
NORMA TÉCNICA

T . 012 / 3

**EXECUÇÃO DE PROJETO E/OU
CADASTRO TÉCNICO E SÍMBOLOS DE
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA**



1 Objetivo

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para execução de projeto ou cadastro técnico de sistema de abastecimento de água, que permita, de maneira simples e rápida, a localização física e a obtenção de dados técnicos das unidades componentes do sistema de abastecimento de água, tais como: dos tubos, conexões, peças, aparelhos e caixas de manobras.

1.2 Aplica-se a todas as unidades organizacionais da COPASA MG e as empresas contratadas, aos empreendedores e aos conveniados, cujas atividades estão relacionadas com a execução de projeto e/ou cadastro técnico sistema de abastecimento de água.

2 Referências

2.1 Na aplicação desta Norma pode ser necessário consultar:

- Da ABNT:

NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenhos - Tipo de linha - Largura de linhas - Procedimento;

NBR 12586 - Cadastro de sistema de abastecimento de água – Procedimento

- Da COPASA MG;

T.104/_ - Projeto de Sistema de Abastecimento de Água para Empreendimentos Imobiliários Residenciais, Comerciais e Industriais.

2.2 Cada referência citada neste texto deve ser observada em sua edição em vigor.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições de 3.1 a 3.15.

3.1 Adutora

Canalização que transporta água da captação para a estação de tratamento, desta para o reservatório ou para a rede de distribuição, podendo funcionar por gravidade, recalque ou ambos.

3.2 Amarração

Conjunto de coordenadas pré-estabelecidas (coordenadas UTM – Universal Transversa de Mercator ou triangulação a trena) para identificação de um ponto da rede, a partir de referências permanentes, existentes no local de implantação ou manutenção da mesma.

3.3 Cadastro técnico

Representação gráfica de trechos e elementos de rede, através de desenhos e dados técnicos.

3.4 Cadastro técnico georreferenciado no Sistema de Informação Geográfica - SIG

Cadastro de trechos e elementos de rede mantido por um Sistema de Informações Geográficas – SIG que permite sua representação gráfica, o acesso aos dados relacionados, a execução de análises espaciais e a extração de relatórios e informações consolidadas. Especificamente o Sistema de Informação Geográfica – SIG da COPASA é designado como CopaGIS

3.5 Caixas de manobra

Caixas subterrâneas, construídas em concreto ou alvenaria, onde estão situados os dispositivos necessários à operação das redes de água.

3.6 Datum

É uma superfície de referência para controle horizontal e vertical de pontos de um sistema de referência cartográfico.

3.7 Estação elevatória (EE)

Conjunto de equipamentos eletromecânicos, devidamente abrigados, destinado a energizar água, com a finalidade de efetuar o seu deslocamento de um ponto da rede para outro. No caso particular onde a pressão de montante é superior a atmosférica, a estação elevatória passa a ter a designação de booster (estação impulsadora).

3.8 Ficha de cadastro

Impresso no qual se desenham, em escala conveniente, o isométrico das caixas de manobras e/ou unidades operacionais e suas respectivas amarrações;

3.9 Modificações operacionais

Substituições, remanejamentos, acréscimos, supressão de redes, aparelhos e equipamentos.

3.10 Plantas Cadastrais

Plantas que representam os traçados das redes de acordo com a execução da obra.

3.11 Reservatório

Conjunto de estruturas e equipamentos destinado a armazenar a água.

3.12 Sub-adutora

Canalização que transporta água de um reservatório para outro ou para a rede de distribuição, pode ser designada como sub-adutora.

3.13 Unidades lineares

Canalizações e peças especiais destinadas a transportar e/ou distribuir água, compreendendo adutora, sub-adutora e rede de distribuição.

3.14 Unidades não-lineares ou localizadas

Conjunto de instalações, equipamentos e peças especiais, implantados em pontos estratégicos do sistema, com a finalidade de captar, recalcar, tratar ou reservar água, compreendendo captação, estação elevatória, estação de tratamento de água e reservatório.

3.15 Unidades operacionais

Locais pertencentes às linhas de caminhamento de redes de água, susceptíveis às operações de manobras e/ou manutenção, onde existam aparelhos, peças, tubos e equipamentos eletromecânicos.

4 Condições Gerais

4.1 Para a execução do Cadastro de redes de água são utilizadas as Fichas de Cadastro de Água, Plantas Planialtimétricas, Aerofotogramétricas e desenhos, sendo utilizados os meios magnéticos.

4.1.1 A apresentação do cadastro será definida por esta Norma e em conformidade com o Anexo A – Réguas e de simbologia de desenhos e NBR 8403.

4.2 As unidades fiscalizadoras das obras deverão acompanhar e fiscalizar a elaboração do cadastro, receber a documentação e atestar a veracidade das informações contidas, devendo a seguir, enviá-la às áreas que controlam o cadastro.

4.3 A interligação de novos empreendimentos ao sistema de abastecimento da água da COPASA MG será autorizada pela unidade fiscalizadora da obra somente após a conferência e aprovação pela unidade responsável pela manutenção dos cadastros dos sistemas.

