



EDITAL Nº 10023988 – PARA PRÉ-QUALIFICAÇÃO DE EMPRESAS PARA A HOMOLOGAÇÃO DE ANEL DE IMPACTO DO APARELHO AMORTECEDOR DE CHOQUE E TRAÇÃO DO ENGATE DE SEMI-BARRAS – FROTAS L / K.

CAPÍTULO I – DO OBJETO

Artigo 1º - O presente Edital para pré-qualificação rege-se pela Lei 13.303/2016 e pelo REGULAMENTO DE LICITAÇÕES, CONTRATOS E DEMAIS AJUSTES DA COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ, e tem por objeto estabelecer condições e critérios para a certificação de empresas interessadas em submeter-se a processo de desenvolvimento e homologação de produtos para futura aquisição pela COMPANHIA DO METRÔ.

Parágrafo único – Entende-se por desenvolvimento e homologação de produto a submissão de produto ou material específico não encontrado no mercado, que necessite ser fabricado ou adequado às finalidades determinadas pela COMPANHIA DO METRÔ e produto ou material que, embora existente no mercado, necessite ser testado para a sua adequação às finalidades determinadas pela COMPANHIA DO METRÔ.

Artigo 2º – A COMPANHIA DO METRÔ torna público aviso específico para a certificação dos produtos abaixo, cujo processamento é regido pelo presente Edital:

ITEM	CÓDIGO E DESCRIÇÃO DO MATERIAL
1	21004890 ANEL DE IMPACTO DO APARELHO AMORTECEDOR DE CHOQUE E TRAÇÃO DO ENGATE DE SEMI-BARRAS – FROTAS L / K.

Artigo 3º – O cadastro técnico, objeto do presente Edital, não substitui, mas completa, no que concerne à qualificação técnica, o registro da empresa no Cadastro de Fornecedores da COMPANHIA DO METRÔ ou outro por ela utilizado, destinado à habilitação em licitações.

Artigo 4º – O desenvolvimento e homologação serão executados de acordo com as características e processos descritos no(s) Documento(s) Técnico(s) - Anexo III, que será(ão) fornecido(s) aos interessados juntamente com cópia do Aviso de que trata o artigo 13, I do presente Edital.

Parágrafo único – Para o presente processo de homologação e em função dos requisitos técnicos específicos necessários, o Anexo III apresenta um rol detalhado de quais testes deverão ser executados e onde deverão ser realizados. Os Documentos Técnicos – Anexo III que descrevem o produto a homologar também contêm os procedimentos dos testes, bem como as condições e locais de execução e os parâmetros de aceitação e aprovação.

Artigo 5º – Todos os custos inerentes ao desenvolvimento tecnológico e homologação de produtos correrão por conta das respectivas empresas interessadas, estando aqui inclusas, quando couber e definido nos Documentos Técnicos – Anexo III, as despesas associadas a contratações de centros e/ou laboratórios de pesquisa independentes.

Artigo 6º – A pré-qualificação terá validade de 1 (um) ano, no máximo, podendo ser atualizada, conforme critérios de recertificação definidos no Documento.

Artigo 7º - Para solicitação de esclarecimentos de dúvidas, entrar em contato através dos e-mails: ecasagrande@metrosp.com.br e lucas.moura@metrosp.com.br, com o assunto:

Editai Nº 10023988 – PARA PRÉ-QUALIFICAÇÃO DE EMPRESAS PARA A HOMOLOGAÇÃO DE ANEL DE IMPACTO DO APARELHO AMORTECEDOR DE

CHOQUE E TRAÇÃO DO ENGATE DE SEMI-BARRAS – FROTAS L / K.

Artigo 8º - As respostas da COMPANHIA DO METRÔ aos esclarecimentos solicitados conforme descrito acima serão disponibilizadas por meio de dados eletrônicos, no site www.metro.sp.gov.br.

CAPÍTULO II – CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Artigo 9º – Poderão participar do cadastramento, apresentando a documentação exigida, empresas juridicamente constituídas, que demonstrem experiência técnica e capacidade produtiva, e que atendam todas as condições estabelecidas neste Edital.

Artigo 10º – Não poderão participar do cadastramento empresas que estejam impedidas ou suspensas para participar de licitações e contratar com a COMPANHIA DO METRÔ, e consequentemente, com a Administração do Estado de São Paulo, bem como aquelas que tenham sido declaradas inidôneas por ato do Poder Público em qualquer de suas esferas de Governo.

Artigo 11º – Poderão participar do cadastramento as empresas estrangeiras que não funcionem no Brasil, que tenham representantes na forma da Lei, com poderes para praticar todos os atos decorrentes do cadastramento além dos poderes de receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

Artigo 12º - Serão impedidas de participar da presente pré-qualificação:

§ 1º As empresas que não atenderem todas as exigências deste Edital e seus anexos.

§ 2º As empresas que tenham sido condenadas por sentença transitada em julgado à pena de proibição de contratar com o Poder Público devido a prática de crimes ambientais, conforme disciplinado no art. 22 inciso III da Lei nº 9.605, de 12/02/1998.

§ 3º As pessoas físicas que tenham sido condenadas por sentença transitada em julgado, à pena de interdição de direitos devido a prática de crimes ambientais, conforme disciplinado nos art. 8 inciso II e art. 10 da Lei nº 9.605, de 12/02/1998.

§ 4º As empresas que estiverem impedidas de licitar ou contratar com a Administração Pública do Estado de São Paulo ou com qualquer de seus órgãos descentralizados;

§ 5º Serão também impedidas de participar, com base no Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da COMPANHIA DO METRÔ e nos termos da Lei federal nº 13.303/16, as empresas ou pessoas físicas, a depender do caso, que:

- a) o administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da COMPANHIA DO METRÔ;
- b) tenham sido suspensas pela COMPANHIA DO METRÔ;
- c) tenham sido declaradas inidôneas pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pela unidade federativa a que está vinculada a COMPANHIA DO METRÔ, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;
- d) sejam constituídas por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;
- e) o administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;
- f) sejam constituídas por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

- g) o administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;
- h) tiverem, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea.
- i) sejam empregados ou dirigentes da COMPANHIA DO METRÔ;
- j) que tenham relação de parentesco, até o terceiro grau civil com:
- k) dirigente da COMPANHIA DO METRÔ, assim entendidos seus administradores;
- l) empregado da COMPANHIA DO METRÔ cujas atribuições envolvam atuação na área responsável pela licitação ou contratação e as gerências envolvidas no processo
- m) autoridade do Governo do Estado de São Paulo a que a COMPANHIA DO METRÔ esteja vinculada.
- n) o proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a COMPANHIA DO METRÔ há menos de 6 (seis) meses.

CAPÍTULO III - DOCUMENTOS PARA O CADASTRAMENTO

Artigo 13º – O desenvolvimento e homologação do produto será processado individualmente para cada empresa, mediante cadastramento prévio que atenda o seguinte procedimento:

I – O aviso de convocação para Pré-Qualificação será publicado no site www.metro.sp.gov.br, podendo a COMPANHIA DO METRÔ, mediante justificativa, publicar em outros meios de comunicação;

II - O requerimento para cadastramento a ser elaborado conforme modelo Anexo I, deste Edital, deverá ser entregue **A/C Gerência de Suprimentos e Contratos Operacionais – GSO (Departamento GSO/SOI/MEC), no Protocolo Geral do Metrô situado na Rua Boa Vista, 175, térreo – São Paulo/SP, ou por e-mail para os seguintes endereços:** gsoengenhariamateriaisemt@metrosp.com.br; ecasagrande@metrosp.com.br, acompanhado dos seguintes documentos:

- a) Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, acompanhado de prova dos administradores em exercício, devidamente registrados na Junta Comercial ou Cartório de Registros competente;
- b) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ;
- c) Documento “CHECK LIST” – QF-10023988 – REVISÃO 0, preenchido da página 1 a página 19;
- d) Documentos técnicos (catálogos, desenhos etc.) quanto ao processo produtivo e os requisitos técnicos.
- e) Organograma da estrutura funcional, administrativa e técnica que será responsável pelo acompanhamento e execução dos procedimentos relativos ao cadastramento específico.

