



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Administração Central

TERMO DE REFERÊNCIA

(01-2024/GEENG/GAESP/DT)

AQUISIÇÃO DE TRILHOS TR-45

GERÊNCIA GERAL DE ESTUDOS E PROJETOS - GAESP

DIRETORIA TÉCNICA





Sumário

1.	IDENTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE	1
2.	DEFINIÇÃO DO OBJETO.....	1
3.	JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO.....	2
4.	ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO E NORMAS APLICÁVEIS	4
5.	ESTIMATIVA DE PREÇO	5
6.	RESPONSABILIDADES DAS PARTES.....	5
7.	CRONOGRAMA FÍSICO DE FORNECIMENTO	9
8.	CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO	9
9.	CRITÉRIO DE ESCOLHA DA PROPOSTA	10
10.	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	11
11.	REGIME DE EXECUÇÃO	11
12.	CONSÓRCIOS E SUBCONTRATAÇÃO.....	11
13.	GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL E DO MATERIAL	12
14.	CRITÉRIOS PARA REAJUSTAMENTO	14
15.	PRAZO DE EXECUÇÃO CONTRATUAL E PRAZO DE VIGÊNCIA	15
16.	PROCEDIMENTO DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO	15
17.	POSSIBILIDADE DE PARTICIPAÇÃO DE SOCIEDADE COOPERATIVA	15
18.	INTENÇÃO DE REGISTRO DE PREÇO	16
19.	MATRIZ DE RISCOS	16
20.	CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE.....	16
21.	PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	17
22.	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	17
23.	ANEXOS.....	18



TERMO DE REFERÊNCIA

1. IDENTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE

- 1.1 A CBTU possui projetos executivos para a recuperação/remodelação e expansão de seus sistemas de trens de passageiros em Natal, João Pessoa, Recife e Maceió. Os projetos objetivam transformar os sistemas existentes em soluções de mobilidade estruturante para as respectivas regiões urbanas, tornando-os mais eficientes e confiáveis possibilitando, assim, aproveitamento de suas potencialidades de transporte de média/alta capacidade.
- 1.2 Na recuperação dos sistemas, a substituição dos trilhos é essencial para garantir segurança aos passageiros e garantir a durabilidade do material rodante.

2. DEFINIÇÃO DO OBJETO

- 2.1. O presente Termo de Referência, denominado tão somente TR, tem por objeto a aquisição de **3.034,08 toneladas de Trilhos TR-45** (massa nominal de 44,64 kg/m), novos, fabricados e ensaiados de acordo com a ABNT NBR 7590:2012. A composição química, o limite de resistência e o alongamento devem obedecer a qualidade do aço Tipo 3A, podendo ser aceito o padrão STANDART estabelecido na Norma AREMA.
- 2.2. O objeto destina-se aos sistemas de Trens Urbanos de Natal, João Pessoa, Recife e Maceió da Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU, devendo a aquisição ser feita pelo Sistema de Registro de Preços (SRP).
- 2.3. Conforme item 10 do Estudo Técnico Preliminar nº 001-2024/GEENG/DT, e considerando a natureza da contratação pretendida, o objeto pode ser caracterizado como **BEM COMUM**, nos termos do art. 113 do RILC-CBTU, combinado com o art. 3º, inciso II, do Decreto nº 10.024/2019.
- 2.4. Será adotado o Sistema de Registro de Preços (SRP), conforme O Art 181 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da Companhia Brasileira de Trens Urbanos – RILC da visto que esta contratação se enquadra nas seguintes hipóteses: I - quando pelas características do bem ou serviço, houver necessidade de contratações frequentes; II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida ou em regime de tarefa; e III – quando for conveniente a aquisição de bens ou a contratação de serviços para atendimento a mais de uma área ou Unidade Administrativa da CBTU. O prazo de validade da Ata de Registro de Preços não será superior a 12 meses, incluídas eventuais prorrogações, nos termos do Art 189 do RILC.



3. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

- 3.1. Manter trilhos disponíveis para utilização nas respectivas Superintendências, ou seja, estar com os trilhos comprados e entregues, é fator crucial para a contratação das obras de recuperação e expansão, visto que o processo de aquisição dos trilhos demanda um longo período de tempo. Adquirir trilhos após a contratação de obras na via poderá gerar atrasos e paralizações indesejáveis.
- 3.2. Apesar das dificuldades financeiras, continuam sendo executadas ações que permitem manter o sistema em funcionamento com o mínimo de segurança, sem, contudo, atender plenamente à prática de ações importantes e necessárias para a plena recuperação dos sistemas.
- 3.3. Os trilhos sofrem com desgastes ao longo do tempo. Os desgastes são decorrentes da ação mecânica entre a roda e o trilho, os quais não possuem a mesma dureza.
- 3.4. A rapidez com que surgem os desgastes é função do raio das curvas e do peso da carga transportada pelos veículos. Há uma variável denominada desgaste específico que é a razão entre a área consumida do boleto e a área bruta da seção transversal do mesmo. O limite estabelecido para o desgaste é de 25% da área total da seção transversal do boleto.
- 3.5. É possível pontuar os principais fatores que influenciarão diretamente na durabilidade dos trilhos:
 - 3.5.1. Intensidade de tráfego;
 - 3.5.2. Peso em ton/eixo do material rodante;
 - 3.5.3. Geometria da via permanente (raios de curvas, rampas e demais elementos de geometria);
 - 3.5.4. Condições de manutenção da via permanente (estado de socaria, desnivelamento, desalinhamento e periodicidade de manutenção).
- 3.6. Nas linhas férreas da CBTU existem sistemas com trilhos que foram instalados há cerca de 30 anos e evidenciam desgastes excessivos e indicativos de substituição. Nota-se também que o inadequado estado de conservação da via permanente tem como consequências: a redução da vida útil dos trilhos, o aumento de desgaste do material rodante, o aumento do desgaste dos sistemas diretamente ligados à superestrutura, a redução de velocidade do material rodante e queda de produção operacional.
- 3.7. De acordo com o PIM01-DNIT o trilho constitui o elemento principal da estrutura da via permanente e deve cumprir os propósitos de acordo com:
 - 3.7.1. Resistir diretamente às tensões que recebe do trem e transmiti-las aos outros elementos que compõem a estrutura da via (fixações do trilho, placa de apoio, dormente, lastro e sublastro).
 - 3.7.2. Realizar a orientação das rodas dos veículos ferroviários, em seu movimento.
 - 3.7.3. Servir de condutor da corrente elétrica para a sinalização e a tração nas linhas eletrificadas.



- 3.8. Parte da contratação visa a aquisição de trilhos que serão utilizados na manutenção de via permanente, onde serão realizadas as substituições dos trilhos existentes que se encontram desgastados. Outra parte dos trilhos será utilizada na duplicação e ampliação de alguns trechos, visando a eficiência operacional e a segurança no tráfego ferroviário. É importante ainda manter uma reserva técnica de trilhos de forma atender necessidades de manutenção preventiva e corretiva das vias permanentes.
- 3.9. Os quantitativos e as justificativas enviados pelas STU's e apresentados na tabela abaixo foram analisadas.

STU SOLICITANTE	JUSTIFICATIVAS/APLICAÇÃO
NATAL	O sistema de trens urbanos do Natal possui como principais características: a velocidade máxima autorizada de 60 km/h, bitola métrica e rampa máxima de 3%. Os trens característicos apresentam carga máxima de 200 KN por eixo, com base nos cálculos efetuados a partir das especificações da NBR 7590, o trilho TR-45 é o mais adequado para essa caracterização. Isto posto, aproximadamente 50% da malha da STU/NAT já contempla trilho TR-45, além de possuímos estoque de dormentes monoblocos de concreto específicos para este perfil, sendo assim, buscando a padronização no sistema, o mais indicado é manter a utilização desse tipo de trilho. Ademais, a manutenção do sistema da CBTU/STU-NAT não dispõe de maquinário adequado para manuseio de trilhos TR-57, que pela grande densidade linear, requer equipamentos robustos para atividades de implantação e manutenção, em específico, Máquinas socadoras, niveladoras e alinhadoras (Tipo Plasser & Theurer).
JOÃO PESSOA	Dos 30 km de via totais, no sistema da STU/JOP, possuímos 9 km de trilho TR45. Precisamos substituir os 21 km restantes, sobretudo porque os dormentes e fixações já foram adquiridos.
RECIFE	A necessidade de aquisição de trilhos TR-45 apresentada neste formulário tem por objetivo a substituição de antigos trilhos TR-37 na linha Diesel da CBTU Recife. Nesta linha existe um mix de trilhos TR-37 E TR-45, entretanto os trechos com TR-37 apresentam excessiva corrugação e elevada vibração quando do tráfego de VLTs, desta forma, uma vez que toda os Dormentes da linha são projetados para TR-45 e este perfil de trilho já está aplicado em grande parte da linha achamos por bem a uniformização da aplicação do trilho TR-45 em toda linha Diesel. Sendo a utilização de trilhos TR-57 apenas para as linhas Centro e Sul (elétricas).
MACEIÓ	Projeto de remodelação da via para implantação do VLT em Maceió.



- 3.10. Para determinar a Reserva Técnica de até 10% foram consideradas a expertise do setor de manutenção da via permanente e a dificuldade de adquirir trilhos de forma rápida para eventuais manutenções emergenciais, devido o mesmo ser produto de importação.

4. ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO E NORMAS APLICÁVEIS

- 4.1. Indicaremos a seguir, as Especificações e Instruções de Serviços de forma a nortear o referido fornecimento, uniformizando as propostas apresentadas, permitindo desta forma uma análise mais criteriosa das mesmas.
- 4.2. A Contratada deverá observar integralmente as Especificações de Serviços Via Permanente – EMVP/16 da CBTU, Anexo V deste Termo de Referência ou obtida através do link: <https://www.cbtu.gov.br/index.php/pt/manutencao-metroferroviaria/especificacaomaterial>
- 4.3. Deverão ser observadas as Normas da ABNT quando citadas na EMVP/16 da CBTU, podendo ser aceito o padrão STANDART estabelecido na Norma AREMA.
- 4.4. Deverão ser atendidas as Normas Regulamentadoras de Segurança – NR – em vigor no Brasil e a legislação de Meio Ambiente (Lei 6.938/81).
- 4.5. Deverão ser observadas a Lei nº 13.303/2016 e o Regulamento Interno de Licitações e Contratações - RILC-CBTU.
- 4.6. Os trilhos serão fornecidos em barras de 12 metros de comprimento, conforme estabelecido na EMVP/16.
- 4.7. Os trilhos devem estar isentos de defeitos ou fendas de qualquer espécie, devendo também ser retilíneos e de seção uniforme em todo seu comprimento.
- 4.8. Os trilhos devem ser marcados conforme ABNT NBR 7590:2012.
- 4.9. Os trilhos poderão ser encomendados com furação ou sem furação, conforme solicitação prévia da CBTU.
- 4.10. Os trilhos deverão ser manuseados com cuidado para que não se danifiquem, nos embarques e desembarques.
- 4.11. Os trilhos só poderão ser embarcados fora do país, após a devido recebimento do CERTIFICADO DE APROVAÇÃO e a devida aceitação do mesmo pela CBTU.
- 4.12. Todos os serviços e fornecimento dos materiais deverão ser executados de forma a atender às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), exigências, Especificações e Instruções de Serviços explicitadas neste Termo de Referência.



5. ESTIMATIVA DE PREÇO

5.1. O total estimado para a aquisição, considerando o preço da tabela de referência SICRO - Janeiro/2024, em suas respectivas regiões, segue apresentado na tabela abaixo:

DESCRIÇÃO			
Trilho ferroviário novo tipo TR-45, Qualidade 3A, em barras com comprimento de 12 (doze) metros, conforme o Termo de Referência e que atenda às EMVP 16 e a norma ABNT NBR 7590/2012.			
STU	QUANTIDADE (ton)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ITEM 1 – NATAL- RN	1150,31	R\$ 15.490,42	R\$ 17.818.785,03
ITEM 2 – JOÃO PESSOA - PB	939,53	R\$ 15.455,22	R\$ 14.520.642,85
ITEM 3 – RECIFE - PE	456,77	R\$ 15.433,20	R\$ 7.049.422,76
ITEM 4 – MACEIÓ - AL	487,47	R\$ 15.392,23	R\$ 7.503.250,36
		TOTAL	R\$ 46.892.101,00

6. RESPONSABILIDADES DAS PARTES

6.1. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 6.1.1 Nenhuma alteração poderá ser feita pela CONTRATADA aos termos e unidades adotadas neste documento, sob a alegação de insuficiência de dados ou informações sobre o fornecimento e os serviços de transporte, carga e descarga dos materiais, empilhagem, como também as condições existentes nos locais de entrega.
- 6.1.2 A CONTRATADA deve cumprir todas as obrigações constantes no TR, nos seus anexos e na sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita entrega do objeto.
- 6.1.3 Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes neste TR e na proposta aceita pela CBTU, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes à: marca, fabricante, modelo, procedência, prazo de validade, bem como a garantia.
- 6.1.4 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990 e Art. 76 da Lei 13.303, de 2016).
- 6.1.5 Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste TR ou em outro acordado com a gestão e fiscalização do Contrato, o objeto com avarias ou defeitos.



