

# OFICINA PROGESTÃO DE INTERCÂMBIO: Monitoramento Hidrológico – Meta I.6



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS  
E SANEAMENTO BÁSICO

Operação e manutenção de  
estações de monitoramento  
hidrológico

Matheus Marinho de Faria  
SGH/COREH

## **DEFINIÇÃO DA RHN – RESOLUÇÃO ANA**

Rede de estações hidrológicas mantidas por instituições públicas e privadas, voltada à geração contínua de dados representativos e confiáveis sobre os recursos hídricos nacionais, sob coordenação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, nos termos do inciso XIII, da Lei 9.984, de 17 de julho de 2000.

## Atribuições legais - Monitoramento

***Lei 9.984, de 17 de julho de 2000 - Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.***

Art. 4º A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:

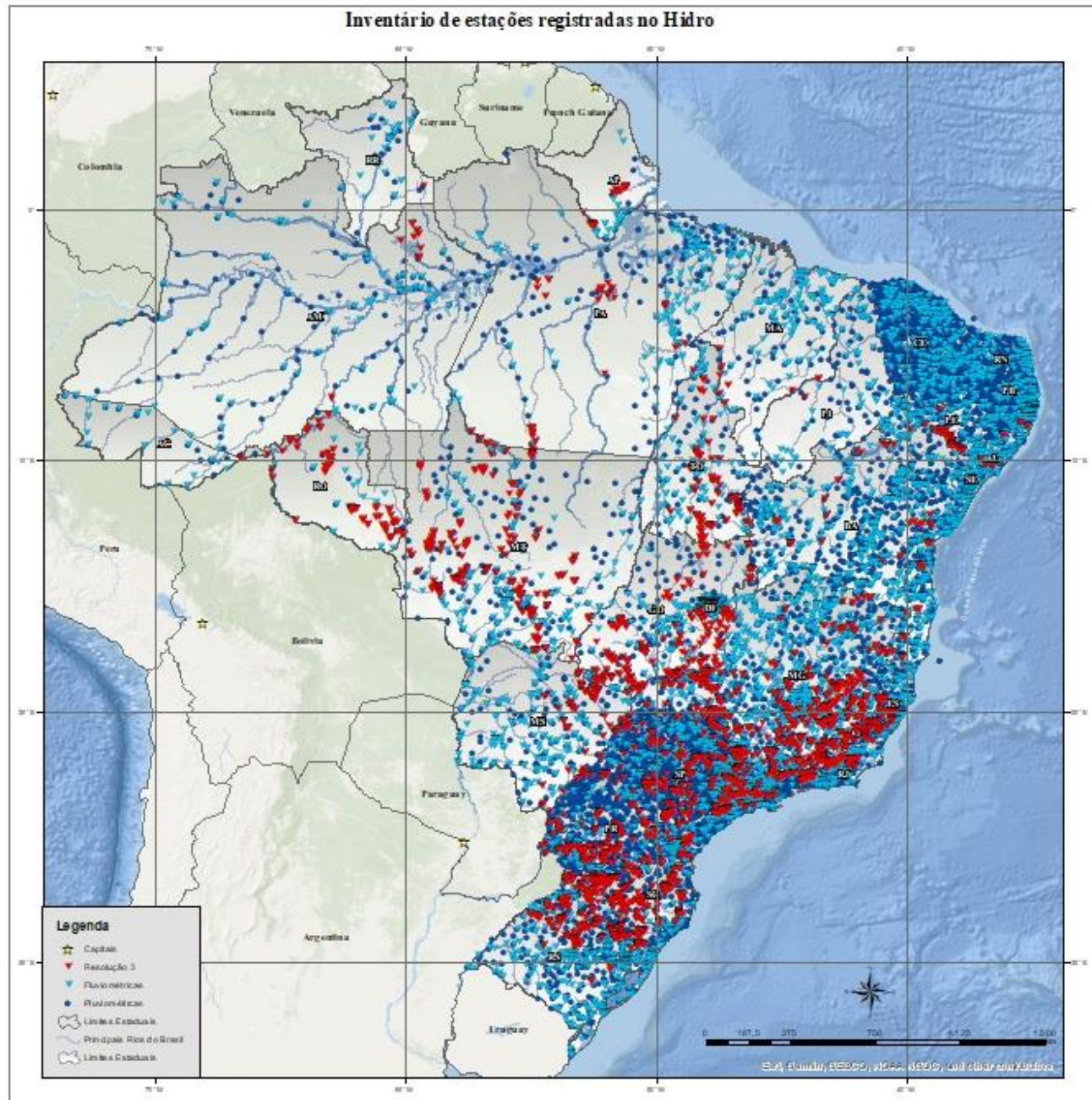
...

XIII - promover a **coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional**, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias;

...



