



PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP
MÁQUINA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA E ACESSÓRIOS

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. A solicitação para elaboração de ETP para aquisição de máquina ou equipamento para pintura de Sinalização Viária partiu do Secretário de Mobilidade Urbana Sr. Diego Salini através do processo digital nº 1879/2025.

1.2. O problema sob a perspectiva do interesse público se dá, no caso do equipamento para pintura, na manutenção e reparo de Sinalização Horizontal. Em alguns locais há a substituição ou reparo de pequenas áreas do revestimento asfáltico das vias, provenientes ou de patologias do pavimento, ou de reparos de tubulações de drenagem ou água. Por vezes há necessidade de recuperação de pequenos trechos de linhas de divisão de fluxos opostos ou de mesmo sentido. Apesar de possuímos registro de preço para esse tipo de serviço, ele é programado para extensões maiores e ao longo do ano, então esses pequenos reparos podem ser feitos imediatamente após os reparos dos pavimentos. Mesmo que nos casos de reposição do revestimento asfáltico nos reparos de redes de água, a reposição da sinalização seja de responsabilidade da CORSAN, algumas vias são de alto tráfego, visando a segurança viária poderemos fazer a recomposição da sinalização horizontal imediatamente. Esse tipo de equipamento também pode auxiliar na manutenção em pinturas de faixas para pedestres, meio fios e ciclofaixas além de funcionar como gerador portátil em outros casos de pintura.

1.3. Ao longo deste ETP será apresentado comparativos de rendimentos de produção, custos e modelos, a fim de apurar em quais situações o equipamento se torna vantajoso.

2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

2.1. Indicação do alinhamento com o planejamento da Administração:

A dotação foi fornecida pela Servidora Fatima Merlo e Fernanda Gellati conforme e-mail em anexo, responsáveis pelo setor de compras da SEGIMU. É a seguinte rubrica, porém sem saldo no momento da consulta.





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

▼ Red.	◆ Programática	◆ Fonte	◆ Código TCE	◆ Marcador / Grupo STN
1854	15.01.15.452.0361.1.332.4.4.90.52.00.00.00.00 - RENOVACAO E AMPLIACAO DO PATRIMONIO - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	15000000	50000000	0000 - 1

No momento da Elaboração do Termo de Referência deverá haver saldo na dotação.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1. Marca do Fabricante e Modelo do Produto:

Será **exigida** a apresentação de **Marca e Modelo** do Produto.

Como condição de habilitação exigir apresentação de **Catálogo Técnico do Produto** em português.

Como condicionante para assinatura da Ata de Registro de Preços um Manual com orientações de montagem, uso e manutenção deverá ser entregue, previamente a entrega do equipamento.

3.2. Qualificações técnica:

Simplex atestado de fornecimento de equipamento ou máquina para pintura de sinalização viária, demais itens não há necessidade de atestados de fornecimento.

Em consulta ao catálogo dos fabricantes durante a pesquisa de mercado, apenas uma das marcas declara conformidade a:

- Nível de pressão sonora em conformidade com a norma ISO 3741;
- Vibração no braço de acordo com ISO 5349;
- Corpo inteiro conforme a ISO 2631;
- Potência do som conforme a ISO 3744;

Como se trata de normas internacionais e não dispomos de qualquer tipo de consulta a elas, simplesmente desconsideramos, nessa análise, entretanto em anexo segue manifestação do Setor Responsável pela Segurança do Trabalho – SESMT, servidor Rogerio Menegotto, com verificação das:

- NR 06
- NR 13
- NR 15 e seus anexos.
- NR 17

Conforme consulta por e-mail em anexo, todavia segue transcrição abaixo:

1. Norma Regulamentadora 13 (NR 13): As máquinas em questão não se enquadram na NR 13, pois não possuem recipientes estanques que armazenam substâncias sob pressão, diferentemente da pressão atmosférica.





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

2. Ruído e Vibração: Em relação ao ruído e à vibração, conforme os anexos 01 e 02 da NR 15, é necessária uma avaliação durante o uso das máquinas.

