práticas e orientações dos órgãos competentes e de controle:

9.4.1.1. Ambas as soluções são aderentes à portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

9.4.2. Reduzir o microgerenciamento na fiscalização:

9.4.2.1. A solução 6, por tratar-se de contratação de serviço por pagamento por ponto de função, requer esforço de gestão e fiscalização.

9.4.3. Minimizar tempo de entrega das soluções:

9.4.3.1. A solução 5 não minimizaria o tempo de entrega das soluções, pois seria necessário realizar concurso e capacitar os novos servidores, o que seria moroso.

9.4.4. Melhorar a qualidade das soluções entregues:

9.4.4.1. A solução 5 não melhoraria a qualidade das soluções, por falta de expertise dos servidores.

9.4.4.2. Apesar da solução 6 ter sido considerada cenário que melhoraria a qualidade da solução entregue, dependeria de ferramentas e servidores para avaliação da qualidade.

9.4.5. Reduzir a rotatividade de pessoal:

9.4.5.1. É esperado que com o novo modelo de contratação, com a definição de patamar mínimo de inexecuibilidade relativa baseada nos salários médios de mercado, que a contratada tenha margem para pagar salários compatíveis, o que pode reduzir a rotatividade causada por insatisfação salarial.

9.4.6. Não monopolização do conhecimento do setor de TI por única empresa contratada:

9.4.6.1. Como a solução 5 é composta apenas por servidores, a questão não se aplica.

9.4.6.2. A solução 6 não reduziria a monopolização do conhecimento, tendo em vista que, não há possibilidade de divisão do objeto.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1. SOLUÇÃO 1 - Utilização de mão de obra exclusiva de servidores para desenvolvimento, manutenção e sustentação de software.

10.1.1. **Justificativa:** Embora seja conveniente a possibilidade de utilização de equipes internas (servidores do órgão), uma vez que esse tipo de equipe tem como vantagens principais a baixa rotatividade e maior retenção de conhecimento de regras de negócio, com o consequente aumento da governança da informação, a CTINF não dispõe de força de trabalho em quantidade suficiente para esta finalidade, inviabilizando a Solução 1.

10.2. SOLUÇÃO 2 - Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares mantendo o modelo do contrato 25/2019 (pagamento por PF e UST).

10.2.1. **Justificativa:** O último modelo de contratação teve como premissa para remuneração dos serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas o pagamento por UST (Unidade de Serviço Técnico) e PF (Ponto de Função), métricas consideradas mais comuns em contratos públicos. Entretanto, esta solução não é aderente à portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de junho de 2023, tornando-a inviável.

10.3. SOLUÇÃO 5 - Utilização de mão de obra exclusiva de servidores para mensuração e validação de mensuração de tamanho de software

10.3.1. **Justificativa:** A solução 5 é considerada inviável tendo em vista a necessidade de capacitação e o quadro escasso de servidores, os quais, para desempenhar as atividades pretendidas com esta contratação, teriam de desincumbir-se ou postergar outras tarefas, o que eventualmente provocaria atrasos em entregas e possíveis comprometimentos prejudiciais às necessidade do INMETRO.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 Estratégia de cálculo

11.1.1. A estimativa de custo de cada item levou em consideração os salários de referência dos perfis mínimos necessários para realização dos serviços.

11.1.2. Os salários de referência foram extraídos do Anexo A da Portaria SGD/MGI Nº 6.040, de 11 de Agosto de 2025 que altera o Anexos II da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

| Média salarial por perfil técnico | | |
|-------------------------------------|----------------|---------|
| Descrição do Perfil | Valor Salarial | Fator-k |
| Arquiteto de Software Pleno | R\$ 12.073,70 | 1,97 |
| Arquiteto de Software Sênior | R\$ 18.542,27 | 1,94 |
| Analista de Testes/Qualidade Júnior | R\$ 5.412,32 | 2,10 |
| Analista de Testes/Qualidade Pleno | R\$ 7.795,75 | 2,02 |

| | | |
|---|---------------|------|
| Analista de Testes/Qualidade Sênior | R\$ 11.081,16 | 1,98 |
| Desenvolvedor de Software Júnior | R\$ 6.500,00 | 2,06 |
| Desenvolvedor de Software Pleno | R\$ 10.713,73 | 1,98 |
| Desenvolvedor de Software Sênior | R\$ 15.750,00 | 1,95 |
| Líder Técnico de Desenvolvimento | R\$ 16.966,67 | 1,94 |
| Analista de Negócios/Requisitos Júnior | R\$ 6.567,23 | 2,06 |
| Analista de Negócios/Requisitos Pleno | R\$ 8.744,98 | 2,01 |
| Analista de Negócios/Requisitos Sênior | R\$ 11.227,93 | 1,98 |
| Analista de BI Júnior | R\$ 7.375,32 | 2,04 |
| Analista de BI Pleno | R\$ 10.760,16 | 1,98 |
| Analista de BI Sênior | R\$ 14.083,33 | 1,96 |
| Administrador de Dados Pleno | R\$ 7.714,04 | 2,03 |
| Administrador de Dados Sênior | R\$ 11.345,67 | 1,97 |
| Scrum Master | R\$ 11.966,67 | 1,97 |
| Gerente de projetos de tecnologia da informação | R\$ 15.048,00 | 1,95 |
| Analista de métricas Júnior | R\$ 5.412,32 | 2,10 |
| Analista de métricas Pleno | R\$ 7.795,75 | 2,02 |
| Analista de métricas Sênior | R\$ 11.081,16 | 1,98 |
| Analista de UX/UI Pleno | R\$ 7.656,48 | 2,03 |
| Analista de UX/UI Sênior | R\$ 12.516,67 | 2,03 |
| Engenharia de IA Júnior | R\$ 8.500,00 | 2,01 |
| Engenharia de IA Pleno | R\$ 13.966,67 | 1,96 |
| Engenharia de IA Sênior | R\$ 16.500,00 | 1,94 |
| Analista de BI Júnior | R\$ 7.375,32 | 2,04 |
| Analista de BI Pleno | R\$ 10.760,16 | 1,98 |
| Analista de BI Sênior | R\$ 14.083,33 | 1,96 |