### Inventário de estações registradas no Hidro



Mais de 23.000  
estações registradas  
no Hidro

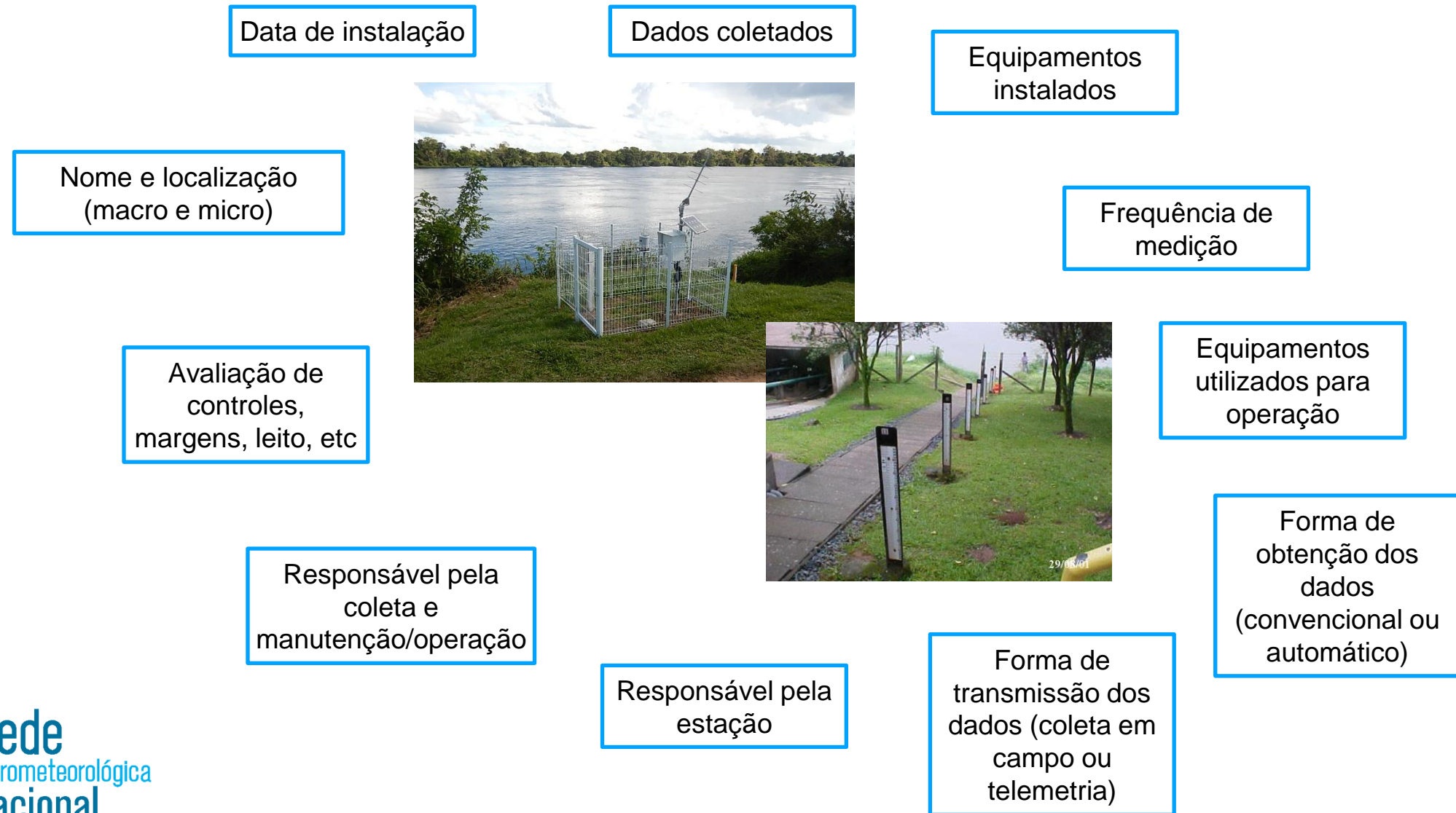


AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS  
E SANEAMENTO BÁSICO

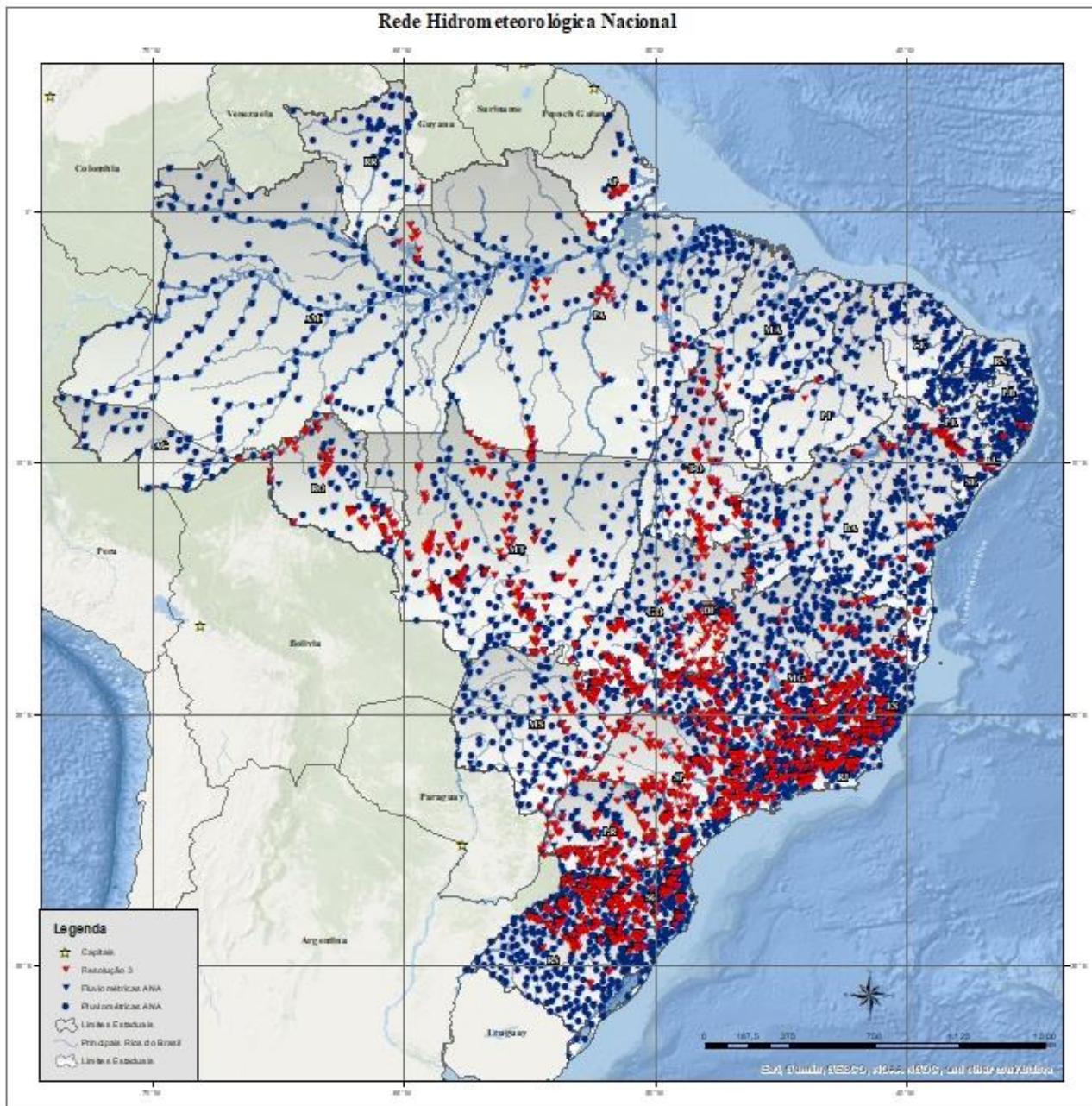


# DESCRIÇÃO DE UMA ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA

#AÁguaÉUmaSó



### Rede Hidrometeorológica Nacional



Quantitativo (12/09/2024)  
RHN/ANA

4772 estações coordenadas  
pela ANA - Fonte: HIDRO

1931 Fluviométricas

2841 Pluviométricas



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS  
E SANEAMENTO BÁSICO



# A qualidade da tomada de decisão depende da confiabilidade e da tempestividade dos dados hidrológicos

## PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE HIDROLOGIA OPERACIONAL



World Meteorological Organisation



Observação



Medição



Transmissão



Análise e disponibilização de dados



# Operadores da RHN/ANA

- Estações sob responsabilidade da ANA são operados por meio de parcerias e contratos.
- O principal parceiro é o SGB/CPRM (80% das RHN/ANA): 8 SUREG + 3 Residências
- Números:
  - **Roteiros** de operação: 195
  - **Pessoal**: mais de 3.200 observadores hidrológicos e 450 técnicos em hidrologia
  - **Orçamento 2024**: U\$ 10 milhões (custeio e investimento)

