SPObras CONSTRUINDO A SÃO PAULO DO FUTURO	**MANUAL DE PADRONIZAÇÃO**	Código SP-B/001	Rev. E
	TÍTULO: **DOCUMENTOS TÉCNICOS**	Emissão 03 / 07 / 2018	Folha 1 de 31

Emitente	Resp. Técnico / Emitente
Diretoria de Desenvolvimento de Projetos Gerência de Projetos	Arqª. Júlia Coelho Dourado Aprovação Andrea Campos Genovese

Documentos de Referência

SPObras – São Paulo Obras. IPDDPR019X – **Instrução de Projetos - Documentos Técnicos**. São Paulo, 2005

SPObras – São Paulo Obras. MP-V05/001-A06 – **Manual de Padronização - Documentos Técnicos**. São Paulo, 2015

Documentos Resultantes

Observações

REV.	DATA	DISCRIMINAÇÃO	APROVAÇÃO
C	26/01/2017	Complementação do item 4.2.13	
D	16/01/2018	Alterações diversas	
E	03/07/2018	Correções no dos itens “N”- Classes de Projeto de Meio Ambiente	

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

ÍNDICE

1 RESUMO 3

2 OBJETIVO 3

3 ESTRUTURA DE CODIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS 3

4 CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTO TÉCNICO 4

5 ESTÁGIO DO PROJETO 10

6 CLASSE DE PROJETO 11

7 CODIFICAÇÃO DE REVISÃO 18

8 INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS ... 19

9 APROVAÇÃO 26

10 ENTREGA DE MATERIAL TÉCNICO DE PROJETO 26

ANEXO A – PLANO GERAL DE TRABALHO (MODELO) 31

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

1 RESUMO

Este Manual de Padronização apresenta os critérios e padrões para elaboração, formatação, apresentação e codificação de documentos técnicos da São Paulo Obras – SP Obras.

2 OBJETIVO

Padronizar a elaboração de documentos técnicos e desenhos no âmbito da SP-Obras.
Todos os documentos técnicos (desenhos, especificações, memoriais, etc.) elaborados pela São Paulo Obras – SP Obras ou por firmas por ela contratadas (abaixo indicadas simplesmente projetistas) devem obedecer às Normas constantes deste Manual.
Qualquer condição especial ou inobservância das normas contidas neste Manual somente será admitida mediante a prévia autorização do coordenador da SP Obras, responsável pelo projeto.

3 ESTRUTURA DE CODIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS

3.1 Codificação do Documento Técnico Geral

XX-Y-ZZZ-R

OBS: Sem espaços entre os caracteres, sendo:

X X	Classificação do documento técnico específico, conforme item 4;
Y	Classe de projeto, conforme item 6;
Z Z Z	Sequencial de emissão do mesmo documento técnico;

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

R Revisão do documento.

3.2 Codificação do Documento Técnico Específico

A codificação de todos os documentos técnicos específicos deve ser composta conforme descrito a seguir.

XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R

OBS: Sem espaços entre os caracteres, sendo:

X X Classificação do documento técnico específico, conforme item 4;

C C Código do empreendimento;

E E Trecho do empreendimento;

W W Subtrecho do empreendimento;

P Estágio do Projeto;

Y Classe de projeto, conforme item 6;

Z Z Z Sequencial de emissão do mesmo documento técnico;

R Revisão do documento.

OBS: Documentos de contratos anteriores à emissão deste Manual de Padronização MP-B/001-A poderão ser emitidos de acordo com o Manual de Padronização vigente na data de assinatura do contrato.

4 CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTO TÉCNICO

Os documentos técnicos são classificados em documentos técnicos gerais e documentos técnicos específicos. Apresenta-se a seguir, a lista de classificação dos documentos técnicos aos qual este Manual de Padronização será aplicável:

Documentos Técnicos Gerais:

ET – Especificação técnica;

IP – Instrução de projeto;

MP – Manual de padronização;

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

NT – Nota técnica;

PP – Projeto padrão.

Documentos Técnicos Específicos:

AB – As built;

CC – Caderneta de campo;

CD – Cadastro individual de propriedades;

DA – Documento para aprovação externa;

DE – Desenho;

EM – Especificação de materiais e equipamentos;

ES – Especificação de serviços;

SP – Formato SPObras;

FT – Foto de levantamento aerofotogramétrico;

IC – Instrução complementar;

ID – Índice de documentos;

LM – Lista de materiais e equipamentos;

LO – Livro de registro de obras;

MC – Memorial de cálculo;

MD – Memorial descritivo;

NS – Nota de serviço;

PL – Planilha de quantidades e serviços;

RT – Relatório técnico;

TC – Documentos de terceiros;

TR – Termo de Referência

SL – Planta Licenciamento

DS – Planta DESAP

CB – Planta Corpo de Bombeiros

AE – Planta Aeronáutica

Definições:

Para os efeitos deste Manual de Padronização são adotadas as seguintes definições:

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

4.1 Documento Técnico

Documento de natureza técnica que define procedimentos a serem adotados na elaboração de projeto ou na execução de serviços ou obra.
Documento gráfico ou analítico destinado a orientar ou compor estudos, projetos, planos diretores e funcionais e estabelecer procedimentos que envolvam administração de tecnologia.