3. Agentes Químicos: De acordo com o anexo 13 da NR 15, os agentes químicos utilizados nas máquinas podem gerar insalubridade, com um grau máximo de 40%.

4. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): Recomendo o uso de EPIs conforme a NR 06 e as orientações contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).

Os níveis de ruído e vibração produzidos pelas máquinas podem variar de acordo com o local de utilização e o material empregado. As medições necessárias devem ser realizadas por uma empresa especializada em segurança do trabalho e precisam estar incluídas no PGR da prefeitura.

Além disso, o documento deve conter a descrição da função correspondente e o número de funcionários que a desempenham.

Fico à disposição para quaisquer esclarecimentos.

3.3. A empresa ou fornecedor deve atender legalmente:

Serão exigidas as habilitações jurídica, técnica e contábil além das declarações exigidas por lei. Serão definidas no Termo de Referência e conforme os **padrões normalmente utilizados pela SEFIN nos modelos de Editais** desse tipo.

Declarações:

1. Declaração, assinada pelo representante legal da licitante, sob as penas da Lei, de que a licitante não possui em seu quadro funcional, menores de idade (para todos os itens).
2. Declaração, assinada pelo representante legal da empresa (preencher com razão social da empresa e CNPJ), de que não possui em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou sociedade de economia mista (para todos os itens).
3. Declaração, assinada pelo representante legal da licitante que não consta impedimento no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF (para todos os itens).
4. Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas (para todos os itens).
5. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições para o cumprimento das obrigações objeto da licitação (para todos os itens).





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

6. Declaração, assinada por profissional habilitado da área contábil, que ateste o atendimento pelo licitante dos índices econômicos previstos no edital (caso haja exigência de índices no Edital) (para todos os itens).
7. Declaração do representante legal da empresa, sob as penas da lei, de possuir pleno conhecimento de todas as normativas específicas envolvidas com o objeto do certame (à exemplo as NBR's) e atendê-las plenamente para os produtos ofertados (para todos os itens).
8. Declaração que o equipamento é compatível com a tinta do tipo metacrílica a base de solvente (para todos os itens).

4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES

- 4.1. A quantidade do equipamento é de apenas uma, ou seja: **1 máquina para pintura de sinalização viária. 4 bicos sobressalentes e 2 prolongadores ou extensores para pistola de pintura para sinalização viária**

A descrição completa do item a ser criado no sistema bem como sua especificação detalhas segue abaixo:

Descrição Simplificada:

Máquina de Pintura para Demarcação Viária.

Especificação e descrição Detalhada:

Máquina para pintura de Demarcação Viária, não autopropelida, com fonte de alimentação por motor a combustão de 4 tempos, combustível gasolina, com sistema de bomba do tipo pistão com acionamento manual ou eletrônico, com duas pistolas de funcionamento simultâneo, com tamanho máximo do Bico entre 0,025 e 0,035 simultâneos ou não, com vazão mínima de 5,3 l/min, com pressão máxima de 3300 psi ,228 bar, 22,8 Mpa, com mangueira de comprimento mínimo de 15m, com ou sem reservatório de tinta porem com espaço para uma lata de 18 litros, sem recipiente para micro esferas de vidro, para tintas viárias metacrílicas a base de solventes, com 2 bicos entre numeração 209 a 435 a serem escolhidos no momento da emissão do pedido de compra. (Equipamento em produção no ano de 2025).





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

As descrições completas para fins de cadastro no sistema dos itens acessórios estão nos subitens 11.1 e 11.2, bem como suas quantidades.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

5.1. Consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar:

No primeiro momento, pesquisou-se sobre fabricantes desse tipo de equipamento, fora encontrado através de sites de busca, 5 (cinco) empresas. A partir daí, foram analisados **todos** os equipamentos encontrados de cada fornecedor. Descartou-se equipamentos autopropelidos e com vasos pressurizados, devido à complexidade de monitoramento e manutenção desse tipo de equipamentos. Optou-se por equipamentos com manuseio e transporte simplificado, porém com quantidade de 2 (duas) pistolas para pintura simultâneas pois garantem uma flexibilidade maior na quantidade de serviços que podem ser realizados. Também foram descartados equipamentos com o uso de microesferas de vidro, devido ao risco de inalação desse produto.