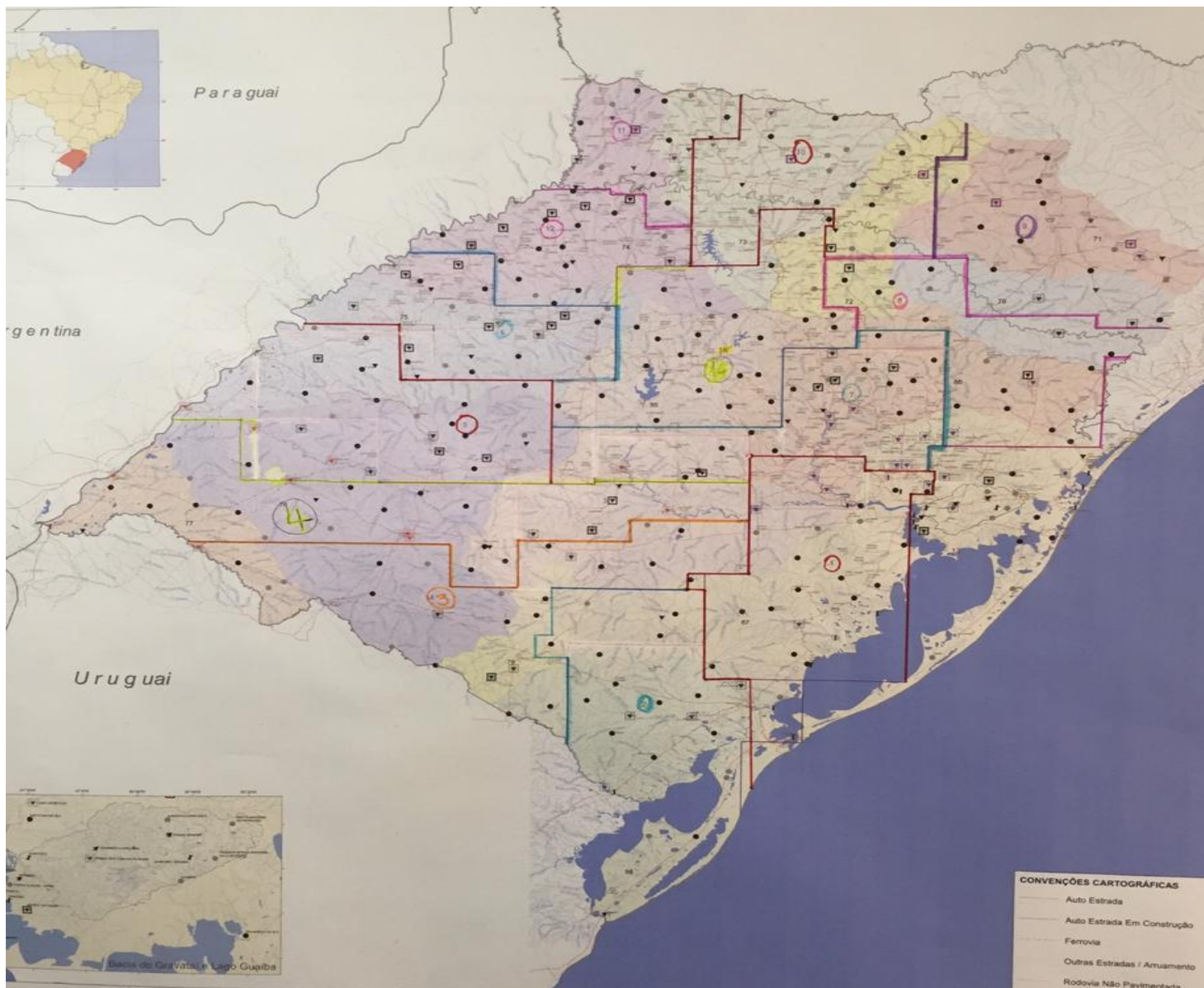


# Operação da RHN/ANA

- > 1.600.00 Km percorridos por ano;
- > 320 horas em pequenos aviões; e
- > 16.300 horas em diferentes embarcações







## Programa de Operação HIDRO

Programa de Operação **Tabulação**

Identificação

Ano: 2019 Responsável (código/unidade/código estado/município): 00001 ANA ... 27 ... BRASÍLIA

Operadora (código/unidade/código estado/município): 00082 CPRM ... 24 ... PORTO ALEGRE

Roteiros/Pontos

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 18 Roteiros:         | 9 Pontos: |
| 01 73770000/02652034 |           |
| 02 73960000          |           |
| 03 74100000/02753019 |           |
| 04 74500000/02754001 |           |
| 05 74800000/02755001 |           |
| 06 75230000          |           |
| 07 75550000/02855001 |           |
| 08 75780000/02856006 |           |
| 09 75900000/02956005 |           |
| 10                   |           |
| 11                   |           |
| 12                   |           |
| 13                   |           |
| 14                   |           |
| 20                   |           |
| 96                   |           |
| 97                   |           |
| 98                   |           |

Ponto

Roteiro: 98 Estação FLU/PLU

Código FLU/Coleta\*/Nome: 75550000 FDQT ... GARRUCHOS

Código PLU/Coleta\*/Nome: 02855001 P ... GARRUCHOS

Rio: RIO URUGUAI Município: GARRUCHOS UF: RS

Visitas

Visitas: 06 Levantamentos

Seção de medição: Seção de escalas: 01

Época das Visitas

Janeiro  Julho  
 Fevereiro  Agosto  
 Março  Setembro  
 Abril  Outubro  
 Maio  Novembro  
 Junho  Dezembro

Atualizar em Todo Roteiro

Medições

Líquidas: 06

Sólidas: Medição Extras

Menor que (<):

Maior que (>):

Qualidade da água: 04

Observações: T=TELEMÉTRICA - OTT

(\*) F - Escala Q - Qualidade da água C - Climatológica  
 Fr - Registrador de nível P - Pluviômetro Z - Piezometria  
 D - Descarga líquida Pr - Registrador de chuva T - Telemétrica  
 S - Sedimentos E - Tanque evapométrico

Novo Atualizar

Remover



# INFORMAÇÕES E DADOS OBTIDOS NAS ESTAÇÕES

#AÁguaÉUmaSó

## Dados coletados:

- Cotas
- Chuvas
- Descarga líquida
- Sedimentos
- Qualidade da água
- Seção transversal

## Dados de operação:

- Ficha de inspeção P, F, T
- Arquivos ou fichas de medição de descarga líquida
- Ficha de coleta de sedimentos
- Ficha de medição de qualidade da água
- Levantamento de seção transversal
- Nivelamento das réguas
- Relatório fotográfico

## Equipamentos utilizados:

- Nível topográfico
- Molinete
- Flow tracker
- M9 ou Riverray
- Notebooks
- Veículos
- Amostradores de sedimentos
- Kit de verificação dos pluviômetros
- Sondas multiparamétricas de qualidade da água
- Ferramentas de uso comum