4.2 Documento Técnico Geral

Documento válido para todos os empreendimentos, emitido exclusivamente pela SPObras ou com autorização expressa desta. Neste documento são especificados e representados elementos, procedimentos etc., visando à sua padronização no âmbito da SPObras.

4.2.1 Especificação Técnica – ET

Documento técnico que define qualitativamente materiais, equipamentos e serviços, bem como fixa a sequência e cuidados a serem observados na sua correta utilização ou execução, controle tecnológico e fases de execução.

4.2.2 Instrução de Projeto - IP

Documento técnico que define requisitos gerais para elaboração de projeto.

4.2.3 Manual de Padronização – MP

Documento técnico que padroniza documentos e desenhos a serem emitidos.

4.2.4 Nota Técnica – NT

Documento técnico que tem por objetivo a divulgação de estudos, critérios, metodologias e inovações nos projetos ou nas obras.

4.2.5 Projeto Padrão – PP

Documento técnico emitido pela SPObras em que são especificados e representados graficamente elementos construtivos padronizados.

4.2.6 Documento Técnico Específico

Documento gerado para cada empreendimento específico em que são apresentados dados e informações do empreendimento em questão. A emissão deste documento pode ser proposta

pela contratada ou estar sujeita a prévia autorização da SPObras, segundo o tipo de documento técnico.

4.2.7 As Built – AB

Documento técnico que apresenta graficamente a situação final da obra, conforme construído.

4.2.8 Caderneta de Campo - CC

Documento técnico que registra, sob a forma de caderneta, dados levantados em campo referentes a cadastro, topografia, geodésica, etc.

4.2.9 Cadastro Individual de Propriedades - CD

Documento técnico que contém os dados necessários à desapropriação de um imóvel.

4.2.10 Documento para Aprovação externa - DA

Documento técnico elaborado para aprovação em órgãos externos à SPObras (concessionárias), tais como Eletropaulo, etc., e que seguem as normas e padrões exigidos por dado órgão.

4.2.11 Desenho - DE

Documento técnico que representa graficamente, de maneira geral ou detalhada, o todo ou parte da obra a ser executada.

4.2.12 Especificação de Materiais ou Equipamentos - EM

Documento técnico que define qualitativamente materiais ou equipamentos que serão utilizados nos serviços. A especificação de marcas comerciais não é admitida, em conformidade com a legislação vigente.

4.2.13 Especificação de Serviços - ES

Documento técnico que ajusta ou complementa o Projeto e/ou a Especificação Técnica em casos particulares. Esta Especificação de Serviços apresenta as adaptações a serem executadas em obra e fixa a sequência e cuidados a serem observados na correta aplicação dos materiais, equipamentos e serviços, técnicas de construção, controle tecnológico e fases de execução.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

4.2.14 Formato SPObras - SP

Documentos e formatos em arquivo digital, disponibilizados pela SPObras para padronizar os documentos técnicos emitidos.

O formato padrão a ser utilizado para os desenhos é A1, os formatos A2 e A3 só devem ser utilizados em casos especiais, com expressa autorização da SPObras.

4.2.15 Foto de Levantamento Aerofotogramétrico - FT

Documento técnico que apresenta registro fotográfico aéreo de áreas de interesse.

4.2.16 Instrução Complementar - IC

Documento técnico que ajusta ou complementa Instruções de Projeto, em casos particulares. A instrução complementar fixa os procedimentos para o desenvolvimento de projeto em suas etapas de execução.

4.2.17 Índice de Documentos - ID

Relação dos documentos técnicos integrantes de um contrato.

4.2.18 Lista de Materiais e Equipamentos - LM

Documento técnico que define quantitativamente materiais e equipamentos que serão utilizados em serviço ou obra.

4.2.19 Livro de Registro de Obras - LO

Documento em forma de livro, com páginas numeradas, em que o Engenheiro Coordenador, o Engenheiro Fiscal e o Engenheiro Preposto da Obra fazem assentamento de fatos e eventos normais e anormais que possam influenciar diretamente ou indiretamente nos serviços executados.

4.2.20 Memorial de Cálculo - MC

Documento técnico que contém critérios, cálculos, esboços e demais informações que conduzem ao dimensionamento do objeto, como por exemplo: documento técnico com planilhas de cálculo de drenagem, memórias de cálculo de estruturas, cálculos de dimensionamento de pavimentação etc.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

4.2.21 Memorial Descritivo - MD

Documento técnico que contém condições, premissas, bases técnicas e justificativas das soluções eleitas, como por exemplo: documento técnico com síntese do projeto elencando as soluções adotadas; documento técnico descritivo com parâmetros, critérios e premissas para desenvolvimento de projeto de drenagem etc.

4.2.22 Nota de Serviço - NS

Documento técnico que apresenta, sob a forma de tabela, elementos de detalhamento de projeto, como identificação, localização, medidas, dimensões e demais características, visando à correta execução de serviços de terraplenagem, pavimentação, drenagem etc.

