



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

### ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR 02/2026

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

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

O objetivo principal é analisar a viabilidade e justificar a aquisição de Quadros de Transferência Automática (QTAs) para os geradores de energia existentes nas Unidades Básicas de Saúde. A implementação de QTAs é fundamental para assegurar a continuidade do fornecimento de energia elétrica em caso de interrupções na rede da concessionária, garantindo a preservação de vacinas e insumos termossensíveis, a proteção de equipamentos utilizados no atendimento à população e o funcionamento ininterrupto de serviços essenciais da Atenção Básica. Dessa forma, atende-se às necessidades assistenciais da Estratégia Saúde da Família e aos requisitos de qualidade e segurança na oferta dos cuidados em saúde, conforme condições, quantidades, exigências e estimativas descritas no presente documento.

#### 1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A interrupção no fornecimento de energia elétrica pode acarretar sérios transtornos e prejuízos, especialmente em setores públicos que dependem de sistemas elétricos para o bom desempenho de suas funções. Em Serro, a ocorrência de quedas de energia é recorrente e pode impactar os serviços de saúde comprometendo o funcionamento de equipamentos e a conservação de medicamentos e imunobiológicos.

Sendo assim a secretaria de saúde realizou a aquisição de 8 geradores de energia a diesel da marca NAGANO. No entanto, os geradores não possuem o acionamento automático, necessitando de aquisição do QTA (quadro de transferência automático).

A utilização de um gerador de energia sem um QTA exige a intervenção manual para a comutação da carga, o que pode gerar atrasos significativos na retomada da energia, risco de erros operacionais e potencial sobrecarga do sistema. A instalação de QTAs automatiza esse processo, proporcionando:

- Continuidade e confiabilidade: Transferência instantânea e automática da carga para o gerador em caso de falha na rede elétrica.



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

- Proteção de equipamentos: Evitando picos de energia e oscilações que podem danificar equipamentos eletrônicos sensíveis.
- Segurança operacional: Eliminando a necessidade de intervenção humana em momentos de urgência, reduzindo riscos de acidentes.
- Eficiência: Minimizando o tempo de inatividade e garantindo a continuidade dos serviços essenciais.
- Otimização de recursos: Evitando a necessidade de equipes dedicadas para acionamento manual em emergências.

### **2 - DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL**

Apesar de não possuir o Plano de Contratação Anual, esta iniciativa de contratação fundamenta-se na necessidade de garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica em caso de interrupções da rede da concessionária, protegendo equipamentos e assegurando o funcionamento ininterrupto de serviços essenciais.

A automação da transferência de energia para geradores é fundamental para a resiliência energética das instalações públicas, minimizando interrupções e protegendo a infraestrutura elétrica. Essencial a órgãos que dependem de energia ininterrupta como as unidades básicas de saúde do município.

Nesse sentido, a contratação é compatível com a previsão de recursos orçamentários destinados à Imunização no ano de 2025, conforme constante no item 10 deste documento.

### **3 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

Os Quadros de Transferência Automática a serem adquiridos devem atender aos seguintes requisitos essenciais:

- Compatibilidade: Deverão ser compatíveis com os geradores de energia da marca NAGANO modelo ND9100ES ou com as especificações dos geradores a serem adquiridos, considerando potência (kVA), tensão (V) e frequência (Hz).
- Automaticidade: Capacidade de detectar a falha na rede elétrica, acionar o gerador, transferir a carga e, posteriormente, transferir a carga para a rede e desligar o gerador automaticamente quando a energia for restabelecida.



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

- Capacidade de Corrente: Dimensionados para suportar a corrente total das cargas a serem alimentadas.
- Proteções: Devem possuir proteções contra sobrecarga, curto-circuito, sobretensão e subtensão, garantindo a segurança do sistema.
- Sinalização e Diagnóstico: Indicação visual de status (rede, gerador, falha) e recursos de diagnóstico para facilitar a manutenção.
- Durabilidade e Confiabilidade: Construção robusta para operação contínua e em diferentes condições ambientais, com componentes de alta qualidade.
- Normas Técnicas: Conformidade com as normas técnicas brasileiras, como NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e normas de segurança elétrica (NR-10).
- Certificação: Preferencialmente com certificação de órgãos reconhecidos (ex: INMETRO).
- Facilidade de Instalação e Manutenção: Design que facilite a instalação e a manutenção preventiva e corretiva.
- Garantia: Mínimo de 12 meses.
- Suporte Técnico: Disponibilidade de suporte técnico e peças de reposição pelo fornecedor.