## Transmissão de dados:

- Convencional
- Telemétrico

## Obtenção de dados:

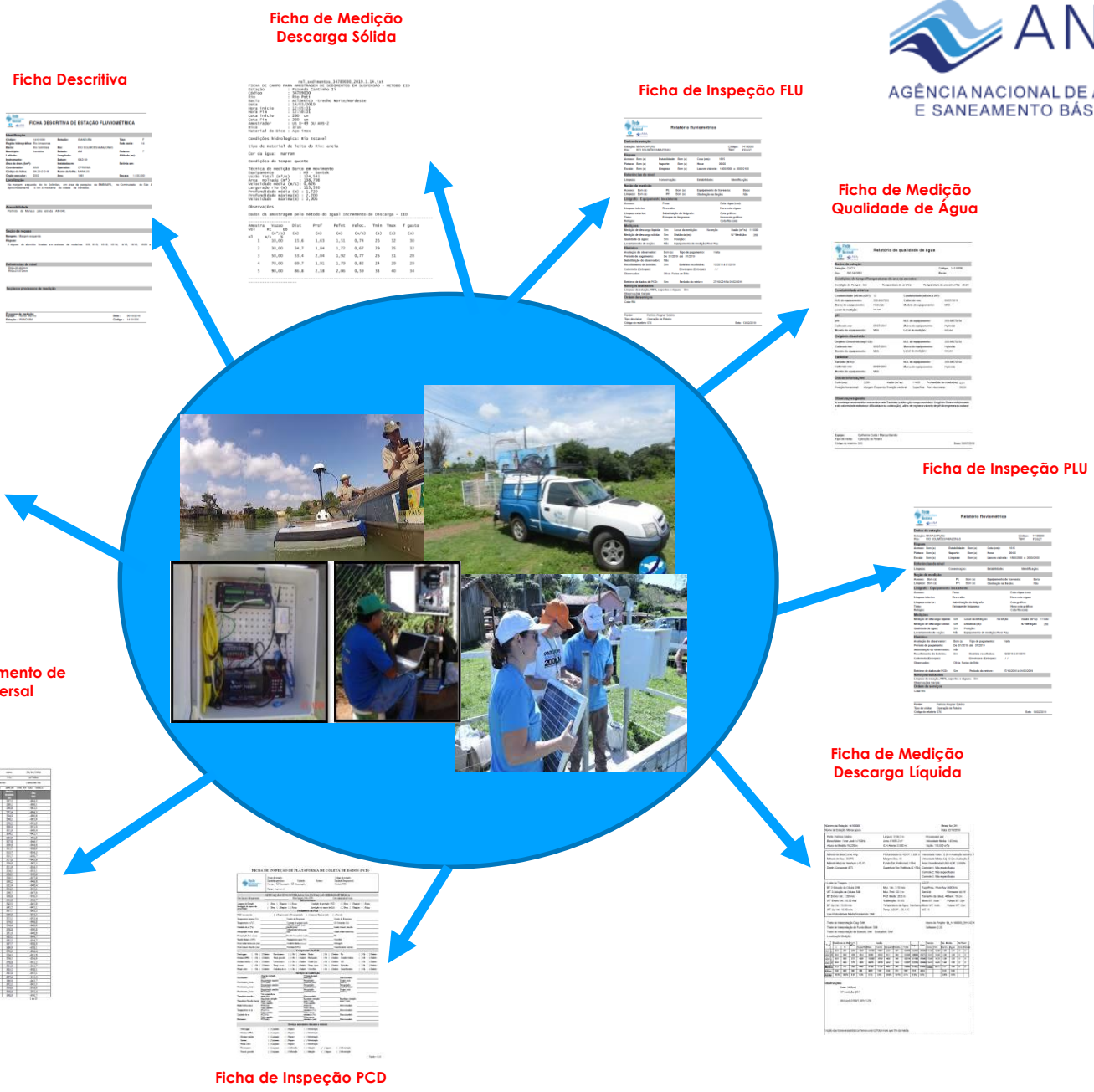
- Convencional
- Automático

## Frequência na geração de dados:

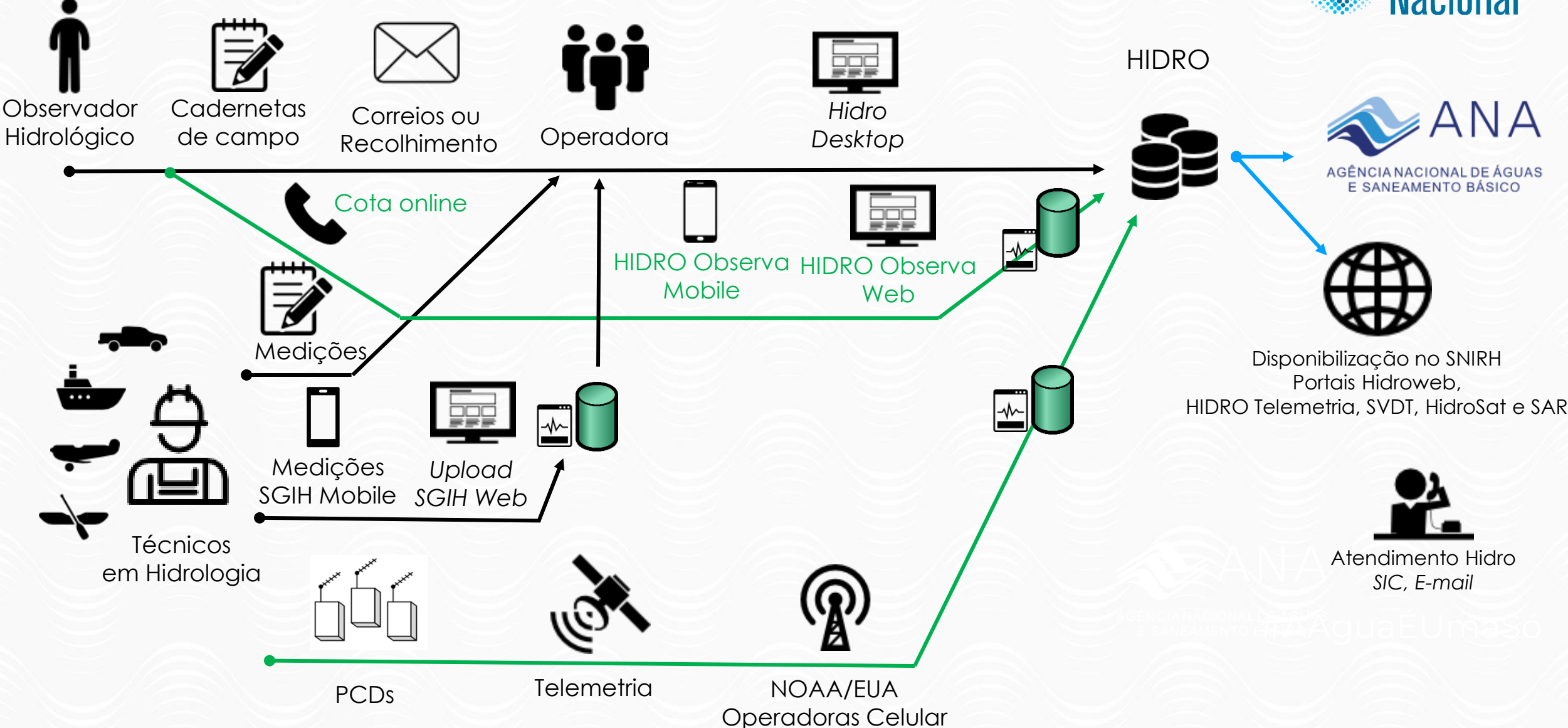
- Horário
- Diário
- Mensal
- Bimensal
- Quadrimestral
- Anual