§ 1º Para fins de comprovação dos documentos indicados nas alíneas acima, a requerente poderá apresentar documentos de terceiros, desde que comprovado a sucessão ou transferência de tecnologia para a interessada, mediante apresentação de documentos hábeis para tanto, e devidamente registrados.

§ 2º Toda e qualquer documentação apresentada, à exceção da documentação técnica, deverá ser em língua portuguesa. Caso seja apresentada em língua estrangeira, deverá estar acompanhada de tradução juramentada. No caso de empresa estrangeira, além da tradução juramentada, os documentos, que poderão ser substituídos por documentos equivalentes segundo legislação própria, deverão estar autenticados pelos respectivos consulados.

§ 3º Na eventualidade do país da empresa estrangeira ter firmado Convenção de Cooperação Jurídica em Matéria Civil, Comercial, Trabalhista e Administrativa com o Brasil, a autenticação dos documentos pelos respectivos consulados fica dispensada, devendo ser apresentada original da referida Convenção, cuja autenticação será feita no momento da apresentação dos documentos.

§ 4º Todos os documentos deverão ser apresentados em sua forma original ou cópia autenticada, podendo a autenticação a ser feita pelo servidor mediante a apresentação da original.

§ 5º As empresas estrangeiras que não funcionem no Brasil deverão apresentar os documentos equivalentes de seus países de origem ou declaração de inexistência de documentos equivalentes.

Artigo 14º – A COMPANHIA DO METRÔ poderá, se assim entender necessário, efetuar visitas às dependências industriais das requerentes para fins de avaliação técnica quanto ao domínio do processo produtivo (pessoal técnico), assistência dos equipamentos para produção, máquinas e dos dispositivos.

CAPÍTULO IV – HOMOLOGAÇÃO DO PRODUTO

Artigo 15º – Concluído o processo de homologação, será emitido “Certificado de Pré-qualificação” do produto às requerentes aprovadas.

Artigo 16º – O “Certificado de Pré-qualificação” será publicado no site www.metro.sp.gov.br, e notificadas as requerentes via e-mail ou carta enviada por correio.

Artigo 17º – Não será permitida a transferência do Certificado de Pré-qualificação a terceiros, exceto com casos comprovados de sucessão ou transferência de tecnologia mediante apresentação da documentação comprobatória, devidamente registrada.

Artigo 18º – A homologação não se revestirá de caráter de exclusividade, sendo que a COMPANHIA DO METRÔ adquirirá os produtos homologados por meio de certame licitatório de qualquer empresa participante que ofereça produtos homologados, acompanhado do “Certificado de Pré-qualificação”.

CAPÍTULO V - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Artigo 19º - No caso de descumprimento de obrigações descritas neste Edital e seus anexos pela empresa interessada, a COMPANHIA DO METRÔ, dependendo da gravidade do fato, e ressalvados os casos previstos no parágrafo único do artigo 393 do Código Civil Brasileiro, poderá independentemente de a qualquer momento exercer o seu direito de rescindir ou cancelar o Certificado de Pré-qualificação e aplicar, cumulativa ou isoladamente, as seguintes penas, com respectiva anotação no Cadastro:

§ 1º Advertência, por infração leve que não cause lesão efetiva ou potencial ao interesse público e a COMPANHIA DO METRÔ;

§ 2º Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar a COMPANHIA DO METRÔ, cuja duração será definida em função da gravidade do(s) ato(s) praticado(s), por prazo não superior a 2 (dois) anos.



§ 3º A prática de atos que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, os princípios da administração pública, o CÓDIGO DE CONDUTA E INTEGRIDADE DA COMPANHIA DO METRÔ - acessível através do site oficial [Conduta e Integridade](#), ou que de qualquer forma venham a constituir fraude ou corrupção, durante a pré-qualificação, será objeto de instauração de processo administrativo de responsabilização nos termos da Lei Federal nº 12.846/2013, do Decreto Estadual nº 60.106/2014, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas previstas Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da COMPANHIA DO METRÔ e no Código de Conduta e Integridade da Companhia do Metrô, devendo a interessada abster-se da prática de qualquer ato de corrupção, imoral, antiético, desleal ou de má-fé.

§ 4º O cabimento das sanções estabelecidas nesta cláusula será analisado em processo administrativo sancionatório nos termos do Título IX do REGULAMENTO DE CONTRATAÇÕES.

CAPÍTULO VI – DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 20º - A COMPANHIA DO METRÔ poderá, a qualquer tempo, revogar este Edital, sem que caiba qualquer indenização às interessadas.

Artigo 21º - O presente Edital, bem como as cláusulas e condições do contrato, poderão ser modificados pela COMPANHIA DO METRÔ, a qualquer tempo, objetivando o atendimento de situações que porventura não tenham sido previstas e que atendam ao interesse público.

§ 1º - Eventuais alterações deste Edital serão publicadas no site www.metro.sp.gov.br.

Artigo 22º - Do indeferimento do pedido de cadastramento, caberá Recurso Administrativo, no prazo de 05 (cinco) dias úteis contados do recebimento do documento de indeferimento, que poderá ser entregue **A/C Gerência de Suprimentos e Contratos Operacionais – GSO (Departamento SOI/MEC), no Protocolo Geral do Metrô situado na Rua Boa Vista, 175, térreo – São Paulo/SP**, ou por e-mail para os seguintes endereços: gsoengenhariamateriaisemt@metrosp.com.br; ecasagrande@metrosp.com.br; lucas.moura@metrosp.com.br.

Artigo 23º - O indeferimento do pedido de pré-qualificação não impede que o requerente apresente novo requerimento.

Artigo 24º - Os documentos que estejam válidos no Certificado de Pré-qualificação não precisarão ser novamente apresentados durante a licitação

Artigo 25º - O presente Edital foi aprovado na Reunião de Diretoria da COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ ocorrida no dia 08/07/2026, e entrará em vigor a partir de sua publicação no site www.metro.sp.gov.br, podendo a COMPANHIA DO METRÔ, mediante justificativa da área técnica responsável, publicar em outros meios de comunicação.

Artigo 26º - Acompanha este Edital, como Anexo I, modelo de Requerimento para futuro pré-cadastramento das empresas interessadas; como Anexo II **“CHECK LIST” – QF-10023988 – REVISÃO 0**; e, como Anexo III o **Documento Técnico IC-9.86.00.25/710-001 Revisão 0**.

LUIS ALBERTO
FERREIRA

DIAZ:2849578010
0

LUIS ALBERTO FERREIRA DIAZ
Gerente de Contratações e Compras

Assinado de forma digital
por LUIS ALBERTO
FERREIRA
DIAZ:28495780100
Dados: 2026.07.14 10:32:47
-03'00'

ANEXO I**MODELO DE REQUERIMENTO PARA CADASTRAMENTO**
(em papel timbrado da empresa)

Local e data

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ
São Paulo - SP.

Edital Nº 10023988 – PARA PRÉ-QUALIFICAÇÃO DE EMPRESAS PARA A HOMOLOGAÇÃO DE ANEL DE IMPACTO DO APARELHO AMORTECEDOR DE CHOQUE E TRAÇÃO DO ENGATE DE SEMI-BARRAS – FROTAS L / K.

Prezados Senhores

Após exame do Edital para pré-qualificação de empresas interessadas em submeter-se a processo de desenvolvimento e homologação de produtos para futura aquisição pela COMPANHIA DO METRÔ e de seu anexo, apresentamos os documentos ali exigidos visando nossa qualificação técnica e jurídica para o desenvolvimento tecnológico e homologação de produto a seguir identificado:

Estamos cientes que o atendimento a este Edital importa na aceitação incondicional da legislação em vigor.

No caso de sermos qualificados, concordamos com os prazos de desenvolvimento e homologação a serem estabelecidos pela COMPANHIA DO METRÔ.

Confirmamos, ainda os seguintes dados:

- Razão Social Completa:
- Endereço completo:
- CEP:
- CNPJ:
- Inscrição Estadual:
- Nome da pessoa para contato:
- Telefone/ramal:
- E-mail:

(assinatura do Responsável Legal)



ANEXO II

“CHECK LIST”

QF-10023988 – REVISÃO 0.

