

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

1. Objetivo:

Representar o processo, possibilitando identificar todos os equipamentos (bombas, válvulas), instrumentos (medidores de vazão, nível, pressão, analisadores), tubulações e interligações entre eles e as divisões das zonas de pressão e as zonas de medição do sistema de abastecimento de água (SAA), bacias e sub-bacias da rede coletora do sistema de esgotamento sanitário (SES).

Promover a visualização total do processo através de suas funcionalidades, limites e alternativas de operação. A aplicação do fluxograma será:

- Auxiliar nas definições do projeto;
- Auxiliar na operação e manutenção;
- Dar suporte às instruções de operação (manual de operação do processo);
- Identificar os diagramas de Fluxo: de Processo, Mecânico, de Engenharia, de Sistemas e de Instrumentação;
- Dar suporte para elaboração das especificações dos equipamentos e instrumentos;
- Dar suporte ao detalhamento de execução em função da visualização dos relacionamentos entre as unidades e processos com o funcionamento do sistema, permitindo a visualização de incoerências, interferências, entre outros.

2. Tipos de Fluxogramas

Para correto entendimento do processo e detalhamento necessário para elaboração de quantitativo e orçamentos do projeto executivo, deverão ser utilizados o Fluxograma de Processo e o Fluxograma de Engenharia, descritos a seguir.

2.1 Fluxograma de Processo

Inicialmente no estudo de concepção do projeto é elaborado o fluxograma do processo, identificando itens principais utilizados, como bombas, válvulas, sentido de fluxo e tubulações, medidores em geral, interligações, entre outros. Nesse fluxograma não são adicionados detalhes como diâmetros de tubulações, dados específicos de equipamentos, componentes detalhados das malhas (sensores, transmissores, acessórios).

No fluxograma do processo devem ser indicados obrigatoriamente todos os grandes equipamentos e as tubulações principais com fluxos (de água, de produtos químicos, ar comprimido, etc.).

Na escolha de alternativas deverá ser elaborado o fluxograma do processo contendo os consumos de energia, com custos pertinentes para definição da alternativa ótima, conforme Módulo sobre Eficiência Energética em Projeto de Saneamento – Diretrizes Gerais.

2.2 Fluxograma de Engenharia

Será elaborado ao final do projeto básico para dar suporte à elaboração do projeto executivo. Nesse tipo de fluxograma são indicados detalhes específicos de equipamentos, mostrando todas as tubulações com diâmetros e extensões, entre outros.

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

Deverá estar de acordo com o quantitativo do projeto com todas as informações pertinentes e necessárias ao projeto executivo.

3. Normas

Para simbologia e identificação de fluxo deverão ser consultadas as normas da American National Standard - ISA (Instrumentation Symbols and Identification) S5.1 (1984, R1992).

4. Elaboração

Para a elaboração dos dois tipos de fluxogramas citados (de Processo e de Engenharia), seguir as diretrizes a seguir.

a) Fluxograma de SAA e SES:

Representar o sistema de forma que seja respeitada a posição geográfica de cada unidade operacional (ETA, Reservatório, elevatórias, válvulas, etc.)

Utilizar a biblioteca de simbologia padrão de acordo com item 7 (conforme ISA S5-1-1984); caso seja aplicado um novo equipamento ou instrumento que não possua simbologia, deve ser definida a mesma em conjunto com a Sanepar e inserida na biblioteca.

- Para SAA o sistema deve ser representado a partir da captação, mostrando as adutoras e representando a ETA com o símbolo padrão (a produção possuirá fluxograma próprio em função dos detalhes necessários para representação do processo). Mostrar a reservação, elevatórias e o sistema distribuidor, com as tubulações que formam os anéis de abastecimento e que são utilizadas para transferência entre unidades.

- Para SES o sistema deve ser representado a partir das bacias de coleta, com representação das elevatórias, reservatórios de emergência, até a ETE (o tratamento possuirá fluxograma próprio em função dos detalhes necessários para representação do processo).

As unidades operacionais devem ser numeradas e nominadas como área a partir de 01 considerando o caminho da água (Ex: Área 01 - Captação, Área 02 - ETA, Área 03 Reservatório Bela Vista) ou do esgoto respeitando as numerações existentes no SAA ou SES; se não existir gerar a numeração de unidades para todo o sistema. Ver item 7.