Demais acessórios foram pesquisados pela WWW.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Segue em anexo a este ETP e no Processo Digital arquivo com a relação completa dos fabricantes, seus equipamentos, o modelo dos equipamentos, os equipamentos que atendem as necessidades, Planilha de comparação de valores e cálculo da mediana para serem usadas na Elaboração do Termo de Referência.

A Estimativa do Valor de contratação através da Mediana é de R\$ 40.418,74.

Estima-se em Cerca de R\$ 300,00 por Bico, totalizando R\$ 1.200,00; e cerca de R\$ 700,00 do prolongador.

Os itens relacionados nos subitens 11.1 e 11.2 carecem de cotações de mercado para formação do valor de referência.

Valor Total R\$ 40.418,74 Estimado





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

7.1. Exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica:

- Problemas de fabricação: Em caso de defeitos oriundos de problemas de fabricação, a contratada deve arcar com o frete de deslocamento do equipamento.
- Peças de reposição: A contratada deve garantir a entrega das peças de reposição em até 15 dias úteis após a solicitação.
- Assistência na troca de peças: A assistência técnica para a troca de peças deve ser fornecida pela contratada, podendo ser feita pessoalmente ou via chamadas de vídeo.
- Manutenção em caso de mal uso: O prazo para a manutenção em caso de mal uso do equipamento deve ser de até 20 dias úteis após a solicitação.
- Suporte técnico contínuo: A contratada deve fornecer suporte técnico contínuo para esclarecimento de dúvidas e orientação sobre o uso adequado do equipamento.
- Garantia: Deve ser oferecida uma **garantia mínima de 3 meses para equipamentos de pintura e motor**, cobrindo defeitos de fabricação e problemas decorrentes do uso correto.
- Treinamento: A contratada deve oferecer treinamento inicial para os operadores do equipamento, podendo ser presencial ou por chamadas de vídeo.
- Documentação: Toda a documentação técnica do equipamento, incluindo manuais de uso e manutenção, deve ser fornecida previamente a entrega.

8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

8.1. A entrega será única, conforme condições definidas no Termo de Referência ou no Edital. O equipamento deverá ser entregue no Almoxarifado Central, preferencialmente montado. Caso o equipamento necessite de montagem, essa deverá ser orientada pessoalmente ou por chamadas de vídeo.

8.2. O demais acessórios também deverão ser entregues de forma única.





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS

9.1. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis:

Fora feita uma comparação entre 3 itens da Tabela SINAPI para fins de avaliação de economia de tempo de pessoal na aplicação. Ver Tabela Baixo.

Verificação de Rendimentos - Demonstrativo dos Resultados			
Código SINAPI Referência	Descrição item e parte de composição	Tempo	Unidade
102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021		
	88310 PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES H C 0,3640000	0,364	h
	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES H C 0,1510000	0,151	h
	Tempo total Gasto	0,515	h/m ²
100721	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE		
	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES H C 0,5266000	0,526	h
	Tempo total Gasto	0,526	h/m ²
100722	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020		
	88310 PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES H C 0,6779000	0,678	h
	Tempo total Gasto	0,678	h/m ²

Verificação Percentual			
Pintura Manual	0,6779	h	
Pintura Mecanizada	0,5266	h	
% de Economia de Tempo	28,731485	%	





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

Na Tabela SINAPI há o item referente a pintura manual de Faixas e zebraados, porém não há item referente a pintura mecanizada, somente com veículos autopropelidos.

O item 102509 da tabela SINAPI serviu como referência, então para análise foram escolhidos dois outros itens que possuíam mesmo método de pintura e esse foi comparado com outro item com método de pintura mecanizada.