- 6.1.6 Comunicar à CONTRATANTE, por escrito, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, comprovando a impossibilidade.
- 6.1.7 Manter, durante o fornecimento do objeto e em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação, da proposta e de qualificação.
- 6.1.8 Fornecer o objeto desta contratação dentro dos melhores padrões de qualidade seguindo as especificações contidas neste TR e os normativos aplicados à fabricação do objeto do Instrumento Contratual.
- 6.1.9 Atender às observações e reclamações da fiscalização da CONTRATANTE concernentes ao fornecimento e execução do objeto.
- 6.1.10 Responsabilizar-se pelo cumprimento de todas as leis Federais, Estaduais e Municipais e inclusive os regulamentos, normas, instruções e diretrizes que lhe forem aplicáveis e necessárias ao seu funcionamento como empresa, além da obtenção de todas as licenças, alvarás e autorizações relacionadas direta ou indiretamente ao fornecimento contratado e ao exercício de suas atividades nas jurisdições em que os mesmos acontecem.
- 6.1.11 Todas as despesas de Contrato, Seguros (inclusive de variação cambial), Leis Sociais, INSS, e outras que incidirem sobre o fornecimento, equipamentos e pessoal, serão de inteira responsabilidade da Contratada.
- 6.1.12 Será de responsabilidade exclusiva da Contratada a indenização de quaisquer acidentes de trabalho resultante de execução dos serviços contratados, ou qualquer caso fortuito. Será também de sua responsabilidade a eventual destruição ou danificação, por terceiros, dos serviços executados, até a aceitação definitiva dos mesmos, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos em via pública.
- 6.1.13 Contratação de Empresa Certificadora:
 - 6.1.13.1 A Contratada deverá arcar com as despesas de contratação de empresa Certificadora, previamente aprovada pela CBTU, que atuará fiscalizando todo o processo de execução dos serviços desde o início até o término dos trabalhos, tendo livre acesso a qualquer documentação referente a estes serviços e às instalações do fabricante.
 - 6.1.13.2 A CONTRATADA deverá, em até 10 dias corridos após a assinatura do contrato, apresentar a Certificadora, que deverá ter abrangência internacional, que irá trabalhar na verificação dos trilhos.
 - 6.1.13.3 A Certificadora será avaliada para aprovação da CBTU, devendo, para isso, apresentar atestados que comprovem que a instituição trabalhou certificando



objetos similares ao objeto desta contratação, ou seja, certificação de ensaios de fornecimento de trilhos para utilização metroferroviária.

- 6.1.13.4 Após a emissão da Ordem de Execução pela CBTU deverá ser apresentada comprovação de contratação da Certificadora escolhida em até 5 dias úteis.
- 6.1.13.5 A Certificadora apresentará para análise e aprovação da CBTU o resultado dos testes feitos para o primeiro lote de trilhos. Caso este lote seja reprovado, a contratada deverá providenciar o cronograma para execução de outro lote que deverá ter concordância da CBTU, para uma nova avaliação.
- 6.1.13.6 A reincidência de recusa do segundo lote implicará em rescisão do contrato por parte da CBTU.
- 6.1.13.7 Deverão ser acompanhados pela Certificadora os ensaios de todos os lotes de fabricação dos trilhos. Os relatórios deverão ser apresentados nos idiomas inglês e português. Caso haja rejeição de algum lote, a Contratada deverá submeter outro lote para testes em substituição ao lote rejeitado.
- 6.1.14 Serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA eventuais erros/equívocos no dimensionamento da proposta.
- 6.1.15 A CBTU não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela CONTRATADA com terceiros, ainda que vinculados à execução do objeto deste TR, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da CONTRATADA, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
- 6.1.16 Durante toda a execução do Contrato a CONTRATADA se compromete a observar integralmente os dispositivos previstos no Código de Ética, no Código de Conduta e Integridade e na Política de Transações com Partes Relacionadas, todos elaborados pela CBTU.
- 6.1.17 Para efeito de cumprimento da regra supracitada, os documentos referidos no item anterior se encontram disponíveis nos seguintes endereços eletrônicos, facultando-se à CONTRATADA, ainda, solicitar formalmente cópia dos mesmos ao Gestor do Contrato:
- Código de Ética:
<https://www.cbtu.gov.br/images/home/acbtu/codigodeeticacbtu190918.pdf>;
 - Código de Conduta e Integridade:
https://www.cbtu.gov.br/images/gagov/codigo_de_conduta_e_integridade.pdf;
 - Política de Transações com Partes Relacionadas:
https://www.cbtu.gov.br/images/gagov/politica_de_transacoes_com_partes_relacionadas.pdf.
- 6.1.18 Deverão constar na proposta de preços apresentada todas as taxas, impostos e tributos que deverão fazer parte do preço final do objeto desta Licitação.



6.1.19 A contratada deverá observar os itens referentes às obrigações da contratada que consta no Edital.

6.2. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 6.2.1 Exercer ampla fiscalização durante o fornecimento, devendo a mesma ou qualquer preposto por ela autorizado ter acesso às instalações da CONTRATADA a qualquer tempo.
- 6.2.2 Fiscalizar a execução do contrato de acordo com o especificado e notificar a CONTRATADA de qualquer irregularidade encontrada na fabricação, transporte e entrega do material.
- 6.2.3 Promover através de seu representante (FISCAL-CBTU e GESTOR-CBTU) o acompanhamento e a fiscalização da execução deste Contrato, anotando em registro próprio as falhas detectadas e comunicando à CONTRATADA as ocorrências e quaisquer fatos que, a seu critério, exijam medidas corretivas por parte da CONTRATADA.
- 6.2.4 Solicitar da CONTRATADA e de seus prepostos, tempestivamente, todas as providências necessárias ao bom andamento dos serviços.
- 6.2.5 Comunicar à CONTRATADA, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido e/ou nos serviços prestados, para que sejam substituídos e/ou reparados, e/ou corrigidos.
- 6.2.6 Efetuar o pagamento à CONTRATADA no valor correspondente ao fornecimento do objeto desta contratação, nos prazos e formas estabelecidos neste TR e seus anexos.
- 6.2.7 Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelos empregados da CONTRATADA ou por seus prepostos.
- 6.2.8 Comunicar, sempre por escrito e em tempo hábil, à CONTRATADA, quaisquer instruções e/ou procedimentos a serem adotados em relação ao objeto contratado.
 - A CONTRATANTE deve comunicar tempestivamente à CONTRATADA qualquer alteração em relação à mudança do endereço de entrega.
- 6.2.9 Aplicar à CONTRATADA as penalidades contratuais e legais cabíveis, mediante procedimento administrativo, assegurados o contraditório e a ampla defesa. As sanções administrativas aplicadas após regular processo administrativo, em decorrência de atos praticados durante a fase externa da licitação ou na execução do contrato, estão previstas no Edital e no Instrumento Contratual, observadas, ainda, as disposições legais e regulamentares.
- 6.2.10 A CONTRATANTE deverá aprovar a Certificadora apresentada pela CONTRATADA.
- 6.2.11 Promover o arquivamento, entre outros documentos, de projetos, “as built”, especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do objeto desta contratação.



6.2.12 Expedir, após o encerramento do Contrato, o respectivo Termo de Encerramento, desde que não existam pendências físicas e/ou financeiras no Contrato, providenciando a correta assinatura pelas partes contratantes, observadas as normas internas da CBTU.

7. CRONOGRAMA FÍSICO DE FORNECIMENTO

7.1. O cronograma físico de fornecimento relativos a esta contratação consta no ANEXO III do presente TR.

8. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO

8.1. A liberação para embarque dos trilhos dar-se-á após a execução de todas as verificações, ensaios e contra-ensaios sob a supervisão da Certificadora e mediante o aceite e liberação do embarque pela fiscalização da CBTU.

8.2. Os trilhos deverão ser carregados e transportados em amarrados com placas metálicas de identificação de modo que cheguem ao local de entrega em perfeitas condições. A Contratada poderá sugerir, opcionalmente, outro tipo de embalagem, desde que explicita detalhadamente em sua proposta o tipo de amarrado ou embalagem a ser utilizada, para que o mesmo possa ser analisado e, se for o caso, aprovado pela CBTU.

8.3. A responsabilidade pela carga, descarga e empilhamento do material é exclusiva da Contratada, cabendo ao responsável pelo almoxarifado da CBTU a conferência das quantidades e verificação da existência de possíveis danos ocorridos durante a carga, transporte e/ou descarga.

8.4. Na ocorrência de danos no material, este pode ser recusado pelo responsável pelo recebimento, lavrando no ato um Termo de Não Recebimento de Material, onde será discriminada a quantidade e o motivo do não aceite.

8.5. A aceitação final somente será concretizada após todos os reparos e correções necessárias exigidas pela fiscalização, e mediante a emissão pela CBTU dos Termos de Recebimento Definitivo. Não haverá recebimento provisório ou parcial.

8.6. Serão medidos e pagos os quantitativos previamente aprovados, fornecidos e entregues nos locais indicados pela Fiscalização em cada uma das cidades descritas neste Termo, após a atestação da qualidade e estado dos trilhos entregues, e emissão do respectivo Termo de Recebimento Definitivo da remessa.

8.7. **Local de entrega:** Os trilhos deverão ser entregues nos locais determinados pela Ordem de Execução emitida pela CBTU. Os endereços de entrega estão discriminados na tabela abaixo.



UNIDADE	ENDEREÇO
STU Natal	Praça Augusto Severo, 302, Ribeira – Natal/RN. CEP: 59.012-380
STU João Pessoa	Pátio de Cabedelo – Rua Cleto Campelo, s/n, Centro, Cabedelo -PB. CEP: 58.100-130.
	Estação Jacaré - Rua Jair Cunha, s/n, Jacaré, Cabedelo /PB. CEP: 58.105-700.
	Estação Bayeux - Rua Gustavo Maciel Monteiro, 847-853, Centro, Bayeux /PB. CEP: 58.307-240.
STU Recife	Rua Curumirim s/n, Pontezinha, Cabo de Santo Agostinho - PE. CEP: 54.589-015
STU Maceió	Rua Barão de Anadia, 121, Centro – Maceió/AL. CEP: 57.020-630

8.8. Horário para recebimento do objeto: A entrega poderá ser feita no horário de 8h30min às 11h30min e de 13h30min às 16h00min, de segunda a sexta-feira, exceto feriados. **Para todas as localidades, a CONTRATADA deverá fazer contato prévio com a gestão do contrato, com até 48 horas de antecedência, para agendamento da entrega.**

9. CRITÉRIO DE ESCOLHA DA PROPOSTA

9.1. O critério de escolha da proposta vencedora será o de MAIOR DESCONTO, desde que a proposta e sua apresentação atendam a todos os requisitos exigidos por este TR e pelo Edital.

9.2. No valor total da proposta deverão estar incluídas todas as despesas diretas e indiretas, necessárias à completa execução dos fornecimentos contratados, além das despesas relativas ao apoio administrativo, escritórios, encargos relativos às leis sociais e trabalhistas, seguros, taxas, licenças e tributos de quaisquer natureza, que incidam ou venham a incidir sobre o Contrato ou sobre o seu objeto, indispensáveis a perfeita execução e pleno desenvolvimento dos fornecimentos, assim como o lucro da CONTRATADA.

9.3. A proposta deverá ser enviada em papel timbrado da empresa, contendo obrigatoriamente as seguintes informações:

- Nome da empresa (Razão Social);
- Endereço;
- CNPJ;
- Telefone e/ou e-mail;
- Validade da proposta de no mínimo 60 (sessenta) dias;
- Condições de pagamento em até 30 (trinta) dias após entrega da nota fiscal;
- Forma de envio (CIF);
- Prazo de execução conforme o cronograma;
- Prazo de garantia;
- Impostos inclusos;
- Assinatura do responsável pela elaboração da proposta com CPF e RG;
- Inclusão dos Dados Bancários para pagamento.

9.4. A forma de envio dos trilhos deverá ser CIF (Cost, Insurance and Freight), ou seja, a PROPONENTE é responsável por todos os custos e riscos.



- 9.5. Os preços das propostas deverão ser expressos em moeda corrente nacional (real) e reajustáveis conforme item 14, devendo estar inclusos os valores do IPI, do ICMS e outros impostos que vierem a incidir no preço final.
- 9.6. O PROPONENTE que não esteja localizado nos Estados de Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas deverá observar o recolhimento do diferencial de alíquota de ICMS ANTECIPADO que se aplica às mercadorias vindas de outros Estados (quando for o caso).

10. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 10.1. O licitante deverá apresentar um ou mais atestado(s) e/ou declaração(ões) de capacidade técnica operacional em papel timbrado, assinado(s) por responsável em nível equivalente a Superintendente ou Diretor ou ocupante de cargo com poderes de administração (gerente, chefe de departamento, divisão), emitido(s) em nome da empresa proponente, por empresa pública ou privada, que comprove(m) aptidão para o fornecimento pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta contratação.
- 10.2. Obrigatoriamente o(s) atestado(s) deverá(ão) demonstrar, individualmente ou em conjunto, o fornecimento de trilhos TR-45 ou TR-57 qualidade 3A, podendo ser aceita qualidade equivalente ao padrão STANDART estabelecido na Norma AREMA para utilização em sistemas metroferroviários, em quantidade igual ou superior a 10% do total do item pretendido constante do presente Termo de Referência.