Caso no SAA possua mais de um sistema de produção cada sistema deve receber um número, por exemplo: Sistema A = 01 e Sistema B = 02; desta forma teremos a Área 01.01 Captação do sistema A e Área 02.01 Captação do sistema B.

As características de vazão, tipo de processo da ETE e ETA devem ser descritas conforme exemplos anexos ao final.

b) Fluxograma de Estação de Tratamento de Água (ETA), Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), Estação de Tratamento de Lodo (ETL).

Neste caso o processo deve ser representado de forma que sejam identificadas as condições de nível e interligações do processo utilizando-se de recursos de representação horizontal e vertical no mesmo desenho. A posição geográfica pode ou não ser mantida, o importante é que seja possível visualizar todos os componentes do processo.

MPS	MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO REVISÃO 2017	Módulo 9.8	Página 2/15
-----	--	---------------	----------------

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

5. Componentes do Fluxograma

5.1 Fluxograma de Processo

- a) Cota do terreno;
- b) Cota de nível de fundo, nível de água mínimo e máximo para reservatórios e poço de sucção;
- c) Indicação de válvulas: dentro da unidade operacional mostrar todas as válvulas existentes (sucção, recalque, interligação, entre câmaras, descarga) com indicação de posição de operação normal (aberta ou fechada) e mostrando interligação entre as tubulações. As válvulas manuais devem ser definidas com o TAG de HV e iniciar sempre em 01 para cada unidade.

d) Indicação da instrumentação:

- > Medidores de vazão: indicar sentido de fluxo e, no caso de existente, tipo e modelo;
- > Pressão;
- > Nível;
- > Analisadores;
- > Outros.

e) Indicação das elevatórias de recalque: indicar o número da elevatória no SAA ou no SES, obedecendo a ordem utilizada pelo sistema; em alguns casos é seqüencial para o sistema iniciando de 01 a n, independente da unidade operacional; em outros a numeração reinicia em 01 para cada unidade operacional do sistema, portanto, para cada unidade existirá a EET01 (Ex.: 01EET01, 02EET01) similar à regra de numeração de instrumentação.

f) Bombas: indicar número de cada bomba (B01, B02, B03), normalmente reinicia a numeração das bombas para cada elevatória, com exceção para os casos em que no padrão de numeração reinicia o número de elevatórias para cada unidade operacional, neste caso as bombas devem ser nomeadas de 01 a n dentro da mesma unidade, independente da elevatória.

Indicar se existe associação de várias bombas e a forma de operação prevista (1+1 = uma bomba opera e outra é reserva; 2+1 = duas bombas operam e a outra é reserva; 2+0 = as duas bombas operam elevatória sem reserva). Exemplo:

EET01 (1+1)

Qn (1 CONJ)

Indicar o tipo de acionamento previsto para as bombas: partida suave (SS), partida através de conversor de frequência (SC), demais tipos de partida não indicar. A numeração dos acionamentos segue a regra da instrumentação de 01 a n em cada unidade operacional.

g) Válvulas de controle, redutora de pressão, mantenedora de pressão, outras:

Indicar algumas características de operação previstas, exemplo:

FAIXA DE OPERAÇÃO PCV01:

P_{máx} = 4 mca (2015)

P_{máx} = 14 mca (2035)

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

Indicar as condições de pressão atuais e futuras (no limite do projeto), indicando o ano ao lado.

h) Para SAA indicar as zonas de pressão e de medição e para SES indicar as bacias por elevatória ou região, para identificar as zonas numerar de 01 a *n* com nome dos bairros ou regiões atendidas.

5.1 Fluxograma de Engenharia

a) Cota do terreno;

b) Cota de nível de fundo, nível de água mínimo e máximo para reservatórios e poço de sucção;

c) Indicação de válvulas: dentro da unidade operacional mostrar todas as válvulas existentes (sucção, recalque, interligação, entre câmaras, descarga) com indicação de diâmetro e posição de operação normal (aberta ou fechada). Mostrar interligação entre as tubulações. As válvulas manuais devem ser definidas com o TAG de HV e iniciar sempre em 01 para cada unidade.

d) Indicação da instrumentação:

-> Medidores de vazão: indicar diâmetro, sentido de fluxo, redução de diâmetro da linha e, no caso de existente, tipo e modelo;