11.1.3. O valor de referência da hora de cada profissional corresponde ao produto entre o salário médio e o fator-k de referência, dividido pela quantidade de horas do mês (160 h).

$$\text{Valor de Referência da Hora Técnica} = (\text{Salário Médio} * \text{Fator-k}) / 160$$

11.1.4. O valor para presunção relativa de inexecutabilidade será baseado no valor de referência, situação em que a licitante deverá demonstrar a executabilidade do preço apresentado.

11.1.5. As planilhas de estimativa de custo estão no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO.

11.1.6. Os perfis aptos mínimos foram determinados com o objetivo de que a produção corresponda às expectativas das necessidades técnica e de negócio.

11.1.7. As soluções 1, 2 e 5 foram consideradas inviáveis, conforme item 10, "Registro de soluções consideradas inviáveis".

11.2. Memória de cálculo das soluções viáveis

11.2.1. Solução 3 - Contratação de empresa para desenvolvimento e manutenção de software com pagamento por Ponto de Função e sustentação de sistemas com pagamento fixo mensal.

Estimativa de custos da solução 3

| LOTE 1 – Serviços de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO) | | | | | |
|---|---|------------|---------|----------------|---------------------|
| Item | Descrição | Quantidade | Unidade | Valor unitário | Valor de Referência |
| 1 | Serviços de manutenção de soluções de software do grupo 1 por unidade funcional (ponto de | 1.553 | PF | R\$ 1.667,29 | R\$ 2.589.301,37 |

| | | | | | |
|--|---|------------|---------|-------------------|---------------------|
| | função) | | | | |
| 2 | Serviços de manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 1 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS) | 3.621 | HST-G1 | R\$ 166,49 | R\$ 602.860,29 |
| 3 | Serviços de sustentação de software do grupo 1 e portais na modalidade preço fixo mensal | 21.792 | HSTS-G1 | R\$ 157,95 | R\$3.442.046,40 |
| Totais | | | | R\$ 6.634.208,06 | |
| LOTE 2 – Serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do grupo 2 (NOVO - INTEGRA) | | | | | |
| Item | Descrição | Quantidade | Unidade | Valor unitário | Valor de Referência |
| 4 | Serviços de desenvolvimento e manutenção de soluções de software do grupo 2 por unidade funcional (ponto de função) | 3.543 | PF | R\$ 1.664,85 | R\$ 5.898.563,55 |
| 5 | Serviços de desenvolvimento e manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 2 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS) | 4.120 | HST-G2 | R\$ 168,01 | R\$ 692.201,20 |
| 6 | Serviços de sustentação de software na modalidade preço fixo mensal | 13.249 | HSTS-G2 | R\$ 173,33 | R\$ 2.296.449,17 |
| Total | | | | R\$ 8.887.213,92 | |
| Total dos 2 grupos | | | | R\$ 15.521.421,98 | |

11.2.1.1. Ponto de Função (PF):

11.2.1.1.1. A memória de cálculo encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilhas "Dimensionamento PF - Novo" e "Dimensionamento PF".

11.2.1.1.2. Conforme preconizam as portarias SGD/MGI Nº 750, DE 20 DE MARÇO DE 2023 e SGD/MGI nº 6.040, de 11 de agosto de 2025, a estimativa de custo do ponto de função foi baseada na composição mínima da equipe ágil, na média dos salários de referência, considerando a produtividade de 10 horas por ponto de função.

11.2.1.1.3. A formação da equipe ágil foi estruturada considerando os perfis adequados ao atendimento dos escopos de projetos dos lotes 1 e 2.

11.2.1.1.4. Neste sentido, a composição do time ágil, os percentuais de esforço de cada um na produção, o custo de referência para o **lote 1** foram:

Cálculo do valor do PF - LEGADO

| Perfil apto | Utilização | Horas Utilizadas para construção de 1 PF (utilização * 10 H/PF) | Valor de referência do PF |
|--|-------------------|--|----------------------------------|
| Scrum Master | 6% | 0,6 | R\$ 88,40 |
| Desenvolvedor de Software - Sênior | 40% | 4 | R\$ 767,81 |
| Arquiteto de Software - Sênior | 6% | 0,6 | R\$ 134,90 |
| Analista de Negócios/Requisitos Sênior | 17% | 1,7 | R\$ 236,21 |
| Administrador de Dados Sênior | 5% | 0,5 | R\$ 69,85 |
| Analista de Testes/Qualidade - Sênior | 14% | 1,4 | R\$ 191,98 |
| Analista de métricas Sênior | 4% | 0,4 | R\$ 54,85 |
| Analista de UX/UI Sênior | 8% | 0,8 | R\$ 123,29 |

| | | | |
|--------------|--------------|-----------|---------------------|
| TOTAL | 100 % | 10 | R\$ 1.667,29 |
|--------------|--------------|-----------|---------------------|