# FICHAS, BOLETINS E RELATÓRIOS GERADOS NA OPERAÇÃO



# Fluxograma atual do envio de dados e informações da RHN/ANA para a ANA

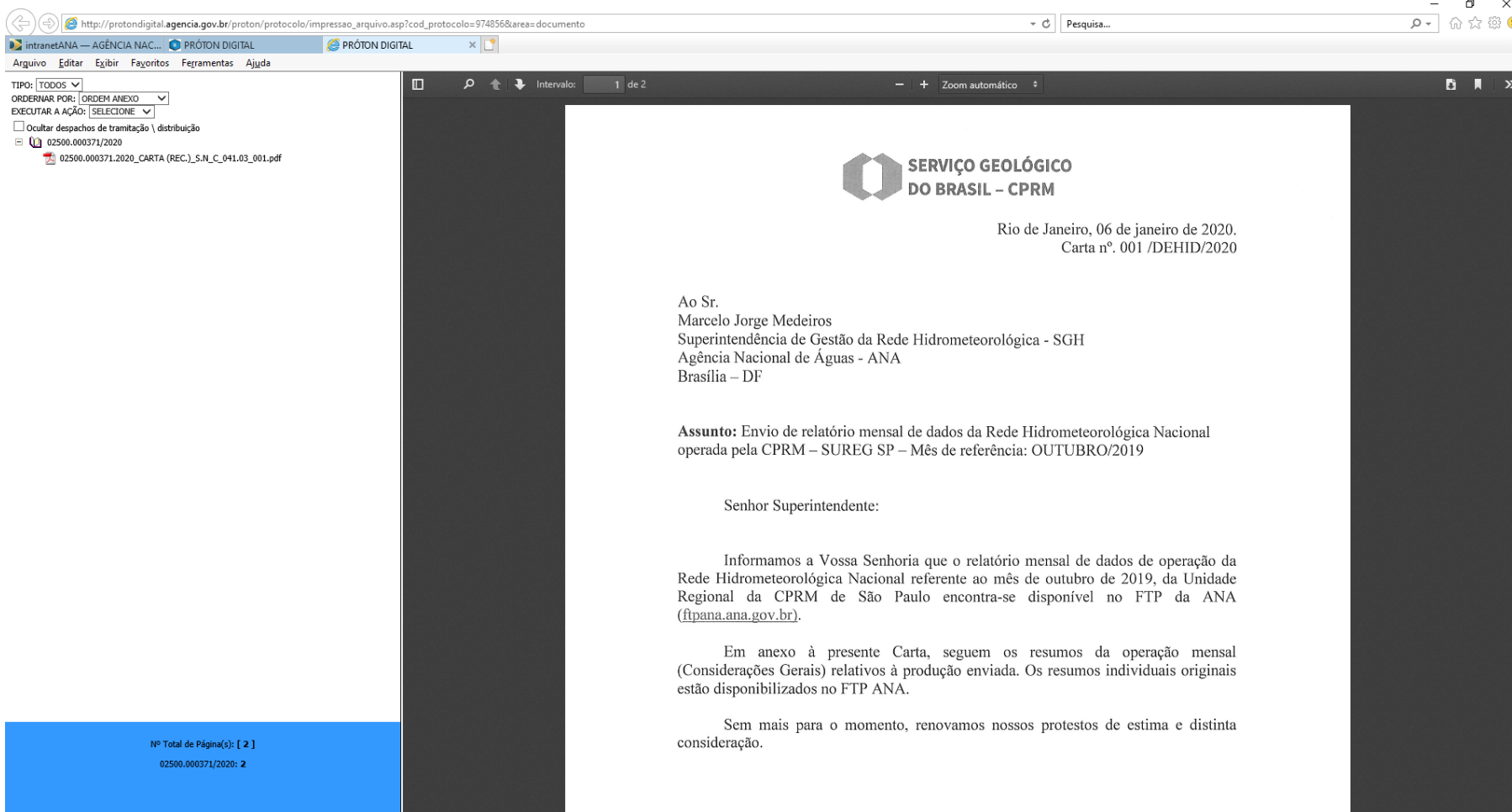




# Entrada de dados hidrológicos convencionais provenientes da operação da RHN

Exemplo: Relatório mensal de 10/2019 da CPRM-SÃO PAULO encaminhado formalmente em **06/01/2020** e protocolado no sistema PROTON da ANA

Pastas da Operação mensal



http://protodigital.agencia.gov.br/proton/protocolo/impressao\_arquivo.asp?cod\_protocolo=974856&area=documento

PRÓTON DIGITAL

TIPO: [TODOS] | ORDENAR POR: [ORDENAR ANEXO] | EXECUTAR A AÇÃO: [SELECIONE]

Ocultar despachos de tramitação \ distribuição

02500.000371/2020

02500.000371.2020\_CARTA (REC)\_S\_N\_C\_041.03\_001.pdf

Intervalo: 1 de 2

Zoom automático

**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**

Rio de Janeiro, 06 de janeiro de 2020.  
Carta nº. 001 /DEHID/2020

Ao Sr.  
Marcelo Jorge Medeiros  
Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica - SGH  
Agência Nacional de Águas - ANA  
Brasília - DF

**Assunto:** Envio de relatório mensal de dados da Rede Hidrometeorológica Nacional operada pela CPRM - SUREG SP - Mês de referência: OUTUBRO/2019

Senhor Superintendente:

Informamos a Vossa Senhoria que o relatório mensal de dados de operação da Rede Hidrometeorológica Nacional referente ao mês de outubro de 2019, da Unidade Regional da CPRM de São Paulo encontra-se disponível no FTP da ANA (<ftp:pana.ana.gov.br>).

Em anexo à presente Carta, seguem os resumos da operação mensal (Considerações Gerais) relativos à produção enviada. Os resumos individuais originais estão disponibilizados no FTP ANA.

Sem mais para o momento, renovamos nossos protestos de estima e distinta consideração.

Nº Total de Página(s): [ 2 ]  
02500.000371/2020: 2

Nome

- Analises das Medições de Vazão - SiADH
- Arquivos de Retrieves das PCDs
- Boletins Fluviométricos
- Boletins Pluviométricos
- Comprovante de pagamento dos Observadores
- Dados\_Hidrológicos - Hidro 1.4
- Ficha de Levantamento de Seção Transversal
- Ficha de Medição de Descarga Líquida
- Ficha de Medição de Descarga Sólida
- Fichas de Cálculo de Descarga Líquida
- Fichas de Inspeção das Estações
- Fichas de Medições de Qualidade de Água
- Histórico das Estações
- Laudo das Análises de Sedimento em Suspensão
- Relatório Fotográfico
- Relatório Mensal de Operação

# Equipamentos da operação – dados de chuva



Pluviômetros Convencionais  
Valor unitário: U\$200,00



Tutorial  
Verificação de Pluviômetros Automáticos de Bâscula  
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS  
Gerência de Operação da Rede Hidrometeorológica (Georh)



Pluviômetros automáticos  
Valor unitário: U\$600,00



# Entrada de dados convencionais de chuva

1) Após o preenchimento dos dados diários pelo observador, cada boletim é encaminhado pelos correios

O boletim é submetido ao fluxo de digitação, análise e consolidação de bancos no escritório da empresa para ser publicado no HIDRO

bol\_01254001\_2024.03\_01.jpg

| LEITURA DIÁRIA DE CHUVA (mm) |           | Mês: 03          |           |
|------------------------------|-----------|------------------|-----------|
|                              |           | Ano: 2024        |           |
| Estação:                     | Agrovença | Código: 01254001 |           |
| Tipo:                        |           | Rotativo: JA     |           |
| Rio:                         |           | UF: MT           |           |
| Operadora:                   |           | Unidade:         |           |
| DIA                          | 7 Horas   | Correção         | Anotações |
| 1                            | 0         |                  |           |
| 2                            | 0         |                  |           |
| 3                            | 10,2      |                  |           |
| 4                            | 0         |                  |           |
| 5                            | 4,0       |                  |           |
| 6                            | 0         |                  |           |
| 7                            | 0         |                  |           |
| 8                            | 0         |                  |           |
| 9                            | 0         |                  |           |
| 10                           | 0         |                  |           |
| 11                           | 0         |                  |           |
| 12                           | 0         |                  |           |
| 13                           | 0         |                  |           |
| 14                           | 10,4      |                  |           |
| 15                           | 7,0       |                  |           |
| 16                           | 0         |                  |           |
| 17                           | 0         |                  |           |
| 18                           | 3,0       |                  |           |
| 19                           | 0         |                  |           |
| 20                           | 0         |                  |           |
| 21                           | 3,0       |                  |           |
| 22                           | 0         |                  |           |
| 23                           | 20,7      |                  |           |
| 24                           | 6,0       |                  |           |
| 25                           | 30,0      |                  |           |
| 26                           | 0         |                  |           |
| 27                           | 53,0      |                  |           |
| 28                           | 0         |                  |           |
| 29                           | 0         |                  |           |
| 30                           | 0         |                  |           |
| 31                           | 0         |                  |           |

Verificado: / /  
Matriculado: / /  
Digitado: R Data: 03/08/24  
Nome do observador: Odair de Barros Silva Visto:  
Nome do Hidrometrista: Jefferson C. do Silva Visto:  
Matriculado: / / Data da visita: 31/01/24

Hidro 1.4 - [Chuvos (01254001, 03/2024)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Chuvos

Estação  
Nome: AGROVENÇA Código: 01254001 Área de drenagem (km2): Responsável: ANA  
Rio: Município: VERA UF: MT Operadora: HYDROCONSULT

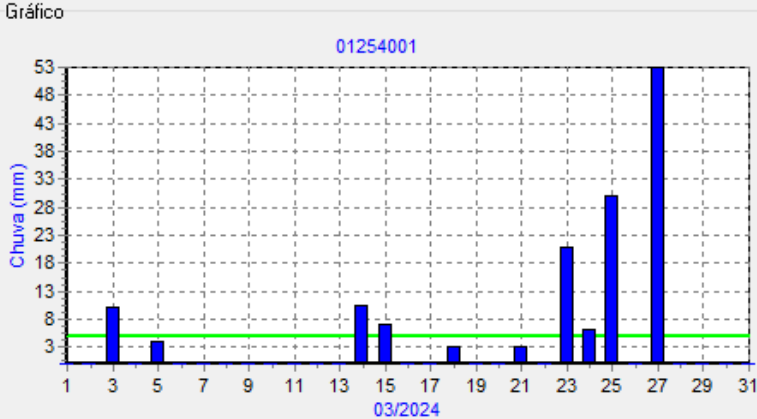
Identificação  
Nível de consistência: Bruto Data: 03/2024 Origem dos dados: Pluviômetro