4.2.23 Planilha de Quantidades e Serviços - PL

Documento técnico que define quantitativamente os materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados em determinada obra ou item. Os itens da planilha devem seguir preferencialmente os itens da Tabela de Custos Unitários da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras da Prefeitura de São Paulo, acompanhados de seus respectivos códigos de identificação.

4.2.24 Relatório Técnico - RT

Documento técnico descritivo, emitido periodicamente ou não, que tem por objetivo apresentar a descrição técnica de vistorias, propostas de serviços etc., ou que contém condições, premissas e bases técnicas que embasarão as soluções eleitas. Por exemplo: documento técnico descritivo de cadastro fotográfico, vistoria de campo, mapeamento geológico, levantamento deflectométrico do pavimento, pesquisas de volume de tráfego, estudo hidrológicos, estudos de tráfego etc.

4.2.25 Documentos de Terceiros - TC

Documento técnico elaborado por terceiros, segundo padrões próprios, referente ou relacionado a projeto de acessos, interferências e outros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

4.2.26 Termo de Referência - TR

Documento no qual o contratante estabelece os termos pelos quais um serviço deve ser prestado ou um produto deve ser entregue por potenciais contratados. Os termos de referência precedem a assinatura do contrato e tem com função principal informar potenciais contratados sobre as especificações do serviço ou produto. Quando o contrato é celebrado, os termos de referência se tornam parte integrante do contrato.

4.2.27 Planta Licenciamento - SL

Planta elaborada para aprovação junto à Secretaria de Licenciamento - SEL da Prefeitura Municipal de São Paulo, e que segue as normas e padrões por ela exigidos.

4.2.28 Planta DESAP- DS

Planta elaborada para aprovação junto à DESAP – Departamento de Desapropriações da Secretaria de Negócios Jurídicos da Prefeitura Municipal de São Paulo, e que segue as normas e padrões exigidos pelo departamento.

4.2.29 Planta Corpo de Bombeiros - CB

Planta elaborada para aprovação junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, e que segue as normas e padrões exigidos pelo órgão.

4.2.30 Planta Aeronáutica - AE

Planta elaborada para aprovação junto ao COMAER – Comando da Aeronáutica – Força Aérea Brasileira, e que segue as normas e padrões exigidos pelo órgão.

5 ESTÁGIO DO PROJETO

Será caracterizado por um número - (0 a 9) indicando que os serviços referem-se a uma das seguintes fases:

0 - Levantamentos Preliminares
1 - Estudo Preliminar
2 - Estudos de Viabilidade
3 - Estudo Funcional / Anteprojeto
4 - Projeto Básico

5 - Projeto Executivo (Detalhado)

6 - *As Built*

7 - Controle de Qualidade

8 - Serviços Complementares

9 - Manuais / Normas

6 CLASSE DE PROJETO

Será caracterizada por uma letra - (A a Z) que classifica a disciplina do projeto:

A – Arquitetura

B – Serviços Iniciais, Serviços, Estudos Gerais, Estudos, Análises Diversas, Gestão de Contratos e Administração.

C – Estruturas de Concreto

D – Desapropriação e Cadastro

E – Sistemas Elétricos e Mecânicos

F – Geometria

G – Geologia e Geotecnia

H – Hidrologia, Hidráulica e Drenagem

I – Interferência e Cadastro

J – Vago

K – Métodos Construtivos

L – Paisagismo

M – Estruturas Metálicas e de Madeira

N – Meio Ambiente

O – Comunicação Visual

P – Pavimentação

Q – Terraplenagem

R – Vago

S – Sinalização e Desvio de Tráfego

T – Topografia e Aerofotogrametria

U – Urbanismo / Uso e Ocupação do Solo

V – Vala Técnica, Projeto Aerodinâmico

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

W – Conservação / Manutenção

X – Impermeabilização

Y – Vago

Z – Vago

Componentes das classes:

A – Arquitetura

- Arquitetura
- Acessibilidade
- Mobiliário Urbano
- Detalhes

B – Serviços Iniciais, Serviços, Estudos Gerais, Estudos, Análises Diversas, Gestão de Contratos e Administração

- Canteiro de obras
- Estrada de serviço e desvio provisório
- Estudo de alternativas – avaliação e seleção
- Retigráfica
- Planta de situação geral
- Redes PERT-CPM e cronogramas
- Planilha geral de quantidades e serviços
- Planta chave, articulação e índice
- Estudos iniciais e gerais na etapa preliminar
- Estudos iniciais e gerais na etapa de projeto básico

C – Estruturas de Concreto

- Pontes e viadutos
- Túneis
- Estruturas de concreto para drenagem
- Passarelas

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

- Estruturas de contenção
- Estruturas de edificações
- Estruturas para elementos de segurança, acústica e fechamento
- Estruturas para remanejamento ou proteção de interferências e utilidades
- Detalhes

D – Desapropriação e Cadastro

- Cadastro geral ou planta geral
- Cadastro individual de propriedades
- Decreto de utilidade pública
- Reassentamento
- Cadastro geral de áreas remanescentes