11.2.1.1.5. A composição do time ágil, os percentuais de esforço de cada um na produção, o custo de referência para o **lote 2** foram:

Cálculo do valor do PF - NOVO (INTEGRA) - Projetos BI e IA

| Perfil apto | Utilização | Horas Utilizadas para construção de 1 PF (utilização * 10 H/PF) | Valor de referência do PF |
|--|--------------|---|---------------------------|
| Scrum Master | 6% | 0,6 | R\$ 88,40 |
| Desenvolvedor de Software - Sênior | 10% | 1 | R\$ 191,95 |
| Arquiteto de Software - Sênior | 5% | 0,5 | R\$ 112,41 |
| Analista de Negócios/Requisitos Sênior | 17% | 1,7 | R\$ 236,21 |
| Administrador de Dados Sênior | 6% | 0,6 | R\$ 83,82 |
| Analista de Testes/Qualidade - Sênior | 13% | 1,3 | R\$ 178,27 |
| Analista de métricas Sênior | 3% | 0,3 | R\$ 41,14 |
| Analista de UX/UI Sênior | 8% | 0,8 | R\$ 123,29 |
| Engenharia de IA Sênior | 18% | 1,8 | R\$ 360,11 |
| Analista de BI Sênior | 14% | 1,4 | R\$ 241,53 |
| TOTAL | 100 % | 10 | R\$ 1.657,14* |
| * Valor do ponto de função arredondado conforme planilha "Dimensionamento PF - Novo" | | | |

Cálculo do valor do PF - NOVO (INTEGRA) - Demais projetos

| Perfil apto | Utilização | Horas Utilizadas para construção de 1 PF (utilização * 10 H/PF) | Valor de referência do PF |
|--|--------------|---|---------------------------|
| Scrum Master | 6% | 0,6 | R\$ 88,40 |
| Desenvolvedor de Software - Sênior | 40% | 4 | R\$ 767,81 |
| Arquiteto de Software - Sênior | 6% | 0,6 | R\$ 134,90 |
| Analista de Negócios/Requisitos Sênior | 17% | 1,7 | R\$ 236,21 |
| Administrador de Dados Sênior | 5% | 0,5 | R\$ 69,85 |
| Analista de Testes/Qualidade - Sênior | 14% | 1,4 | R\$ 191,98 |
| Analista de métricas Sênior | 4% | 0,4 | R\$ 54,85 |
| Analista de UX/UI Sênior | 8% | 0,8 | R\$ 123,29 |
| TOTAIS | 100 % | 10 | R\$ 1.667,29 |

11.2.1.1.6. Tanto para composição do time ágil do lote 1, quanto do lote 2, os percentuais de utilização de cada perfil foram baseados na distribuição de esforço por macroatividades de Projeto que constam no roteiro de métricas do SISP (roteiro-de-metricas-do-sisp-v2-3.pdf).

Distribuição de Esforço por Macroatividades do Projeto

| Macroatividades do Processo de Desenvolvimento de Software | Percentual de esforço (%) |
|--|---------------------------|
| Engenharia de Requisitos | 25% |
| Design / Arquitetura | 10% |
| Implementação | 40% |
| Testes | 15% |
| Homologação | 5% |
| Implantação | 5% |

11.2.1.1.7. As horas utilizadas por cada perfil para construção de 1 PF correspondem ao produto do percentual de utilização do perfil pela produtividade (10 H/PF).

11.2.1.1.8. O custo de referência por profissional corresponde ao produto entre as horas e o valor de referência da hora de cada perfil, sendo o valor de referência o produto entre o valor da hora (salário / 160) e o fator-k de referência.

11.2.1.1.9. A composição do valor do ponto de função do lote 2 levou em consideração a formação de duas equipes: Uma para projetos de BI e IA e outra para demais projetos (sem característica técnica específica).

11.2.1.1.10. O valor do ponto de função para projetos de BI e IA foi estimado em R\$ R\$ 1.657,14 e o valor do ponto de função para demais projetos foi estimado em R\$ 1.667,29.

11.2.1.1.11. Conforme planilhas "Novos Projetos_v9" e "Dimensionamento Projetos - Novo", o total de pontos de função estimados para projetos de IA e BI e demais projetos para o período foi respectivamente de: 854 pontos de função e de 2.689 pontos de função.

11.2.1.1.7. Logo, o valor de referência calculado por ponto de função foi **R\$ 1.664,85** (valor arredondado). Resultado da soma dos valores estimados para da equipe BI e IA (R\$ 1.415.197,56) e equipe demais projetos (R\$ 4.483.342,81) dividido pelo total de pontos de função estimados para o lote 2 (3.543 PF).

11.2.1.1.8. As equipes dos grupos 1 e 2 não são idênticas. Consequentemente o valor do ponto de função também não são idênticos.

11.2.1.2. Hora de Serviço Técnico:

11.2.1.2.1. A memória de cálculo encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Dimensionamento HST_mediana_com_Portal_v6".