Chuvos Diárias (mm)

|    |      |    |      |    |      |
|----|------|----|------|----|------|
| 01 | 0,0  | 11 | 0,0  | 21 | 3,0  |
| 02 | 0,0  | 12 | 0,0  | 22 | 0,0  |
| 03 | 10,2 | 13 | 0,0  | 23 | 20,7 |
| 04 | 0,0  | 14 | 10,4 | 24 | 6,0  |
| 05 | 4,0  | 15 | 7,0  | 25 | 30,0 |
| 06 | 0,0  | 16 | 0,0  | 26 | 0,0  |
| 07 | 0,0  | 17 | 0,0  | 27 | 53,0 |
| 08 | 0,0  | 18 | 3,0  | 28 | 0,0  |
| 09 | 0,0  | 19 | 0,0  | 29 | 0,0  |
| 10 | 0,0  | 20 | 0,0  | 30 | 0,0  |
|    |      |    |      | 31 | 0,0  |

\* - estimado; ? - duvidoso; \$ - acumulado

Gráfico



Estadísticas  
Máxima/Dia: 53,0 / 27 Total: 147,3 Dias de chuva: 10

Alterar Status



# Equipamentos da operação – dados de nível



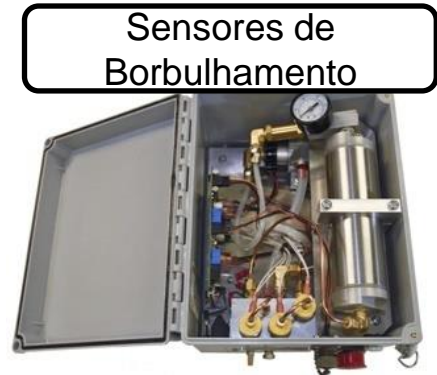
Réguas Linimétricas  
Valor unitário do mourão +  
régua U\$140,00



Sensores de Nível  
Capacitivos Cerâmico



Valor unitário:  
U\$1.000,00



Sensores de  
Borbulhamento

Valor unitário  
U\$3.000,00



# Entrada de dados convencionais de nível

O boletim anotado em papel pelo observador da estação é disponibilizado no HIDRO (SNIRH) – usuário da web em **07/01/2020**

| DIA | 7 HORAS | CORREÇÃO | 17 HORAS | CORREÇÃO | ANOTAÇÕES |
|-----|---------|----------|----------|----------|-----------|
| 01  | 1.18    |          | 1.04     |          |           |
| 02  | 1.15    |          | 1.06     |          |           |
| 03  | 0.94    |          | 0.92     |          |           |
| 04  | 1.28    |          | 1.35     |          |           |
| 05  | 1.28    |          | 1.35     |          |           |
| 06  | 1.28    |          | 1.35     |          |           |
| 07  | 1.20    |          | 1.10     |          |           |
| 08  | 1.15    |          | 1.08     |          |           |
| 09  | 1.06    |          | 1.02     |          |           |
| 10  | 1.02    |          | 1.02     |          |           |
| 11  | 1.02    |          | 1.02     |          |           |
| 12  | 1.08    |          | 1.08     |          |           |
| 13  | 1.05    |          | 1.00     |          |           |
| 14  | 1.00    |          | 1.10     |          |           |
| 15  | 1.10    |          | 1.10     |          |           |
| 16  | 1.02    |          | 1.02     |          |           |
| 17  | 1.02    |          | 1.02     |          |           |
| 18  | 1.25    |          | 1.20     |          |           |
| 19  | 1.12    |          | 1.05     |          |           |
| 20  | 1.05    |          | 1.05     |          |           |
| 21  | 1.15    |          | 1.15     |          |           |
| 22  | 1.18    |          | 1.05     |          |           |
| 23  | 1.10    |          | 1.10     |          |           |
| 24  | 1.12    |          | 1.12     |          |           |
| 25  | 1.05    |          | 1.02     |          |           |
| 26  | 1.02    |          | 1.08     |          |           |
| 27  | 1.12    |          | 1.25     |          |           |
| 28  | 1.25    |          | 1.20     |          |           |
| 29  | 1.32    |          | 1.36     |          |           |
| 30  | 1.35    |          | 1.35     |          |           |
| 31  |         |          |          |          |           |

Nome do observador: \_\_\_\_\_  
Assinatura\* \_\_\_\_\_  
Visita: 26/09/2019 Hora: 12:15 Cota: 1.03  
Técnico/Iniciais: R. EUGENIO Visto: \_\_\_\_\_

Os dados de cotas (7h e 17h) publicado no **HIDRO**

Hidro 1.4 - [Cotas 2 Leituras (57930000, 09/2019, 07:00, 17:00)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Cotas Duplas Gráfico

Estação  
Nome: SANTA CRUZ Código: 57930000 Área de drenagem (km2): 3620,00 Responsável: ANA  
Rio: RIO ITABAPOANA Município: MIMOSO DO SUL UF: ES Operadora: CPRM

Identificação  
Nível de consistência: Bruto Data: 09/2019 1ª hora: 07:00 2ª hora: 17:00 Origem dos dados: Escala

Cotas Diárias (cm)

|    | 1ª hora | 2ª hora | Média |    | 1ª hora | 2ª hora | Média |    | 1ª hora | 2ª hora | Média |
|----|---------|---------|-------|----|---------|---------|-------|----|---------|---------|-------|
| 01 | 118     | 104     | 111   | 11 | 102     | 102     | 102   | 21 | 115     | 115     | 115   |
| 02 | 115     | 106     | 111   | 12 | 108     | 108     | 108   | 22 | 118     | 105     | 112   |
| 03 | 94      | 92      | 93    | 13 | 105     | 100     | 103   | 23 | 110     | 110     | 110   |
| 04 | 128     | 135     | 132   | 14 | 100     | 110     | 105   | 24 | 112     | 112     | 112   |
| 05 | 128     | 118     | 123   | 15 | 110     | 110     | 110   | 25 | 105     | 102     | 104   |
| 06 | 128     | 135     | 132   | 16 | 102     | 102     | 102   | 26 | 102     | 108     | 105   |
| 07 | 120     | 110     | 115   | 17 | 102     | 102     | 102   | 27 | 112     | 125     | 119   |
| 08 | 115     | 108     | 112   | 18 | 125     | 120     | 123   | 28 | 125     | 120     | 123   |
| 09 | 106     | 102     | 104   | 19 | 112     | 105     | 109   | 29 | 132     | 136     | 134   |
| 10 | 102     | 102     | 102   | 20 | 105     | 110     | 108   | 30 | 135     | 135     | 135   |
|    |         |         |       |    |         |         |       | 31 |         |         |       |

\* - estimado; ? - duvidoso; # - régua seca; l - régua coberta; @ - rio seco; / - rio cortado;

Estatísticas  
Máxima/Dia: 136 / 29 Média: 112 Mínima/Dia: 92 / 03

Alterar Status

## Estação Fluviométrica – Santa Cruz - 57930000

Neste caso os prazos fixados estão dentro do previsto (60 dias de prazo para disponibilizar o relatório mensal na nuvem e protocolar no PROTON (sistema documental da ANA))