(DOCUMENTO APARTADO)



ANEXO III

**DOCUMENTO TÉCNICO
IC-9.86.00.25/710-001 REVISÃO 0**

(DOCUMENTO APARTADO)



DOCUMENTO TÉCNICO

LINHA	LINHAS 1, 2 e 3	OBJETO
TRECHO / SISTEMA	MAT RODANTE – FROTAS K / L	INSTRUÇÃO DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES – SUBSÍDIOS PARA HOMOLOGAÇÃO – ANEL DE IMPACTO DO APARELHO AMORTECEDOR DE CHOQUE E TRAÇÃO DO ENGATE DE SEMI-BARRAS – FROTAS L / K.
SUBTRC./ SUBSIST. / CONJ.	ENGATE	
UC / SUBCONJ.		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

DESCRIÇÃO DA REVISÃO

Revisão 0 – Emissão do documento.

EMITENTE		ANÁLISE TÉCNICA	LIBERAÇÃO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR	CONTRATADA	METRÔ / CONTRATADA	METRÔ
GSO/SOI/MEC	N/A	GSO/SOI/MEC	GSO/SOI
CONTRATO		CONTRATO	
O.S.		O.S.	
RESPONSÁVEL TÉCNICO VER ITEM ELABORADORES/REVISORES	RESPONSÁVEL TÉCNICO VER ITEM ELABORADORES/REVISORES	RESPONSÁVEL TÉCNICO VER ITEM ELABORADORES/REVISORES	NOME LIBERADOR MARCELO COELHO
“MODALIDADE:	MODALIDADE	MODALIDADE	MARCELO GOMES COELHO:2 46261748 50
Nº INSTRUMENTO	Nº INSTRUMENTO	Nº INSTRUMENTO	

Assinado de
forma digital por
MARCELO GOMES
COELHO:2462617
4850
Dados: 2026.06.03
11:39:27 -03'00'

CÓDIGO IC-9.86.00.25/710-001	REVISÃO 0
EMIÇÃO 02/06/2026	FOLHA 2 de 11

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
3. RESPONSABILIDADES DO FABRICANTE/FORNECEDOR E DO METRÔ	3
4. NORMATIZAÇÃO.....	4
5. DOCUMENTO ESTRUTURANTE.....	6
6. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA GERADA PELO FABRICANTE/FORNECEDOR	6
7. QUADRO DE REVISÕES	11
8. ELABORADORES / REVISORES	11

CÓDIGO	REVISÃO
IC-9.86.00.25/710-001	0
EMIÇÃO	FOLHA
02/06/2026	3 de 11

1. OBJETIVO

Estabelecer os subsídios técnicos necessários ao processo de homologação do anel de impacto do aparelho amortecedor de choque e tração do engate de semi-barras dos metrocarros das frotas K e L, assegurando que fabricantes/fornecedores previamente qualificados demonstrem capacidade técnica, produtiva e de controle da qualidade para atender integralmente aos requisitos de projeto, desempenho e confiabilidade do produto.

O processo de homologação deverá contemplar, de forma estruturada, as etapas de análise de capacidade técnica do fornecedor, desenvolvimento do produto, fabricação de lote piloto, realização de ensaios laboratoriais e funcionais, validação em aplicação real e avaliação final para aprovação, garantindo a repetibilidade do processo produtivo e a conformidade dos lotes de fornecimento.

NOTA: Doravante, o objeto desse documento será designado simplesmente como “Anel de impacto”. Trata-se de produto em desenvolvimento como alternativa de fornecimento ao componente original.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

- 2.1. O presente documento estabelece diretrizes técnicas para o processo de homologação do anel de impacto, contemplando os requisitos necessários para a avaliação e aprovação do produto apresentado por fabricantes/fornecedores.
- 2.2. O início do processo será formalizado por meio de reunião técnica de alinhamento, na qual serão apresentadas ao fabricante/fornecedor as etapas, os requisitos e os critérios de avaliação estabelecidos pelo Metrô.
- 2.3. O processo de homologação tem como objetivo assegurar que o produto atenda integralmente aos requisitos técnicos estabelecidos, aos critérios de desempenho definidos e às condições operacionais previstas para sua aplicação no sistema metroviário.
- 2.4. Durante todo o processo de homologação, não serão permitidas alterações no projeto, nos materiais, no processo produtivo ou no local de fabricação do anel de impacto em relação ao lote submetido à avaliação, sem prévia análise e aprovação formal do Metrô.
- 2.5. Empresas subcontratadas, previamente relacionadas no início do processo de homologação, não deverão ser substituídas ao longo do fornecimento de cada lote. Em situações excepcionais, devidamente justificadas, a substituição de empresas subcontratadas somente poderá ocorrer mediante aprovação prévia do Metrô, condicionada à análise e à aceitação da respectiva justificativa técnica formalmente apresentada pelo fabricante/fornecedor.

CÓDIGO IC-9.86.00.25/710-001	REVISÃO 0
EMIÇÃO 02/06/2026	FOLHA 4 de 11

- 2.6. O fabricante/fornecedor será integralmente responsável pela veracidade das informações fornecidas, pela qualidade do produto apresentado e pela conformidade dos processos produtivos envolvidos.
- 2.7. Eventuais dúvidas, omissões ou necessidades de esclarecimento serão tratadas por meio de reuniões técnicas ou comunicações formais entre as partes, garantindo o adequado andamento do processo.

3. RESPONSABILIDADES DO FABRICANTE/FORNECEDOR E DO METRÔ

3.1. CABERÁ AO METRÔ

- 3.1.1 Disponibilizar os subsídios técnicos necessários para o adequado desenvolvimento do processo de homologação do anel de impacto;
- 3.1.2 Analisar e validar a documentação técnica apresentada pelo fabricante/fornecedor (especificação técnica, ficha de registros de inspeção, procedimentos de ensaios, relatórios técnicos, certificados e laudos), verificando sua conformidade com os requisitos estabelecidos;
- 3.1.3 Definir e comunicar os critérios de avaliação e aceitação aplicáveis ao processo de homologação;
- 3.1.4 Designar um representante que acompanhará as inspeções e verificações abrangendo os aspectos: dimensionais, geometria e forma, rugosidade, propriedades físicas e químicas do composto elastomérico, composição química, ensaios de rigidez (estática e dinâmica) e ensaios do Produto Acabado.
- 3.1.5 Garantir o sigilo e a confidencialidade das informações técnicas fornecidas pelo fabricante/fornecedor;
- 3.1.6 Emitir parecer técnico conclusivo quanto à aprovação ou reprovação do produto avaliado;
- 3.1.7 Emitir o certificado de homologação, quando verificado o atendimento integral aos requisitos técnicos estabelecidos.

3.2. CABERÁ AO FABRICANTE/ FORNECEDOR

- 3.2.1 Apresentar ao Metrô toda a documentação técnica requerida, conforme descrito no item 5 deste documento;
- 3.2.2 Elaborar um cronograma detalhado das atividades de homologação do Anel de Impacto, com base nas informações do Plano de Inspeção em Fábrica (PF).

3.2.3 Fabricar o Lote Piloto a ser apresentado ao Metrô, conforme cronograma de homologação. O Lote Piloto será composto de, no mínimo, 04 peças, identificadas numericamente, de forma sequencial.

4. NORMATIZAÇÃO

Todas as etapas previstas para este processo de homologação, bem como os recursos materiais necessários (materiais, ferramentas e dispositivos), deverão ser desenvolvidas mediante normas de reconhecida autoridade.

O Metrô recomenda a utilização das normas relacionadas a seguir (Tabelas 1), sem, contudo, restringir-se a elas, uma vez que poderão ser necessárias normas adicionais.

ITEM	NORMA	DESCRIÇÃO
1	ABNT NBR ISO 9000	Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário.
2	ABNT NBR ISO 9001	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos.
3	ABNT NBR 5426	Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.
4	ABNT NBR 5427	Guia para utilização da norma ABNT NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.
5	ABNT NBR 6158	Sistema de tolerâncias e ajustes.
6	ABNT NBR 17068	Desenho técnico - Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias.
	DIN 7715-1:1977	Goma; Zulässige Maßabweichungen, Artikel aus Hartgummi
	ASTM D2000-18	Standard Classification System for Rubber Products in Automotive Applications
9	ASTM D395-18	Standard Test Methods for Rubber Property—Compression Set
10	ASTM D412-16	Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers—Tension.
11	ASTM D471-16a	Standard Test Method for Rubber Property—Effect of Liquids.
12	ASTM D573-04	Standard Test Method for Rubber—Deterioration in an Air Oven.
13	ASTM D624-00	Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers.
14	ASTM D1171-15	Standard Test Methods for Rubber Deterioration—Surface Ozone Cracking Outdoors or Chamber (Triangular Specimens)
15	ASTM D2084-19a	Standard Test Method for Rubber Property—Vulcanization Using Oscillating Disk Cure Meter.
16	ASTM D2240-15	Standard Test Method for Rubber Property—Durometer Hardness.
17	ASTM D2632-15 (2019)	Standard Test Method for Rubber Property—Resilience by Vertical Rebound

Tabela 1: Normas de referência – ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e ASTM (American Society for Testing and Materials).