11.2.1.2.2. O catálogo de serviços não funcionais foi determinado de acordo com a necessidade do INMETRO, histórico e experiência da equipe de planejamento da contratação.

11.2.1.2.3. Para cada serviço foram determinados os perfis profissionais mínimos para atendimento e o esforço (horas) relativo a cada um.

11.2.1.2.4. A partir das horas necessárias para execução do serviço por cada perfil, foram calculados o valor de referência de cada um.

11.2.1.2.5. Então o produto entre a quantidade estimada de cada serviço para o período de 24 meses e o valor de cada um, resultou no custo estimado por serviço para o período do contrato.

11.2.1.2.6. Como a quantidade estimada por serviço é diferente entre os grupos 1 e 2, a quantidade de HST e o valor total também são diferentes.

11.2.1.2.7. O total de Horas de Serviço Técnico estimado corresponde ao somatório de HST necessário para cada serviço, sendo:

Total de HST

| Lote | Quantidade de HST |
|--|-------------------|
| LOTE 1 – Serviços de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO) | 3.621 |
| LOTE 2 – Serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do grupo 2 (NOVO - INTEGRA) | 4.120 |

11.2.1.2.8. Os valores estimados da hora de serviço técnico corresponderam ao quociente do somatório de custo da equipe pelo somatório da quantidade de HST estimada para cada lote.

Valor unitário da HST

| Lote | Unidade | Valor de referência |
|--|---------|---------------------|
| LOTE 1 – Serviços de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO) | HST-G1 | R\$ 166,49 |
| LOTE 2 – Serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do grupo 2 (NOVO - INTEGRA) | HST-G2 | R\$ 168,01 |

11.2.1.2.9. Já o valor estimado para cada item correspondeu ao produto entre o valor unitário da HST e a quantidade necessária para cada grupo.

Resumo final do cálculo de HST

| Lote | Valor de Referência |
|---|---------------------|
| LOTE 1 – Serviços de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO) | R\$ 602.860,29 |

11.2.1.3. Hora de Serviço Técnico de Sustentação (HSTS-G1):

11.2.1.3.1. A memória de cálculo encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Memória de Cálculo_v9".

11.2.1.3.2. A estimativa de custo foi construída a partir das necessidades do INMETRO, do histórico e da experiência da equipe de planejamento da contratação.

11.2.1.3.3. Foram estimadas 908 horas técnicas mensais para sustentação do legado, sendo 160 para o portal do INMETRO e para a intranet, 608 para sistemas legado e a estimativa de inclusão de 3 sistemas durante a execução do contrato, sendo dois críticos (120 HSTs) e um médio (20 HST).

11.2.1.3.4. Para fins da estimativa, foi considerado que para a sustentação do portal do INMETRO e da intranet será necessário 1 profissional técnico com dedicação exclusiva (160 horas).

11.2.1.3.5. A composição mínima do time de sustentação do legado, os percentuais de esforço de cada um na produção e o custo de referência foram:

Cálculo da sustentação mensal do legado

| Perfil apto | Utilização | Total base | Horas Utilizadas por mês | Custo de referência |
|-------------------------------------|------------|------------|--------------------------|-----------------------|
| Líder Técnico de Desenvolvimento | 20% | 748 | 149,60 | R\$ 29.242,38 |
| Desenvolvedor de software - Sênior | 45% | 748 | 336,6 | R\$ 64.611,42 |
| Analista de Testes/Qualidade Sênior | 15% | 748 | 112,20 | R\$ 15.385,92 |
| Desenvolvedor de Software - Júnior | 100% | 160 | 160 | R\$ 13.390,00 |
| Analista de Requisitos Sênior | 20% | 748 | 149,60 | R\$ 20.786,27 |
| Valor mensal | | | | R\$ 143.415,98 |

11.2.1.3.6. Como feito anteriormente, os custos de referência foram calculados a partir das horas trabalhadas por cada perfil, do salário e do fator-k.

11.2.1.3.7. O valor unitário da hora técnica de sustentação para sistemas do grupo 1 corresponde ao quociente entre o valor mensal e o quantitativo estimado (908).

Valor unitário da HSTS-G1

| | |
|---------------------|-------------------|
| Valor de referência | R\$ 157,95 |
|---------------------|-------------------|

11.2.1.3.8. Como 908 é o quantitativo mensal estimado, o estimado para 24 meses são 21.792 HSTS-G1.

11.2.1.3.9. Já o valor estimado para o item correspondeu ao produto entre o valor unitário da HSTS-G1 e a quantidade necessária para o período.

Valor do lote

| Lote | Valor de Referência |
|---|---------------------|
| LOTE 1 – Serviços de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO) | R\$ 3.442.046,40 |

11.2.1.3.10. Destaca-se que a estimativa do contrato considerou a possibilidade de inclusão de 3 novos sistemas dentre os que hoje são sustentados. Entretanto, a expectativa de desembolso mensal no início do contrato é de **R\$ 121.305,60**.

11.2.1.4. Unidade Hora de Serviço Técnico de Sustentação (HSTS-G2):

11.2.1.4.1. A memória de cálculo encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Novos Projetos_v9", aba "Equipe sustentação".