11. REGIME DE EXECUÇÃO

- 11.1. O regime de contratação será de empreitada por preço unitário.

12. CONSÓRCIOS E SUBCONTRATAÇÃO

- 12.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório por se tratar de um fornecimento de bens.
- 12.2. Será admitida a subcontratação para serviços acessórios à exemplo de carga, descarga, manobra, empilhamento, etc.
- 12.3. Será admitida a formação de consórcio.
- 12.4. Pessoas Jurídicas organizadas em consórcio deverão observar:
- I - Comprovação do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;
 - II - Indicação da pessoa jurídica responsável pelo consórcio, que deverá atender às condições de liderança fixadas no instrumento convocatório; e



III - Apresentação dos documentos exigidos no instrumento convocatório quanto a cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado.

IV - Comprovação de qualificação econômico-financeira, mediante:

a) Apresentação do somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, com um acréscimo de 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para LICITANTE individual; e

b) Demonstração, de cada consorciado, do atendimento aos requisitos contábeis definidos no instrumento convocatório.

Os documentos relacionados nos subitens I e II adiante deverão fazer constar obrigatoriamente cláusula de responsabilidade solidária entre todos os consorciados:

I - No compromisso de constituição de consórcio a ser firmado pelos LICITANTES; e

II - No contrato a ser celebrado pelo consórcio vencedor.

O Consórcio vencedor fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, o registro do compromisso de constituição no Cartório de Registro de Títulos e Documentos, na forma da lei, tendo em vista o disposto no inciso I do subitem anterior.

A substituição de consorciado no decorrer do processo licitatório ou após a assinatura do contrato deverá ser expressamente autorizada por escrito pela CBTU.

13. GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL E DO MATERIAL

13.1. A CONTRATADA prestará garantia correspondente ao percentual de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, podendo, nos termos do parágrafo primeiro, do art. 70, da Lei nº 13.303/2016, optar pelas modalidades relacionadas abaixo:

13.1.1. Caução em dinheiro: deverá ser depositada na Caixa Econômica Federal – CEF, em conta específica com correção monetária, em favor da CBTU, conforme orientação da gestão do contrato.

13.1.2. Seguro-garantia: a apólice de seguro deverá ser emitida por instituição autorizada pela Superintendência de Seguros Privados – SUSEP, a operar no mercado securitário;

13.1.3. Fiança bancária: a Carta de Fiança deverá ser emitida por instituição financeira autorizada pelo Banco Central do Brasil – BACEN, a funcionar no Brasil.

13.2. A CONTRATADA deverá apresentar à CBTU o comprovante de prestação da garantia, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados a partir da assinatura do contrato.

13.3. A CONTRATADA poderá solicitar por escrito, com as devidas justificativas, antes do término do prazo acima mencionado, a prorrogação do prazo para a apresentação da garantia, por igual período, por uma única vez, cujo deferimento ficará a critério da CBTU, mediante anuência da gestão do contrato.

13.4. A garantia prestada assegurará, **qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:**



- 13.4.1. Os prejuízos advindos pelo descumprimento do objeto do contrato e/ou do inadimplemento das demais obrigações nele previstas;
- 13.4.2. Prejuízos causados a administração, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
- 13.4.3. As multas sancionatórias aplicadas pela CBTU à CONTRATADA.
- 13.4.4. Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza não cumpridas pela CONTRATADA.
- 13.5. Não serão aceitas garantias na modalidade seguro-garantia em cujos termos não constem expressamente os eventos indicados no item anterior.
- 13.6. Na hipótese de a garantia se consolidar por meio de seguro-garantia ou fiança bancária, estes deverão ter validade de, no mínimo, 90 (noventa) dias além do vencimento do prazo contratual, quando então o instrumento será devolvido à CONTRATADA após a verificação do cumprimento de todas as obrigações contratuais e emissão do Termo de Encerramento do Contrato.
- 13.7. Quando a garantia se consolidar através de seguro-garantia, a CONTRATADA deverá comprovar o pagamento integral do prêmio.
- 13.8. A apólice de seguro deverá prever expressamente a responsabilidade da seguradora por todas e quaisquer multas de caráter sancionatório aplicadas à CONTRATADA.
- 13.9. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).
- 13.10. O atraso superior a 30 (trinta) dias autoriza a CBTU a promover a rescisão do contrato, por descumprimento ou cumprimento irregular das cláusulas deste contrato, e dos artigos 239 e 240, do RILC/CBTU.
- 13.11. Em caso de alteração do valor contratual, prorrogação do prazo de vigência, utilização total ou parcial da garantia pela CBTU ou, ainda, em outras situações que impliquem em perda ou insuficiência da garantia, a CONTRATADA deverá providenciar a complementação ou substituição da garantia prestada no prazo determinado pela CBTU, observadas as condições originais para aceitação da garantia estipuladas nesta Cláusula.
- 13.12. O garantidor deverá declarar expressamente que tem plena ciência dos termos do edital e das cláusulas contratuais.
- 13.13. Será considerada extinta a garantia:
 - 13.13.1. Com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento da importância em dinheiro depositada a título de garantia, acompanhada de declaração da CBTU;



- 13.13.2. No prazo de 90 (noventa) dias após o término da vigência, caso a CBTU não comunique a ocorrência de sinistros.
- 13.13.3. Em ambos os casos previstos nos subitens anteriores, deverá ser emitido pela CBTU o Termo de Encerramento, cientificando que a CONTRATADA cumpriu todas as cláusulas do contrato.
- 13.14. A CBTU não executará a garantia na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:
- 13.14.1. Caso fortuito ou força maior;
 - 13.14.2. Alteração, sem prévio conhecimento da seguradora ou do fiador;
 - 13.14.3. Descumprimento das obrigações pela CONTRATADA decorrentes de atos ou fatos praticados pela CBTU;
 - 13.14.4. Atos ilícitos dolosos praticados pelos empregados da CBTU.
- 13.15. Caberá a própria CBTU apurar a isenção da responsabilidade prevista nos subitens do 13.14, não sendo a entidade garantidora parte no processo instaurado pela CBTU.
- 13.16. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as previstas neste Termo de Referência.
- 13.17. Garantia do material:
- 13.17.1. Ao material objeto desse TR, Trilhos TR-45, deverá ser dada a garantia até 31 de dezembro do ano N + 5, sendo N o ano de fabricação, conforme o item 6.19 da EMVP 16.

14. CRITÉRIOS PARA REAJUSTAMENTO

- 14.1. O valor consignado no contrato será corrigido anualmente, observado o interregno mínimo de um ano, contado a partir da data da apresentação da proposta final adjudicada.
- 14.2. O valor do contrato será reajustado, desde que seja observada a periodicidade anual, aplicando-se a variação do Índice de Preços ao Produtor Amplo – Indústria de Transformação Metalúrgica Básica, observada a fórmula a seguir:
- $R = P_0 [(I - I_0) / I_0]$ sendo:
- R = Valor do reajuste procurado;
- P_0 = Valor da medição a ser reajustada;
- I = Índice de Preços do Produtor Amplo – Indústria de Transformação Metalúrgica Básica – 1006823, publicado na revista Conjuntura Econômica da FGV, correspondente ao mês de reajuste anual do contrato;
- I_0 = Índice de Preços do Produtor Amplo – Indústria de Transformação Metalúrgica Básica – 1006823, publicado na revista Conjuntura Econômica da FGV, correspondente ao mês da data base.



Data Base: data limite para apresentação da proposta ou do último reajuste.

- 14.3. Tratando-se de contrato celebrado em moeda estrangeira não será aplicável a adoção do índice de reajuste nacional previsto no item 14.2, uma vez que o pagamento se dará com base no valor da moeda estrangeira vigente no dia útil imediatamente anterior à data do efetivo pagamento, nos termos do art. 23-A, § 4º, do RILC-CBTU; hipótese em que restará garantida a manutenção das condições efetivas da proposta apresentada na licitação.
- 14.4. A adoção da regra prevista no item anterior não impede a realização de revisão contratual, objetivando o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, nos termos do art. 81, inciso VI, da Lei nº 13.303/2016; desde que efetivamente demonstrados os requisitos legais pela parte interessada na revisão.
- 14.5. A matriz de riscos definida no Anexo IV é parte integrante deste Termo de Referência e estabelece os riscos e responsabilidades entre as partes e caracteriza o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato.

15. PRAZO DE EXECUÇÃO CONTRATUAL E PRAZO DE VIGÊNCIA

- 15.1. **Prazo de execução:** O material deverá ser fornecido no prazo de 180 dias contatos a partir do recebimento da Ordem de Execução.
- 15.2. **A vigência do contrato:** 08 meses, a partir da assinatura do contrato

16. PROCEDIMENTO DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

- 16.1. A Gestão e Fiscalização do objeto desta Licitação serão exercidas por Gestor e Fiscal designados pela CONTRATANTE aos quais compete acompanhar, fiscalizar, conferir e avaliar a execução, bem como dirimir quaisquer dúvidas e pendências, determinando a regularização das falhas mediante preposto da CONTRATADA, com amplos poderes para representá-la formalmente quanto ao objeto do contrato.
- 16.2. A Contratada deverá informar previamente à CBTU sobre o processo de fabricação adotado e as características do aço de acordo com os Itens 1, 2 e 4 deste Termo.
- 16.3. Antes do início dos serviços de laminação a contratada deverá fornecer o cronograma de produção.
- 16.4. A Fiscalização da CBTU reserva-se o direito de pedir o afastamento imediato de qualquer componente da equipe da Contratada que, em sua opinião, esteja prejudicando o bom andamento dos serviços.

17. POSSIBILIDADE DE PARTICIPAÇÃO DE SOCIEDADE COOPERATIVA

- 17.1. Pela natureza da aquisição, não será permitida a participação de sociedade cooperativa.



18. INTENÇÃO DE REGISTRO DE PREÇO

- 18.1. Considerando que não há demanda por parte da administração pública que justifique a possibilidade de aceitação da participação de outros órgãos no lançamento da Intenção de Registro de Preços (IRP) bem como a possibilidade de adesão posterior ao Sistema de Registro de Preços (SRP) e a respectiva ATA oriunda deste Processo, não será permitida ao Processo Licitatório a aquisição através do Sistema de Registro de Preços (SRP).

19. MATRIZ DE RISCOS

- 19.1. A matriz de risco é o instrumento que define as responsabilidades da Contratante e da Contratada na execução do contrato.
- 19.2. A Contratada é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, mas sem limitação, conforme estabelecido na Matriz de Risco - Anexo IV.
- 19.3. A Contratada não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do ajuste, cuja responsabilidade é da Contratante, conforme estabelecido na Matriz de Riscos.
- 19.4. O caso fortuito ou força maior que possam ser objeto de cobertura de seguros oferecidos no Brasil à época de sua ocorrência ou que estejam previstos na Matriz de Riscos são de responsabilidade da Contratada;
- 19.5. É vedada a celebração de termos aditivos decorrentes de eventos alocados na matriz de riscos como de responsabilidade da Contratada.

20. CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

- 20.1. Ao longo da execução de todo o processo objeto desta licitação, devem ser respeitadas toda a legislação aplicável relacionada ao meio ambiente e sustentabilidade conforme abaixo:
- Resolução CONAMA nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, incluindo ações de redução, reutilização, reciclagem e destinação final adequada desses resíduos.
 - Resolução CONAMA nº 448/2012 - Dispõe sobre critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de empreendimentos rodoviários, ferroviários, hidroviários, portuários e aeroviários, incluindo obras de infraestrutura e construção civil associadas a esses empreendimentos.
 - ISO 14001:2015 - Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso - Embora não seja uma norma específica para concreto, a ISO 14001 estabelece requisitos para a implementação de um sistema de gestão ambiental, ajudando as organizações a identificar e controlar seus impactos ambientais, incluindo aqueles associados à produção de concreto.



- Lei Federal nº 6.938/81 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta lei estabelece princípios e diretrizes para o uso racional dos recursos naturais, a preservação e a recuperação da qualidade ambiental, entre outros aspectos.
- Lei Federal nº 9.605/98 - Lei de Crimes Ambientais. Esta lei define crimes ambientais e suas penalidades, incluindo danos a áreas de preservação permanente, desmatamento ilegal, poluição hídrica, entre outros.

20.2. Deverá ser apresentado, pela CONTRATADA, o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras - CTF/APP, em plena vigência, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, nos termos da Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 23/08/2021, alterada pela Instrução Normativa IBAMA nº 6, de 27/01/2022.

20.3. Durante a entrega no almoxarifado da CBTU, a CONTRATADA deverá seguir as recomendações do Comitê de Sustentabilidade da unidade designada para recebimento do material.

21. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

21.1. Considerando o Art. 183 do Regulamento Interno de Licitação, Contratação Direta, Contratos e Convênios da CBTU — RILC CBTU, conforme abaixo:

“Art. 183. Na licitação para Registro de Preço não é necessário indicar a dotação orçamentária, que somente será exigida para a formalização do contrato ou outro instrumento hábil.”

22. DISPOSIÇÕES GERAIS

22.1. A CONTRATADA se obriga a manter, durante toda a execução do Contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no processo de contratação.

22.2. A CBTU é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados.

22.3. A contratação pretendida reger-se-á, especialmente, pela Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 - Estatuto Jurídico das Empresas Estatais, pelo Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019 – PREGÃO ELETRÔNICO e pelo Regulamento Interno de Licitações, Contratações Diretas, Contratos e Convênios da Companhia Brasileira de Trens Urbanos CBTU - RILC, disponível em: https://www.CBTU.gov.br/images/licitacoes/rilc_CBTU.pdf.

22.4. Em caso de divergência ou contradição entre as disposições constantes neste TR e na legislação pertinente, prevalecerão as disposições legais vigentes; o que poderá, inclusive, dar ensejo a celebração de termos aditivos.

22.5. A CONTRATADA se compromete por si, seus empregados e prepostos, a manter a mais estrita confidencialidade, em relação ao conteúdo dos procedimentos e normas da CBTU, ou de qualquer informação que vier a receber, ou que tomar conhecimento, em virtude da presente contratação.



- 22.6. Os casos omissos que porventura surgirem quando da execução dos serviços contratados serão decididos pela CBTU, segundo as disposições contidas na Lei nº 13.303/2016 e no RILC-CBTU, bem como dos preceitos de direito privado.
- 22.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste TR excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na CBTU.
- 22.8. As demais formalidades inerentes ao fornecimento do objeto desta contratação deverão estar em conformidade com o Instrumento Contratual.

23. ANEXOS

ANEXO I.	MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS;
ANEXO II.	VALOR REFERÊNCIA SICRO Janeiro/24;
ANEXO III.	CRONOGRAMA FÍSICO DO FORNECIMENTO;
ANEXO IV.	MATRIZ DE RISCOS; e
ANEXO V.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE VIA PERMANENTE – EMVP/16 – TRILHOS.

Brasília, 8 de maio de 2024.

Silvia Maria Leite Barbosa de Moraes
Gerencia Técnica de Engenharia Civil – GEENG
CBTU/AC

Amarildo Wagner de Carvalho Fonseca Doria
Gerencia Técnica de Engenharia Civil – GEENG
CBTU/A



ANEXO I DO TR – MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS

OBJETO: Registro de Preços para eventual contratação de empresa especializada no fornecimento de trilhos ferroviários modelo TR-45, conforme especificações constantes no Termo de Referência e seus anexos. Incluindo a fabricação, carga, transporte internacional e nacional, processo de desembaraço alfandegário e internalização no Brasil se necessário e a descarga nos endereços de entregas.

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA LICITANTE:

Razão Social:	
CNPJ:	
Endereço:	
Bairro:	Cidade:
Estado:	CEP:
Telefone:	E-mail:

PROPOSTA:

DESCRIÇÃO			
Trilho ferroviário novo tipo TR-45, Qualidade 3A, em barras com comprimento de 12 (doze) metros, conforme o Termo de Referência e que atenda às EMVP 16 e a norma ABNT NBR 7590/2012.			
STU	QUANTIDADE (ton)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ITEM 1 – NATAL- RN	1150,31		
ITEM 2 – JOÃO PESSOA - PB	939,53		
ITEM 3 – RECIFE - PE	456,77		
ITEM 4 – MACEIÓ - AL	487,47		

- 1) Esta proposta é válida por (_____) dias, a contar da data de sua apresentação.
OBS: as propostas com prazo inferior a 90 (noventa) dias serão desclassificadas.
- 2) Nos valores apresentados acima já estão inclusos todos os custos necessários decorrentes do fornecimento do objeto, bem como já incluídos todos os impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamentos de pessoal e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir direta ou indiretamente sobre objeto dessa licitação.
- 3) Declaramos estar em pleno acordo com todas as condições, obrigações e prazos constantes no Edital e seus Anexos.

(Local da Sede da empresa) - UF, ____/____/____

Assinatura/carimbo do representante legal da empresa



ANEXO II DO TR - VALOR REFERÊNCIA SICRO Janeiro/24

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

DNIT

Rio Grande do Norte - Janeiro/2024

Código	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)
M2148	Porta-dente de corte para fresadora e recicladora a frio	un	494,0606
M2150	Selante elástico à base de poliuretano e asfalto	kg	53,7486
M2152	Aditivo de cura para concreto	kg	11,4492
M2153	Coroa de diamante linha HWG	un	1.869,7737
M2156	Coroa de diamante linha NWG	un	1.634,5428
M2158	Argamassa asfáltica	kg	26,2722
M2160	Tubo PEAD corrugado perfurado para drenagem - D = 100 mm	m	20,8225
M2162	Coroa de wídia linha AWG	un	465,3233
M2163	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,40 m	m	106,2006
M2164	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,40 m	m	121,1526
M2165	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,40 m	m	125,2050
M2166	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,40 m	m	162,1686
M2167	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,60 m	m	182,2666
M2168	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,60 m	m	209,0537
M2169	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,60 m	m	219,0601
M2170	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,60 m	m	275,3319
M2171	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,80 m	m	276,2068
M2172	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	m	317,1621
M2173	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,80 m	m	361,0883
M2174	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,80 m	m	388,4526
M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	m	414,5775
M2176	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m	m	438,0534
M2177	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,00 m	m	487,5935
M2178	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,00 m	m	521,4525
M2179	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,20 m	m	538,8469
M2180	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,20 m	m	607,8469
M2181	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,20 m	m	713,0279
M2182	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,20 m	m	798,2285
M2183	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,50 m	m	981,0742
M2184	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,50 m	m	1.025,1584
M2185	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,50 m	m	1.115,6052
M2186	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,50 m	m	1.185,5956
M2187	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,50 m	m	141,9978
M2188	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,50 m	m	159,2645
M2189	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,50 m	m	164,3376
M2190	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,50 m	m	240,7620
M2192	Coroa de wídia linha HWG	un	833,7355
M2193	Coroa de wídia linha NWG	un	769,5800
M2197	Haste de paredes paralelas com niple linha NW	m	739,5735
M2198	Trilho UIC60 em aço-carbono - C = 12 m	t	16.529,6837
M2200	Trilho TR45 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.490,4243
M2202	Trilho TR57 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.490,4243
M2204	Trilho TR68 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.490,4243
M2206	Lubrificador de trilhos e de flanges de rodas	un	92.541,6670
M2207	Tirefão - D = 24 mm e C = 188 mm	un	19,4393
M2208	Tirefão - D = 22 mm e C = 155 mm	un	10,6636
M2209	Retensor para via férrea de TR45	un	48,5726
M2210	Retensor para via férrea de TR57	un	50,3487
M2211	Retensor para via férrea de TR68	un	52,5528
M2213	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação rígida	un	165,9696
M2214	Grampo elástico Pandrol para fixação elástica	un	14,2928
M2215	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação elástica	un	82,9024
M2216	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação elástica	un	122,9238
M2217	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação elástica	un	133,8538
M2218	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação rígida	un	72,8964
M2219	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação rígida	un	151,8025
M2220	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação rígida	un	163,8960
M2221	Retensor para via férrea de UIC60	un	54,6099
M2222	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação elástica	un	134,3503
M2225	Tala de junção TJ 45 não isolada com 6 furos	par	687,8962
M2227	Tala de junção TJ 57 não isolada com 6 furos	par	838,6316
M2229	Tala de junção TJ 68 não isolada com 6 furos	par	996,7035



CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

DNIT

Paraíba - Janeiro/2024

Código	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)
M2148	Porta-dente de corte para fresadora e recicladora a frio	un	493,5765
M2150	Selante elástico à base de poliuretano e asfalto	kg	53,7486
M2152	Aditivo de cura para concreto	kg	12,1579
M2153	Coroa de diamante linha HWG	un	1.869,7229
M2156	Coroa de diamante linha NWG	un	1.633,9648
M2158	Argamassa asfáltica	kg	26,2722
M2160	Tubo PEAD corrugado perfurado para drenagem - D = 100 mm	m	20,7034
M2162	Coroa de vidia linha AWG	un	465,3048
M2163	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,40 m	m	106,2006
M2164	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,40 m	m	121,1526
M2165	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,40 m	m	125,2050
M2166	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,40 m	m	162,1686
M2167	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,60 m	m	182,2666
M2168	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,60 m	m	209,0537
M2169	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,60 m	m	219,0601
M2170	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,60 m	m	275,3319
M2171	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,80 m	m	276,2068
M2172	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	m	317,1621
M2173	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,80 m	m	361,0883
M2174	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,80 m	m	388,4526
M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	m	414,5775
M2176	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m	m	438,0534
M2177	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,00 m	m	487,5935
M2178	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,00 m	m	521,4525
M2179	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,20 m	m	538,8469
M2180	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,20 m	m	607,8469
M2181	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,20 m	m	713,0279
M2182	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,20 m	m	798,2285
M2183	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,50 m	m	981,0742
M2184	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,50 m	m	1.025,1584
M2185	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,50 m	m	1.115,6052
M2186	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,50 m	m	1.185,5956
M2187	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,50 m	m	141,9978
M2188	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,50 m	m	159,2645
M2189	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,50 m	m	164,3376
M2190	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,50 m	m	240,7620
M2192	Coroa de vidia linha HWG	un	833,6847
M2193	Coroa de vidia linha NWG	un	769,5430
M2197	Haste de paredes paralelas com niple linha NW	m	738,6763
M2198	Trilho UIC60 em aço-carbono - C = 12 m	t	16.494,8723
M2200	Trilho TR45 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.455,2212
M2202	Trilho TR57 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.455,2212
M2204	Trilho TR68 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.455,2212
M2206	Lubrificador de trilhos e de flanges de rodas	un	92.454,9727
M2207	Tirefão - D = 24 mm e C = 188 mm	un	19,4042
M2208	Tirefão - D = 22 mm e C = 155 mm	un	10,6415
M2209	Retensor para via férrea de TR45	un	48,4978
M2210	Retensor para via férrea de TR57	un	50,2695
M2211	Retensor para via férrea de TR68	un	52,4691
M2213	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação rígida	un	165,3684
M2214	Grampo elástico Pandrol para fixação elástica	un	14,2563
M2215	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação elástica	un	82,6869
M2216	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação elástica	un	122,4600
M2217	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação elástica	un	133,1512
M2218	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação rígida	un	72,7207
M2219	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação rígida	un	151,3910
M2220	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação rígida	un	163,2532
M2221	Retensor para via férrea de UIC60	un	54,4951
M2222	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação elástica	un	133,7492
M2225	Tala de junção TJ 45 não isolada com 6 furos	par	686,9203
M2227	Tala de junção TJ 57 não isolada com 6 furos	par	837,6556
M2229	Tala de junção TJ 68 não isolada com 6 furos	par	995,5476



CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

DNIT

Pernambuco - Janeiro/2024

Código	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)
M2148	Porta-dente de corte para fresadora e recicladora a frio	un	493,2454
M2150	Selante elástico à base de poliuretano e asfalto	kg	53,7486
M2152	Aditivo de cura para concreto	kg	10,4935
M2153	Coroa de diamante linha HWG	un	1.869,6931
M2156	Coroa de diamante linha NWG	un	1.633,6265
M2158	Argamassa asfáltica	kg	26,2722
M2160	Tubo PEAD corrugado perfurado para drenagem - D = 100 mm	m	20,6183
M2162	Coroa de vidia linha AWG	un	465,2940
M2163	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,40 m	m	95,4296
M2164	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,40 m	m	115,5052
M2165	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,40 m	m	125,2050
M2166	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,40 m	m	162,1686
M2167	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,60 m	m	182,2666
M2168	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,60 m	m	212,4824
M2169	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,60 m	m	221,3988
M2170	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,60 m	m	275,3319
M2171	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,80 m	m	331,0333
M2172	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	m	354,5185
M2173	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,80 m	m	468,9166
M2174	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,80 m	m	608,1108
M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	m	429,8000
M2176	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m	m	471,9203
M2177	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,00 m	m	487,5935
M2178	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,00 m	m	521,4525
M2179	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,20 m	m	605,3502
M2180	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,20 m	m	607,8469
M2181	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,20 m	m	713,0279
M2182	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,20 m	m	798,2285
M2183	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,50 m	m	963,1115
M2184	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,50 m	m	1.025,1584
M2185	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,50 m	m	1.115,6052
M2186	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,50 m	m	1.185,5956
M2187	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,50 m	m	105,2962
M2188	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,50 m	m	159,2645
M2189	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,50 m	m	164,3376
M2190	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,50 m	m	240,7620
M2192	Coroa de vidia linha HWG	un	833,6549
M2193	Coroa de vidia linha NWG	un	769,5214
M2197	Haste de paredes paralelas com niple linha NW	m	738,1510
M2198	Trilho UIC60 em aço-carbono - C = 12 m	t	16.473,8336
M2200	Trilho TR45 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.433,1964
M2202	Trilho TR57 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.433,1964
M2204	Trilho TR68 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.433,1964
M2206	Lubrificador de trilhos e de flanges de rodas	un	92.404,2221
M2207	Tirefão - D = 24 mm e C = 188 mm	un	19,3830
M2208	Tirefão - D = 22 mm e C = 155 mm	un	10,6281
M2209	Retensor para via férrea de TR45	un	48,4524
M2210	Retensor para via férrea de TR57	un	50,2214
M2211	Retensor para via férrea de TR68	un	52,4184
M2213	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação rígida	un	165,0165
M2214	Grampo elástico Pandrol para fixação elástica	un	14,2341
M2215	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação elástica	un	82,5563
M2216	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação elástica	un	122,1788
M2217	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação elástica	un	132,7251
M2218	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação rígida	un	72,6178
M2219	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação rígida	un	151,1501
M2220	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação rígida	un	162,8769
M2221	Retensor para via férrea de UIC60	un	54,4255
M2222	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação elástica	un	133,3972
M2225	Tala de junção TJ 45 não isolada com 6 furos	par	686,3490
M2227	Tala de junção TJ 57 não isolada com 6 furos	par	837,0843
M2229	Tala de junção TJ 68 não isolada com 6 furos	par	994,8709



CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

DNIT

Alagoas - Janeiro/2024

Código	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)
M2148	Porta-dente de corte para fresadora e recicladora a frio	un	492,5187
M2150	Selante elástico à base de poliuretano e asfalto	kg	53,2462
M2152	Aditivo de cura para concreto	kg	12,1555
M2153	Coroa de diamante linha HWG	un	1.869,6352
M2156	Coroa de diamante linha NWG	un	1.632,9691
M2158	Argamassa asfáltica	kg	26,0267
M2160	Tubo PEAD corrugado perfurado para drenagem - D = 100 mm	m	20,4369
M2162	Coroa de widia linha AWG	un	465,2729
M2163	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,40 m	m	91,6097
M2164	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,40 m	m	104,5074
M2165	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,40 m	m	108,0030
M2166	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,40 m	m	139,8883
M2167	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,60 m	m	157,2250
M2168	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,60 m	m	165,3000
M2169	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,60 m	m	188,9634
M2170	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,60 m	m	237,5040
M2171	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,80 m	m	251,2043
M2172	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	m	303,0500
M2173	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,80 m	m	311,4784
M2174	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,80 m	m	346,1814
M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	m	357,6187
M2176	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m	m	377,8693
M2177	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,00 m	m	420,6030
M2178	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,00 m	m	449,8102
M2179	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,20 m	m	464,8147
M2180	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,20 m	m	524,3348
M2181	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,20 m	m	637,4268
M2182	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,20 m	m	712,7690
M2183	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,50 m	m	846,2845
M2184	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,50 m	m	884,3120
M2185	Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,50 m	m	962,3322
M2186	Tubo de concreto armado PA4 - D = 1,50 m	m	1.022,7066
M2187	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,50 m	m	130,1993
M2188	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,50 m	m	137,3832
M2189	Tubo de concreto armado PA3 - D = 0,50 m	m	141,7593
M2190	Tubo de concreto armado PA4 - D = 0,50 m	m	207,6837
M2192	Coroa de widia linha HWG	un	833,5970
M2193	Coroa de widia linha NWG	un	769,4793
M2197	Haste de paredes paralelas com niple linha NW	m	737,1305
M2198	Trilho UIC60 em aço-carbono - C = 12 m	t	16.432,9574
M2200	Trilho TR45 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.392,2316
M2202	Trilho TR57 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.392,2316
M2204	Trilho TR68 em aço-carbono - C = 12 m	t	15.392,2316
M2206	Lubrificador de trilhos e de flanges de rodas	un	92.305,6183
M2207	Tirefão - D = 24 mm e C = 188 mm	un	19,3434
M2208	Tirefão - D = 22 mm e C = 155 mm	un	10,6031
M2209	Retensor para via férrea de TR45	un	48,3679
M2210	Retensor para via férrea de TR57	un	50,1320
M2211	Retensor para via férrea de TR68	un	52,3241
M2213	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação rígida	un	164,3327
M2214	Grampo elástico Pandrol para fixação elástica	un	14,1929
M2215	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação elástica	un	82,3132
M2216	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação elástica	un	121,6557
M2217	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação elástica	un	131,9327
M2218	Placa de apoio em aço laminado para TR45 com fixação rígida	un	72,4180
M2219	Placa de apoio em aço laminado para TR57 com fixação rígida	un	150,6820
M2220	Placa de apoio em aço laminado para TR68 com fixação rígida	un	162,1458
M2221	Retensor para via férrea de UIC60	un	54,2960
M2222	Placa de apoio em aço laminado para UIC60 com fixação elástica	un	132,7135
M2225	Tala de junção TJ 45 não isolada com 6 furos	par	685,2390
M2227	Tala de junção TJ 57 não isolada com 6 furos	par	835,9744
M2229	Tala de junção TJ 68 não isolada com 6 furos	par	993,5562



ANEXO III DO TR – CRONOGRAMA FÍSICO DO FORNECIMENTO

Etapa	Item	Duração (dias)	Início	Conclusão	Pré-requisito
1.1	Fabricação dos trilhos com a realização, concomitantemente pela Certificadora, dos ensaios exigidos, emissão dos laudos e certificações.	95	01/01/20XX	06/04/20XX	
1.2	Entrega da documentação técnica emitido pela Certificadora atestando a conformidade dos trilhos e liberação do embarque.	5	06/04/20XX	11/04/20XX	
1.3	Análise, pelos Fiscais da CBTU, de toda a documentação técnica relacionada aos ensaios, laudos e certificações que trata nos sub-ítem 1.1 e 1.2 deste cronograma.	5	11/04/20XX	16/04/20XX	1.2
1.4	Apresentação, pela Contratada, do contraditório e ampla defesa, caso seja necessário a retificação da documentação relacionada no sub-ítem 1.3.	5	16/04/20XX	21/04/20XX	1.3
1.5	Emissão do Parecer Técnico sobre a apresentação do contraditório e ampla defesa que trata o sub-ítem 1.4.	5	21/04/20XX	26/04/20XX	1.4
1.6	Emissão do Parecer Técnico sobre a apresentação do contraditório e ampla defesa que trata o sub-ítem 1.3.	5	26/04/20XX	01/05/20XX	1.5
1.7	Embarque, transporte e entrega nos endereços indicados na O.S, após aprovação do sub-ítem 1.3.	60	01/05/20XX	30/06/20XX	1.1
2.1	Conferência das quantidades entregues, verificação de possíveis danos causados durante a carga, transporte e descarga do material e da documentação de entrega. Emissão do Termo de Recebimento Provisório.	5	30/06/20XX	05/07/20XX	1.7
2.2	Apresentação, pela Contratada, do contraditório e ampla defesa, caso seja necessário em relação ao sub-ítem 2.1.	5	05/07/20XX	10/07/20XX	2.1; 2.2
2.3	Emissão do Parecer Técnico sobre a apresentação do contraditório e ampla defesa que trata o sub-ítem 2.2.	5	10/07/20XX	15/07/20XX	2.2
2.4	Complementação da quantidade dos trilhos ou substituição dos trilhos danificados, e da documentação de entrega, relacionados no subitem 2.1 e conforme conclusão dos subitens 2.2 e 2.3.	30	15/07/20XX	14/08/20XX	2.3
2.5	Emissão do Termo de Recebimento Definitivo.	25	14/08/20XX	08/09/20XX	2.1
3.1	Pagamento	30	08/09/20XX	08/10/20XX	2.5

Em até 180 (cento e oitenta) dias – Contados a partir da data de emissão da Ordem de Execução para cada parcela adquirida.

Em até 5 (cinco) dias – Contados da entrega do objeto e da documentação técnica final, laudos e certificações de conformidade.

Em até 5 (cinco) dias – Contados a partir da emissão do Recebimento Provisório.

Em até 5 (cinco) dias – Contados a partir da análise referente ao sub-ítem 2.1.

Em até 5 (cinco) dias – Contados a partir da análise referente ao sub-ítem 2.3.

Em até 30 (trinta) dias – Contados a partir da análise referente ao sub-ítem 2.3.

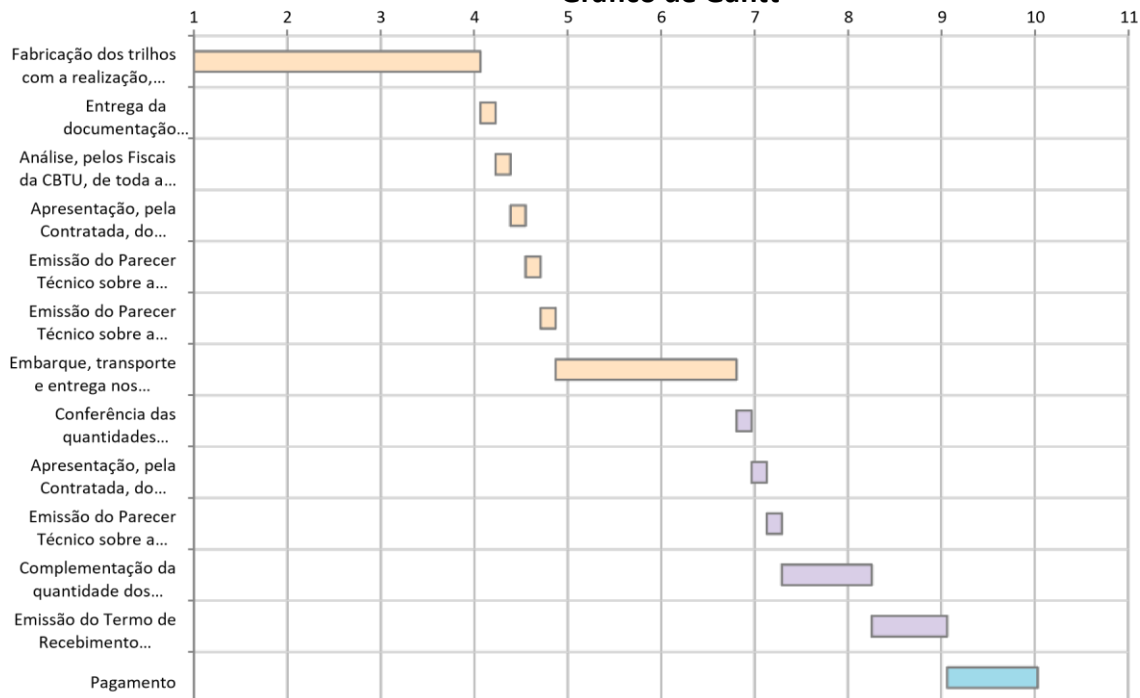
Em até 5 (cinco) dias – Contados a partir da análise referente ao sub-ítem 2.4.

Em até 25 (cinco) dias – Contados a partir da análise referente ao sub-ítem 2.1.

até 30 (trinta) dias após o recebimento dos documentos de cobrança (Nota Fiscal/Fatura), no Em protocolo geral da CBTU.



Gráfico de Gantt





ANEXO IV – MATRIZ DE RISCOS PARA AQUISIÇÃO DE TRILHOS TR-45

RISCOS SUPORTADOS PELA CONTRATADA				
Causa	Risco	Consequência/efeito (impacto)	Probabilidade	Medida preventiva
Ausência do controle de qualidade do produto; não atendimento às normas.	O produto não atende às especificações.	Não aceitação do produto; atraso nas demais etapas.	Média.	Exigência de experiência da contratada; contratação de empresa fiscalizadora; solicitação de ensaios e testes laboratoriais.
Transporte e/ou armazenamento inadequado.	O produto foi danificado.	Não aceitação do produto; atraso nas demais etapas.	Baixa.	Exigência de experiência da contratada; contratação de empresa fiscalizadora.
Inabilidade logística da fabricante.	Atraso na fabricação.	Paralisação ou atraso nas demais etapas.	Média.	Exigência de experiência da contratada; contratação de empresa fiscalizadora; exigência de cronograma de produção.
Eventos extraordinários e imprevisíveis (greves, pandemia, eventos climáticos).	Atraso no transporte internacional*.	Paralisação ou atraso nas demais etapas.	Baixa.	Nenhuma.
Desvio de rotas (por excesso de cargas e alta demanda de serviço).	Atrasos no transporte internacional*.	Atraso nas demais etapas, gastos não previstos, (pagamento de tarifas para embarques prioritários e a contratação de transporte para cargas entregues em aeroportos ou portos diferentes).	Baixa.	Planejamento global do processo de importação (boas escolhas logísticas, enquadramento nos incoterms).
Feriados locais.	Atrasos no processo de desembaraço alfandegário*.	Atraso nas demais etapas.	Baixa.	Cronograma elaborado considerando calendário local.
Greves.	Atrasos no processo de desembaraço alfandegário*.	Atraso nas demais etapas.	Baixa.	Cronograma elaborado com margem de folga.
Discrepância na documentação ou exigência de documentos não obrigatórios (comprovante de pagamento, catálogo, laudo técnico).	Atrasos no processo de desembaraço alfandegário*.	Atraso nas demais etapas; custos adicionais.	Baixa.	Planejamento global do processo de importação (boas escolhas logísticas, enquadramento nos incoterms e na qualidade de emissão de documentos).