#### 4 - ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

Para atender de forma eficaz às necessidades da Vigilância Epidemiológica, estima-se a aquisição de 08 Quadros de Transferência Automática (QTAs). Essa quantidade é considerada necessária para atender às 08 salas de vacinas existentes no município onde já possui um gerador

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
01	unidade	QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA - QTA ST-100M 30A Descrição Técnica: Dimensões do Painel: 32x23x18cm Contatores (REDE e Gerador) - 30AC1	08



**PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO**  
**CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS**

			<p>Cabo de Comando pp6x0.75mm<sup>2</sup> e Cabos de Energia 6mm<sup>2</sup> para ligação no GER com 3,5 metros de comprimento          Placa Microprocessada ST-100M com LCD          Conectores (Ent. REDE / Saída Carga) 6mm<sup>2</sup>          Fornecido para as seguintes configurações: Diesel ou Gasolina; Bifásico ; 110V/220V Fase-Neuro: 110V ou 220V</p>		
--	--	--	---	--	--

**5 - LEVANTAMENTO DE MERCADO**

Para a seguinte pesquisa, foram considerados os valores praticados por sites de vendas especializadas. Dessa forma, considerando o Art. 6º da IN nº 73/2020, foi utilizado, como método para obtenção do preço estimado por item, a média aritmética dos valores obtidos na pesquisa de preços, sobre um conjunto de 3.

**6 - ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

Para a seguinte pesquisa, foram considerados os valores praticados por sites de vendas especializadas.

Item	Fonte/pesquisa	Unidade de medida	Descrição	Quantidade	Valor unitário	Valor global
01	<a href="https://www.lojassgeradores.com.br/geradores-de-energia/quadro-de-transferencia-automatica-qtq/quadro-de-transferencia-automatica-qtq-monofasico-12-kva-30-a-strazmaq?srsItd=AfmBOoqtEJE2WzkI-o9u0DZQ6yESQPNEY19RTORa06bcHreEtL3nmxu7">https://www.lojassgeradores.com.br/geradores-de-energia/quadro-de-transferencia-automatica-qtq/quadro-de-transferencia-automatica-qtq-monofasico-12-kva-30-a-strazmaq?srsItd=AfmBOoqtEJE2WzkI-o9u0DZQ6yESQPNEY19RTORa06bcHreEtL3nmxu7</a>	unidade	QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA (QTA)	08	R\$ 2.974,42	R\$ 23.795,36



**PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO**  
**CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS**

<b>02</b>	<a href="https://geradorsp.com.br/qa-gerador-quadro-de-transferencia-automatica-gerador-8kva-qa-gerador-pequeno-gerador-automatico-quadro-automatico-gerador-qa-pequeno-chave-transferencia-gerador-diesel-gerador-gasolina.html?utm_source=chatgpt.com">https://geradorsp.com.br/qa-gerador-quadro-de-transferencia-automatica-gerador-8kva-qa-gerador-pequeno-gerador-automatico-quadro-automatico-gerador-qa-pequeno-chave-transferencia-gerador-diesel-gerador-gasolina.html?utm_source=chatgpt.com</a>	unidade	QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA (QTA)	08	R\$ 2.930,00	R\$ 23.440,00
	<a href="https://www.mercadolivre.com.br/chave-de-transferencia-e-partida-automatica-63a-p-geradores/up/MLBU2181142481?pdp_filters=itemid:MLB5111869744">https://www.mercadolivre.com.br/chave-de-transferencia-e-partida-automatica-63a-p-geradores/up/MLBU2181142481?pdp_filters=itemid:MLB5111869744</a>	unidade	QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA (QTA)	08	R\$ 3.000,00	R\$ 24.000,00

Valor (R\$): R\$ 23.795,36

Dessa forma, o custo estimado da contratação é de R\$23.795,36 (vinte e três mil, setecentos e noventa e cinco reais e trinta e seis centavos)

## 7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta envolve a aquisição e instalação de Quadros de Transferência Automática (QTAs), que são painéis elétricos inteligentes responsáveis por gerenciar a transição entre a fonte de energia primária (rede da concessionária) e a fonte de energia de backup (gerador de energia), visando garantir a resiliência energética das instalações das Unidades de saúde, assegurando a continuidade do fornecimento de energia elétrica em situações de interrupção da rede da concessionária, através da automação da transferência para geradores de energia.