5. DOCUMENTOS ESTRUTURANTES

A especificação de matérias-primas e as demais referências construtivas do Anel de Impacto estão disponíveis no seguinte documento:

Item	Código	Descrição
Desenhos		
1	DE 3.86.01.25/700-003	Anel de Impacto do aparelho amortecedor de choque e tração do engate de semi-barras dos metrocarros das Frotas L e K

Tabela 2: Frotas K e L – Anel de Impacto – Documentos Estruturantes

Os documentos relacionados são considerados estruturantes para o desenvolvimento das atividades previstas nesta IC.

6. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA GERADA PELO FABRICANTE/FORNECEDOR

6.1. DESENHOS

Os desenhos apresentados (peça vulcanizada – Produto Acabado), elaborados a partir dos documentos estruturantes (item 5), deverão atender aos seguintes requisitos técnicos:

6.1.1 Dimensional

- Cotagem de desenhos técnico conforme norma ABNT NBR 17068.
- Tolerâncias dimensionais:
 - Gerais – conforme norma ABNT ISO 2768 – Parte 1.
 - Específicas – conforme norma ABNT NBR 6158 - Sistema de tolerâncias e ajustes.

6.1.2 Tolerâncias geométricas (posição, forma e batimento):

- Gerais – conforme norma ABNT ISO 2768 – Parte 2.
- Específicas – conforme norma ABNT NBR 14646.

6.1.3 Material (Matérias-Primas)

- Tipo de Elastômero.
- Indicar classificação conforme norma ASTM D 2000

6.1.4 Indicar na peça, onde serão feitas as marcações de identificação.

6.1.5 Indicar a necessidade de eliminar rebarbas.

CÓDIGO	REVISÃO
IC-9.86.00.25/710-001	0
EMIÇÃO	FOLHA
02/06/2026	7 de 11

6.1.6 Indicar que as superfícies externas devem ser homogêneas (livres de quaisquer defeitos ou falhas).

6.2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DETALHADA.

A especificação técnica apresentada deverá atender aos seguintes requisitos técnicos:

NOTA: A especificação técnica deve incorporar os parâmetros de aceitação, que serão empregados nas inspeções dos lotes de fornecimento (inclusive os valores de máximo e/ou de mínimo confiáveis, quando aplicável)

6.2.1 Material – Elastômero

Classificar o tipo de elastômero utilizado, conforme ASTM D2000 (tipo de borracha).

6.2.1.1 Caracterização do elastômero.

- Curva reométrica, conforme norma ASTM D2084.
- Dureza, conforme norma ASTM D2240-00.
- Resistência a tração, alongamento a ruptura e o módulo de elasticidade, conforme norma ASTM D412.
- Resistência ao rasgo, conforme norma ASTM D624.

NOTA 1: A composição final do elastômero utilizado na confecção das peças de amostra, só será confirmada após a aprovação do lote de amostra em todos os ensaios da etapa de desenvolvimento, que atestarão os níveis de resistência mecânica e de durabilidade.

NOTA 2: Os resultados encontrados nos ensaios de caracterização do composto elastomérico (empregado na fabricação das peças de amostra, submetidas aos ensaios estáticos e dinâmicos de homologação) serão a base para verificar a repetibilidade destas propriedades nos compostos empregados na fabricação dos lotes fornecimento.

NOTA 3: Indicar a quantidade mínima necessária de corpos de prova que deverão ser ensaiados, a fim de dar confiabilidade aos parâmetros que serão empregados na fabricação dos lotes fornecimento.

6.2.2 Ensaio de aprovação do elastômero

Os parâmetros de máximo e mínimo, devem ser conforme indicado na norma ASTM – D2000 - grade 4:

- Determinação da resiliência conforme norma ASTM D2632.
- Deformação permanente á compressão ASTM D395.

CÓDIGO	REVISÃO
IC-9.86.00.25/710-001	0
EMIÇÃO	FOLHA
02/06/2026	8 de 11

- Determinação da resistência ao envelhecimento ao ar conforme norma ASTM D573.
- Determinação da resistência ao ozônio atmosférico conforme norma ASTM D518.
- Determinação da resistência à água conforme norma ASTM D471.
- Determinação da resistência ao óleo nº1 conforme norma ASTM D471.

6.2.3 Aprovação do anel de impacto (produto acabado)

A aprovação do anel de impacto como produto acabado tem como objetivo verificar o atendimento aos requisitos de desempenho mecânico, por meio da avaliação de sua capacidade de deformação, absorção de esforços e comportamento quando instalado em conjunto.

Para essa finalidade, devem ser elaborados e apresentados os procedimentos de ensaio para validação junto ao Metrô, contemplando, no mínimo, os ensaios descritos a seguir.

6.2.3.1 Ensaio de carga e deformação do anel de impacto (produto acabado).

- Devem ser aplicados 3 (três) ciclos de carregamento com força de 196 kN cada, com velocidade controlada de 5 a 10 mm/min
- A carga deverá ser aplicada com velocidade controlada de 5 a 10 mm/min em todos os ciclos,
- Cada carga deverá ser mantida por 60 segundos antes da medição da deformação.
- A segunda carga deverá ser aplicada 1 (um) minuto após o alívio total da primeira, e a terceira carga deverá ser aplicada 1 (um) minuto após o alívio total da segunda
- A carga deverá ser aplicada com velocidade controlada de 5 a 10 mm/min em todos os ciclos.

6.2.3.2 Ensaio de comportamento dos anéis de impacto instalados no conjunto do aparelho amortecedor de choque e tração

- O ensaio tem como objetivo verificar o comportamento dos anéis de impacto quanto ao assentamento, à conformidade dimensional e à interação com os demais componentes após a montagem no conjunto
- Para a realização do ensaio, duas amostras de anéis de impacto devem ser montadas no conjunto resiliente do aparelho amortecedor de choque e tração, em conformidade com as orientações do procedimento PN 9.86.00.25/710-001
- O conjunto resiliente montado deverá ser instalado no aparelho amortecedor de choque e tração, seguindo o mesmo procedimento.

CÓDIGO	REVISÃO
IC-9.86.00.25/710-001	0
EMIÇÃO	FOLHA
02/06/2026	9 de 11

- Após a montagem, deve-se realizar o fechamento do conjunto por meio da instalação da porca, aplicando-se torque de 576 Nm.
- Em seguida, deve-se verificar a folga entre o corpo do conjunto resiliente e o prato superior, a qual deverá estar compreendida entre 1,0 mm e 3,0 mm.
- O conjunto será considerado conforme quando a folga medida estiver dentro da faixa especificada.

6.2.4 Identificação no anel de impacto

- a) Fabricante / logotipo
- b) Referência do fabricante
- c) Data ou lote de fabricação

6.2.5 Embalagem

6.2.5.1 O Anel de Impacto deve ser acondicionado individualmente em sacos plásticos opacos, embalado em caixas de papelão contendo 6 unidades, devidamente identificadas, com:

- a) Nome do fabricante
- b) Data de fabricação
- c) Descrição do Produto

6.3. FICHA REGISTRO DE INSPEÇÃO

- 6.3.1 A Ficha de Registro de Inspeção deverá contemplar os parâmetros de aceitação, ou seja, discriminar os valores máximos e/ou mínimos estabelecidos na especificação técnica apresentada pela proponente e aprovada pelo Metrô, relativos ao detalhamento dos tópicos abaixo relacionados. Para cada item controlado, deverá haver campo específico para o registro dos resultados obtidos durante a inspeção, bem como campos próprios para a indicação do método adotado e dos instrumentos e equipamentos utilizados.
- 6.3.2 O fabricante/fornecedor deverá disponibilizar cópia dos certificados de calibração dos instrumentos e equipamentos empregados na obtenção dos dados registrados na Ficha de Registro de Inspeção, com destaque para as respectivas datas de validade.
- 6.3.3 Na Ficha de inspeção deverá conter figuras técnicas referentes a todos os detalhes construtivos do anel de impacto, com a indicação clara dos detalhes específicos e das dimensões do desenho aprovado pelo Metrô.
- 6.3.4 Os resultados obtidos em cada etapa de inspeção, verificação e/ou análise deverão ser devidamente registrados e transcritos na Ficha de Registro de Inspeção.