11.2.1.4.2. O valor unitário da Hora de Serviço Técnico do Grupo 1 (HSTS-G1) é diferente do da Hora de Serviço Técnico do Grupo 2 (HSTS-G2) porque os perfis mínimos necessários para formação das equipes são diferentes, tendo salários distintos e portanto valores unitários distintos.

11.2.1.4.3. A formação distinta das equipes se justifica pelo fato dos sistemas do Grupo 1 não possuírem teste automatizado, não estarem integrados na esteira de avaliação automática de qualidade, por terem sido desenvolvidos com tecnologia que dificulta e /ou impossibilita tais automatizações e por não possuírem histórico de mensuração de tamanho funcional.

11.2.1.4.4. Na sessão "Estimativa da demanda", item 7.2.2.3, foi descrito como foram calculado os 13.249 HSTS-G2.

11.2.1.4.5. Para definição do valor unitário da HSTS-G2 foram considerados: a composição mínima do time de sustentação por tipo de projeto (BI e IA e demais projetos) dos novos sistemas e os percentuais de esforço de cada um:

Cálculo da sustentação dos novos sistemas - BI e IA

| Perfil apto | Utilização | Horas Utilizadas por mês | Custo de referência |
|--|------------|--------------------------|------------------------|
| Líder Técnico de Desenvolvimento | 10% | 12,80 | R\$ 2.502,02 |
| Desenvolvedor de software - Sênior | 20% | 25,60 | R\$ 4.914,00 |
| Analista de Requisitos Sênior | 20% | 25,60 | R\$ 3.557,01 |
| Analista de Testes /Qualidade Sênior | 15% | 19,20 | R\$ 2.632,88 |
| Analista de BI Sênior | 20% | 25,60 | R\$ 4.416,53 |
| Engenharia de IA Sênior | 15% | 19,20 | R\$ 3.841,20 |
| Valor mensal | | | R\$ 21.863,65 |
| Valor estimado por hora (R\$ 21.863,65 / 128 HST) | | | R\$ 170,81* |
| Valor total da formação da equipe para 24 meses (R\$ 170,81 * 768 HSTs) | | | R\$ 131.181,88* |
| <i>* Valores arredondados conforme planilha "Novos Projetos_v9"</i> | | | |

Cálculo da sustentação dos novos sistemas - Demais sistemas

| Perfil apto | Utilização | Horas Utilizadas por mês | Custo de referência |
|---|------------|--------------------------|-------------------------|
| Líder Técnico de Desenvolvimento | 10% | 52,00 | R\$ 10.165,28 |
| Desenvolvedor de software - Sênior | 55% | 286,02 | R\$ 54.902,99 |
| Analista de Requisitos Sênior | 20% | 104,01 | R\$ 14.451,50 |
| Analista de Testes /Qualidade Sênior | 15% | 78,01 | R\$ 10.696,95 |
| Valor mensal | | | R\$ 90.216,72 |
| Valor estimado por hora (R\$ 90.216,72 / 520,04) HST) | | | R\$ 173,48 |
| Valor total da formação da equipe para 24 meses (R\$ 173,48 * 12.307 HSTs) | | | R\$ 2.165.201,31 |

11.2.1.4.6. Como feito anteriormente, os custos de referência foram calculados a partir das horas trabalhadas por cada perfil, do salário e do fator-k conforme distribuição da equipe.

11.2.1.4.7. Conforme planilha "Novos Projetos_v9" aba "Equipe de sustentação" foram estimadas para sustentação: Mensal: 520,04 HSTs para projetos sem IA e BI e 128 HSTs para projetos com IA e BI e para o período de 24 MESES: 12.481 HSTs para projetos sem BI e IA e 768 HSTs para projetos com IA e BI.

11.2.1.4.8. O valor unitário da hora técnica de sustentação para sistemas do grupo 2 corresponde ao quociente entre a soma dos valores de sustentação de projetos de BI e IA (R\$ 131.181,88) e demais projetos (R\$ 2.165.201,31) e o quantitativo estimado para o período (13.249 HSTs).

Valor unitário da HSTS-G2

| | |
|---------------------|-------------------|
| Valor de referência | R\$ 173,33 |
|---------------------|-------------------|

11.2.1.4.9. Já o valor estimado para o item correspondeu ao produto entre o valor unitário da HSTS-G2 e a quantidade necessária para o período.

Valor do lote

| Lote | Valor de Referência |
|--|---------------------|
| LOTE 2 – Serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do grupo 2 (NOVO - INTEGRA) | R\$ 2.296.449,17* |

* Valores arredondados

11.2.1.4.10. É importante frisar que o desembolso referente à sustentação dos novos sistemas só ocorrerá após a entrega de cada sistema e passado o prazo de garantia.

11.2.1.4.11. O processo de manutenção e sustentação de um software, inicia-se na sua implantação e encerra-se no momento em que for substituído ou descontinuado. Nesse contexto, incluem-se também pequenas manutenções evolutivas.

11.2.1.4.12. Destaca-se que a estimativa do contrato considerou que a quantidade inicial de sistemas a serem sustentados é menor, visto o período de desenvolvimento e garantia de novos sistemas. Sendo assim, a expectativa de desembolso mensal estimado para o início do contrato é de R\$ 58.983,13. Neste caso será considerado os sistemas novos já implantados. Vide planilha "Novos Projetos_v9" aba "Equipe sustentação".