E – Sistemas Elétricos e Mecânicos

- Redes de alimentação e distribuição, unifilares e polifilares
- Infraestrutura para instalações (eletrodutos, caixas e outros)
- Iluminação externa e estudos luminotécnicos
- Instalações de BT, proteção e aterramento
- Diagramas funcionais e de interconexões elétricas
- Ventilação e equipamentos mecânicos
- Sistemas de telecomunicações, sinalização, controle e automação
- Grupo gerador e subestações
- Detalhes

F – Geometria

- Projeto funcional
- Traçado em planta
- Traçado em perfil
- Seção transversal gabaritada
- Seção transversal tipo

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

- Funcional sobre ortofoto
- Traçado – planta e perfil
- Detalhes

G – Geologia e Geotecnia

- Mapeamento geológico, programação e locação de sondagens e ensaios.
- Perfis geotécnicos individuais de sondagens
- Instrumentação
- Planta e perfis geológicos de DME's, jazidas e áreas de empréstimos.
- Seção geológica longitudinal para OAE
- Tratamento de fundação de aterros
- Estudos de geologia e geotecnia na etapa preliminar
- Estudos geologia e geotecnia na etapa de projeto básico
- Planta e seção geológica longitudinal
- Ensaios geotécnicos
- Sondagens geofísicas
- Estudos geotécnicos
- Detalhes

H – Hidrologia, Hidráulica e Drenagem

- Hidrologia
- Hidráulica
- Drenagem superficial de tabuleiros
- Drenagem de vias
- Seção Transversal
- Perfil de dispositivos de drenagem
- Detalhes de dispositivos de drenagem
- Detalhes

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

I – Interferência e Cadastro

- Cadastro unificado de interferências
- Projeto de remanejamento de interferências
- Prospecção de interferências

K – Métodos Construtivos

- Métodos Construtivos

L – Paisagismo

- Paisagismo
- Detalhes

M – Estruturas Metálicas e de Madeira

- Projeto de estruturas de madeira
- Estruturas metálicas de edificações
- Estruturas metálicas diversas
- Estruturas metálicas para passarelas
- Estruturas para elementos de segurança, acústica e fechamento

N – Meio Ambiente

- Estudos de Licenciamento Ambiental (Plano de Trabalho/ EVA/ EIA-RIMA/ RCP/ PBA/ Relatórios para Solicitação de Licenças Ambientais – LAI e LAO/ Audiências Públicas)
- Relatório de Atendimento às Complementações dos Estudos para obtenção e/ou acompanhamento de licenças ambientais
- Estudos de Investigação de Áreas Contaminadas
- Estudos Arqueológicos ou Patrimônio Histórico
- Estudos Socioeconômicos e Culturais
- Estudos de Ruído e Vibração
- Estudos de Fauna

- Estudos de Meio Físico
- Estudos de Meio Biótico
- Estudos de Flora (Cadastro Arbóreo/ Situação Pretendida/ Projeto de Compensação Ambiental/ Manejo Arbóreo)
- Projetos de Situação Atual
- Projetos de Situação Pretendida
- Projetos de Compensação Ambiental

O – Comunicação Visual

- Comunicação Visual
- Detalhes

P – Pavimentação

- Nota de serviço de pavimento acabado
- Planta de distribuição de pavimento
- Detalhes executivos de pavimentação
- Notas de serviço de regularização do subleito
- Seção-tipo do pavimento
- Tecnologia de pavimento
- Reparos localizados
- Planta de distribuição de placas de pavimento rígido

Q – Terraplenagem

- Nota de serviço de terraplenagem
- Planta de distribuição de volumes
- Perfil de distribuição de volumes – diagrama de Bruckner
- Planilha de cálculo de volumes
- Quadro de orientação de terraplenagem
- Tratamento de taludes

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

- Depósito de material excedente (DME), área de empréstimo (AE) e jazidas
- Tratamento de fundação de aterro
- Tratamento de subleito e CFT

S – Sinalização e Desvio de Tráfego

- Sinalização horizontal
- Sinalização vertical
- Dispositivos de segurança de tráfego
- Sinalização Semafórica
- Desvio de Tráfego
- Painéis de mensagem variável e dispositivos especiais
- Sinalização vertical, horizontal e dispositivos de segurança

T – Topografia e Aerofotogrametria

- Levantamento topográfico
- Levantamento de seções transversais
- Rede de poligonais
- Batimetria
- Ortofotocarta por aerolevantamento e por perfilamento laser
- Levantamento aerofotogramétrico

U – Urbanismo / Uso e Ocupação do Solo

- Uso e ocupação do solo
- Urbanismo
- Mobiliário Urbano
- Detalhes

V - Vala Técnica, Projeto Aerodinâmico

- Vala técnica
- Detalhes caixas

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

- Detalhes gerais

W – Conservação / Manutenção

- Serviços de conservação de rotina

X – Impermeabilização

- Impermeabilização
- Detalhes

7 CODIFICAÇÃO DE REVISÃO

A indicação de revisão de documentos técnicos gerais e específicos deve seguir estes procedimentos:

a) Documentos em elaboração devem ter código alfanumérico, constituído de uma letra. Exemplos: A, B, C;