-> Pressão;

-> Nível;

-> Analisadores;

-> Outros.

e) Indicação das elevatórias de recalque: indicar o número da elevatória no SAA ou no SES, obedecendo a ordem utilizada pelo sistema; em alguns casos é sequencial para o sistema iniciando de 01 a *n*, independente da unidade operacional; em outros a numeração reinicia em 01 para cada unidade operacional do sistema, portanto, para cada unidade existirá a EET01 (Ex.: 01EET01, 02EET01) similar a regra de numeração de instrumentação.

f) Bombas: indicar número de cada bomba (B01, B02, B03), normalmente reinicia a numeração das bombas para cada elevatória, com exceção para os casos em que no padrão de numeração reinicia o número de elevatórias para cada unidade operacional, neste caso as bombas devem ser nomeadas de 01 a *n* dentro da mesma unidade, independente da elevatória.

Indicar como características de cada bomba: vazões, pressões, altura manométrica (para uma única bomba e para cada bomba de associação prevista) e forma de operação prevista (1+1 = uma bomba opera e outra é reserva; 2+1 = duas bombas operam e a outra é reserva; 2+0 = as duas bombas operam elevatória sem reserva).

Exemplo:

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

EET01 (1+1)

Qn (1 CONJ) = 20,0 l/s (72,0 m³/h)

Hm = 48,0 mca

Bomba: KSB ETA 80-33 Rotor: 330 mm

25CV / 72A / 220V / 1740rpm

Para novas elevatórias: indicar os dados de potência projetada e velocidade nominal. As características de tensão a corrente devem ser definidas pela área elétrica.

Indicar o tipo de acionamento previsto para as bombas: partida suave (SS), partida através de conversor de frequência (SC), demais tipos de partida não indicar. A numeração dos acionamentos segue a regra da instrumentação de 01 a n em cada unidade operacional.

g) Válvulas de controle, redutora de pressão, mantenedora de pressão, outras:

Indicar diâmetro e as características de operação previstas, exemplo:

FAIXA DE OPERAÇÃO PCV01:

Qmax= 120 l/s -> Pmon = 8 mca / Pjus = 4 mca (2015)

Qmin= 35 l/s -> Pmon = 40 mca / Pjus = 4 mca (2035)

Pmon = pressão de montante

Pjus = pressão de jusante

Indicar as condições de pressão atuais e futuras (no limite do projeto), indicando o ano ao lado.

h) Para SAA indicar as zonas de pressão e de medição e para SES indicar as bacias por elevatória ou região, para identificar as zonas numerar de 01 a n com nome dos bairros ou regiões atendidas.

IMPORTANTE: Todo TAG (nome do equipamento, instrumento, elevatória, bomba, etc.) deve ser o mesmo para todo o projeto, inclusive deve referenciar as especificações. A definição dos TAGs deve seguir o item 7.

6. Apresentação:

Apresentar o fluxograma em uma única folha de desenho; quando não for possível, dividir por fases ou regiões do processo.

Indicar as fases de implantação para os equipamentos, instrumentos e instalações:

-> projetada na cor vermelha;

-> existente na cor preta;

-> futuro (ampliação em outra etapa) na cor azul.

-> a desativar na cor verde.

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

7. TAG de Instrumentos e Equipamentos

NN LL (LL) XXX

NN – Número da área de controle

LL(LL) – Função do Instrumento (2 a 4 dígitos)

XXX – Número seqüencial do instrumento dentro de cada área de controle, este número inicia em 01 para cada tipo de instrumento e em cada área.

7.1 Numeração das áreas de controle (NN)

A numeração das áreas de controle (unidades operacionais da Sanepar), deve iniciar seguindo o caminho de produção e distribuição de água. Exemplo:

Área 01 – Captação

Área 02 – ETA

Área 03 – Centro de Reservação

Área 04 – Booster

Área 05 – Válvula de Controle

Área XX – Outros

As remotas de vazão e pressão devem ser identificadas em função da área de controle principal de onde se origina o abastecimento. Exemplo:

Sensor de pressão de controle remoto da EET instalada na área 02, a numeração da área será 02.01.