CÓDIGO IC-9.86.00.25/710-001	REVISÃO 0
EMIÇÃO 02/06/2026	FOLHA 10 de 11

6.3.5 Critérios de inspeção

6.3.5.1 Inspeção do Elastômero

a) Caracterização do elastômero.

- Curva reométrica, conforme norma ASTM D2084 (valores de T50 e T90).
- Dureza, conforme norma ASTM D2240.
- Resistência a tração, alongamento a ruptura e o módulo de elasticidade, conforme norma ASTM D412.
- Resistência ao rasgo, conforme norma ASTM D624.

b) Aprovação do elastômero.

Os parâmetros de máximo e de mínimo, conforme indicado na norma ASTM D2000 – grade 4:

- Resistência ao envelhecimento Térmico conforme ASTM D 573, 70 h / 70°C
 - Variação da resistência à tração = +10 % máximo
 - Variação do alongamento na ruptura = - 25 % máximo -
 - Variação na dureza = - 25 pontos máximo
- Deformação permanente à compressão conforme ASTM D395, 22 horas a 70 °C = 25 % máximo
- Resistência ao ozônio, conforme ASTM D1171, retenção mínima das propriedades (%).
- Resistência à água, Método de ensaio conforme norma ASTM D471, 70 h a 100 °C, - variação de volume= 10 % máximo
- G21 - Resistência ao rasgamento, conforme norma ASTM D624, corpo de prova tipo C= 26 kN/m mínimo

6.3.5.2 Inspeção do Produto Acabado.

- a) Dimensional.
- b) Ensaio estático.
- c) Ensaio instalado

CÓDIGO IC-9.86.00.25/710-001	REVISÃO 0
EMIÇÃO 02/06/2026	FOLHA 11 de 11

d) Identificação no anel de impacto

- Fabricante / logotipo
- Referência do fabricante
- Data ou lote de fabricação

e) Embalagem

O anel de impacto de ser acondicionados individualmente em sacos plásticos opaco, embalados em caixas de papelão com 6 unidades, Todas as embalagens deverão estar devidamente identificadas com:

- Nome do fabricante
- Data de fabricação
- Descrição do Produto

7. QUADRO DE REVISÕES

CÓDIGO	REV.	VIGÊNCIA	MOTIVO
IC-9.86.00.25/710-001	0	02/06/2026	Emissão do documento.

8. ELABORADORES / REVISORES

EMIÇÃO	RF	CAU/CREA/CRT	RRT/ART/TRT	CERT. DIGITAL
Carlos Fernandes Martins	14753-6	2605634795 - CREA		CARLOS FERNANDES MARTINS:06332002808 02808 Assinado de forma digital por CARLOS FERNANDES MARTINS:06332002808 Dados: 2026.06.02 15:02:12 -03'00'
Luis Alberto Sandroni Marão	26659-4	5060881539 - CREA	2620251250056	LUIS ALBERTO SANDRONI MARAO:26024611803 03 Assinado de forma digital por LUIS ALBERTO SANDRONI MARAO:26024611803 Dados: 2026.06.02 16:19:07 -03'00'
ANÁLISE TÉCNICA	RF	CAU/CREA/CRT	RRT/ART/TRT	CERT. DIGITAL
Eduardo Casagrande	13824-3	0681804470 - CREA	2620251241688	EDUARDO CASAGRANDE:07474132826 07474132826 Assinado de forma digital por EDUARDO CASAGRANDE:07474132826 Dados: 2026.06.03 08:39:23 -03'00'
GESTÃO	RF	MODALIDADE	ÁREA	CERT. DIGITAL
Lucas Narcizo de Moura	18217-0	Materiais	GSO/SOI/MEC	



DOCUMENTO TÉCNICO

LINHA	LINHAS 1, 2 e 3	OBJETO
TRECHO / SISTEMA	MAT RODANTE – FROTAS K / L	“CHECK LIST” – QUALIFICAÇÃO DE PROPONENTES PARA HOMOLOGAÇÃO – ANEL DE IMPACTO DO CONJUNTO DO APARELHO AMORTECEDOR DE CHOQUE E TRAÇÃO, DO ENGATE DOS METROCARROS DAS FROTAS K E L.
SUBTRC./ SUBSIST. / CONJ.	ENGATE	
UC / SUBCONJ.		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

DESCRIÇÃO DA REVISÃO

Revisão 0 – Emissão do documento.

EMITENTE		ANÁLISE TÉCNICA	LIBERAÇÃO
AUTOR / PROJETISTA / FORNECEDOR	CONTRATADA	METRÔ / CONTRATADA	METRÔ
GSO/SOI/MEC	N/A	GSO/SOI/MEC	GSO/SOI
CONTRATO		CONTRATO	
O.S.		O.S.	
RESPONSÁVEL TÉCNICO VER ITEM ELABORADORES/REVISORES	RESPONSÁVEL TÉCNICO	RESPONSÁVEL TÉCNICO VER ITEM ELABORADORES/REVISORES	NOME MARCELO GOMES COELHO
“MODALIDADE:	MODALIDADE	MODALIDADE	MARCELO GOMES COELHO:24626174850 Assinado de forma digital por MARCELO GOMES COELHO:24626174850 Dados: 2026.06.03 11:39:45 -03'00'
Nº INSTRUMENTO	Nº INSTRUMENTO	Nº INSTRUMENTO	

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	2 de 19

ÍNDICE

<u>1.OBJETIVO</u>	3
<u>2.CONSIDERAÇÕES INICIAIS</u>	3
<u>3.RESPONSABILIDADES DO PROPONENTE E DO METRÔ</u>	4
<u>4.LEGISLAÇÃO, NORMATIZAÇÃO E BOAS PRÁTICAS</u>	5
<u>5.INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO</u>	6
<u>6.“CHECK-LIST” – LISTA DE VERIFICAÇÕES</u>	8
<u>7.CONCLUSÃO</u>	14
<u>8.QUADRO DE REVISÕES</u>	15

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	3 de 19

1. OBJETIVO

Identificar Proponentes (Fornecedores ou Fabricantes) especializados e capacitados para confeccionar e fornecer anel de impacto do engate de semi-barras dos metrcarros das frotas L e K do Metrô, atendendo às especificações técnicas do Metrô e aos requisitos deste documento, alinhado às diretrizes internas de homologação (pré-qualificação).

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

- 2.1** O questionário de autoavaliação “Check-List” a ser preenchido pelo Proponente, abrange competência técnica, infraestrutura, sistema da qualidade, sustentabilidade e atendimento aos requisitos técnicos anel de impacto do engate de semi-barras dos metrcarros das frotas L e K.
- 2.2** Quando houver subcontratações, estas devem ser previamente informadas ao Metrô; a substituição de subcontratadas durante a validade da homologação não é permitida, salvo aprovação prévia do Metrô, com a indicação das etapas terceirizadas e das respectivas empresas subcontratadas, para que também sejam avaliadas.
- a) Quais são as etapas terceirizadas;
 - b) Quais são as empresas subcontratadas, para que também sejam avaliadas pelo Metrô.

2.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

- 2.3.1** Cabe ao Metrô efetuar a validação do resultado desta autoavaliação, ratificando ou retificando o “Check-List”, por meio de análise documental e visita(s) técnica(s) realizada(s) nas dependências disponibilizadas pelo Proponente. O Metrô poderá concluir que o Proponente é qualificado (empresa e/ou subcontratadas atendem aos requisitos técnicos propostos) ou não.
- 2.3.2** Caso o resultado indique “Não Qualificado”, o Metrô informará os fatores determinantes (não conformidades) e os pontos de melhoria correspondentes,

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	4 de 19

sugerindo eventuais ações corretivas. Após a implantação dessas melhorias, o Proponente poderá solicitar nova avaliação.

