



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul
Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009
Secretaria Municipal de Saúde

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

Este Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem por finalidade subsidiar a aquisição de **02 (dois) eletrocardiógrafos digitais portáteis**, incluindo todos os insumos necessários para seu pleno funcionamento, para atender a Saúde Pública do Município de Sant'Ana do Livramento. Processo este amparado legalmente pela Lei Federal 14.133, Lei Geral das Licitações de 01 de abril de 2021, e suas alterações posteriores. Os eletrocardiógrafos de que trata este Documento, tiveram os seus cálculos de quantitativos para a realização da estimativa do valor enviado R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) via emenda impositiva nº 2, do Vereador Luis Eduardo Reis Amaral, correspondente ao ano de 2025.

1- DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Trata-se da contratação de empresa especializada em fornecimento de dois eletrocardiógrafos com os insumos utilizados, para atender os usuários do Sistema Único de Saúde. A necessidade de adquirir aparelhos de eletrocardiograma (ECG) para as unidades de saúde se justifica por diversos fatores relacionados à promoção, prevenção, diagnóstico precoce e monitoramento de doenças cardiovasculares, que são uma das principais causas de mortalidade no Brasil.

Assim, justifica-se a necessidade de abertura de processo licitatório para aquisição de eletrocardiógrafo, pois esse aparelho é fundamental para a realização do exame eletrocardiograma (ECG), que além de baixo custo e não invasivo, auxilia no diagnóstico precoce das doenças cardiovasculares como infarto, arritmias, insuficiência cardíaca, etc. A presença do ECG nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) permite que a Atenção Primária realize triagens e diagnósticos sem depender exclusivamente de serviços especializados. Isso reduz encaminhamentos desnecessários, filas e tempo de espera na média e alta complexidade. Evita deslocamentos para exames simples, reduz internações e complicações, promovendo um cuidado mais eficiente e econômico.

2 – PREVISÕES NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Não existe PCA no âmbito da Prefeitura Municipal de Santana do Livramento.

3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Qualidade do Produto:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul
Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009
Secretaria Municipal de Saúde

A qualidade de um **eletrocardiógrafo com 12 derivações** deve atender a requisitos técnicos que garantam precisão no diagnóstico, segurança e confiabilidade. As especificações mínimas recomendadas — tanto por normas técnicas, como a **ABNT NBR IEC 60601-2-51**, quanto por critérios usados em processos de compra pública no Brasil (Ministério da Saúde, ANVISA e outros) — geralmente incluem os seguintes parâmetros de qualidade:

Especificações Técnicas Mínimas de Qualidade

Número de derivações: 12 derivações simultâneas padrão.

Precisão e qualidade do sinal: Alta fidelidade, com filtros que minimizem ruídos (tremores musculares, rede elétrica e movimentação).

Resposta em frequência: de pelo menos **0,05 Hz a 150 Hz**.

A/D Conversão: pelo menos **24 bits** para precisão na digitalização.

Acurácia do sinal: erro máximo de amplitude menor que **5%**.

Velocidades de registro: 5, 10, 25 e **50 mm/s** (mínimo 25 e 50 mm/s, que são padrão clínico).

Sensibilidade (Ganhos): 5, 10 e **20 mm/mV**, sendo **10 mm/mV** o padrão.

Filtros: Filtro de linha (50/60 Hz). Filtro de tremor muscular. Filtro de baseline (deriva de linha de base).

Precisão na detecção: Capacidade de identificar eventos arritmicos, pausas, fibrilação atrial, entre outros.

Papel térmico ou sistema digital: Impressora térmica de alta definição (se equipado). Resolução mínima da impressão de **8 pontos/mm** na direção do traçado e **40 pontos/mm** na direção do papel.

Display: Tela colorida de pelo menos **5 polegadas**, com boa resolução para visualização prévia dos traçados.

Armazenamento e conectividade: Memória interna para pelo menos **100 exames**. Porta USB, Ethernet ou Wi-Fi para exportação de dados (PDF, DICOM, XML).

Bateria: Funcionamento por no mínimo **2 horas** com bateria, para mobilidade e contingência.

Segurança elétrica: Atender às normas de segurança elétrica para equipamentos médicos (ABNT NBR IEC 60601-1).

Registro na ANVISA: Obrigatório. Número de registro deve constar na proposta.

