

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
ASSUNTO DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

1. OBJETIVO

1.1 O propósito deste documento é fornecer orientação para a seleção dos sistemas de automação, comunicação e instrumentação de acordo com o Plano Diretor de Automação Integrado (PDAI), para os Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, levando em consideração o porte do sistema.

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

2.1 Devem ser seguidas as normas – seus apêndices e suas normas de referência – em suas últimas revisões – em todas as atividades pertinentes ao projeto, à fabricação, ao fornecimento, à montagem, à instalação e aos testes. Em qualquer tempo, estas normas podem ser modificadas no todo ou em parte – por razões de ordem técnica ou legal – motivo pelo qual os interessados devem, periodicamente, consultar a versão mais recente no site da SANEPAR e outros sites de referência de valor normativo. Para acessar as especificações e códigos de materiais da SANEPAR, consultar em http://site.sanepar.com.br/informacoes_tecnicas → Códigos de Materiais ou <http://licitacao.sanepar.com.br> → Licitações de Bens e Serviços → Marcas. Para acessar este documento, consultar: <http://site.sanepar.com.br> → Fornecedores → Informações Técnicas → MPS → MPS (última versão vigente) → Módulo 16 – Notas Técnicas → Nota Técnica 41.

Tabela 1 – Documentos complementares

Documento	Descrição
SANEPAR – MPS	Manual de Projetos de Saneamento
PDAI 2023 ou última versão	Plano Diretor de Automação Integrado Disponível em: https://intra.sanepar.com.br/pag-conteudo/pdai

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA

ASSUNTO

**DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO
PARA SAA E SES CONFORME PDAI**

3. SIGLAS E EXPRESSÕES

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

CLP ou CP – CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL

CCO – CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

DLC – DIAGRAMA LÓGICO E DE CONTROLE

EEE – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

ETE – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

ETA – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

GDOP – GERÊNCIA DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL

GEM – GERÊNCIA ELETROMECÂNICA

GPAG – GERÊNCIA DE PROCESSO ÁGUA

GPEG – GERÊNCIA DE PROCESSO ESGOTO

GPO – GERÊNCIA DE PROJETOS E OBRAS

GR – GERÊNCIA REGIONAL

GTIN – GERÊNCIA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

IoT – “*Internet of Things*” - INTERNET DAS COISAS

IIoT – INTERNET INDUSTRIAL DAS COISAS

MPS – MANUAL DE PROJETO DA SANEPAR

NBR – NORMA BRASILEIRA

NT – NOTA TÉCNICA

PBCO – PROJETO BÁSICO DE COMUNICAÇÃO

PDAI – PLANO DIRETOR DE AUTOMAÇÃO INTEGRADO

PL – PROCESSO DE LICITAÇÃO

REV. – REVISÃO

SAA – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SES – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

UC – UNIDADE CONSTRUTIVA

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

4. DEFINIÇÃO PORTE DAS LOCALIDADES

4.1 O porte será definido em função do número de ligações de **água** da localidade ou conjuntos de localidades atendidas (sistema de abastecimento). Esta definição foi baseada na estrutura de controle de perdas da SANEPAR, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Grupos de Controle de perdas por ligação

GRUPO	CRITÉRIO	QUANTIDADE DE LOCALIDADES	% LIGAÇÕES SANEPAR
1	Até 5 mil ligações	541	18,50 %
2	5 a 15 mil ligações	63	14,90 %
3	15 a 50 mil ligações	26	23,30 %
4	Acima de 50 mil ligações e SAIC	13	43,40 %
	TOTAL	643	

Base: SANEPAR 05/2024

4.2 A estrutura de projetos da SANEPAR, define que as localidades com mais de 10.000 ligações são atendidas pela GPES e as demais localidades pelas GPOSD, GPOND, GPONO e GPOSO. Na área de abrangência da GPOCT, a GPES executa o projeto para todas as localidades independentemente do número de ligações.

4.3 Com base na estrutura de divisão das localidades por número de ligações, será adotado os níveis de automação atendendo as faixas:

- a) Até 10 mil ligações;
- b) Acima de 10 mil a até 50 mil ligações
- c) Acima de 50 mil ligações

4.4 As instalações de instrumentação, automação e comunicação devem atender as necessidades mínimas para operação (autônoma se possível) e com registros mínimos solicitados pelos órgãos de controle (AGEPAR, IAT, etc).

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

4.5 O número de ligações das localidades atendidas, pode ser encontrado em:

SISWEB ->

Portal de Informações ->

DADOS COMERCIAIS ->

POR LOCALIDADE ->

EX:

2024 -> LOCAIS 04 2024.xls

Baixar a planilha com todas as localidades.

ou

SISWEB ->

GESTÃO DE NEGÓCIOS -> CONSULTA->

GRUPOS DE INFORMAÇÕES

Figura 1 - Acesso ao SISWEB

Informações - Consulta dos Grupos de Informação

Filtro

Ano de Referência: 2024
 Tipo de Informação: VALORES REALIZADOS
 Grupo Totalizador: Seleccione
 Grupo de Informações: 01-LIGAÇÕES E ECONOMIAS
 Nível de Informações: 01-LIGAÇÕES/ECONOMIAS - ÁGUA
 Município: ITAPERUCU
 Gerência:
 Localidade: ITAPERUCU

Valores

Ref	Água Residenciais Mensal	Água Comerciais Mensal	Água Industriais Mensal	Água Utilidade Pública Mensal	Água Poder Público Mensal	Água Totais Lig Mensal	Água Residencial Mensal (Economias)	Água Comercial Mensal (Economias)	Água Industrial Mensal (Economias)	Água Utilidade Pública Mensal (Economias)	Água Poder Público Mensal (Economias)	Água Totais Eco Mensal
Jan/2024	7.201	359	22	56	42	7.680	8.090	429	22	57	42	8.640
Fev/2024	7.219	358	22	56	42	7.697	8.113	427	22	57	42	8.661
Mar/2024	7.213	357	22	56	43	7.691	8.113	423	22	57	43	8.658
Abr/2024	7.196	354	22	56	43	7.671	8.094	420	22	57	43	8.636
Mai/2024												

Exemplo: ITAPERUCU = 7.691 ligações de água

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

contratado no futuro. Neste momento será acessado via plataforma definida na contratação da telemetria com integração aos sistemas existentes da SANEPAR;

- iii. *Para ETEs e ETAs, **não especificar novo CCO Local**. O controle e acesso aos parâmetros do processo deve ser via IHM. A integração com o sistema da SANEPAR, com o CCO Regional ou Central, deve ser via modem celular/VPN (ou outro meio de comunicação adotado pela GTIN) para comando via CCO.