4.4 Produto Final

Os produtos a seguir relacionados constituem o conjunto básico exigível de dados e informações do cadastramento das unidades.

4.4.1 Unidades não-lineares

4.4.1.1 Planta cadastral

A planta cadastral deve apresentar:

a) desenho geral da área onde se localiza a unidade a ser cadastrada, contendo no mínimo:

- malha de coordenadas em projeção cônica conforme de Lambert e Datum SIRGAS 2000 ou WGS84;
- referências de nível (cotas);
- simbologia das unidades;

- demais componentes físicos existentes na área, tais como cercas, muros, portões, guaritas, postes, caixas, medidores, cursos de água, entre outros;
- amarração da unidade em relação aos pontos notáveis.

b) plantas baixas, cortes e detalhes.

4.4.1.3 Informações complementares

Informações tais como dados de placa dos equipamentos, estado de conservação dos materiais e obras civis, detalhes operacionais relevantes, entre outras, devem ser apresentados sob a forma de relatórios, quando não for possível constarem nas plantas.

4.4.2 Unidades lineares

4.4.2.1 Planta cadastral

A planta cadastral deve apresentar desenho geral da área onde se localiza a unidade a ser cadastrada, contendo, no mínimo:

- a) malha de coordenadas em projeção cônica conforme de Lambert e Datum SIRGAS 2000 ou WGS84;
- b) curvas de nível;
- c) arruamento existente, devidamente identificado, e componentes físicos existentes na área, tais como cercas, muros, portões, guaritas, postes, caixas, cursos de água, entre outros;
- d) posicionamento das canalizações, aparelhos e peças especiais em relação ao alinhamento predial ou a outros componentes físicos, no caso de área não-urbanizada;
- e) principais interferências obtidas no levantamento de campo (tubulação de gás, telefonia, rede elétrica, etc);
- f) Desenho em planta de todos os aparelhos e peças especiais, sem escala definida, de cada trecho da unidade cadastrada, contendo amarração, diâmetro, profundidade (medida desde o greide da rua até a geratriz superior do tubo), tipo de material, dimensões nominais, articulação da folha, tipo do pavimento, interferências, lado ímpar e lado par, caminhamento da rede, dentre outras informações complementares. Extensão do trecho de rede entre caixas de manobra e sempre que mudar de direção;
- g) No caso de cadastro de novos sistemas serão necessárias informações tais como, estado de conservação dos materiais, tipo de pavimento, interferências, dentre outras, que devem ser apresentadas sob a forma de relatórios, quando não for possível constarem nas plantas e folhas de cadastro, profundidade, sentido de fluxo, dentre outras informações a serem requeridas pela fiscalização.

4.4.2.2 Planta e perfil

Para adutoras e subadutoras, a critério da fiscalização da obra, podem ser elaboradas plantas cadastrais que incluam os perfis da linha, compreendendo o seguinte:

a) planta da faixa da linha, contendo no mínimo:

- todas as informações de 4.4.2.1;
- limite da faixa “non aedificandi” da linha;
- estaqueamento da linha;
- espécie dos aparelhos e peças especiais e respectivos estaqueamento e coordenadas;
- identificação das interferências e travessias (rodovias, ferrovias, cursos de água, entre outras).

b) perfil da linha, incluindo:

- perfil do terreno, correspondente ao eixo da linha;
- estaqueamento da linha;
- estaqueamento dos aparelhos e peças especiais;
- informações básicas dos aparelhos e peças especiais (espécie, dimensões básicas, cota do terreno, cota da geratriz superior externa do tubo);
- identificação das interferências e travessias (rodovias, ferrovias, cursos de água, entre outras);
- identificação das vias públicas.

4.5 Na elaboração do cadastro de que trata esta Norma, todas as coordenadas de georeferenciamento deverão utilizar a projeção cônica conforme de Lambert e o Datum SIRGAS 2000 ou WGS84.

5 Condições Específicas

5.1 Ficha de cadastro de água

5.1.1 O Anexo B – Ficha de Cadastro de Água, a ser preenchido, contém todos os elementos e dados necessários à representação de caixas de manobras e respectivas peças e aparelhos e/ou unidades operacionais. Para orientações sobre o correto preenchimento desta ficha, consultar o Anexo C - Instruções de preenchimento e o Anexo D – Modelo Preenchido.

5.1.2 A ficha será preenchida em 02 (duas) vias. A via original deve ser encaminhada à área que controla o cadastro, após aprovação dos aspectos técnicos pela unidade fiscalizadora. A cópia deve ser encaminhada à área operacional afim, para que as redes sejam operadas.

5.1.3 Em caso de empreendimentos (loteamentos, conjuntos habitacionais, distritos industriais, etc.) a ficha será preenchida em 3 (três) vias, sendo que as duas primeiras vias terão a mesma destinação daquelas do item 5.1.2 e a terceira será enviada à área de patrimônio da COPASA MG.

5.1.4 A amarração dos pontos significativos deve sempre ser feita a 90° da tubulação se o trecho da rede for retilíneo.

5.1.4.1 No caso de amarração de caixas de manobra, devem ser feitas pelo menos duas amarrações, a partir do centro do tampão e sempre a um ângulo de 90° com a tubulação, bem como a indicação da coordenada UTM do centro do tampão.