Descrição dos Requisitos Necessários e Suficientes à Escolha da Solução:

O equipamento deve possibilitar a realização de exames de eletrocardiograma em 12 derivações simultâneas, com qualidade diagnóstica suficiente para atendimento em unidades de saúde, serviços de urgência, ambulatórios e consultórios médicos, contribuindo para o diagnóstico de distúrbios cardíacos, como arritmias, isquemias, infartos e outras cardiopatias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul
Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009
Secretaria Municipal de Saúde

Requisitos Funcionais e de Desempenho

- Realizar registros simultâneos em **12 derivações padrão**.
- Apresentar traçados com alta fidelidade, livres de ruídos, garantindo acurácia diagnóstica.
- Permitir a impressão dos traçados em papel térmico ou sua visualização e armazenamento digital.
- Oferecer opções de transmissão, exportação e armazenamento dos exames (via USB, rede ou Wi-Fi).
- Capacidade de operação contínua, bem como funcionamento com alimentação por bateria interna recarregável.

Requisitos Técnicos Mínimos (Necessários)

- **Resposta em frequência:** no mínimo de **0,05 Hz a 150 Hz**, atendendo a parâmetros diagnósticos para todas as faixas de frequência cardíaca e distúrbios elétricos.
- **Velocidade de registro:** pelo menos **25 e 50 mm/s**, com opções adicionais (5 e 10 mm/s são desejáveis).
- **Sensibilidade (ganho):** pelo menos **5, 10 e 20 mm/mV**, sendo 10 mm/mV o padrão.
- **Conversão analógica-digital:** resolução mínima de **24 bits**, garantindo excelente definição dos traçados.
- **Filtros:** deve possuir filtros contra ruídos de rede elétrica (50/60Hz), tremor muscular e correção de linha de base, sem distorção dos sinais clínicos relevantes.
- **Tela:** display colorido com mínimo de **5 polegadas**, que permita a visualização nítida dos traçados antes da impressão.
- **Armazenamento:** capacidade de armazenar localmente pelo menos **100 exames**.
- **Impressão:** impressora térmica de alta definição, com resolução mínima de **8 pontos/mm** na direção horizontal (traçado) e **40 pontos/mm** na vertical (movimento do papel).



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul
Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009
Secretaria Municipal de Saúde

- **Alimentação:** funcionamento tanto na rede elétrica (110-220V automático) quanto por bateria interna recarregável, com autonomia mínima de **2 horas**.
- **Portas de comunicação:** USB, Ethernet ou Wi-Fi para exportação dos exames.
- **Registro na ANVISA:** o equipamento deve estar devidamente registrado, conforme exigência da RDC vigente.

Requisitos de Qualidade e Segurança (Suficientes)

- Conformidade com normas nacionais e internacionais aplicáveis:
 - **ABNT NBR IEC 60601-1** (Segurança elétrica de equipamentos médicos).
 - **ABNT NBR IEC 60601-2-51** (Norma específica para eletrocardiógrafos).
- Apresentar garantias de no mínimo **12 meses**, com assistência técnica autorizada no Brasil, incluindo suporte, manutenção e fornecimento de peças.
- Fornecimento de treinamento básico para operadores, presencial ou remoto, quando solicitado.
- Manual em português, físico e/ou digital.

Requisitos Legais e Administrativos

- Fornecedor deve apresentar:
 - Declaração de que o equipamento possui registro na ANVISA.
 - Laudos ou certificados de conformidade às normas técnicas exigidas.
 - Catálogo técnico do modelo ofertado.
 - Comprovação da existência de assistência técnica autorizada em território nacional.

Conclusão

Esses requisitos são considerados necessários e suficientes para garantir que o equipamento adquirido atenda às demandas da Secretaria Municipal de Saúde, assegurando qualidade, segurança, funcionalidade, durabilidade e compatibilidade com os serviços públicos de saúde.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul
Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009
Secretaria Municipal de Saúde

Objeto Pretendido:

Aquisição de equipamento, **eletrocardiógrafo digital de 12 derivações simultâneas**, completo e com todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento, incluindo **cabos, eletrodos, fonte de alimentação, baterias e manual em português**, destinado a atender às necessidades da Secretaria Municipal de Saúde de Sant'Ana do Livramento/RS, visando qualificar o atendimento médico nas unidades de saúde municipais, com foco no diagnóstico de alterações cardíacas e monitoramento da saúde cardiovascular da população.