5.1.1.1.2 Comunicação:

- a) *Na fase de contratação do projeto deve ser definida a comunicação a ser utilizada. O Fiscal do Contrato ou Projetista (em caso de projeto interno) deve consultar a GR para verificar a disponibilidade do sistema de telemetria/telecomando contratado.
- b) *Para os casos de **inviabilidade ou indisponibilidade** do sistema de telemetria/telecomando, deve ser elaborado ou contratado um PBCO (Projeto Básico de Comunicação) visando:
- i. *levantar a viabilidade do enlace (telecomando) por meio de *site survey* conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4; e/ou
 - ii. *levantar a disponibilidade de sinal de celular para transmissão de pacotes de dados por meio de *site survey* conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4.
- c) * Para os casos onde haja **disponibilidade** do sistema de telemetria/telecomando contratado o projeto deve prever a instalação da infraestrutura mínima para possibilitar a instalação do sistema de comunicação e telemetria, por meio de contrato de prestação de serviço. Seguem itens que devem ser previstos:
- i. *Rack de parede 19” (tamanho 12U), 600 x 500 x 500mm (A x L x P).
 - ii. *Régua de tomada para rack, alimentação 127 V / 60 Hz preferencial (se não for possível atender em 220 V / 60 Hz). Com proteção por meio de disjuntor no quadro de comando da SANEPAR;
 - iii. Instalar no fundo do rack, trilho DIN TS35, para instalação de componentes de automação ou auxiliares;
 - iv. Adotar eletroduto de no mínimo 1” para interligação de sinais entre rack e quadro de comando;
 - v. Infraestrutura para entrada de cabo de comunicação da entrada de energia até a casa do painel ou painel de comunicação, tubulação de 2” com caixas de passagem e guia. Interligada no rack de comunicação.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

- d) Os seguintes equipamentos serão fornecidos pela contratada de prestação de serviço, responsável pela comunicação por meio de sistemas de telemetria/telecomando:
- i. *Equipamento de comunicação e automação (exemplo: modem, fibra óptica, dispositivo IoT/IloT, satélite de baixa órbita e banda L, etc.);
 - ii. Sistema de alimentação ininterrupta (Fonte UPS ou Nobreak ou Bateria, ...);
 - iii. *Antena de comunicação, poste ou infraestrutura necessária para instalação da antena;
 - iv. Bornes internos para interconexão de sinais;
 - v. Disjuntores para proteção dos circuitos interno do sistema de telemetria/telecomando;
 - vi. Chicote para interligação entre o rack e o quadro da SANEPAR;
 - vii. Cabos de comunicação;
 - viii. Instrumentação previstas no contrato de prestação de serviço para este porte de sistema.
- e) ***Não deve** ser projetado solução de comunicação (rádio, fibra óptica, etc.) com ativos da SANEPAR (salvo em caso de inviabilidade ou indisponibilidade – item 5.1.1.1.2.b).
- f) *Para unidades existentes e projetadas sem abrigos de painéis, a contratada do sistema de telemetria/telecomando é responsável por fornecer um painel autossustentável ao tempo para instalação dos componentes de telemetria/telecomando.
- g) *Cada GPO deve solicitar a GR a contratação da telemetria/telecomando para atender as necessidades da unidade operacional a ser implantada.

5.1.1.1.3 Instrumentação:

5.1.1.1.3.1 Projetar os sistemas de instrumentação conforme descritos a seguir:

- a) *Pressão e Nível – Os instrumentos de pressão e nível, bem como seu sistema de comunicação e infraestrutura serão fornecidos e mantidos pela contratada de prestação de serviço de telemetria. O projeto e fornecimento (fornecidos por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) destes instrumentos devem ser de responsabilidade da Sanepar, caso estes instrumentos possuam função de controle e/ou intertravamento:
- i. No controle de pressão local de elevatórias de distribuição;
 - ii. No controle de nível local de elevatórias de esgoto;
 - iii. No intertravamento de nível entre EET/Válvulas e reservatório;
 - iv. ou outros, onde o instrumento faça parte do controle e/ou do intertravamento (deve ser ativo da SANEPAR).

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

- b) *Vazão – Os instrumentos de medição de vazão (sensor e transmissor) devem ser especificados, projetados (instalação em campo) e fornecidos pela SANEPAR (fornecidos por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque), porém sua integração e comunicação serão feitas pela contratada do sistema de telemetria.
- c) Instrumentação analítica – **Não devem ser projetados instrumentos analíticos** para sistemas deste porte, com exceção:
- i. Instrumentos analíticos (apenas para SES), considerando apenas a necessidade de controle (exemplo: controle de oxigênio dissolvido para controle de aeração), definido em função da limitação de pessoal para ajuste manual, e que a planta deve operar com controle automático, deve ser apresentada a viabilidade técnico/econômica de modulação do soprador com relação à economia de energia, riscos de operação sem controle automático, ganhos com redução de pessoal e custos estimativos de manutenção mensal e anual do instrumento.

5.1.2 Acima de 10 mil ligações e até 50 mil ligações

5.1.2.1 Os sistemas de automação, comunicação e instrumentação devem ser projetados considerando as orientações a seguir:

5.1.2.1.1 Automação:

- a) Projetar sistema de automação (CP, switches, etc.) com ativos da SANEPAR.
- b) Para elaboração de programa aplicativo do CP, utilizar blocos padrões da SANEPAR, quando estes estiverem disponíveis. Se não existirem blocos padrão, sua elaboração deve ser prevista para execução na obra de forma padronizada, e para ser utilizado como padrão nas próximas obras. No futuro os blocos padronizados de programação de CP, com os respectivos DLCs, serão incluídos nos manuais e em uma biblioteca em local na rede corporativa.
- c) *Os sinais a serem integrados estão definidos no Módulo 8.3 do MPS, item 8.1.2;
- d) Caso seja necessário a integração de mais sinais ou a utilização de sistemas de automação / comunicação além dos definidos anteriormente para atender as necessidades do processo do sistema, o responsável pelo projeto deve realizar tratativas com a GDOP, visando autorização e padronização da solução proposta.
- e) O sistema de comunicação deve ser contratado, com integração em CCO regional (na GR), ou via telemetria.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

- f) Interface de operação para os sistemas de automação:
- i. IHM (Interface Humano Máquina) – Deve ser prevista sempre que for adotado um CP, para permitir a interação entre o operador e o sistema de automação;
 - ii. Sistema de Supervisão e Controle (SCADA):
 - a. CCO é existente: integrar a nova unidade ao CCO;
 - b. *CCO não existe: projetar a integração da unidade via telemetria contratada que será acessada via sistema de gerenciamento de informações de processo, *Plant Information Management System* (PIMS) que será contratado no futuro. Neste momento será acessado via plataforma definida na contratação da telemetria com integração aos sistemas existentes da SANEPAR;
 - c. Caso haja a necessidade de acesso por meio do sistema SCADA VIEW, para operação e comando remoto de um sistema ou unidade integrada a um CCO, o local de acesso ao sistema deve possuir acesso à Intranet;
 - d. Para ETEs e ETAs, não especificar novo CCO Local. O controle e acesso aos parâmetros do processo deve ser via IHM. A integração com o sistema da SANEPAR e com o CCO Regional ou Central, deve ser via modem celular/VPN (ou outro meio de comunicação adotado pela GTIN) para comando via CCO.