Caso exista mais de uma captação as áreas devem possuir mais um conjunto de 2 dígitos, que vai identificar o sistema de produção, iniciando em 01 novamente. Exemplo:

01.01 Captação Sistema de Produção A

02.01 Captação Sistema de Produção B

7.2 Identificação das funções / instrumentos (LL(LL))

Para maiores esclarecimentos ver definições de TAG no MPOEA Volume V.

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

7.2.1 A Primeira Letra: define a variável medida ou controlada

A	ANALISADORES (Ph, turbidez, cloro, ETC.)
E	TENSÃO
F	VAZÃO
H	MANUAL
I	CORRENTE ELÉTRICA
L	NÍVEL
P	PRESSÃO
S	VELOCIDADE, ROTAÇÃO
T	TEMPERATURA
U	ENERGIA
X	AUXILIAR
Y	AUXILIAR
Z	AUXILIAR

7.2.2 A Segunda Letra: define a função de medição ou controle.

A	ALARME
B	BLOQUEIO
C	CONTROLE
E	ELEMENTO PRIMÁRIO DE MEDIÇÃO(Sensor)
I	INDICAÇÃO OU INDICADOR
Q	TOTALIZAÇÃO
R	REGISTRO
S	CHAVE
T	TRANSMISSÃO
V	VÁLVULA

7.2.3 A Terceira e Quarta Letra: define a função de medição ou controle (Opcional).

C	CONTROLE
H	ALTO
HH	ALTO - ALTO
L	BAIXO
LL	BAIXO -BAIXO
Q	TOTALIZAÇÃO
T	TRANSMISSÃO
V	VÁLVULA

FLUXOGRAMA DE PROCESSO E FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA

7.2.4 Exemplos:

- 02FT01 : Transmissor e Indicador de Vazão 01 da área 02
- 02FE01 : Sensor de Vazão 01 da área 02

8. Simbologia:

Sempre apresentar a biblioteca de símbolos adotada nos desenhos. Seguir as convenções a seguir:

PCV – VALVULA DE CONTROLE DE PRESSÃO
 LCV – VALVULA DE CONTROLE DE NÍVEL
 FCV – VALVULA DE CONTROLE DE VAZÃO

- 

MEDIDOR DE VAZÃO TIPO TURBINA
- 

MEDIDOR DE VAZÃO MECÂNICO (VOLTMAN) COM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO DO TUBO E LINHA
- 

MEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO
- 

MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO COM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO DO TUBO E LINHA
- 