4 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

ITEM	QUANTIDADE ESTIMADA	UNIDADE	DESCRIÇÃO
Materiais	02	Unidade	Fornecimento de eletrocardiógrafo e insumos, com 12 derivações simultâneas padrão, contendo 10 eletrodos – 04 periféricos (braços e tornozelos) e 06 precordiais (no peito). Impressora térmica de alta definição. Resolução mínima da impressão de 8 pontos/mm na direção do traçado e 40 pontos/mm na direção do papel. Tela colorida de pelo menos 5 polegadas, com boa resolução para visualização prévia dos traçados. Memória interna para pelo menos 100 exames. Porta USB, Ethernet ou Wi-Fi para exportação de dados (PDF, DICOM, XML).

5 – LEVANTAMENTO DE MERCADO

Item de competência do setor de Compras da SMS.

6 – ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Item de competência do setor de Compras da SMS.

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A presente contratação tem por objeto a aquisição de 02 (dois) eletrocardiógrafos digitais portáteis, incluindo todos os insumos necessários para seu pleno funcionamento, de forma a atender as necessidades da Secretaria Municipal de Saúde de Sant'Ana do



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO

Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul

Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009

Secretaria Municipal de Saúde

Livramento/RS, no fortalecimento e na qualificação dos serviços de saúde pública, em especial na Atenção Primária, Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Os eletrocardiógrafos deverão ser equipamentos modernos, de fácil operação, com tecnologia digital, permitindo a realização de exames de eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações simultâneas, com impressão térmica e/ou possibilidade de exportação de dados em formato digital, para armazenamento e acompanhamento dos pacientes.

Os equipamentos a serem adquiridos deverão ser assistidos por assistência técnica qualificada durante todo o período de duração do futuro contrato.

O objetivo é proporcionar o diagnóstico ágil e preciso de condições cardiovasculares, tanto em atendimentos de rotina quanto em situações de emergência, contribuindo para a ampliação da capacidade resolutive dos serviços de saúde do município, a redução de encaminhamentos desnecessários e o fortalecimento da atenção primária.

A solução busca atender aos princípios da economicidade, eficiência e efetividade no atendimento à população, observando as normas técnicas aplicáveis e as exigências da legislação vigente, especialmente no que se refere aos equipamentos médico-hospitalares.

8 – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Não será necessário o parcelamento.

9 - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a aquisição dos 02 (dois) eletrocardiógrafos digitais portáteis, busca-se alcançar os seguintes resultados:

- **Ampliação da capacidade diagnóstica** das unidades de saúde, permitindo a realização de exames de eletrocardiograma (ECG) de forma rápida, segura e precisa, tanto na atenção primária quanto em atendimentos de urgência e emergência.
- **Melhoria na qualidade do atendimento à população**, proporcionando diagnóstico precoce de doenças cardiovasculares e possibilitando intervenções oportunas, reduzindo riscos e complicações.
- **Redução de encaminhamentos desnecessários** para outros serviços especializados, ao permitir que os exames sejam realizados diretamente nas unidades de saúde do município, otimizando os fluxos de atendimento e diminuindo custos operacionais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul
Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009
Secretaria Municipal de Saúde

- **Fortalecimento da Atenção Primária à Saúde**, ampliando a resolutividade dos atendimentos nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e demais serviços de referência, em conformidade com as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS).
- **Qualificação dos profissionais de saúde**, por meio do treinamento operacional no uso adequado dos equipamentos, assegurando a correta realização dos exames e interpretação dos registros.
- **Melhoria dos indicadores de saúde do município**, especialmente no que se refere ao controle e acompanhamento de doenças crônicas e cardiovasculares, que são causas significativas de morbimortalidade.
- **Maior segurança e rastreabilidade dos dados clínicos dos pacientes**, com possibilidade de armazenamento digital dos exames, promovendo um acompanhamento longitudinal e integrado.

10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

As providências prévias à formalização do contrato, especialmente na Administração Pública e em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos), incluem uma série de etapas obrigatórias para garantir a legalidade, a transparência e a efetividade da contratação. Segue uma sugestão bem estruturada das providências prévias para o processo de aquisição dos dois eletrocardiógrafos, aplicável à Secretaria Municipal de Saúde de Sant'Ana do Livramento/RS:

1. Justificativa da Necessidade

- Identificação da necessidade da contratação, fundamentada na demanda dos serviços de saúde pública do município, com vistas à melhoria da capacidade diagnóstica cardiovascular.

2. Elaboração dos Estudo Técnico Preliminar (ETP)

- Levantamento de dados técnicos, avaliação de soluções disponíveis no mercado, definição dos requisitos do objeto e análise da viabilidade técnica e econômica.

3. Elaboração do Termo de Referência (TR)

- Documento técnico que define claramente o objeto, suas especificações, quantidade, critérios de recebimento, obrigações das partes e condições contratuais.

