

Estudo Técnico Preliminar (ETP) 115089766 - PMMG/DPS/CSC-SAÚDE/EQ\_MÉDICOS

Belo Horizonte, 03 de junho de 2025.

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

### 1. INFORMAÇÕES GERAIS

#### 1.1. Identificação do Processo e Solicitante

1.1.1. **Nº do Processo:** SEI 1250.01.0010819/2025-83

1.1.2. **Área solicitante:** Seção de Manutenção Hospitalar/CSC-Saúde

1.2. **Processo SEI relacionado:** não há.

### 2. EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO:

#### 2.1. Membros da Equipe de Planejamento da Contratação:

Nº 165.430-0, 1º Ten PM QOPM Mariana Sousa Canuto Grigatto - SMH/CSC-Saúde.

Nº 168.840-7, Cb PM QPPM Daniela Cristiane Rocha - SMH/CSC-Saúde.

Nº C-929010, Engenheira Clínica Priscila Prata - SMH/CSC-Saúde.

### 3. ANOTAÇÃO PRELIMINAR

3.1. Embora a Resolução Seplag 115/2021, em seu art. 4º, §1º, inciso I, e no §2º, inciso II, traga hipóteses que permitem a não elaboração do presente estudo, este setor demandante decidiu elaborá-lo para fins de transparência e melhor entendimento do objeto que se pretende contratar.

### 4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

4.1. No ano de 2023, construímos Planejamento de Compras para contratação de empresa (s) que realizasse (m) a calibração, testes de segurança elétrico e qualificação de todos os equipamentos médicos do HPM, visando concretizar esta contratação em 2024.

4.2. Porém, no início do ano de 2024, em caráter de urgência e por demanda autorizada pelo Gestor do Crédito, foi necessário desmembrar o processo para atender ao Laboratório de Patologia Clínica, uma vez que a ANVISA os havia notificado de irregularidade relativa ao descumprimento das calibrações e qualificações nos seus equipamentos.

4.3. Sendo assim, ao longo do ano de 2024, prospectamos, junto ao mercado, o cenário relativo a emissão de certificados de calibração/ testes de segurança elétrica e qualificação, a fim de entender como os hospitais privados e públicos lidavam com esta demanda, já que identificamos a necessidade de criar dentro do setor de *Engenharia Clínica*, um laboratório de calibração, reunindo recursos humanos e logísticos sob nossa gestão, anulando inconformidades recorrentes e evitando notificações da ANVISA.

4.4. Ao finalizarmos a prospecção, identificamos que nossa demanda poderia ser concretizada através da contratação de Software CMMS para gestão dos ativos de saúde, o qual, de forma integrada a analisadores, possibilita a emissão de certificados de calibração em conformidade com as exigências legais.

#### 4.5. Criação do Laboratório de Calibração e Testes de Segurança Elétrica

4.6. Um laboratório de calibração é uma instalação especializada em comparar as leituras de um instrumento com um padrão de referência conhecido. Esse processo garante que as medições feitas pelo

instrumento sejam confiáveis e precisas.

4.7. O HPM tem uma demanda reprimida por calibração de equipamentos médicos que remonta décadas, e não pode ser negligenciada, ainda mais diante das atuais EXIGÊNCIAS LEGAIS DE SEGURANÇA para uso dos ativos médico-hospitalares (ISO IEC 17025; NBR IEC 60601 E SUAS EMENDAS; RDC Nº 15 DE 15 DE MARÇO DE 2012; NBR IEC 62353.

4.8. Diante desde cenário e desta necessidade, consideramos os seguintes fatores para tomada de decisão sobre uma possível solução:

4.8.1. Temos pessoal técnico capacitado para a realização dos ensaios laboratoriais;

4.8.2. Temos interesse em aumentar a produtividade da equipe, reduzindo tempo de ociosidade;

4.8.3. Temos interesse em reduzir custos operacionais das atuais contratações;

4.8.4. Temos interesse em melhorar o tempo de resposta aos chamados relativos a calibração/testes de segurança elétrica;

4.8.5. Temos espaço físico para a montagem do laboratório de calibração e testes de segurança elétrica, que não demanda nenhum investimento além da presente contratação.

#### 4.9. **Contratação de Software CMMS para o Setor de Engenharia Clínica**

4.10. A presença de uma solução tecnológica de engenharia clínica em um hospital público de médio porte é crucial para garantir a eficiência, segurança e qualidade dos serviços de saúde oferecidos. A engenharia clínica é responsável pela *gestão, manutenção e integração* de equipamentos médicos e sistemas tecnológicos, desempenhando um papel fundamental no funcionamento adequado de um hospital.

4.11. Desde o ano de 2023, tivemos uma preocupação em pensar a reestruturação e organização da Oficina, e percebemos que era necessário direcionamento para o serviço técnico, bem como instrumentos para medir produtividade e qualidade do serviço, além de uma mudança de cultura e percepção da responsabilidade relacionada a todo este trabalho desenvolvido aqui, visando principalmente a SEGURANÇA do paciente usuário do SISAU.