5.1.2.1.2 Comunicação

- a) *Na fase de contratação do projeto deve ser definida a comunicação a ser utilizada. O Fiscal do Contrato ou Projetista (em caso de projeto interno) deve consultar a GR para verificar a disponibilidade do sistema de comunicação/telemetria/telecomando contratado.
- b) *Para os casos de inviabilidade ou indisponibilidade do sistema de comunicação/telemetria/telecomando, deve ser elaborado ou contratado um PBCO (Projeto Básico de Comunicação) visando levantar a disponibilidade de sinal de celular para transmissão de pacotes de dados e realizar estudo de rádio-enlace utilizando radio-modem ou telecomando conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4. Este PBCO deve auxiliar a Sanepar a definir a melhor opção técnica e econômica para a solução de comunicação a ser utilizada.
- c) *Nos casos de inviabilidade da comunicação via rede celular, como segunda opção, utilizar a solução de comunicação por meio de fibra-ótica. A solicitação de viabilidade de atendimento via fibra-ótica será realizada pela SANEPAR, mediante fornecimento de dados de localização da unidade e por meio dos formulários definidos pela GTIN.

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
------------------------	---------------------	--	----------------------------------

ASSUNTO

DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI

- d) *Caso não haja viabilidade na utilização das tecnologias como celular ou fibra-ótica, deve ser utilizado radio modem ou telecomando.
- e) *Para os casos onde haja **disponibilidade** do sistema de comunicação/telemetria/telecomando contratado, o projeto deve prever a instalação da infraestrutura mínima para possibilitar a instalação do sistema de comunicação e telemetria, por meio de contrato de prestação de serviço, itens que devem ser previstos:
- i. Rack de parede 19” (tamanho 12 U), 600 x 500 x 500 mm (A x L x P) – IMPORTANTE: Em ETAs e ETEs ou unidades que possuam estrutura administrativa que necessite de acesso à rede corporativa, deve ser previsto mais um rack de parede para instalação dos equipamentos de acesso e gerenciamento da rede corporativa. O rack de automação/comunicação deve ser separado do rack da rede corporativa
 - ii. *Régua de tomada para rack, alimentação 127 V / 60 Hz preferencial (se não for possível atender em 220 V /60 Hz). Com proteção por meio de disjuntor no quadro de comando da SANEPAR.
 - iii. Instalar no fundo do rack, trilho DIN TS35, para instalação de componentes de automação ou auxiliares.
 - iv. O eletroduto para interligação dos sinais entre rack e quadro de automação, deve ser dimensionada no projeto. No mínimo deve ser de 2”.
 - v. Infraestrutura para entrada de cabo de comunicação da entrada de energia até a casa do painel, tubulação de 2” com caixas de passagem e guia. Interligada no rack de comunicação.
- f) Os seguintes equipamentos serão fornecidos pela contratada de prestação de serviço, responsável pela comunicação por meio de sistemas de telemetria/telecomando:
- i. *Equipamento de comunicação e automação (exemplo: modem, fibra óptica, dispositivo IoT/IloT, satélite de baixa órbita e banda L, etc.);
 - ii. Sistema de alimentação ininterrupta (Fonte UPS ou Nobreak ou Bateria, ...)
 - iii. *Antena de comunicação, poste ou infraestrutura necessária para instalação da antena;
 - iv. Bornes internos para interconexão de sinais;
 - v. Disjuntores para proteção dos circuitos interno do sistema de telemetria/telecomando;
 - vi. Chicote para interligação entre o rack e o quadro da SANEPAR;
 - vii. Cabos de comunicação;

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

- viii. Instrumentação previstas no contrato de prestação de serviço para este porte de sistema;
- g) ***Não deve** ser projetado solução de comunicação (rádio, fibra óptica, etc.) com ativos da SANEPAR (salvo em caso de inviabilidade ou indisponibilidade – item 5.1.2.1.2.b).
 - h) ***Para** unidades existentes e projetadas sem abrigos de painéis, a contratada do sistema de comunicação/telemetria/telecomando é responsável por fornecer um painel autossustentável ao tempo para instalação dos componentes de comunicação/telemetria/telecomando.
 - i) ***Cada** GPO deve solicitar a GR a contratação da comunicação/telemetria/telecomando para atender as necessidades da unidade operacional a ser implantada.

5.1.2.1.3 Instrumentação

5.1.2.1.3.1 Para unidades existentes em sistemas (SAA e SES) que não possuam CCO, o projeto deve ser elaborado conforme definido a seguir:

- a) Pressão e Nível – Os instrumentos de pressão e nível, bem como seu sistema de comunicação e a infraestrutura serão fornecidos e mantidos pela contratada de prestação de serviço de telemetria. O projeto e fornecimento (fornecidos por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) destes instrumentos devem ser de responsabilidade da Sanepar, caso estes instrumentos possuam função de controle e/ou intertravamento.:
 - i) No controle de pressão local de elevatórias de distribuição;
 - ii) No controle de nível local de elevatórias de esgoto;
 - iii) No intertravamento de nível entre EET/Válvulas e reservatório;
 - iv) ou outros, onde o instrumento faça parte do controle e/ou do intertravamento (deve ser ativo da SANEPAR).
- b) ***Vazão** – Os instrumentos de medição de vazão (sensor e transmissor) devem ser especificados, projetados (instalação em campo) e fornecidos pela SANEPAR (fornecidos por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque), porém sua integração e comunicação serão feitas pela contratada de prestação de serviço de telemetria. Nas unidades existentes que possuem CP, o instrumento deve ser integrado a esse. Para sistemas novos ou ampliação de áreas que não possuam CP integrar ao sistema de telemetria contratada.
- c) Instrumentação analítica – Devem ser projetados pela SANEPAR, ou por sua Projetista Contratada, instrumentos analíticos para sistemas deste porte, considerando apenas as seguintes necessidades de controle:

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

- i) SES: Controle de Oxigênio Dissolvido para controle do sistema de aeração.
- ii) SAA: No caso de existir a necessidade de monitoramento e/ou controle do processo de tratamento de água (exemplo: monitoramento da turbidez e pH da água bruta para controle de bombas dosadoras aplicadas na coagulação). Os demais parâmetros do processo de tratamento deverão ser definidos junto com a GPAG. Deve-se considerar a possibilidade de contratação dos serviços para fornecimento dos dados analíticos do processo, sendo que o projeto deve prever local para instalação dos analisadores e disponibilizar as interfaces para alimentação e interligação mínimas.
- iii) Durante a fase de projeto, deve ser realizado estudo de viabilidade técnica e econômica e justificada sua aplicação junto a GR e também validado pela GPDO.
- iv) Deve ser considerado no estudo de viabilidade técnico/econômica a economia de energia, riscos de operação sem controle automático, ganhos com redução de pessoal e custos estimativos de manutenção mensal e anual do instrumento.
- v) Outros instrumentos analíticos podem ser projetados, mas devem ser justificados tecnicamente e economicamente os ganhos de sua aplicação ou obrigação de monitoração solicitas pelos órgãos reguladores.
- vi) Durante a elaboração do projeto os custos com este tipo de equipamento deverão ser orçados em Unidade Construtivas (UCs) separadas visando avaliar a sua aplicação durante a emissão do orçamento e PL.

5.1.2.1.3.2 Para unidades existentes em sistemas (SAA e SES) que possuem CCO, o projeto deve ser elaborado conforme definido a seguir.

- a) Com base no levantamento do sistema existente, o projeto deve avaliar como migrar o sistema para as novas definições de integração, com relocação de equipamentos, adotando o sistema contratado de Telemetria / Comunicação.
- b) Os sistemas de comunicação existentes, devem ser levantados e avaliado o nível de interferência que vão sofrer com a implantação do projeto. Com base neste levantamento e em conjunto com a GPDO definir a solução que será adotada para atender a nova condição projetada para o sistema.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

5.1.3 Acima de 50 mil ligações

5.1.3.1 Os sistemas de automação, comunicação e instrumentação devem ser projetados considerando as orientações a seguir:

5.1.3.1.1 Automação:

- a) Projetar sistema de automação (CP, switches, etc.) com ativos da SANEPAR.
- b) Os sinais a serem integrados estão definidos no Módulo 8.3 do MPS, item 8.1.2.
- c) Para elaboração de programa aplicativo de CP, preferencialmente utilizar blocos padrões da SANEPAR, quando estes estiverem disponíveis. Se não existirem blocos padrão, sua elaboração deve ser prevista para execução na obra de forma padronizada, e para ser utilizado como padrão nas próximas obras. No futuro os blocos padronizados de programação de CP, com os respectivos DLCs, serão incluídos nos manuais e em uma biblioteca em local na rede corporativa.
- d) Caso seja necessário a integração de mais sinais ou a utilização de sistemas de automação / comunicação além dos definidos anteriormente para atender as necessidades do processo do sistema, o responsável pelo projeto deve realizar tratativas com a GDOP, visando autorização e padronização da solução proposta.
- e) Interface de operação para os sistemas de automação:
 - i) IHM (Interface Humano Máquina) – Deve ser prevista sempre que for adotado um CP, para permitir a interação entre o operador e o sistema de automação.
 - ii) Sistema de Supervisão e Controle (SCADA):
 - a. CCO é existente: integrar a nova unidade ao CCO;
 - b. *CCO não existe: Unificar a outro CCO já em operação;
 - c. Caso haja a necessidade de acesso por meio do sistema SCADA VIEW, para operação e comando remoto de um sistema ou unidade integrada a um CCO, o local de acesso ao sistema deve possuir acesso à Intranet;
 - d. *Para ETEs e ETAs, especificar novo CCO Local atendendo aos critérios de segurança da operação da planta via CCO Central.

5.1.3.1.2 Comunicação:

- a) *Na fase de contratação do projeto deve ser definida a comunicação a ser utilizada. O Fiscal do Contrato ou Projetista (em caso de projeto interno) deve consultar a GR para verificar a

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	DOCUMENTO
NT-41	02	03/09/2024	NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

disponibilidade do sistema de comunicação contratado.

- b) *Para os casos de **inviabilidade ou indisponibilidade** do sistema de comunicação/telemetria, deve ser elaborado ou contratado um PBCO (Projeto Básico de Comunicação) visando levantar a disponibilidade de sinal de celular para transmissão de pacotes de dados e realizar estudo de rádio-enlace utilizando radio-modem conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4. Este PBCO deve auxiliar a Sanepar a definir a melhor opção técnica e econômica para a solução de comunicação a ser utilizada.
- c) *Nos casos de inviabilidade da comunicação via rede celular, como segunda opção, utilizar a solução de comunicação por meio de fibra-ótica. A solicitação de viabilidade de atendimento via fibra-ótica será realizada pela SANEPAR, mediante fornecimento de dados de localização da unidade e por meio dos formulários definidos pela GTIN.
- d) *Caso não haja viabilidade na utilização das tecnologias como celular ou fibra-ótica, deve ser utilizado radio modem.
- e) * Para os casos onde haja **disponibilidade** do sistema de comunicação contratado o projeto deve prever a instalação da infraestrutura mínima para possibilitar a instalação do sistema de comunicação e telemetria, itens que devem ser previstos:
- i. Armário de comunicação rack de piso 19” (tamanho 32U ou 44U), 700mm (largura) x 700mm (profundidade) – IMPORTANTE: Em ETAs e ETEs ou unidades que possuam estrutura administrativa que necessite de acesso à rede corporativa, deve ser previsto mais um rack de piso para instalação dos equipamentos de acesso e gerenciamento da rede corporativa. O rack de automação/comunicação deve ser separado do rack da rede corporativa.
 - ii. *Régua de tomada para rack, alimentação 127 V / 60 Hz preferencial (se não for possível atender em 220 V/ 60 Hz). Com proteção por meio de disjuntor no quadro de comando da SANEPAR;
 - iii. Instalar no fundo do rack, trilho DIN TS35, para instalação de componentes de automação ou auxiliares;
 - iv. O eletroduto para interligação dos sinais entre rack e quadro de automação, deve ser dimensionada no projeto. No mínimo deve ser de 2”;
 - v. Infraestrutura para entrada de cabo de comunicação da entrada de energia até a casa do painel, tubulação de 2” com caixas de passagem e guia. Interligada no rack de comunicação;

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
------------------------	---------------------	--	----------------------------------