VALVULA BORBOLETA COMANDO MANUAL
- 

VALVULA BORBOLETA COMANDO ATRAVÉS DE MOTOR ELÉTRICO
- 

VALVULA BORBOLETA COMANDO (H) ATRAVÉS DE ATUADOR PNEUMÁTICO
- 

VALVULA BORBOLETA DE CONTROLE (M) ATRAVÉS DE ATUADOR COM MOTOR ELETRICO
- 

VALVULA ESFERA / DIAFRAGMA / AGULHA / GAVETA COM COMANDO MANUAL (ABERTO)
- 

VALVULA ESFERA / DIAFRAGMA / AGULHA / GAVETA COM COMANDO MANUAL (FECHADO)
- 

VALVULA ESFERA / DIAFRAGMA / AGULHA / GAVETA COM COMANDO ATRAVÉS DE ATUADOR PNEUMÁTICO
- 

VALVULA DIAFRAGMA ATUADA ABERTURA/FECHAMENTO ATRAVÉS DE SOLENÓIDE
- 

VALVULA REDUTORA DE PRESSÃO
- 

VALVULA REDUTORA DE PRESSÃO AUTO OPERADA
- 

VALVULA REGULADORA DE PRESSÃO A MONTANTE AUTO-OPERADA (SUSTENTADORA)
- 

VALVULA DE CONTROLE TIPO GLOBO COM COMANDO REMOTO
- 

VALVULA COMANDO ATRAVÉS DE FLUIDO (AR ABRE/AR FECHA)
- 

VÁLVULA DE DESCARGA
- 

VALVULA DE RETENÇÃO
- 

PSV – VÁLVULA DE ALÍVIO ACIONADO POR MOLA OU PRESSÃO
- 

COMPORTA
- 

COMPORTA DE FIBRA MANUAL
- 

COMPRESSOR
- 

SINO DE SUÇÃO
- 

TANQUE DE ARMAZENAGEM AR/GÁS, COM INDICAÇÃO DO VOLUME



VNT0000 VENTOSA

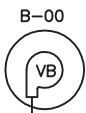


GRADEAMENTO MECÂNICO COM ACIONAMENTO ATRAVÉS DE MOTOR ELETRICO



MALHA REDE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

AM
RECALQUE-GRAVIDADE
REGIÃO



B-00 CONJUNTO MOTO BOMBA INSTALADA EM POÇO FALSO OU POÇO PROFUNDO



CONJUNTO MOTO BOMBA PROJETADO
H - HORIZONTAL S - SUBMERSO E - EIXO PROLONGADO
V - VERTICAL B - SUBMERSIVEL



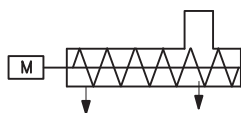
CONJUNTO MOTO BOMBA EXISTENTE



CONJUNTO MOTO BOMBA RESERVA



EJ - EJETOR



SCNV - BOMBA PARAFUSO

SCNV000

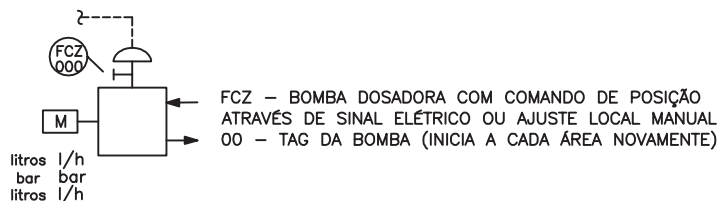


CVLV - VÁLVULA DE RETENÇÃO

CVLV000

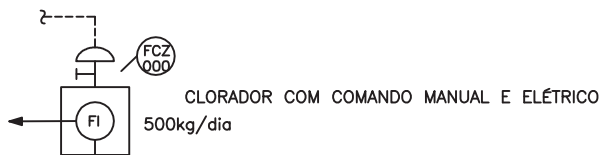


VÁLVULA/FILTRO PARA RETIRADA DE OLEO OU ÁGUA DO SISTEMA



FCZ - BOMBA DOSADORA COM COMANDO DE POSIÇÃO ATRAVÉS DE SINAL ELÉTRICO OU AJUSTE LOCAL MANUAL
00 - TAG DA BOMBA (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)

