

Classificação: Corporativo

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO



METRÔ

INSTRUMENTO NORMATIVO

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

DESTINATÁRIO

Unidades organizacionais responsáveis pelo projeto, instalação, montagem, inspeção, manutenção e operação de sistemas, equipamentos e instalações.

PRINCIPAIS ALTERAÇÕES

- Inclusão do Sistema de Monitoramento de Ativos - SMA (87/97);
- Inclusão da Estação Cerro Corá na tabela 52;
- Alteração da descrição do detalhamento do conteúdo do Manual de Manutenção (MM);
- Alteração do nome das estações da linha 2 – tabela 52: Gabriela Mistral (antiga Tiquatira) e Fernão Dias (antiga Paulo Freire);
- Alteração do nome das estações da linha 15 – tabela 57: Jardim Marilu (antiga Érico Semer) e Jardim Pedra Branca (antiga Márcio Beck);
- Alteração do nome das estações da linha 19 – tabela 61: Guarulhos Centro (Antiga Guarulhos), Vila Sabrina (Antiga Jardim Brasil), Cerejeiras (Antiga Jardim Japão), Santo Eduardo (Antiga Curuçá) e Cerealista (Antiga Pari);
- Inclusão da tabela 62: Localização Geográfica – Linha 20;
- Inclusão de novos tipos de documentos na tabela 48: Plano de gestão de software (GS) e Protocolo de Comunicação (CP);
- Renumeração dos itens e tabelas;
- Revisão geral do texto.

UNIDADE GESTORA DO PROCESSO (Assinatura e Carimbo)

**GPR – original assinado por Carlos Eduardo
Paixão de Almeida**

DOCUMENTO DE APROVAÇÃO

**Mediante assinatura deste instrumento
normativo**

FD-0180-01

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

SUMÁRIO

1	FINALIDADE	4
2	DEFINIÇÕES	4
2.1	DOCUMENTO TÉCNICO	4
2.2	EMPREENDIMENTO ASSOCIADO	4
2.3	LINHA, SISTEMA, SUBSISTEMA E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	4
2.4	PROJETO.....	4
3	DEFINIÇÕES ESPECÍFICAS	6
3.1	PROJETO DE EQUIPAMENTOS / FABRICAÇÃO	6
3.2	PROJETO DE INSTALAÇÃO	6
4	ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS.....	7
5	CODIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS	7
5.1	IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA	7
5.2	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 81 OU 90 (EXCETO INSTALAÇÃO)	8
5.3	INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	16
5.4	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 82 OU 92 (EXCETO INSTALAÇÃO).....	18
5.5	INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 82 OU 92	24
5.6	SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES 83 OU 93 (EXCETO INSTALAÇÃO)	27
5.7	INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES 83 OU 93	32
5.8	SISTEMAS AUXILIARES 84 OU 94 (EXCETO INSTALAÇÃO)	36
5.9	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS AUXILIARES.....	48
5.10	SISTEMA DE VIA PERMANENTE 85 OU 95	51
5.11	SISTEMA DE MATERIAL RODANTE 86 OU 96	55
5.12	SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ATIVOS – SMA 87 OU 97	68
5.13	SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE CENTRALIZADO 88 OU 98 (EXCETO INSTALAÇÃO)	78
5.14	INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE CENTRALIZADO 88 OU 98	83
5.15	GERAL DE SISTEMAS 89 OU 99	86
5.16	GERAL DE INSTALAÇÕES 89 OU 99	89
5.17	IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE DOCUMENTO TÉCNICO.....	92
5.18	IDENTIFICAÇÃO DA LINHA.....	136
5.19	IDENTIFICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	137
5.20	IDENTIFICAÇÃO DA NATUREZA DAS UNIDADES.....	149

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.21	IDENTIFICAÇÃO DA ETAPA DE PROJETO / FINALIDADE	150
6	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	151
7	DOCUMENTOS VINCULADOS	151
8	DISPOSIÇÕES FINAIS	151
	QUADRO DE REVISÕES.....	152
	QUADRO DE REVISORES.....	153

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

1 FINALIDADE

Definir os conteúdos mínimos, estabelecer regras e critérios para a elaboração dos documentos técnicos dos projetos de sistemas, equipamentos e instalações.

2 DEFINIÇÕES

2.1 DOCUMENTO TÉCNICO

Qualquer suporte impresso ou eletrônico que contenha informação registrada, formando uma unidade, que possa servir para consulta, pesquisa, estudo ou verificação de um projeto técnico, ou partes dele.

2.2 EMPREENDIMENTO ASSOCIADO

Empreendimento realizado em parceria com a iniciativa privada ou órgãos governamentais, onerosos ou não, implantados em áreas operacionais e/ou remanescentes do METRÔ.

2.3 LINHA, SISTEMA, SUBSISTEMA E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

2.3.1 Linha

É a subdivisão da Rede Básica do METRÔ.

2.3.2 Sistema

Conjunto de elementos e componentes interativos ou independentes que executam uma função previamente determinada

2.3.3 Subsistema

É uma subdivisão de um sistema.

2.3.4 Localização Geográfica

É a identificação da localização em que o equipamento será fixado ou instalado.

2.4 PROJETO

Conjunto de elementos gráficos e textuais, que contém informações ou referências ao estudo completo, à justificativa técnica, ao orçamento e à descrição pormenorizada de uma obra, de um sistema, de um equipamento ou de uma instalação, de modo a permitir a sua contratação, execução e implantação.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

2.5 PROJETO BÁSICO

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar uma obra ou complexo de obras e serviços, elaborados com base nos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilitem a avaliação do custo da obra, a definição dos métodos construtivos, equipamentos, instalações e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- soluções técnicas globais ou localizadas, suficientemente detalhadas e representadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do Projeto Executivo e execução das obras e montagens;
- identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais a incorporar à obra, bem como suas especificações, de forma a assegurar os melhores resultados para o empreendimento;
- informações que possibilitem o estudo e a indicação de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados;
- Conjunto de peças gráficas e informações necessárias para submissão do projeto à obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.

Nota: Toda a documentação técnica do projeto básico encaminhada para licitação deve conter as informações mínimas necessárias à correta elaboração das propostas, sem acrescentar qualquer dado que possa colocar em risco a segurança do sistema metroviário, suas instalações e a segurança de seus usuários.

2.6 PROJETO EXECUTIVO

É o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços de obras e de equipamentos e sistemas.

O Projeto executivo deve ser elaborado de acordo com o projeto básico, quando aplicável, diretrizes técnicas da contratação e as normas técnicas pertinentes

Nota: Toda a documentação técnica do projeto executivo distribuída para obra ou

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

fabricação deve guardar sigilo e evitar riscos à segurança do sistema metroviário, suas instalações e a segurança de seus usuários

2.7 TRECHO, SUBTRECHO E UNIDADE DE CONSTRUÇÃO

2.7.1 Trecho

É a subdivisão efetuada em uma linha independente de seu método construtivo. Esta divisão baseia-se nos custos, volume de obras e prazos de execução.

2.7.2 Subtrecho

É a subdivisão de um trecho em um segmento de via ou uma estação. No subtrecho podem estar incluídas as obras complementares, tais como: saídas de emergência, dutos de ventilação, subestações elétricas e outras.

2.7.3 Unidade de Construção

É a subdivisão de um subtrecho, caracterizada pela unidade mínima de construção (corpo da estação, acesso, saída de emergência, estacionamento, terminal e outros).

3 DEFINIÇÕES ESPECÍFICAS

3.1 PROJETO DE EQUIPAMENTOS / FABRICAÇÃO

Conjunto de documentos técnicos que contenham as informações necessárias e suficientes para subsidiar características técnicas, construtivas, funcionais e operacionais de um determinado equipamento e respectivos componentes ou módulos, contemplando: normas e regulamentações utilizadas, características elétricas e mecânicas, características funcionais e operacionais, esquemas elétricos, lista de materiais, configurações de equipamentos (hardware e software), mapeamento/lista de entrada/saída de sinais, requisitos de desempenho, de inspeção, de interface, de confiabilidade, de interoperabilidade e de manutenibilidade.

3.2 PROJETO DE INSTALAÇÃO

Conjunto de documentos técnicos que contenham informações necessárias e suficientes para caracterizar e localizar os serviços de montagem e instalação, contemplando: desenhos com os detalhes típicos de instalação, de caminhamento de cabos, de interligação e de aterramento de equipamentos, procedimentos de instalação, listas de materiais e, quando for o caso também, documentos similares exclusivamente para desmontagem e remoção de equipamentos ou de seus componentes ou módulos.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

4 ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

Para emissão, revisão, apresentação e arquivamento de documentos técnicos de engenharia seguir as regras contidas no MAN-10-207, os quais devem ser codificados conforme estabelecido no item 5 deste Instrumento Normativo.

5 CODIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS

A codificação dos documentos técnicos que fazem parte do objeto deste Instrumento Normativo é dividida em padrões relacionados à natureza do sistema e à sua aplicação, conforme definido no item 3:

a) Projetos de Equipamentos / Fabricação:

A codificação dos documentos está relacionada aos componentes do sistema.

b) Projetos de Instalação:

A codificação dos documentos está relacionada aos locais de instalação do sistema/equipamento

Notas:

- (1) Somente podem ser utilizados os códigos contidos nas tabelas especificadas para cada campo. Os códigos vagos/novos são ativados e definidos exclusivamente pelo METRÔ quando necessário.
- (2) Para cada sistema relacionado abaixo é estabelecido um critério de codificação:
 - Sistema de Alimentação Elétrica
 - Sistema de Sinalização
 - Sistema de Telecomunicações e Controle
 - Sistemas Auxiliares
 - Sistema de Via Permanente
 - Sistema de Material Rodante
 - Sistema de Monitoramento de Ativos
 - Sistema de Supervisão e Controle Centralizado
 - Geral de Sistemas ou mais de um sistema

5.1 IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA

Este item apresenta os códigos que podem ser utilizados para identificar um sistema e codificar os seus documentos técnicos, exceto para documentos de instalação dos sistemas de alimentação elétrica e auxiliares (itens 5.3 e 5.9), que devem ser adotados os critérios estabelecidos no MAN-10-200 – APLICAÇÃO DOS CÓDIGOS DE TRECHOS,

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

SUBTRECHOS E UNIDADES DE CONSTRUÇÃO UTILIZADOS EM DOCUMENTOS TÉCNICOS, concomitantemente com as respectivas tabelas 4 e 21, de classes e subclasses deste manual.

Tabela 1: Códigos dos Sistemas

Código		Descrição	Sigla
Sistema Metroviário	Sistema Monotrilho		
81	90	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	SAL
82	92	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO	SIN
83	93	SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES E CONTROLE	TEL
84	94	SISTEMAS AUXILIARES	AUX
85	95	SISTEMA DE VIA PERMANENTE	SVP
86	96	SISTEMA DE MATERIAL RODANTE	SMR
87	97	SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ATIVOS	SMA
88	98	SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE CENTRALIZADO	SCC
89	99	GERAL DE SISTEMAS OU MAIS DE UM SISTEMA	GER

5.2 SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 81 OU 90 (EXCETO INSTALAÇÃO)

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos do sistema de alimentação elétrica. Para a codificação de documentos de instalação do sistema de alimentação elétrica ver item 5.3.

5.2.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

5.2.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

5.2.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Campo 3
Campo 3
 XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

5.2.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: **Subsistema** e Campo 6 - 2º e 3º dígitos: **Componentes**
(Ver Tabela 2)

Campo 4
Campo 6
Campo 4
Campo 6
 XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 2: Subsistemas e Componentes do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistema)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componente)	Descrição
01	00	SUBESTAÇÕES PRIMÁRIAS
	01	Disjuntores 88 kV
	02	Disjuntores 138 kV
	03	Transformadores 88 kV
	04	Transformadores 138/88 kV
	05	Transformadores Auxiliares 22 kV
	06	Seccionadores 88 kV
	07	Seccionadores 138 kV
	08	Transformadores de Corrente 88 kV
	09	Transformadores de Corrente 138 kV
	10	Transformadores de Potencial 88 kV
	11	Transformadores de Potencial 138/88 kV
	12	Para-raios de 88 kV
	13	Para-raios de 138 kV
	14	Cubículos Metálicos 22 kV
	15	Transformadores Auxiliares de Baixa Tensão
	16	Painéis Proteção e Controle
	17	Painéis de Interface
	18	Painéis Distribuição de Baixa Tensão CA
	19	Painéis Distribuição de Baixa Tensão CC
	20	Mesa de Comando
	21	Estruturas e Suportes
	22	Carregador de Baterias 125 Vcc

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 2: Subsistemas e Componentes do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistema)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componente)	Descrição
	23	Baterias 125 Vcc
	24	Malha de Terra
	25	SPDA
	26	Sistema Digital Comando, Controle e Proteção
	27	Inversor Estático
	28	Sistemas Fontes de Emergência
	29	Motor Diesel do Grupo Motor Gerador
	30	Acoplamento Motor Diesel/Alternador
	31	Tubulação do Escapamento/Motor Diesel
	32	Tanque Óleo p/Motor Diesel
	33	Base para o Grupo Motor /Gerador
	34	Caixa de Fumaça
	35	Alternador para o Grupo Motor Gerador
	36	Excitador do Alternador
	37	Painel de Comando do Grupo Motor Gerador
	38	Baterias de 48 Vcc
	39	Carregador de Baterias de 48 Vcc
	40	Baterias de 24 Vcc
	41	Carregador de Baterias de 24 Vcc
	42	Carregador de 12 Vcc
	43	Bateria de 12 Vcc
	44	Painel do Diesel Móvel
02	00	SUBESTAÇÕES RETIFICADORAS
	01	Disjuntores de 750 / 1500 / 3000 Vcc
	02	Seccionadores de 750 / 1500 / 3000 Vcc
	04	Transformadores 22 kV para Retificador
	05	Transformadores 22 kV para Inversor
	06	Transdutor de Corrente 750 / 1500 / 3000 Vcc
	07	Transdutor de Potência 750 / 1500 / 3000 Vcc
	08	Cubículo Metálico de 750 / 1500 / 3000 Vcc
	09	Grupo Retificador de 750 / 1500 / 3000 Vcc
	10	Grupo Inversor de 750 / 1500 / 3000 Vcc
	11	Dispositivo de Curto-Circuito à Terra
	12	Painéis de Proteção e Controle
	13	Painéis de Interface

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 2: Subsistemas e Componentes do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistema)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componente)	Descrição
	15	Sistema de Desenergização da Catenária
	16	Painel Controle de SPAP
	17	Caixa Acionamento do SPAP
	26	Sistema Digital de Tração
	27	Dispositivo Digital de Comando, Controle e Proteção do Disjuntor Extra Rápido
03	00	SUBESTAÇÕES AUXILIARES
	01	Transformadores de 22 kV
	02	Cubículo Metálico de 22 kV
	03	Painéis de Proteção e Controle
	04	Painéis de Interface
	05	Painéis Distribuição de Baixa Tensão CA
	06	Painéis Distribuição de Baixa Tensão CC
	07	Transformador 13,2 ou 13,8 kV
	08	Cubículo 13,2 ou 13,8 kV
	09	Sistema Digital de Comando, Controle e Proteção
04	00	REDE DE CABOS
	01	Cabos de 13,2kV/13,8kV/22 kV
	02	Cabos de tração (750, 1500 ou 3000Vcc)
	03	Cabos de Baixa Tensão
	04	Cabos de Controle
	05	Cabos de fibra ótica
05	00	TERCEIRO TRILHO E RETORNO NEGATIVO
	01	Seccionadora
	02	Suportes
	03	Capas de Proteção
	04	Trilhos de Contato
	05	Contator
	06	Rampas de Extremidade de Tramo
	07	Painel de Comutação e Controle de Seccionadores / Contatores
	08	Isoladores
	10	Sistema Retorno Negativo
	11	Equipamento Barra Shunt – Retorno Negativo
	12	Bondeamento entre vias e trilhos
06	00	DISTRIBUIÇÃO
	01	Painéis de Luz

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 2: Subsistemas e Componentes do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistema)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componente)	Descrição
	02	Centros de Controle Motores e Quadros de Bombas
	03	Painéis de Distribuição Baixa Tensão CA
	04	Painéis de Distribuição Baixa Tensão CC
	05	Transformadores de Baixa Tensão
	09	Sistema Digital Comando, Controle e Proteção
07	00	ILUMINAÇÃO
	01	Reatores
	02	Lâmpadas
	03	Luminárias
08	00	FONTES DE EMERGÊNCIA
	01	Motor Diesel do Grupo Motor Gerador
	02	Acoplamento Motor Diesel/Alternador
	03	Tubulação do Escapamento/Motor Diesel
	04	Tanque Óleo p/Motor Diesel
	05	Base para o Grupo Motor /Gerador
	06	Caixa de Fumaça
	07	Alternador para o Grupo Motor Gerador
	08	Excitador do Alternador
	09	Painel de Comando do Grupo Motor Gerador
	10	Baterias de 125 Vcc e Caixas Porta-Fusíveis
	11	Carregador de Baterias de 125 Vcc
	12	Baterias de 48 Vcc
	13	Carregador de Baterias de 48 Vcc
	14	Baterias de 24 Vcc
	15	Carregador de Baterias de 24 Vcc
	16	Inversor Estático do Sistema <i>No Break</i>
	17	Chaves Estáticas Sistema <i>No Break</i>
	18	Carregador de 330 Vcc
	19	Bateria de 330 Vcc
	20	Carregador de 12 Vcc
	21	Bateria de 12 Vcc
	22	Bateria Sistema <i>No Break</i>
	23	Painel de Distribuição da Alimentação <i>No Break</i>
	24	Painel do Diesel Móvel

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 2: Subsistemas e Componentes do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistema)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componente)	Descrição
09 *descontinua do	00	GERAL SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE OPERACIONAL
	01	Posto de Supervisão e Controle Remoto Centralizado - CCO
	02	Posto de Supervisão SSO
	03	Unidade Remota
	04	Console da Sala Operacional Técnica (SOT)
10	00	REDE AÉREA E RETORNO NEGATIVO
	01	Postes
	02	Suportes
	03	Fios de contato, mensageiro e alimentadores
	04	Ferragens
	05	Fundidos Ferrosos
	06	Conectores
	07	Cordoalhas/Cabo de Aço
	08	Isoladores
	09	Isoladores de Secção
	10	Seccionadoras
	11	Equipamento Tensor
	12	Bondeamento entre vias e trilhos
	13	Contatores
	14	Detectores de Tensão
	20	Barra Rígida Condutora
	21	União de Barras Rígidas
	22	Ancoragens
	23	Grampo de Alimentação
	24	Grampo de Aterramento
	25	Sistema Retorno Negativo
	26	Equipamento Barra Shunt / Retorno Negativo
11	00	PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)
	01	SPDA de Pátio de Manutenção
	02	SPDA de linha (vias operacionais)
	03	SPDA de estações
12	00	GERAL AMV / TRACK SWITCH
13	00	GERAÇÃO FOTOVOLTAICA
	01	Módulo fotovoltaico (Placas)
	02	String Box CC

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 2: Subsistemas e Componentes do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistema)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componente)	Descrição
	03	<i>String Box</i> CA
	04	Caixa de Diodos
	05	Inversor
	06	Filtro para Harmônicos
	07	Transformador
	08	Painel de Distribuição de Baixa Tensão
	09	Painel de Interface, Comando e Controle
99	00	GERAL SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
	01	Disjuntores de 22 kV
	02	Seccionadores de 22 kV
	03	Seccionadora sob carga de 22 kV
	04	Disjuntores de Baixa Tensão
	05	Seccionadores de Baixa Tensão
	06	Contatores de Baixa Tensão
	07	Relés de Proteção
	08	Instrumento de Medição
	09	Transformadores de Potencial de 22 kV
	10	Transformadores de Potencial 480/460 V
	11	Transformadores de Corrente de 22 kV
	12	Transformadores de Corrente 480/460 V
	13	Resistor de Aterramento
	14	Para-raios
	15	Simulação Elétrica CC
	16	Simulação Elétrica CA
	17	Gerenciador de Comunicação
	18	Computadores
	19	<i>Software</i> Geral
	20	Coordenação Seletiva Proteção Sistemas Alimentação Elétrica
	21	Coordenação Isolada do Sistema Alimentação Elétrica
	22	Sistema de Terras / Malha de Terra
	23	Aterramento Geral de Sistemas e Equipamentos

Nota: O subsistema 09(*) indicado na tabela 2 acima foi descontinuado e não pode mais ser utilizado. Ele está mantido neste Instrumento Normativo somente para consulta pois, existem documentos emitidos no passado com este código. Para documentos do Sistema de Sinalização e Controle Centralizado e Local ver itens 5.13 e 5.14.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.2.5 Campo 5 – 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica das Unidades (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5
XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

5.2.6 Campo 5 – 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5
XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

5.2.7 Campo 6 – 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto (Ver Tabela 68)

Campo 6
XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

5.2.8 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999

Campo 7
XX-XX.81.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.90.XX.XX/XXX-XXX

5.2.9 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos do Sistema de Alimentação Elétrica conforme o campo são:

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX

Campo 1 Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5 Campo 6 Campo 7

Tabela 3: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Alimentação Elétrica	Tabela 1
4	1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema	Tabela 2
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos: Identificação dos Componentes	Tabela 2

5.3 INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes à instalação do sistema de alimentação elétrica. Para a codificação de documentos técnicos referentes a equipamentos/fabricação do sistema de alimentação elétrica ver item 5.2.