b) Na primeira emissão, o documento deve sempre receber o código A. Submetido à análise da SPObras, este documento poderá ser “Aprovado”, “Aprovado com ressalvas” ou “Não Aprovado”;

c) O documento “Não Aprovado” deve ser revisado e, quando da nova emissão, o índice numérico do código de revisão deve ser alterado, somando-se a ele uma unidade. Exemplo: um documento não aprovado na revisão A deverá ser reemitido para análise, após revisão, com a codificação de revisão B;

d) Quando a revisão final dos documentos “Aprovados” ou “Aprovados com ressalvas” for emitida para o arquivo da SPObras o código de revisão será **1** (algarismo “um”). Exemplo: documento aprovado na revisão C passa a ter revisão **1** na emissão final, indicando documento aprovado;

e) Se, após a aprovação do documento pela SPObras, for constatada necessidade de nova revisão, ele então será emitido como D, E, F, até ser novamente aprovado, quando passará a ter revisão **2** (algarismo “dois”) para arquivo da SPObras. No caso de desenhos,

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

quando houver revisão, o campo de revisões deve ser preenchido no rodapé da folha, de forma clara e precisa indicando qual foi à mudança ocorrida no documento. No caso de documentos em formato A4, a tabela de revisões da capa deve ser preenchida com a indicação das folhas alteradas.

8 INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS

8.1 Considerações Gerais

Adotou-se como software de referência o AutoCAD [1], sendo todos os termos e orientações baseados na sua interface com o usuário.

Todas as versões do AutoCAD, bem como outros aplicativos poderão ser utilizadas para a elaboração dos projetos, desde que assimilem integralmente, salvo quando indicado, o conteúdo desta instrução e permitam exportar o arquivo final em formato "*.dwg", sem alteração de qualquer elemento gráfico. Tal procedimento deverá ser previamente aprovado pela SPObras.

Quando a aplicação dos procedimentos e rotinas estabelecidos nesta Instrução não for possível ou se tornar inadequada para situações particulares, a empresa projetista deverá estudar e apresentar procedimentos alternativos devidamente justificados e submeter à apreciação da SPObras.

8.2 Qualidade do Papel

O original definitivo deve ser em vegetal de no mínimo 90 g/m², ou qualquer outro tipo de qualidade similar ou superior.

Quando solicitado pela fiscalização, ~~os~~ documentos técnicos devem ser apresentados em folha sulfite de tamanho A-4 (210 mm x 297 mm), na cor branca, com gramatura mínima de 75 g/m².

[1] AutoCAD é o nome comercial do programa produzido pela Autodesk. Esta informação é dada para conveniência dos usuários desse documento e não constitui aprovação do produto pela SP Obras. Produto equivalente pode ser usado quando apresentar o mesmo resultado e for totalmente compatível.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

8.3 Formato

Os documentos devem ser produzidos em formatos da série A, definidos na norma NBR 10068, exclusivamente formatos A-4, A-3 e A-1.

O formato A-1 deve ser o formato utilizado nos desenhos.

Os desenhos técnicos de projeto em meio digital devem ser elaborados a partir dos formatos padrão fornecidos pela SPObras.

Todos os campos do carimbo deverão ser preenchidos em letras maiúsculas, excetuando-se unidades metrológicas e de simbologia.

A introdução do logotipo da empresa projetista deve ser realizada no local apropriado, previsto no formato fornecido pela SP Obras.

8.4 Desenho

Entende-se por elementos de desenho como linhas, polilinhas, textos, blocos, polígonos e outras entidades que venham a compor o desenho final.

A área destinada aos elementos de desenho deve ser utilizada de acordo com a finalidade específica do desenho e da disciplina de interesse. O desenho deve ser apresentado com destaque aos elementos da disciplina de interesse e com informações necessárias à sua perfeita compreensão.

A cor e o tipo de linha (*linetype*) utilizada no desenho deverão ser preferencialmente *By Layer*, não sendo admitido especificar propriedades diferentes para elementos isolados no desenho.

Os desenhos sempre deverão ser elaborados em verdadeira grandeza. Para desenhos com elementos em diferentes escalas, deve ser utilizado o recurso *paperspace*. O ajuste de escala, se necessário, deve ser feito apenas na relação de impressão – plotagem.

Para o dimensionamento das entidades de desenho deverá ser utilizado o comando *Dimension* do AutoCAD, não sendo admitidos desenhos com cotas editadas ou explodidas, exceto para desenhos sem escala.

Os desenhos que utilizam sistemas de coordenadas devem ser coincidentes ao *UCS – WORLD,* e a direção do norte deve estar alinhada com o eixo Y. Tais desenhos não devem ser rotacionados. Para a montagem dos desenhos finais, o formato deve ser introduzido na posição mais adequada ao desenho, alinhado com o *PLAN VIEW – CURRENT UC*S. Esse procedimento garante a manutenção das coordenadas verdadeiras no UCS – *WORLD*.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

8.5 Escalas

Deverão ser respeitadas as escalas indicadas a seguir. Caso haja necessidade, poderão ser modificadas se previamente solicitado e aprovado por SPObras .