5.2 Plantas cadastrais

5.2.1 O cadastro deve estar representado em planta planialtimétrica ou aerofotogramétrica, somente no formato A1, conforme o Projeto Padrão P.000/--- e as diretrizes para elaboração de estudos e projetos.

5.2.2 Elementos componentes das plantas:

a) junto à linha que representa as redes:

- diâmetro nominal (DN);
- profundidade (medida desde o greide da rua até a geratriz superior do tubo);
- lado da rua em que se encontra a rede;
- material utilizado;
- comprimento do trecho de rede (entre as caixas de manobra e sempre que mudar a direção);
- sentido do fluxo.

b) nas caixas de manobra:

- Profundidade (medida desde o greide da rua até a geratriz superior do tubo);
- diâmetro nominal (DN);
- numeração do imóvel em frente de onde se encontra a caixa;
- lado da rua em que se encontra a rede;
- material utilizado na rede;
- sentido do fluxo;
- coordenada na projeção cônica conforme de Lambert do ponto, utilizando-se o Datum SIRGAS 2000 ou WGS84.

5.2.3 Os RNs verdadeiros escolhidos devem ser assinalados e cotados.

5.2.4 As plantas devem ser encaminhadas à unidade da área que controla o cadastro, em uma via, sendo original em papel copiativo e em meio magnético (CD ou DVD).

5.3. Apresentação do cadastro

5.3.1 Todas as plantas cadastrais e as fichas de cadastro de água deverão ser apresentadas em meio magnético.

5.3.2 Todos os arquivos gerados devem ser encaminhados em meio magnético à unidade da área que controla o cadastro.

5.3.3 O arquivo gerado deve ser encaminhado em meio magnético (CD ou DVD) à área que gerencia o cadastro, acompanhado de 2 (duas) cópias plotadas em papel sulfite.

5.3.4 A COPASA MG é a proprietária única e exclusiva de todos os arquivos gerados, detendo plenos direitos sobre os mesmos e sua aplicação.

5.4 Cadastro técnico georreferenciado no Sistema de Informação Geográfica – SIG

5.4.1 O CopaGIS deve ser utilizado pelas áreas da COPASA MG para o lançamento do cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água, conforme Nota Técnica da ARSAE NT 66/2017.

5.4.2 O CopaGIS deve ser utilizado pelas empresas contratadas, empreendedores e conveniados que possuírem autorização de acesso ao sistema para o lançamento do projeto e/ou cadastro técnico do sistema de abastecimento de água.

5.5 Escalas dos desenhos

5.5.1 A escala a ser adotada na planta cadastral será 1:2000, enquanto que para as plantas baixas, para os cortes e os detalhes será 1:50, preferencialmente. Porém, a fiscalização poderá requerer a adoção de outra escala que julgar mais conveniente.

6 Responsabilidade pela execução e aprovação do cadastro

6.1 A responsabilidade pela elaboração do cadastro de redes de água é do executor da obra. Porém, cabe a co-responsabilidade a quem atestar a veracidade das informações contidas, e por elas responderá conjuntamente.

6.2 As alterações cadastrais decorrentes de modificações operacionais, são de responsabilidade da área operacional.

6.3 A aprovação das plantas dos cadastros executados é de responsabilidade da unidade fiscalizadora, cabendo à unidade que gerencia o Cadastro Técnico a sua validação e a conformidade com esta Norma.

7 Aceitação e rejeição

7.1 A área operacional aceitará a execução de cadastro como concluído e entregue, somente, se atendidas integralmente as condições estabelecidas nesta norma, e em particular no item 4 e 5.

8 Símbolos

8.1 Os símbolos, nomenclaturas e descrições de tubos, conexões, acessórios, válvulas, e unidades operacionais, entre outros, estão apresentados nas tabelas dos Anexos E e F, sendo as tabelas do Anexo F são específicas para uso na plataforma do SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - SIG.

8.2 Nos projetos, em substituição aos símbolos apresentados, poderão ser utilizados os desenhos reais das peças nas diferentes vistas: plantas, cortes e outras.

8.3 No caso da simbologia para cadastro na plataforma do SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - SIG a diferenciação destes se faz também pela cor, conforme indicado no Anexo F.

8.4 Na plataforma do SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - SIG deve ser empregado o símbolo da curva representada a 90° e com a indicação do ângulo alfa (α), sendo que na sua aplicação o ângulo alfa deve ser substituído/rotulado com o ângulo real correspondente, ou seja: - 90° ou 45° ou 22°30' ou 11°15'.

8.5 Caso seja necessário utilizar símbolos de elementos não citados nesta Norma, o projetista deverá defini-los e especificá-los.

9 Disposições finais

9.1 As responsabilidades e obrigações que competem à CONTRATADA e à COPASA MG, bem como as especificações particulares, devem estar previamente acordadas em item específico do contrato do projeto.

9.2 Cabe às áreas de projetos e às demais áreas usuárias o acompanhamento da aplicação desta Norma.

9.3 Esta Norma entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

9.4 Esta Norma, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Divisão de Cooperação Técnica e Desenvolvimento Tecnológico - DVDT.