5.3.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1

XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX

5.3.2 Campos 2, 3, 4 e 5: Utilizar o MAN-10-200 - Aplicação dos Códigos de Trechos, Subtrechos e Unidades de Construção Utilizados em Documentos Técnicos

XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX

Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5

5.3.3 Campo 6 – 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Campo 6

XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX

5.3.4 Campo 6 – 2º e 3º dígitos: Classe e Subclasse (Ver Tabela 4)

Campo 6

XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX**Tabela 4: Classes e Subclasses para Instalações do Sistema de Alimentação Elétrica**

Campo 6 2º e 3º dígitos (Classe e Subclasse)	Descrição
P0	Alimentação Elétrica – Arranjo Físico Geral – (Leiaute de salas técnicas)
P1	Subestação Primária
P2	Subestação Retificadora
P3	Subestação Auxiliar
P4	Rede de Cabos
P5	Terceiro Trilho (81), Terceiro e Quarto Trilho (90)
P6	Baixa Tensão – CA e CC – Quadros e Painéis
P7	Iluminação
P8	Fontes de Emergência / Alternativas
P9	Barra Chata
Z0	Geral Instalações
Z1	Bandejamento para Cabos
Z2	Malha de Terra / SPDA
Z3	Interface SOT/SSO/STD
Z9	Diversos

5.3.5 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7

XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

5.3.6 Resumo

As tabelas e manuais utilizados para a codificação dos documentos técnicos referentes a instalação do Sistema de Alimentação Elétrica são:

XX	-	XX	.	XX	.	XX	.	XX	/	XXX	-	XXX
Campo 1		Campo 2		Campo 3		Campo 4		Campo 5		Campo 6		Campo 7

Tabela 5: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Instalação do Sistema de Alimentação Elétrica

Campo	Descrição	Tabela/Manual
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2, 3, 4 e 5	Identificação da Linha, Trecho, Subtrecho e Unidade de Construção	MAN-10-200
6	1º dígito - Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos - Identificação da Classe e Subclasse	Tabela 4

5.4 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 82 OU 92 (EXCETO INSTALAÇÃO)

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos do sistema de sinalização. Para a codificação de documentos de instalação do sistema de sinalização ver item 5.5.

5.4.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1	XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX	Campo 1
---------	--	---------

5.4.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Campo 2
XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
Campo 2

5.4.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
Campo 3

5.4.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema (Ver Tabela 6)

Campo 4
XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
Campo 4

Tabela 6: Subsistemas de Sinalização

Campo 4 1º e 2º dígitos (Subsistema)	Descrição
AC	Detecção (Ocupação e/ou Trilho Partido)
AD	Aquisição de Dados e Registro de Eventos
AE	Operação Automática de Trem na Estação (ATO)
AL	Controle Automático de Trens a Bordo (Controlador de Bordo – CB ou ATC de Bordo)
AT	Controle Automático de Trens - ATC de Via (Controlador de Zona ZC, Balizas etc)
CD	Confiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança
CO	Comunicação e Interfaces
EV	Geração, Transmissão e Recepção de Códigos de Velocidade
HD	Simulação de Desempenho e Segurança
IU	Informação aos Usuários (Destino, Partida de Trem etc)
KV	Controle de Intertravamento com lógica a relés
MT	Controle de Intertravamento com lógica microprocessada
SG	Controle Local de equipamentos de via e pátio
PD	Alimentação de energia elétrica
PP	Interface PSD x Sinalização
RD	Comunicação de Dados Trem Via
VS	Plano de Vias Sinalizadas
XX	Geral

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.4.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica – (Ver Tabela 51 a 65)

Nota: Para Sistemas Embarcados no Trem ver item 5.4.7

XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX

5.4.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades - (Ver Tabela 66 ou 67)

XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX

5.4.7 Campo 5 - 1º e 2º dígitos: Identificação da Frota para Sistemas Embarcados no Trem – (Ver Tabela 7)

XX-XX.82.XX.**0X**/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.**0X**/XXX-XXX

Tabela 7: Localização do Sistema Embarcado por Frota de Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (Sistemas embarcados no trem)	Descrição
00	Geral ou mais de 1 frota
0A	Frota A (Linha 1 – Mafersa)
0C	Frota C (Linha 3 - Cobrasma)
0D	Frota D (Linha 3 – Mafersa)
0E	Frota E (Linha 2 – Alstom Milênio)
0F	Frota F (Linha 5 – Alstom)
0G	Frota G (Linha 2 – Alstom)
0H	Frota H (Linha 1 e 3 CAF)
0I	Frota I (Linha 1 – Modernizado)
0J	Frota J (Linha 1 – Modernizado)
0K	Frota K (Linha 3 – Cobrasma Modernizado)
0L	Frota L (Linha 3 – Mafersa Modernizado)
0M	Frota M
0N	Frota N
0P	Frota P

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

5.4.8 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade – (Ver Tabela 68)

Campo 6
Campo 6
 XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX

5.4.9 Campo 6 – 2º e 3º dígitos: Componentes do Sistema de Sinalização (Ver Tabela 8)

Campo 6
Campo 6
 XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 8: Componentes do Sistema de Sinalização

Campo 6 2º e 3º dígitos (Componentes)	Descrição
AN	Antena
AR	Armário/Bastidor/Gabinete/Rack
AT	Aterramento e dispositivos de proteção
BD	Banco de dados
BI	Bobina de impedância
BT	Borneira, conector, bloco de ligação
BZ	Baliza e transponder
CB	Cabos e fios
CC	Concentrador de dados
CD	Comunicação de dados
CE	Contador de eixo
CI	Cartão de circuito impresso e Módulo eletrônico
CM*	Comutação de voz, dados ou imagem (*descontinuado)
CN	Conversor
CO	Console e mesa
CP	Computador
CT	Circuito de via

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 8: Componentes do Sistema de Sinalização

Campo 6 2º e 3º dígitos (Componentes)	Descrição
CX	Conexão caixa de emendas
DG	Distribuidor geral ou intermediário
DP	Detector de posicionamento de agulha
FT	Fonte de alimentação
GV*	Gravador de voz (*descontinuado)
HM	Software da interface homem máquina
JI	Junta isolante
JG	Giga, plataforma e equipamento de teste e de desenvolvimento
LP	Controlador lógico programável
MC	Máquina de chave / <i>Track Switch</i>
MM*	Monitor de imagem (*descontinuado)
OC	Controlador de objetos
PD	Painel de distribuição de força
PF	Periféricos
PN	Painel
PT	Painel de informações aos usuários
RD	Rede de comunicação de dados
RC	Equipamento de radiocomunicação
RE	Relé
SA	<i>Software</i> aplicativo
SB	<i>Software</i> básico
SL	Simulador
SN	Sinaleiro
SR	Sensor
SV	Servidor
SW	Outros <i>Softwares</i>
SX	Suporte de fixação
TC*	Transceptor (*descontinuado)
TX	Transmissão e recepção de voz, dados ou imagem

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 8: Componentes do Sistema de Sinalização

Campo 6 2º e 3º dígitos (Componentes)	Descrição
WF	Equipamento de interface
WG	Outros equipamentos eletrônicos à margem de via
WX	Caixa à margem de via
XX	Geral
ZB	<i>Shunt</i> de alta impedância

5.4.10 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
 XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX
 ou
 Campo 7
 XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX

5.4.11 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes aos equipamentos do Sistema de Sinalização são:

Campo 1
Campo 2
Campo 3
Campo 4
Campo 5
Campo 6
Campo 7

Tabela 9: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos do Sistema de Sinalização

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Sinalização	Tabela 1

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

4	1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema	Tabela 6
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (exceto para sistemas embarcados no trem)	Tabela 51 a 65
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades (exceto para sistemas embarcados no trem)	Tabela 66 ou 67
	1º e 2º dígitos – Identificação da Frota (para sistemas embarcados no trem)	Tabela 7
6	1º dígito – Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos - Identificação dos Componentes	Tabela 8

5.5 INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 82 OU 92

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes à instalação do sistema de sinalização. Para a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos do sistema de sinalização ver item 5.4.

5.5.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1

Campo 1

XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX

5.5.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2

Campo 2

XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

5.5.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
 XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
 Campo 3

5.5.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema (Ver Tabela 10)

Campo 4
 XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
 Campo 4

Tabela 10: Subsistemas de Sinalização para Projetos de Instalação

Campo 4 1º e 2º dígitos (Subsistema)	Descrição
CB	Caminhamento de Cabos
DO	Detalhes típicos de instalação (equipamentos de bordo, aterramento, leiaute etc.)
DT	Detalhes típicos de instalação (equipamentos de via, aterramento, leiaute etc.)
XX	Geral

5.5.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica- (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5
 XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
 Campo 5

5.5.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5
 XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
 Campo 5

5.5.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Campo 6
XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
Campo 6

5.5.8 Campo 6 – 2º e 3º dígitos: Classe e Subclasse do Sistema de Sinalização – (Ver Tabela 11)

Campo 6
XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
Campo 6

Tabela 11: Classes e Subclasses de Instalação do Sistema de Sinalização

Campo 6 2º e 3º dígitos Classe e subclasse	Descrição
Q1	Instalação em Via Principal e Estações
Q3	Instalação em Pátio ou Centro de Controle
Q6	Empreendimentos Associados
Q7	Instalação a Bordo do Material Rodante

5.5.9 Campo 7 - Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
XX-XX.82.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.92.XX.XX/XXX-XXX
Campo 7

5.5.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes a instalação do Sistema de Sinalização são:

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX
 Campo 1 Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5 Campo 6 Campo 7

Tabela 12: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Instalação do Sistema de Sinalização

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Sinalização	Tabela 1
4	1º e 2º dígitos - Identificação do Subsistema	Tabela 10
5	1º dígito - Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito - Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito – Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos - Identificação da Classe e Subclasse	Tabela 11

5.6 SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES 83 OU 93 (EXCETO INSTALAÇÃO)

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos do sistema de telecomunicações. Para a codificação de documentos de instalação do sistema de telecomunicações ver item 5.7.

5.6.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX
 Campo 1

5.6.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Campo 2
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX
Campo 2

5.6.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX
Campo 3

5.6.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema (Ver Tabela 13)

Campo 4
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX
Campo 4

Tabela 13: Subsistemas de Telecomunicações

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Descrição
TD	Transmissão de Dados
CF	Comunicações Fixas
ME	Monitoração Eletrônica
MM	Multimídia
CL*	Controle Local (*descontinuado)
CP*	Controle do Pátio (*descontinuado)
CM	Comunicações Móveis de Voz e Dados
CR*	Cronometria (*descontinuado)
CT	Controle de Arrecadação e de Passageiros
GV*	Gravação de Voz (*descontinuado)
SN*	Sonorização (*descontinuado)
CA	Controle de Acesso

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 13: Subsistemas de Telecomunicações

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Descrição
FP*	Controle de Fluxo de Passageiros (*descontinuado)
AR*	Controle de Arrecadação (*descontinuado)
FO	Rede de Fibras Ópticas - RFO
XX	Geral

Notas:

- (1)** Os subsistemas de Controle Local (CL) e Controle do Pátio (CP) indicados acima foram descontinuados na sua utilização para o Sistema de Telecomunicações – 83, a partir de 01/06/2021 e mantidos na tabela 13 somente para consulta pois existem documentos emitidos com este código. Estes subsistemas devem ser codificados e contemplados pelo Sistema de Controle – 88, conforme Tabela 37 do item 5.13.
- (2)** Os subsistemas CR - Cronometria, GV - Gravação de Voz, SN - Sonorização, FP - Controle de Fluxo de Passageiros e AR - Controle de Arrecadação, indicados acima foram descontinuados na sua utilização e mantidos na tabela 13 somente para consulta pois existem documentos emitidos com este código

5.6.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5

XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

Campo 5

5.6.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5

XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

Campo 5

5.6.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

Campo 6

XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

Campo 6

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.6.8 Campo 6 – 2º e 3º dígitos: Componentes do Sistema de Telecomunicações (Ver Tabela 14)

Campo 6
XX-XX.83.XX.XX/X~~XX~~-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/X~~XX~~-XXX
Campo 6

Tabela 14: Componentes do Sistema de Telecomunicações

Campo 6 2º e 3º dígitos (Componentes)	Descrição
AR	Armário/Bastidor/Gabinete/Rack
BE	Bloqueio eletrônico
BM	Bloqueio mecânico
BT	Borneira, conector, bloco de ligação
CB	Cabos e fios
CD	Comunicação de Dados
CF	Cofre de extremidade
CG	Controle automático de ganho
CH	Central horária
CM	Comutação de voz, dados ou imagem
CN	Conversor
CO	Console e mesa
CR	Carga resistiva
CV	Câmera de vídeo
DV	Divisor de potência
EQ	Equalizador de voz
FT	Fonte de Alimentação
GI	Gravador de imagem
GV	Gravador de voz
HM	Software da interface homem máquina
IB	Intercomunicador de bilheteria blindada
LT	Lente
MF	Módulo do microfone / Microfone

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 14: Componentes do Sistema de Telecomunicações

Campo 6 2º e 3º dígitos (Componentes)	Descrição
MG	Módulo de mensagem pré-gravada
MM	Monitor de imagem
MZ	Matriz de comutação
PM	Painel multimídia
PN	Painel
PV	Pré-amplificador de voz
RB	Estação rádio base
RD	Rede de Transmissão de dados
RC	Equipamento de radiocomunicação
RG	Relógio
RH	Receptor de sincronismo horário
RL	Rede local
SC	Sonofletor / Corneta acústica
SI	Sistema irradiante
SO	Sistema operacional
SS	<i>Software</i> do servidor SCADA
SV	Servidor
SW	Outros <i>softwares</i>
SX	Suporte de fixação
TC	Transceptor
TD	Terminal portátil de dados
TE	Torre
TF	Aparelho telefônico / Intercomunicador
TM	Totem multimídia
TO	Terminal da operadora
TR	Unidade terminal remota
TX	Transmissão e recepção de voz, dados ou imagem
WS	Estação de trabalho
XX	Geral

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.6.9 Campo 7 - Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

5.6.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes aos equipamentos do Sistema de Telecomunicações.

XX	-	XX	.	XX	.	XX	.	XX	/	XXX	-	XXX
Campo 1		Campo 2		Campo 3		Campo 4		Campo 5		Campo 6		Campo 7

Tabela 15: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos do Sistema de Telecomunicações

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Telecomunicações	Tabela 1
4	1º e 2º dígitos - Identificação do Subsistema	Tabela 13
5	1º dígito - Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito - Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito – Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos – Identificação dos Componentes	Tabela 14

5.7 INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES 83 OU 93

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes à instalação do sistema de telecomunicações. Para a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos ver item 5.6.

5.7.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Campo 1
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 1**
XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

5.7.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 2**
XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

5.7.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 3**
XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

5.7.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema (Ver Tabela 16)

Campo 4
XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 4**
XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 16: Subsistemas de Telecomunicações

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistema)	Descrição
TD	Transmissão de Dados
CF	Comunicações Fixas
ME	Monitoração Eletrônica

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

MM	Multimídia
CL	Controle Local (*descontinuado)
CP	Controle do Pátio (*descontinuado)
CM	Comunicações Móveis de Voz e Dados
CR*	Cronometria (*descontinuado)
CT	Controle de Arrecadação e de Passageiros
GV*	Gravação de Voz (*descontinuado)
SN*	Sonorização (*descontinuado)
CA	Controle de Acesso
FP*	Controle de Fluxo de Passageiros (*descontinuado)
AR*	Controle de Arrecadação (*descontinuado)
FO	Rede de Fibras Ópticas - RFO
XX	Geral

Notas:

- (1)** Os subsistemas de Controle Local (CL) e Controle do Pátio (CP) indicados acima foram descontinuados na sua utilização para o Sistema de Telecomunicações – 83, a partir de 01/06/2021 e mantidos na tabela 13 somente para consulta pois existem documentos emitidos com este código. Estes subsistemas devem ser codificados e contemplados pelo Sistema de Controle – 88, conforme Tabela 37 do item 5.13.
- (2)** Os subsistemas CR - Cronometria, GV - Gravação de Voz, SN - Sonorização, FP - Controle de Fluxo de Passageiros e AR - Controle de Arrecadação, indicados acima foram descontinuados na sua utilização e mantidos na tabela 13 somente para consulta pois existem documentos emitidos com este código.

5.7.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (Ver Tabela 51 a 65)

XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

5.7.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades (Ver Tabela 66 ou 67)

XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.7.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

XX-XX.83.XX.XX/~~XXX~~-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/~~XXX~~-XXX

5.7.8 Campos 6 - 2º e 3º dígitos: Classe e Subclasse do Sistema de Telecomunicações (Ver Tabela 17)

XX-XX.83.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 17: Classes e Subclasses de Instalação do Sistema de Telecomunicações

Campo 6 2º e 3º dígitos Classe e subclasse	Descrição
Q1	Instalação em Via Principal e Estações
Q3	Instalação em Pátio ou Centro de Controle
Q6	Empreendimentos Associados
Q7	Instalação a Bordo do Material Rodante
R9	Instalação em Vias, Estações e Áreas Administrativas (*)
XX	Geral
	(*) Código destinado ao uso na geração de documentos pelas gerências internas administrativas do Metrô, associado à Etapa de Projeto "A" e não deve ser utilizado pelas áreas de projeto básico e executivo

5.7.9 Campo 7 - Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas

XX-XX.83.XX.XX/XXX-**XXX** ou XX-XX.93.XX.XX/XXX-**XXX**

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

sequências superiores a 999.

5.7.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes a instalação do Sistema de Telecomunicações são:

XX	-	XX	.	XX	.	XX	.	XX	/	XXX	-	XXX
Campo 1		Campo 2		Campo 3		Campo 4		Campo 5		Campo 6		Campo 7

Tabela 18: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Instalação do Sistema de Telecomunicações

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Telecomunicações	Tabela 1
4	1º e 2º dígitos - Identificação do Subsistema	Tabela 16
5	1º dígito - Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito - Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito – Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos - Identificação da Classe e Subclasse	Tabela 17

5.8 SISTEMAS AUXILIARES 84 OU 94 (EXCETO INSTALAÇÃO)

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos dos sistemas auxiliares. Para a codificação de documentos de instalação de sistemas auxiliares ver item 5.9.

5.8.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.84.XX.XX/XXX-XXX ou **XX**-XX.94.XX.XX/XXX-XXX
Campo 1

5.8.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

monotrilha, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
Campo 2
XX-XX.84.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.94.XX.XX/XXX-XXX

5.8.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
Campo 3
XX-XX.84.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.94.XX.XX/XXX-XXX

5.8.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema e Campo 6 - 2º e 3º dígitos: Identificação do Componente do Sistema Auxiliar (Ver Tabela 19).

Campo 4
Campo 6
Campo 4
Campo 6
XX-XX.84.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.94.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
01	00	VENTILAÇÃO
	01	Conjunto moto ventilador
	02	Absorvedor de Ruído
	03	Pás - Guias
	04	Portas, Tampas Acesso aos Alçapões
	05	Venezianas dos Poços de Alívio
	06	Telas Anti-pássaros
	07	Grelhas, Reguladores, <i>Dampers</i>
	08	Distribuição e Controle da Ventilação
	09	Sistema Alimentação Elétrica Ventilação
	99	Geral Sistema de Ventilação

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
02	00	ESCADA ROLANTE
	01	Treliça
	02	Eixo Principal
	03	Dispositivo de Tensão
	04	Trilhos
	05	Corrente dos Degraus
	06	Degraus
	07	Placa Piso
	08	Acabam. Lateral Piso
	09	Coletor de Óleo
	10	Acionamento do Corrimão
	11	Retorno do Corrimão
	12	Tensor do Corrimão
	13	Segurança Entrada Corrimão
	14	Guia do Corrimão
	15	Freio de Emergência
	16	Suportes para Balaustrada
	17	Botoeira
	18	Máquina e Freio
	19	Ferramentas Máquina
	20	Fiação para Máquina
	21	Controle
	22	Motores
	23	Corrimão
	24	Alarme Eletrônico
	25	Regulador de Velocidade
	27	Sinalização de Tráfego
	28	Rodapé
	29	Luz e Tomada Serviço
	30	Segurança para Degrau Abaixado

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	31	Iluminação da Placa Pente
	32	Balaustrada
	33	Tomada para Dispositivo Portátil de Manutenção
	34	Dispositivo Portátil de Manutenção
	35	Caixa Junção Fiação Escada
	36	Lubrificação
	37	Protetor da Corrente
	38	Fiação Casa Máquinas
	39	Segurança Corrente de Acionamento
	40	Segurança Acionamento Corrimão
	41	Protetor Contra Pó do Corrimão
	42	Excitador Carga Placa Piso
	43	Segurança no Alçapão
	44	Segurança no Rodapé
	45	Acabamento Lateral / Vertical
	47	Dispositivo de Emergência
	50	Miscelânea
	99	Geral Sistema Escada Rolante
04	00	AR-CONDICIONADO
	01	Equipamentos Individuais
	02	<i>Self contained</i>
	03	Central de Água gelada
	04	<i>Fancoil</i>
	05	Torre de Resfriamento
	06	Central VRF
	07	Split Modular
	99	Geral do Sistema
05	00	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
	01	Bombas Hidráulicas
	02	Geradores de Água Quente

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	03	Controlador de Nível
	04	Painel de Comando
	05	Tratamento de Efluentes
	06	Aquecimento Solar
	99	Geral do Sistema
06	00	DETECÇÃO E ALARME DE INCENDIO
	01	Sensores
	02	Sinalizadores
	03	Painéis
	04	Acionador Manual
	99	Geral do Sistema
07	00	MEDIDAS DE COMBATE CONTRA INCÊNDIO
08	00	EXTINÇÃO DE INCÊNDIO
	01	Sistema CO2
	02	Sistema de Espuma
	03	Chuveiro Automático (<i>Sprinkler</i>)
	04	Sistema Nebulizador
	99	Geral do Sistema
09	00	AR COMPRIMIDO
	01	Compressor de Ar
	02	Reservatório de Ar
	03	Resfriador de Ar
	04	Secador de Ar
	05	Parte Elétrica
	99	Geral do Sistema
10	00	CABINE DE PINTURA
	01	Proteção Elétrica
	02	Proteção Mecânica
11	00	INSTALAÇÕES DE COZINHAS
	01	Câmara Frigorífica

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
12	02	Lavadora
	99	Geral do Sistema
	00	ELEVADOR CONVENCIONAL
	01	Caixa Estrutura
	02	Guias e Cabos
	03	Dispositivos
	04	Trilhos
	05	Contrapeso Polias
	06	Portas e Batentes
	07	Piso
	08	Acabamento, Painéis, Banqueta
	09	Freio de Emergência
	10	Máquina e Freio
	11	Painel e Botoeira
	12	Motor
	13	Iluminação
	14	Ventilação
	15	Lubrificação
	16	Amortecedores
	17	Telefone
	18	Fiação
	20	ELEVADOR HIDRÁULICO
	21	Caixa-estrutura
	22	Guias e Cabos
	23	Dispositivos
	24	Trilhos
	25	Contrapeso Polias
	26	Portas e Batentes
	27	Piso
	28	Acabamento, Painéis, Banqueta