3. RESPONSABILIDADES DO PROPONENTE E DO METRÔ

3.1 CABERÁ AO METRÔ

- 3.1.1 Analisar e avaliar as respostas apresentadas no “Check-List” e comunicar ao Proponente o resultado da avaliação, destacando:
- 3.1.2 Os motivos das classificações “não atende” e “atende parcialmente”, com os respectivos pontos de melhoria;
- 3.1.3 As não conformidades identificadas, em caso de não qualificação, apresentando exemplos de modelos e resultados esperados.
- 3.1.4 Designar representantes para realização de Visitas Técnicas nas dependências do Proponente e/ou de terceiros, com o propósito de verificar e validar as informações declaradas no “Check-List”, em diferentes etapas:
 - a) Visita Inicial: Verificação in loco com o objetivo de comprovar a veracidade das informações fornecidas pelo Proponente, confirmando ou retificando seu conteúdo.
 - b) Visita(s) Complementar(es): Realizadas após a implementação das ações corretivas pelo Proponente, visando verificar os pontos de melhoria identificados na visita anterior.
- 3.1.5 Manter o sigilo e confidencialidade sobre todas as informações pertinentes à etapa de avaliação compartilhadas pelo Proponente.

3.2 CABERÁ AO PROPONENTE

- 3.2.1 Preencher o “Check-List”, com informações verídicas, e enviá-lo ao Metrô para avaliação/validação.
- 3.2.2 Apresentar ao Metrô a documentação comprobatória que sustente as respostas fornecidas no “Check-List”, bem como prestar esclarecimentos formais adicionais quando solicitados.

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	5 de 19

- 3.2.3 Viabilizar a Visita Técnica Inicial de representantes do Metrô, agendando com, no mínimo, 15 dias de antecedência em relação à data desejada e disponibilizando suas dependências e/ou as de terceiros para recepção da equipe.
- 3.2.4 Viabilizar Visita(s) Técnica(s) Complementar(es), quando o resultado anterior indicar “Não Qualificado”, após a implementação das ações corretivas nos pontos de melhoria observados.

NOTA: A realização da(s) Visita(s) Técnica(s) Complementar(es) depende do interesse do Proponente em prosseguir com o referido processo de pré-qualificação (Homologação).

4. LEGISLAÇÃO, NORMATIZAÇÃO E BOAS PRÁTICAS

- 4.1 Além dos aspectos específicos abordados no “Check-List”, o Metrô espera que o(s) produto(s) objeto deste documento, em especial o processo de fabricação e os recursos associados (humanos e materiais), sejam desenvolvidos em conformidade com os seguintes princípios norteadores:
- 4.1.1 Legislação vigente, notadamente a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e, em especial, as Normas Regulamentadoras (NR) complementares ao Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho).
 - 4.1.2 Normas de reconhecida autoridade, com ênfase para o controle da qualidade intrínseca, identificação e rastreabilidade.
 - 4.1.3 Sistema de Gestão da Qualidade, abrangendo técnicas de melhoria contínua, que utilizem metodologias estatísticas apropriadas para controle, medição e monitoramento dos processos produtivos.
 - 4.1.4 Boas Práticas de Fabricação, aplicáveis aos Fabricantes/Fornecedores desse(s) produto(s), disciplinadas pelo conceito de sustentabilidade corporativa, isto é, pelos critérios ESG ou ASG (Ambiental, Social e de Governança).
- 4.2 Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) robusto, abrangendo:
- Práticas estruturadas de melhoria contínua;
 - Metodologias adequadas para controle, medição e monitoramento dos processos produtivos;

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	6 de 19

- Gestão de não conformidades, ações corretivas e preventivas;
- Registros, evidências e documentação que garantam a confiabilidade e rastreabilidade das operações.

4.2.1 Quando necessário empregar normas não citadas explicitamente nesta especificação, o Proponente deve comprovar a compatibilidade das normas adotadas, para aprovação prévia do Metrô

4.2.2 O Metrô recomenda a utilização das normas relacionadas a seguir (Tabela 1), sem, contudo, restringir-se a elas, uma vez que poderão ser necessárias normas adicionais.

ITEM	NORMA	DESCRIÇÃO
1	ABNT NBR ISO 9000	Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário.
2	ABNT NBR ISO 9001	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos.
3	ABNT NBR ISO 10004	Gestão da qualidade — Satisfação do cliente — Diretrizes para monitoramento e medição
4	ABNT NBR ISO 11226	Ergonomia — Avaliação de posturas estáticas de trabalho
5	ABNT NBR ISO 11228-2	Ergonomia — Movimentação manual – Parte 2: Empurrar e puxar
6	ABNT NBR ISO 11228-3	Ergonomia — Movimentação manual – Parte 3: Movimentação de cargas leves em alta frequência de repetição
7	ABNT NBR ISO 14001	Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso
8	ABNT NBR ISO 14002-1	Diretrizes para o uso da ABNT NBR ISO 14001 para abordar aspectos e condições ambientais dentro de uma área de temática ambiental - Parte 1: Geral
9	ABNT ISO/TS 20646	Diretrizes ergonômicas para a otimização das cargas de trabalho sobre o sistema musculoesquelético
10	ISO 45001	Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional - Requisitos com orientação para uso
11	SA8000: 2014	Social Accountability International – Responsabilidade Social 8000 – Norma Internacional

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	7 de 19

Quando, em casos especiais, for necessário empregar normas não citadas nesta especificação, o Proponente deve comprovar compatibilidade da norma adotada, para aprovação prévia do Metrô.

5. INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

O preenchimento do Check-List (tópico 6) deve ser acompanhado e/ou supervisionado por representante do Proponente com cargo em nível de gerência

5.1 As informações prestadas no questionário devem expressar fielmente a realidade do Proponente, no momento do preenchimento, quanto a expertise e infraestrutura dedicadas ao objeto da pré-qualificação (Homologação), as quais devem adequar-se aos processos a serem executados e/ou aos materiais/componentes a serem fornecidos

5.2 Cada uma das informações deve ser prestada no seu campo específico. Entretanto, deverão ser apresentadas com caráter complementar, folhas avulsas anexadas a este questionário, com o objetivo de incluir:

- a) Evidências das respostas “Atende” e “Atende parcialmente.
- b) Documentos comprobatórios do Sistema de Gestão da Qualidade;
- c) Documentação técnica (catálogos, relatórios técnicos, registros fotográficos etc.) pertinente ou análoga ao objeto da referida pré-qualificação (Homologação)
- d) Os comentários do Proponente, caso eles excedam o espaço reservado para este fim.

NOTA: Cada uma das folhas anexadas ao questionário deve ser devidamente identificada com o número da pergunta com a qual está associada ou com o tópico ao qual se refere.

5.3 Para quaisquer esclarecimentos adicionais, quanto a eventuais dúvidas ou omissões, consultar:

- Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores
- Sigla: GSO/SOI/MEC
- Telefone: (11) 2794-7138
- e-mail: gseengenhariamateriaisemt@metrosp.com.br

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	8 de 19

6. “Check-List” – LISTA DE VERIFICAÇÕES

6.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

Razão Social:	CNPJ:
Endereço	Número
Cidade:	CEP:
Nome do contato:	Cargo / Função
E-mail	Telefone:

6.2 MOTIVO DA AVALIAÇÃO

☐ Qualificação	☐ Requalificação
☐ Qualificação de novo produto	☐ Auditoria Técnica

6.3 LEGENDA PARA RESPOSTA DO “Check-List”

☐ A	Atende	☐ NA	Não atende
☐ AP	Atende parcialmente	☐ NAP	Não aplicável

6.4 OBJETO

ITEM	CÓDIGO ESTOQUE	DESCRIÇÃO
01	10025200	Anel de impacto; para conjunto do aparelho amortecedor de choque e tração, do engate de semi barras do metrocarro das frotas K e L.

Tabela 2: Relação de Materiais Analisados

6.5 QUESTIONÁRIO

ITEM	REQUISITOS INICIAIS	CHECK
1	Existe procedimento formal para análise crítica dos contratos?	
2	A empresa possui atestados de capacitação técnica que comprovem o fornecimento de produtos similares ao objeto do presente cadastro (peças em borracha de até 2 kg)?	