Problemas de fluxo de caixa, situação econômica do país, alterações cambiais.	Problema de liquidez financeira da contratada.	Paralisação do contrato; abandono do serviço; atraso na entrega do produto.	Baixa.	Exigência de qualificação econômica e financeira da CONTRATADA.
Não cumprimento das leis, normas, diretrizes, instruções, licenças, alvarás, autorizações e outros pertinentes ao exercício de suas atividades.	Problemas de funcionamento e licenciamento como Empresa.	Paralisação do contrato; abandono do serviço; atraso na entrega do produto.	Média.	Exigências de documentação pertinente.

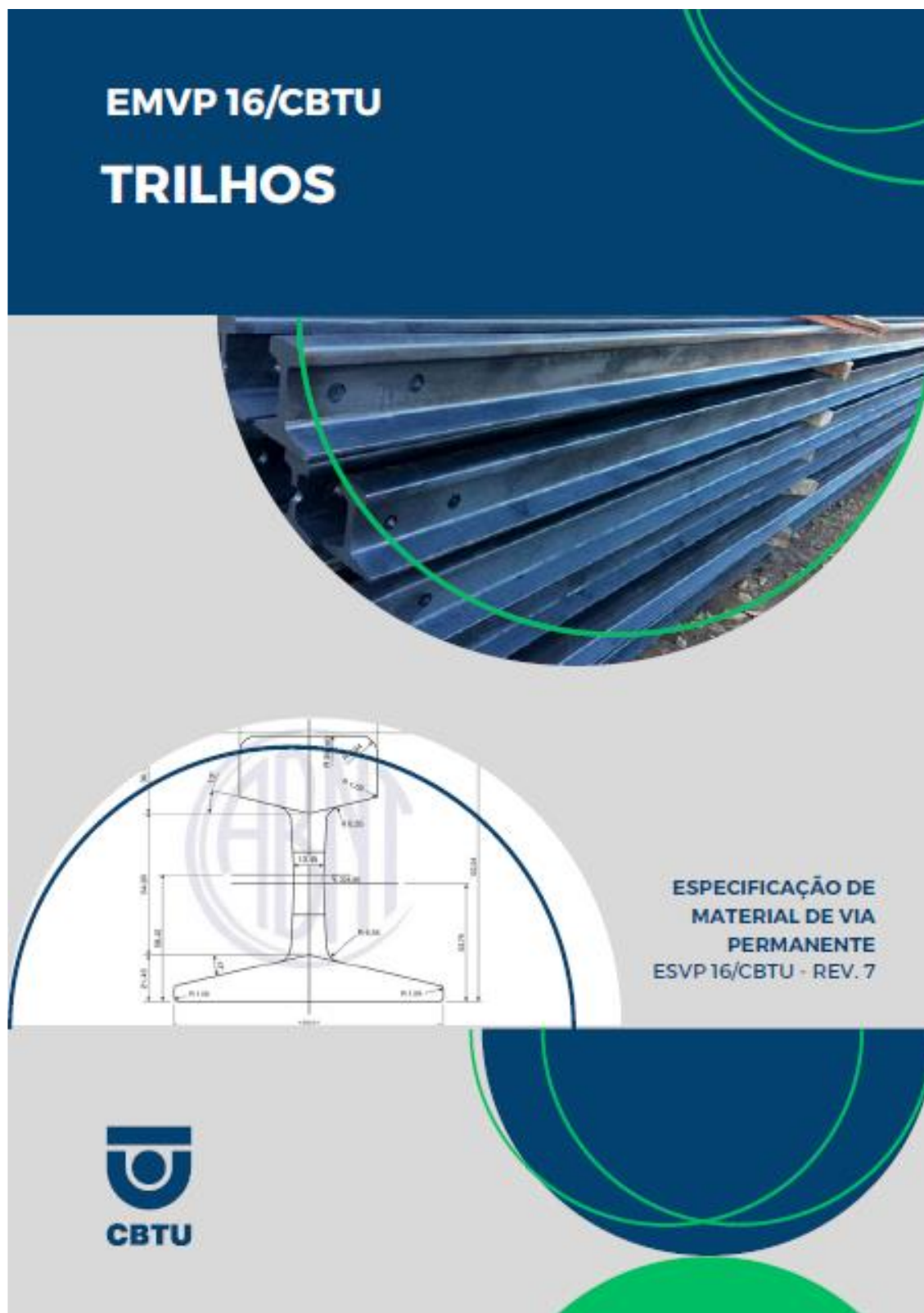
*em caso de contratação internacional.

RISCOS SUPORTADOS PELA CBTU				
Causa	Risco	Consequência/efeito (impacto)	Probabilidade	Medida preventiva
Força maior ou caso fortuito.	Eventos não seguráveis caracterizados como força maior ou caso fortuito.	Prejuízos e custos não previstos.	Baixa.	Nenhuma.
Alteração dos requisitos; atualização de critérios normativos.	Mudanças de especificação não previstas.	Atrasos na entrega; custos não previstos.	Baixa.	Revisão das especificações e normas antes da contratação.
Falta de recurso previsto no desembolso do contrato.	Disponibilidade de recursos financeiros incompatíveis com a previsão de desembolso.	Paralisação do contrato.	Baixa.	Utilização de recursos aprovados.
Mudanças na legislação tributária.	Mudanças tributárias.	Alteração no preço.	Baixa.	Nenhuma.
Mudanças na necessidade do demandante.	Alteração nos quantitativos contratados.	Alteração no preço e no prazo de entrega.	Baixa.	Memória de cálculo bem definida.
Mudanças na necessidade do demandante.	Alterações dos locais de entrega.	Alteração no preço e no prazo de entrega.	Baixa.	Logística bem definida.
Inconsistências nos documentos (especificação técnica, detalhamento, quantidade, custo) e no planejamento da entrega do produto.	Apontamentos, pela Contratada, de inconsistências nos documentos disponibilizados	Custos adicionais e/ou atrasos.	Baixa.	Revisão das especificações e normas antes da contratação.

Nota: Foram considerados riscos na contratação, após o certame SRP.



ANEXO V – ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL DE VIA PERMANENTE EMVP-16 – TRILHOS





CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Administração Central

Sumário

1. OBJETIVO	1
2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	1
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS	1
4. MARCAS E ESTAMPAS	7
5. ACABAMENTO	8
6. ENSAIOS.....	10
7. INSPEÇÃO	11
8. EMBARQUE E TRANSPORTE	14
9. RELATÓRIOS.....	14
10. GARANTIA.....	15
11. REQUISITO GERAL.....	16
12. ANEXO	16



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		1/16	

1. OBJETIVO

- 1.1. Esta Especificação fixa as características dos Trilhos Vignole a serem utilizados na Superestrutura da Via Permanente da CBTU.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- 2.1. Esta ESVP deve ser observada juntamente com a ABNT NBR-7590:2012 - (ou versão mais atualizada à época de sua utilização).
- 2.2. Em caso de divergência entre a EMVP-16/CBTU e a ABNT NBR-7590:2012, deve prevalecer a que for mais restritiva a favor da segurança e da qualidade.
- 2.3. A edição válida das normas serão sempre as mais recentes, anterior à data de início dos documentos de concorrência.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 3.1. Somente serão aceitos para aplicação nas linhas da CBTU, Trilhos isentos de defeitos prejudiciais ou fendas de qualquer espécie, devendo ainda ser retilíneos e de seção uniforme em todo seu comprimento, obedecendo aos requisitos recomendados na NBR-7590:2012 com relação à:

- Fabricação: Requisitos Gerais, Laminação e Estocagem (item 3.1 da NBR-7590:2012)
- Dimensões: Massa, Forma e Dimensões e Comprimento (item 3.2 da NBR-7590:2012)
- Tolerância: (item 3.3 da NBR-7590:2012)

3.2. Dimensões dos trilhos

- 3.2.1. Os trilhos serão fornecidos de acordo com a NBR-7590:2012 da ABNT, com 12 metros de comprimento, quando medidos à temperatura normal de 20°C. A tolerância de comprimento está na TABELA 2. Poderá ser fornecido também, mediante prévia autorização da CBTU, barras de 18, 24 e 36 metros de comprimento.

- 3.2.2. O perfil laminado dos trilhos fabricados será o definido pela NBR-7590:2012 da ABNT.

- 3.2.3. A massa nominal dos trilhos, para efeito de cálculo de quantitativo de peso, será calculada conforme a TABELA 1, abaixo:

REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		2/16	

TABELA 1 - Massa Nominal	
Tipo de Trilho	Massa Nominal por metro de trilho (kg/m)
TR37	37,1
TR45	44,64
TR57	56,90
NOTA: O trilho é designado por TR.	

3.3. Tolerância

3.3.1. As tolerâncias gerais para os trilhos devem estar de acordo com a TABELA 2:

TABELA 2 - Tolerâncias para todos os tipos de trilho	
Dimensão	Tolerância (mm)
Altura	+ 0,8 e - 0,4
Largura do patim	+/- 1,0
Largura do boleto	+/- 0,6
Assimetria	+/- 1,2
Esquadria da extremidade (em qualquer direção)	0,6
Espessura da alma	+ 1,0 e - 0,5
Inclinação do boleto e do patim	+/- 3,6
Diâmetro do furo	+/- 0,8
Posição do centro do furo, com referência à extremidade do trilho e à base do patim	+/- 0,8
Comprimento	+/- 10,0

3.4. Propriedades mecânicas

3.4.1. As propriedades mecânicas dos trilhos devem estar de acordo com a TABELA 3:

TABELA 3 - Propriedades Mecânicas Limite de Resistência e Alongamento				
Tipo de Aço	Resistência à Tração - Mínima (Mpa)	Alongamento mínimo (%)	Escoamento mínimo (Mpa)	Dureza Brinell (HB)
Aço Carbono 3 (resistência mínima)	880	10	420	260 a 310
Aço-Liga 7 (média resistência)	1000	8	580	310 a 340

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		3/16	

3.5. Seção transversão dos trilhos e suas dimensões

3.5.1. Trilho TR-37:

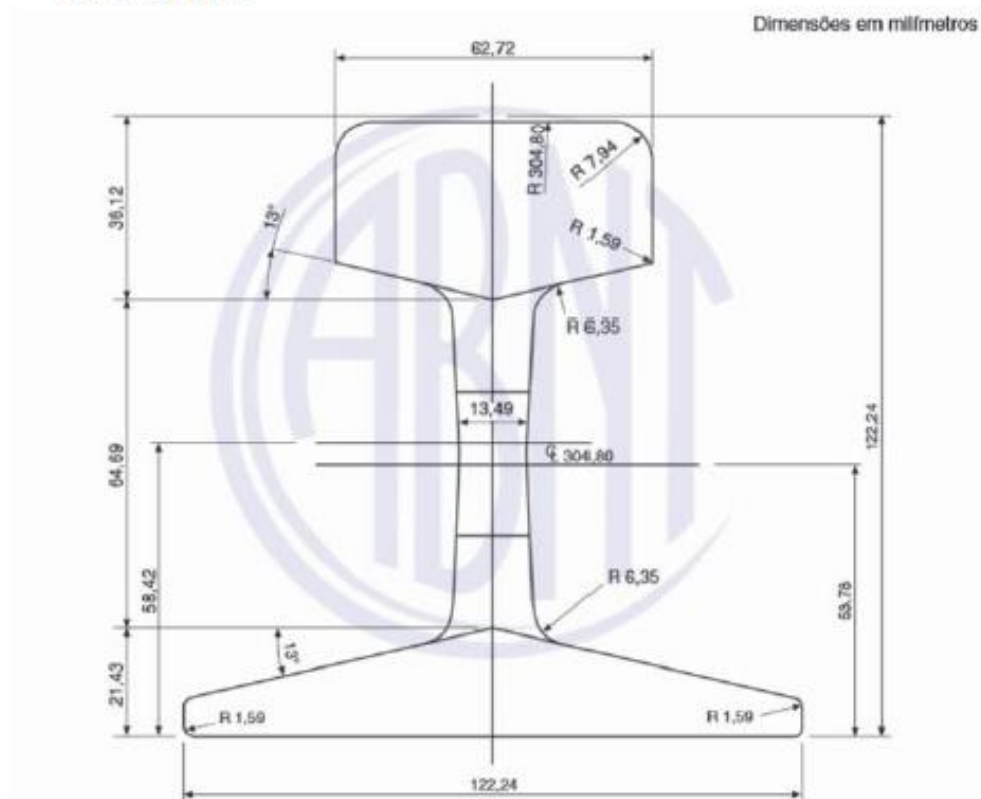


Figura A.1 – Forma e dimensões do trilho TR37

Tabela A.1 – Requisitos do trilho TR37

Área da seção transversal cm ²	Momento de inércia cm ⁴	Módulo de resistência do boleto cm ³	Módulo de resistência do patim cm ³	Peso por metro kg/m
47,39	951,40	149,10	162,90	37,20