Como funciona o sistema com QTA:

**Monitoramento Contínuo:** O QTA monitora constantemente a rede elétrica da concessionária.

**Detecção de falha:** Ao detectar uma falha na rede (queda de energia, subtensão, sobretensão, falta de fase), o QTA inicia automaticamente o processo de transferência.

**Partida do Gerador:** O QTA envia um sinal para o gerador de energia, que é acionado e começa a funcionar.



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

**Estabilização e Transferência:** Após o gerador atingir sua tensão e frequência nominais e estabilizar, o QTA comuta a carga (equipamentos e sistemas que dependem de energia) da rede elétrica para o gerador. Essa comutação é feita de forma segura, com intertravamento mecânico e elétrico para evitar que as duas fontes de energia se conectem simultaneamente, o que causaria um curto-circuito e danos severos.

**Fornecimento pelo Gerador:** O gerador de energia passa a alimentar as cargas essenciais, garantindo a continuidade dos serviços.

**Retorno da Rede:** Quando a energia da concessionária é restabelecida e estabilizada, o QTA detecta esse retorno.

**Retransferência e Desligamento do Gerador:** Após um período de temporização (para garantir a estabilidade da rede), o QTA retransfere a carga do gerador de volta para a rede da concessionária e, em seguida, comanda o desligamento do gerador, que entra em modo de resfriamento.

Componentes Principais de um QTA:

**Controlador Microprocessado:** O "cérebro" do QTA, responsável por monitorar as fontes de energia, comandar o gerador e gerenciar as transferências.

**Chaves de Transferência:** Dispositivos elétricos (contatores, disjuntores motorizados, seccionadoras motorizadas) que realizam a comutação física da carga entre as fontes.

**Barramentos e Fiação:** Para conexão segura e eficiente das fontes e cargas.

**Dispositivos de Proteção:** Disjuntores, fusíveis e relés de proteção contra sobrecarga, curto-circuito e falhas nas fases.

**Invólucro (Gabinete):** Estrutura metálica que abriga e protege todos os componentes internos, com grau de proteção IP adequado ao ambiente de instalação.

**Sinalização:** LEDs ou display que indicam o status do sistema (rede presente, gerador operando, carga na rede, carga no gerador, falhas).



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

### Benefícios da Solução:

**Automaticidade:** Elimina a necessidade de intervenção humana, garantindo respostas rápidas e seguras a falhas de energia.

**Proteção de Equipamentos:** Evita danos causados por quedas bruscas de energia, picos ou oscilações.

**Segurança:** Reduz riscos de acidentes elétricos, pois a operação é automatizada e intertravada.

**Confiabilidade:** Garante que os serviços essenciais permaneçam operacionais durante interrupções, aumentando a confiança da população nos serviços públicos.

**Otimização:** Permite o uso eficiente do gerador, que é acionado apenas quando necessário.

### **8 - JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO; (Art.40, V, “b” c/c Art.47, II)**

#### **Não Parcelamento da Contratação:**

Considerando a natureza dos QTAs como elementos críticos de um sistema de energia, as justificativas para o não parcelamento pode ser fortes:

**Incompatibilidade entre QTA e Gerador:** Um QTA é projetado para operar com geradores de características específicas (potência, tensão, tecnologia). Adquirir QTAs e geradores (ou diferentes modelos de QTAs para a mesma frota de geradores) de fornecedores distintos pode gerar incompatibilidades técnicas que comprometam a funcionalidade e a segurança do sistema.

**Responsabilidade Única do Sistema:** O QTA é o "cérebro" do sistema de transferência automática. Ter um único fornecedor responsável pela especificação, fornecimento e, idealmente, pela instalação e comissionamento dos QTAs e sua integração com os geradores existentes garante que a responsabilidade pelo funcionamento pleno do sistema seja clara e única.