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	29	Freio de Emergência
	30	Máquina e Freio
	31	Painel e Botoeira
	32	Motor
	33	Iluminação
	34	Ventilação
	35	Lubrificação
	36	Amortecedores
	37	Telefone
	38	Fiação
	40	ELEVADOR DE CABINE ABERTA
	41	Caixa – Estrutura
	42	Guias e Cabos
	43	Dispositivos
	44	Trilhos
	45	Contrapeso Polias
	46	Portas e Batentes
	47	Piso
	48	Acabamento, Painéis, Banqueta
	49	Freio de Emergência
	50	Máquina e Freio
	51	Painel e Botoeira
	52	Motor
	53	Iluminação
	54	Ventilação
	55	Lubrificação
	56	Amortecedores
	57	Telefone
	58	Fiação
	60	ELEVADOR INCLINADO

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	61	Caixa-estrutura
	62	Guias e Cabos
	63	Dispositivos
	64	Trilhos
	65	Contrapeso Polias
	66	Portas e Batentes
	67	Piso
	68	Acabamento, Painéis, Banqueta
	69	Freio de Emergência
	70	Máquina e Freio
	71	Painel e Botoeira
	72	Motor
	73	Iluminação
	74	Ventilação
	75	Lubrificação
	76	Amortecedores
	77	Telefone
	78	Fiação
	79	Geral do Sistema
13	00	MONTA CARGA
	01	Proteção Elétrica
	02	Proteção Mecânica
	99	Geral do Sistema
14	00	MÁQUINA LAVAR VEÍCULOS
	01	Componentes Mecânicos
	02	Componentes Elétricos
	03	Tratamento de efluentes
	99	Geral do Sistema
15	00	PONTE ROLANTE
	01	Proteção Elétrica

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	02	Proteção Mecânica
	99	Geral do Sistema
16	00	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL
	01	Reservatório Combustível
	02	Bomba para Abastecimento
	03	Filtro para Combustível
	99	Geral do Sistema
17	00	TORNO RODEIRO
	01	Proteção Elétrica
	02	Proteção Mecânica
18	00	PORTA BAIXA DE PLATAFORMA (APG)
	01	Componentes Estruturais
	02	Arquitetura/Acabamentos
	03	Acionamento
	04	Alimentação Elétrica
	05	Controle
	99	Geral do APG
19	00	PORTA DE PLATAFORMA (PSD)
	01	Componentes Estruturais
	02	Arquitetura e acabamento
	03	Acionamento
	04	Alimentação Elétrica
	05	Controle
	99	Geral do PSD
20	00	BILHETERIA E SSO
	01	Conjunto montado e acabamento
	02	Componentes estruturais-fabricação
	03	Iluminação, tomadas, dispositivos de fechamento, intertravamento, telefonia, ventilação e ar-condicionado
	04	Módulos e peças

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	05	Dreno
	99	Geral
21	00	UNIDADE PARA A SOPRA DE TRENS
	01	Componentes Mecânicos
	02	Componentes Elétricos
	99	Geral do Sistema
22	00	MESA DE TRUQUE
	01	Parte Elétrica
	02	Parte Mecânica
	99	Geral do Sistema
23	00	BALANÇA RODOVIÁRIA
	01	Parte Elétrica
	02	Parte Mecânica
	99	Geral do Sistema
24	00	ESTEIRA ROLANTE
	01	Treliça
	02	Eixo Principal
	03	Dispositivo de Tensão
	04	Trilhos
	05	Corrente dos Degraus
	06	Degraus
	07	Placa Piso
	08	Acabam. Lateral Piso
	09	Coletor de Óleo
	10	Acionamento do Corrimão
	11	Retorno do Corrimão
	12	Tensor do Corrimão
	13	Segurança Entrada Corrimão
	14	Guia do Corrimão
	15	Freio de Emergência

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	16	Suportes para Balaustrada
	17	Botoeira
	18	Máquina e Freio
	19	Ferramentas Máquina
	20	Fiação para Máquina
	21	Controle
	22	Motores
	23	Corrimão
	24	Alarme Eletrônico
	25	Regulador de Velocidade
	27	Sinalização de Tráfego
	28	Rodapé
	29	Luz e Tomada Serviço
	30	Segurança para Degrau Abaixado
	31	Iluminação da Placa Pente
	32	Balaustrada
	33	Tomada para Dispositivo Portátil de Manutenção
	34	Dispositivo Portátil de Manutenção
	35	Caixa Junção Fiação Escada
	36	Lubrificação
	37	Protetor da Corrente
	38	Fiação Casa Máquinas
	39	Segurança Corrente de Acionamento
	40	Segurança Acionamento Corrimão
	41	Protetor Contra Pó do Corrimão
	42	Excitador Carga Placa Piso
	43	Segurança no Alçapão
	44	Segurança no Rodapé
	45	Acabamento Lateral / Vertical
	47	Dispositivo de Emergência

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 19: Componentes e Subsistemas Auxiliares

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	50	Miscelânea
	99	Geral Sistema
50	00	EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA PÚBLICA
	01	Detectores
	02	Equipamentos de imobilização
	03	Equipamentos de resgate
	99	Geral
	99	00

5.8.5 Campo 5 – 1º dígito: Identificação da Localização (Ver Tabela 51 a 65)

XX-XX.84.XX. **Campo 5** **XX/XXX-XXX** ou XX-XX.94.XX. **Campo 5** **XX/XXX-XXX**

5.8.6 Campo 5 – 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades (Ver Tabela 66 ou 67)

XX-XX.84.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.94.XX.XX/XXX-XXX

5.8.7 Campo 6 – 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

XX-XX.84.XX.XX/**XXX-XXX** ou XX-XX.94.XX.XX/**XXX-XXX**

5.8.8 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
XX-XX.84.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.94.XX.XX/XXX-XXX
Campo 7

5.8.9 Resumo

As tabelas utilizadas para a Codificação dos Documentos Técnicos referentes aos Equipamentos dos Sistemas Auxiliares são:

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX
Campo 1 Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5 Campo 6 Campo 7

Tabela 20: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Sistemas Auxiliares

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Auxiliares	Tabela 1
4	1º e 2º dígitos - Identificação do Subsistema	Tabela 19
5	1º dígito - Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito - Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito - Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos - Identificação dos Componentes	Tabela 19

5.9 INSTALAÇÃO DE SISTEMAS AUXILIARES

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes à instalação dos sistemas auxiliares. Para a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos/fabricação ver item 5.8.

5.9.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

5.9.2 Campos 2, 3, 4 e 5: Utilizar o MAN-10-200 - Aplicação dos Códigos de Trechos, Subtrechos d Unidades de Construção Utilizados em Documentos Técnicos.

XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX

Campo 2
Campo 3
Campo 4
Campo 5

5.9.3 Campo 6 – 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

XX-XX.XX.XX.XX/Campo 6XXX-XXX

5.9.4 Campo 6 – 2º e 3º dígito: Identificação da Classe e Subclasse (Ver Tabela 21)

XX-XX.XX.XX.XX/XCampo 6XX-XXX

Tabela 21: Classes e Subclasses dos Sistemas Auxiliares

Campo 6 2º e 3º dígito	Descrição
S0	Sistemas Auxiliares
S1	Ventilação
S2	Escadas Rolantes
S3*	Controle de Arrecadação de Passageiros (*descontinuado)
S4	Ar-Condicionado
S5	Instalações Hidráulicas ou de Gás
S6	Deteccão, Alarme e Extinção de Incêndio
S7	Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio (AVCB)
S8	Ar Comprimido
S9	Geral de Sistemas Auxiliares

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 21: Classes e Subclasses dos Sistemas Auxiliares

Campo 6 2º e 3º dígito	Descrição
Z3	Interface SOT/SSO/STD
Z4	Bilheteria e SSO
Z5	Sistema PSD
Z6	Elevadores
Z7	Esteira Rolante
Z9	Diversos

5.9.5 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

XX-XX.XX.XX.XX/XXX-XXX

Campo 7

5.9.6 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos Documentos Técnicos referentes a Instalação de Sistemas Auxiliares são:

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX

Campo 1 Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5 Campo 6 Campo 7

Tabela 22: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Instalação de Sistemas Auxiliares

Campo	Descrição	Tabela/Manual
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2, 3, 4 e 5	Identificação da Linha, Trecho, Subtrecho e Unidade de Construção	MAN-10-200
6	1º dígito - Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos - Identificação da Classe e Subclasse do Sistema Auxiliar	Tabela 21

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.10 SISTEMA DE VIA PERMANENTE 85 OU 95

Este item detalha a codificação dos documentos técnicos para os equipamentos de Via Permanente.

5.10.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 1**
XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

5.10.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 2**
XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

5.10.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 3**
XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

5.10.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Tipo de Instalação - (Ver Tabela 23)

Campo 4
XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 4**
XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 23: Tipologia de Instalação de Via Permanente

Campo 4 1º e 2º dígitos (tipo de instalação)	Descrição
01	Instalação de Via Corrida em Fixação Direta
02	Instalação de Via Corrida com Lastro
03	Instalação de Via Corrida em Fixação Direta com Massa Mola
04	Instalação de AMV em Fixação Direta
05	Instalação de AMV com Lastro
06	Instalação de AMV em Fixação Direta com Massa Mola
99	Geral de Instalação de Equipamentos de Via Permanente

5.10.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5
Campo 5
 XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

5.10.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5
Campo 5
 XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

5.10.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

Campo 6
Campo 6
 XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

5.10.8 Campos 6 - 2º e 3º dígitos: Componente da Via Permanente (Ver Tabela 24)

Campo 6
Campo 6
 XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 24: Componentes da Via Permanente

Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
00	Trilho
01	Trilho TR-57
02	Trilho UIC-60
03	Viga de Concreto
04	Viga Metálica
10	Fixação de Trilho
11	Fixação de Trilho Rígida
12	Fixação de Trilho Elástica
20	Sistemas de Apoio
21	Dormente de Madeira
22	Dormente de Concreto
23	Dormente de Plástico
24	Viga de Concreto Longitudinal
25	Lastro
26	Massa Mola
30	AMV
31	AMV AREMA
32	AMV UIC
33	AMV UIC com Jacaré Móvel
34	AMV M
35	Cruzamento UIC
36	Leiaute
40	Máquina de Chave
41	Máquina de Chave Manual
42	Máquina de Chave Eletromecânica
43	Máquina de Chave Hidráulica
50	Detector de Posição
51	ELP Siemens
52	EFA Bombardier
60	Solda

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 24: Componentes da Via Permanente

Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
61	Solda Aluminotérmica
62	Solda por Caldeamento
63	Talas de Junção
70	Para-choque Fixo
71	Para-choque Móvel
72	Descarrilhador
75	Lubrificador Mecânico
76	Lubrificador Eletrônico
78	Iluminação e Tomadas de Via
79	Rota de Fuga
80	Barreira Acústica

5.10.9 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
Campo 7
 XX-XX.85.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.95.XX.XX/XXX-XXX

5.10.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes aos Equipamentos de Via Permanente são:

Campo 1
Campo 2
Campo 3
Campo 4
Campo 5
Campo 6
Campo 7

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 25: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Via Permanente

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Via Permanente	Tabela 1
4	1º e 2º dígitos: Identificação do Tipo de Instalação	Tabela 23
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos: Identificação dos Componentes	Tabela 24

5.11 SISTEMA DE MATERIAL RODANTE 86 OU 96

Este item detalha a codificação dos documentos técnicos referentes aos equipamentos do sistema de Material Rodante pertencentes aos trens e veículos auxiliares.

5.11.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 1**
XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX

5.11.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50).

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 2**
XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX

5.11.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Campo 3
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX
Campo 3

5.11.4 Campo 4 - 1º dígito: Tipo de Veículo (Ver Tabela 26)

Campo 4
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX
Campo 4

5.11.5 Campo 4 - 2º dígito: Tipo de Frota (Ver Tabela 27- Utilizado apenas quando o 1º dígito do campo 4 for diferente de "X")

Campo 4
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX
Campo 4

Tabela 26: Tipos de Veículos

Campo 4 1º dígito (tipo veículo)	Descrição
0	Unidade Autônoma de Trens
1	Unidade Autônoma Veículo Leve sobre Trilho
2	Unidade Autônoma Veículo Leve sobre Pneus
3	Veículos Auxiliares Motorizado para Manutenção
4	Veículos Auxiliares não Motorizado para Manutenção
5	Unidade de Monotrilho
9	Geral
X	Frota

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.11.6 Campo 4 - 2º dígito: Tipo de Frota (Ver Tabela 28- Utilizado apenas quando o 1º dígito do Campo 4 for igual a "X")

Tabela 27: Frotas de Trem

Campo 4 - 2º dígito Tipo de Frota quando o 1º dígito do campo 4 for diferente de X	Descrição
1	1ª Frota (fornecimento)
2	2ª Frota
3	3ª Frota
4	4ª Frota
5	5ª Frota
6	6ª Frota
7	7ª Frota
8	8ª Frota
9	9ª Frota
X	Frota Geral

Tabela 28: Nomenclatura da Frota do Trem

Campo 4 - 2º dígito Tipo de Frota quando o 1º dígito do campo 4 for igual a X	Descrição
A	Frota A
B	Frota B
C	Frota C
D	Frota D
E	Frota E
F	Frota F
G	Frota G
H	Frota H
I	Frota I
J	Frota J
K	Frota K
L	Frota L

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 28: Nomenclatura da Frota do Trem

Campo 4 - 2º dígito Tipo de Frota quando o 1º dígito do campo 4 for igual a X	Descrição
M	Frota M
N	Frota N
P	Frota P
Q	Frota Q
R	Frota R
S	Frota S
T	Frota T
U	Frota U
V	Frota V
X	Frota X
Y	Frota Y
Z	Frota Z
0	Geral das Frotas

5.11.7 Campo 5 – 1º e 2º dígitos: Subsistema e Campo 6 – 2º e 3º dígitos: Componente. (Ver Tabela 29 para Trens e Ver Tabela 30 e 31 para Veículos Auxiliares)

Campo 5 Campo 6
Campo 5 Campo 6

XX-XX.86.XX. XX/XXX-XXX ou XX-XX.96.XX. XX/XXX-XXX

Tabela 29: Componentes dos Subsistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
00	00	TREM
	10	Gabarito (estático e dinâmico)
	20	Fechadura Padrão Metrô
	30	Geral (características gerais)
10	00	CAIXA
11	00	ESTRUTURA DA CAIXA

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 29: Componentes dos Subsistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	10	Cabeceira
	20	Lateral
	30	Cobertura
	40	Estrado
	41	Suporte sob Estrado
	42	Caixa de passagem sob Estrado
	43	Instalação de Equipamentos sob Estrado
	50	Cabeça de Estrado
	60	Painel Lateral
	70	Dispositivo Anti-encavalamento
	80	Estrutura do Piso
12	00	REVESTIMENTO INTERNO (instalação e peças)
	10	Revestimento do Piso
	11	Cobertura sobre Truque
	20	Painéis e Acabamento
	30	Revestimento da Cabine de Condução
	40	Estojo das Portas
	50	Bancos
	51	Banco dos Passageiros
	52	Banco do Condutor
	53	Banco do Instrutor
	54	Bancos Especiais
	60	Colunas e Pegadores
	70	Deteção e Extinção de Incêndio
	80	Comunicação Visual
	90	Acessórios para Pessoa Portadora de Deficiência
13	00	CABINE DE CONDUÇÃO
	10	Indicador de Destino
	20	Console
	21	Módulos

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 29: Componentes dos Subsistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	22	Buzina
	23	Velocímetro e Odômetro
	24	Instrumentos
	30	Monitores (interface homem máquina)
	40	Sistema Controle Acesso Cabine
14	00	ARMÁRIOS ELÉTRICO
	10	Armário do Carro de Extremidade
	20	Armário do Carro Intermediário
	30	Equipamentos dos Armários
	40	Registrador de Eventos
15	00	REVESTIMENTO EXTERNO
	10	Acabamento Externo
	20	Máscara
	30	Janelas
	31	Lateral da Cabine
	32	Salão
	33	Para-brisa
	40	Limpador de Para-brisa
	50	Faróis e Lanternas
	60	Passagem entre Carros
	70	Saia Lateral
20	00	SISTEMAS DA CAIXA
21	00	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO
	10	Principal
	20	Emergência
	21	Inversor de Emergência
	30	Iluminação da Cabine de Condução
22	00	ANUNCIADORES
	10	Anunciador de Falha
	11	Do Console

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 29: Componentes dos Subsistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	12	Do Armário Elétrico
	13	Externo Lateral
	14	Externo sob Estrado
23	00	CLIMATIZAÇÃO
	10	Ar Refrigerado
	11	Comando e Controle
	20	Ventilação
	21	Comando e Controle (descontinuado)
24	00	PORTAS
	10	Portas Laterais
	20	Mecanismo de Conjugação
	30	Comando Local das Portas
	40	Comando Geral das Portas
	50	Porta Lateral da Cabine
	60	Porta entre Salão e Cabine
	70	Porta entre Carros
	80	Porta Frontal
	90	Dispositivo de Emergência
25	00	ACOPLAMENTO
	10	Engates
	20	Conexão Elétrica de Comando e Controle
	30	Conexão Elétrica de Potência
	40	Conexão Pneumática
	50	Conexão Elétrica de Alimentação Auxiliar em CA
	60	Conexão Elétrica de Áudio E Vídeo
	70	Conexão do Sistema de Bateria
26	00	COMUNICAÇÃO VISUAL
	10	Mapa de Linha
	20	Plaquetas de Comunicação Interna e Externa
27	00	SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ENERGIA

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 29: Componentes dos Subsistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	10	Sapata Coletora *(descontinuado utilizar 34 e 00 respectivamente)
	20	Pantógrafo
28	00	PASSAGEM ENTRE CARROS
	10	Estrutura
	20	Piso
	30	Revestimento
29	00	SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO / COMBATE A INCENDIO
	10	Comando e controle
	20	Instalação
	30	Extintor
30	00	TRUQUES
	10	Instalação Elétrica e Pneumática
	20	Instalação do Truque na Caixa
31	00	ESTRUTURA DO TRUQUE
	10	Travessão do Truque
	20	Amortecedor
	30	Barra de Ancoragem
	40	Apoios Laterais
	50	Centro do Pião
	60	Areeiro
	70	Suportes
	80	Antenas
	90	Lubrificador de Via
32	00	SUSPENSÃO
	10	Primária
	20	Secundária
	21	Válvula de Nivelamento
	22	Reservatório
	30	Suspensão do Motor
	40	Amortecedor

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 29: Componentes dos Subsistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
33	00	RODEIRO
	10	Eixo e Roda
	20	Caixa de Rolamento
	30	Cilindro e Disco de Freio, Timoneira e Freio de Estacionamento
	40	Detector de Descarrilamento
	50	Aterramento
34	00	COLETOR DO TERCEIRO TRILHO / QUARTO TRILHO
	10	Aterramento
35	00	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO
	10	Caixa de Engrenagem
	20	Acoplamento Resiliente
	30	Montagem do Motor de Tração
40	00	SISTEMA TRAÇÃO E FRENAGEM ELÉTRICAS
41	10	Motor de Tração
	20	Equipamento de Manobra e Proteção
	30	Caixa de Semicondutores e Inversores
	40	Caixa de Lógica / Equipamento de Comando e Controle
	50	Resistores de Frenagem
	60	Reatores
42	00	CONTROLADOR MESTRE (<i>Master Control</i>)
43	00	EQUIPAMENTO GERADOR SINAIS DE COMANDO DE TRAÇÃO E FRENAGEM
	10	<i>Encoder</i>
50	00	SISTEMA DE FRENAGEM POR ATRITO
51	00	CONTROLE PNEUMÁTICO / HIDRÁULICO
52	00	COMANDO ELETRÔNICO DE FREIO POR ATRITO (UCF)
53	00	ACESSÓRIOS (Válvulas, Filtros)
54	00	FREIO DE ESTACIONAMENTO
60	00	SISTEMA AUXILIARES
61	00	SISTEMA ANTIDESLIZAMENTO

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 29: Componentes dos Subistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	10	Controle Eletrônico
	20	Acessórios (Válvulas Pneumáticas)
62	00	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EM CORRENTE ALTERNADA
	10	Motor Gerador
	20	Inversor Estático
63	00	SISTEMA DE AR COMPRIMIDO
	10	Grupo Motor Compressor
	11	Motor
	12	Compressor
	20	Acessórios (Válvulas Pneumáticas, Filtros, Secador, Reservatório etc.)
64	00	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO
	10	Interface do Sistema de Comunicação com o Carro
	11	Interface Elétrica–Carro Extremidade
	12	Interface Elétrica - Carro Intermediário
	13	Interface com Console
	14	Módulos
	15	Cablagem
	16	Anunciadores e Comandos
	20	Equipamentos (Caixa Preta etc.)
	21	Amplificador de Potência
	22	Pré-amplificadores (descontinuado)
	23	Unidade de Comando
	24	Sonofletores
	25	Alimentação
	26	Unidade de Controle
	27	Rádio
	28	Antena do rádio
	30	Multimídia (TFT)
	35	Painel de Mensagens aos Passageiros (Indicador de próxima estação, mensagens pré-gravadas etc.)