4.12. A partir disto, a primeira providência urgente que foi tomada foi a implantação do Sistema de Ordens de Serviço Digital, que possibilitou a organização e controle de todas as entradas e saídas, bem como o registro apropriado do serviço de manutenção realizado. Este instrumento assumiu enorme importância para nosso trabalho, e permitiu que tivéssemos como extrair, na palma da mão, em tempo mínimo, diversas informações sobre os equipamentos, uma ordem de serviço, ou até mesmo sobre um serviço prestado por terceiros.

4.13. Posteriormente, organizamos toda a entrada e saída física de equipamentos, melhoramos a distribuição dos equipamentos no setor, a identificação destes equipamentos, entre outras medidas. Dentro de nossas possibilidades na época, solicitamos que nossa engenharia clínica fizesse encontros semanais com os técnicos a fim de identificar as necessidades de melhorias e orientar o uso do nosso sistema de ordens de serviço, que significava na prática uma mudança radical de rotina, que até então estava relegada ao papel.

4.14. No início do ano de 2024, conseguimos avançar em algumas frentes, como por exemplo: criamos um POP para os técnicos e para o HPM sobre os nossos serviços e a gestão do sistema de OS; aumentamos os encontros com os técnicos em diversas reuniões periódicas para alinharmos as necessidades do serviço; criamos rotinas sobre Baixa de Equipamentos Médicos junto ao HPM; criamos compromisso de desempenho para cada um dos técnicos a fim de deixar clara a missão de cada um e o que se espera do serviço, com exigências mínimas necessárias ao cargo, e a proposta de avaliação semanal no primeiro mês e mensal a partir de agosto; além de termos contratado um técnico novo para apoiar na gestão das Ordens de Serviço.

4.15. Após dois anos de avaliação e uso do nosso sistema de Ordens de Serviço, nos deparamos com duas dificuldades principais:

4.15.1. 1) a impossibilidade de melhoria da ferramenta, uma vez que nossos desenvolvedores no âmbito da PMMG não possuem disponibilidade, recursos financeiros, ou "*Know-How*" para avançar nas novas tecnologias disponíveis, já que essas pertencem a uma área muito especializada dentro do

desenvolvimento de soluções para a área da saúde/engenharia clínica;

4.15.2. 2) ausência de manutenção da ferramenta que já possuímos, de forma que todos os problemas técnicos (como erros em relatórios, dados desconformes, etc) atualmente, permanecem sem soluções, mesmo após solicitações ao desenvolvedor, por falta de estrutura suficiente no âmbito da instituição, para garantir este serviço.

4.16. Buscamos agora avançar e registrar as informações de atendimento em tempo real, mantendo o banco de dados da organização seguro e com informações confiáveis.

4.17. Além de todas as vantagens descritas, é **importante ressaltar** que a única solução existente no mercado para implantação do laboratório de calibração de ativos de saúde dentro das próprias unidades, **demandam a subscrição do software com os analisadores integrados e compatíveis**, por isso, a aquisição do software não é opcional neste caso.

#### 4.18. **Redução de Custos e Economicidade**

4.19. A contratação da solução resultará no cancelamento de dois atuais contratos: (4TECH - CALIBRAÇÃO DE BIPAP'S E CPAP (R\$99.282,96 ANUAL) E VALIDACON (R\$60.000,00 ANUAL - CONTRATO QUALIFICAÇÃO DAS CÂMARAS DE CONSERVAÇÃO). Outros contratos poderão ser reavaliados, retirando a execução de calibração e teste de segurança elétrica, deixando somente a manutenção preventiva, corretiva e fornecimento de peças, o que também resultará em ainda mais economia de recursos.

4.20. Além disso, futuras contratações serão dispensadas, uma vez que nossa equipe com mão de obra orgânica será utilizada nas calibrações. A economia de recursos públicos por meio desta contratação é bastante visível e mensurável no caso do *Laboratório de Calibrações*, mas não se reduz a ele, pois o software de gestão de ativos possibilita o gerenciamento efetivo dos nossos equipamentos e contratos, aumentando a assertividade das compras e reduzindo a chance de desperdícios nas contratações.

#### 4.21. **Conclusão**

4.22. Vislumbrando em primeiro plano a necessidade de cunho técnico relacionado à engenharia clínica que é a *calibração, teste de segurança elétrica e qualificação dos equipamentos médicos do hospital*, somada ao fato de que esta demanda somente pode ser atendida com a contratação do Software de Gerenciamento de Ativos Médicos CMMS - Computerized Maintenance Management Systems;

4.23. Considerando que também existe demanda para o avanço tecnológico na gestão de ativos, e que, com uma única ferramenta, é possível avançar tecnologicamente, garantindo a segurança dos pacientes, cumprindo a legislação vigente e reduzindo consideravelmente custos administrativos e operacionais, além de uma impactante melhoria na gestão;

4.24. Conclui-se que a presente contratação é vantajosa e atende aos princípios da Administração Pública.

### 5. **DESCRIÇÃO DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO OU DA NECESSIDADE APRESENTADA (ARTIGO 6º, I E IV)**

5.1. Exigências de controle por parte da ANVISA e das empresas nacionais e internacionais de acreditação hospitalar tornam praticamente obrigatório o uso de algum sistema de gestão de engenharia clínica para o gerenciamento do parque de equipamentos nas instituições de saúde do país, considerando que os ativos médicos são cada vez mais volumosos e tecnológicos, assim como as necessidades de controle e redução de custos com a gestão destes ativos.