ASSUNTO

DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI

- vi. Sistema de alimentação ininterrupta, tipo Nobreak, modelo para instalação em rack de 19” instalado nos racks de comunicação;
- vii. Fornecer switch definido pela especificação da GTIN.
- f) O serviço de comunicação deve ser por meio de contrato de prestação de serviço. A Contratada deve fornecer o meio de comunicação e o sistema de roteamento adequado para as interfaces da SANEPAR, considerando o fornecimento por ela dos seguintes equipamentos:
 - i. Equipamento de comunicação o (exemplo; modem, fibra ótica, etc.);
 - ii. *Antena de comunicação, poste ou infraestrutura necessária para instalação da antena;
 - iii. Cabos de comunicação para interligação entre o rack de automação e o quadro de automação da SANEPAR.
- g) ***Não deve** ser projetado solução de comunicação (rádio, fibra ótica, etc.) com ativos da SANEPAR (salvo em caso de inviabilidade ou indisponibilidade – item 5.1.3.1.2.b).
- h) *Para unidades existentes e projetadas sem abrigos de painéis, a contratada do sistema de comunicação é responsável por fornecer um painel autossustentável ao tempo para instalação dos componentes de comunicação.
- i) *Cada GPO deve solicitar a GR a contratação da telemetria para atender as necessidades da unidade operacional a ser implantada.

5.1.3.1.3 Instrumentação

5.1.3.1.3.1 *Para unidades de monitoramento de pressão, nível, vazão em pontos remotos na RDA (Rede de Distribuição de Água), exemplo: grandes clientes, ponto remoto de pressão, válvula redutora de pressão, reservatórios remotos, boosters, zona de medição, ... e RCE (Rede Coletora de Esgoto) os instrumentos serão fornecidos e mantidos pela contratada de prestação de serviços de telemetria. Em alguns casos específicos o medidor de vazão pode ser ativo da Sanepar no serviço contratado.

5.1.3.1.3.2 *Para unidades existentes em sistemas (SAA e SES) que não possuam CCO, o projeto deve ser elaborado conforme definido a seguir.

- a) Pressão e Nível – Os instrumentos de pressão e nível devem ser projetados, fornecidos/integrados (por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) e mantidos pela Sanepar.

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
------------------------	---------------------	--	----------------------------------

ASSUNTO

DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI

- b) *Vazão – Os instrumentos de medição de vazão serão (sensor e transmissor) devem ser especificados, projetados (instalação em campo), fornecidos/integrados (por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) e mantidos pela Sanepar.
- c) Instrumentação analítica – Devem ser projetados pela SANEPAR, ou por sua Projetista Contratada, instrumentos analíticos para sistemas deste porte, considerando apenas a necessidade de controle:
- i) SES: Controle de Oxigênio Dissolvido para controle do sistema de aeração.
 - ii) SAA: No caso de existir a necessidade de monitoramento e/ou controle do processo de tratamento de água (exemplo: monitoramento da turbidez e pH da água bruta para controle de bombas dosadoras aplicadas na coagulação). Os demais parâmetros do processo de tratamento deverão ser definidos junto com a GPAG. Deve-se considerar a possibilidade de contratação dos serviços para fornecimento dos dados analíticos do processo, o projeto deve prever local para instalação dos analisadores e disponibilizar as interfaces para alimentação e interligação mínimas.
 - iii) Durante a fase de projeto, deve ser realizado estudo de viabilidade técnica e econômica e justificada sua aplicação junto a GR e também validado pela GPDO.
 - iv) Deve ser considerado no estudo de viabilidade técnico/econômica a economia de energia, riscos de operação sem controle automático, ganhos com redução de pessoal e custos estimativos de manutenção mensal e anual do instrumento.
 - v) Outros instrumentos analíticos podem ser projetados, mas devem ser justificados tecnicamente e economicamente os ganhos de sua aplicação ou obrigação de monitoração solicitadas pelos órgãos reguladores.
 - vi) Durante a elaboração do projeto os custos com este tipo de equipamento deverão ser orçados em Unidade Construtivas (UCs) separadas visando avaliar a sua aplicação durante a emissão do orçamento e PL.
- 5.1.3.1.3.3 Para unidades existentes em sistemas (SAA e SES) que possuem CCO, o projeto deve ser elaborado conforme definido a seguir.
- a) Com base no levantamento do sistema existente, o projeto deve avaliar como migrar o sistema para as novas definições de integração, com relocação de equipamentos, adotando o sistema contratado de Telemetria / Comunicação.

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
------------------------	---------------------	--	----------------------------------

ASSUNTO

DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI

- b) Os sistemas de comunicação existentes, devem ser levantados e avaliado o nível de interferência que vão sofrer com a implantação do projeto. Com base neste levantamento e em conjunto com a GPDO definir a solução que será adotada para atender a nova condição projetada para o sistema.

6. SEGURANÇA PATRIMONIAL E SISTEMA DE CFTV

- 6.1 *Projetar previsão de proteção por meio de disjuntor para atender a alimentação do sistema de segurança patrimonial e CFTV, deixar alimentação em 127 V (20 A) e 220 V (10 A) disponível com potência de 2 kW. Para mais informações, consultar a Nota Técnica 42.

7. TERMO DE ATENDIMENTO AO PLANO DIRETOR DE AUTOMAÇÃO INTEGRADO – PDAI

- 7.1 Após a finalização do projeto, os responsáveis pela sua elaboração, fiscalização e gestão devem preencher e assinar o “TERMO DE ATENDIMENTO AO PLANO DIRETOR DE AUTOMAÇÃO INTEGRADO – PDAI” atestando que o projeto atende as diretrizes do referido Plano e desta Nota Técnica. Este documento encontra-se em <http://site.sanepar.com.br> → Fornecedores → Informações Técnicas → MPS → MPS (última versão vigente) → Módulo 16 – Notas Técnicas → Nota Técnica 41.
- 7.2 Após assinado, este documento deve ser entregue aos responsáveis pelo Acordo de Gestão da gerência responsável pela Contratação ou Elaboração (caso de projeto elaborado internamente) do projeto.

8. ANEXOS

- 8.1 ANEXO 01 – TERMO DE ATENDIMENTO AO PLANO DIRETOR DE AUTOMAÇÃO INTEGRADO – PDAI. Ver módulo 16 do MPS.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 9.1 Esta nota técnica pode ser alterada sempre que for necessário.
- 9.2 Em qualquer tempo, esta Nota Técnica pode ser modificada no todo ou em parte, por razões de ordem técnica ou legal, motivo pelo qual os interessados devem, periodicamente, consultar a versão mais recente e vigente, no site da SANEPAR.