DISCIPLINA		ESCALA
LEVANTAMENTOS PRELIMINARES		
ESTUDO DE TRÁFEGO		1:2000
ESTUDO FUNCIONAL VIÁRIO		1:2000
SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS COM CADASTRAMENTO DE INTERFERÊNCIAS		1:500
PROJETO BÁSICO		
PLANTA GERAL DE DESAPROPRIAÇÃO		1:2500
PLANTAS PARA O DECRETO DE UTILIDADE PÚBLICA		1:500
PROJETO EXECUTIVO		
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	PLANTAS	1:500 1:250
	SEÇÕES	1:100
	CADASTRO DE EQUIPAMENTOS, CONSTRUÇÕES	1:250
MAPEAMENTO DE INTERFERÊNCIAS	PLANTAS	1:500 1:250
	DETALHES	1:50 1:20 1:10
PROJETO GEOMÉTRICO	PLANTAS	1:500
	PERFIS LONGITUDINAIS	1:500 (H) 1:50 (V)
	SEÇÃO TIPO	1:100 1:75
DRENAGEM	PLANTAS	1:500

	PLANTA DE MICROBACIAS	1:1000
	PLANTA DE BACIAS	1:2000
	PERFIS	1:200
	AMPLIAÇÕES E DETALHES	1:100 1:50 1:20
PAVIMENTAÇÃO	PLANTAS	1:500
	SEÇÕES	1:50 1:25
PAVIMENTAÇÃO	NOTA DE SERVIÇO DE PAV. ACABADO	1:200
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL E SEMAFÓRICA		1:500
URBANISMO		1:250
PAISAGISMO		1:250
ARQUITETURA	PLANTAS	1:250 1:100 1:50
	CORTES	1:100 1:50
	DETALHES	1:50 1:20 1:10
COMUNICAÇÃO VISUAL	PLANTAS	1:100
	ELEVAÇÕES, DETALHES, PLACAS	1:20 1:5
DESAPROPRIAÇÃO	PLANTA GERAL	1:500
	PLANTAS INDIVIDUAIS AMPLIADAS	1:250
SONDAGENS	PLANTAS	1:500
	PERFIS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS	1:500
	PERFIS INDIVIDUAIS	1:100

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

MÉTODO CONSTRUTIVO E SEQÜÊNCIA DE EXECUÇÃO	PLANTAS		1:100 1:50
	CORTES		1:100 1:50
ESTRUTURA E FUNDAÇÃO	FORMAS	PLANTAS	1:100
		CORTES	1:100
		DETALHES	1:50 1:20
	ARMAÇÃO	PLANTAS	1:50
		CORTES	1:50
		DETALHES	1:20
LOCAÇÃO BÁSICA			1:200
SISTEMA VIÁRIO CORREDORES DE ÔNIBUS	PLANTAS		1:500
	SEÇÕES TRANSVERSAIS		1:200 1:100
	PERFIS		1:200
	DETALHES		1:50 1:20 1:10
TERRAPLENAGEM	PLANTAS		1:500
	PLANTAS DE DISTRIBUIÇÃO DE VOLUMES		1:2000
	CORTES		1:100
INSTALAÇÕES ELETRO-ELETRÔNICAS E DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	PLANTAS		1:100 1:50
	CORTES		1:100 1:50
	DETALHES		1:20 1:10

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

8.6 Layers

Os elementos de desenho devem estar contidos em layers separados por assunto e pelas necessidades técnicas específicas das classes de projeto para facilitar a alteração ou a eliminação de partes do desenho.

De modo geral, deve-se evitar a criação de número excessivo de layers, pois tal procedimento dificulta a manipulação e utilização, induzindo a erros de localização dos elementos.

O nome dos layers deverá sempre ser precedido pelo dígito do código do assunto de projeto, seguido de hífen. Estes assuntos de projeto são apresentados no item 6 – Classe de Projeto.

8.7 Textos

Na elaboração dos documentos deve ser utilizada como padrão a fonte tipo Arial, com fator de largura unitário.

As alturas dos textos no papel impresso devem ser adequadas à escala do desenho. A altura do estilo em milímetro é obtida pela divisão do número da régua por 40. Por exemplo, a altura da R100 é 100 ÷ 40 = 2,5 mm, conforme ilustra a Tabela 1.

Os estilos de texto serão nomeados conforme as réguas tradicionais do normógrafo. A régua 80 corresponderá ao estilo R80, a régua 100 ao estilo R100 e assim por diante.

Tabela 1 – Relação de Alturas para Texto

Régua	**R60**	**R80**	**R100**	**R120**	**R140**	**R200**	**R240**
Altura do Texto (mm)	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	5,0	6,0

NOTA: Alturas válidas para escala 1:1000.

Apresentam-se na Tabela 2 as réguas dos textos sugeridas para apresentação de desenhos técnicos de projeto em meio digital.

Tabela 2 – Tipos de Régua de Textos

Descrição	**Estilo do Texto**
Títulos principais	R200
Títulos de detalhes, cortes e vistas.	R140

Títulos de tabelas, notas ou legendas, nomes de ruas, nomes de bairros, ramos e articulação de folhas.	R100
Textos em geral, tabelas, notas, legendas, pontos notáveis, estaqueamento, azimute, cotas, indicações de raios, n° de curvas.	R80
Dimensão de largura das pistas, cotas topográficas e textos secundários.	R60

8.8 Configuração de Cores

Durante o desenvolvimento dos trabalhos nas diferentes disciplinas de projeto, os desenhos deverão ser elaborados utilizando cores de 1 a 8, para plotagem em preto.