5.2. Embora o argumento técnico para a implantação de um sistema de gestão tenha sido tradicionalmente a redução de custos com a manutenção dos equipamentos (tanto interna quanto terceirizada), existem outros fatores com alto impacto na qualidade do serviço hospitalar que devem ser levados em conta, entre eles e principalmente a análise de riscos e segurança do paciente.

5.3. Diante dos desafios da gestão de engenharia clínica do século XXI, os gestores hospitalares e os fornecedores de serviços de assistência técnica e de engenharia clínica terceirizada devem refletir sobre a possibilidade de realizar um gerenciamento profissional que atenda o marco regulatório brasileiro, garantindo a segurança do paciente e maximizando a gestão da manutenção de equipamentos médicos, com o imprescindível uso de ferramentas desenvolvidas especificamente para o ambiente hospitalar.

5.4. Isso porque o gerenciamento sem suporte informático especializado é inviável. Dentre os itens que não devem ser controlados sem uma gestão informatizada encontram-se:

#### 5.5. **Calibração e Teste de Segurança Elétrica**

5.5.1. A Instituição não possui registros históricos de realização de calibrações e testes de segurança elétrica periódicos em seus equipamentos médicos. A calibração periódica assegura que esses aparelhos estejam funcionando dentro dos parâmetros especificados pelo fabricante;

5.5.2. O teste de segurança elétrica verifica se os equipamentos estão protegidos contra choques elétricos, fugas de corrente, falhas de isolamento, entre outros riscos, e garante que o paciente e os profissionais de saúde não estejam expostos a riscos elétricos, especialmente em ambientes onde o contato com o corpo humano é direto e constante;

5.5.3. Investir no software de manutenção que disponibilize analisadores e simuladores para a calibração e testes de segurança elétrica de quase todos os equipamentos médicos do hospital não é apenas uma exigência técnica, mas sim uma responsabilidade ética e estratégica para qualquer instituição de saúde. Trata-se de proteger vidas, cumprir a legislação e otimizar recursos;

#### 5.6. **Gestão de Ativos Médico-Hospitalares**

5.6.1. O controle das datas de vencimentos dos registros ANVISA;

5.6.2. A inspeção dos certificados de calibração, testes de segurança elétrica e seus vencimentos;

5.6.3. A priorização de atendimentos em base à criticidade dos equipamentos;

5.6.4. A verificação das datas de "end of service" e "end of life" dos fabricantes para cada modelo de equipamento;

5.6.5. A fiscalização dos contratos com fornecedores, tanto em termos qualitativos (SLA) como quantitativos (auditoria de custos);

5.6.6. A fiscalização do processamento de dados massivo do histórico de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos;

5.6.7. A análise objetiva de dados para a tomada de decisões para: obsolescência de equipamentos, prorrogação de contratos de manutenção, avaliação de compra de novos modelos e fabricantes, produtividade dos técnicos e serviços terceirizados, disponibilidade dos equipamentos.

5.7. A ausência de controle de alguns destes itens tem impacto direto tanto na conta de resultados do hospital, quanto na qualidade e disponibilidade do serviço oferecido ao paciente.

5.8. Algumas questões podem ser respondidas a partir da existência de uma ferramenta tecnológica, perguntas estas que carregam nossas atuais necessidades de gestão, como: 1) será que dispomos de dados suficientes para o dimensionamento da nossa equipe técnica? 2) devemos estender o contrato de manutenção daqueles modelos de equipamentos próximos a vencer? 3) deu certo aquela aquisição de equipamento ou, pelo contrário, deveríamos confiar num outro fabricante nas futuras compras? 4) por que a disponibilidade de aquele tomógrafo é bem menor que o mesmo modelo instalado na unidade hospitalar vizinha?

5.9. As respostas a estes questionamentos habituais, quando existentes, podem estar erradas sem uma gestão global que inclua o uso de um software de gestão corretamente implementado e atualizado.

5.10. Abaixo descrevemos, ponto a ponto, a necessidade apresentada, as quais poderão ser positivamente impactadas pelo *Laboratório de Calibrações* e o *Sistema de Gestão de Ativos*:

#### 5.11. **Segurança do Paciente**

5.12. A Gestão da Manutenção Preventiva e Corretiva prestada pelo setor de engenharia clínica assegura que os equipamentos médicos estejam sempre em boas condições de funcionamento, reduzindo o risco de falhas que podem comprometer a segurança do paciente. Assim também ocorre com a Calibração e Teste de Segurança Elétrica, pois equipamentos como monitores multiparâmetros, ventiladores mecânicos e bombas de infusão precisam ser calibrados regularmente para garantir precisão e confiabilidade.