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

**Padronização da Manutenção:** A padronização dos modelos de QTA (dentro das potências necessárias) facilita a manutenção preventiva e corretiva, o treinamento das equipes e o estoque de peças de reposição. Ter modelos diferentes de diversos fornecedores pode tornar a manutenção complexa e mais cara.

**Otimização da Logística e Instalação:** Adquirir todos os QTAs de um único fornecedor pode otimizar o transporte e a programação das instalações, especialmente se houver a necessidade de instalações em múltiplos locais.

### 9 - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A implementação dos QTAs é estratégica para a resiliência e a eficiência energética dos serviços públicos, gerando os seguintes resultados:

- Continuidade dos Serviços Essenciais:

**Imediata:** Garante que unidades de saúde (Hospital, UPAs, UBS estratégicas), sistemas de tecnologia da informação (TI), sistemas de comunicação e abastecimento de água não sejam interrompidos em caso de falhas na rede elétrica.

**Impacto:** Evita a paralisação de atendimentos médicos, a perda de dados críticos, a interrupção da comunicação institucional e falhas no fornecimento de água, mantendo a operação contínua e a segurança da população.

- Redução do Tempo de Inatividade (Downtime):

**Imediata:** A automação da transferência para o gerador reduz significativamente o tempo de resposta a quedas de energia, minimizando as interrupções de serviço de horas para poucos segundos.

**Impacto:** Otimiza a produtividade das equipes, evita prejuízos financeiros decorrentes de interrupções e melhora a percepção da população sobre a eficiência dos serviços públicos.

- Proteção de Equipamentos e Infraestrutura:

**Imediata:** Os QTAs protegem equipamentos eletrônicos sensíveis contra picos de energia, subtensão e oscilações que ocorrem durante quedas ou retornos bruscos da energia da concessionária.



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

**Impacto:** Aumenta a vida útil dos equipamentos, reduzindo custos com manutenção corretiva e substituição, além de evitar a perda de dados e o mau funcionamento de sistemas cruciais.

- Aumento da Segurança Operacional:

**Imediata:** Elimina a necessidade de intervenção manual para acionar e desativar geradores, o que reduz o risco de acidentes elétricos e erros humanos.

**Impacto:** Garante um ambiente de trabalho mais seguro para os servidores e evita incidentes que poderiam comprometer a infraestrutura.

- Otimização de Recursos Humanos:

**Imediata:** Libera a equipe de manutenção de tarefas repetitivas e urgentes de comutação manual, permitindo que foquem em atividades mais estratégicas e preventivas.

**Impacto:** Aumenta a eficiência da força de trabalho e reduz a necessidade de deslocamento de equipes em horários não comerciais.

- Confiabilidade e Imagem Institucional:

**Imediata:** Demonstra um compromisso da gestão municipal com a modernização e a garantia da qualidade dos serviços.

**Impacto:** Fortalece a confiança da população na capacidade da Prefeitura de manter o funcionamento de serviços essenciais, mesmo diante de imprevistos.

### 10 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

A contratação está compatível com a previsão de recursos orçamentários. E o recurso a ser utilizado será:

Ficha:

Fonte:

### 11 - PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Não há nenhuma necessidade de adaptação do ambiente do órgão resultante do produto/equipamento a ser adquirido.

### 12 - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES;



**PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO**  
**CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS**

Não se faz necessária a realização de contratações correlatas e/ou interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

**13 - DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS, INCLUÍDOS REQUISITOS DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E DE OUTROS RECURSOS, BEM COMO LOGÍSTICA REVERSA PARA DESFAZIMENTO E RECICLAGEM DE BENS E REFUGOS, QUANDO APLICÁVEL;**

Embora os QTAs em si não sejam grandes poluidores, eles são parte de um sistema que envolve geradores a combustão, os quais possuem impactos ambientais mais significativos.

**1.1. Possíveis Impactos Ambientais**

**Consumo de Energia (na fabricação e operação):** Embora baixo, o QTA possui componentes eletrônicos e metálicos que demandam energia em sua produção. Em operação, seu consumo é mínimo.

**Resíduos Eletrônicos (REEE):** Ao final de sua vida útil, o QTA se tornará um resíduo eletrônico, contendo metais pesados e outros materiais que podem ser nocivos ao meio ambiente se descartados incorretamente.