Para a topografia será admitida apenas as cores de 1 a 4, para plotagem em preto.

Os elementos de vegetação deverão estar na cor 90 e os de hidrografia na cor 130. Para as curvas de nível deverão ser utilizadas as cores 45 e 20 para curvas intermediárias e principais, respectivamente.

8.9 Configuração de Impressão

Deve ser adotada configuração de penas única para todos os assuntos de projeto, utilizando-se apenas o arquivo do tipo “*.ctb” fornecido pela SPObras.

8.10 Planta de Articulação e da Localização

Sempre que necessário deve ser elaborada uma planta de articulação dos desenhos do projeto, que funciona como índice, facilitando a consulta. Nas demais folhas devem ser representadas no campo do carimbo oficial da SPObras denominado “Articulação de Folhas”, uma redução do conjunto, indicado a localização do objeto do desenho em relação aos desenhos limítrofes.

8.11 Revisões

Nos desenhos, os pontos revisados devem ser circundados por uma linha (“ameba”), com a indicação da letra da revisão escrita em triângulo, próximo aos pontos revisados.

Ex.:

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Revisões em documentos A4 (não desenhos) devem aparecer com borda à esquerda e ter a letra da revisão indicada na lateral de cada texto revisado.

Ex.:

A | Revisões em documentos A4 (não desenhos) devem aparecer com borda à esquerda e ter a letra da revisão indicada na lateral de cada texto revisado.

Após a aprovação dos desenhos e documentos, deverá ser emitida uma nova versão (sem avançar a revisão), suprimindo os destaques acima descritos.

9 APROVAÇÃO

Pela aprovação de documentos técnicos, a *projetista* assume total e irrestrita responsabilidade técnica pelo projeto.

A aprovação pela SP Obras, sem prejuízo da responsabilidade da *projetista*, significa que o desenho atende aos objetivos e características funcionais desejadas e especificações propostas.

10 ENTREGA DE MATERIAL TÉCNICO DE PROJETO

Os documentos técnicos deverão ser entregues acompanhados das respectivas memórias de cálculo e demais documentos A4 correspondentes para o correto entendimento das soluções técnicas adotadas.

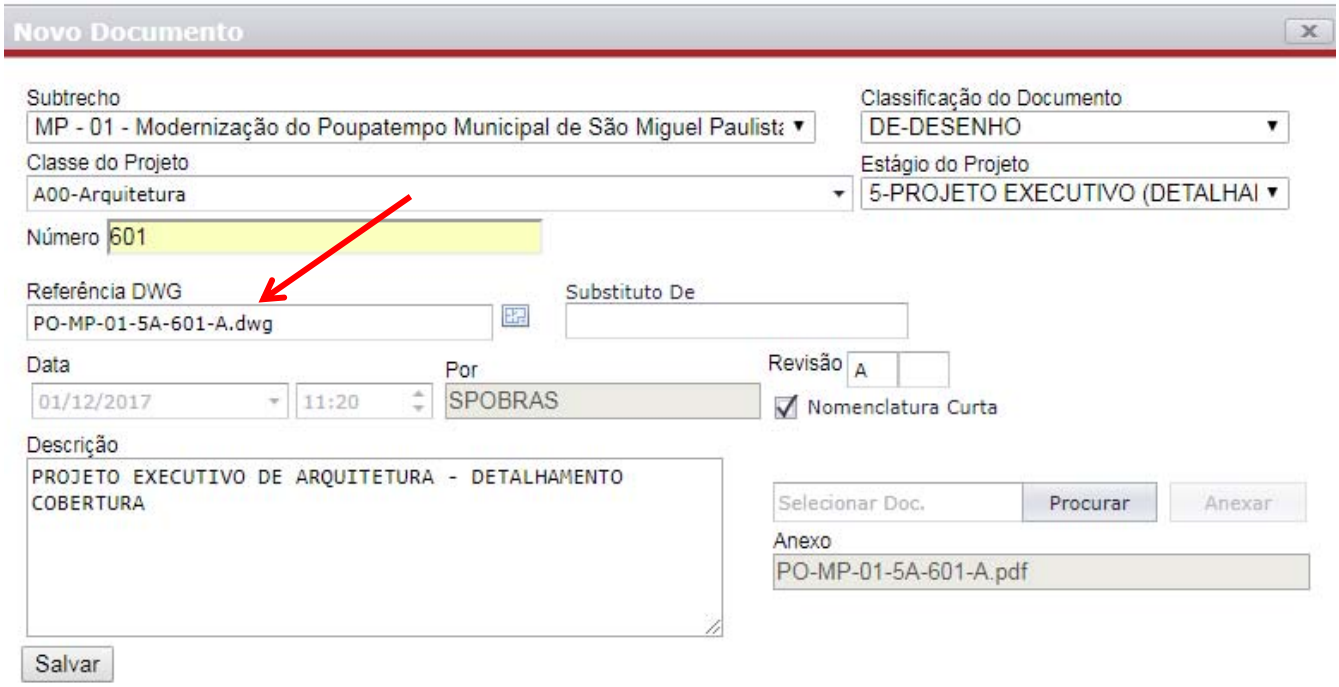
Será emitida Guia de Remessa de Documentos para cada disciplina.