ITEM	ENGENHARIA DE PRODUTO E PROCESSO	CHECK
3	O fabricante/fornecedor possui responsável técnico formalmente designado para o desenvolvimento e o projeto do produto?	
4	Existem desenhos técnicos, fichas técnicas e especificações que definam, de forma clara, os materiais, os processos de fabricação, bem como os requisitos dimensionais, funcionais e de desempenho do produto?	
5	São produzidas amostras ou lotes piloto para aprovação formal do cliente, antes do início da fabricação do lote de produção?	
6	Existe controle de versão das fichas técnicas, fichas de processo e instruções de produção, com histórico de revisões e rastreabilidade das alterações?	
7	A área de engenharia define, acompanha e valida a realização dos ensaios de tipo e de validação de desempenho e de aplicação?	
8	Existe plano de inspeção e ensaio (recebimento, processo e final), com critérios de aceitação claramente definidos e documentados?	
9	Existe controle formal de alterações de engenharia, garantindo a rastreabilidade entre versões do produto e do processo produtivo?	

ITEM	MATÉRIA-PRIMA UTILIZADA NA FABRICAÇÃO DE PEÇAS DE BORRACHA	CHECK
10	Existem procedimentos formais e especificações técnicas para a aquisição das matérias-primas utilizadas na confecção de peças de borracha, (Borracha base, reforço, Plastificantes / óleos, Aceleradores e ativadores, agente de vulcanização, Antioxidantes e antiozonantes)?	
11	Há procedimentos formalizados para a inspeção dos materiais empregados na fabricação de produtos de borracha similares ao objeto desta homologação?	
12	Os fornecedores de matérias-primas são previamente avaliados segundo critérios definidos (avaliação de fornecedores)?	
13	As aquisições são realizadas junto a empresas que disponibilizam certificados e/ou laudos de conformidade e composição dos materiais fornecidos?	
14	As matérias-primas estão devidamente identificadas e armazenadas de forma adequada, protegidas contra contaminação, umidade e exposição à luz?	

ITEM	FERRAMENTAS E DISPOSITIVOS UTILIZADOS NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO	CHECK
15	O fabricante/fornecedor possui responsável técnico formalmente designado para o desenvolvimento e o projeto de ferramentas e dispositivos utilizados para o processo de fabricação?	
16	A área de engenharia define, acompanha e valida as ferramentas e dispositivos utilizados no processo de fabricação??	
17	Existe controle formal de aprovação ferramentas e dispositivos antes de iniciar o processo de fabricação?	
18	Os fornecedores de ferramentas e dispositivos são previamente avaliados segundo critérios definidos (avaliação de fornecedores)?	
19	As ferramentas e dispositivos estão devidamente identificadas e armazenados de forma adequada, protegidos contra umidade e choque mecânico?	

ITEM	PREPARAÇÃO DO COMPOSTO DE BORRACHA	CHECK
20	As matérias-primas (borrachas base, cargas de reforço, plastificantes/óleos, aceleradores, ativadores, agentes de vulcanização, antioxidantes e antiozonantes) estão devidamente segregadas, identificadas e armazenadas, de modo a evitar contaminação?	

21	Existem procedimentos formais e documentados para a pesagem das matérias-primas do composto de borracha?	
22	O sistema de pesagem dispõe de mecanismos de controle robustos, garantindo a segurança, confiabilidade e precisão do processo?	
23	As balanças utilizadas na preparação do composto de borracha são dedicadas ou controladas por tipo de material, assegurando: precisão, rastreabilidade e prevenção de contaminação?	
24	As balanças utilizadas na preparação do composto de borracha são calibradas por empresas acreditadas na RBC e identificados quanto ao prazo de validade da calibração?	
25	A empresa possui misturador interno (tipo Banbury ou Kneader), destinado à mistura dos componentes, promovendo a adequada dispersão e homogeneização do elastômero, com capacidade nominal mínima de 20 kg por batelada?	
26	O processo de mistura (Banbury/Kneader) é controlado quanto a: tempo de ciclo, temperatura, sequência de adição dos materiais, energia/momento de mistura?	
27	A empresa possui misturador aberto (cilindros ou calandra de dois rolos), utilizado para: ajustes finais da formulação, refino do composto e incorporação do sistema de cura (aceleradores, ativadores e agentes de vulcanização)?	
28	Os compostos de borracha preparados são armazenados em condições controladas, garantindo: identificação por lote, rastreabilidade, proteção contra contaminação controle de temperatura e tempo de estocagem (prevenção de pré-vulcanização)?	
29	A empresa dispõe de equipamentos para análise do comportamento do composto de borracha durante a vulcanização, realizando ensaios nas bateladas de massa elastomérica por meio de reômetro, visando ao controle do composto?	
30	Os resultados dos ensaios reométricos são utilizados para definir e ajustar os parâmetros de vulcanização do processo produtivo?	

ITEM	PROCESSO DE VULCANIZAÇÃO	CHECK
31	A empresa realiza o processo de vulcanização de compostos de borracha a partir de pré-formas previamente dimensionadas, com peso e geometria definidos. Essas pré-formas são obtidas por meio de corte e pesagem de tiras, blanks e tarugos?	

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	12 de 19

32	Para a moldagem e vulcanização de peças por compressão, a empresa dispõe de prensas hidráulicas com capacidade mínima para fabricação de peças de até 2 kg, dotadas de sistemas de controle de temperatura das placas, pressão e tempo de cura.	
33	Para a moldagem e vulcanização por transferência, a empresa possui prensas hidráulicas com câmara de transferência, igualmente com capacidade para peças de até 2 kg, equipadas com controle de temperatura, pressão e tempo de cura.	
34	Para a moldagem e vulcanização por injeção, a empresa dispõe de injetoras de borracha com capacidade mínima para fabricação de peças de até 2 kg, com controle de temperatura, pressão e tempo de cura.?	
35	Os parâmetros de vulcanização (tempo, temperatura e pressão) são definidos com base em dados técnicos, como ficha técnica do composto e ou validação de engenharia?	
36	Os parâmetros de vulcanização (tempo, temperatura e pressão) são controlados e monitorados ao longo do processo, garantindo a adequada reticulação do material.?	
37	Quando necessário, as peças passam por pós-cura em estufa , visando a completa estabilização das propriedades do elastômero?	
38	Para acabamento, a empresa possui sistemas de rebarbação manual?	
39	Para acabamento, a empresa possui sistemas de rebarbação por processo criogênico?	
40	Existem critérios definidos e documentados para a identificação, avaliação, controle e registro de defeitos típicos de vulcanização, tais como subcura, sobrecura, bolhas, porosidade, trincas, falhas de moldagem e queima do material?	
41	Existem critérios definidos e documentados, tais como desenhos e especificações técnicas, para a avaliação dos aspectos dimensionais das peças, incluindo controle e registro dos resultados?	
42	O processo produtivo é monitorado por instrumentos de medição, tais como balanças e sensores de temperatura, pressão e tempo?	
43	Os instrumentos de medição utilizados no controle da produção, tais como paquímetros, micrômetros, termopares, termorresistências, manômetros, transdutores de pressão, pressostatos, temporizadores, controladores de temperatura e pirômetros, são calibrados por empresas acreditadas pela RBC e devidamente identificados quanto à validade da calibração?	

44	Os certificados de calibração são devidamente arquivados, garantindo a rastreabilidade dos instrumentos utilizados no processo?	
45	As peças vulcanizadas são avaliadas conforme critérios de qualidade previamente definidos, assegurando o atendimento às especificações técnicas?	

ITEM	MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO E DISPOSITIVOS DE PRODUÇÃO	CHECK
46	A empresa possui planos de manutenção preventiva formalizados para máquinas e equipamentos produtivos, com definição da periodicidade, tipo de intervenção e responsáveis?	
47	As intervenções de manutenção realizadas são devidamente registradas, permitindo a rastreabilidade e o histórico dos equipamentos?	
48	Os equipamentos (prensas, injetoras e estufas) encontram-se em bom estado de conservação?	
49	Os sistemas de controle de temperatura, pressão e tempo passam por manutenção periódica?	
50	Há controle e análise de falhas dos equipamentos, com definição de ações corretivas?	