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

10. RESPONSÁVEL(IS) PELA NOTA TÉCNICA E CONTROLE DE REVISÕES

Tabela 3 – Controle de revisões

Rev.	Data	Descrição	Elaboração	Aprovação
01	08/07/2024	Emissão inicial.	Bruno Silva GTIN Cézio Carlo Mazuroski CFT 64139263920 GPES Jonas Abilio Sestrem Junior CREA PR-87211/D GPES Leandro Corrêa Bertonha CREA PR-86368/D GDOP	Anderson Finamore Sabbag, CREA: PR-33668/D GPES Anderson Schamne GTIN Josiane Kril CRT: 02499478977 GDOP
02	03/09/2024	Adequações: Cidades até 10.000 ligações: - Adequações no texto sobre inviabilidade ou indisponibilidade de comunicação na GR; - Tamanho de Rack; - Adequações no texto sobre instrumentação. Cidades acima de 10.000 ligações e até 50.000 ligações: - Adequações no texto sobre inviabilidade ou indisponibilidade de comunicação na GR; - Adequações no texto sobre instrumentação. Cidades acima de 50.000 ligações: - Adequações no texto sobre interface de operação do sistema de automação; - Adequações no texto sobre inviabilidade ou indisponibilidade de comunicação na GR; - Adequações no texto sobre instrumentação.	Bruno Silva GTIN Cézio Carlo Mazuroski CFT 64139263920 GPES Jonas Abilio Sestrem Junior CREA PR-87211/D GPES Leandro Corrêa Bertonha CREA PR-86368/D GDOP	Anderson Finamore Sabbag, CREA: PR-33668/D GPES Anderson Schamne GTIN Leandro Alberto Novak CREA: PR- GDOP

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
-----------------	--------------	---------------------------------	---------------------------

ASSUNTO

**DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO
PARA SAA E SES CONFORME PDAI****ANEXO 1 – MODELO “TERMO DE ATENDIMENTO AO PLANO DIRETOR DE AUTOMAÇÃO
INTEGRADO – PDAI”****TERMO DE ATENDIMENTO AO PLANO DIRETOR DE AUTOMAÇÃO
INTEGRADO – PDAI**

Atestamos para os devidos fins que o(s) seguintes projetos básicos elétricos de automação (PBEA) e de comunicação (PBCO) relacionados abaixo:

- Objeto do Contrato / Número do Contrato / Número da Ordem de Serviço
- Objeto do Contrato / Número do Contrato / Número da Ordem de Serviço
- Objeto do Contrato / Número do Contrato / Número da Ordem de Serviço

foram elaborados atendendo as diretrizes do Plano Diretor de Automação Integrado – PDAI e da Nota Técnica 41 – Definição de níveis de automação, comunicação e instrumentação para SAA e SES conforme PDAI.

Assinado eletronicamente

xxxxxxxxxx

Responsável Técnico pelo Projeto Básico Elétrico e de Automação / Projeto

Básico de Comunicação

CREA / CRT: xxxxxxxx

Nome da Empresa Contratada

Assinado eletronicamente

xxxxxxxxxx

Fiscal do Contrato – Informar número Contrato e da Ordem de Serviço

Coordenação xxxxxxxx

Nome e Sigla da Gerência

Assinado eletronicamente

xxxxxxxxxx

Gestor do Contrato – Informar número Contrato e da Ordem de Serviço

Coordenação xxxxxxxx

Nome e Sigla da Gerência

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
ASSUNTO			
DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

*ANEXO 2 – TABELA RESUMO

ESPECIALIDADE	PORTE DO SISTEMA		
	Até 10 mil	Acima de 10 mil e até 50 mil	Acima de 50 mil
Automação	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar CPs / Intertravamentos eletromecânicos; - CPs - APENAS necessidade de revezamento, troca de bomba por falha etc (evitar relés lógicos programáveis); - Integrar sinais conforme módulo 8.3; - Os sinais a serem integrados: projetados com a interface em bornes, em área identificada no quadro -integração com o sistema de comunicação por meio de contrato de prestação de serviço; - Outros sinais a serem integrados: autorização da GDOP. <p>PARA MAIS INFORMAÇÕES VER ITEM 5.1.1.1.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Projetar sistema de automação (CP, switches, etc.) com ativos da SANEPAR; - Integrar sinais definidos no Módulo 8.3 do MPS - outros sinais autorização GDOP; - Programa aplicativo do CP: * utilizar blocos padrões da SANEPAR (quando disponíveis); * Se não existirem blocos padrão, sua elaboração deve ser prevista para execução na obra de forma padronizada, e para ser utilizado como padrão nas próximas obras; * No futuro os blocos padronizados de programação de CP, com os respectivos DLCs, serão incluídos nos manuais e em uma biblioteca em local na rede corporativa. <p>PARA MAIS INFORMAÇÕES VER ITEM 5.1.2.1.1 ou 5.1.3.1.1</p>	
Interface Automação	<ul style="list-style-type: none"> - IHM - solução com CP - interação entre o operador e o sistema de automação; - SCADA – Não deve ter CCO - Gerenciamento via PIMS. Neste momento será acessado via plataforma definida na contratação da telemetria com integração aos sistemas existentes da SANEPAR; - ETes e ETAs - NÃO especificar novo CCO Local - O controle e acesso via IHM - Integração com o CCO Regional ou Central via modem celular/VPN (ou outro meio de comunicação adotado pela GTIN) para comando via CCO <p>PARA MAIS INFORMAÇÕES VER ITEM 5.1.1.1.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IHM - solução com CP - interação entre o operador e o sistema de automação; - CCO é existente: integrar ao CCO; - CCO não existe: Integrar via telemetria contratada - acesso via PIMS (contratado no futuro). <p>Neste momento será acessado via plataforma definida na contratação da telemetria com integração aos sistemas existentes da SANEPAR;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acesso por meio do sistema SCADA VIEW, para operação e comando remoto de um sistema ou unidade integrada a um CCO, o local de acesso ao sistema deve possuir acesso à Intranet; - ETes e ETAs - NÃO especificar novo CCO Local. O controle e acesso ao processo - via IHM. A integração com o sistema da SANEPAR e com o CCO Regional ou Central, deve ser via modem celular/VPN (ou outro meio de comunicação adotado pela GTIN) para comando via CCO. <p>PARA MAIS INFORMAÇÕES VER ITEM 5.1.2.1.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IHM - solução com CP - interação entre o operador e o sistema de automação; - CCO é existente: integrar ao CCO; - CCO não existe: Unificar a outro CCO já em operação; - Acesso por meio do sistema SCADA VIEW, para operação e comando remoto de um sistema ou unidade integrada a um CCO, o local de acesso ao sistema deve possuir acesso à Intranet; - ETes e ETAs: especificar novo CCO Local, atendendo aos critérios de segurança da operação da planta via CCO Central. <p>PARA MAIS INFORMAÇÕES VER ITEM 5.1.3.1.1</p>