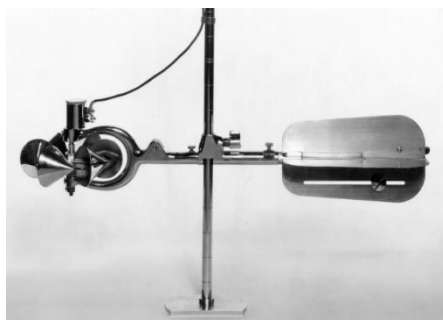


# Equipamentos da operação - medição de descarga líquida - MDL

## Molinetes de eixo Vertical e Horizontal



Valor unitário:  
U\$1.500,00



Rio Grande  
300, 600 e 1200

Valor unitário:  
U\$24.000,00



River Ray  
Valor unitário:  
U\$24.000,00

M9

Valor unitário:  
U\$24.000,00



## SONTEK®-SL SERIES

Valor unitário:  
U\$15.000,00



Valor unitário:  
U\$10.000,00

## FLOWTRACKER





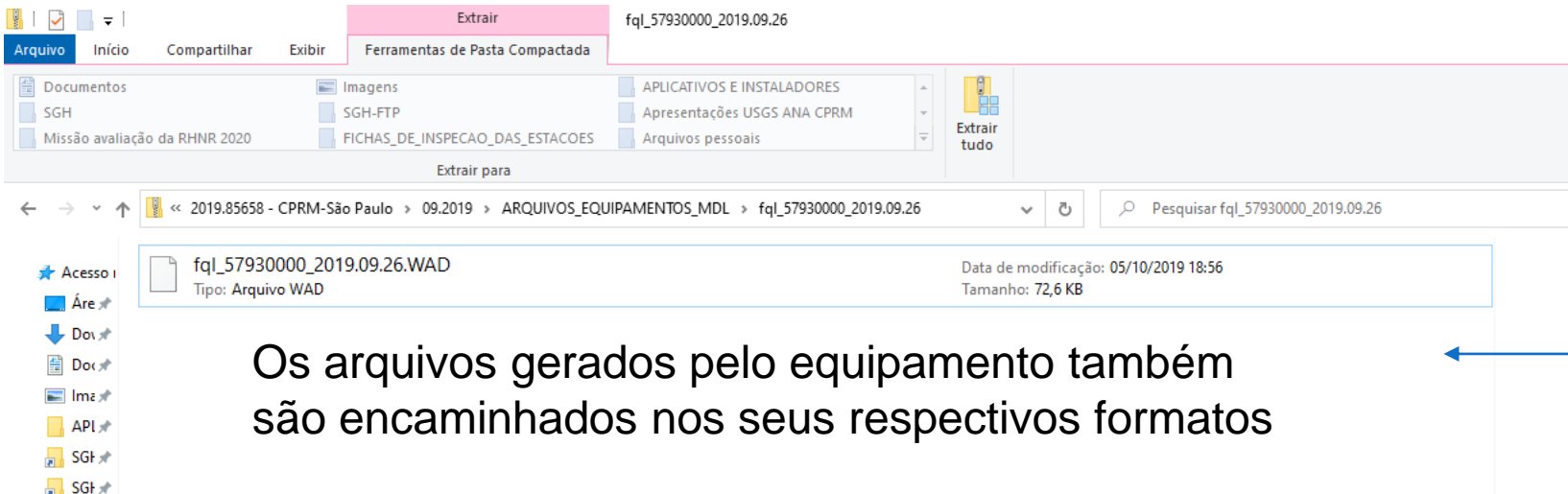
# Entrada de dados de descarga líquida (vãção)



| Relatório da Medição         |                     |                                   |                   | Feito em: Wed Oct 9 2019  |             |
|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|
| <b>Informação do Arquivo</b> |                     | <b>Detalhes do Local</b>          |                   |                           |             |
| Nome do Arquivo              | 57930000.001.WAD    | Nome do Local                     | SANTA CRUZ        |                           |             |
| Data e Hora Iniciais         | 2019/09/26 09:45:32 | Operador(es)                      | EUGENIO           |                           |             |
| <b>Informação do Sistema</b> |                     | <b>Unidade (Medidas Métricas)</b> |                   | <b>Incerteza da Vazão</b> |             |
| Tipo de Equipamento          | FlowTracker         | Distância                         | m                 | Categoria                 | ISO         |
| Número de Série              | P5586               | Velocidade                        | m/s               | Acurácia                  | 1.0%        |
| Versão firmware CPU          | 3.9                 | Área                              | m <sup>2</sup>    | Profundidade              | 0.1%        |
| Versão do Programa           | 2.30                | Vazão                             | m <sup>3</sup> /s | Velocidade                | 0.3%        |
| Correção para suporte        | 0.0%                |                                   |                   | Largura                   | 0.1%        |
|                              |                     |                                   |                   | Método                    | 1.2%        |
|                              |                     |                                   |                   | Nº de Estações            | 1.3%        |
|                              |                     |                                   |                   | <b>Total</b>              | <b>2.1%</b> |
|                              |                     |                                   |                   |                           | <b>2.0%</b> |
| <b>Resumo</b>                |                     |                                   |                   |                           |             |
| Int de Amostragem            | 40                  | Nº de Estações                    | 40                |                           |             |
| Margem Inicial               | Margem Esquerda     | Largura Total                     | 73.500            |                           |             |
| SNR Médio                    | 25.1 dB             | Área Total                        | 34.195            |                           |             |
| Temp Média                   | 23.07 °C            | Prof Média                        | 0.465             |                           |             |
| Eq. de Vaz.                  | Secção-Meio         | Velocidade Média                  | 0.2502            |                           |             |
|                              |                     | <b>Vazão Total</b>                | <b>8.5565</b>     |                           |             |

- A medição de descarga líquida (MQL) obtida no dia 26/09/2019 foi analisada e processada no software do “flowtracker” e após o fluxo de dados e análise do escritório da CPRM\_SP foi consolidado no relatório mensal de 10-2019, disponibilizado no FTP (06/01/2020)

## Estação Fluviométrica – Santa Cruz - 57930000



Os arquivos gerados pelo equipamento também são encaminhados nos seus respectivos formatos



a xylem brand

SonTek Software Release Notes

9940 Summers Ridge Road • San Diego, CA 92121-3091 • Telephone +1-858-546-8327 • Fax +1-858-546-8150 • www.sontek.com

### FlowTracker2 Software Version 1.4

SonTek, a Xylem brand has released FlowTracker2 software version 1.4.

- Section 1 describes new features available in software version 1.4
- Section 2 gives information for updating to software version 1.4.
- Section 3 gives contact information for SonTek.

#### 1. Changes and Features in Software Version 1.4

- Pressure sensor integration
- Multiple language updates
- User's Manual updates

# Entrada de dados de descarga líquida (vãção)

Análise, digitação  
e processamento  
em escritório

## Relatório da Medição

Feito em: Wed Oct 9 2019

### Informação do Arquivo

Nome do Arquivo 57930000.001.WAD  
Data e Hora Iniciais 2019/09/26 09:45:32

### Detalhes do Local

Nome do Local SANTA CRUZ  
Operador(es) EUGENIO

### Informação do Sistema

Tipo de Equipamento FlowTracker  
Número de Série P5586  
Versão firmware CPU 3.9  
Versão do Programa 2.30  
Correção para suporte 0.0%