10 Disposições Finais

10.1 É indispensável para o recebimento definitivo das obras, que as fichas de cadastro e as plantas cadastrais representem fielmente o que foi executado, o que será avaliado pela área operacional.



NORMA TÉCNICA

Execução de Projeto ou Cadastro Técnico de Sistemas de Abastecimento de Água

N.º: T.012/3
Subst.: T.012/2
Aprov.: 25/06/19
Pag.: 9/9

10.2 Integram esta Norma os Anexos:

- Anexo A - Réguas e abreviaturas de material para cadastro – (seguir NBR 8403);
- Anexo B - Símbolos para projeto e cadastro técnico do Sistema de Abastecimento de Água;
- Anexo C - Símbolos para projeto e cadastro técnico do Sistema de Abastecimento de Água específicos para a plataforma do Sistema de Informação Geográfica – SIG;
- Anexo D - Ficha de Cadastro de Água - (formulários em branco);
- Anexo E - Ficha de Cadastro de Água – (Instrução de preenchimento);
- Anexo F - Croqui de Prolongamento de Rede - (formulários em branco).

10.3 Cabe às áreas de Cadastro de Água, às unidades fiscalizadoras das obras e às demais áreas afins o acompanhamento da aplicação desta Norma.



10.4 Esta Norma entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

10.5 Esta Norma, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Divisão de Cooperação Técnica e Desenvolvimento Tecnológico - DVDT.

10.6 Coordenador da equipe de revisão desta Norma:

Identificação Organizacional			Nome do Responsável
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDT	DVDT	Wanderson Gonçalves Reis

10.7 Responsáveis pela aprovação:

Identificação Organizacional			Nomes dos Responsáveis
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDT	DVDT	 Wilton José Fonseca Ferreira
DTE	SPDT	-	 Patrícia Rezende de Castro

/ANEXO A

ANEXO A
RÉGUAS E ABREVIATURAS DE MATERIAIS PARA PROJETO OU
CADASTRO TÉCNICO

Tabela 1 – AUTOCAD – (Seguir NBR 8403)

DN (mm)	CORES	PENAS
25 a 32	Amarela	0.2
50 a 75	Verde	0.3
100	Ciam (azul claro)	0.4
150	Blue (azul escuro)	0.5
Acima de 150	Magenta (rosa)	0.6
Projeção futura para modelamento	Vermelha	0.1
Rede a construir	Preta (tracejada)	0.4

Tabela 2 – GEOPROCESSAMENTO

NATUREZA DA TUBULAÇÃO	CORES	ESPESSURA DA LINHA
Alimentadora (adutora de água tratada)	Blue (azul escuro)	1.0
Distribuidora	Ciam (azul claro)	1.0
Adutora de Água Bruta	Marrom	1.0

Tabela 3 – Abreviatura de materiais de tubulação

SEGUNDO NORMA NBR 12.586	
FERRO FUNDIDO	FOFO
FERRO GALVANIZADO	FG
AÇO	AÇO
AÇO GALVANIZADO	AG
CONCRETO	CC
CONCRETO ARMADO	CE
CIMENTO AMIANTO	CA
POLIETILENO	PE
POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE	PEAD
POLIPROPILENO	PP



NORMA TÉCNICA
Execução de Projeto ou Cadastro Técnico
de Sistemas de Abastecimento de Água

N.º: T.012/3
Subst.: T.012/2
Aprov.: 25/06/19
Pag.: 1/9







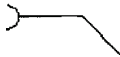
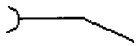






POLICLORETO DE VINILA NÃO PLASTIFICADO	PVC-U
POLICLORETO DE VINILA NÃO PLASTIFICADO ORIENTADO	PVC-O
TUBO DE PVC 12 DEFOFO	DEFOFO
PVC REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO	RPVC

/ANEXO B


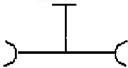
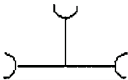


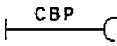
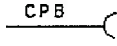
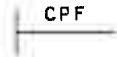


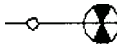
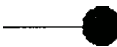


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matrícula 10.159


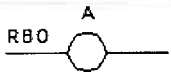
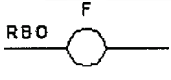


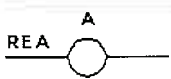
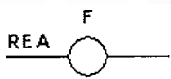


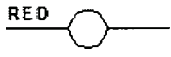

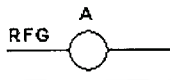
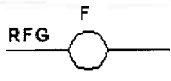

ANEXO B


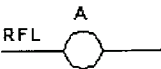
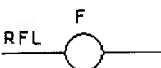

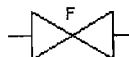


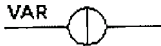


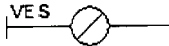

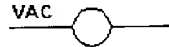
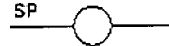
Símbolos para projeto e cadastro técnico de Sistema de Abastecimento de Água