11.2.2. Solução 4 - Contratação de empresa para desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares com pagamento por alocação de profissionais de TI.

11.2.2.1. A memória de cálculo encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Custos mão de obra alocada v5".

11.2.2.2. As estimativas do valor mensal de referência foram calculadas a partir do salário médio do perfil profissional, multiplicando pelo fator-k de referência, respectivamente, e pela quantidade de profissionais identificados.

Estimativa de custos da solução 4

| Perfil Apto | Quantidade | Custo mensal de referência | Custo de referência (24 meses) |
|---|------------|----------------------------|--------------------------------|
| Scrum Master | 1 | R\$ 23.574,34 | R\$ 565.784,16 |
| Líder Técnico de Desenvolvimento | 1 | R\$ 31.275,27 | R\$ 750.606,48 |
| Desenvolvedor de Software - Júnior | 1 | R\$ 13.390,00 | R\$ 321.360,00 |
| Desenvolvedor de Software - Sênior | 10 | R\$ 307.125,00 | R\$ 7.371.000,00 |
| Arquiteto de Software - Sênior | 1 | R\$ 35.972,00 | R\$ 863.328,00 |
| Analista de Negócios /Requisitos Sênior | 5 | R\$ 111.156,50 | R\$ 2.667.756,00 |
| Administrador de dados Sênior | 1 | R\$ 22.350,97 | R\$ 536.423,28 |
| Analista de Testes /Qualidade - Sênior | 4 | R\$ 87.762,80 | R\$ 2.106.307,20 |
| Analista de Métricas Sênior | 1 | R\$ 21.940,70 | R\$ 526.576,80 |
| Gerente de projetos de tecnologia da informação | 1 | R\$ 29.343,60 | R\$ 704.246,40 |
| Analista de UX/UI Sênior | 2 | R\$ 49.315,68 | R\$ 1.183.576,32 |
| Engenharia de IA Sênior | 1 | R\$ 32.010,00 | R\$ 768.240,00 |
| Analista de BI Sênior | 1 | R\$ 27.603,33 | R\$ 662.479,92 |
| Totais | | R\$ 792.820,19 | R\$ 19.027.684,56 |

11.2.3. Mensuração e validação de mensuração de tamanho de software

11.2.3.1. Solução 6: Contratação de empresa para serviços de mensuração e validação de mensuração de tamanho de software por pagamento em Pontos de Função

11.2.3.1.1. A memória de cálculo encontra-se no ANEXO II - ESTIMATIVAS DE DEMANDA E CUSTO, planilha "Mensuração de software"

11.2.3.1.2. O valor utilizado como preço estimado da contratação foi calculado usando o total de pontos de função estimados para o período, o salário referência do profissional de métricas e a produtividade média de contagem.

11.2.3.1.3. A produtividade média foi calculada considerando a média de produtividade do último contrato de mensuração e validação de mensuração de software do Inmetro (26/2019) e a média de produtividade identificada no contrato do MCT (240101 - MCT-COORD. GERAL DE RECURSOS LOGÍSTICOS/DF - MINISTERIO DA CIENCIA,TECNOLOGIA E INOVAÇÃO e identificação de compra 90003 /2024), único contrato resultante de pesquisa realizada no mês de abril/2025 no painel de preços do governo com o CATSER 26034 e unidade de fornecimento igual a ponto de função.

11.2.3.1.4. O total de pontos de função estimados para os itens 1 e 3 foram de 5.096 Considerando as contagens estimada e detalhada, este valor foi multiplicado por 2 totalizando 10.192 pontos para mensuração e validação de mensuração.

11.2.3.1.5. Considerando o apoio de 1 (um) analista de métricas com custo da hora estimado em R\$ 137,13 e produtividade média de 14 pontos por hora, o valor da mensuração de cada ponto foi estimado em R\$ 9,80.

| Hora por ponto de função - mensuração | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Perfil apto | Custo mínimo por hora: (salário x fator-k min) | Produtividade média (ponto por hora) |
| Analista de Métricas Sênior | R\$137,13 | 14 |
| | Valor do ponto (valor hora/ produtividade) | R\$ 9,80 |

11.2.3.1.6. O valor estimado para o item correspondeu ao produto entre o valor unitário do ponto e a quantidade necessária para o período.

| Valor total do Lote 3 | |
|--|---------------------|
| Lote 3 | Valor de Referência |
| LOTE 3 – Serviços de mensuração de validação de mensuração de software | R\$ 99.881,60 |

11.3. Mapa comparativo de custos totais

| Comparativo da soluções | |
|-------------------------|------------------------|
| | Custo Total por 2 anos |
| Solução 3 | R\$ 15.521.421,98 |
| Solução 4 | R\$ 19.027.684,56 |

11.4. Mapa comparativo de custos totais considerando a mensuração e validação de mensuração de tamanho de software.

| Mapa comparativo - custo total | |
|--------------------------------|------------------------|
| | Custo Total por 2 anos |
| Solução 3 e solução 6 | R\$ 15.621.303,58 |
| Solução 4 e solução 6 | R\$ 19.127.566,16 |

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1. Serviço de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software e, mensuração e validação de mensuração de tamanho de software composto por 7 itens reunidos em 3 grupos (lotes) sendo 2 com 3 itens cada e outro com 1 item.