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 29: Componentes dos Subsistemas do Trem

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
	40	Circuito Fechado de TV (CFTV)
	50	Intercomunicador
65	00	SISTEMA ALIMENTAÇÃO AUXILIAR EM CORRENTE CONTÍNUA
	10	Retificador / Carregador
	20	Bateria
	30	Conversor
66	00	SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
67	00	SISTEMA DE DETECÇÃO DESCARRILHAMENTO
70	00	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO E OPERAÇÃO AUTOMÁTICAS
71	00	INTERFACE SISTEMA ATC/ATO COM O CARRO
	10	Interface com Truque
	20	Interface Elétrica Carro Extremidade
	30	Interface Elétrica Carro Intermediário
	40	Interface com Console
	50	Anunciadores
	60	Cablagem
80	00	SISTEMA DE COMANDO DE CONTROLE DO TREM
	10	Controlador Rede de Dados
	20	Módulo de I/O
	30	Painel IHM (interface Homem Máquina)
99	00	OUTROS

5.11.8 Campo 5 – 1º e 2º dígitos: Subsistema – Ver Tabela 30 para Veículos Auxiliares

Tabela 30: Subsistemas de Veículos Auxiliares

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Descrição
VA	Caminhão / Picape Rodoferroviária
VB	Trator de Manobra / Trator Multi-uso

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 30: Subsistemas de Veículos Auxiliares

Campo 5 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Descrição
VC	Veículo Rede Aérea / Auto de Linha
VD	Gondola / Gondola Pipa
VE	Máquina Socadora Alinhadora
VF	Trem Esmerilhador
VG	Guindaste / Trator / Compressor Móvel
VH	Empilhadeira / Paleteira / Rebocador / Plataforma Elevatória
VI	Trole
VJ	Furgão Rodoviário
VK	PickUp Rodoviário
VL	Caminhão Rodoviário
VM	Motocicleta
VN	Automóvel de Passeio
VX	Veículos Auxiliares

5.11.9 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade (Ver Tabela 68)

Campo 6Campo 6
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX

5.11.10 Campo 6 – 2º e 3º dígito: Identificação do Componente do Sistema de Material Rodante
- Utilizado somente para Veículos Auxiliares (Ver Tabela 31)

Campo 6Campo 6
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 31: Componentes de Veículos Auxiliares

Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
00	Veículos Auxiliares

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 31: Componentes de Veículos Auxiliares

Campo 6 2º e 3º dígitos (componentes)	Descrição
01	Cabine / Painei
02	Terra-Via
03	Truque / Rodeiros
04	Motor
05	Arrefecimento
06	Transmissão
07	Freio
08	Direção
09	Engate
10	Suspensão
11	Chassi / Carroceria
12	Ar condicionado
13	Guindaste
14	Sistema Hidráulico
15	Sistema Pneumático
16	Sistema Elétrico/Eletrônico
17	Sistema de Iluminação
18	Sistema de Sinalização
19	Pneus e Rodas
20	Equipamentos Obrigatórios
21	Carros (de Esmerilhamento / Medição / Puxamento / etc)
22	Cabeçote de Solda
23	Banca de Socaria

5.11.11 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
XX-XX.86.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.96.XX.XX/XXX-XXX
Campo 7

5.11.12 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes ao Sistema de Material Rodante são:

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX

Campo 1 Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5 Campo 6 Campo 7

Tabela 32: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Material Rodante

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Material Rodante	Tabela 1
4	1º dígito: Tipo de Veículo	Tabela 26
	2º dígito: Tipo de Frota - Utilizado apenas quando o 1º dígito do campo 4 for diferente de "X" – Geral	Tabela 27
	2º dígito: Tipo de Frota - Utilizado apenas quando o 1º dígito do campo 4 for igual a "X" - Geral	Tabela 28
5	1º e 2º dígitos: Subsistemas - Utilizado somente para trens	Tabela 29
	1º e 2º dígitos: Subsistemas - Utilizado somente para veículos auxiliares	Tabela 30
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos: Componentes - Utilizado somente para trens	Tabela 29
	2º e 3º dígitos: Componentes - Utilizado somente para veículos auxiliares	Tabela 31

5.12 SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ATIVOS – SMA 87 OU 97

Este item detalha a codificação dos documentos técnicos referentes aos equipamentos do Sistema de Monitoramento de Ativos - SMA.

O SMA é uma rede operacional dedicada ao monitoramento de ativos, separada da Rede Metronet. Ele é composto por uma camada de aquisição e coleta de dados, uma plataforma de monitoramento de ativos, uma infraestrutura central de comunicação de dados, um sistema computacional centralizado e um sistema de visualização. O objetivo principal do SMA é fornecer informações baseadas em dados preditivos de ativos operacionais, facilitando a tomada de decisões, melhorando a gestão, antecipando falhas ou necessidades de manutenção.

Nota: O Sistema de Monitoramento de Ativos Operacionais SMA – 87 ou 97, conforme conceituado acima, tem objetivos e propósitos distintos do Subsistema de Monitoração Eletrônica pertencente ao Sistema de Telecomunicações – 83 ou 93.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.12.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 1**
XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

5.12.2 Campo 2 - Identificação da Linha (ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do numeral zero (0).

Campo 2
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 2**
XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

5.12.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 3**
XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

5.12.4 Campo 4 - 1º dígito: Tipo de Subsistema (ativo operacional a ser monitorado: ver Tabela 33)

Campo 4
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 4**
XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 33: Subsistemas para Monitoramento

Campo 4 Subsistema		Descrição
1º dígito	2º dígito	
A	0	MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
	A	Subestações Primárias
	B	Subestações Retificadoras
	C	Subestações Auxiliares
	D	Rede de Cabos
	E	Terceiro Trilho e Retorno Negativo
	F	Distribuição
	G	Iluminação
	H	Fontes de Emergência
	I	Rede Aérea e Retorno Negativo
	J	Proteção Contra Descarga Atmosférica (SPDA)
	K	Geral AMV / Track Switch
	L	Geração Fotovoltaica
	X	Geral
S	0	MONITORAMENTO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO
	A	Deteção (Ocupação e/ou Trilho Partido)
	B	Aquisição de Dados e Registro de Eventos
	C	Operação Automática de Trem na Estação
	D	Controle Automático de Trens a Bordo (Controlador de Bordo)
	E	Controle Automático de Trens (Controlador de Zona, Balizas, Central, Estações e Via)
	F	Comunicação e Interfaces
	G	Geração, Transmissão e Recepção de Códigos de Velocidade
	H	Simulação de Desempenho e Segurança
	I	Informação aos Usuários (Destino, Partida de Trem etc.)
	J	Controle de Intertravamento com Lógica a Relés
	K	Controle de Intertravamento com Lógica Microprocessada
	L	Controle Local de Equipamentos de Via e Pátio
	M	Alimentação de Energia Elétrica
	N	Interface Porta de Plataforma (PSD) X Sinalização

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 33: Subsistemas para Monitoramento

Campo 4 Subsistema		Descrição
1º dígito	2º dígito	
	O	Comunicação de Dados Trem Via
	P	Plano de Vias Sinalizadas
	Q	Sistema de Controle Centralizado
	X	Geral
U	0	MONITORAMENTO DE SISTEMAS AUXILIARES
	A	Ventilação
	B	Escadas Rolantes
	C	Ar-Condicionado
	D	Instalações Hidráulicas
	E	Detecção e Alarme de Incêndio
	F	Medidas de Combate Contra Incêndio
	G	Extinção de Incêndio
	H	Ar Comprimido
	I	Cabine de Pintura
	J	Instalações de Cozinhas
	K	Elevadores
	L	Monta Carga
	M	Máquina Lavar Veículos
	N	Pontes Rolantes
	O	Centro de Distribuição de Combustível
	P	Torno Rodeiro
	Q	Porta Baixa de Plataforma (APG)
	R	Porta de Plataforma (PSD)
	S	Bilheterias e SSO
	T	Unidade Para a Sopra de Trens
	U	Mesa de Truque
	V	Balança Rodoviária
	W	Esteiras Rolantes
	Y	Equipamentos de Segurança Pública
	X	Geral

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 33: Subsistemas para Monitoramento

Campo 4 Subsistema		Descrição
1º dígito	2º dígito	
T	0	MONITORAMENTO DE MATERIAL RODANTE - TREM
	A	Frota A
	B	Frota B
	C	Frota C
	D	Frota D
	E	Frota E
	F	Frota F
	G	Frota G
	H	Frota H
	I	Frota I
	J	Frota J
	K	Frota K
	L	Frota L
	M	Frota M
	N	Frota N
	O	Frota O
	P	Frota P
	Q	Frota Q
	R	Frota R
	S	Frota S
	T	Frota T
	U	Frota U
	V	Frota V
	W	Frota W
	X	Frota X
	Y	Frota Y
	Z	Frota Z
V	0	MONITORAMENTO DE MATERIAL RODANTE - VEÍCULOS
	1	Unidade Autônoma de Trens
	2	Unidade Autônoma Veículo Leve Sobre Trilho

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 33: Subsistemas para Monitoramento

Campo 4 Subsistema		Descrição
1º dígito	2º dígito	
	3	Unidade Autônoma Veículo Leve Sobre Pneus
	4	Veículos Auxiliares Motorizados para Manutenção
	5	Veículos Auxiliares Não Motorizados para Manutenção
	6	Unidade de Monotrilho
	X	Geral
E	0	MONITORAMENTO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES
	A	Transmissão de Dados
	B	Comunicações Fixas
	C	Monitoração Eletrônica
	D	Multimídia
	E	Comunicações Móveis de Voz e Dados
	F	Controle de Arrecadação e de Passageiros
	G	Controle de Acesso
	H	Rede de Fibras Ópticas - RFO
	X	Geral
C	0	MONITORAMENTO DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE CENTRALIZADO
	S	Administração e Serviços
	M	Apoio à Manutenção
	O	Alocação de Operadores de Trens
	P	Controle de Arrecadação e Passageiros
	A	Controle de Equipamentos Auxiliares
	E	Controle de Energia Elétrica
	L	Controle Local
	I	Controle do Pátio
	C	Controle de Segurança
	T	Controle de Movimentação de Trens
	F	Controle de Fluxo de Passageiros
	G	Programação de Oferta de Trens
	D	Interfaces com o Sistema PSD

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 33: Subsistemas para Monitoramento

Campo 4 Subsistema		Descrição
1º dígito	2º dígito	
	R	Alocação de Recursos Humanos e Materiais
	N	Tecnologia de Informação e Comunicação Operacional
	X	Geral
P	0	MONITORAMENTO DE VIA PERMANENTE
	1	Equipamento em Via Corrida em Fixação Direta
	2	Equipamento em Via Corrida com Lastro
	3	Equipamento em Via Corrida com Fixação Direta com Massa Mola
	4	AMV em Fixação Direta
	5	AMV com Lastro
	6	AMV em Fixação Direta com Massa Mola
	X	Geral
X	X	EQUIPAMENTOS EM GERAL
M	0	EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ATIVOS
	M	Módulo <i>Data Logger</i> - MDL
	D	Rede de Dados
	A	Painel de Aquisição de Dados – PAD e Outros Painéis
	S	Sensores
	T	Coleta e Transmissão
	P	Plataforma de Processamento
	C	Centro de Controle da Manutenção

5.12.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica das Unidades - ver Tabelas 47 a 56 para Equipamentos Fixos

Campo 5
Campo 5
 XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

5.12.6 Campo 5 – 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades - ver Tabela 66 ou 67 para Equipamentos Fixos e item 5.12.7 para Material Rodante

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Campo 5
Campo 5
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

5.12.7 Campo 5 - 1º e 2º dígitos para Material Rodante

- Para Trem e Campo 4 com 1º dígito = "T" – ver Tabela 29 para 1º e 2º dígitos
- Para Veículos e Campo 4 com 1º dígito = "V" - ver Tabela 30 para 1º e 2º dígitos

Campo 5
Campo 5
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

5.12.8 Campo 6 – 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto (ver Tabela 68)

Campo 6
Campo 6
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

5.12.9 Campo 6 - 2º e 3º Dígitos: Identificação dos Componentes Monitorados (Ver Tabela 34)

Campo 6
Campo 6
XX-XX.87.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.97.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 34: Tabelas Utilizadas para Codificação dos Componentes Monitorados

Campo 4 1º dígito da Tabela 33	Sistema	Campo 6 (Componente)
A	Sistema de Alimentação Elétrica	Tabela 4
S	Sistema de Sinalização e Controle	Tabela 8
E	Sistema de Telecomunicações	Tabela 14
U	Sistemas Auxiliares	Tabela 19

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

P	Sistema de Via Permanente	Tabela 24
T	Sistema de Material Rodante - Trem/Monotrilho	Tabela 29
V	Sistema de Material Rodante - Veículos	Tabela 31
M	Sistema de Monitoramento de Ativos	Tabela 35
C	Sistema de Supervisão e Controle Centralizado	Tabela 38

Tabela 35: Componentes dos Equipamentos de Monitoramento

Campo 4 Subsistema	Campo 6 Componente		Descrição do Componente
Tabela 33	2º dígito	3º dígito	
MM	0	0	MÓDULO DATA LOGGER - MDL
	C	P	Placa CPU
	B	A	Placa Base de Conexão
	F	O	Fonte
	M	X	Entrada Analógica Multiplexada
	D	G	Entrada Digital
	A	N	Entrada Analógica
	M	C	Partes Mecânicas
	M	I	Miscelânea
MD	0	0	REDE DE DADOS
	S	W	Switch
	E	S	Estrutura
	F	W	Firewall
	I	D	IDS (Sistema de Detecção de Intrusão)
	I	P	IPS (Sistema de Proteção de Intrusão)
	P	A	Ponto de Acesso
MA	0	0	PAINEL DE AQUISIÇÃO DE DADOS - PAD E OUTROS PAINÉIS
	P	A	PAD A
	P	B	PAD B
	P	C	PAD C
	P	D	PAD D
	P	E	PAD E
	S	W	Switch
	P	P	ODPP

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 35: Componentes dos Equipamentos de Monitoramento

Campo 4 Subsistema	Campo 6 Componente		Descrição do Componente
Tabela 33	2º dígito	3º dígito	
	P	I	Interface
MS	0	0	SENSORES
	C	O	Corrente
	T	E	Tensão
	P	R	Pressão
	T	P	Temperatura
	V	R	Vibração
	D	I	Deslocamento
	L	U	Luminosidade
	V	I	Viscosidade
	F	R	Força
	S	X	Uma ou Mais Grandezas
MT	0	0	COLETA E TRANSMISSÃO
MP	0	0	PLATAFORMA DE PROCESSAMENTO
	S	E	Servidores
	A	Z	Armazenamento
	S	W	Software
MC	0	0	CENTRO DE CONTROLE DA MANUTENÇÃO
	C	E	Console Elétrica
	C	N	Console Eletrônica
	C	T	Console Trens

5.12.10 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
 XX-XX. 87.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX. 97.XX.XX/XXX-XXX
Campo 7

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.12.11 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes aos equipamentos do Sistema de Monitoramento de Ativos são:

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX

Campo 1 Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5 Campo 6 Campo 7

Tabela 36: Tabelas Utilizadas para Codificação dos Documentos do Sistema de Monitoramento de Ativos

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Monitoramento de Ativos	Tabela 1
4	Identificação do Subsistema de Monitoramento	Tabela 33
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica – Utilizado somente para equipamentos	Tabela 51 a 65
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades - Utilizado somente para equipamentos	Tabela 66 ou 67
	1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema - Utilizado somente para trens	Tabela 29
	1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema - Utilizado somente para veículos auxiliares	Tabela 30
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos: Identificação dos Componentes	Tabela 34

5.13 SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE CENTRALIZADO 88 OU 98 (EXCETO INSTALAÇÃO)

Este item detalha a codificação dos documentos técnicos referentes aos equipamentos do sistema de controle. Para a codificação de documentos de instalação do sistema de controle ver item.

5.13.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1 Campo 1

XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.13.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.13.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.13.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema (Ver Tabela 37)

Campo 4
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 37: Subsistemas de Supervisão e Controle Centralizado

Campo 4 1º e 2º dígitos (subsistemas)	Descrição
AS	Administração e Serviços
AM	Apoio à Manutenção
AO	Alocação de Operadores de Trens
AP	Controle de Arrecadação e Passageiros
CA	Controle de Equipamentos Auxiliares
CE	Controle de Energia Elétrica
CL	Controle Local
CP	Controle do Pátio
CS	Controle de Segurança
CT	Controle de Movimentação de Trens
PF	Controle de Fluxo de Passageiros
PO	Programação de Oferta de Trens

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

PP	Interfaces com o Sistema PSD
RM	Alocação de Recursos Humanos e Materiais
XX	Geral

5.13.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5Campo 5

XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.13.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades Ligadas à Linha ou ao Pátio (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5Campo 5

XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.13.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto (Ver Tabela 68)

Campo 6Campo 6

XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.13.8 Campos 6 - 2º e 3º dígitos: Identificação dos Componentes (Ver Tabela 38)

Campo 6Campo 6

XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 38: Componentes dos Sistemas de Supervisão e Controle Centralizado

Campo 6 2º e 3º dígitos (Componentes)	Descrição
AR	Armário/Bastidor/Gabinete/Rack
BD	Banco de dados
CB	Cabos e fios
CC	Concentrador de dados
CN	Conversor
CO	Console e mesa
CP	Computador
CV	Câmera de vídeo
FT	Fonte de alimentação
GI	Gravador de imagem
GV	Gravador de voz
HM	Interface homem máquina
LP	Controlador lógico programável
MM	Monitor de imagem
PD	Painel de distribuição de força
PM	Painel multimídia
PN	Painel
PO	Painel de controle operacional
PS	Painel de seleção ou comando
PT	Painel de informações aos usuários
RD	Rede de comunicação de dados
RC	Equipamento de radiocomunicação
RL	Rede local
SA	<i>Software</i> aplicativo
SB	<i>Software</i> básico
SF	<i>Software</i> do servidor de funções avançadas
SL	Simulador
SM	<i>Software</i> do simulador

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 38: Componentes dos Sistemas de Supervisão e Controle Centralizado

Campo 6 2º e 3º dígitos (Componentes)	Descrição
SO	Sistema operacional
SS	<i>Software</i> do servidor SCADA
SV	Servidor
SW	Outros <i>softwares</i>
TR	Unidade terminal remota
WF	Equipamento de interface
WS	Estação de trabalho
XX	Geral

5.13.9 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.13.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes aos equipamentos do Sistema de Controle são:

XX	-	XX	.	XX	.	XX	.	XX	/	XXX	-	XXX
Campo 1		Campo 2		Campo 3		Campo 4		Campo 5		Campo 6		Campo 7

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 39: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos do Sistema de Supervisão e Controle

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Supervisão e Controle	Tabela 1
4	Identificação do Subsistema de Controle	Tabela 37
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos: Identificação dos Componentes	Tabela 38

5.14 INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE CENTRALIZADO 88 OU 98

Este item detalha a codificação de documentos técnicos referentes à instalação do sistema de controle. Para a codificação de documentos técnicos referentes aos equipamentos do sistema ver item 5.13.

5.14.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou **XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX**
Campo 1

5.14.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou **XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX**
Campo 2

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.14.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.14.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema (Ver Tabela 37)

Campo 4
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.14.5 Campo 5 - 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5
XX-XX.88.XX.X/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.X/XXX-XXX

5.14.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades Ligadas à Linha ou ao Pátio (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.14.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto (Ver Tabela 68)

Campo 6
XX-XX.88.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-XXX

5.14.8 Campo 6 – 2º e 3º dígitos: Tipologia do Local de Instalação (Ver Tabela 40)

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Campo 6

Campo 6

XX-XX.88.XX.XX/X~~XX~~-XXX ou XX-XX.98.XX.XX/X~~XX~~-XXX

Tabela 40: Tipologia do Local de Instalação

Campo 6 2º e 3º dígitos	Descrição
Q1	Instalação em Via Principal e Estações
Q3	Instalação em Pátio ou Centro de Controle
Q6	Empreendimentos Associados

5.14.9 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos ou quatro dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7

Campo 7

XX-XX.88.XX.XX/XXX-~~XXX~~ ou XX-XX.98.XX.XX/XXX-~~XXX~~

5.14.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes a instalação do Sistema de Controle são:

XX	-	XX	.	XX	.	XX	.	XX	/	XXX	-	XXX
Campo 1		Campo 2		Campo 3		Campo 4		Campo 5		Campo 6		Campo 7

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 41: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos de Instalação do Sistema de Supervisão e Controle

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema de Supervisão e Controle	Tabela 1
4	Identificação do Subsistema de Controle	Tabela 37
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos: Definição do Local de Instalação	Tabela 40

5.15 GERAL DE SISTEMAS 89 OU 99

Este item detalha a codificação dos documentos técnicos quando não for possível definir um sistema ou quando os equipamentos pertencerem a mais de um sistema. Para codificação de documentos de instalação geral de sistemas ver item 0.

5.15.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 1**
XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.15.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou **Campo 2**
XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.15.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Campo 3
Campo 3
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.15.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema Geral (Ver Tabela 42)

Campo 4
Campo 4
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 42: Subsistema Geral

Campo 4 1º e 2º dígitos	Descrição
XX	Geral

5.15.5 Campo 5- 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5
Campo 5
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.15.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades Ligadas à Linha ou ao Pátio (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5
Campo 5
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.15.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto (Ver Tabela 68)

Campo 6
Campo 6
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.15.8 Campos 6 - 2º e 3º dígitos: Definição do Local de Instalação (Ver Tabela 43)

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Campo 6
Campo 6
XX-XX.89.XX.XX/X XX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/X XX-XXX

Tabela 43: Localização Genérica

Campo 6 1º e 2º dígitos	Descrição
XX	Geral

5.15.9 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
Campo 7
XX-XX.89.XX.XX/XXX- XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX- XXX

5.15.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos referentes a Geral de Sistemas ou quando tratarem-se no mesmo documento mais de um Sistema são:

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX
Campo 1
Campo 2
Campo 3
Campo 4
Campo 5
Campo 6
Campo 7

Tabela 44: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos Gerais de Sistemas

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema	Tabela 1
4	Identificação do Subsistema	Tabela 42
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 44: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos Gerais de Sistemas

Campo	Descrição	Tabela
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos: Identificação do Local de Instalação	Tabela 43

5.16 GERAL DE INSTALAÇÕES 89 OU 99

Este item detalha a codificação dos documentos técnicos de instalação geral quando não for possível definir um sistema ou quando pertencer a mais de um sistema. Para codificação dos documentos de equipamentos gerais de sistemas ver item 5.15.

5.16.1 Campo 1 - Identificação do Tipo de Documento Técnico (Ver Tabela 48)

Campo 1
XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX
Campo 1

5.16.2 Campo 2 - Identificação da Linha (Ver Tabela 50)

Corresponde ao código utilizado para representar as linhas do sistema metroviário ou monotrilho, conforme Tabela 50.

Nota: As Linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência do número zero (0).