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS		
ADAPTADOR PONTA E ROSCA		ADP
ADAPTADOR BOLSA E ROSCA		ABR
CAP		CAP
CARRETEL		CLS
CRUZETA COM BOLSAS		XBB
CURVA 90° PONTA E BOLSA		CPB 90°
CURVA 45° PONTA E BOLSA		CPB 45°
CURVA 22°30' PONTA E BOLSA		CPB 22°30'
CURVA 11°15' PONTA E BOLSA		CPB 11°15'
CURVA 90° COM BOLSAS		CBB 90°
CURVA 45° COM BOLSAS		CBB 45°
CURVA 22°30' COM BOLSAS		CBB 22°30'
CURVA 11°15' COM BOLSAS		CBB 11°15'
CURVA 90° COM FLANGES		CFF 90°



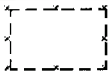

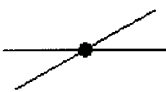





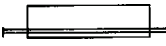


DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS		
CURVA 45° COM FLANGES		CFF 45°
CURVA 22°30' COM FLANGES		CFF 22°30'
CURVA 11°15' COM FLANGES		CFF 11°15'
EXTREMIDADE FLANGE E BOLSA		EBF
EXTREMIDADE PONTA E BOLSA		EPB
EXTREMIDADE PONTA E FLANGE		EPF
FLANGE CEGO		FC
JUNTA GIBault		JGI
JUNTA DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE		JDTA
JUNÇÃO 45° COM FLANGES		YFF
LUVA DE CORRER		LCR
PLACA DE REDUÇÃO		PR
REDUÇÃO COM BOLSAS		RBB
REDUÇÃO PONTA E BOLSA		RPB








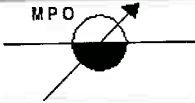


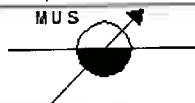

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS		
REDUÇÃO COM FLANGES		RFF
TÊ COM BOLSAS E FLANGE		TBF
TÊ COM BOLSAS		TBB
TÊ COM FLANGES		TFF
TOCO COM FLANGES		TOF
TUBO COM BOLSAS E FLANGE		CBF
TUBO PONTA E BOLSA		CPB
TUBO PONTA E FLANGE		CPF
NIPLE		NIP
UNIÃO		UNI
VÁLVULAS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS		
HIDRANTE DE COLUNA		HDC
HIDRANTE SUBTERRÂNEO		HDT
HIDRÔMETRO		HID

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
VÁLVULAS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS		
MANÔMETRO		MAN
REGISTRO BOLSA - ABERTO		RBO
REGISTRO BOLSA - FECHADO		RBO
REGISTRO BOLSA - ABERTO		RBO
REGISTRO BOLSA - FECHADO		RBO
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - ABERTO		REA
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - FECHADO		REA
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - ABERTO		REA
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - FECHADO		REA
REGISTRO DE DESCARGA		RED
REGISTRO DE DESCARGA		RED
REGISTRO ROSQUEADO - ABERTO		RFG
REGISTRO ROSQUEADO - FECHADO		RFG
REGISTRO ROSQUEADO - ABERTO		RFG

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
VÁLVULAS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS		
REGISTRO ROSQUEADO - FECHADO		RFG
REGISTRO COM FLANGES - ABERTO		RFL
REGISTRO COM FLANGES - FECHADO		RFL
REGISTRO COM FLANGES - ABERTO		RFL
REGISTRO COM FLANGES - FECHADO		RFL
TANQUE ALÍVIO UNIDIRECIONAL		TAU
VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES		VAB
VÁLVULA RETENÇÃO ROSQUEADA		VAR
VÁLVULA RETENÇÃO COM FLANGES		VAR
VÁLVULA REDUTORA PRESSÃO COM FLANGES		VRP
VÁLVULA ESFÉRICA COM FLANGES		VES
VÁLVULA ESFÉRICA ROSQUEADA		VER
VÁLVULA CONTROLE ROSQUEADA		VAC
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES SUSTENTADORA DE PRESSÃO		VCF

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
VÁLVULAS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS		
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES ALÍVIO DE PRESSÃO	AP 	VCF
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES ANTECIPADORA DE ONDAS	RP 	VCF
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES CONTROLADORA DE BOMBA	CB 	VCF
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES CONTROLADORA DE ALTITUDE.	CA 	VCF
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES CONTROLADORA DE VAZÃO	CV 	VCF
VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	VTF 	VTF
VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO		VTF
VENTOSA SIMPLES FUNÇÃO	VSF 	VSF
VENTOSA SIMPLES FUNÇÃO		VSF
VENTOSA SIMPLES ROSQUEADA	VTR 	VTR
VENTOSA SIMPLES ROSCA		VTR
SÍMBOLOS COMPLEMENTARES		
CAIXA DE MANOBRA EXISTENTE		CXA
CAIXA DE MANOBRA A CONSTRUIR		CXA