12.2. Cada lote contempla um conjunto de sistemas, de forma que existe fronteira clara entre os lotes.

12.3. Serviços a serem contratados:

12.3.1. Lote 1 -Serviços de manutenção de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO)

12.3.1.1. Serviços de manutenção de soluções de software do grupo 1 por unidade funcional (ponto de função)

12.3.1.2. Serviços de manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 1 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇO NÃO FUNCIONAIS)

12.3.1.3. Serviços de sustentação de software do grupo 1 e portais na modalidade preço fixo mensal

12.3.2. Lote 2 - Serviço de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do grupo 2 (NOVO)

12.3.2.1. Serviços de desenvolvimento e manutenção de soluções de software do grupo 2 por unidade funcional (ponto de função)

12.3.2.2. Serviços de desenvolvimento e manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 2 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS)

12.3.2.3. Serviços de sustentação de software na modalidade preço fixo mensal

12.3.3. Lote 3 - Mensuração e validação de mensuração de tamanho de software

12.3.3.1. Serviço de mensuração e validação de tamanho de soluções de software (ponto de função)

12.4. Justificativa para parcelamento e não parcelamento.

12.4.1. Com o objetivo de garantir a qualidade e a eficiência do processo de produção de software, buscando maior produtividade, padronização e economia de escala, é necessário agruparmos os itens (serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas) no mesmo lote.

12.4.2. A jurisprudência do TCU, conforme definido no Acórdão 1.099/2008 — Plenário, sustenta que o não parcelamento neste caso é fundamentando, uma vez que a empresa contratada para desenvolver os novos softwares terá mais habilidade para sustentação e correção de falhas dos mesmos.

12.4.3. Além disso, ao contratar empresas diferentes para os serviços de desenvolvimento e para os serviços de sustentação de sistemas, existe o risco de que mais de uma empresa precise fazer manutenção na mesma funcionalidade, ocasionando em perda de garantia, dificuldades de integração ou até mesmo em conflito de responsabilidade entre as empresas envolvidas.

12.4.4. Sendo assim, os itens que compõem o objeto de cada lote devem ser adjudicados a uma mesma licitante.

12.4.5. A divisão do objeto em lotes é recomendada pela PORTARIA SGD/MGI Nº 750, DE 20 DE MARÇO DE 2023, Anexo I, item 4.2. Tal divisão possibilita a contratação de mais de um fornecedor de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares, com vistas a mitigar riscos de indisponibilidade dos serviços ou dependência de fornecedor exclusivo.

12.4.6. O INMETRO vem ao longo dos últimos anos executando ações de modernização da arquitetura e substituição dos sistemas legado, estando em um momento híbrido, ou seja, existe ainda a necessidade de tratativas tanto do legado quanto dos sistemas novos, principal motivo pela subdivisão da solução em dois grupos.

12.4.7. O grupo 1 caracteriza o conjunto dos sistemas legados enquanto o grupo 2 caracteriza os novos sistemas (desenvolvidos e em desenvolvimento suportados pela nova arquitetura tecnológica) possibilitando assim o parcelamento dos grupos.

12.4.8. Assim como preconizam os acórdãos de nº 1331/2003 e 1327/2006 do TCU, os serviços contratados devem ser divididos em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, tendo em vista o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e a ampliação da competitividade.

12.4.9. Por outro lado, considerando os itens de cada grupo, não há como sustentar o parcelamento. Conforme o acórdão nº 1099/2008, o ministro-relator Marcos Vinícios Vilaça sustenta que a manutenção adaptativa e o desenvolvimento de sistemas não devam ser parcelados, porquanto aquela tem como finalidade ajustar os sistemas existentes a um novo ambiente operacional, ou seja, determinados sistemas preexistentes, que devam continuar ativos, ficarão incompatíveis com os novos softwares que estão sendo contratados (desenvolvidos), necessitando, portanto, de intervenções para conformação. Segundo o Ministro-Relator, “É de se admitir, por evidente, que quem terá plena capacidade para o serviço de manutenção adaptativa será a mesma empresa contratada para desenvolver os novos softwares, que os conhecerá a fundo. Assim, não há como sustentar o parcelamento”.

12.4.10. Considerando a natureza dos serviços no LOTE 3 é vedado que a execução seja realizada por empresa que preste serviços ao INMETRO nos LOTE 1 e 2. Tal exigência encontra amparo art. 4º da IN SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, a seguir transcrito: "Art. 4º Nos casos em que a avaliação, mensuração ou apoio à fiscalização da solução de TIC seja objeto de contratação, a contratada que prevê a solução de TIC não poderá ser a mesma que a avalia, mensura ou apoia a fiscalização."