Como o tempo de aplicação é o critério mais importante desta análise, uma vez que, quanto mais rápido se executa o serviço menor será o impacto no fluxo viário, não foram considerados transporte, limpeza, e preparação dos equipamentos para a pintura manual e mecanizada por serem semelhantes, na visão deste técnico. Também não foi feita uma análise econômica do tempo de retorno do investimento do equipamento, depreciação etc. visto que se trata de atribuições de outros profissionais, como economistas ou contadores. Caso o Secretário deseje essa informação, pode encaminhar este ETP para profissional competente.

Esta demonstração do Resultado, limita-se somente a economia de tempo, visando que a execução “in loco” dos serviços seja a mais rápida possível. Estima-se uma economia de cerca de 28% no tempo de pintura para Faixas de pedestres e zebraados, entretanto o tempo de economia para pinturas de meio fio, acredita-se ser muito maior, além de ser possível a execução de pequenos trechos de linhas divisoras de fluxo, inclusive linhas duplas, por isso a escolha por equipamentos com duas pistolas.

Então para fins de demonstrativo de resultados, espera-se que a produção da pintura como equipamento seja de uma faixa de pedestres a mais, por exemplo: se hoje uma equipe composta de duas pessoas consegue realizar a pintura de 3 faixas de pedestres em um turno através do método com o uso de rolos, a mesma equipe conseguiria executar 4 faixas por turno; ou, se a pintura de uma faixa para pedestres é executada em 60 minutos, com o equipamento seria possível executar em cerca de 40 minutos.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO

Providências adotadas previamente à celebração do contrato, quanto à capacitação de servidores e para fiscalização e gestão contratual.

- 10.1. A administração deve designar **servidor de carreira** responsável pela operação do equipamento que receba insalubridade desse tipo de serviço conforme orientação da SESMT, também responsável pela limpeza e manutenção do equipamento, preferencialmente ocupando **cargo de Pintor**.





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

- 10.2. **Fiscal responsável pelo Recebimento do Produto**, respeitando a segregação de funções, A **Servidora Fátima Merlo** uma das responsáveis do Setor de Compra da SEGIMU.
- 10.3. Não há necessidade de elaboração de contrato e nem de responsável pela gestão, pois se trata de aquisição de equipamento e acessórios.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

- 11.1. A SEGIMU fica responsável de manter em estoque pelo menos 4 bicos para as pistolas de pintura com Larguras de Leques, orifícios e Vazão do Bico variadas, a serem definidas posteriormente.
A título de conhecimento, segue tabela padrão de bicos:

Orifício do bico (mills)	.007	.009	.011	.013	.015	.017	.019	.021	.023	.025	.027	.029	.031	.033	.035
Vazão do bico em litros por minuto (lpm)	0,20	0,3	0,49	0,69	0,91	1,17	1,47	1,79	2,15	2,54	2,96	3,42	3,90	4,42	4,98
Largura do Leque (cm)	Numeração do bico (considerar largura do leque (primeiro dígito), orifício do bico (dois últimos dígitos))														
5	107	109	111	113	115	117	119	121							
10		209	211	213	215	217	219	221		225	227	229	231		235
15	307	309	311	313	315	317	319	321	323	325	327	329	331	333	335
20		409	411	413	415	417	419	421	423	425	427	429	431	433	435
25		509	511	513	515	517	519	521	523	525	527	529	531	533	535
30		609	611	613	615	617	619	621	623	625	627	629	631	633	635
35			711	713	715	717	719	721	723	725	727	729	731	733	735
40				813	815	817	819	821	823	825	827	829	831	833	835
45									923		927		931	933	935

* VALORES REFERENCIAIS OBTIDOS COM ÁGUA A 2000 psi

Recomenda-se pela Criação de lote adicional ao pregão para fornecimento de:

2 Bicos para máquinas airless de demarcação viária com leque de 10cm Orifício de 0.019 e Vazão do bico (l/min) 1,47 Numeração 221;

1 Bicos para máquinas airless de demarcação viária com leque de 15 cm Orifício de 0.019 e Vazão do bico (l/min) 1,47 Numeração 319;

1 Bicos para máquinas airless de demarcação viária com leque de 20cm Orifício de 0.019 e Vazão do bico (l/min) 1,47 Numeração 421;

Compatíveis com tinta metacrílica diluídas com solvente e pressão de operação de 3300 psi ,228 bar, 22,8 Mpa.