#### 5.13. **Conformidade com Normas e Regulamentos**

5.14. Diversas Certificações e Acreditações são exigidas dos Hospitais, como as da ANVISA e INMETRO, no Brasil. O Laboratório de Calibrações possibilitará que sejam emitidos certificados de calibração/testes de segurança elétrico e qualificação para todos os equipamentos médicos do HPM. Uma gestão eficiente da engenharia clínica garante que os equipamentos e processos estejam em conformidade com essas exigências, além de manter registros detalhados de manutenções, calibrações, inspeções e testes de segurança elétrica, em prestígio ao princípio da rastreabilidade, sendo medida essencial para auditorias e certificações, tudo para garantir a segurança para o paciente.

#### 5.15. **Eficiência Operacional**

5.16. O monitoramento em tempo real do status dos equipamentos, agendamento de manutenções, agendamento de calibrações, controle de inventário, e controle de entrada e saída são necessários para otimizar o uso dos recursos disponíveis.

#### 5.17. **Redução de Custos**

5.18. Como gestores de um setor de Manutenções de Equipamentos Médicos, a gestão de custos é uma das nossas principais responsabilidades, pois impacta diretamente a eficiência operacional e a sustentabilidade financeira do hospital. Uma das estratégias que hoje são adotadas para realizar uma gestão de custos eficiente é criar uma estrutura informatizada capaz de apoiar o gerenciamento dos ativos frente às diversas variáveis que interferem neste cálculo, além disso, criar um Laboratório de Calibrações capaz de reduzir grandemente estes custos operacionais.

#### 5.19. **Inovação e Tecnologia Avançada**

5.20. É indispensável progredir na excelência do serviço prestado, e o impacto deste investimento reflete-se na segurança do paciente, que poderá usufruir de equipamentos com reduzidíssima probabilidade de falhas. Além disso, existe também um grande ganho para os técnicos, que poderão atuar com mais segurança nas suas ações, bem como para os administradores, que poderão conhecer todos os processos que envolvem a gestão de forma clara, confiável e célere, o que se traduz em uma assessoria de maior qualidade também para as autoridades da unidade.

#### 5.21. **Educação e Treinamento**

5.22. A engenharia clínica também é responsável por treinar a equipe médica e técnica no uso correto dos equipamentos, garantindo que sejam utilizados de forma segura e eficiente. Queremos ter acesso a tecnologias disponíveis no mercado que são auxiliares neste processo, e possuem inteligência capaz de ensinar, orientar e sugerir a atuação ideal para os técnicos, que, claro, serão os detentores do poder decisório a respeito de aderir ou não à sugestão da IA.

#### 5.23. **Sustentabilidade**

5.24. Uma das preocupações de nossa gestão é o compromisso com a sustentabilidade, de forma que a Gestão de Resíduos Eletrônicos é parte da atribuição da engenharia clínica. Neste sentido, avançar na entrega tecnológica será necessário para a total extinção de uso de papéis na gestão dos equipamentos médicos. É importante destacar que a presente contratação não gera qualquer impacto ambiental para o hospital, uma vez que se trata da implantação de um software nos computadores já existentes na unidade, e os demais equipamentos associados estarão cedidos em comodato, estando seu devido tratamento sob a responsabilidade da empresa contratada.

#### 5.25. **Conclusão**

A implementação de uma solução tecnológica de engenharia clínica em um hospital público de médio porte não apenas melhora a qualidade do atendimento ao paciente, mas também otimiza os recursos disponíveis, reduz custos e garante a conformidade com normas e regulamentações. Com o avanço contínuo da tecnologia, especialmente em áreas como IA, IoMT e robótica, a engenharia clínica está se tornando cada vez mais essencial para a operação eficiente e segura dos hospitais.

## 6. **ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO (ARTIGO 6º, II)**

6.1. Trata-se de contratação alinhada ao Planejamento da Administração, conforme Planejamento de Processo de Compras/SIAD nº: 23/2025.

## 7. **DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA POTENCIAL CONTRATAÇÃO (ARTIGO 6º,**

### III)

#### 7.1. **Requisitos Técnicos**

7.2. O Sistema de Gestão de Ativos Médicos (CMMS) que centraliza todas as informações sobre os equipamentos médicos, como histórico de manutenções, custos, tempo de vida útil e status operacional, entre outros, deverá:

7.2.1. Possuir módulo de chamados, incluindo monitor com atualizações em tempo real do andamento dos serviços, bem como o status e alerta para as que estiverem vencendo o prazo de execução;

7.2.2. Possuir módulo de planos para elaboração dos cronogramas dos serviços periódicos, podendo ser configurado para abrir automaticamente, de acordo a frequência e ciclo de execução predeterminado.

