



Prefeitura Municipal de Votorantim
“Capital do Cimento”
Estado de São Paulo

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

I – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A necessidade consiste em manter em adequadas condições de uso, segurança, conservação, funcionalidade e estabilidade as estruturas metálicas, equipamentos públicos, grades, portões, tampas metálicas, corrimãos, suportes, proteções e demais componentes correlatos pertencentes ou utilizados pela Prefeitura Municipal de Votorantim, especialmente no âmbito das atividades desenvolvidas pela Secretaria de Serviços Públicos.

As estruturas metálicas existentes nos próprios públicos, áreas operacionais, vias públicas, galerias, equipamentos urbanos e demais locais sob responsabilidade municipal estão constantemente sujeitas ao desgaste natural decorrente do uso contínuo, ação do tempo, exposição à umidade, corrosão, impactos mecânicos, deformações estruturais, rompimentos, oxidação e demais avarias que comprometem sua integridade, segurança e funcionalidade.

Além disso, há necessidade contínua de fabricação, manutenção preventiva, manutenção corretiva, recuperação, reforço estrutural, adequação e conservação desses elementos metálicos, visando preservar o patrimônio público, garantir a segurança de servidores e munícipes, assegurar a acessibilidade e manter os locais públicos em adequadas condições de funcionamento e utilização.

A demanda apresenta caráter contínuo, variável e, em diversas situações, emergencial, especialmente em razão de danos estruturais, falhas de funcionamento, riscos de desprendimento, comprometimento de dispositivos de proteção, deterioração de corrimãos, grades, portões e tampas metálicas, bem como da necessidade de adequações e melhorias em estruturas metálicas utilizadas nas atividades operacionais do município.

A manutenção adequada dessas estruturas é indispensável para assegurar a continuidade dos serviços públicos, evitar riscos de acidentes, reduzir a deterioração precoce dos bens públicos e garantir melhores condições de segurança, organização e conservação dos espaços públicos municipais.

II – CONSTA DO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Consta no Plano Anual de Contratações – PCA de 2026.

III – REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO

Apresentação de informações técnicas e comprovação da capacidade de execução dos serviços.

Pontualidade no atendimento das Ordens de Serviço e cumprimento dos prazos estabelecidos.

Os serviços a serem executados deverão atender aos requisitos mínimos de qualidade, segurança, desempenho, durabilidade e adequação ao uso pretendido, observando-se:

- a) execução dos serviços por profissionais qualificados, com experiência compatível com atividades de serralheria, soldagem, fabricação, instalação e reparo de estruturas metálicas;
- b) fornecimento integral de materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, máquinas, consumíveis e demais insumos necessários à perfeita execução do objeto, sem ônus adicional à Administração além dos valores contratados;
- c) utilização de materiais novos, adequados e compatíveis com cada serviço solicitado, tais como perfis metálicos, chapas, barras, tubos, dobradiças, fechaduras, eletrodos, discos, tintas anticorrosivas, primer, parafusos, buchas e demais componentes necessários;
- d) atendimento das normas técnicas aplicáveis, das boas práticas de execução, das normas de segurança do trabalho e da obrigatoriedade de utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs pelos profissionais envolvidos;
- e) garantia mínima dos serviços executados e dos materiais empregados, em prazo compatível com a natureza do objeto, a ser definido no Termo de Referência, assegurando a correção, substituição ou refazimento em caso de vício, defeito, má execução ou desempenho insatisfatório;
- f) considerando que a contratação será realizada conforme a necessidade, sem característica de demanda fixa, a opção pelo Sistema de Registro de Preços – SRP justifica-se pela impossibilidade de prever o real quantitativo a ser demandado, bem como pela necessidade de contratações frequentes, parceladas e sob demanda, estando em concordância com o disposto no art. 82 da Lei Federal nº 14.133/2021.