Campo 2
XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX
Campo 2

5.16.3 Campo 3 - Identificação do Sistema (Ver Tabela 1)

Campo 3
XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX
Campo 3

5.16.4 Campo 4 - 1º e 2º dígitos: Identificação do Subsistema (Ver Tabela 45)

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Campo 4
Campo 4
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

Tabela 45: Subsistema Geral

Campo 4 - 1º e 2º dígitos	Descrição
XX	Geral

5.16.5 Campo 5- 1º dígito: Identificação da Localização Geográfica (Ver Tabela 51 a 65)

Campo 5
Campo 5
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.16.6 Campo 5 - 2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades Ligadas à Linha ou ao Pátio (Ver Tabela 66 ou 67)

Campo 5
Campo 5
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.16.7 Campo 6 - 1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto (Ver Tabela 68)

Campo 6
Campo 6
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

5.16.8 Campos 6 - 2º e 3º dígitos: Definição do Local de Instalação (Ver Tabela 46)

Campo 6
Campo 6
 XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 46: Tipologia do Local de Instalação

Campo 6 2º e 3º dígitos	Descrição
Q1	Instalação em Via Principal e Estações
Q3	Instalação em Pátio ou Centro de Controle
Q6	Empreendimentos Associados

5.16.9 Campo 7 – Sequencial do Documento

Número composto por três dígitos correspondentes à sequência definida no Índice de Documento (ID) referente ao item de projeto considerado. São utilizados três dígitos para as sequências até 999 e são utilizados quatro dígitos somente nas sequências superiores a 999.

Campo 7
XX-XX.89.XX.XX/XXX-XXX ou XX-XX.99.XX.XX/XXX-XXX
Campo 7

5.16.10 Resumo

As tabelas utilizadas para a codificação dos documentos técnicos gerais de instalações são:

XX - XX . XX . XX . XX / XXX - XXX
Campo 1 Campo 2 Campo 3 Campo 4 Campo 5 Campo 6 Campo 7

Tabela 47: Tabelas Utilizadas para Codificação de Documentos Gerais de Instalações

Campo	Descrição	Tabela
1	Identificação do Tipo de Documento Técnico	Tabela 48
2	Identificação da Linha	Tabela 50
3	Identificação do Sistema	Tabela 1
4	Identificação do Subsistema	Tabela 45
5	1º dígito: Identificação da Localização Geográfica	Tabela 51 a 65
	2º dígito: Identificação da Natureza das Unidades	Tabela 66 ou 67
6	1º dígito: Identificação da Etapa de Projeto / Finalidade	Tabela 68
	2º e 3º dígitos – Identificação do Local de Instalação	Tabela 46

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.17 IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE DOCUMENTO TÉCNICO

As siglas listadas abaixo são comuns a todos os sistemas, elas são utilizadas para a formação do código no Campo 1.

Tabela 48 - Campo 1 – Siglas de Documentos

	Descrição	Sigla
1	Análise de segurança	AN
2	Arquitetura de software	AS
3	Configuração de equipamento	CE
4	Concepção de canteiro de obra	CO
5	Croqui	CQ
6	Concepção de sistemas	CS
7	Desenho	DE
8	Diagrama	DG
9	Dossiê	DS
10	Relatório de diretrizes técnicas de projeto	DT
11	Dicionário de variáveis	DV
12	Especificação de equipamento	EE
13	Especificação técnica de material	EM
14	Especificação de processo	EP
15	Esquema unifilar e elétrico	EQ
16	Especificação de requisitos	ER
17	Especificação de serviço	ES
18	Especificação técnica	ET
19	Formulário de teste	FT
20	Roteiro de manutenção preventiva	GC
21	Plano de atividades de manutenção	GM
22	Planilha de atividades e tempos	GP
23	Atividades de manutenção preventiva	GV
24	Parâmetros para programação	GZ
25	Especificação de requisitos de hardware	HR
26	Instrução complementar	IC
27	Índice de documento	ID
28	Instrução de projeto	IP

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 48 - Campo 1 – Siglas de Documentos

	Descrição	Sigla
29	Instrução técnica	IT
30	Lista de cabos	LC
31	Lista de material	LM
32	Memorial de cálculo	MC
33	Memorial descritivo e justificativo	MD
34	Manual de manutenção	MM
35	Manual de operação	MO
36	Manual de geração de software/programa	MP
37	Manual de programa de qualidade	MQ
38	Manual do usuário	MU
39	Procedimento de conservação	PC
40	Plano de inspeção e testes em fábrica	PF
41	Programas de computador e dispositivos programáveis	PG
42	Procedimento de inspeção	PI
43	Procedimento de teste de instalação	PL
44	Procedimento de montagem	PN
45	Projeto padrão	PP
46	Plano de qualidade de software	PQ
47	Procedimento de segurança, higiene e medicina do trabalho (*Descontinuado)	PS
48	Procedimento de teste	PT
49	Procedimento de movimentação e armazenagem de cargas	PV
50	Relatório de serviços executados	RS
51	Relatório técnico	RT
52	Relatório de diretrizes técnicas e operacionais	RZ
53	Listagem de simulação	SM
54	Especificação de requisitos de software	SR
55	Plano de treinamento	TR
56	Planilha para orçamento	OR
57	Plano de gestão de software	GS
58	Protocolo de comunicação	CP

O detalhamento do conteúdo de cada um dos tipos de documentos técnicos da Tabela 48 - Siglas de Documentos, é apresentado a seguir.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.17.1 Análise de segurança (AN)

Documento que contém a análise detalhada de segurança de hardware, de software e/ou de sistema, contemplando os requisitos e critérios de segurança utilizados, a análise de risco, a análise qualitativa (aderência à normas) e quantitativa da segurança do sistema (cálculo dos níveis de segurança), assim como os procedimentos de validação, operação e manutenção utilizados.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição da metodologia e normas utilizadas no processo de análise de segurança;
- d) apresentação e descrição detalhada da arquitetura do item e/ou sistema que está sob análise;
- e) descrição funcional detalhada de cada item com base na arquitetura, contemplando o hardware (módulo e/ou circuito eletroeletrônico), o software (rotina, sistema operacional, protocolo de comunicação) as funções e as interfaces;
- f) descrição funcional de cada item deve vir acompanhada, sempre que necessário, de:
 - ⇒ esquema elétrico;
 - ⇒ diagramas de bloco, de tempo, de fluxo de dados hierárquico de software;
 - ⇒ formas de onda;
 - ⇒ gráficos;
 - ⇒ sinais de interface etc.
- g) fichas de análise de rotinas de software relacionadas à segurança do sistema;
- h) relação de variáveis com descrição da respectiva funcionalidade, tipo, modo de ativação e iniciação, grau de criticidade e estrutura (tabela, listas, etc);
- i) análise dos modos de falha, seus efeitos e criticidade, FMECA (*Failure, Mode, Effect, Criticality Analysis*), descrevendo todos os modos de falha, seus efeitos e criticidade no item e/ou subsistema/sistema;
- j) árvore de falhas de itens do sistema;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- k) cálculo dos índices de segurança - *Mean Time to Unsafe Failure (MTTUF)* e determinação do Nível de Integridade de Segurança (SIL);
- l) conclusões e recomendações.

5.17.2 Arquitetura de software (AS)

Documento que contém as inter-relações (arquitetura) entre os diversos módulos e rotinas de software, a descrição dos módulos e as estruturas de dados com suas respectivas especificações de acesso a itens ou registros.

Formato de elaboração: A3 ou A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição introdutória ou referência a documentos com níveis mais altos de descrição, que permitam a rastreabilidade dos requisitos de software e a localização de cada item no sistema;
- d) representação esquemática que permita visualizar a estrutura hierárquica do software e de seus elementos de forma objetiva (fluxogramas, diagrama estruturados etc.), o seu nível de integração, o fluxo de controle e as variáveis utilizadas, inclusive as variáveis comuns a módulos distintos de software;
- e) detalhamento das interfaces com o sistema operacional, hardware, outros aplicativos e/ou sistemas;
- f) detalhamento da estrutura de dados (elementos, relacionamentos, valores mínimos e máximos e iniciação);
- g) descrição funcional detalhada de todas as rotinas, estruturas e algoritmos utilizados, contendo:
- h) tipo de informações trocadas (ex.: passagem de parâmetros, protocolos, variáveis globais etc.);
- i) rotinas que as ativam e que são ativadas por elas;
- j) sequência de execução, temporizações e configurações utilizadas no software;
- k) descrição dos protocolos de comunicação em nível macro;
- l) descrição das configurações utilizadas no software;
- m) discriminação dos itens de software de forma a identificar módulos desenvolvidos, reutilizados em outros projetos, proprietários, validados etc.

5.17.3 Configuração de equipamento (CE)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Documento que contém a configuração (hardware e software), as características adotadas e/ou o mapeamento/lista de entrada/saída de sinais para um determinado equipamento ou conjunto de equipamentos semelhantes.

Formato de elaboração: A3 ou A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) identificação e localização de gavetas, módulos, cartões, borneiras, etc.
- d) configuração de jumpers, *dipswich*, potenciômetros, polarizadores de placas de circuito impresso etc.;
- e) particularidades do equipamento que dependam de configuração de software;
- f) quantidades de itens envolvidos na configuração;
- g) identificação e localização (mapeamento/lista) de sinais de entrada e saída.

5.17.4 Concepção de canteiro de obra (CO) - (Em desuso para implantação de sistemas)

Documento que descreve todas as condições e detalhamento construtivo do canteiro de obra a ser implementado pela contratada, obedecendo na íntegra as normas e instruções vigentes no METRÔ.

Formato de elaboração: A4.

Conteúdo: o documento deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) localização;
- d) instalação de canteiro de obra;
- e) edificações;
- f) prevenção contra incêndio;
- g) comunicação visual interna, externa e macro informativo do canteiro de obra;
- h) fiscalização conforme Especificações Contratuais de Saúde, Segurança e Meio Ambiente do Trabalho;
- i) armazenagem;
- j) refeitório;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- k) higiene e limpeza;
- l) transporte;
- m) enfermaria;
- n) observações complementares quando necessárias.

5.17.5 Croqui (CQ)

Documento que contém o esboço do objeto em estudo, sem obrigatoriedade da utilização de escala, devendo ser apresentado de maneira inteligível.

Formato de elaboração: A0, A1, A2, A3 ou A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) dimensões (devido a não obrigatoriedade do uso da escala);
- b) aspectos físicos e mecânicos (material, espessura, largura, altura, profundidade, encaixes, fixação, etc.);
- c) aspectos elétricos (sinais, tolerâncias, componentes, correntes, tensões, frequência, *ripple* etc.);
- d) indicações complementares (cortes, vistas, notas etc.)

5.17.6 Concepção de sistemas (CS)

Documento que contém os requisitos para o projeto, fornecimento, implantação, aceitação, operação e manutenção de determinado sistema.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas, documentos de referência e anexos;
- d) extensão e limites de fornecimento;
- e) etapas de fornecimento, projeto e implantação;
- f) requisitos funcionais;
- g) requisitos técnicos;
- h) requisitos de interface e de interoperabilidade;
- i) requisitos de montagem e instalação;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- j) requisitos de manutenção;
- k) requisitos de aceitação;
- l) requisitos de treinamento;
- m) requisitos de documentação

5.17.7 Desenho (DE)

Documento que contém a representação de formas e traçados, de maneira geral ou detalhada, do todo ou de partes de determinado elemento, de forma a permitir a sua construção, execução, fabricação, inspeção, montagem e/ou instalação. Destina-se à apresentação de desenho industrial, de projeto de instalação de equipamentos e sistemas, de leiaute e serigrafia de circuito impresso, de conjunto montado, de caminhamento de cabos, de detalhes de instalação/fixação de equipamentos, de detalhes mecânicos, do plano de vias, etc.

Formato de elaboração: conforme especificado a seguir e atender à normas NBR 16752:

Conteúdo: o conteúdo de cada tipo de documento deve seguir a respectiva definição à qual o documento se destina apresentada nos itens I a V.

I - Desenho para Transformadores do Sistema de Alimentação Elétrica

Formato de elaboração: A1, A2 ou A3

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) simbologia/legenda utilizadas;
- b) vistas, cortes e cotas necessárias ao entendimento do documento;
- c) dimensões com respectivas tolerâncias;
- d) indicação da escala utilizada;
- e) notas com informações necessárias ao entendimento do documento e/ou cuidados a serem tomados;
- f) tensão e potência nominal;
- g) massa (kg);
- h) dimensões, inclusive para transporte;
- i) detalhes de conectores, terminais e acessórios.

II - Desenho para Painéis e Cubículos do Sistema de Alimentação Elétrica

Formato de elaboração: A1, A2 ou A3

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice com a revisão de cada folha, quando se tratar de documentos com 10 ou

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

mais folhas;

- b) simbologia/legenda utilizadas;
- c) vistas, cortes e cotas necessárias ao entendimento do documento;
- d) dimensões com respectivas tolerâncias;
- e) indicação da escala utilizada;
- f) notas com informações necessárias ao entendimento do documento e/ou cuidados a serem tomados;
- g) indicação da cota de localização e/ou posicionamento de equipamentos, peças, módulos, instalação e demais itens existentes nos painéis e cubículos;
- h) tipo de construção, estrutura e suporte;
- i) planta de fundação e detalhes de fixação;
- j) sentido e espaço necessários para abertura das portas;
- k) cor de acabamento;
- l) grau de proteção;
- m) modo de transporte;
- n) massa (kg);
- o) tensão nominal e corrente nos barramentos;
- p) corrente de curto-circuito (I_{cc});
- q) material de isolamento dos barramentos.

III - Desenho para Plaquetas de Identificação

Formato de elaboração: A3

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) dimensões;
- b) processo e material utilizado na confecção das plaquetas;
- c) tipo de fixação;
- d) tipo, tamanho e cor da fonte utilizada, e cor de fundo;
- e) leiaute do descritivo na plaqueta.

IV - Desenho do Plano de Vias Sinalizadas do Sistema de Sinalização

Formato de elaboração: A1

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- a) índice com a revisão de cada folha, quando se tratar de documentos com 10 ou mais folhas;
- b) simbologia e/ou legendas utilizadas;
- c) indicação da localização das estações, regiões de intertravamento, zonas terminais e de manobra, marcos de segurança e regiões de controle;
- d) identificação de circuitos de via, máquinas de chave, sinaleiros, antenas, etc.;
- e) identificação da inclinação da via (grade), raios e limites de velocidade civil;
- f) identificação de perfis de velocidade, regiões de tráfego etc.;
- g) notas com informações necessárias ao entendimento do documento e/ou cuidados a serem tomados.
- h) incluir tabelas contendo as regras de alinhamentos das rotas e a proteção das chaves;
- i) as nomenclaturas/acrônimos utilizadas no PVS previamente aprovada pelo METRÔ;
- j) no sistema baseado em comunicação deve conter uma indicação da abrangência de cada antena alocada nas vias e pátios.

V - Demais tipos de desenho:

Formato de elaboração: A0, A1, A2, A3

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice com a revisão de cada folha, quando se tratar de documentos com 10 ou mais folhas;
- b) simbologia/legenda utilizadas;
- c) dimensões com respectivas tolerâncias;
- d) indicação da escala utilizada;
- e) notas com informações necessárias ao entendimento do documento e/ou cuidados a serem tomados;
- f) indicação da cota de localização/posicionamento de equipamentos, peças, instalação e demais itens existentes no documento;
- g) indicação de vistas, detalhes e cortes em equipamentos, peças, instalação etc.;
- h) características físicas de materiais e componentes;
- i) identificação, por meio de respectivos códigos, dos módulos, partes, peças e itens envolvidos no documento, relacionando-os de acordo com a lista de material;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- j) planta-chave com a indicação do trecho a que se refere o conteúdo do desenho.

VI - Design de produto

Formato de elaboração: A3 e A4

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- introdução justificando a necessidade do cliente;
- análise de viabilidade técnica e normativa;
- descrição técnica configurando sua forma, emprego de material, cromatização, usabilidade, antropometria e demais necessidades;
- funcionalidades por meio dos requisitos de sua necessidade e adequação ergonômica.
- condições de fornecimento por meio da elaboração do desenho de fabricação e seu protótipo.

5.17.8 Diagrama (DG)

Documento que contém a representação gráfica, por meio de figuras, desenhos geométricos (linhas, pontos, círculos, flechas, retângulos etc) ou tabelas, de determinados componentes de um sistema. Incluem-se neste tipo de documento os diagramas de fluxo de dados (DFD), modelo entidade-relacionamento (MER), fluxogramas, diagramas de blocos, oscilogramas, etc.

Formato de elaboração: A0, A1, A2, A3 ou A4

Conteúdo: deve atender à norma NBR 16752 e contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- índice com a revisão de cada folha, quando se tratar de documento com 10 ou mais folhas;
- simbologia/legenda utilizadas conforme IEC 60417, IEC 60617;
- figuras e desenhos geométricos com interligação de gavetas, módulos, borneiras e outros;
- identificação das barras terminais, conectores e outros;
- identificação de polarizadores de conectores;
- notas com informações necessárias ao entendimento do documento e/ou cuidados a serem tomados;
- identificação da configuração de grupo de cartão, módulo etc.;
- indicação de nomenclatura de cabos, chicotes, fios, pontos de aterramento etc.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.17.9 Dossiê (DS)

Documento que contém um conjunto de informações técnicas e/ou funcionais de um projeto com a finalidade de permitir a compreensão, localização, desempenho de cada sistema, identificação do número de série e funcionamento para diferentes níveis de sistema, equipamento ou componente no contexto geral do sistema.

Formato de elaboração: A3 ou A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- índice;
- objetivo;
- características técnicas (elétricas, mecânicas, ambientais e dimensionais);
- desenhos e esquemas elétricos;
- lista de componentes (mecânicos e elétricos);
- desenhos mecânicos e elétricos contemplando vistas frontais, traseiras, explodidas, leiautes de placas de circuito impresso, detalhes especiais de blocos / conexões internas e externas, interfaces etc.;
- descrição de funcionamento do equipamento/sistema;
- locais de instalação e quantidades;
- estratégia de implantação utilizada.
- registros de ensaios mecânicos, elétricos, eletrônicos, certificados de qualidade;
- registros de ensaios de desempenho de componentes e dos sistemas;
- listagem com números de séries de componentes dos sistemas, com a identificação da localização.

5.17.10 Relatório de diretrizes técnicas de projeto (DT)

Documento que contém a descrição das premissas adotadas, como diretrizes de operação e manutenção, demanda e carregamento, características do traçado da via, capacidade de transporte, via permanente, interfaces com arquitetura e projeto civil etc. As diretrizes técnicas que norteiam o desenvolvimento do projeto e a elaboração das concepções de sistemas e material rodante se dividem em diretrizes básicas, relacionadas a todos os sistemas e as especificações de cada um.

Formato de elaboração: A4

5.17.11 Dicionário de variáveis (DV)

Documento que contém as tabelas, listas, estruturas, tipos de variáveis, vetores, constantes e outras estruturas utilizadas no software.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição funcional da variável;
- d) indicação das rotinas que inicializam, leem e alteram cada variável;
- e) as nomenclaturas adotadas para as variáveis de software;
- f) todas as rotinas e sub-rotinas na qual a variável tem participação;
- g) declaração das variáveis.

5.17.12 Especificação de equipamento (EE)

Documento que contém as características técnicas de um determinado equipamento, as normas e regulamentações utilizadas, os requisitos de aceitação e as condições de fornecimento de acordo com a natureza do equipamento.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: o documento deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações utilizadas;
- d) descritivo do equipamento, principais componentes e sinais;
- e) requisitos técnicos gerais e específicos como elétricos, mecânicos, físico-químicos, dimensionais e outros, de acordo com a natureza de utilização;
- f) requisitos de desempenho, segurança e manutenibilidade;
- g) requisitos de interface e de interoperabilidade;
- h) condições ambientais;
- i) condições de fornecimento e aceitação (acondicionamento, identificação, transporte, manual de instalação, dados de fabricação etc.);
- j) configuração de módulos, cartões, jumpers e outros.

5.17.13 Especificação técnica de material (EM)

Documento que contém as características técnicas de materiais, as normas e regulamentações utilizadas, os requisitos de aceitação e as condições de fornecimento de acordo com a natureza do material.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: edve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- índice;
- objetivo;
- descrição da aplicação e função do item no fornecimento;
- normas e regulamentações utilizadas;
- requisitos técnicos gerais e específicos como elétricos, mecânicos, físico-químicos, dimensionais, condições ambientais e outros, de acordo com a natureza de utilização;
- gráficos, tabelas e/ou desenhos que forneçam parâmetros do fornecimento;
- descrição de ensaios e testes a que são submetidos, contendo os parâmetros dos resultados esperados;
- condições de fornecimento e aceitação (acondicionamento, identificação, transporte, manual de instalação, dados de fabricação etc.).

5.17.14 Especificação de processo (EP)

Documento que contém a sequência e as estratégias a serem observadas para a correta elaboração de uma atividade ou produto.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- índice;
- objetivo;
- abrangência;
- normas e regulamentações utilizadas;
- método de desenvolvimento do processo;
- etapas de desenvolvimento e acompanhamento das atividades do processo;
- recursos humanos e materiais utilizados.

5.17.15 Esquema unifilar e elétrico (EQ)

Documento (tipo de desenho) que contém as interligações elétricas de máquinas, equipamentos, dispositivos e componentes eletroeletrônicos de um determinado sistema, equipamento, módulo, circuito ou instalação.

Formato de elaboração: atender à norma NBR 16752 e conforme especificado a seguir:

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

definido pelo METRÔ:

- índice com a revisão de cada folha, quando se tratar de documento com 10 ou mais folhas;
- normas utilizadas para elaboração dos esquemas;
- simbologia/legenda utilizadas conforme IEC 60417, IEC 60617;
- interligação de todos os componentes do circuito elétrico/eletrônico;
- identificação dos tipos, códigos e valores dos componentes;
- identificação dos valores de tensão/corrente e/ou tipo de sinal nos pontos de medição/teste;
- nomenclatura dos sinais no circuito elétrico e nos pontos de conexão (conectores);
- para cartões e módulos eletrônicos descrever a configuração de jumpers e chaves ou referenciar documentos que contenham tais informações;
- identificação do grupo a que pertence o cartão ou módulo, detalhando, por meio de tabela ou referência a lista de material, quais os componentes e configurações devem ser utilizadas no referido grupo;
- régua de bornes.

Este tipo de documento se apresenta em tipos distintos, conforme sua finalidade, a saber:

I - Unifilar

Formato de elaboração: A1, A2 ou A3

Documento utilizado para apresentar as ligações de circuitos elétricos, representados por apenas uma linha, com símbolos normalizados, contemplando equipamentos, alimentação, dispositivos de manobra e de proteção, painéis, gabinetes, gavetas, conexões, cargas e outros itens envolvidos no circuito.

II - Trifilar

Formato de elaboração: A3

Documento que contém as ligações de circuitos elétricos, representado por três ou mais linhas, com símbolos normalizados, contemplando circuitos elétricos, dispositivos de manobra e de proteção, fontes de alimentação, conexões e cargas.