**Ruído (indireto, pelo gerador):** O QTA não gera ruído significativo, mas sua operação está intrinsecamente ligada ao gerador, que é uma fonte de ruído.

**Emissões Atmosféricas (indireto, pelo gerador):** O QTA não emite gases, mas sua função é acionar o gerador, que emite gases de efeito estufa e poluentes atmosféricos da queima de combustível.

**Consumo de Recursos (na fabricação):** Demanda recursos naturais (minerais, energia) para a produção de seus componentes.

**1.2. Medidas Mitigadoras e Requisitos Ambientais**

**Requisitos de Baixo Consumo de Energia e Recursos:**



## PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO

CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS

**Eficiência Energética:** Requerer que os QTAs possuam componentes de alta eficiência energética, com baixo consumo próprio de energia em modo de stand-by e operação.

**Materiais Recicláveis:** Priorizar QTAs cujo invólucro e componentes sejam fabricados com materiais recicláveis ou de menor impacto ambiental na produção.

**Vida Útil Estendida:** Exigir robustez e durabilidade para prolongar a vida útil do equipamento, minimizando a frequência de descarte e substituição.

**Logística Reversa para Desfazimento e Reciclagem:**

**Cláusula Contratual:** Incluir no edital e contrato a exigência de que o fornecedor apresente um plano de logística reversa para os QTAs ao final de sua vida útil. Isso pode ser feito através de:

**Acordo com Fabricante:** O fornecedor deve comprovar que o fabricante possui um programa de coleta e reciclagem de REEE.

**Parceria com Recicladores:** O fornecedor deve indicar empresas ou cooperativas especializadas e licenciadas para a destinação ambientalmente adequada dos equipamentos descartados.

**Certificação Ambiental:** Valorizar empresas fornecedoras que possuam certificações ambientais (ex: ISO 14001) e que demonstrem responsabilidade socioambiental.

**Descarte Consciente do Óleo Lubrificante do Gerador:** Embora não seja um impacto direto do QTA, como o QTA comanda o gerador, é fundamental que a Prefeitura tenha um plano para a coleta e destinação ambientalmente correta do óleo lubrificante usado nos geradores (via empresas especializadas em rerrefino), assim como o descarte de filtros e outros resíduos do gerador.

**Monitoramento de Emissões do Gerador:** Recomendar a manutenção preventiva e corretiva dos geradores para garantir a menor emissão de poluentes e a maior eficiência na queima de combustível.



**PREFEITURA MUNICIPAL DO SERRO**  
**CEP 39.150-000 - SERRO - MINAS GERAIS**

**14 - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA.**

A contratação de QTAs se mostra extremamente adequada e estratégica para mitigar os riscos associados à interrupção no fornecimento de energia elétrica em serviços públicos vitais.

Atendimento à Necessidade: A necessidade central de garantir a continuidade e a resiliência energética das instalações críticas (como Hospital, UPA, Centros de TI e Abastecimento de Água) será diretamente atendida. Sem os QTAs, os geradores operam de forma manual, lenta e insegura, ineficaz para a demanda de serviços essenciais.

Resultados Esperados: Os QTAs proporcionarão uma transferência automática, rápida e segura da carga para o gerador em caso de falha da rede, protegendo equipamentos sensíveis, minimizando o tempo de inatividade dos serviços e otimizando a utilização dos geradores. Isso se traduz em segurança operacional, proteção patrimonial e, acima de tudo, a garantia da prestação ininterrupta de serviços públicos cruciais à população.

Viabilidade: A tecnologia dos QTAs é madura e amplamente utilizada, garantindo a viabilidade técnica da solução. A estimativa de custos e a análise de mercado permitirão uma aquisição economicamente vantajosa.

Conformidade: A aquisição, ao seguir as normas técnicas e de segurança, reforçará a conformidade das instalações elétricas da Prefeitura.



**MUNICÍPIO DE SERRO**

PRAÇA JOÃO PINHEIRO, Nº 154 - CENTRO - CNPJ: 18.303.271/0001-81

SERRO/MG - CEP 39.150-000

FONE: (38) 3541-1368



CÓDIGO DE ACESSO

67D754F5B42447D2A3199C27798D269C

**VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS**

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://serro.flowdocs.com.br:2053/public/assinaturas/67D754F5B42447D2A3199C27798D269C>