litros l/h
bar bar
litros l/h



CLORADOR COM COMANDO MANUAL E ELÉTRICO
500kg/dia



VENTILADOR/EXAUSTÃO

VENT000



VALVULA MACHO COM COMANDO ATRAVÉS DE ATUADOR PNEUMÁTICO



REGULADORA DE PRESSÃO MANUAL COM MANÔMETRO A JUSANTE



DN100 FILT00


DESUMIDIFICADOR
 DESUMIDIFICADOR


800x1200
 VÁLVULA COM FUNÇÃO DE BLOQUEIO DE FLUXO

MIXR1
 MISTURADOR SUBMERSÍVEL

 VÁLVULA RAU
DN200

AT
012
 SÓLIDOS SUSPENSOS

CAÇAMBA DE LODO SECO
 7,0 m³
903.30
CAÇAMBA DE LODO SECO












TANQUE
 TANQUE





REATOR
 REATOR

 FILTRO DE LINHA PARA GÁS CLORO COM CESTO

FILTRO DE LINHA
PARA GÁS
CLORO COM
CESTO

RH00
 RESERVATÓRIO HIDRO-PNEUMÁTICO

	PT – SENSOR E TRANSMISSOR DE PRESSÃO 00 – TAG DO SENSOR (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	FT – SENSOR E TRANSMISSOR DE VAZÃO 00 – TAG DO SENSOR (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	LT – SENSOR E TRANSMISSOR DE NÍVEL 00 – TAG DO SENSOR (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	PCV – VÁLVULA COM FUNÇÃO DE CONTROLE DE PRESSÃO 00 – TAG DA VÁLVULA (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	SC – CONVERSOR DE FREQUENCIA 00 – TAG DO CONVERSOR (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	LS – CHAVE DE NÍVEL (SONDA CAPACITIVA OU RELÉ DE NÍVEL) 00 – TAG DO SENSOR (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	FBV – VÁLVULA COM FUNÇÃO DE BLOQUEIO DE FLUXO 00 – TAG DA VÁLVULA (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	FCV – VÁLVULA COM FUNÇÃO DE CONTROLE DE VAZÃO 00 – TAG DA VÁLVULA (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	LCV – VÁLVULA COM FUNÇÃO DE CONTROLE DE NÍVEL 00 – TAG DA VÁLVULA (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	AIT – ANALISADOR (x = VARIÁVEL ANALISADA ; EXEMPLO X=CLORO) 00 – TAG DO ANALISADOR (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	UT – SENSOR E TRANSMISSOR MULTIVARIÁVEL (x = VARIÁVEL MEDIDA) 00 – TAG DO SENSOR (INICIA A CADA ÁREA NOVAMENTE)
	ROTÂMETRO COM INDICAÇÃO LOCAL
	ROTÂMETRO COM INDICAÇÃO LOCAL E TRANSMISSÃO DE SINAL
	DETETOR DE GÁS CLORO

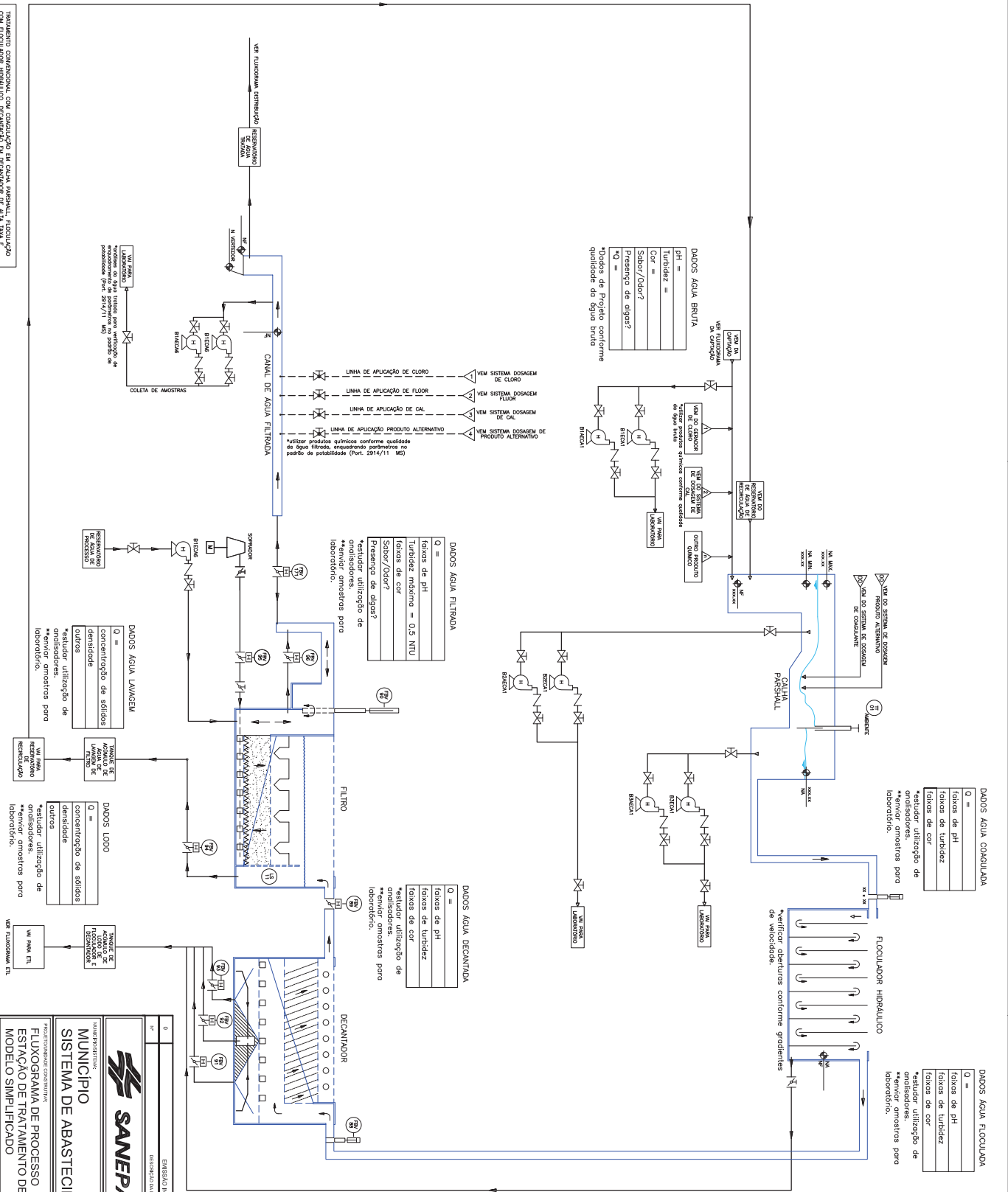
	EQUIPAMENTO/TUBULAÇÃO A IMPLANTAR
	EQUIPAMENTO/TUBULAÇÃO EXISTENTE
	EQUIPAMENTO/TUBULAÇÃO A RETIRAR E/OU DESATIVADO
	EQUIPAMENTO/TUBULAÇÃO FUTURO