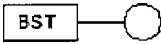







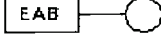





DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
SÍMBOLOS COMPLEMENTARES		
CHAFARIZ		CHA
CRUZAMENTO SEM INTERSEÇÃO (ARCO INDICA LINHA SUPERIOR)		CSI
DELIMITAÇÃO DE ÁREA		ADC
PONTO DE DESCARGA		DSC
INTERSEÇÃO		INT
PONTO DE TOMADA DE PRESSÃO		PTP
REDE DE DISTRIBUIÇÃO		RDA
REDE DESATIVADA		RED
REDE EXISTENTE		RED
REDE PROJETADA		RED
TRAVESSIAS SUBTERRÂNEAS		TRS
BLOCO DE ANCORAGEM HORIZONTAL		BLH
BLOCO DE ANCORAGEM VERTICAL		BLV











DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
SÍMBOLOS DA MACROMEDIÇÃO E PITOMETRIA		
CAIXA DE PROTEÇÃO MEDIDOR - EXISTENTE		CMD
CAIXA DE PROTEÇÃO ESTAÇÃO PITOMÉTRICA - EXISTENTE		CEP
CAIXA DE PROTEÇÃO MEDIDOR - A CONSTRUIR		CMD
CAIXA DE PROTEÇÃO ESTAÇÃO PITOMÉTRICA - A CONSTRUIR		CEP
ESTAÇÃO PITOMÉTRICA EXISTENTE		EPE
ESTAÇÃO PITOMÉTRICA A CONSTRUIR		EPP
MACROMEDIDOR EXISTENTE MEDIDOR VENTURI FLANGEADO		MVF
MACROMEDIDOR EXISTENTE MEDIDOR COM PLACA DE ORIFÍCIO		MPO
MACROMEDIDOR EXISTENTE MEDIDOR CALHA PARSHALL		MCP
MACROMEDIDOR EXISTENTE MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO		MEV
MACROMEDIDOR EXISTENTE MEDIDOR ULTRA-SÔNICO		MUS
TAP		TAP

UNIDADES OPERACIONAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

BOOSTER		BST
---------	--	-----


 Wilton José F. Ferreira
 DTE / SPDT / DVDT
 Matrícula 10.159





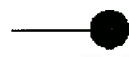
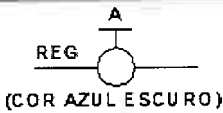
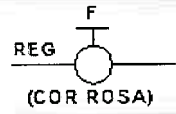


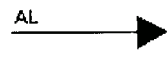


DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
UNIDADES OPERACIONAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
BOOSTER		BST
CASA DE QUÍMICA		CDQ
CAPTAÇÃO SUPERFICIAL		PTC
CAPTAÇÃO POR MINA		CSM
DESARENADOR		DES
ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA		EAT
ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA		EAT
ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA		EAB
ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA		EAB
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA		ETA
POÇO PROFUNDO		PCO
RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE		RAP
RESERVATÓRIO APOIADO A CONSTRUIR		RAP
RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE		REL







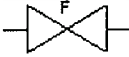






DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
UNIDADES OPERACIONAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
RESERVATÓRIO ELEVADO A CONSTRUIR	REL REL  	REL
RESERVATÓRIO ENTERRADO EXISTENTE	REN REN  	REN
RESERVATÓRIO ENTERRADO A CONSTRUIR	REN REN  	REN
RESERVATÓRIO SEMI ENTERRADO EXISTENTE	RSE RSE  	RSE
RESERVATÓRIO SEMI ENTERRADO A CONST.	RSE RSE  	RSE









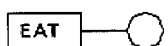
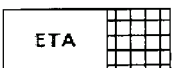
/ANEXO C

ANEXO C

Símbolos para projeto e cadastro técnico de Sistema de Abastecimento de Água específicos para a plataforma do Sistema de Informação Geográfica - SIG.

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS		
CAP	 (COR MARROM)	CAP
*CURVA PONTA E BOLSA (n° VARIÁVEL) (VER ITEM 3.3.1)		CPB (n° VARIÁVEL)
*CURVA COM BOLSAS (n° VARIÁVEL) (VER ITEM 3.3.1)		CBB (n° VARIÁVEL)
*CURVA COM FLANGES (n° VARIÁVEL) (VER ITEM 3.3.1)		CFF (n° VARIÁVEL)
VÁLVULA, APARELHOS E EQUIPAMENTOS		
HIDRANTE SUBTERRÂNEO	 (COR VERMELHO)	HDT
REGISTRO BOLSA - ABERTO	 (COR AZUL ESCURO)	REG
REGISTRO BOLSA - FECHADO	 (COR ROSA)	REG
REGISTRO BOLSA - ABERTO	 (COR AZUL)	RGB
REGISTRO BOLSA - FECHADO	 (COR ROSA)	RGB
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - ABERTO	 (COR MARROM)	REA
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - FECHADO	 (COR ROSA)	REA
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - ABERTO	 (COR VERDE)	RGA