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		4/16	

3.5.2. Trilho TR-45:

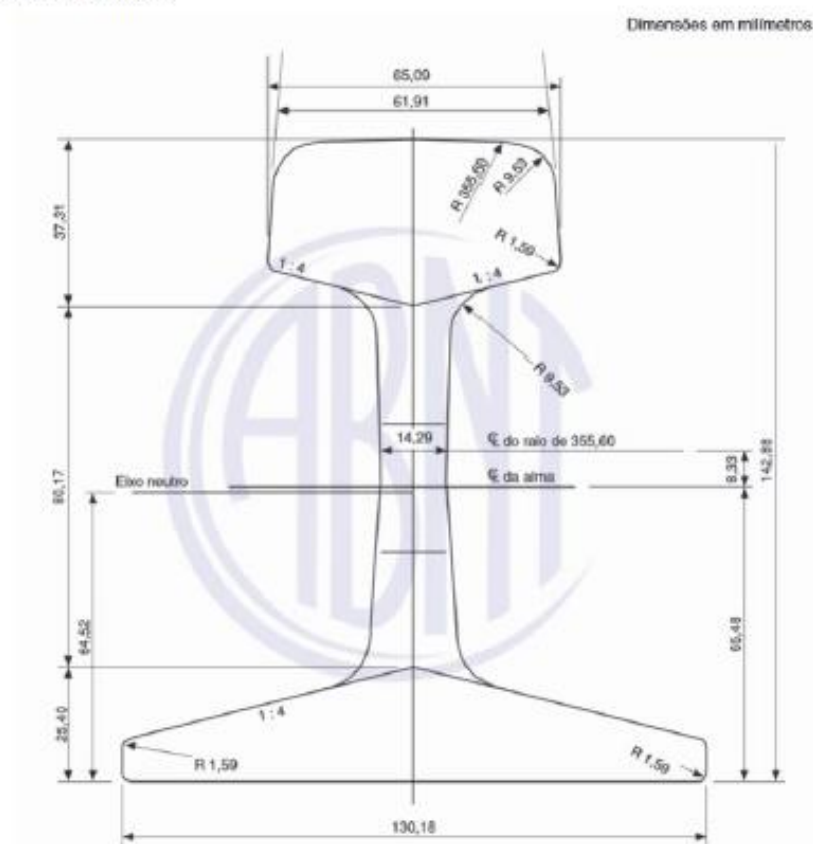


Figura A.2 – Forma e dimensões do trilho TR45

Tabela A.2 – Requisitos do trilho TR45

Área da seção transversal cm ²	Momento de inércia cm ⁴	Módulo de resistência do boleto cm ³	Módulo de resistência do patim cm ³	Peso por metro kg/m
56,90	1 610,81	205,82	249,58	44,65

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		5/16	

3.5.3. Trilho TR-57:

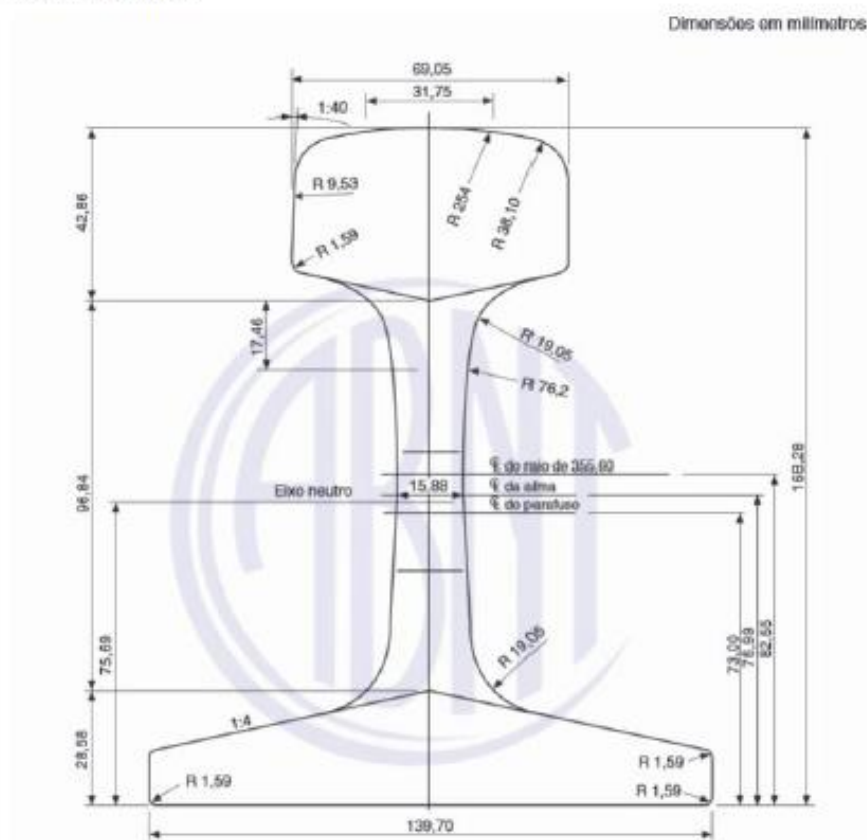


Figura A.4 – Forma e dimensões do trilho TR57

Tabela A.4 – Requisitos do trilho TR57

Área da seção transversal cm ²	Momento de inércia cm ⁴	Módulo de resistência do boleto cm ³	Módulo de resistência do patim cm ³	Peso por metro kg/m
72,56	2 730,48	297,00	360,52	56,90

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		6/16	

3.6. Composição química

3.6.1. O aço para a fabricação dos trilhos deverá ter a composição química de acordo com a ABNT NBR 7590:2012, TABELAS 4, 5 e 6 a seguir:

TABELA 4 - COMPOSIÇÃO QUÍMICA			
COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%)		Aço Carbono 3	Aço- Liga 7
CARBONO C	Máxima	0,80	0,80
	Mínima	0,60	0,70
MANGANÊS Mn	Máxima	1,30	1,40
	Mínima	0,80	1,00
SILÍCIO Si	Máxima	0,50	1,00
	Mínima	0,10	0,60
FÓSFORO P	Máxima	0,02	0,02
ENXOFRE S	Máxima	0,02	0,02
NÍQUEL Ni	Máxima	-	-
CROMO Cr	Máxima	0,15	0,40
	Mínima	-	0,15
MOLIBDÊNIO Mo	Máxima	-	-
VANÁDIO V	Máxima	-	-
NIÓBIO Nb	Máxima	-	0,05
	Mínima	-	0,02

TABELA 5 - Variação da composição química		
Elemento	Abaixo da Mínima %	Acima da máxima %
Carbono	0,04	0,04
Manganês	0,06	0,06
Fósforo	-	0,008
Enxofre	-	0,008
Silício	0,02	0,05
NOTA: A variação da Tabela 5 só é considerada para análise química de amostra retirada do boleto de peça acabada.		

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		7/16	

TABELA 6 (TABELA 7 da NB 7590)			
Trilhos não tratados - Teores máximos de elementos residuais			
Valores em percentual em massa			
Níquel	Cromo	Molibdênio	Vanádio
0,25	0,40	0,10	0,03
NOTA: Os teores máximos de elementos residuais desta tabela são aplicados somente para os trilhos de Aço-Liga.			

3.6.2. Fragilidade ao Hidrogênio

3.6.2.1. Para evitar a fragilidade do trilho ao hidrogênio, o aço deve ter teor de hidrogênio, medido em corpo de prova retirado em vazamento ou no boleto do trilho, máximo de 0,000002 (2 partes por milhão) ou 0,0002%.

3.6.3. Teor de Oxigênio

3.6.3.1. O teor máximo de oxigênio, medido em corpo de prova retirado em vazamento ou no boleto do trilho, deve ser de 0,000020 (20 partes por milhão) ou 0,002%.

4. MARCAS E ESTAMPAS

4.1. Marcação

4.1.1. As marcas estampadas na alma de cada trilho devem ser perfeitamente legíveis, de modo, a se manterem durante toda vida útil do trilho.

4.1.2. A marcação deve ser em alto-relevo, com altura de 25mm, saliência com variação maior ou igual a 1mm e menor e igual a 1,5mm.

4.1.3. As marcas estampadas em alto-relevo, em um dos lados da alma do trilho, devem obedecer a seguinte ordem:

I - Marca do Fabricante;

II - País de origem;

III - Método de redução do teor de hidrogênio (processo de resfriamento);

IV - Processo de fabricação conforme tipo de forno de aço: T = Thomas; B = Bressemer; M = Martin; E = Elétrico; SM = Siemens Martin;

V - Tipo de trilho;

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		8/16	

VI - Ano de fabricação (os dois últimos algarismos);

VII - Mês de fabricação (indicado pelo número de traços verticais).

Exemplo: CSN BRASIL RC LD TR 57 84 ||||

Trilho fabricado pela CSN, no Brasil, com resfriamento controlado pelo processo LD, processo e fabricação SM, trilho TR-57, em 1984, em maio.

4.1.4. Marcas estampadas a quente: no lado oposto da alma citada no item 3.1.1, obedecendo a seguinte ordem:

I - Número da corrida;

II - Posição do trilho na corrida contínua ou no lingote;

III - Posição do lingote na ordem do lingotamento;

IV - Sentido de laminação

Exemplo: 950238 B 12

Trilho da corrida 950238, posição no lingote B, lingote nº 12

OBS1: A marcação do processo de fabricação é dispensada sempre que a numeração da corrida permita identificá-lo.

Exemplo: 7A00784 F 20

Trilho da corrida 7A0784 (a letra A indica que a corrida é LD do forno A), posição no lingote F, lingote nº 20.

OBS2: A marcação em cada lado da alma deve ser repetida, no mínimo, a cada 3000mm.

4.1.5. Marcação adicional:

- Os trilhos nº 1, em comprimentos menores que o padrão encomendado (trilhos curtos), caso aceitos pela CBTU, terão ambas as extremidades pintadas de verde.
- Os trilhos nº 1, nos padrões encomendados, não levarão qualquer identificação por cor.

5. ACABAMENTO

5.1. Resfriamento

5.1.1. Depois de laminados a quente (para evitar a fissura no patim e outros defeitos), todos os trilhos de massa nominal igual ou superior a 45 Kg/m serão submetidos ao

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		9/16	

resfriamento controlado conforme as especificações ASTM-A1:00(2018) e NBR-7590:2012 (item 6.4) da ABNT.

5.1.2. O trilho que não for resfriado de acordo com a ASTM-A1:00(2018), deverá ter sua marca de resfriamento controlado (RC) retirada.

5.2. Desempeno

5.2.1. O desempenho do trilho é efetuado a frio, por ações graduais e sem choque.

5.3. Superfície dos trilhos

5.3.1. Todos os trilhos deverão ser apresentados com os boletos lisos, bem retificados, sem apresentarem torções, ondulações, dobras ou qualquer outro defeito prejudicial ao seu bom desempenho.

5.3.2. Serão considerados retificados, os trilhos que, quando colocados com o boleto para cima numa superfície plana, não apresentarem entre suas extremidades uma flecha superior a 20mm, em um comprimento de 12m, ou proporcionalmente a isso, conforme o comprimento do trilho.

5.4. Corte dos trilhos

5.4.1. Para estabelecer o comprimento final e para dar ao trilho o devido esquadro e acabamento, suas extremidades serão cortadas a frio perpendicularmente ao seu eixo por fresa ou serra, tolerando-se uma variação para fora do esquadro de 0,5 mm). A superfície frontal do trilho deverá ser plana, lisa e sem defeito. Rebarbas deixadas pelo corte deverão ser retiradas

5.5. Furação dos trilhos

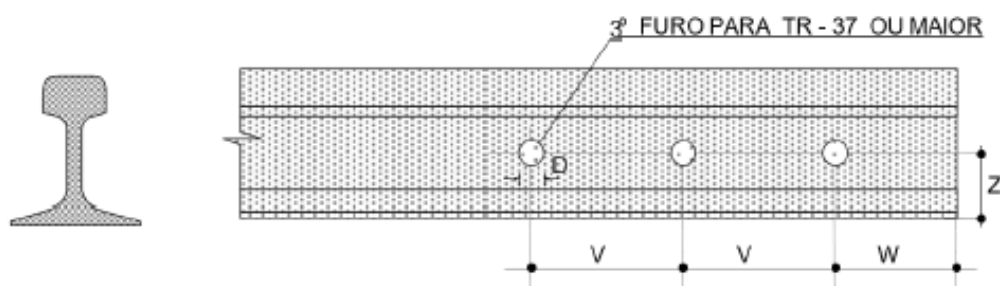
5.5.1. Os trilhos poderão ser encomendados com furação ou sem furação, conforme solicitação prévia da CBTU.