7.2.3. Permitir o acompanhamento de todos os processos envolvidos na gestão da manutenção e sua rastreabilidade;

7.2.4. Módulo para controle e execução de ordens de serviço, incluindo assinaturas eletrônicas de documentos;

7.2.5. Permitir o acompanhamento de todos os custos associados a cada equipamento, desde manutenções preventivas até reparos emergenciais;

7.2.6. Identificação de padrões de falhas e agendamento de manutenções preventivas;

7.2.7. Planejamento de manutenção preditiva e preventiva com previsão de mão de obra e materiais envolvidos;

7.2.8. Permitir gerenciamento de estoques de peças de reposição e suprimentos de forma eficiente;

7.2.9. Manter um controle rigoroso do estoque de peças de reposição e suprimentos necessários para manutenções;

7.2.10. Promover a análise da demanda, identificando as peças mais utilizadas e mantendo um estoque estratégico para evitar atrasos;

7.2.11. Evitar estoques excessivos que geram custos de armazenamento e risco de obsolescência;

7.2.12. Fornecer cálculos sobre o custo total de reparos recorrentes versus o custo de aquisição de um novo equipamento;

7.2.13. Considerar a obsolescência tecnológica dos equipamentos cadastrados e emitir relatório específico por tipo de equipamento para análise periódica;

7.2.14. Fornecer dados e informações para avaliação do impacto operacional quando da escolha de novos equipamentos;

7.2.15. Fornecer treinamento, capacitação presencial da Equipe e horas técnicas suficientes para ajustes no processo de implantação e operacionalização do sistema;

7.2.16. Fornecer treinamento presencial em todos os analisadores e simuladores, em especial no analisador de qualificação térmica, fornecendo toda condição necessária para as calibrações/qualificações, bem como o registro e a construção dos relatórios/certificados no sistema;

7.2.17. Realizar anualmente capacitação da equipe técnica (reciclagem) na utilização dos analisadores e simuladores, informando quais foram as atualizações dos equipamentos;

7.2.18. Realizar a atualização dos analisadores e simuladores sempre que necessário, sem custo adicional;

7.2.19. Fornecer relatórios gerenciais completos;

7.2.20. Gestão de serviços e contratos com fornecedores;

7.2.21. Controle de produtividade da equipe técnica;

7.2.22. Gerenciamento da performance de ativos;

7.2.23. Módulo Robôs para configuração de relatórios e disparo para diversos e-mails de forma

automática;

7.2.24. Software disponibilizado em versão web e na versão mobile offline, permitindo a equipe de manutenção registrar as informações de atendimento em tempo real, mantendo o banco de dados da organização seguro e com informações confiáveis;

7.2.25. Fornecer relatório de dados que permitam a criação de indicadores baseados em KPI's específicos dos setores, tais como índice de finalização de OS, análise das pendências das ordens de serviço, valor de substituição do ativo x custos de manutenção, e outros;

7.2.26. Permitir o gerenciamento metrológico com emissão de laudos de calibração e testes de segurança elétrica, com dados e informações exigidas por normas como a IEC 17025 e NBR 60601;

7.2.27. Fornecimento de analisadores/simuladores para calibração e teste de segurança elétrica em comodato compatíveis com o parque tecnológico da Instituição, responsabilizando-se pela manutenção e/ou calibração periódica dos mesmos;

7.2.28. Fornecer cronograma anual de calibração e teste de segurança elétrica com atualização automática mediante o encerramento das ordens de serviço;

7.2.29. Fornecer parâmetros para a calibração e teste de segurança elétrica, dando todo o suporte para a criação dos certificados no sistema;

7.2.30. Fornecer treinamento técnico e dar todo o suporte para a implantação do sistema, bem como para o cadastro das informações;

7.2.31. Fornecer métricas e indicadores de disponibilidade de equipamentos, tempo médio entre falhas, tempo médio de reparo etc;

7.2.32. Ferramentas de Business Analytics / Inteligência de Negócios para tomadas de decisão, a fim de maximizar a vida útil dos ativos;

7.2.33. Fornecimento de aparelhos celulares em comodato para uso da equipe;

7.2.34. Possibilidade de configurar a permissão de cada usuário através do usuário Administrador;

7.2.35. Possibilidade de fornecer logins ilimitados para os setores realizarem chamados e acompanharem os próprios equipamentos e documentos;

7.2.36. Possuir sistema compatível com as etiquetas de código QR para fácil localização e acesso a ficha vida do equipamento;

7.2.37. Possuir e fornecer QR CODE (inclusive as etiquetas) para cada equipamento, possibilitando assim a abertura de ordem de serviço e consulta do histórico de manutenções, calibrações e testes de segurança elétrica;

7.2.38. Todos os dados armazenados devem pertencer a instituição contratante e serem disponibilizados em caso de encerramento do contrato, de forma que sejam acessíveis e compilados ao final do contrato, mantendo-se sua integridade e rastreabilidade.

### 7.3. **Requisitos Mínimos de Habilitação**

7.4. O contratado deve atuar no ramo de atividade compatível com o objeto, e estar com credenciamento regular no termos do Decreto Estadual nº 47.524, de 6 de novembro de 2018 e Resolução SEPLAG nº 93, de 28 de novembro de 2018, no Cadastro Geral de Fornecedores – CAGEF;

7.5. Os interessados estejam regularmente habilitados e inscritos nas entidades competentes;

7.6. Com relação aos padrões mínimos de qualidade, espera-se que o serviço seja cumprido com observância às quantidades, às condições e aos prazos estipulados no futuro Termo de Referência, que terá como norteador o presente estudo;

7.7. As condições de execução, fiscalização, recebimento, forma e condições de pagamento serão devidamente detalhadas no Termo de Referência.