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
-----------------	--------------	---------------------------------	---------------------------

ASSUNTO
**DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO
PARA SAA E SES CONFORME PDAI**

ESPECIALIDADE	PORTE DO SISTEMA		
	Até 10 mil	Acima de 10 mil e até 50 mil	Acima de 50 mil
Comunicação Fornecimento Responsabilidade Sanepar	<p>Telemetria/telecomando, por meio de contrato de prestação de serviço</p> <p>- Fase de contratação do projeto – definição de qual tecnologia;</p> <p>- Fiscal do Contrato ou Projetista (em caso de projeto interno) - consultar a GR sobre disponibilidade do sistema de telemetria/telecomando contratado.</p> <p>- Caso haja inviabilidade ou indisponibilidade: -> elaborar ou contratar PBCO (Projeto Básico de Comunicação) visando: i. levantar a viabilidade do enlace (telecomando) por meio de site survey conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4; e/ou ii. levantar a disponibilidade de sinal de celular para transmissão de pacotes de dados por meio de site survey conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4.</p> <p>- Caso haja viabilidade: -> Sanepar deve projetar infraestrutura mínima: ver item 5.1.1.1.2.c</p>	<p>Comunicação/telemetria/telecomando, por meio de contrato de prestação de serviço</p> <p>- Fase contratação do projeto - definição de qual tecnologia;</p> <p>- Fiscal do Contrato ou Projetista (em caso de projeto interno) - consultar a GR sobre disponibilidade do sistema de comunicação/telemetria/telecomando contratado.</p> <p>- Caso haja inviabilidade ou indisponibilidade: -> elaborar ou contratar PBCO (Projeto Básico de Comunicação) visando levantar a disponibilidade de sinal de celular para transmissão de pacotes de dados e realizar estudo de rádio-enlace utilizando rádio-modem ou telecomando conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4; -> Nos casos de inviabilidade da comunicação via rede celular, como segunda opção, utilizar a solução de comunicação por meio de fibra-ótica. -> caso não haja viabilidade na utilização das tecnologias como celular ou fibra-ótica, deve ser utilizado radio-modem ou telecomando.</p> <p>- Caso haja viabilidade: -> Sanepar deve projetar infraestrutura mínima: ver item 5.1.2.1.2.e</p>	<p>Comunicação, por meio de contrato de prestação de serviço</p> <p>- Fase de contratação do projeto - definição de qual tecnologia;</p> <p>- Fiscal do Contrato ou Projetista (em caso de projeto interno) - consultar a GR sobre disponibilidade do sistema de comunicação/telemetria/telecomando contratado.</p> <p>- Caso haja inviabilidade ou indisponibilidade: -> elaborar ou contratar PBCO (Projeto Básico de Comunicação) visando levantar a disponibilidade de sinal de celular para transmissão de pacotes de dados e realizar estudo de rádio-enlace utilizando rádio-modem conforme definições do Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4; -> Nos casos de inviabilidade da comunicação via rede celular, como segunda opção, utilizar a solução de comunicação por meio de fibra-ótica. -> caso não haja viabilidade na utilização das tecnologias como celular ou fibra-ótica, deve ser elaborado um estudo utilizando radio-modem conforme descrito no Módulo 8.3 do MPS – Item 8.4.</p> <p>- Caso haja viabilidade: -> Sanepar deve projetar infraestrutura mínima: ver item 5.1.3.1.2.e</p>
Comunicação Fornecimento Responsabilidade Contratada	<p>Telemetria e telecomando, por meio de contrato de prestação de serviço</p> <p>Contratada deve fornecer equipamentos para comunicação por meio de sistemas de telemetria/telecomando: ver item 5.1.1.1.2.d</p>	<p>Comunicação, telemetria e telecomando, por meio de contrato de prestação de serviço</p> <p>Contratada deve fornecer equipamentos para comunicação por meio de sistemas de telemetria/telecomando: ver item 5.1.2.1.2.f</p>	<p>Comunicação, por meio de contrato de prestação de serviço</p> <p>Contratada deve fornecer equipamentos para comunicação: ver item 5.1.3.1.2.f</p>
Comunicação Observações Gerais	<p>Para unidades existentes e projetadas sem abrigos de painéis, a contratada do sistema de telemetria/telecomando é responsável por fornecer um painel autossustentável ao tempo para instalação dos componentes de telemetria/telecomando.</p> <p>Cada GPO deve solicitar a GR a contratação da telemetria para atender as necessidades da unidade operacional a ser implantada.</p>	<p>Para unidades existentes e projetadas sem abrigos de painéis, a contratada do sistema de comunicação/telemetria/telecomando é responsável por fornecer um painel autossustentável ao tempo para instalação dos componentes de comunicação/telemetria/telecomando.</p> <p>Cada GPO deve solicitar a GR a contratação da telemetria para atender as necessidades da unidade operacional a ser implantada.</p>	<p>Para unidades existentes e projetadas sem abrigos de painéis, a contratada do sistema de comunicação é responsável por fornecer um painel autossustentável ao tempo para instalação dos componentes de comunicação.</p> <p>Cada GPO deve solicitar a GR a contratação da telemetria para atender as necessidades da unidade operacional a ser implantada.</p>

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
-----------------	--------------	---------------------------------	---------------------------