5.5.2. O trilho deve ser furado a frio, com broca e de forma a produzir furo cilíndrico, de parede lisa e sem rebarba.

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISAO	
1	18/10/1996	REVISAO		5	18/11/2011	REVISAO	
2	12/11/1998	REVISAO		6	30/06/2020	REVISAO	
3	16/05/2002	REVISAO		7	16/05/2023	REVISAO	

DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		10/16	

TABELA 7 (TABELA 8 da NB 7590)			
Tipo de trilho	Dimensões (mm)		
	Z	W	V
TR37	53,70	68,30	139,70
TR45	65,50	68,30	139,70
TR57	73,00	88,90	150,40



6. ENSAIOS

6.1. Serão executados, obrigatoriamente, os ensaios e análises necessários à verificação dos seguintes dados:

- Composição química;
- Dureza Brinell;
- Resistência ao choque;
- Condições internas;
- Limites de alongamento e resistência à tração;

6.2. O Fabricante, ao submeter os trilhos a ensaios, deverá apresentar, ao inspetor da CBTU, uma relação dos trilhos de todas as corridas e lingotes. Os trilhos apresentados para ensaios devem ser colocados em uma estante horizontal, sobre suportes. O acesso aos trilhos deverá ser livre para facilitar a inspeção.

6.3. A CBTU poderá aceitar como válidos os certificados dos ensaios e análises fornecidos pelo Fabricante.

6.4. A CBTU poderá realizar, sempre que julgar conveniente, as análises e ensaios confirmatórios através de laboratório especializado. As despesas correrão por conta da CBTU.

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		11/16	

7. INSPEÇÃO

- 7.1. A execução das inspeções deverá ser programada e, para tanto, o Fabricante deverá fornecer ao comprador o cronograma de fabricação, em prazo previamente combinado, não inferior a 72 horas (dias úteis).
- 7.2. Os inspetores da CBTU terão livre acesso, a qualquer hora de trabalho, a todos os setores de fabricação e testes, que concernem ao fabrico do material pedido.
- 7.3. Deverá ser cedida à CBTU uma área, no local da inspeção, a ser utilizada para a guarda de materiais, elaboração e controle de dados, relatórios etc.
- 7.4. Caberá ao Fabricante, sem ônus para a CBTU, fornecer o local e os meios necessários à execução da inspeção, a fim de assegurar que o produto fabricado preencha todos os requisitos especificados.
- 7.5. Após o desempenho e acabamento dos trilhos aprovados pelo Controle de Qualidade do Fabricante, todos os trilhos serão submetidos a exame visual e controle dimensional pelos inspetores da CBTU.
- 7.6. A inspeção será feita com base no total de trilhos laminados e acabados. Deverá ser realizado um controle de qualidade de trilhos aceitos e rejeitados, inclusive relacionando os trilhos por tipo de defeitos que proporcionaram a rejeição. Também deverão ser relacionados os trilhos curtos com seus respectivos comprimentos.
- 7.7. Exame visual:
- 7.7.1. Será feito a olho nu ou através de lentes, em local que ofereça boas condições de iluminação, com a finalidade de separar trilhos com defeitos superficiais que não foram detectados pelo Controle de Qualidade do Fabricante.
- 7.7.2. Quando a iluminação não for adequada, o Fabricante deverá fornecer uma iluminação suficiente para a realização de uma boa inspeção.
- 7.8. Exame dimensional:
- 7.8.1. O exame deverá ser realizado em mesa nivelada e apropriada, devendo haver espaçamento suficiente entre os trilhos, para observação de suas partes externas e geometria. O Fabricante deverá fornecer, sem ônus à CBTU, serventes para auxílio na inspeção.

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		12/16	

7.8.2. Deverá ser realizado através de gabaritos, régua e trena, visando a aferição das tolerâncias nas dimensões de seção, retilineidade e comprimento do trilho.

7.8.3. Os gabaritos e calibres necessários aos controles de formas, dimensões e furação, deverão ser fornecidos pelo Fabricante, em dois conjuntos, sem ônus à CBTU, conforme Norma NBR-7590:2012 da ABNT, e só utilizados quando aprovados pela Fiscalização da CBTU.

7.8.4. Em cada trilho serão verificados os seguintes tópicos, conforme Norma NBR7590:2012 da ABNT:

- Altura do trilho - gabarito GAB-I;
- Largura do trilho - gabarito GAB-II;
- Forma e dimensão do boleto - gabarito GAB -III;
- Assimetria do trilho - gabarito GAB-IV;
- Forma da superfície de ajuste da tala de junção - gabarito GAB-V;
- Furação - gabarito GAB-VI;
- Distância entre o furo e a base do patim - gabarito GAB-VII;
- Comprimento do trilho - trena com precisão milimétrica;
- Retilineidade do trilho - régua de aço plana e retificada com 1m de comprimento

Serão admissíveis as seguintes tolerâncias:

DIMENSÃO	TIPO DE TRILHO	TOLERÂNCIA
Altura	Até TR-57	$\pm 0,6$
	TR-68	$\pm 0,6$
Largura do patim	todos	$\pm 1,0$
Largura do boleto	Até TR-57	$\pm 0,5$
	TR-68	$\pm 0,5$
Assimetria	todos	$\pm 1,6$
Esquadria das extremidades (em qualquer direção)	todos	0,8
Espessura da alma	todos	+ 1 e -0,5
Inclinação do boleto e do patim		$\pm 3,6\%$
Diâmetro do furo	todos	$\pm 0,8$
Posição do centro do furo, com referência à extremidade do trilho e a base do patim	todos	$\pm 0,8$
Comprimento	todos	$\pm 10,0$
Retilineidade		Conforme desenho a seguir*

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	

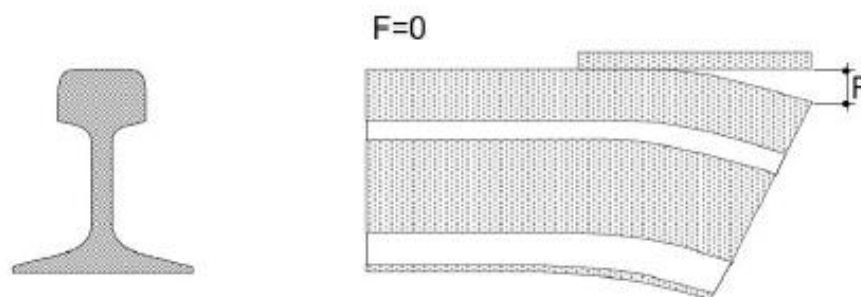


DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		13/16	

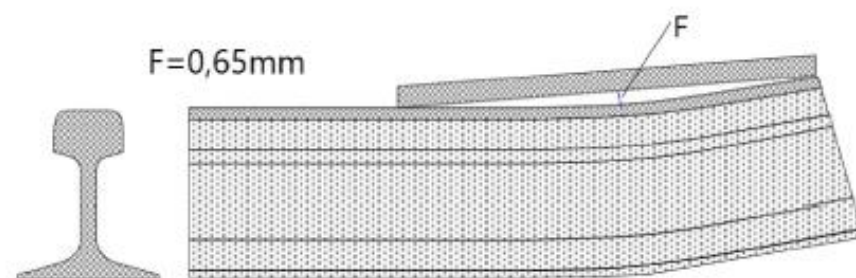
* A retilidade nas extremidades dos trilhos será verificada da seguinte maneira:

* A retilidade nas extremidades dos trilhos será verificada da seguinte maneira:

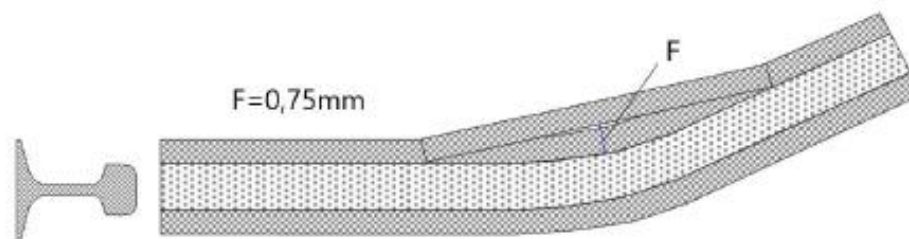
a) Vertical convexo:



b) Vertical convêxo



c) Horizontal côncavo



OBS: F = Flecha máxima permitida, utilizando uma régua de 1m.

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		14/16	

8. EMBARQUE E TRANSPORTE

- 8.1. Os trilhos serão embarcados e transportados em transporte marítimo, veículos apropriados e vagões ferroviários, devendo ser manuseados com atenção para evitar danos e/ou empeno.
- 8.2. Os trilhos devem ser transportados, amarrados e cintados em cinco ou três trilhos por amarração. A disposição dos nos amarrados de cinco trilhos deve ser de três trilhos com boleto para cima e dois trilhos com boleto para baixo. Nos amarrados de três trilhos deve ser de dois trilhos com boleto para cima e um trilho com boleto para baixo.
- 8.3. Em transporte de veículo terrestre, os amarrados de trilhos devem ser cintados por mais de três cintas, abrangendo todos os trilhos.
- 8.4. O controle e acompanhamento do embarque, fase final da inspeção, deverão ser feitos pelo representante da CBTU, para verificar se os trilhos embarcados foram os liberados, e se não houve danos. O embarque só deverá ser efetuado mediante autorização da Fiscalização.
- 8.5. Os trilhos deverão ser embarcados e transportados em amarrados com placas metálicas de identificação, separadamente por tipo, classe e comprimento (nominal e curto), a menos que a quantidade fornecida seja insuficiente para permitir embarque separado.
- 8.6. O controle de peso de transporte será feito pela pesagem do vagão ou carreta antes e após o carregamento, devendo considerar em ambos os casos, os pontaletes de madeira para separação dos trilhos.
- 8.7. No caso de transporte marítimo, os trilhos deverão ter proteção anticorrosiva, a qual deverá constar na proposta de fornecimento dos trilhos o produto a ser utilizado.

9. RELATÓRIOS

9.1. Planilha de Liberação de Trilhos para Embarque

- A Fiscalização da CBTU deverá apresentar ao Fabricante, uma planilha contendo a identificação dos trilhos aprovados na inspeção, e liberados para embarque (Anexo).

9.2. Certificado

9.2.1. Ao Fabricante obriga-se emitir um certificado com uma declaração de que os exames foram executados de acordo com esta Especificação.

9.2.2. Os resultados obtidos dos ensaios de propriedades mecânicas, dureza e composição

REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	



DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		15/16	

química deverão ser incluídos no certificado.

9.2.3. Os certificados deverão ser emitidos para cada lote embarcado.

9.2.4. Deverá ser seguida a amostragem de acordo com tabela 17 da NBR 7590:2012 conforme a Figura X abaixo:

4 Amostragem

A amostragem deve ser feita de acordo com a Tabela 17.

Tabela 17 – Amostragem

Ensaio	Amostragem
Exames visuais	Em todos os trilhos acabados por corrida
Exames dimensionais	Em todos os trilhos acabados por corrida
Composição química	Uma para cada corrida de trilho laminado ou a cada 150 t
Resistência ao choque	Um ensaio para cada corrida de trilho laminado
Condições internas	Em todos os trilhos
Alongamento e resistência à tração	Uma para cada corrida de trilho laminado
Dureza <i>Brinell</i>	Dois ensaios para cada corrida de trilho laminado
Tensões residuais de fabricação	Uma para cada corrida de trilho laminado
Descarbonetação	Uma em cada corrida
Inclusão não metálica	Uma para cada corrida de trilho laminado, na região indicada na Figura A.19, respeitando-se o especificado em 5.4.2

10. GARANTIA

10.1. Os trilhos serão garantidos até 31 de dezembro do ano N + 5, sendo N o ano de fabricação marcado no trilho contra todo defeito de fabricação e não detectado no recebimento.

10.2. Durante a garantia, o trilho que romper, ou apresentar defeito, será retirado da linha e colocado à disposição do fornecedor, mediante comunicação por escrito, para fins de verificação. Estes trilhos devem ser substituídos dentro de 90 dias, a contar da comunicação, sem ônus para a CBTU.

10.3. O trilho substituído será considerado de propriedade da CBTU, caso não seja retirado dentro do prazo de 30 dias, a contar da substituição.

REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	

DIRETORIA TÉCNICA	TRILHOS	FL.	 CBTU Companhia Brasileira de Trens Urbanos
GEENG – GERÊNCIA DE ENGENHARIA CIVIL		16/16	EMVP – 16/ CBTU

11. REQUISITO GERAL

11.1. O fornecedor deverá disponibilizar informações técnicas para a execução de soldas, principalmente referentes aos processos “flash butt” (caldeamento ou solda elétrica) aluminotérmica e a gás sob pressão, bem como a curva tempo-transformação-temperatura (curva TTT) dos trilhos.

12. ANEXO

12.1. Em anexo é apresentada a “planilha de liberação de trilhos para embarque”.

[illegible]

REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
0	21/11/1985	ELABORAÇÃO		4	16/11/2005	REVISÃO	
1	18/10/1996	REVISÃO		5	18/11/2011	REVISÃO	
2	12/11/1998	REVISÃO		6	30/06/2020	REVISÃO	
3	16/05/2002	REVISÃO		7	16/05/2023	REVISÃO	