IV – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Com base na demanda recorrente da Secretaria de Serviços Públicos, na necessidade de manutenção preventiva e



Prefeitura Municipal de Votorantim
"Capital do Cimento"
Estado de São Paulo

corretiva de estruturas metálicas, bem como na previsibilidade de serviços em próprios públicos, equipamentos urbanos, áreas operacionais, galerias, portões, grades, corrimãos e suportes diversos, segue a quantidade estimada na tabela abaixo:

Item	Descrição	Quant.	Unid.
01	Fabricação de portão metálico, incluindo material, mão de obra, solda, acabamento e pintura anticorrosiva	500	m ²
02	Fabricação de grade metálica de proteção, incluindo material, mão de obra, solda, acabamento e pintura anticorrosiva	600	m ²
03	Instalação de portão metálico, incluindo fixação, ajustes, soldagem e insumos necessários	120	UN
04	Reparo em estrutura metálica, com solda, reforço, recuperação e fornecimento de material	1.500	H
05	Substituição de dobradiças, fechaduras, travas ou reforços metálicos, com fornecimento de peças e instalação	300	UN
06	Confecção de suporte metálico sob medida, incluindo material, mão de obra, acabamento e fixação	400	UN
07	Confecção e instalação de corrimão metálico, incluindo material, pintura e fixação	800	M
08	Fabricação e instalação de tampa metálica para caixas, galerias ou dispositivos correlatos	250	UN
09	Manutenção preventiva em estruturas metálicas, incluindo lixamento, solda leve, tratamento e pintura	1.000	m ²
10	Confecção e instalação de estrutura metálica leve sob medida, com material e mão de obra inclusos	300	UN

V – LEVANTAMENTO DE MERCADO

SOLUÇÃO 01 – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS POR DEMANDA MEDIANTE SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

A primeira solução de mercado identificada consiste na execução dos serviços por meio de contratação de empresa especializada em serviços de serralheria com atendimento sob demanda, contemplando fabricação, instalação, manutenção preventiva e corretiva, recuperação, soldagem, reforço estrutural e adequações em estruturas metálicas, incluindo fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e insumos necessários.

Tal solução é amplamente utilizada pela Administração Pública em razão da natureza contínua, variável e muitas vezes emergencial das demandas envolvendo estruturas metálicas, especialmente em portões, grades, corrimãos, guarda-corpos, tampas metálicas, suportes e demais componentes utilizados em próprios públicos e áreas operacionais.

Essa solução apresenta como principais vantagens:

- Atendimento rápido às demandas emergenciais e corretivas;
- Maior flexibilidade operacional;
- Execução parcelada conforme necessidade da Administração;
- Redução de paralisações e riscos estruturais;
- Maior economicidade em razão da contratação unificada de material e mão de obra;
- Maior controle da qualidade e responsabilização da execução.

Além disso, diversos municípios vêm adotando modelo semelhante para manutenção e reparo de estruturas metálicas públicas, utilizando contratação integrada de serviços de serralheria com fornecimento completo de materiais e consumíveis.



Prefeitura Municipal de Votorantim
“Capital do Cimento”
Estado de São Paulo

SOLUÇÃO 02 – EXECUÇÃO DIRETA DOS SERVIÇOS PELA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

A segunda solução identificada consiste na execução direta dos serviços pela própria Administração Pública, mediante utilização de servidores municipais, aquisição de materiais, ferramentas, equipamentos de solda, estruturas operacionais e manutenção de oficina própria de serralheria.

Essa alternativa demandaria:

- Disponibilização de equipe técnica especializada;
- Aquisição contínua de materiais metálicos;
- Compra e manutenção de máquinas de solda, ferramentas e equipamentos;
- Estrutura física adequada para fabricação e reparos;
- Gestão de estoque de chapas, tubos, perfis e consumíveis;
- Custos permanentes de operação e manutenção.

Entretanto, essa solução tende a apresentar maior custo operacional e menor eficiência administrativa, especialmente diante da necessidade de mão de obra especializada, estrutura permanente e atendimento simultâneo de demandas variáveis e emergenciais. Estudos técnicos de contratações públicas semelhantes demonstram que a terceirização especializada tem se mostrado mais vantajosa sob os aspectos de economicidade, eficiência e capacidade operacional.

CONCLUSÃO TÉCNICA

Dentre as soluções analisadas, a execução por meio de contratação de empresa especializada em serviços de serralheria apresenta-se como a solução mais adequada e vantajosa para atendimento da necessidade da Administração, considerando:

- Natureza contínua e imprevisível das demandas;
- Necessidade de atendimento célere;
- Maior eficiência operacional;
- Redução de custos administrativos e estruturais;
- Melhor controle da execução;
- Disponibilidade imediata de mão de obra especializada e estrutura operacional.

VI – ESTIMATIVA DE VALOR DA CONTRATAÇÃO.