## 8. **PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES**

8.1. Para o atendimento da demanda apresentada pelo setor demandante, as soluções que serão analisadas neste ETP são:

8.1.1. Aquisição de Software de CMMS com analisadores/simuladores integrados e em comodato mais Smartphones em comodato;

8.1.2. Aquisição de Software CMMS sem analisadores/simuladores integrados e em comodato, sem Smartphones em comodato.

## 8.2. **Levantamento de Mercado (artigo 6º, V)**

8.2.1. Foi realizado levantamento de mercado levando em conta os requisitos técnicos necessários para atender a necessidade do Setor de Manutenção de Equipamentos Médicos do CSC-Saúde, que no ponto 4 deste estudo foi detalhada e pode ser resumida em duas principais frentes:

8.2.2. Criação do Laboratório de Calibração e Teste de Segurança Elétrica, através do fornecimento de software e todos os insumos necessários;

8.2.3. Avançar no Gerenciamento dos Ativos Médico-Hospitalares.

8.2.4. A pesquisa de mercado se deu por meio de contato direto com possíveis fornecedores, já que este ramo de tecnologia tem um nicho muito específico, de modo a serem restritas as opções por fornecedores. Neste sentido, foram consultadas as empresas que, em tese, deteriam esta tecnologia a ser fornecida de maneira a atender a demanda desta Administração: Neovero Sistemas, Fractal, e Arkmeds.

8.2.5. Após envio dos requisitos para a contratação, duas das três empresas consultadas, responderam que não fornecem em comodato os itens "analisadores/simuladores", e nem mesmo os "celulares", de modo que há somente um interessado capaz de realizar a execução do objeto proposto: a empresa Arkmeds. Isso porque não é possível criar o Laboratório de Calibrações sem os analisadores integrados.

## 8.3. **Estimativa do valor da contratação (artigo 6º, VI)**

8.3.1. Estima-se que o valor ANUAL da contratação, já com fornecimento dos analisadores/simuladores e celulares em comodato, será de R\$ 130.000,00 (cento e trinta mil reais).

## 8.4. **Escolha da solução (consequência dos incisos V e VI do artigo 6º)**

<b>Soluções</b>	<b>Vantagens (pontos fortes)</b>	<b>Desvantagens (riscos, limitações, problemas)</b>
	a) Permitir a criação do Laboratório de Calibração, por meio do gerenciamento metrológico com emissão de laudos de calibração, com dados e informações exigidas por normas como a IEC 17025 e NBR 60601, resolvendo inconformidades URGENTES em todo hospital;  b) Permitir o uso da versão mobile <i>offline</i> , de modo que a equipe de manutenção registre as informações de atendimento em tempo real, mantendo o banco de dados da organização seguro e com informações confiáveis, de modo que a tecnologia necessária aos aparelhos celulares será a todo tempo renovada, se necessário, por conta da empresa;  c) Redução dos custos	

1) Aquisição de Software de C M M S COM analisadores/simuladores integrados e em comodato + Smartphones em comodato.

imediatos (*compra dos analisadores/simuladores*), e futuros, uma vez que os aparelhos em comodato não necessitam de manutenções/calibrações, que ficam por conta do contratante (devem ser atualizados e substituídos sempre que houver renovação de tecnologia associada, ou quando apresentarem falhas, reduzindo o custo operacional e a aumentando a disponibilidade do serviço ao usuário);

d) Redução de custos com a redução da demanda por contratos pulverizados de calibração/qualificação/teste de segurança elétrico (economia entre R\$ 150.000,00 e R\$200.000,00 reais, relativa a contratos existentes que poderão ser encerrados, e futuros, que não serão mais necessários, incluídos reajustes anuais);

e) Para que o *Software* em conjunto com analisadores/simuladores sejam capazes de calibrar e certificar os equipamentos, devem ser integrados a softwares, dotados de tecnologia compatível, por isso, estipular o comodato para fornecê-los, garante esta compatibilidade, e evita gastos futuros da Administração, com aquisição de novos analisadores/simuladores, que fatalmente, ao longo do tempo se tornariam obsoletos.

f) Economicidade na contratação, que tem baixo custo de aquisição e alto potencial técnico- operacional.

a) Num cenário de probabilidades, caso ocorra, e no momento em que ocorrer, a contratação do "*Software ERP*" para Gestão Hospitalar, pela Diretoria de Proteção Social, será necessário tomada de decisão no sentido de operacionalizar os sistemas ERP e CMMS em separado, integrá-los (se possível, tendo em vistas disponibilidade tecnológica e custos), ou cancelar a presente contratação. Tal decisão é futura e incerta, portanto não impede o seguimento da presente contratação, que busca solucionar em tempo hábil diversos problemas atuais, necessários e urgentes.