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
VÁLVULA, APARELHOS E EQUIPAMENTOS		
REGISTRO DE ALIMENTAÇÃO - FECHADO	 (COR ROSA)	RGA
REGISTRO DE DESCARGA	 (COR PRETA)	DSC
REGISTRO DE DESCARGA	 (COR LARANJA)	RGD
REGISTRO ROSQUEADO - ABERTO	 (COR AZUL)	RGR
REGISTRO ROSQUEADO - FECHADO	 (COR ROSA)	RGR
REGISTRO COM FLANGES - ABERTO	 (COR AZUL)	RGF
REGISTRO COM FLANGES - FECHADO	 (COR ROSA)	RGF
TANQUE ALÍVIO UNIDIRECIONAL	 (COR VERDE)	TAU
VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES	 (COR AZUL-ABERTO) (COR ROSA-FECHADO)	VBO
VÁLVULA RETENÇÃO COM FLANGES	 (COR AZUL)	VRT
VÁLVULA REDUTORA PRESSÃO COM FLANGES	 (COR AZUL)	VRP
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES CONTROLADORA DE ALTITUDE	 (COR AZUL)	VAT
VÁLVULA DE CONTROLE COM FLANGES CONTROLADORA DE VAZÃO	 (COR AZUL)	VCV

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	NOMENCLATURA
VÁLVULA, APARELHOS E EQUIPAMENTOS		
VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO	 (COR MARROM)	VNT
VENTOSA SIMPLES FUNÇÃO	 (COR MARROM)	VEN
VENTOSA SIMPLES ROSCA	 (COR MARROM)	VSR
SÍMBOLOS COMPLEMENTARES		
CAIXA DE MANOBRA EXISTENTE	 (COR VERDE CLARO)	CXA
SÍMBOLOS DA MACROMEDIÇÃO E PITOMETRIA		
ESTAÇÃO PITOMÉTRICA EXISTENTE	 (COR VERDE)	EPT
MACROMEDIDOR EXISTENTE MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	 (COR VERDE)	EMM
UNIDADES OPERACIONAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
BOOSTER	 (COR MARROM)	BST
ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA	 (COR AZUL)	EAT
ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA	 (COR VERDE)	EAT
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	 (COR AZUL)	ETA

/ANEXO D

ANEXO D
FICHA DE CADASTRO DE ÁGUA (formulário em branco) – FRENTE

COPASA

**FICHA DE CADASTRO
DE ÁGUA**

LOGRADOURO:

ENTRE:

PLANTA:

EXTENSÃO:

CIDADE:

Nº PROJETO:

Nº CONTRATO:

FIRMA EMPREITEIRA:

INÍCIO OBRA:

INÍCIO OPERAÇÃO:

NÚMERO:

COMPRIMENTO:

LARGURA:

ALTURA:

MATERIAL:

CAIXA DE OPERAÇÃO

CROQUI DA CAIXA DE OPERAÇÃO:

ELABORADO POR:

DATA DE APROVAÇÃO:

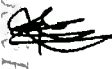
ASS. RESPONSÁVEL (Engº Fiscal):

DATA APROVAÇÃO:

ASS. RESPONSÁVEL (Área Operacional):

OPE00.0455 - F - 06/10

Arquivo disponível em Público (U:\Informações\DVDE\Formulários.doc


Wilton S. F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matrícula 10.159

ANEXO D (continuação)
FICHA DE CADASTRO DE ÁGUA (formulário em branco) – VERSO


ISOMETRICO - RELACIONAR PEÇAS, CONEXÕES E APARELHOS. FAZER ISOMÉTRICO DE MONTAGEM E DETALHAR AS INTERFERÊNCIAS COM A REDE.

RELACIONAR INSTRUÇÕES E PONTOS DE INTERFERÊNCIAS ENCONTRADOS E RESPECTIVAS LOCALIZAÇÕES: REDES DE ESGOTO, REDES PLUVIAIS E OUTROS. RELACIONAR TAMBÉM, SE HOUVER, REMOÇÃO OU ABANDONO DE REDES. CITE DETALHES INCLUSIVE MÉTRICOS.

OPED00.0455 - V - 06/10

Arquivo disponível em Público (U:\Informações\DVDE\Fornutários.doc

/ANEXO E


Wilson José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matrícula 10.159

ANEXO E
FICHA DE CADASTRO DE ÁGUA
INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

E-1 OBJETIVO

Descrever o formulário e orientar os usuários quanto à forma de preenchimento e uso do mesmo.

E-2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a todas unidades organizacionais da Empresa, envolvidas na administração e execução de obras.

E-3 DEFINIÇÕES

E-3.1 Comprimento (l)

É o comprimento do trecho situado entre dois pontos determinados da canalização.

E-3.2 Cotas

São números, levantados em função de uma referência de nível (R.N.) e que permitem estabelecer as profundidades de caixas, tubulações, acessórios, etc.

E-3.3 Diâmetro nominal (DN)

É um simples número que mede aproximadamente o diâmetro interno da tubulação em milímetros.

E-3.4 Material

Representa o tipo do material aplicado no trecho.

E-4 DESCRIÇÃO DO FORMULÁRIO

E-4.1 Tem por finalidade cadastrar a rede de distribuição de água de abastecimento por trechos.

E-4.2 Impresso através de gráfica externa em linhas e letras azuis ou pretas em cartolina branca, no tamanho 255 x 180mm, ou através de impressora, a partir do arquivo eletrônico, em formato A-4. A gramatura do papel deverá ser de 150 gramas.

E-4.3 Preenchimento em 2 (duas) vias conforme item 5 pela área que executou a obra.