Com base nos quantitativos estimados, nas composições referenciais de custos usualmente adotadas pela Administração Pública, incluindo parâmetros compatíveis e referenciais, bem como na estimativa de materiais, mão de obra, encargos, ferramentas, equipamentos e insumos necessários, verificou-se que o valor estimado inicialmente para a contratação é de R\$ 2.050.000,00 (dois milhões e cinquenta mil reais) para a solução proposta com base na ata de registro de preços 055/2026 da Prefeitura Municipal de Volta Redonda do Rio De Janeiro.

VII – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução consiste na contratação de empresa especializada para execução de serviços de serralheria sob demanda, com fornecimento integral de materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, máquinas, transporte e insumos, destinados à fabricação, instalação, manutenção corretiva, manutenção preventiva, recuperação e adequação de estruturas metálicas em bens públicos municipais.

Os serviços deverão ser executados com base em critérios técnicos de engenharia, boas práticas de serralheria, resistência mecânica, durabilidade, segurança, funcionalidade, acabamento adequado e compatibilidade com o local de instalação.

Os serviços deverão observar, quando aplicáveis ao caso concreto, as seguintes normas e referências técnicas, sem prejuízo de outras que venham a ser exigidas pela fiscalização:

- NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;



Prefeitura Municipal de Votorantim
“Capital do Cimento”
Estado de São Paulo

- NBR 14762 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios, quando envolver escadas, acessos, guarda-corpos e corrimãos;
- NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido;
- NBR 8094, NBR 8095 e NBR 8096 – referências para ensaios de corrosão e desempenho de proteção anticorrosiva;
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente NR-06, NR-10 quando houver interferência elétrica, NR-12, NR-18, NR-23, NR-26 e NR-35 quando aplicáveis.

Projetos e elementos metálicos – especificações técnicas mínimas:

a) Portões metálicos de abrir, correr ou basculantes:

- Quadros externos em tubo metálico retangular mínimo de 40 x 30 mm, admitindo-se 50 x 30 mm, 50 x 50 mm ou seção superior quando o vão, peso próprio ou local de instalação recomendar;
- Travessas internas em tubo mínimo de 20 x 20 mm ou 30 x 20 mm;
- Reforços estruturais diagonais, horizontais ou verticais, no mínimo a cada 1,50 m de vão, quando necessário para evitar empenamento e perda de rigidez;
- Fechamento com barra chata mínima de 1” x 1/8”, tubo metálico leve ou chapa metálica mínima #18 (aproximadamente 1,25 mm);
- Dobradiças reforçadas, com pino maciço, em quantidade mínima de 03 (três) unidades por folha, salvo solução tecnicamente justificada;
- Portões de correr com trilho tipo “U”, perfil compatível ou trilho industrial, roldanas com rolamento blindado, guia superior, batente e sistema de travamento;
- Aplicação de fundo anticorrosivo e pintura de acabamento com esmalte sintético, tinta industrial ou sistema equivalente definido pela fiscalização.

b) Grades metálicas de proteção:

- Perfis verticais em barra chata mínima de 1” x 1/8”, tubo 20 x 20 mm ou seção equivalente;
- Espaçamento máximo recomendado entre barras de 11 cm quando o objetivo for proteção contra passagem de pessoas;
- Estrutura perimetral em tubo mínimo de 30 x 20 mm, cantoneira ou perfil equivalente;
- Fixação por chumbadores metálicos, parafusos, buchas adequadas, solda direta em estrutura existente ou outro método aprovado pela fiscalização;
- Acabamento com lixamento, fundo anticorrosivo e pintura.

c) Corrimãos e guarda-corpos:

- Altura de corrimão preferencialmente entre 0,92 m e 1,10 m, observadas as condições do local e a NBR 9050;
- Guarda-corpos com altura mínima de 1,10 m quando houver risco de queda em desníveis, rampas, escadas, plataformas ou locais correlatos;
- Tubo superior em aço carbono com diâmetro mínimo de 1 ½” (aproximadamente 38 mm) ou 2” (aproximadamente 50 mm);
- Montantes verticais a cada 1,20 m a 1,50 m, salvo necessidade de menor espaçamento em razão de maior solicitação;
- Travessa intermediária obrigatória quando necessária à segurança do conjunto;
- Placas de base em chapa mínima #10 (aproximadamente 3,00 mm), com chumbadores mecânicos ou químicos compatíveis;
- Extremidades sem arestas cortantes, rebarbas ou pontas expostas.

d) Tampas metálicas para galerias, caixas e dispositivos correlatos:



Prefeitura Municipal de Votorantim

“Capital do Cimento”

Estado de São Paulo

- Chapa metálica mínima #10 (aproximadamente 3,00 mm), podendo ser exigida espessura superior conforme dimensão, vão livre, tráfego, carga prevista ou indicação da fiscalização;
- Reforço inferior com cantoneira mínima de 1” x 1/8”, perfil “U”, tubo metálico ou outro reforço compatível;
- Sistema de encaixe, travamento, alça escamoteável ou ponto de içamento quando necessário;
- Capacidade compatível com a utilização prevista, distinguindo-se locais de passagem de pedestres, veículos leves, áreas operacionais ou tráfego eventual;
- Acabamento sem cantos vivos, rebarbas ou pontos que ofereçam risco ao usuário.

e) Estruturas metálicas leves, suportes e armações:

- Tubulação mínima de 20 x 20 mm ou 30 x 30 mm, podendo ser exigida seção superior conforme finalidade;
- Chapas mínimas #16 (aproximadamente 1,50 mm), salvo quando o serviço exigir chapa mais espessa;
- Fixação por solda, parafusamento, chumbadores ou combinação de métodos, conforme o local e a carga prevista;
- Furação, alinhamento, nivelamento, prumo, tratamento anticorrosivo e acabamento final incluídos.

Processos de soldagem, fabricação e acabamento:

- As soldas deverão ser executadas por profissionais capacitados, utilizando eletrodo revestido E6013 ou equivalente, MIG/MAG ou outro processo compatível;
- Os cordões deverão ser contínuos ou intermitentes conforme a necessidade técnica, sem porosidade aparente, falhas, trincas, falta de fusão ou excesso de respingos;
- Todas as juntas deverão receber acabamento por lixamento, esmerilhamento ou limpeza mecânica, eliminando rebarbas e pontos cortantes;
- Peças cortadas deverão apresentar esquadro, alinhamento, medidas compatíveis com o croqui ou necessidade local e acabamento adequado;
- Após a fabricação ou reparo, deverá ser realizada inspeção visual para verificação de estabilidade, prumo, alinhamento, funcionamento e acabamento.

Tratamento de superfície e pintura:

- Remoção de ferrugem, carepas, tinta solta, óleos, graxas, poeira e demais impurezas por escovamento, lixamento, esmerilhamento ou método equivalente;
- Aplicação de fundo anticorrosivo, primer adequado ao aço carbono ou tratamento equivalente;
- Pintura final com esmalte sintético, tinta industrial, tinta anticorrosiva ou sistema indicado pela fiscalização;
- Em áreas sujeitas a intempéries, umidade ou maior agressividade, deverão ser reforçados os cuidados com proteção anticorrosiva;
- A pintura deverá apresentar cobertura uniforme, sem escorrimentos excessivos, falhas, descascamentos ou áreas sem proteção.

Serviços de reparo – especificação minuciosa:

a) Recuperação estrutural:

- Identificação do trecho comprometido, com verificação de corrosão, trinca, empenamento, perda de seção, ruptura, desalinhamento ou instabilidade;
- Corte e remoção de partes deterioradas quando não houver viabilidade técnica de recuperação;
- Substituição do trecho comprometido por perfil ou chapa de seção igual ou superior à existente;
- Reforço com chapa mínima #14 (aproximadamente 2,00 mm), cantoneira, barra, tubo ou perfil compatível, quando necessário;
- Soldagem de fissuras e trincas, com preparação da superfície e acabamento final;
- Verificação de estabilidade e segurança antes da entrega.

b) Reparo de portões e grades:



Prefeitura Municipal de Votorantim
“Capital do Cimento”
Estado de São Paulo

- Ajuste de alinhamento, prumo, esquadro e nível;
- Substituição de dobradiças desgastadas por dobradiças reforçadas compatíveis com o peso da folha;
- Reposição de barras, tubos, chapas, travessas, batentes, fechaduras, travas, cadeados, suportes, guias, roldanas ou trilhos danificados;
- Correção de trilhos de portões de correr, incluindo limpeza, fixação, troca de roldanas, guias e batentes;
- Regulagem de abertura e fechamento, eliminando arrasto, travamento, folgas excessivas ou risco de queda.

c) Reforços metálicos:

- Aplicação de chapas, cantoneiras, barras ou tubos nos pontos de maior esforço;
- Reforço em apoios, cantos, dobradiças, regiões de fixação, emendas e pontos sujeitos a impacto ou vibração;
- Aumento da rigidez estrutural do conjunto, sem comprometer a funcionalidade e a segurança;
- Compatibilização do reforço com a estrutura existente e acabamento visual adequado.

d) Manutenção funcional:

- Ajuste de sistemas de abertura e fechamento;
- Lubrificação de dobradiças, roldanas e partes móveis quando necessário;
- Reaperto de parafusos, porcas, chumbadores e fixadores;
- Substituição de componentes desgastados ou quebrados;
- Teste final de funcionamento, segurança e estabilidade.