<p>2) Aquisição de Software CMMS <b>SEM</b> analisadores/simuladores integrados e <b>sem Smartphones</b> em comodato</p>	<p>a) Não há vantagens nesta contratação. Isto porque, a partir da análise do mercado, esta aquisição <i>não realiza plenamente a solução de nossa demanda</i>, que não pode ser desintegrada. Contratar sem os analisadores integrados não permite que seja criado o "<i>Laboratório de Calibrações</i>", principal razão de ser da presente contratação.</p>	<p>a) Não fornecer os itens mencionados em comodato, inviabiliza a solução da demanda apresentada, uma vez que para criar o Laboratório de Calibração, é necessário que haja analisadores integrados a software específico do próprio fabricante;</p> <p>b) Comprar o analisador separadamente não resolve a demanda, pois este analisador não poderá ser integrado a nenhum software disponível no mercado, uma vez que somente uma empresa faz esta integração, já fornecendo os seus analisadores.</p> <p>c) Ademais, a contratação não é econômica, uma vez que a não inclusão dos analisadores/simuladores e celulares em comodato representa a necessidade de aquisição e posterior manutenção destes itens pela Administração, o que onera os custos. Por outro lado, incluí-los em comodato, representa economia.</p>
--	--	---

8.4.1. Link para acesso a Planilha de Pesquisa Mercadológica que contém uma análise qualitativa dos requisitos exigidos e os valores cotados: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Iv02qes7tUInKK7t7myBYAl07akjIxXVU5jIrNL6m1Q/edit?usp=sharing>

8.4.2. Por meio da análise da planilha de Pesquisa Mercadológica, observamos que a única empresa capaz de fornecer a SOLUÇÃO INTEGRAL é a *Arkmeds*. Duas outras empresas nacionais, *Fractall* e *Neovero*, possuem capacidade de fornecer parcialmente o OBJETO da contratação, porém de forma não satisfatória, em razão de não contarem com analisadores integrados ou integráveis ao seu software, o que inviabiliza a SOLUÇÃO como um todo.

8.4.3. Além disso, conforme documento SEI **115754622**, ambas empresas declinaram de apresentar orçamento para esta Administração, em ocasião de nossa pesquisa de mercado, por entenderem que não atendem ao objeto solicitado.

8.4.4. As demais empresas nacionais *Sgman* e *SS-CMMS* estão muito aquém em relação às demais, no que tange ao cumprimento dos requisitos técnicos da contratação, não sendo viável comparar os preços ofertados.

8.4.5. Já as empresas internacionais *Fiix CMMS/Qualcy CMMS/eMaint CMMS*, estão no mesmo patamar de cumprimento dos requisitos que as nacionais *Fractall* e *Neovero*, tendo ofertado um valor próximo à empresa nacional Arkmeds, porém sem trazer consigo a solução integrada. Vale ressaltar que mesmo que fossem fornecidos analisadores, esta contratação não seria viável por questões de operacionalidade/manutenção (as empresas são sediadas no exterior).

8.4.6. Feitas essas considerações, sugere-se a aquisição de Software de CMMS COM analisadores/simuladores e celulares em comodato.

## **9. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA**

### **9.1. Descrição da solução como um todo (artigo 6º, VII)**

9.1.1. A contratação deste serviço atenderá a demanda da Seção de Manutenção Hospitalar (Setor de Manutenção de Equipamentos Médicos), a qual impacta diretamente todos os setores assistenciais do Hospital da Polícia Militar.

9.1.2. Como a demanda por tal aquisição somente pode ser atendida por um fornecedor exclusivo específico, a contratação se dará por meio de inexigibilidade de licitação, sob o fundamento legal abaixo descrito.

Art. 74. É inexigível a licitação quando inviável a competição, em especial nos casos de:

I - aquisição de materiais, de equipamentos ou de gêneros ou contratação de serviços que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivos.

9.1.3. Aplica-se ao objeto do presente estudo o dispositivo acima, uma vez que se trata de contratação de serviço que somente pode ser fornecido por empresa exclusiva, em razão dos critérios e especificações técnicas solicitadas por esta Administração.

9.1.4. Identificada a demanda e sugerida a solução, passa-se à descrição:

9.1.4.1. Contratação de empresa especializada no fornecimento de Software CMMS para Gestão de Ativos médicos do Hospital da Polícia Militar de Minas Gerais, com o fornecimento de analisadores/simuladores e smartphones em comodato, de acordo com os prazos e as condições a serem estabelecidos no futuro Termo de Referência.

### **9.2. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação**

9.2.1. A contratação não pode ser parcelada, em razão da necessidade de compatibilidade técnica entre o software fornecido e os analisadores/simuladores em comodato. Além disso, se considerado somente o smartphone, o parcelamento também não é desejável, uma vez que representará acréscimo de valores da contratação, onerando a Administração com a necessidade de realização de pelo menos mais dois processos de compras, um de aquisição, e outro de manutenção, o que se mostra pouco eficiente e contraproducente.

9.2.2. Imagine-se a situação, por exemplo, em que os smartphones parem de funcionar ou precisem de atualização, ocasião em que teríamos que suspender os atendimentos aos setores para aguardar compra de novos aparelhos ou a manutenção destes com recursos de despesa miúda ou outras fontes possíveis, ao passo que a contratação com fornecimento dos itens em comodato transfere para o contratado o ônus de substituição imediata do bem cedido, bem como todas as atualizações necessárias para o acompanhamento da tecnologia embarcada no software, tudo a um a um custo módico, vide comparação de custos no quadro de soluções.