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

- 11.2. Para que os servidores trabalhem em condições ergonômicas corretas, mas especificamente, em pé, sem necessidade de se abaixar durante o processo de pintura mecanizada manual, há necessidade de aquisição de prolongamento de pistola para pintura compatível com a pressão do equipamento. Vide imagem abaixo, meramente ilustrativa.



CUIDADO NA AQUISIÇÃO: VERIFICAR PRESSÃO DE TRABALHO COMPATÍVEL COM A DO EQUIPAMENTO.

Recomenda-se pela Criação de lote adicional ao pregão para fornecimento de:

2 Extensor para Pistola Airless com 50 a 75cm de extensão, compatível com tinta metacrílica a base de solvente, com bicos entre numeração 209 a 435 e com pressão de operação de 3300 psi ,228 bar, 22,8 Mpa.

- 11.3. Designação de servidor, preferencialmente, de carreira como responsável pela limpeza, manutenção e operação do equipamento visto que, conforme orientação da SESMT, **cabe aplicação de insalubridade ao operador** devido ao uso de tinta. Preferencialmente o operador do equipamento já deve estar recebendo adicional por insalubridade.





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

12. DESCRIÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras.

- 12.1. O equipamento em questão opera com motor a combustão que fornece pressão para o sistema de pintura. Após o uso o sistema deve ser limpo com solvente. A sugestão é que após o término da pintura e antes da secagem das tintas nos bicos de pulverização, o recipiente destinado a tinta seja substituído por outro com solvente, que sob pressão passará pelo sistema de pintura, limpando-o. Esse solvente sujo é despejado em outro recipiente e vedado para ser posteriormente reutilizado na próxima pintura.
- 12.2. A orientação é que todos os resíduos (embalagens vazias contaminadas, resíduos de tinta e solvente e demais resíduos relacionados contendo tinta/solvente) sejam tratados como Classe I, com destinação para locais devidamente licenciados para tal (aterro de resíduos Classe I, coprocessamento, etc.).

13. POSICIONAMENTO CONTRATAÇÃO

- 13.1. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina:

Após a análise dos requisitos e especificações, concluímos que a contratação do lote adicional para fornecimento dos extensores para pistola Airless, bem como os bicos para as pistolas são altamente adequados e recomendados para atender às necessidades. A compatibilidade dos extensores e dos bicos com as tintas metacrílicas à base de solvente, bem como a capacidade de operar sob pressão de 3300 psi, 228 bar, 22,8 MPa, garantem a eficiência e segurança na aplicação.





PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E MOBILIDADE URBANA.

Impactos ambientais e medidas mitigadoras

O equipamento opera com um motor a combustão que gera pressão para o sistema de pintura. A limpeza do sistema deve ser realizada com solvente após o uso, conforme descrito nos procedimentos mitigadores. O solvente sujo deve ser armazenado adequadamente para reutilização na próxima pintura, promovendo a logística reversa dos recipientes de tintas e solventes.

Definição do responsável pela limpeza e manutenção

É essencial designar um servidor, preferencialmente de carreira, como responsável pela limpeza, manutenção e operação do equipamento. Conforme orientação do SESMT, é necessário aplicar o adicional de insalubridade ao operador devido ao uso de tinta. Recomenda-se que o operador já esteja recebendo esse adicional, assegurando assim a conformidade com as normas de segurança e saúde do trabalho.

Em resumo, a aquisição proposta atende a necessidade e aos requisitos técnicos e operacionais, além de garantir a segurança do operador e minimizar os impactos ambientais. Desta forma, emitimos parecer positivo para a aquisição do equipamento, desde que atendidas as considerações acima.

Informações complementares da Pesquisa de Mercado, Estimativa de Valores, Comparativos e Demonstrativo de Resultados, ver arquivo Anexo I ETP.

sexta-feira, 11 de abril de 2025

X

Tobias Meneguzzo
Engenheiro Civil CREA RS 109.132