III - Módulo e/ou Circuito eletrônico

Formato de elaboração: A1, A2 ou A3

Documento que contém todas as ligações elétricas entre os diversos componentes de um módulo/circuito eletrônico. As informações do módulo/circuito eletrônico devem estar em conformidade com o desenho de fabricação da placa de circuito impresso (leiaute e serigrafia) ou do próprio módulo.

IV - Funcional Elétrico

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Formato de elaboração: A3

Documento que contém a identificação dos componentes elétricos e eletrônicos e suas interligações, possibilitando o entendimento completo do fluxo de cada sinal e do funcionamento do sistema e/ou equipamento.

5.17.16 Especificação de requisitos de sistema (ER)

Formato de elaboração (impressa e mídia): A3 ou A4

Formato em mídia compatível com ferramenta de gerenciamento de requisitos ou ferramenta CASE utilizadas no projeto, submetido à aprovação do METRÔ.

Documento que contém os requisitos de Sistema contemplando a rastreabilidade e o atendimento dos requisitos especificados pelo METRÔ, detalhando as interações entre todas as funções do Sistema e interfaces com outros sistemas.

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição introdutória ou referência a documentos com níveis mais altos de descrição, que permitam a rastreabilidade dos requisitos de sistema em todas as fases do ciclo de vida:
 - ⇒ identificação única dos requisitos que permita a sua rastreabilidade;
 - ⇒ versionamento dos requisitos que permita a gestão de mudanças;
 - ⇒ classificação da aplicabilidade dos requisitos em cada fase do empreendimento;
- d) descrição técnica, funcional e/ou operacional do sistema/equipamento;
- e) descrição de casos de teste para cada função requerida para o sistema;
- f) descrição de interfaces;
- g) identificação das funções críticas que interferem na segurança do sistema;
- h) rastreamento entre as funções do sistema com os requisitos de software e hardware, bem como com os requisitos de segurança do sistema;
- i) descrição de restrições dos requisitos de software e hardware que de alguma forma interferem nos requisitos de sistema;
- j) cobertura da verificação dos requisitos do sistema pelo hardware e software, testes periódicos, testes das funções de segurança e testes das interfaces.

5.17.17 Especificação de serviço (ES)

Documento que estabelece as especificações, os recursos necessários e as condições a

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

serem cumpridas por empresas contratadas para a prestação de serviços ao METRÔ.

Formato de elaboração: A4

5.17.18 Especificação técnica (ET)

Documento que contém as características técnicas, funcionais e operacionais, as normas e regulamentações utilizadas, os requisitos de aceitação e as condições de fornecimento de um determinado sistema/subsistema.

Classificam-se nesse tipo de documento a Análise Crítica de Projeto (Design Review).

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- índice;
- objetivo;
- normas e regulamentações utilizadas;
- descrição funcional (sistema, subsistema, hardware e software);
- requisitos funcionais e operacionais nas condições nominais e degradadas;
- arquitetura do sistema/subsistema;
- requisitos técnicos como elétricos, mecânicos, físico-químicos, dimensionais e outros, de acordo com a natureza de utilização do sistema/subsistema;
- requisitos de desempenho, segurança e manutenibilidade;
- requisitos de interface e interoperabilidade;
- condições ambientais;
- condições de fornecimento e aceitação (acondicionamento, identificação, transporte, manual de instalação, dados de fabricação etc.);
- configuração de sistemas e subsistemas.

5.17.19 Formulário de teste (FT)

Formulário para registro dos resultados de determinado teste (laboratório, fábrica ou campo) anexado à folha de dados de um determinado Procedimento de Teste (PL, PT) ou Procedimento de Montagem (PN), e pode ser gerado separadamente quando solicitado pelo Metrô-SP. Neste caso, deve estar relacionado ao procedimento.

Formato de elaboração: A4 ou A3

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- índice;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- b) objetivo;
- c) instrumentos e recursos (materiais e humanos) necessários à execução do teste;
- d) informações e condições para preparação e execução do teste;
- e) informações sobre o preenchimento dos resultados do teste nas folhas de dados;
- f) possuir campos adequadamente organizados de forma a permitir fácil compreensão, identificação e preenchimento;
- g) possuir as informações com os resultados esperados do teste;
- h) os sinais e formas de onda a serem medidos devem sempre possuir as tolerâncias admitidas na medida do sinal;
- i) possuir os seguintes campos, quando aplicável:
 - Nome da unidade e/ou domínio do item sob teste;
 - Código, número de série e/ou identificação do item sob teste;
 - Configuração de teste e instrumentos utilizados no teste (fabricante, modelo, número, data de validade da aferição, etc.);
 - Data e/ou período do teste;
 - Condições ambientais (temperatura, umidade etc.);
 - Nomes e assinaturas para preenchimento pelos responsáveis pela execução, acompanhamento e aprovação do teste (contratada e METRÔ);
 - Observações (para relatar condições não especificadas no procedimento de teste e/ou desvios de resultados).

5.17.20 Roteiro de manutenção preventiva (GC)

Documento que descreve as atividades e os passos para execução da manutenção preventiva, de forma sequencial, decorrente do trabalho de Tempos e Métodos elaborado.

Formato de elaboração: Ficha e A4.

Conteúdo: deve conter os itens a seguir, em parte ou na totalidade, de acordo com as características do sistema/equipamento:

- a) Lista de recursos;
- b) Quantidade;
- c) Descrição;
- d) Item;
- e) Descrição da atividade.

5.17.21 Plano de atividades de manutenção (GM)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Documento que estabelece para cada sistema, equipamento e instalação a relação das atividades de manutenção preventiva – MP quer em campo ou em bancada, mediante a fixação dos tipos (P1, P2, Pn) e das periodicidades, através da organização do trabalho decorrente da análise de tempos e da aplicação de métodos adequados.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve conter os itens a seguir, em parte ou na totalidade, de acordo com as características do sistema/equipamento:

- a) Item;
- b) Descrição;
- c) Periodicidade;
- d) Tipo de manutenção.

5.17.22 Planilha de atividades e tempos (GP)

Documento que representa, graficamente, a previsão de execução de um trabalho, no qual são indicados os prazos em que devem ser executadas as suas diversas fases.

Formato de elaboração: A3 ou A4

Conteúdo: deve conter os itens a seguir, em parte ou na totalidade, de acordo com as características do sistema/equipamento:

- a) Executante;
- b) Item;
- c) Descrição;
- d) Horário/dia.

5.17.23 Atividades de manutenção preventiva (GV)

Documento que fornece, para cada sistema e equipamento, a relação de atividades de manutenção preventiva ("o que fazer"), com as suas respectivas periodicidades ("quando fazer") e os recursos materiais necessários ao desenvolvimento de cada atividade.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve conter os itens a seguir, em parte ou na totalidade, de acordo com as características do sistema/equipamento:

- a) Item;
- b) Descrição da atividade;
- c) Periodicidade;
- d) Recursos Materiais.

5.17.24 Parâmetros para programação (GZ)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Documento que fornece as informações necessárias para a elaboração do planejamento de serviços e da programação semanal de serviços, para a execução das atividades de manutenção de uma determinada equipe.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve conter os itens a seguir, em parte ou na totalidade, de acordo com as características do sistema/equipamento:

- a) Atribuições da equipe;
- b) Formação da equipe;
- c) Período de execução;
- d) Sequência dos tipos de manutenção;
- e) Interferências operacionais;
- f) Interferências não operacionais;
- g) Modelo de trabalho;
- h) Recursos complementares;
- i) Tempos padrões;
- j) Periodicidade e tolerância.

5.17.25 Especificação de requisitos de hardware (HR)

Formato de elaboração (impressa e mídia): A3 ou A4

Formato em mídia compatível com ferramenta de gerenciamento de requisitos ou ferramenta CASE utilizadas no projeto, submetido à aprovação do METRÔ.

Documento que contém os requisitos de hardware baseados nos requisitos especificados para o Sistema, detalhando as interações entre todas as funções do software, hardware e interfaces com outros sistemas.

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição introdutória ou referência a documentos com níveis mais altos de descrição, que permitam a rastreabilidade dos requisitos de sistema em relação aos requisitos de hardware;
- d) descrição técnica, funcional e/ou operacional do hardware de determinado sistema/equipamento;
- e) descrição de casos de teste para cada função requerida pelo hardware;
- f) descrição de interfaces;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- g) identificação das funções críticas que interferem no hardware de segurança;
- h) rastreamento entre as funções de hardware e os requisitos de segurança do Sistema;
- i) descrição de restrições de hardware, comportamento da eletrônica programável e os modos de falha;
- j) grau de cobertura da verificação do hardware para atendimento dos requisitos do Sistema, testes periódicos, testes das funções de segurança e testes das interfaces.

5.17.26 Instrução complementar (IC)

Documento que contém as informações complementares a uma especificação técnica, concepção de sistema, procedimentos ou outros tipos de documentos que não possam ser revisados, para a contratação de determinado sistema/equipamento.

Quando aplicada a manutenção fornece as informações necessárias para a execução de atividades de manutenção de natureza e características especiais.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações utilizadas;
- d) abrangência da IC;
- e) requisitos técnicos;
- f) descrição e requisitos funcionais e operacionais.

5.17.27 Índice de documentos (ID)

É a relação estruturada de todos os documentos técnicos a serem emitidos em todas as fases de fornecimento do empreendimento (concepção, construção ou fabricação, instalação ou montagem, aceitação, operação e manutenção), que permite acompanhar o histórico da documentação durante todo o fornecimento.

Formato de elaboração: A4

5.17.28 Instrução de projeto (IP)

Documento que contém informações a respeito de como deve ocorrer o desenvolvimento das atividades inerentes à execução de um determinado projeto ou estudo (escopo de trabalho da contratada, ordens de serviço etc.).

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações utilizadas;
- d) abrangência da instrução;
- e) definição dos requisitos técnicos e premissas a serem utilizadas para desenvolvimento do projeto ou estudo;
- f) outras informações relacionadas ao projeto ou estudo.

5.17.29 Instrução técnica (IT)

Documento que descreve, detalhadamente, as ações que devem ocorrer para a realização de modificações e retrabalhos em projetos, sistemas, equipamentos, módulos e/ou instalações.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) motivo da elaboração da instrução;
- d) abrangência da modificação, contemplando a documentação técnica a ser revisada em função das modificações e/ou retrabalhos;
- e) informações e condições para preparação de modificações;
- f) recursos humanos e materiais empregados;
- g) descrição sequencial, de forma clara, das ações a serem executadas;
- h) destino dos materiais removidos: determina, quando for o caso, qual o destino dos materiais removidos, visando uma eventual reutilização.

5.17.30 Lista de cabos (LC)

Documento que contém a representação gráfica ou tabelas, a relação de cabos, as interligações de equipamentos, módulos, sistemas, caixas, conectores etc. Incluem-se nesta categoria as tabelas do tipo "de/para".

Formato de elaboração: A3, A2 ou A1

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) nomenclatura de cabos, chicotes, fios, pontos de aterramento, função etc.;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- b) pontos de origem e de destino de cada condutor;
- c) identificação da barra de terminais, de conectores e outros pontos de conexão;
- d) características do condutor (bitola, isolamento, número do fio/cabo, cor etc.);
- e) identificação do tipo de terminal utilizado para conexão;
- f) função do sinal;
- g) identificação das anilhas.

5.17.31 Lista de material (LM)

Documento que contém, de maneira detalhada, a relação de módulos, cartões de circuito impresso, componentes, materiais, peças, acessórios e mobiliários de um determinado sistema/equipamento.

Formato de elaboração: A3 ou A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição detalhada de cada item;
- d) código de referência do fabricante;
- e) posição/referência do item no desenho;
- f) unidade de medida do item;
- g) quantidade do item;
- h) fabricante e fornecedores alternativos;
- i) código de referência de item equivalente;
- j) lista de fabricantes e referências equivalentes para itens de consumo.

5.17.32 Memorial de cálculo (MC)

Documento que contém, de maneira detalhada, os cálculos, os algoritmos e as premissas para dimensionamento de item de projeto, de sistema, de estrutura, de equipamento, de confiabilidade (Mean Time to First Failure - MTTF, Mean Time Between Failure - MTBF, etc.), de transmissão e/ou de segurança.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações utilizadas;
- d) descrição da metodologia, parâmetros, hipóteses, premissas e algoritmos utilizados;
- e) resultados dos cálculos contemplando o detalhamento de fórmulas, de programa, de tabelas e de gráficos utilizados para realização dos cálculos;
- f) conclusão.

5.17.33 Memorial descritivo e justificativo (MD)

Documento que contém orientações de um determinado projeto, sistema, equipamento ou software, podendo incluir os planos, as premissas, as bases e as justificativas das soluções técnicas adotadas.

Formato de elaboração: A4 – Anexos podem vir em A2 ou A3

Conteúdo: deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações utilizadas;
- d) descrição e/ou especificações de determinado projeto, atividade ou instalação;
- e) descrição técnica, funcional e/ou operacional de determinado sistema/equipamento;
- f) diagrama de blocos/arquitetura de determinado item;
- g) descrição de interfaces;
- h) conclusão.

5.17.34 Manual de Manutenção (MM)

Documento que reúne detalhes e o conjunto de orientações para que as equipes de manutenção possam manter o funcionamento dos equipamentos e sistemas de acordo com as condições de confiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança previstos.

Formato de elaboração: O documento deve ser elaborado preferencialmente no formato A4. Se a visualização não for possível neste formato, as informações podem ser incluídas em Anexos nas dimensões A1, A2 ou A3.

Conteúdo:

Deve ser organizado de forma a contemplar os diversos tipos de manutenção (corretiva, preventiva e preditiva), estabelecendo procedimentos a serem utilizados na manutenção

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

de equipamento, sistema, instalação ou edificações.

Sempre que possível o conteúdo do documento deve vir acompanhado de arquivo de mídia eletrônica com vídeos ou infográficos animados com orientações técnicas que auxiliem na realização das atividades de manutenção.

O manual de manutenção deve ser elaborado no idioma português, sendo admitida a incorporação de figuras e tabelas no idioma inglês, desde que sejam apenas informações complementares.

A organização do documento deve conter os seguintes tópicos:

a) Índice ou Sumário

Este tópico deve ser apresentado no início do documento e deve conter a enumeração dos itens constantes do referido documento, com a respectiva numeração de página à direita de cada item, de forma que facilite a localização do assunto no documento. O índice ou Sumário deve se limitar a numeração progressiva até a seção quinária (exemplo; 1.1.1.1.1, 2.1.1.1.1 etc.), conforme NBR 6024.

b) Introdução

Neste tópico deve ser apresentada uma descrição dos objetivos dos documentos e de como são apresentadas e organizadas as informações no documento.

c) Informações de Funcionamento

Neste tópico devem ser descritas informações sobre o funcionamento do objeto contratado, inclusive sobre a sua interligação com outros equipamentos e sistemas, utilizando-se de métodos didáticos (diagramas, figuras, fluxogramas, vídeos etc.) que facilitem a compreensão do funcionamento e dê suporte à sua operação e à manutenção.

Notas:

(1) Quando o equipamento, sistema ou instalação possuir algum tipo de software de diagnóstico de falhas, devem ser descritas no manual todas as informações necessárias à utilização do respectivo software, tais como: instalação do software, mensagens de erro, lista de falhas etc.;

(2) As informações para entendimento do funcionamento do software podem fazer parte de documentos específicos, tais como: Dicionário de variáveis (DV); Manual de geração de software/programa (MP); Manual do usuário (MU); Plano de qualidade de software (PQ); Programas de computador e Dispositivos Programáveis (PG), etc.

d) Informações Gerais

Neste tópico deve ser apresentada a descrição das principais características

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

técnicas (construtivas, de desempenho, de interligação entre outras) do equipamento, sistema, instalação ou edificação que é objeto do documento e de funcionamento. Pode ser contemplado também a quantidade instalada, informações sobre a localização e outras condições específicas necessárias ao perfeito entendimento de seu funcionamento, reparo e/ou conservação.

e) Documentos de Referência

Quando aplicável este tópico deve relacionar os documentos que complementem ou auxiliem o entendimento das informações contidas no referido manual, inclusive a relação dos Memoriais Descritivos (MD) dos equipamentos e sistemas que faz interface.

f) Terminologia

Quando aplicável este tópico deve relacionar os termos, siglas e abreviaturas utilizadas no documento.

g) Instruções e Recomendações de Segurança

Quando aplicável deve conter as recomendações e regras de segurança a serem respeitadas durante a realização das atividades de manutenção.

h) Informações sobre Manutenção Corretiva

Neste tópico devem ser apresentadas as informações relacionadas à manutenção relacionadas à correção e reparo de equipamentos, sistemas e instalações. Estas informações devem contemplar a árvores de principais defeitos e causas prováveis com vistas a facilitar a pesquisa de falhas.

i) Informações sobre Manutenção Preventiva

Neste tópico devem ser apresentadas as informações relacionadas às atividades de manutenção que visam manter as condições originais do equipamento e reduzir a probabilidade de ocorrência de falhas. Essas informações devem contemplar todas as atividades objeto da manutenção preventiva de equipamentos, sistemas ou instalações, com o respectivo detalhamento para cada atividade (o que fazer), a respectiva periodicidade (quando fazer), os recursos e materiais necessários ao desenvolvimento da referida atividade e o local onde deve ser realizada (local instalado ou em bancada).

As informações com as atividades de Manutenção Preventiva devem ser fornecidas em forma de tabela (arquivo formato XLSX) que devem conter o seguinte conteúdo:

- Item: identifica, de forma sequencial, cada uma das atividades descritas para cada equipamento, sistema ou conjunto de equipamentos ou componente;
- Descrição das atividades: descreve as atividades de manutenção preventiva de forma clara e objetiva evitando, assim, que sejam utilizados critérios pessoais na execução da atividade. Deve contemplar os dados ou valores

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

característicos da atividade, por exemplo: medidas com as respectivas tolerâncias, mencionando também os cuidados especiais na execução e procedimento correspondente, quando necessário ("como fazer"), através do código do documento e do item aplicável;

- Periodicidade: para cada atividade, indica a periodicidade técnica de execução ("quando fazer"), na unidade que melhor se aplique às características do sistema abordado (quilometragem, tempo, nº de operações etc.);
- Recursos Materiais: cita os equipamentos, instrumentos, dispositivos, ferramentas, materiais de consumo e documentação necessários à execução das atividades;

O manual de Manutenção Preventiva deve contemplar também a lista de componentes (peças) do equipamento, sistema ou instalação com as informações necessárias para identificar, por meio de ilustrações em vista explodida, as peças integrantes de um sistema ou equipamento. As informações devem conter o seguinte conteúdo:

- Descrição;
- Referência do fabricante;
- Nome do fabricante;
- Quantidade.

Quando aplicável o manual de Manutenção Preventiva deve contemplar:

- Procedimentos de montagem e instalação, desmontagem e remoção do item sob manutenção. As instruções devem ser descritas de forma sequencial e utilizando-se, sempre que possível, de ilustrações com vistas explodidas, vídeos e outros meios que evitem erros na execução da atividade. As instruções devem vir acompanhadas da especificação das ferramentas, equipamentos e materiais necessários à execução das atividades;
- Procedimentos de inspeção, ajuste e teste do item sob manutenção. As instruções devem ser descritas de forma sequencial e utilizando-se, sempre que possível, de ilustrações, os passos para a execução das atividades de inspeção (análise/verificação visual ou dimensional, comparada com um padrão preestabelecido), ajuste (ação necessária para atingir um padrão preestabelecido) e teste (ação necessária para constatar o desempenho do sistema, equipamento ou componente quanto ao funcionamento ou estado). As instruções devem vir acompanhadas da especificação das ferramentas, dispositivos e materiais utilizados, assim como devem estabelecer os limites de tolerância aceitáveis para o adequado funcionamento do item sob inspeção, ajuste ou teste. Sempre que necessário as instruções devem contemplar as formas de se corrigir possíveis irregularidades encontrada.

j) Informações sobre Manutenção Preditiva

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Neste tópico devem ser apresentadas as informações que possibilitam inspeções sistemáticas dos equipamentos, sistemas ou instalações, de forma a possibilitar a detecção prévia de irregularidades no funcionamento de equipamentos, sistemas ou instalações que possam ocasionar paradas não programadas, indisponibilidade de equipamentos e desmontagens desnecessárias. Como exemplo de item de monitoramento podemos citar o monitoramento dos seguintes tipos de parâmetro: vibração, temperatura, corrente, tensão elétrica, pressão, ultrassom etc.

Nos tópicos de manutenção preditiva devem ser apresentadas, para cada item monitorado, as condições normais funcionamento e as condições que indicam um desvio de funcionamento que pode resultar em paradas não programadas, indisponibilidade de equipamentos e desmontagens desnecessárias

k) Procedimento de Armazenagem e Preservação

Neste tópico devem ser descritas as instruções que devem ser obedecidas para armazenar e preservar os equipamentos e materiais em condições adequadas de uso durante o período de estocagem ou inoperância para a garantia que seja possível a sua futura utilização.

Inclui a especificação de instrumentos, ferramentas, dispositivos especiais e recursos humanos necessários aplicáveis em cada caso.

l) Procedimento de Atividades Complementares

Neste tópico devem ser descritas informações para realização de atividades complementares de manutenção que por características próprias não se enquadrem nos demais tipos de procedimentos, tais como: métodos genéricos para detecção de defeitos ou específicos para reparos, limpeza e lubrificação.

m) Controle de Revisões

Neste tópico deve ser relacionado numa tabela, para cada revisão do documento, o número da revisão, a data da revisão e a descrição das alterações realizadas na respectiva revisão. Na emissão da primeira revisão o campo Descrição das Alterações deve ser preenchido como: Primeira Revisão.

n) Lista de Materiais e/ou Sobressalente

Quando aplicável, este tópico deve relacionar a lista de materiais e/ou sobressalentes dos equipamentos, sistemas ou instalações. Devem ser relacionados os equipamentos e materiais e os respectivos fornecedores. Fornecedores alternativos para equipamentos e materiais devem ser relacionados.

o) Requisitos legais e de segurança

Quando aplicável, este tópico deve contemplar os requisitos de segurança de manuseio e uso dos equipamentos, inclusive itens necessários para atendimento de requisitos legais das normas de segurança do trabalho do Brasil

5.17.35 Manual de operação (MO)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Documento que contém os procedimentos ou sequencias de ações detalhadas sobre o funcionamento e as funções do sistema/equipamento em situações normais e degradadas. Quando aplicável deve contemplar os procedimentos a serem adotados na iniciação, operação e desligamento do equipamento/sistema, para que se obtenha o melhor desempenho e segurança na sua utilização.