4. Pesquisa de Preços de Mercado



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul
Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009
Secretaria Municipal de Saúde

- Realização de pesquisa de preços, conforme critérios estabelecidos pela legislação vigente, a fim de obter a estimativa de valor da contratação.

5. Análise de Riscos

- Identificação e avaliação dos riscos que possam comprometer o sucesso da contratação, com definição de medidas de mitigação.

6. Verificação de Dotação Orçamentária

- Comprovação da existência de recursos orçamentários suficientes para suportar as despesas decorrentes da contratação, com a devida emissão de nota de reserva orçamentária.

7. Autorização da Autoridade Competente

- Aprovação formal do processo pela autoridade administrativa responsável, autorizando a realização da licitação e a consequente contratação.

8. Manifestação Jurídica

- Análise e parecer jurídico favorável, atestando a legalidade dos atos preparatórios e do instrumento convocatório.

9. Elaboração e Divulgação do Edital

- Publicação do edital de licitação em meios oficiais, assegurando a ampla publicidade e a competitividade do certame.

11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não há.

12 – IMPACTOS AMBIENTAIS

A aquisição de 02 (dois) eletrocardiógrafos digitais portáteis, bem como dos respectivos insumos, possui baixo potencial de impacto ambiental, uma vez que se trata de equipamentos eletroeletrônicos de uso médico, destinados à realização de exames não invasivos, sem geração de resíduos biológicos diretos. No entanto, são considerados os seguintes aspectos ambientais relacionados à sustentabilidade e à destinação adequada dos resíduos:

- **Gerenciamento de Resíduos Sólidos:**

Os insumos utilizados, como eletrodos descartáveis e papel térmico, devem ser descartados em conformidade com as normas sanitárias e ambientais, sendo



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO

Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul

Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009

Secretaria Municipal de Saúde

classificados como resíduos comuns ou resíduos de serviços de saúde, conforme o tipo.

- **Resíduos Eletroeletrônicos:**

Ao término da vida útil dos equipamentos e acessórios (cabos, baterias, placas eletrônicas), é necessária a adoção de práticas de logística reversa e destinação ambientalmente adequada, conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

- **Eficiência Energética:**

Prioriza-se a aquisição de equipamentos que possuam baixo consumo de energia elétrica, contribuindo para a redução do impacto ambiental associado ao uso de recursos energéticos.

- **Sustentabilidade na Contratação:**

Sempre que possível, será exigido dos fornecedores o cumprimento de critérios de sustentabilidade, como:

- Embalagens recicláveis ou biodegradáveis;
- Redução de materiais plásticos de uso único;
- Declaração de responsabilidade sobre o descarte de equipamentos e acessórios ao final da vida útil.

Dessa forma, a contratação observa os princípios da sustentabilidade ambiental na Administração Pública, previstos na Lei nº 14.133/2021, especialmente no artigo 11, inciso V, que preconiza a adoção de práticas que promovam o desenvolvimento nacional sustentável. Através de medidas conscientes e de gestão adequada, é possível minimizar os impactos ambientais associados à aquisição de eletrocardiógrafos.

13 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação é considerada **viável, necessária e adequada**, tendo em vista os seguintes aspectos:

- **Demanda comprovada:** Há necessidade constante de exames de eletrocardiograma nas Unidades de Saúde do Município como parte das ações de prevenção, diagnóstico e monitoramento de doenças cardiovasculares, que representam uma das principais causas de morbimortalidade na população.
- **Conformidade com as diretrizes do SUS:** A contratação é plenamente alinhada às políticas públicas de saúde, aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) e aos objetivos de fortalecimento da atenção primária e da resolutividade dos serviços locais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO

Cidade Símbolo de Integração Brasileira com Países do Mercosul

Lei Federal nº 12.095 de 19 de novembro de 2009

Secretaria Municipal de Saúde

- **Solução mais vantajosa:** A análise do estudo técnico preliminar (ETP) indica que a aquisição é a solução mais eficiente, vantajosa e econômica, quando comparada a alternativas como terceirização, locação ou aquisição de serviços de terceiros para a realização dos exames.

Diante desses fatores, conclui-se que a contratação é plenamente viável, tanto sob os aspectos técnicos e operacionais, quanto sob os aspectos financeiros, jurídicos e administrativos, atendendo ao interesse público e às necessidades da Secretaria Municipal de Saúde de Sant'Ana do Livramento/RS.


Patrícia Friske Schwiderke
Matrícula 224851
Enf^a. Coordenadora da APS/AE