12.5. Preceitos das novas contratações

- 12.5.1. Devem ser dotadas de metodologias de desenvolvimento ágil, segmentado em iterações curtas, entregas frequentes e projetos com escopos delimitados.
- 12.5.2. Todos os serviços devem ser avaliados conforme resultado e entrega dos produtos, considerando qualidade e prazo.
- 12.5.3. Automatizar o máximo possível os processos de gerenciamento das demandas de serviço, incluindo coleta e aferição de indicadores de nível de serviço, inspeção e controle de qualidade das entregas, com vistas a assegurar maior eficiência e segurança na fiscalização e monitoramento do contrato.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 15.621.303,58

13.1. Estimativa de custos da contratação

| LOTE 1 – Serviços de manutenção e sustentação de sistemas do grupo 1 (LEGADO) | | | | | |
|--|---|------------|---------|------------------|------------------|
| Item | Descrição | Quantidade | Unidade | Valor Unitário | Valor Estimado |
| 1 | Serviços de manutenção de soluções de software do grupo 1 por unidade funcional (ponto de função) | 1.553 | PF | R\$ 1.667,29 | R\$ 2.589.301,37 |
| 2 | Serviços de manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 1 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS) | 3.621 | HST-G1 | R\$ 166,49 | R\$ 602.860,29 |
| 3 | Serviços de sustentação de software do grupo 1 e portais na modalidade preço fixo mensal | 21.792 | HSTS-G1 | R\$ 157,95 | R\$3.442.046,40 |
| Total | | | | R\$ 6.634.208,06 | |
| LOTE 2 – Serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas do grupo 2 (NOVO - INTEGRA) | | | | | |
| Item | Descrição | Quantidade | Unidade | Valor Unitário | Valor Estimado |
| 4 | Serviços de desenvolvimento e manutenção de soluções de software do grupo 2 por unidade funcional (ponto de função) | 3.543 | PF | R\$ 1.664,85 | R\$ 5.898.563,55 |
| 5 | Serviços de desenvolvimento e manutenção de requisitos não funcionais para soluções de software do grupo 2 conforme catálogo (ANEXO III - CATÁLOGO PRELIMINAR DE SERVIÇOS NÃO FUNCIONAIS) | 4.120 | HST-G2 | R\$ 168,01 | R\$ 692.201,20 |
| 6 | Serviços de sustentação de software na modalidade preço fixo mensal | 13.249 | HSTS-G2 | R\$ 173,33 | R\$ 2.296.449,17 |
| Total | | | | R\$ 8.887.213,92 | |
| LOTE 3 - Serviço de mensuração e validação de mensuração de software | | | | | |
| Item | Descrição | Quantidade | Unidade | Valor Unitário | Valor Estimado |
| 7 | Serviços mensuração e validação de mensuração de software por ponto de função | 10.192 | PF | R\$ 9,80 | R\$ 99.881,60 |
| | | | | | |

| | |
|--------------------|-------------------|
| Total | R\$ 99.881,60 |
| Total dos 3 grupos | R\$ 15.621.303,58 |

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1. Devido ao término do último contrato de prestação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação, além do encerramento do contrato para mensuração e validação de mensuração de software e, o crescimento e acúmulo de demandas, além da paralisação dos projetos identificados em PDTIC, é necessário que a nova contratação ocorra de forma ágil para dirimir o risco de descontinuidade dos serviços e garantir a execução do PDTIC.

14.2. Cabe lembrar que o término do último contrato de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software ocorreu por falta de interesse da contratada em renová-lo. Já o contrato de mensuração de validação de mensuração de software não foi renovado devido o término do contrato de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software. Isto pois não havia previsão de demandas que justificassem sua continuidade.

14.3. Considerando o desenvolvimento, manutenção e sustentação de software, a solução 3 é a que melhor se adequa para minimizar o risco de descontinuidade dos serviços e continuidade na execução dos projetos do PDTIC.

14.4. Considerando a mensuração e validação de mensuração de tamanho de software, a solução 6 é a que melhor se adequa na sustentação das necessidades da solução 3, além de reduzir a proximidade excessiva ocasionada por profissionais alocados o que, neste cenário, poderia comprometer a imparcialidade e a independência na execução do serviço.

14.5. As soluções 3 e 6 são complementares e melhor se adequam as necessidades do INMETRO no cenário atual. Além disso, a combinação de soluções está aderente às portarias SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023 e SGD/MGI nº 6.040, de 11 de agosto de 2025

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1. As soluções 3 e 6 apresentaram o menor custo dentre as consideradas viáveis

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1. Atender às necessidades de Negócio e Tecnológicas, conforme itens 4 e 5 deste documento.

17. Providências a serem Adotadas

17.1. Adequar a ferramenta de gestão de demandas conforme Termo de Referência.

17.2. Adequar as ferramentas SONAR e JENKINS conforme Termo de Referência.

17.3. Aumentar capacidade de *storage* para novos sistemas.

17.4. Definições dos servidores que farão parte da equipe de fiscalização e gestão contratual.

17.5. Capacitação dos fiscais e gestores a respeito do tema objeto da contratação.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

As soluções 3 e 6 são as que possui melhor viabilidade nos seguintes aspectos:

1. Economicidade: menor custo que a solução 4 e, portanto, maior viabilidade orçamentária.
2. Governança: alinhada ao novo modelo para a contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software (Portarias SGD/MGI nº 750/2023 e SGD/MGI nº 6.040/2025).

19. Responsáveis

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

SIMONE SILVA MARTINES

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 21/11/2025 às 16:09:53.

MATHEUS RIZZO DE ALMEIDA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 21/11/2025 às 16:37:41.

FABIANO ROCHA BRUM

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 21/11/2025 às 16:54:49.

LEANDRO PINHO CORREA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 21/11/2025 às 16:33:51.

MARCO ANDREI LAMPERT

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 24/11/2025 às 09:58:07.

JOSE CARLOS RAUBER BRANDES

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 21/11/2025 às 17:26:47.