ITEM	LABORATÓRIO / CONTROLE DE QUALIDADE	CHECK
51	Os ensaios laboratoriais são realizados de acordo com normas técnicas reconhecidas (ASTM, ABNT ou ISO), compatíveis com o produto e sua aplicação?	
52	A empresa dispõe de laboratório capacitado e organizado para a realização dos ensaios de controle da qualidade aplicáveis aos compostos elastoméricos e às peças acabadas?	
53	A empresa dispõe de prensa hidráulica de laboratório e dispositivos para preparação de corpos de prova?	
54	A empresa possui equipamentos para ensaios físicos, tais como: durômetro, máquina universal de ensaios (tração e alongamento) e ensaio de deformação à compressão?	
55	A empresa possui equipamentos para ensaios térmicos e de envelhecimento, como estufa de envelhecimento acelerado?	
56	A empresa dispõe de equipamentos para ensaios complementares, como: abrasão, densidade, resiliência/elasticidade e resistência química?	

57	Existem procedimentos internos formalizados que definem: métodos de ensaio; planos de amostragem; critérios de aceitação e rejeição, das peças acabadas?	
58	Nos procedimentos constam a data de emissão, controle, revisão e arquivamento dos relatórios de ensaio?	
59	Os relatórios de ensaio asseguram a rastreabilidade dos resultados (lote, OP, amostra, responsável, equipamentos, data, resultados e decisão)?	
60	Os resultados dos ensaios são registrados, controlados e rastreáveis por lote de produção?	
61	Os equipamentos e instrumentos de medição do laboratório, são calibrados por empresas acreditadas na RBC e identificados quanto à validade da calibração?	
62	Os profissionais responsáveis pelos ensaios são devidamente treinados e qualificados?	
63	Quando aplicável, a empresa utiliza laboratórios externos acreditados conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025?	

ITEM	RASTREABILIDADE E CONTROLE DA PRODUÇÃO	CHECK
64	O fabricante possui processo produtivo formalmente definido, com fluxograma contemplando as etapas de Formulação e pesagem da matéria prima do composto elastomérico, mistura do composto elastomérico, homogeneização e descanso, pré moldagem (calandragem, extrusão, pré-formados para carregadas em molde) Vulcanização (carregamento do molde, fechamento, tempo de cura, desmoldagem e inspeção), Desmoldagem após a cura, acabamento (rebarbação, corte e lixamento), controle de qualidade, embalagem e rastreabilidade?	
65	Os controles adotados permitem a rastreabilidade por lote das matérias-primas e dos componentes críticos?	
66	Os registros formais da produção, contém (número de ordem de produção (OP); quantidade produzida; quantidade rejeitada; motivo de rejeição; liberação do controle da qualidade)?	

ITEM	EMBALAGEM / EXPEDIÇÃO	CHECK
67	Existe procedimento formalizado que defina os critérios e métodos para a embalagem, identificação, armazenamento e expedição do produto acabado (peça individual de borracha)?	

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	15 de 19

68	As peças de borracha são acondicionadas individualmente em embalagens adequadas ao seu tipo, geometria e aplicação, de forma a protegê-las contra impactos, umidade, poeira, contaminações e deformações durante o armazenamento e o transporte?	
69	O sistema de embalagem adotado garante a integridade das características do produto, preservando o formato, as dimensões, as propriedades físicas e os acabamentos superficiais, sem comprometer sua funcionalidade?	
70	As embalagens utilizadas asseguram a proteção contra umidade, sujeira, amassamentos e agentes ambientais, mantendo as condições adequadas do produto até sua utilização ou instalação?	
71	A embalagem individual contém identificação clara, legível e permanente, contemplando, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca do fabricante; identificação do produto (código ou descrição); lote ou código de rastreabilidade; data de fabricação; quantidade (quando aplicável); referência ao pedido, contrato ou ordem de produção, quando requerido?	
72	As embalagens coletivas (caixas, pallets ou contentores) são adequadas ao peso e volume dos produtos, devidamente identificadas e compatíveis com as condições de armazenamento e transporte, evitando danos ao produto?	
73	Existem critérios definidos para o armazenamento do produto acabado, considerando empilhamento máximo, controle de ambiente (quando aplicável) e método de movimentação interna?	

ITEM	MÃO DE OBRA	CHECK
74	O Proponente promove treinamentos periódicos para a capacitação dos colaboradores envolvidos nas atividades de fabricação, acabamento e inspeção?	
75	Existem certidões, registros ou inscrições vigentes em entidades profissionais ou órgãos competentes, quando aplicável à atividade exercida?	
76	São estabelecidos requisitos mínimos de controle de riscos, os quais são avaliados, monitorados e controlados, de modo a garantir a segurança e a saúde dos colaboradores?	

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	16 de 19

ITEM	SUSTENTABILIDADE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS	CHECK
78	Existe destinação adequada dos resíduos sólidos gerados (retalhos têxteis, metálicos plásticos e borrachas), com registros e comprovações documentais?	
79	O Proponente atende à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e às resoluções aplicáveis do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)?	
80	Existem iniciativas de sustentabilidade implementadas, tais como uso de matérias-primas com certificações de origem ou segurança química, adoção de logística reversa, reuso e/ou reciclagem de materiais?	

ITEM	CERTIFICAÇÕES DO PROPONENTE				CHECK
	NORMA	CERTIFICADORA	EMIÇÃO	VALIDADE	
81	ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade				
82	ISO 45001- Saúde e Segurança Ocupacional				
83	ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental.				

CÓDIGO	QF--10023988	REVISÃO	0
EMIÇÃO	02/06/2026	FOLHA	17 de 19

6.6 COMENTÁRIOS DO PROPONENTE

RESPONSÁVEL PELAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

6.7 METODOLOGIA DE QUALIFICAÇÃO

Fórmula:	Cálculo:	Resultado:
$R = \frac{N^{\circ} A + (N^{\circ} AP / 2)}{N^{\circ} \text{ de questões aplicadas}} \times 100$	R =	$100 \geq R \geq 70$ – ATENDE
		$70 > R \geq 0$ – NÃO ATENDE

6.8 CONCLUSÃO

$100 \geq R \geq 70$ - ATENDE	☐ QUALIFICADO
$70 > R \geq 0$ - NÃO ATENDE	☐ NÃO QUALIFICADO

6.9 PERÍODO DE VALIDADE DA QUALIFICAÇÃO

☐ 3 MESES	☐ 6 MESES	☐ 12 MESES
----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

6.10 ANOTAÇÕES COMPLEMENTARES DO METRÔ

RESPONSÁVEL TÉCNICO 1:	RESPONSÁVEL TÉCNICO 2:	SUPERVISÃO:

CÓDIGO QF--10023988	REVISÃO 0
EMIÇÃO 02/06/2026	FOLHA 19 de 19

7. QUADRO DE REVISÕES

CÓDIGO	REV.	VIGÊNCIA	MOTIVO
QF-10023988	0	02/06/2026	Emissão do documento.

8. ELABORADORES / REVISORES

EMIÇÃO	RF	CAU/CREA/CRT	RRT/ART/TRT	CERT. DIGITAL
Carlos Fernandes Martins	14753-6	2605634795 - CREA		CARLOS FERNANDES MARTINS:06332002808 Assinado de forma digital por CARLOS FERNANDES MARTINS:06332002808 Dados: 2026.06.02 16:08:40 -03'00'
Luis Alberto Sandroni Marão	26659-4	5060881539 - CREA	2620251250056	LUIS ALBERTO SANDRONI MARAO:26024611803 Assinado de forma digital por LUIS ALBERTO SANDRONI MARAO:26024611803 Dados: 2026.06.02 16:19:58 -03'00'
ANÁLISE TÉCNICA	RF	CAU/CREA/CRT	RRT/ART/TRT	CERT. DIGITAL
Eduardo Casagrande	13824-3	0681804470 - CREA	2620251241688	EDUARDO CASAGRANDE:07474132826 Assinado de forma digital por EDUARDO CASAGRANDE:07474132826 Dados: 2026.06.03 08:38:06 -03'00'
GESTÃO	RF	MODALIDADE	ÁREA	CERT. DIGITAL
Lucas Narcizo de Moura	31429-7	MATERIAIS	GSO/SOI/MEC	