### **9.3. Contratações correlatas e/ou interdependentes (artigo 6º, XI)**

9.3.1. Não há contratações correlatas e/ou interdependentes para a presente demanda.

### **9.4. Resultados pretendidos (artigo 6º, IX)**

9.4.1. Destacamos como as boas práticas em engenharia clínica podem impactar diversos aspectos de uma gestão hospitalar, tornando-a ainda mais proba, adequada, econômica e eficiente:

9.4.1.1. Realizar os processos de calibração/testes de segurança elétrica e qualificação dos equipamentos médicos do hospital por meio da equipe técnica da engenharia clínica;

9.4.1.2. Manter e se responsabilizar, juntamente com a empresa contratada, pelos certificados de calibração, o que traz para perto da gestão do setor a visualização e controle destes processos;

9.4.1.3. Aprimoramento do controle sobre os ativos, totalmente independente de planilhas, papéis de solicitação, livros de protocolo, ou qualquer documento desintegrado do software, de modo que o controle de entrada e saída será realizado totalmente online e em tempo real;

9.4.1.4. Fazer análises preditivas por meio de inteligência artificial quanto às futuras necessidades de manutenção e calibração, a partir da coleta de dados;

9.4.1.5. Prevenir falhas na contratação, advindas de incorreção ou ausência de dados sobre os ativos, uma vez que as equipes são alocadas para criarem soluções jurídicas capazes de suprirem demandas emergenciais por compras. Qualquer compra não planejada enseja altos custos com tempo e pessoal qualificado;

9.4.1.6. Gestão de Custos e redução de custos;

9.4.1.7. Otimizar rotinas de manutenção e até mesmo auxiliar no diagnóstico sobre defeitos no equipamento através de análises avançadas de dados;

9.4.1.8. Possibilitar a análise objetiva de dados para a tomada de decisões como: prorrogação de contratos de manutenção, avaliação de compra de novos modelos e fabricantes, definição de prioridades em Planejamento Anual de Contratação.

## 9.5. **Providências a serem adotadas (artigo 6º, X)**

9.5.1. Caso o Gestor público considere conveniente, oportuno e viável o atendimento da demanda apresentada, sugere-se a adoção das seguintes providências:

9.5.1.1. Elaboração do Termo de Referência;

9.5.1.2. Realização de pesquisa de preço e de mercado;

9.5.1.3. Elaboração do Edital de licitação;

9.5.1.4. Realização de análise da assessoria jurídica;

9.5.1.5. Publicação do Edital, nos termos legais, e realização da sessão pública para o registro de preços de eventual interessado;

9.5.1.6. Celebração de contrato ou documento equivalente;

9.5.1.7. Execução do objeto.

## 9.6. **Possíveis impactos ambientais (artigo 6º, XII)**

9.6.1. Inicialmente, não se vislumbra possível impacto ambiental, ao contrário disto, promoveremos a redução quase a zero da necessidade de uso de papéis, tintas, etc, uma vez que as ordens de serviço e livros de controle passam a integrar o sistema. Como os analisadores/simuladores e celulares serão fornecidos em comodato, nem mesmo este impacto indireto teremos que gerenciar no presente contexto.

9.6.2. Embora a presente aquisição não possua relevantes impactos ambientais diretos, deverão ser observados os seguintes requisitos ambientais:

A empresa contratada deverá adotar as práticas de sustentabilidade ambiental na execução dos serviços e fornecimento de bens, conforme previsto na Instrução Normativa nº 01 de 19/01/2010/SLTI/MPOG.

9.6.3. Além disso, vale ressaltar que o CSC-Saúde adota todas as medidas necessárias para monitorização dos impactos ambientais no seus serviços de saúde, apoiado Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) através do qual são postas em prática ações e procedimentos relacionados ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) quanto à geração, segregação, acondicionamento, identificação, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, assim como medidas em situações de emergência e acidentes decorrentes do gerenciamento dos RSS, de acordo com as normas vigentes (RDC ANVISA 222/2018, Resolução CONAMA 358/2005, Decreto Municipal 16.509/2016).

9.6.4. As empresas licitantes deverão ofertar preferencialmente embalagens que sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR –

15448-1 e 15448-2, com origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras e cujo processo de fabricação observe os requisitos ambientais para obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO com produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares.

9.6.5. O material ofertado deve ser produzido por fabricante compromissado com o meio ambiente, que mantenham programa continuado de sustentabilidade ambiental, e que além de se enquadrarem no disposto nos itens anteriores, comprovem que cumprem a legislação ambiental pertinente ao objeto da licitação.

#### **10. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (ARTIGO 6º, XIII)**

10.1. Face ao exposto, a Equipe de Planejamento da Contratação entende ser viável a realização de contratação direta por meio de inexigibilidade de licitação.

10.2. Deixa-se a critério da Autoridade competente o juízo de conveniência e de oportunidade para a continuidade da eventual contratação.

Mariana Sousa Canuto Grigatto, 1º Ten PM QOPM  
**Membro**

Daniela Cristiane Rocha, Cb PM QPPM  
**Membro**

Priscila Prata, Engenheira Clínica  
**Membro**