E-4.4 Frequência: de acordo com o desenvolvimento da obra.

E-4.5 Destinatário principal: área responsável pela operação do sistema.

E-4.6 Prazo de arquivamento: indeterminado.

E-4.7 Formulário apresentado em fichas avulsas, de circulação interna e externa à COPASA MG.

E-5 CAMPOS E FORMA DE PREENCHIMENTO

E.5.1 - Para preenchimento dos campos do formulário adotar caracteres conforme tabela do anexo A.

01 – Logradouro: Nome da rua onde está situado o trecho;

02 – Entre: Nome das ruas que cruzam e delimitam o trecho;

03 – Planta: Número da planta do projeto respectivo;


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matrícula 10.159


- 04- Extensão: comprimento da rede;
- 05 – Cidade: cidade onde se realiza o cadastro;
- 06 - Número do projeto: número do projeto que originou a obra;
- 07 - Número do contrato: número do contrato de execução da obra;
- 08 – Firma empreiteira: Nome da firma Empreiteira que executou a obra;
- 09 – Início obra: Data do início da obra, no trecho (Mês e ano);
- 10 – Data do início da operação, no trecho (Mês e ano);
- 11 – Caixa de operação:
- 11.1 – Número: número sequencial de acordo com a obra;
- 11.2 – Comprimento: comprimento da caixa de operação;
- 11.3 - Largura: largura da caixa de operação;
- 11.4 - Altura: altura da caixa de operação;
- 11.5 – Material: Material com o qual a caixa de operação foi construída;
- 12 – Croqui - desenhar o trecho da ficha de cadastro;
- 13.1 – Elaborado por: Nome de quem elaborou as fichas;
- 13.2 – Data de aprovação (dia, mês e ano);
- 13.3 – Assinatura do Responsável - carimbo e assinatura do Engenheiro Fiscal;
- 13.4 – Data de aprovação - data de aprovação do trecho pela área operacional;
- 13.5 – Assinatura do responsável: Carimbo e assinatura do responsável pelo recebimento, na área operacional;
- 14 – Isométrico:
- Relacionar as peças, conexões e aparelhos, fazer isométrico de montagem e detalhar as interferências com a rede;
- Descrever o material utilizado nos PVs (tipo, diâmetro, tampão e outros dados de interesse);
- No caso de válvula de controle de pressão e de fluxo (tais como VRP's, VCN, VSP etc.) anotar na ficha a identificação do fabricante e dados da placa da mesma.
- Relacionar as obstruções e os pontos de interferências ou qualquer situação que interesse à operação do trecho.


/ANEXO F


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matrícula 10.159

**ANEXO F
Frente**

	FORMULÁRIO	FOR-OPE-1471/0
	CROQUI DE PROLONGAMENTO DE REDE - CFR	Vinculação DTE/SP/DT/DVDT Validade Página 1 / 2

<input type="checkbox"/> ÁGUA	<input type="checkbox"/> ESGOTO	DATA SS:	
NOME DA LOCALIDADE:			
NOME DO RESPONSÁVEL:			
TIPO:	NOME DO LOGRADOURO:	BAIRRO:	
ENTRE RUAS:		Nº IMÓVEIS PARTICIPANTES:	
CROQUI 			
Nº SS PR:	PROJETO Nº:	SETOR DE ABASTECIMENTO:	
GREIDE DEFINIDO? () SIM () NÃO	EROSÃO? () SIM () NÃO	PRESSÃO PONTA DE REDE () SIM () NÃO	PRESSÃO FINAL PROLONGAMENTO SUFICIENTE? () SIM () NÃO
IMPORTANTE: HÁ PREVISÃO DE FUTURO PROLONGAMENTO A PARTIR DO ATUAL? () SIM () NÃO			
DADOS DOS IMÓVEIS			
CONDIÇÃO	QUANTIDADE DE IMÓVEIS	QUANTIDADE DE ECONOMIAS	


Wilton J. F. Ferreira
 DTE / SP/DT / DVDT
 Matrícula 10.159

ANEXO F (CONTINUAÇÃO)

Verso

COPASA	FORMULÁRIO	FOR-OPE-1471/0 Vinculação DTES/PROVER Validade Página 2 / 2
CROQUI DE PROLONGAMENTO DE REDE - CPR		

ESPECIFICAÇÕES				
MATERIAL	TIPO PAVIMENTAÇÃO	DN (mm)	EXTENSÃO (m)	QUANTIDADE

EXECUÇÃO: INÍCIO: ____ / ____ / ____ TÉRMINO: ____ / ____ / ____	CADASTRADO EM: ____ / ____ / ____
---	---

LIGAÇÕES			
Nº SS	ENDEREÇO	DATA DE EXECUÇÃO	TIPO PTO SERVIÇO

ASSINATURA RESPONSÁVEL (UNIDADE OPERACIONAL):	Nº PESSOAL:	DATA EXECUÇÃO DO PE:
ASSINATURA SUPERVISOR TÉCNICO:	ASSINATURA GERENTE DISTRITO:	Nº PESSOAL:


 Wilton José F. Ferreira
 DTE / SPDT / DVDT
 Matrícula 10.159