Formato de elaboração: A4. Anexos podem vir no formato A2 ou A3

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição geral do funcionamento, incluindo configuração e interfaces com outros sistemas/equipamentos;
- d) descrição detalhada das funções do sistema/equipamento (instruções de utilização);
- e) procedimentos de inicialização e desligamento sistema/equipamento;
- f) procedimentos de operação em condições normais e degradadas previstas;
- g) descrição da atuação operacional de acordo com o diagnóstico de falha;
- h) procedimento para imposição de determinadas funções de limitação e restrição;
- i) desenhos, figuras, fotos e/ou outros recursos visuais que facilitem a interpretação das funções, comandos e indicações nas situações normal e degradada.

5.17.36 Manual de geração de software/programa (MP)

Documento que contém os procedimentos detalhados de geração de software, incluindo o ambiente, as ferramentas, as diretivas de compilação e os procedimentos de manutenção, permitindo o total entendimento do processo de geração de software.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações utilizadas;
- d) procedimentos e descrições do ambiente para configuração, compilação, ligação, depuração, teste de funções, alterações, geração do código executável e

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

instalação;

- e) descrição das ferramentas de hardware e software utilizadas para a execução de cada etapa de desenvolvimento (linguagens, compiladores, montadores, link editores, debugs, validade etc.);
- f) diretivas de compilação para a geração do software executável.

5.17.37 Manual de programa de qualidade (MQ)

Documento gerado pela Contratada que contém as diretrizes que orientam o desenvolvimento de determinada atividade e/ou projeto para a obtenção da qualidade desejada.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) definir políticas da qualidade;
- d) apresentar organogramas;
- e) definir representantes para a qualidade;
- f) definir responsabilidades e autoridade das áreas responsáveis pela qualidade;
- g) descrever as funções do sistema;
- h) listar procedimentos para monitoração de processos especiais;
- i) conter listagem geral de procedimentos técnicos de empresa.

5.17.38 Manual do usuário (MU)

Documento que contém as características principais de configuração, de instalação e de funcionamento de determinado equipamento, software e/ou sistema, inclusive com possíveis atuações no caso de mau funcionamento ou falha (trouble-shooting).

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- c) glossário dos termos, siglas e abreviações utilizadas no documento;
- d) descrição de funcionamento/utilização contemplando todas as suas funcionalidades;
- e) configurações de hardware e software;
- f) características técnicas (hardware e software) e operacionais em condições normais e degradadas de funcionamento;
- g) rotinas de operação e manutenção, passo-a-passo, com ilustrações e detalhamento de como configurar e como utilizar/operar cada módulo contemplando, quando aplicável, todas as informações apresentadas nas interfaces homem e máquina, inclusive as mensagens de erro e seu detalhamento no contexto operacional para a normalização do sistema;
- h) informações sobre os limites de funcionamento em condições normais e degradadas com as faixas de ajuste e valores nominais;
- i) diagramas, esquemas, desenhos, vistas explodidas e outros recursos visuais que facilitem o entendimento das atividades, das medidas, das verificações (situação normal e degradada), dos detalhes de peças, das configurações, da localização física de componentes etc.;
- j) características de instalação e desinstalação.

5.17.39 Procedimento de conservação (PC)

Documento que contém as orientações necessárias para a manutenção de equipamentos, módulos e materiais em regime de conservação, antes de sua instalação, a fim de garantir o seu funcionamento futuro. Devem incluir ferramentas, instrumentos de medição, recursos humanos e dispositivos especiais aplicáveis em cada caso.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações aplicáveis na armazenagem e preservação dos materiais considerados;
- d) todos os dados técnicos dos materiais e das suas respectivas embalagens, que constituem elementos básicos para armazenagem e preservação de forma adequada, tais como: toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, fragilidade, grau de resistência ao choque mecânico, sensibilidade à eletricidade estática, sensibilidade ao calor (limite de temperatura tolerada em °C), velocidade de deterioração (vida útil), ponto de fulgor, peso específico, densidade, sensibilidade

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

à poeira atmosférica, sensibilidade à umidade (umidade relativa do ar), tempo de decantação, etc.

- e) recomendações úteis a serem observadas, referentes às normas e regulamentações de segurança do trabalho e cuidados em geral;
- f) formas e características para estocagem dos materiais.

5.17.40 Plano de inspeção e testes em fábrica (PF)

Documento que contém o plano dos ensaios, testes e controles a serem realizados em fábrica, aplicados a materiais, componentes, equipamentos e sistemas.

Formato de elaboração: A4.

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) aplicação, mencionando quais das etapas abaixo geram registros e/ou eventos de testes:
 - Etapa A – Diligenciamentos intermediários em fábrica;
 - Etapa B – Inspeção e testes finais em fábrica;
 - Etapa C – Testes em laboratório.
- d) especificações, normas e regulamentações utilizadas;
- e) condições gerais de inspeção e testes (ver Tabela 49):
 - Condição 1 - Local de inspeção;
 - Condição 2 – Inspetor;
 - Condição 3 – Relatórios de inspeção e testes.
- f) critério de aceitação;
- g) lote a ser inspecionado;
- h) plano de inspeção e testes contendo tabela com as seguintes colunas:
 - ⇒ item;
 - ⇒ descrição/verificação/inspeção/ensaio;
 - ⇒ lote a ser inspecionado;
 - ⇒ norma;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- ⇒ etapa;
- ⇒ condições;
- ⇒ observações.

- i) resultado da inspeção;
- j) registros e data book.

Tabela 49: Condições de Inspeção e Testes		
CONDIÇÃO 1	CONDIÇÃO 2	CONDIÇÃO 3
Local de Inspeção	Inspetor	(3) Relatório de inspeção e Testes
F – Fábrica/Dependências do Fornecedor	F – Presença de Inspetor do Fornecedor	F – Registros e Relatórios pelo Fornecedor
A – Dependências da Contratada	A – Presença de Inspetor da Contratada	A – Relatórios na presença de Inspetor da Contratada
C – Dependências do Metrô	C – Presença de Inspetor do Metrô	C – Relatórios na presença de Inspetor do Metrô e da Contratada
O - Outros	O - Outros	O – Outros
NA – Não Aplicável	NA – Não Aplicável	NA – Não Aplicável

5.17.41 Programas de computador e dispositivos programáveis (PG)

Documento que contém a listagem do programa fonte, mapas de ligação e, quando aplicável, o mapa de memória com todas as áreas de endereços.

Formato de elaboração: A3 ou A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) recursos materiais utilizados (linguagem, compilador, link-editor etc.);
- d) relação de todas as rotinas que fazem parte do programa, organizadas de acordo com a sua funcionalidade, projeto etc. (exemplo de divisão: software básico, aplicativo ou comunicação);
- e) listagem com todas as linhas das rotinas de software (incluindo cabeçalhos e comentários que possibilitem o entendimento e a manutenção do

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

software);

f) controle da revisão das rotinas;

g) procedimento de geração e instalação.

5.17.42 Procedimento de inspeção (PI)

Documento elaborado com base no respectivo plano de inspeção e testes em fábrica (PF) contendo a sequência de ações a serem utilizadas numa inspeção, definindo os equipamentos e facilidades para sua execução e os valores máximos e mínimos de cada item a ser verificado, quer seja na etapa de recebimento da matéria-prima, de produção ou de testes em fábrica. O formulário de inspeção, quando cabível, deve vir anexado ao procedimento.

Quando aplicado a manutenção fornece as informações necessárias para inspecionar, ajustar e testar componentes, equipamentos, instalações ou sistemas.

Formato de elaboração: A4.

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) desenhos, especificações, normas e regulamentações utilizadas;
- d) recursos humanos e materiais e tempo necessário para execução de cada atividade;
- e) instruções para aferição e calibração de ferramentas e instrumentos de medição;
- f) descrição detalhada dos ensaios de verificação, contendo:
 - ⇒ objetivo;
 - ⇒ resultados esperados e tolerâncias;
 - ⇒ ensaios físicos;
 - ⇒ ensaios funcionais.
- g) descrição do local e do período de duração da inspeção;
- h) transporte, movimentação, manuseio e armazenagem dos itens sob inspeção, quando necessários, devem ser referenciados e apresentados em procedimento específico;
- i) anexos (formulário de inspeção e relatório de ensaios);
- j) ilustrações, croquis e esquemas quando necessários;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

k) observações complementares quando necessárias.

5.17.43 Procedimento de teste de instalação (PL)

Documento que contém a sequência de ações a serem realizadas em um determinado teste de instalação ou montagem, na condição de equipamento desenergizado.

Formato de elaboração: A4.

Conteúdo:

O documento deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) desenhos, especificações, normas e regulamentações utilizadas, inclusive de segurança do trabalho;
- d) recursos humanos e materiais e tempo necessário para execução de cada atividade;
- e) instruções para aferição e calibração de ferramentas e instrumentos de medição;
- f) instruções e sequência para o teste de instalação ou montagem, contendo:
 - ⇒ horário de realização da atividade;
 - ⇒ preparação;
 - ⇒ descrição detalhada das atividades em ordem sequencial;
 - ⇒ resultados esperados;
 - ⇒ tabela com listagem de verificação (LV) contendo as seguintes colunas:
 - ⇒ item;
 - ⇒ verificação;
 - ⇒ amostragem;
 - ⇒ critério;
 - ⇒ recursos.
- g) recomendações de segurança do trabalho;
- h) observações complementares quando necessárias.

5.17.44 Procedimento de montagem (PN)

Documento que contém as informações necessárias na sequência para instalação/remoção ou montagem/desmontagem de um sistema, equipamento em seus componentes ou módulo, descrevendo detalhadamente a sequência adequada das

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

atividades.

Formato de elaboração: A4.

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) Lista com todos os equipamentos, instrumentos, dispositivos, ferramentas e materiais de consumo necessários à execução das atividades;
- d) Procedimento de forma sequencial para a execução das atividades de montagem/desmontagem do equipamento, incluindo a especificação das ferramentas, equipamentos e materiais necessários em cada etapa, sempre que a complexidade da atividade assim o exigir;
- e) desenhos, especificações, normas e regulamentações utilizadas, inclusive procedimento de segurança, higiene e medicina do trabalho (PS);
- f) recursos humanos e materiais e tempo necessário para execução de cada conjunto de atividades;
- g) instruções e sequência detalhada para instalação ou montagem, contendo:
 - ⇒ horário de realização da atividade;
 - ⇒ preparação;
 - ⇒ execução;
 - ⇒ verificação.
- h) recomendações de segurança do trabalho;
- i) testes de instalação devem ser referenciado e apresentado em procedimento específico quando aplicável;
- j) ilustrações, croquis e esquemas quando necessários;
- k) observações complementares quando necessárias.

5.17.45 Projeto padrão (PP)

Documento em que são especificados e representados graficamente elementos pertencentes aos diferentes trechos de linhas ou sistemas, por classe de projeto e visando sua padronização.

Formato de elaboração: A0, A1, A2, A3 e A4

5.17.46 Plano de qualidade de software (PQ)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Documento que contém os planos de qualidade a serem utilizados no desenvolvimento de software para equipamentos e sistemas, contemplando os planos da garantia da qualidade, de gerenciamento, de validação e de configuração conforme descrito nos itens I a IV.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

I - Garantia de qualidade de software

Estabelece diretrizes para o desenvolvimento do software sob os aspectos de qualidade. Contém:

- a) definição do ciclo de vida do software em cada fase, suas atividades, tarefas elementares, critérios para início e término das fases, entradas e saídas de cada fase;
- b) principais atividades relacionadas com a qualidade esperada em cada fase;
- c) áreas responsáveis pelas tarefas e suas atividades elementares;
- d) rastreabilidade de requisitos;
- e) rastreabilidade da estrutura de documentação;
- f) relação de documentação do desenvolvimento, verificação e validação, operação e manutenção de software;
- g) procedimentos de integração do software;
- h) avaliação de testes prévios de validação;
- i) definição de métricas a serem aplicadas no produto e no processo.

II - Plano de gerenciamento de software

Estabelece o planejamento detalhado de todas as fases de vida do software. Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) cronograma com os pontos de controle do desenvolvimento;
- b) demonstração que as metodologias utilizadas possibilitam o atendimento aos parâmetros especificados para o sistema: Mean Time To Unsafe Failure (MTTUF), MTBF etc;
- c) descrição do ambiente de desenvolvimento;
- d) identificação dos testes e validações;
- e) metodologias adotadas no controle dos processos e versões, durante o ciclo

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

de vida do software.

III - Plano de validação de software

Estabelece diretrizes que permitem desenvolver e testar o software.

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) técnicas de validação adotadas (manual, automática e estática, dinâmica, analítica e estática);
- b) nível de cobertura dos testes de validação;
- c) previsão de hardware e software utilizados;
- d) modelos de simulação a serem utilizados.

IV - Plano de gerência de configuração de software

Permite identificar, controlar e rastrear as versões de cada item de software.

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) atividades de gerência de configuração a serem realizadas;
- b) ferramentas, técnicas e metodologias de gerência de configuração utilizadas;
- c) estruturas das Contratadas envolvidas e suas respectivas responsabilidades.

5.17.47 Procedimento de segurança, higiene e medicina do trabalho (PS*)

Nota: (*) A emissão deste documento foi descontinuada, mas permanecerá neste IN pois existem documentos emitidos e arquivados com este código. Conforme estabelecido no item 8. Disposições Finais: "Os documentos de Segurança e Saúde Ocupacional necessários para a execução de obras e serviços estão relacionados no Instrumento Normativo NOR-00-206".

5.17.48 Procedimento de teste (PT)

Documento que contém todas as instruções necessárias para a execução de testes de laboratório, fábrica e campo. Deve estar relacionado a um formulário de teste (FT - formulário padronizado).

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- c) normas e regulamentações utilizadas, inclusive de segurança do trabalho;
- d) recursos humanos e materiais (instrumentos, ferramentas, gigas e outros equipamentos) necessários;
- e) instruções para energização de equipamentos, módulos e instrumentos;
- f) instrução para medição de sinais em toda a faixa de tolerância;
- g) roteiro detalhado e objetivo com a sequência correta de execução do teste, sendo que a ação a ser executada e os resultados esperados (inspeção visual, medida de sinais, verificação de funcionamento, verificação de indicação, configuração de chaves, jumpers e outros itens de hardware e/ou software etc.) devem estar claramente descritos;
- h) período previsto para duração do teste;
- i) transporte, movimento, manuseio e armazenagem (procedimento específico quando necessário) de itens sob montagem;
- j) observações complementares quando necessárias.

5.17.49 Procedimento de movimentação e armazenagem de cargas (PV)

Documento que contém as sequencias de atividades a serem realizadas em operações de embalagem, transporte, movimentação, manuseio e armazenagem de cargas específicas.

Formato de elaboração: A4.

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) normas e regulamentações utilizadas, inclusive de segurança do trabalho;
- d) recursos humanos e materiais e tempo necessário para execução de cada atividades;
- e) condições específicas, contendo:
 - ⇒ embalagem em fábrica;
 - ⇒ embarque e transporte para obra;
 - ⇒ desembarque na obra;
 - ⇒ recebimento, movimentação e manuseio na obra;
 - ⇒ cuidados específicos para armazenagem, quando for o caso.
- f) recomendações de segurança do trabalho;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

g) observações complementares quando necessárias.

5.17.50 Relatório de serviços executados (RS)

Documento que contém uma coletânea de informações relativas a um determinado serviço com a finalidade de permitir a compreensão dos serviços executados.

Formato de elaboração: A4. Anexos podem vir em A3

Conteúdo:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) recursos humanos e materiais utilizados;
- d) descrição das atividades executadas;
- e) período de execução e abrangência de cada atividade;
- f) responsáveis pela execução das atividades;
- g) observações complementares;
- h) conclusões e recomendações.

5.17.51 Relatório técnico (RT)

Documento que apresenta os resultados dos estudos/pesquisas, testes e as soluções encontradas relativas a projetos, sistemas, equipamentos, instalações, tais como: estudo de viabilidade técnica/econômica, estudo de alternativas, estudo para modificações/atualizações, estudo de integração, etc.

Formato de elaboração: A4. Anexos podem vir em A3 ou A2

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) Objetivo do estudo/pesquisa;
- b) Histórico que motivou o estudo/pesquisa;
- c) Recursos Humanos e materiais empregados;
- d) Histórico do desenvolvimento do estudo/ pesquisa;
- e) Apresentação do(s) possível(eis) modelo(s) de solução(ões) com respectivas conclusões;
- f) justificativa da implementação;
- g) observações complementares;
- h) conclusões;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

i) recomendações.

Nota: Quando tratar-se de documento de simulação de desempenho ou segurança do Sistema de Sinalização, deve ser anexado o Desenho do Plano de Vias Sinalizadas (PVS) na revisão em que foi realizada a simulação.

5.17.52 Relatório de diretrizes técnicas e operacionais (RZ)

Documento que contém a descrição de um projeto, equipamento, material, módulo ou sistema, resultados de estudos e pesquisas, soluções adotadas, resultados conclusivos de testes, tais como: estudo de viabilidade técnica e econômica, estudo de alternativas, estudo para modificações e atualizações, estudo de integração, resultado conclusivo de testes etc.

Formato de elaboração: A4. Anexos podem vir em A3 ou A2

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) recursos humanos e materiais (instrumentos, ferramentas, gigas e outros equipamentos) necessários;
- d) histórico que motivou o estudo ou pesquisa;
- e) descrição das funcionalidades e formas de operação;
- f) descrição da solução técnica adotada;
- g) justificativa da implementação;
- h) observações complementares;
- i) conclusões;
- j) recomendações.

5.17.53 Listagem de simulação (SM)

Documento que contém os resultados de simulações de desempenho operacional, de segurança ou de consumo de energia de determinado trecho de linha ou sistema.

Formato de elaboração: A3 ou A4

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- b) objetivo;
- c) abrangência da simulação;
- d) parâmetros e conceitos utilizados;
- e) resultados obtidos nas simulações;
- f) conclusão.

5.17.54 Especificação de Requisitos de Software (SR)

Formato de elaboração (impressa e mídia): A3 ou A4

Formato em mídia compatível com ferramenta de gerenciamento de requisitos ou ferramenta CASE utilizadas no projeto, submetido à aprovação do METRÔ.

Documento que contém os requisitos de software baseados nos requisitos especificados para o Sistema, detalhando as interações entre todas as funções do software, hardware e interfaces com outros sistemas.

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) índice;
- b) objetivo;
- c) descrição introdutória ou referência a documentos com níveis mais altos de descrição, que permitam a rastreabilidade dos requisitos de sistema em relação aos requisitos de software;
- d) descrição técnica, funcional e/ou operacional do software de determinado sistema/equipamento;
- e) descrição de casos de teste para cada função requerida pelo software;
- f) descrição de interfaces;
- g) identificação das funções críticas que interferem no software de segurança;
- h) rastreamento entre as funções de software e os requisitos de segurança do Sistema;
- i) descrição de restrições de software, comportamento da eletrônica programável e os modos de falha;
- j) grau de cobertura da verificação do software para atendimento dos requisitos do Sistema, testes periódicos, testes das funções de segurança e testes das interfaces;

5.17.55 Plano de treinamento (TR)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Documento, emitido pela contratada, que estabelece as diretrizes para o desenvolvimento do treinamento vinculado a contratos de aquisição de bens e/ou prestação de serviços, deve conter no mínimo as informações descritas abaixo:

Formato de elaboração: A4

- a) Documentos de referência
- b) Objetivo geral do treinamento
- c) Descrição geral do treinamento:
 - ⇒ Técnicas instrucionais;
 - ⇒ Treinamento teórico – horários e locais;
 - ⇒ Treinamento prático – horários, locais e número de treinandos por grupo;
 - ⇒ Instrutores – qualificação;
 - ⇒ Treinandos – quantidade e pré-requisitos;
 - ⇒ Equipamentos e material didático (recursos para teoria e prática);
 - ⇒ Avaliação de aprendizado e de reação
 - ⇒ Quadro resumo dos módulos - cronograma (nome do módulo, duração em dias, fase teórica e prática com a indicação de duração em horas de cada uma, carga horária total em horas)
- d) Plano Instrucional – tabela organizada por módulo detalhando os objetivos instrucionais, conteúdos, carga horária mínima, técnicas instrucionais, recursos e tipos de avaliação. Documento que contém as informações ou planejamento sobre treinamentos a serem fornecidos na implantação de um sistema ou equipamento.

5.17.56 Planilha para orçamento (OR)

Documento que contém a relação de mão-de-obra, equipamentos e materiais previstos para contratação de projeto e/ou implantação de Sistemas e Subsistemas, cuja finalidade é permitir a respectiva valoração. Deverá apresentar as estimativas de Hxh relacionadas ao projeto, treinamento, montagem, instalação e testes necessários para realização dos serviços pertinentes.

Nota: Este documento é para uso interno da Cia. do METRÔ, devendo ser classificado como “Confidencial” e não deve se tornar público.

Formato de elaboração: A4 e/ou A3

Conteúdo:

- a) Índice;
- b) Objetivo;

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- c) Documentos de Referência;
- d) Tabelas que contenham a identificação, descrição, unidade de medida e quantitativo dos itens (materiais e equipamentos), bem como referência aos fabricantes, quando aplicável;
- e) Tabelas que contenham os recursos (Hxh) necessários e realização dos serviços de: treinamento, montagem, instalação e testes.

5.17.57 Plano de gestão de software (GS)

Documento que permite ao METRÔ gerir qualquer software, configuração e conteúdos pertinentes a execução de cartões, módulos, computadores, sistemas e similares incluindo todo e qualquer conteúdo em qualquer mídia ou formato previamente acordado com o METRÔ.

Entende-se que o objetivo principal é o de garantir a plena disponibilidade dos recursos computacionais que utilizem software para a sua execução e para tanto o documento descreverá todo o conteúdo de arquivos, executáveis, bibliotecas, sistemas operacionais, licenças aplicáveis e detalhamento amplo e profundo de toda a configuração necessária ao seu funcionamento.

O processo de gestão abrangerá todos os arquivos e mídias necessárias para a instalação do software incluindo recursos externos para esse propósito. No caso de recursos computacionais baseados em sistemas operacionais será acrescido o conteúdo de "imagem e espelho de discos" visando a agilidade no restabelecimento do respectivo recurso.