Metodologia de execução:

- Recebimento da Ordem de Serviço;
- Vistoria técnica no local, quando necessária;
- Levantamento de medidas e verificação das condições de instalação;
- Elaboração de croqui técnico ou desenho simplificado quando a complexidade do serviço exigir;
- Definição da solução estrutural mais adequada;
- Fabricação em oficina ou execução in loco;
- Instalação, fixação, alinhamento, nivelamento e ajustes;
- Tratamento anticorrosivo, pintura e acabamento;
- Limpeza do local e remoção de sobras, resíduos e materiais inutilizados;
- Entrega à fiscalização para conferência e aceite.

A contratação integrada de material e mão de obra é tecnicamente mais adequada, pois garante compatibilidade entre insumos e execução, responsabilização única da contratada, melhor controle da Administração, redução de riscos de paralisação, maior eficiência operacional e melhor desempenho final das estruturas.

VIII – JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO

Não cabe parcelamento do objeto, visto que se trata de solução integrada que envolve materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e insumos necessários à execução dos serviços de serralheria. A contratação em lote único possibilita maior vantajosidade econômica, padronização dos serviços, responsabilização direta da contratada, eficiência operacional, redução de riscos de incompatibilidade entre materiais e execução, melhor fiscalização e controle dos gastos públicos.

IX – DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DE RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E FINANCEIROS

A solução tem como objetivo alcançar os seguintes resultados:

- Atendimento ágil das demandas de manutenção, fabricação, reparo e adequação de estruturas metálicas;
- Melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros da Administração, com acionamento apenas



Prefeitura Municipal de Votorantim
“Capital do Cimento”
Estado de São Paulo

conforme necessidade;

- Economicidade, padronização, controle de custos, preservação do patrimônio público e redução de contratações emergenciais;

X – PROVIDÊNCIAS COMPLEMENTARES QUE DEVEM SER ADOTADAS, EM PARALELO, NO TOCANTE À OPERACIONALIZAÇÃO DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Não se aplicam providências complementares complexas, uma vez que os serviços serão executados conforme demanda e mediante emissão de Ordem de Serviço. Deverá, contudo, ser designado fiscal responsável pelo acompanhamento da execução, conferência das quantidades, verificação da qualidade dos materiais empregados, medição dos serviços realizados e atesto para fins de pagamento.

XI – CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não haverá necessidade de contratações correlatas ou interdependentes, pois a solução pretendida contempla o fornecimento integral de materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e insumos necessários à execução dos serviços de serralheria, cabendo à contratada executar o objeto de forma completa, conforme demanda da Administração.

XII – IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE TRATAMENTO

Os serviços deverão observar as normas ambientais aplicáveis, especialmente quanto ao correto acondicionamento, reaproveitamento, recolhimento e destinação de resíduos metálicos, sobras de materiais, embalagens, discos, eletrodos e demais insumos gerados durante a execução. A contratada deverá adotar práticas que reduzam desperdícios, evitem descarte irregular e assegurem a manutenção da limpeza dos locais de intervenção.

XIII – POSICIONAMENTO CONCLUSIVO DA ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO COM VISTA A SOLUÇÃO A QUE SE DESTINA

Considerando os parâmetros da solução, a necessidade contínua da Secretaria de Serviços Públicos, a relevância dos serviços de serralheria para a conservação de próprios públicos, equipamentos urbanos, áreas operacionais e estruturas metálicas do município, bem como a adoção de Ata de Registro de Preços para utilização conforme demanda, os estudos preliminares evidenciaram que a contratação da solução mostra-se tecnicamente possível, economicamente vantajosa e fundamentalmente necessária. Diante do exposto, declara-se ser viável e necessária a contratação pretendida.

Votorantim, 27 de abril de 2026.

Diego Anhaia
Matrícula nº 14.563

Luiz Antonio Cares
Secretário de Serviços Públicos