ASSUNTO

DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI

ESPECIALIDADE	PORTE DO SISTEMA		
	Até 10 mil	Acima de 10 mil e até 50 mil	Acima de 50 mil
Instrumentação Pressão e Nível	<p>- instrumentos, comunicação e infraestrutura - fornecidos e mantidos pela contratada de prestação de serviço de telemetria;</p> <p>- o projeto e fornecimento (fornecidos por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) destes instrumentos - responsabilidade da Sanepar - função de controle e/ou intertravamento:</p> <p>No controle de pressão local de elevatórias de distribuição;</p> <p>No controle de nível local de elevatórias de esgoto;</p> <p>No intertravamento de nível entre EET/Válvulas e reservatório;</p> <p>ou outros, onde o instrumento faça parte do controle e/ou do intertravamento (deve ser ativo da SANEPAR)</p>	<p>Unidades sem CCO:</p> <p>- instrumentos, comunicação e infraestrutura - fornecidos e mantidos pela contratada de prestação de serviço de telemetria;</p> <p>- o projeto e fornecimento (fornecidos por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) destes instrumentos - responsabilidade da Sanepar - função de controle e/ou intertravamento:</p> <p>No controle de pressão local de elevatórias de distribuição;</p> <p>No controle de nível local de elevatórias de esgoto;</p> <p>No intertravamento de nível entre EET/Válvulas e reservatório;</p> <p>ou outros, onde o instrumento faça parte do controle e/ou do intertravamento (deve ser ativo da SANEPAR)</p>	<p>Unidades sem CCO:</p> <p>- devem ser projetados, fornecidos/integrados (por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) e mantidos pela Sanepar;</p> <p>Para unidades de monitoramento de pressão, nível, vazão em pontos remotos na RDA (Rede de Distribuição de Água), por exemplo: grandes clientes, ponto remoto de pressão, válvula redutora de pressão, reservatórios remotos, boosters, zona de medição, ... e RCE (Rede Coletora de Esgoto) os instrumentos serão fornecidos e mantidos pela contratada de prestação de serviços de telemetria. Em alguns casos específicos o medidor de vazão pode ser ativo da Sanepar no serviço contratado.</p>
		<p>Unidades com CCO:</p> <p>Ver Nota 1.</p>	<p>Unidades com CCO:</p> <p>Ver Nota 1.</p>
Instrumentação Vazão	<p>- Instrumentos de medição de vazão (sensor e transmissor) devem ser especificados, projetados (instalação em campo) e fornecidos pela SANEPAR (por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque)</p> <p>- Integração e comunicação serão feitas pela contratada do sistema de telemetria;</p>	<p>Unidades sem CCO:</p> <p>- Instrumentos de medição de vazão (sensor e transmissor) devem ser especificados, projetados (instalação em campo) e fornecidos pela SANEPAR (por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque)</p> <p>- Integração e comunicação serão feitas pela contratada do sistema de telemetria</p> <p>Para sistemas novos ou ampliação de áreas que não possuam CP, integrar ao sistema de telemetria contratada.</p>	<p>Unidades sem CCO:</p> <p>- Instrumentos de medição de vazão (sensor e transmissor) devem ser especificados, projetados (instalação em campo) e fornecidos/integrados (por meio de obras de engenharia ou equipamentos que estão em estoque) e mantidos pela Sanepar.</p> <p>Para unidades de monitoramento de pressão, nível, vazão em pontos remotos na RDA (Rede de Distribuição de Água), por exemplo: grandes clientes, ponto remoto de pressão, válvula redutora de pressão, reservatórios remotos, boosters, zona de medição, ... e RCE (Rede Coletora de Esgoto) os instrumentos serão fornecidos e mantidos pela contratada de prestação de serviços de telemetria. Em alguns casos específicos o medidor de vazão pode ser ativo da Sanepar no serviço contratado.</p>
		<p>Unidades com CCO:</p> <p>Ver Nota 1.</p>	<p>Unidades com CCO:</p> <p>Ver Nota 1.</p>

CÓDIGO NT-41	VERSÃO 02	DATA DA APROVAÇÃO 03/09/2024	DOCUMENTO NOTA TÉCNICA
ASSUNTO DEFINIÇÃO DE NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO PARA SAA E SES CONFORME PDAI			

ESPECIALIDADE	PORTE DO SISTEMA		
	Até 10 mil	Acima de 10 mil e até 50 mil	Acima de 50 mil
Instrumentação Analítica SAA	Não projetar para sistemas deste porte	<p>Unidades sem CCO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quando da necessidade de monitoramento e/ou controle do processo de tratamento de água (exemplo: turbidez e pH da água bruta para controle de bombas dosadoras aplicadas na coagulação); - Outros parâmetros do processo de tratamento deverão ser definidos junto com a GPAG; - Considerar a possibilidade de contratação dos serviços para fornecimento dos dados analíticos do processo - projeto deve prever local para instalação dos analisadores e disponibilizar as interfaces para alimentação e interligação mínimas; - No projeto estudar a viabilidade técnica e econômica e justificada sua aplicação junto a GR e também validado pela GPDO; - Considerar no estudo de viabilidade técnico/econômica a economia de energia, riscos de operação sem controle automático, ganhos com redução de pessoal e custos estimativos de manutenção mensal e anual do instrumento. - Outros instrumentos analíticos podem ser projetados - devem ser justificados tecnicamente e economicamente os ganhos de sua aplicação ou obrigação de monitoração solicitadas pelos órgãos reguladores; - Durante a elaboração do projeto os custos com este tipo de equipamento deverão ser orçados em Unidade Construtivas (UCs) separadas visando avaliar a sua aplicação durante a emissão do orçamento e PL. <p>Unidades com CCO: Ver Nota 1.</p>	
Instrumentação Analítica SES	Não projetar para sistemas deste porte, salvo: necessidade de controle (exemplo: OD controle de aeração) - justificar conforme descrito no item 5.1.1.1.3.1.c.i	<p>Unidades sem CCO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controle de OD para controle do sistema de aeração <p>Unidades com CCO: Ver Nota 1.</p>	
<p>Nota 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Com base no levantamento do sistema existente, o projeto deve avaliar como migrar o sistema para as novas definições de integração, com relocação de equipamentos, adotando o sistema contratado de Telemetria / Comunicação; - Os sistemas de comunicação existentes, devem ser levantados e avaliado o nível de interferência que vão sofrer com a implantação do projeto. Com base neste levantamento e em conjunto com a GPDO definir a solução que será adotada para atender a nova condição projetada para o sistema. 			



ePROTOCOLO

Nota Técnica 136/2024.

Documento: **Nota_Tecnica_41_PDAI_v02_03092024.pdf.**

Assinatura Avançada realizada por: **Jonas Abilio Sestrem Junior (XXX.523.239-XX)** em 03/09/2024 17:36, **Bruno Silva (XXX.201.509-XX)** em 03/09/2024 19:24, **Cezio Carlo Mazuroski (XXX.392.639-XX)** em 04/09/2024 07:59 Local: SANEPAR/09320, **Anderson Schamne (XXX.849.269-XX)** em 04/09/2024 09:59, **Leandro Correa Bertonha (XXX.238.009-XX)** em 04/09/2024 11:54, **Anderson Finamore Sabbag (XXX.349.669-XX)** em 05/09/2024 08:53 Local: SANEPAR/09317, **Leandro Alberto Novak (XXX.430.189-XX)** em 06/09/2024 10:26.

Inserido ao documento **928.107** por: **Jonas Abilio Sestrem Junior** em: 03/09/2024 17:36.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
638aece97e609728ea9082095fc50b5.