O processo de gestão de software também abrangerá todo e qualquer procedimento de instalação de software.

Formato de elaboração: A4

Conteúdo:

- a) Índice
- b) Objetivo:
Definir as diretrizes e procedimentos para a gestão de software utilizado na manutenção do Metrô de São Paulo, garantindo a eficiência, segurança e conformidade com as normas vigentes.
- c) Normas e Regulamentações Utilizadas:
Listar todas as normas e regulamentações aplicáveis, como ABNT, ISO, e outras específicas do setor metroviário.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

- d) Listagem Geral dos Softwares:
Detalhar todos os softwares utilizados, incluindo:
- Nome do software
 - Rotina
 - Sistema operacional
 - Protocolo de comunicação
 - Funções e interfaces
 - Controle de versão
 - Identificação de módulos (desenvolvidos, reutilizados, proprietários, validados)
- e) Identificação de Prazos de Validade de Versão:
Especificar os prazos de validade de cada versão dos softwares utilizados.
- f) Custo e Validade das Licenças:
Informar os custos e a validade das licenças dos softwares, quando aplicável.
- g) Procedimentos e Descrições do Ambiente:
Descrever os procedimentos para configuração, compilação, ligação, depuração, teste de funções, alterações, geração do código executável e instalação.
- h) Descrição das Ferramentas Utilizadas:
Listar as ferramentas de hardware e software utilizadas em cada etapa do desenvolvimento, incluindo linguagens de programação, compiladores, montadores, *link* editores, *debuggers* etc.
- i) Cobertura da Verificação dos Requisitos:
Detalhar os procedimentos para verificação dos requisitos do sistema, incluindo testes periódicos, testes de funções de segurança e testes das interfaces.
- j) Diretivas de Compilação:
Especificar as diretivas de compilação para a geração do software executável e a localização de cada item no sistema, quando aplicável.

5.17.58 Protocolo de comunicação (CP)

Documento que contém o padrão a ser utilizado nas comunicações físicas e lógicas entre dois ou mais equipamentos. Nas comunicações lógicas apresenta uma linguagem estruturada para a comunicação entre os equipamentos envolvidos.

Formato de elaboração: A4

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Conteúdo:

Deve contemplar os itens a seguir, em parte ou na totalidade, conforme definido pelo METRÔ:

- a) Índice.
- b) Objetivo do documento.
- c) Siglas utilizadas no documento.
- d) Definições utilizadas no documento.
- e) Documentos de referência.
- f) Interfaces físicas e lógicas utilizadas na comunicação entre os equipamentos.
- g) Estrutura do protocolo.
- h) Etapas ou divisões utilizadas no protocolo.
- i) Formação das mensagens do protocolo.
- j) Divisão das mensagens (Cabeçalho, Corpo e rodapé).
- k) Controle de tempos necessários no envio e recebimento de mensagens.
- l) Controle e verificação de comunicação dos equipamentos envolvidos.
- m) Aspectos de segurança envolvidos no protocolo.
- n) Campos utilizados.
- o) Separadores dos campos.
- p) Padrões de criptografias utilizadas.
- q) Padrão de *Hash* utilizado.
- r) Tabelas dos campos (Linhas) utilizados, contendo (Colunas):
 - Nome do campo.
 - Descrição do campo.
 - Origem da informação.
 - Parte em que o campo se encontra nas mensagens (Cabeçalho, Corpo ou rodapé).
 - Equipamento que origina o preenchimento do campo.
 - Formato do campo.
 - Exemplo.
 - Tamanho do campo.
 - Tipo de dado do campo.
- s) Simbologia/legenda utilizadas.
- t) Notas com informações necessárias ao entendimento do documento e/ou cuidados a serem tomados.

5.18 IDENTIFICAÇÃO DA LINHA

Este item apresenta o código para a identificação da Linha do Sistema Metroviário e do Monotrilho a ser utilizado no campo 2.

Nota: As linhas de 1 a 9 devem ser nomeadas apenas com um dígito sem a precedência

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

do número (0) zero, conforme Tabela 50.

Tabela 50: Código da Linha

Código	Descrição
1	Linha 1 - Azul
2	Linha 2 - Verde
3	Linha 3 - Vermelha
4	Linha 4 - Amarela
5	Linha 5 - Lilás
6	Linha 6 - Laranja
9	Geral ou mais de uma Linha
15	Linha 15 - Prata
16	Linha 16 - Violeta
17	Linha 17 - Ouro
18	Linha 18 – Bronze (* descontinuada)
19	Linha 19 - Celeste
20	Linha 20 - Rosa
21	Linha 21 - Grafite
22	Linha 22 - Marrom
23	Linha 23 - Limão

5.19 IDENTIFICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Este item apresenta o código a ser utilizado para a identificação da Localização Geográfica a ser utilizada na codificação do Campo 5 - 1º dígito em função da linha.

5.19.1 Linha 1 – Azul

Tabela 51: Localização Geográfica - Linha 1

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Jabaquara
B	Estação Jabaquara
C	Estação Conceição
D	Estação São Judas
E	Estação Saúde
F	Estação Praça da Árvore

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 51: Localização Geográfica - Linha 1

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
G	Estação Santa Cruz
H	Estação Vila Mariana
I	Estação Ana Rosa
J	Estação Paraíso
K	Estação Vergueiro
L	Estação São Joaquim
M	Estação Japão - Liberdade
N	Estação Sé
O	Estação São Bento
P	Estação Luz
Q	Estação Tiradentes
R	Estação Armênia (antiga Ponte Pequena)
S	Estação Portuguesa -Tietê
T	Estação Carandiru
U	Estação Santana
V	Estação Jardim São Paulo
W	Estação Parada Inglesa
Y	Estação Tucuruvi
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.2 Linha 2 – Verde**Tabela 52: Localização Geográfica – Linha 2**

Campo 5 1º carácter (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Delamare, Pátio Tamanduateí ou Paulo Freire
B	Estação Tamanduateí
C	Estação Cerro Corá
D	Estação Vila Prudente
E	Estação Sacomã

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 52: Localização Geográfica – Linha 2

Campo 5 1º carácter (localização geográfica)	Descrição
F	Estação Alto do Ipiranga
H	Estação Santos - Imigrantes
I	Estação Ana Rosa
J	Estação Paraíso
K	Estação Brigadeiro
L	Estação Trianon-Masp
M	Estação Consolação
N	Estação Clínicas
O	Estação Santuário de N. Sra. de Fátima-Sumaré
P	Estação Vila Madalena
R	Estação Chácara Klabin
S	Estação Orfanato
T	Estação Santa Clara (antiga Água Rasa)
U	Estação Anália Franco
V	Estação Vila Formosa
W	Estacionamento
Y	Estação Santa Isabel (antiga Guilherme Giorgi)
1	Estação Guilherme Giorgi (antiga Nova Manchester)
2	Estação Aricanduva
3	Estação Penha
4	Estação Penha de França
5	Estação Gabriela Mistral (antiga Tiquatira)
6	Estação Fernão Dias (antiga Paulo Freire)
7	Estação Dutra
8	Estação Ponte Grande
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.19.3 Linha 3 – Vermelha

Tabela 53: Localização Geográfica – Linha 3

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Itaquera
B	Estação Corinthians - Itaquera
C	Estação Artur Alvim
D	Estação Patriarca
E	Estação Guilhermina - Esperança
F	Estação Vila Matilde
G	Estação Penha
H	Estação Carrão
I	Estação Tatuapé
J	Estação Belém ou Pátio Belém
K	Estação Bresser - Moóca
L	Estação Brás
M	Estação Pedro II
N	Estação Sé
O	Estação Anhangabaú
P	Estação República
Q	Estação Santa Cecília
R	Estação Marechal Deodoro
S	Estação Palmeiras - Barra Funda
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.4 Linha 4 – Amarela

Tabela 54: Localização Geográfica – Linha 4

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Vila Sônia

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 54: Localização Geográfica – Linha 4

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
E	Estação Largo do Taboão
F	Estação Chácara do Jockey
G	Estação Luz
I	Estação República
J	Estação Higienópolis - Mackenzie
L	Estação Paulista
M	Estação Oscar Freire
N	Estação Fradique Coutinho
P	Estação Faria Lima
Q	Estação Pinheiros
R	Estação Butantã
U	Estação São Paulo - Morumbi
V	Estação Vila Sônia
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.5 Linha 5 – Lilás**Tabela 55: Localização Geográfica – Linha 5**

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Capão Redondo ou Guido Caloi
B	Estação Capão Redondo
C	Estação Campo Limpo
D	Estação Vila das Belezas
E	Estação Giovanni Gronchi
F	Estação Santo Amaro
G	Estação Largo Treze
H	Estação Adolfo Pinheiro
I	Estação Alto da Boa Vista

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 55: Localização Geográfica – Linha 5

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
J	Estação Borba Gato
K	Estação Brooklin (Antiga Estação Brooklin - Campo Belo)
L	Estação Campo Belo (Antiga Estação Água Espraiada)
M	Estação Eucaliptos (Antiga Estação Ibirapuera)
N	Estação Moema
O	Estação AACD – Servidor (Antiga Estação Servidor)
P	Estação Hospital São Paulo (Antiga Estação Vila Clementino)
Q	Estação Santa Cruz
R	Estação Chácara Klabin
S	Estação Comendador Sant'Anna
T	Estação M' Boi Mirim
U	Estação Jardim Ângela
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.19.6 Linha 6 – Laranja

Tabela 56: Localização Geográfica – Linha 6

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Morro Grande
B	Estação Vila Brasilândia
C	Estação Vila Cardoso
D	Estação Itaberaba
E	Estação João Paulo I
F	Estação Freguesia do Ó
G	Estação Santa Marina
H	Estação Água Branca
I	Estação Sesc Pompeia
J	Estação Perdizes
K	Estação PUC - Cardoso de Almeida
L	Pacaembu (Em desuso)
M	Estação Angélica-Pacaembu
N	Estação Higienópolis-Mackenzie
O	Estação 14 Bis
P	Estação Bela Vista
Q	Estação São Joaquim
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.7 Linha 15 – Prata

Tabela 57: Localização Geográfica – Linha 15

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Oratório ou Ragueb Chofhi
C	Estação Ipiranga
D	Estação Vila Prudente
E	Estação Oratório

CÓDIGO MAN-10-202	REVISÃO 10	TÍTULO ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	VIGÊNCIA A partir de: 13/02/2025
-----------------------------	----------------------	--	--

Tabela 57: Localização Geográfica – Linha 15

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
F	Estação São Lucas
G	Estação Camilo Haddad
H	Estação Vila Tolstoi
I	Estação Vila União
J	Estação Jardim Planalto
K	Estação Sapopemba
L	Estação Fazenda da Juta
M	Estação São Mateus
N	Estação Jardim Colonial (antiga Iguatemi)
O	Estação Boa Esperança (antiga Jequiriçá)
P	Estação Jacu-Pêssego
Q	Estação Jardim Marilu (antiga Érico Semer)
R	Estação Jardim Pedra Branca (antiga Márcio Beck)
S	Estação Cidade Tiradentes
T	Estação Hospital Cidade Tiradentes
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.8 Linha 16 – Violeta**Tabela 58: Localização Geográfica – Linha 16**

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

5.19.9 Linha 17 – Ouro

Tabela 59: Localização Geográfica – Linha 17

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Água Espraiada
B	Estação Jabaquara
C	Estação Hospital Saboia
D	Estação Cidade Leonor
E	Estação Vila Babilônia
F	Estação Vila Paulista
G	Estação Washington Luís
H	Estação Aeroporto de Congonhas
I	Estação Brooklin Paulista
J	Estação Vereador José Diniz
K	Estação Campo Belo
L	Estação Vila Cordeiro
M	Estação Chucri Zaidan
N	Estação Morumbi
O	Estação Panamby
P	Estação Paraisópolis
Q	Estação Américo Maurano
R	Estação Estádio Morumbi
S	Estação São Paulo - Morumbi
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.10 Linha 18 – Bronze (Descontinuada)

Tabela 60: Localização Geográfica – Linha 18

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Tamandateí
B	Estação Tamandateí
D	Estação Goiás

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 60: Localização Geográfica – Linha 18

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
E	Estação Cerâmica
F	Estação Lágrimas
G	Estação Rudge Ramos
H	Estação Mauá
I	Estação Afonsina
J	Estação Fundação Santo André
K	Estação Winston Churchill
L	Estação Senador Vergueiro
M	Estação Paço Municipal
N	Estação Djalma Dutra
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.11 Linha 19 – Celeste**Tabela 61: Localização Geográfica – Linha 19**

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Vila Medeiros
B	Estação Bosque Maia
C	Estação Guarulhos Centro (Antiga Guarulhos)
D	Estação Vila Augusta
E	Estação Dutra
F	Estação Itapegica
G	Estação Jardim Julieta
H	Estação Vila Sabrina (Antiga Jardim Brasil)
I	Estação Cerejeiras (Antiga Jardim Japão)
J	Estação Santo Eduardo (Antiga Curuçá)
K	Estação Vila Maria
L	Estação Catumbi
M	Estação Silva Teles

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 61: Localização Geográfica – Linha 19

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
N	Estação Cerealista (Antiga Pari)
O	Estação São Bento
P	Estação Anhangabaú
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.12 Linha 20 – Rosa

Tabela 62: Localização Geográfica – Linha 20

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio Santa Marina / Pátio Santo André
B	Estação Santa Marina
C	Estação Lapa
D	Estação Vila Romana
E	Estação Cerro Corá
F	Estação Girassol
G	Estação Teodoro Sampaio
H	Estação Fradique Coutinho
I	Estação Tabapuã
J	Estação Jesuíno Cardoso
K	Estação Hélio Pelegrino
L	Estação Moema
M	Estação Rubem Berta
N	Estação Indianópolis
O	Estação Saúde
P	Estação Abraão de Moraes
Q	Estação Cursino
R	Estação Arlindo Vieira
S	Estação Liviero
T	Estação Taboão Paulicéia

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 62: Localização Geográfica – Linha 20

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
U	Estação Rudge Ramos
V	Estação Afonsina
W	Estação Príncipe de Gales
Y	Estação Portugal
1	Estação Santo André
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.13 Linha 21 – Grafite

Tabela 63: Localização Geográfica – Linha 21

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.14 Linha 22 – Marrom

Tabela 64: Localização Geográfica – Linha 22

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.19.15 Linha 23 – Limão

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 65: Localização Geográfica – Linha 23

Campo 5 1º dígito (localização geográfica)	Descrição
A	Pátio
X	Geral
Z	Centro de Controle Operacional

5.20 IDENTIFICAÇÃO DA NATUREZA DAS UNIDADES

Este item apresenta o código a ser utilizado para a identificação da Natureza das Unidades Construtivas a ser utilizada na codificação do Campo 5 - 2º dígito.

5.20.1 Unidades Construtivas Ligadas à Linha

Tabela 66: Natureza das Unidades Construtivas Ligadas à Linha

Campo 5 2º dígito (natureza)	Descrição
A	Estação (e seu domínio)
B	Terminal urbano I
C	Terminal urbano II
D	Terminal rodoviário
E	Parada I
F	Parada II
G	Estacionamento I
H	Estacionamento II
I	Integração ferroviária
J	Subestação primária
K	Subestação retificadora
P	Trecho entre estações
Q	Saída de emergência I
R	Saída de emergência II
S	Ventilação
T	Saída de emergência com ventilação

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 66: Natureza das Unidades Construtivas Ligadas à Linha

Campo 5 2º dígito (natureza)	Descrição
U	Pátio ao longo da linha ou Pátio não terminal
V	Estacionamento de trens
X	Geral
Z	Centro de controle operacional

5.20.2 Unidades Construtivas Ligadas ao Pátio

Tabela 67: Natureza das Unidades Construtivas Ligadas ao Pátio

Campo 5 2º dígito (natureza)	Descrição
X	Geral ou Pátio Terminal
0	Pátio - oficina de manutenção
1	Bloco A
2	Bloco B/B1
3	Bloco C/C1/C2/C3/C4
4	Bloco D/D1/D2/D3
5	Bloco E/E1/E2/E3
6	Bloco F/F1
7	Bloco G/G1
8	Bloco H/H1/I/J/J1
9	Bloco K/L/M/N/S

5.21 IDENTIFICAÇÃO DA ETAPA DE PROJETO / FINALIDADE

Tabela 68: Etapas de Projeto / Finalidade

Campo 6 1º dígito	Descrição
0	Anteprojeto de Engenharia / Projeto Funcional / Diretrizes Técnicas / Planejamento– Metrô
1	Estudos Preliminares – Metrô

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

Tabela 68: Etapas de Projeto / Finalidade

Campo 6 1º dígito	Descrição
2	Estudos Preliminares – Contratadas
3	Projeto Básico – Metrô
4	Projeto Básico – Contratadas
5	Projeto Executivo – Metrô
6	Projeto Executivo – Contratadas
7	Documentos com Finalidade de Manutenção
8	Anteprojeto de Engenharia / Projeto Funcional / Diretrizes Técnicas / Planejamento – Contratadas
9	Documentos com Finalidade de Operação
L	Documentos com Finalidade de Logística
A	Documentos com Finalidade Técnica das Áreas Administrativas

6 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 6.1 MAN-00-200 - Elaboração de Instrumentos Normativos
- 6.2 MAN-10-200 - Aplicação dos Códigos de Trechos, Subtrechos e Unidades de Construção Utilizados em Documentos Técnicos
- 6.3 MAN-10-207 – Emissão, Revisão, Apresentação e Arquivamento de Documentos Técnicos de Engenharia e Arquitetura

7 DOCUMENTOS VINCULADOS

Não há

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

- 8.1 Os casos não previstos neste instrumento normativo serão analisados e deliberados pela Gerência de Projetos – GPR, que deverá efetuar a sua revisão em caso de alteração no processo aqui descrito.

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

8.2 Os documentos de Segurança e Saúde Ocupacional necessários para a execução de obras e serviços estão relacionados no NOR-00-206.

8.3 Este Instrumento Normativo revoga e substitui o MAN-10-202- Revisão 09 - Elaboração e Fornecimento da Documentação Técnica de Sistemas, Equipamentos e Instalações, de 08/07/2021 e demais disposições em contrário.

QUADRO DE REVISÕES

CÓDIGO DO IN	REV.	VIGÊNCIA	MOTIVO
MAN-08-100	0	11/02/2008	Primeira emissão
MAN-10-202	1	01/10/2010	A codificação do Manual anterior – MAN-08-100 foi alterada para MAN-10-202, em atendimento ao disposto no MAN-00-200 – Elaboração de Instrumentos Normativos. O Instrumento Normativo foi adaptado aos padrões do MAN-00-200 – Elaboração de Instrumentos Normativos. Acrescentadas novas linhas. Acrescentados novos códigos para documentos técnicos. Revisão geral de texto e correções devido à nova ortografia.
MAN-10-202	2	01/05/2011	Inclusão dos códigos do Monotrilho Melhoria na explanação da forma de envio de arquivos ao Metrô Inclusão do código de sistemas 85 Acréscimo de informações na descrição dos códigos (IC), (PI), (PN) e (PS) Exclusão do código (GF) e (GR) Incorporação do código (GF) em (DS) e (GR) em (PN). Inclusão de algumas máscaras e documentos. Revisão geral de textos.
MAN-10-202	3	17/10/2012	Alteração de máscaras e inclusão de novas máscaras. Inclusão de novos tipos de documentos (TR). Alteração na nomenclatura de linhas. Inclusão de novas linhas. Revisão do item 3.4.4. Inclusão do formato pdf e pdf/a assinado digitalmente. Revisão de extensões de arquivos eletrônicos.
MAN-10-202	4	18/10/2012	Correção da Linha 16 na página 19
MAN-10-202	5	08/06/2015	Excluídas as diretrizes referentes a formulários padronizados e considerações sobre as assinaturas as quais foram transferidas/incluídas no MAN-10-204. Alteração da estrutura do manual. Inclusão de novos códigos. Inclusão de novas Linhas. Inclusão de definições específicas Alteração na identificação de revisões nos documentos técnicos cópias, tornando-o compatível com o MAN-10-201 Retirada de formulários (Atualmente tratadas no MAN-10-204)

CÓDIGO	REVISÃO	TÍTULO	VIGÊNCIA
MAN-10-202	10	ELABORAÇÃO E FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	A partir de: 13/02/2025

MAN-10-202	6	12/04/2016	Inclusão do código "L" na tabela 65 e alteração de no item 22.11 "Identificação Das Etapas de Projeto / Finalidade" Alteração no item 4.2.2. Alteração no item 4.5.1
MAN-10-202	7	10/06/2016	Inclusão do código "A" na tabela 65 (Documentos com Finalidade Técnica das áreas administrativas)
MAN-10-202	8	29/10/2019	Suprimido o Anexo A e seu conteúdo transferido para o item 5.16 Conteúdo do item 4 transferido para o MAN-10-207 Incluídas as estações da Linha 19 Renumeração e reordenação dos itens
MAN-10-202	9	08/07/2021	Inclusão do tipo de documento: "Planilha para Orçamento" no item 5.16.56; - Inclusão do subsistema 13 – Geração Fotovoltaica na tabela 2; - Alteração do nome das estações Água Rasa, Guilherme Giorgi e Nova Manchester da Linha 2 – Verde na tabela 48; - Alteração do nome da Estação Jequiriçá da Linha 15 – Prata na tabela 53; - Revisão das tabelas 2, 4, 13, 16, 19, 23 e 33; - Procedimento de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (PS), especificado no item 5.16.47 foi descontinuado; - Renumeração e reordenação dos itens.

QUADRO DE REVISORES

NOME	REGISTRO	ÁREA
Eduardo Marcello Casado	11449-2	GPR/PRS/CSM
Ramon Angel Carballo	21168-4	GPR/PRS/CTC
Renato Ferreira da Costa	23046-8	GE2/E2P/CPE
Ricardo Frade Mourino	24436-1	GPR/PRS/CTC
Rubens Navas Borloni	19216-7	GPR/PRS/CSS
Silmara da Conceição Martinez	17148-8	GMT/CMO/ETO
Vinicius Goncalves Rocha	23860-4	GEM/EMP/CPE
Wilson Roberto Tonus	17677-3	DE/DGR/PMO
João Cipriano de Araújo Filho	28616-1	GRC/RCC