A Empresa ou Consórcio de Empresas tem ciência de que a Spobras poderá alterar os trâmites e procedimentos para aprovação a qualquer tempo, informando com antecedência de 30 dias.

10.1 Entrega de Material Técnico de Projeto

Os documentos técnicos deverão ser entregues, acompanhados das respectivas memórias de cálculo e demais documentos correspondentes, todos em mídias digitais e deverão estar incluídos no sistema GPS, nomeados conforme padronização do item ***3.2 Codificação do Documento Técnico Específico.***

No cadastro do GPS, no campo referência DWG, os arquivos deverão ter .DWG em seu nome, como mostra a figura abaixo:



10.2 Entrega em meio digital

Devem ser entregues à SP Obras, em meio digital, todos os documentos, em todas as revisões e também os definitivos, através de *Compact Disc* (CD) ou similar. Todos os arquivos necessários à reprodução parcial ou total do documento aprovado devem constar no CD e ser formatados com as seguintes extensões: “*.doc”, “*.xls”, “*dwg”, ”*.plt”, “*.jpg” e “*.cdr”. Devem ser entregues também os respectivos arquivos no formato “*.pdf” para divulgação posterior, se necessário.

Na elaboração dos arquivos “*.plt” e “*.pdf”, deverão ser aplicadas as configurações de penas. Também deverão ser observados o formato e orientação das folhas para que se garanta o melhor aproveitamento do papel.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Os desenhos em *dwg do AutoCAD não podem ser enviados com os arquivos de referência (XREF) ativos. O comando BIND deve ser utilizado antes do envio, para que os XREFs sejam transformados em blocos.

Nos casos de arquivos anexos que não estejam no arquivo "*.doc", como planilhas ou desenhos, deve ser inserida marcação no arquivo "*.doc" de modo a possibilitar montagem futura.

Por exemplo, no caso de uma planilha anexa "*.xls", cujo nome do arquivo seja "terraplenagem.xls", composto de oito folhas, o arquivo "*.doc" deve possuir na página onde o anexo será inserido a seguinte frase: "Inserir arquivo terraplenagem.xls – 8 páginas".

Os nomes dos arquivos a serem salvos devem seguir o código do documento, incluindo a indicação da revisão.

A capa do CD deve apresentar os seguintes dados de identificação:

a) identificação da SP Obras e da empresa projetista;

b) logotipo da SP Obras e da empresa projetista;

c) descrição adicional tal como identificação do programa, do projeto e do lote;

d) identificação do empreendimento, trecho, subtrecho, e o número do contrato de referência;

e) emitente;

f) data, discriminada por mês e ano.

Na contracapa, deverá constar o nome de cada arquivo, e sua extensão, contido no CD.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Modelo capa CD de Projetos
Apenas substitua os dados, não altere a formatação.

FRENTE

LOGO
GERENCIADORA

Nome Gerenciadora: nononono

Nº do contrato: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Nome do empreendimento: nononono nononono nononononono nono no nononononono nononono

GRD nº xxx/xx

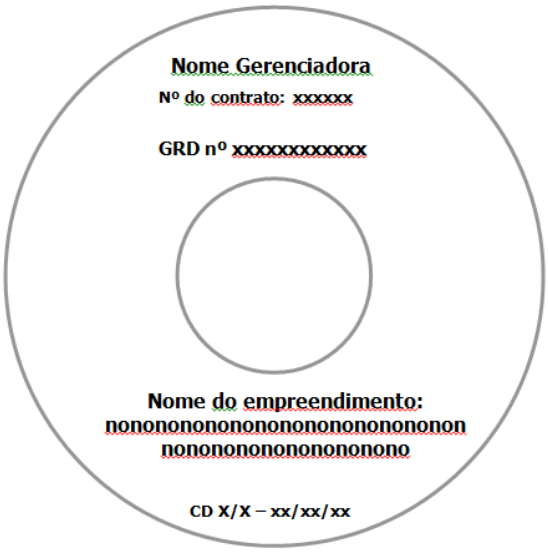
CD x/xx **Data de envio: xx/xx/xxxx**

VERSO

Este CD contém os seguintes arquivos :

XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R
XX-CC-EE-WW-PY-ZZZ-R

Modelo de Etiqueta para CD



Especificações da caixa do CD:

Modelo: Caixa acrílica super slim com espaço para material gráfico

Cor: Preto

Material: Acrilíco

Capacidade: 1 mídia

Tamanho: 12x12

Cada Guia de Remessa de Documentos deverá ser gravada diretamente na raiz do CD e enviada por e-mail ao coordenador do projeto anteriormente à entrega dos produtos no protocolo da SP Obras.

...

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.

ANEXO A - PLANO GERAL DE TRABALHO (MODELO)