NOTA:
DEVERÃO SER ADOTADAS A NORMA ISA-S5.1-1984(REV.1992).

ANEXOS

Exemplo de Fluxograma de Processo de ETA Convencional

Exemplo de Fluxograma de Engenharia de ETA Convencional



DADOS AGUA BRUTA

pH =
 Turbidez =
 Cor =
 Sabor/Odor?
 Presença de algas?
 *Q =

*Dados de Projeto conforme quantidades da água bruta

DADOS AGUA FILTRADA

Q =
 faixas de pH
 faixas de turbidez
 faixas de cor
 Sabor/Odor?
 Presença de algas?
 *estudar utilização de analisadores.
 **enviar amostras para laboratório.

DADOS AGUA LAVAGEM

Q =
 concentração de sólidos
 densidade
 outros
 *estudar utilização de analisadores.
 **enviar amostras para laboratório.

DADOS LODO

Q =
 concentração de sólidos
 densidade
 outros
 *estudar utilização de analisadores.
 **enviar amostras para laboratório.

DADOS AGUA DECANADA

Q =
 faixas de pH
 faixas de turbidez
 faixas de cor
 *estudar utilização de analisadores.
 **enviar amostras para laboratório.

DADOS AGUA COAGULADA

Q =
 faixas de pH
 faixas de turbidez
 faixas de cor
 *estudar utilização de analisadores.
 **enviar amostras para laboratório.

DADOS AGUA FLOCULADA

Q =
 faixas de pH
 faixas de turbidez
 faixas de cor
 *estudar utilização de analisadores.
 **enviar amostras para laboratório.

TRATAMENTO CONVENCIONAL COM CONSULTORIA EM CADA ETAPA, POSIÇÃO COM FLOCULADOR HIDRAULICO, DECANADOR EM REATOR DE ALTA TAXA E SERVO MOTOR, COM OMB, CONSUMO ESPUMANTES E ESPUMANTES PRECIPITADOS ANTES DO LODO, COM OMB, CONSUMO ESPUMANTES E ESPUMANTES PRECIPITADOS ANTES DO LODO, COM OMB, CONSUMO ESPUMANTES E ESPUMANTES PRECIPITADOS ANTES DO LODO.

SANEPAR Companhia de Saneamento do Paraná		EMISSÃO FINAL RESERVAÇÃO DE BRUTA DATA: MAIO/2017 ASSINATURA: SILVA RESERVAÇÃO: SILVA	
UNIDADE DE SERVIÇO DE PROJETOS ESPECIAIS U. S. P. E. Av. João Guillerme, 1258 - JUVINÔ - CEP: 80090-001 - CUR - PR - R-1411 3882-2188 IDENTIFIC. ENP: ALLIAMA SERVAS PLOTTO CEN. ENP: PE/7/2330		PROJETO EXECUTIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MODELO SIMPLIFICADO DATA: MAIO/2017 TÍTULO: SEM ESCALA	
U. S. P. E. Unidade de Serviço de Projetos Especiais Av. João Guillerme, 1258 - JUVINÔ - CEP: 80090-001 - CUR - PR - R-1411 3882-2188 IDENTIFIC. ENP: ALLIAMA SERVAS PLOTTO CEN. ENP: PE/7/2330		COMPLEMENTOS DE PROJETO RESERVAÇÃO DE BRUTA DATA: MAIO/2017 ASSINATURA: SILVA RESERVAÇÃO: SILVA	