### Unidade (Medidas Métricas)

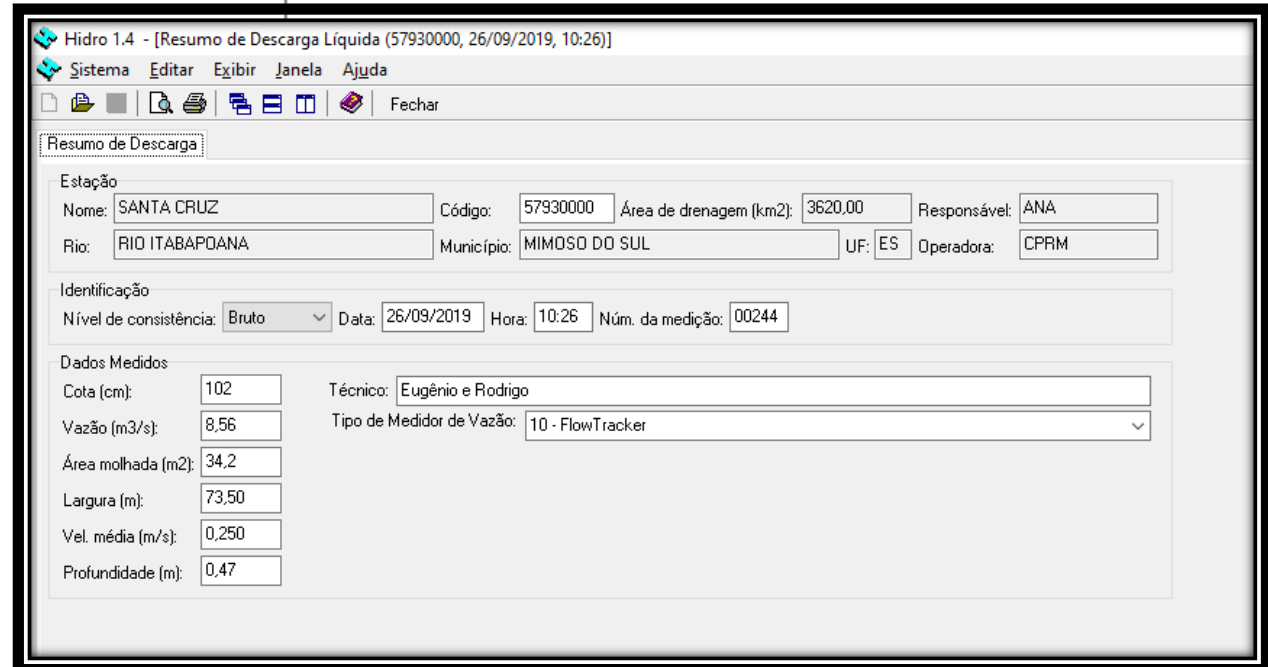
Distância m  
Velocidade m/s  
Área m<sup>2</sup>  
Vazão m<sup>3</sup>/s

### Incerteza da Vazão

| Categoria      | ISO         | Estatística |
|----------------|-------------|-------------|
| Acurácia       | 1.0%        | 1.0%        |
| Profundidade   | 0.1%        | 1.4%        |
| Velocidade     | 0.3%        | 0.9%        |
| Largura        | 0.1%        | 0.1%        |
| Método         | 1.2%        | -           |
| Nº de Estações | 1.3%        | -           |
| <b>Total</b>   | <b>2.1%</b> | <b>2.0%</b> |

### Resumo

|                   |                 |                  |                    |               |
|-------------------|-----------------|------------------|--------------------|---------------|
| Int de Amostragem | 40              | Nº de Estações   | 40                 |               |
| Margem Inicial    | Margem Esquerda | Largura Total    | 73.500             |               |
| SNR Médio         | 25.1 dB         | Área Total       | 34.195             |               |
| Temp Média        | 23.07 °C        | Prof Média       | 0.465              |               |
| Eq. de Vaz.       | Secção-Meio     | Velocidade Média | 0.2502             |               |
|                   |                 |                  | <b>Vazão Total</b> | <b>8.5565</b> |



Hidro 1.4 - [Resumo de Descarga Líquida (57930000, 26/09/2019, 10:26)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Resumo de Descarga

Estação  
Nome: SANTA CRUZ Código: 57930000 Área de drenagem (km2): 3620,00 Responsável: ANA  
Rio: RIO ITABAPDANA Município: MIMOSO DO SUL UF: ES Operadora: CPRM

Identificação  
Nível de consistência: Bruto Data: 26/09/2019 Hora: 10:26 Núm. da medição: 00244

Dados Medidos  
Cota (cm): 102 Técnico: Eugênio e Rodrigo  
Vazão (m3/s): 8,56 Tipo de Medidor de Vazão: 10 - FlowTracker  
Área molhada (m2): 34,2  
Largura (m): 73,50  
Vel. média (m/s): 0,250  
Profundidade (m): 0,47

- A medição de descarga líquida (MQL) analisada e processada no software do "flowtracker" e disponibilizado no FTP

**Estação Fluviométrica – Santa Cruz - 57930000**



# Equipamentos da operação - medição de descarga sólida - MDS

Valor unitário: de U\$1.000,00 a U\$5.000,00

USDH-48



USDH-49



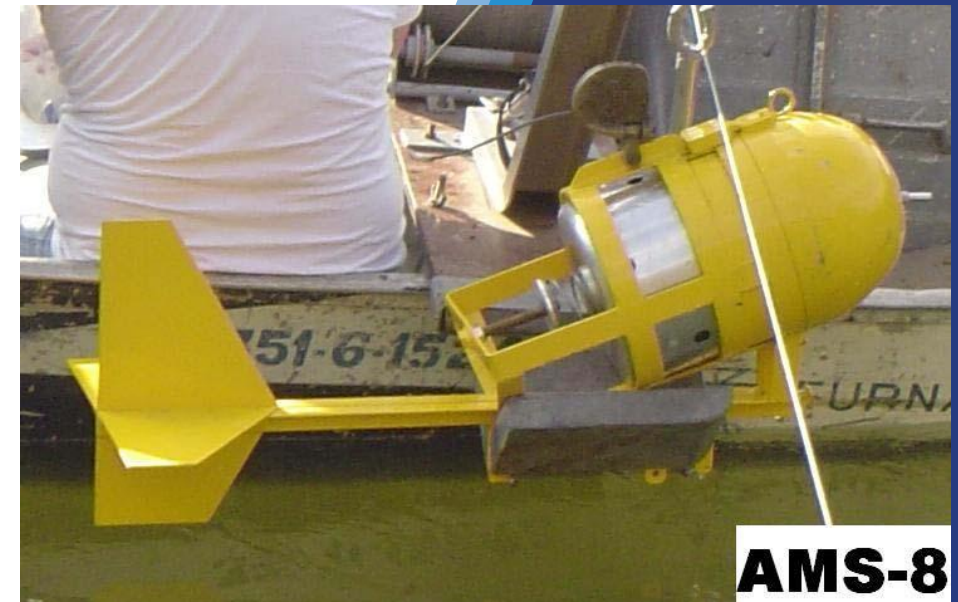
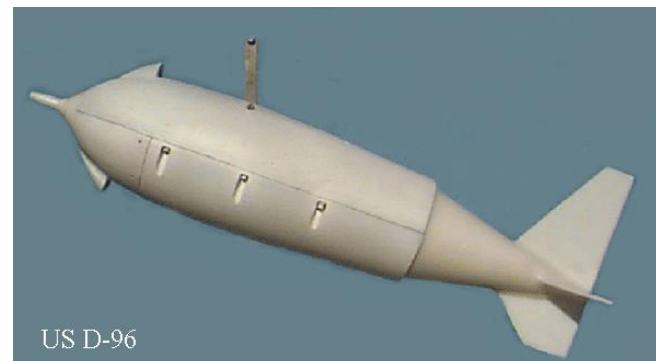
USDH-2



USD-49



USD-96









# Equipamentos da operação - medição de parâmetros de qualidade de água- MQA

HYDROLAB  
DS5X



HYDROLAB  
MS5



YSI 6820



YSI EXO



Valor unitário:  
R\$ 40.000,00

Sondas multiparamétricas: pH, OD, temperatura, condutividade e turbidez



MS

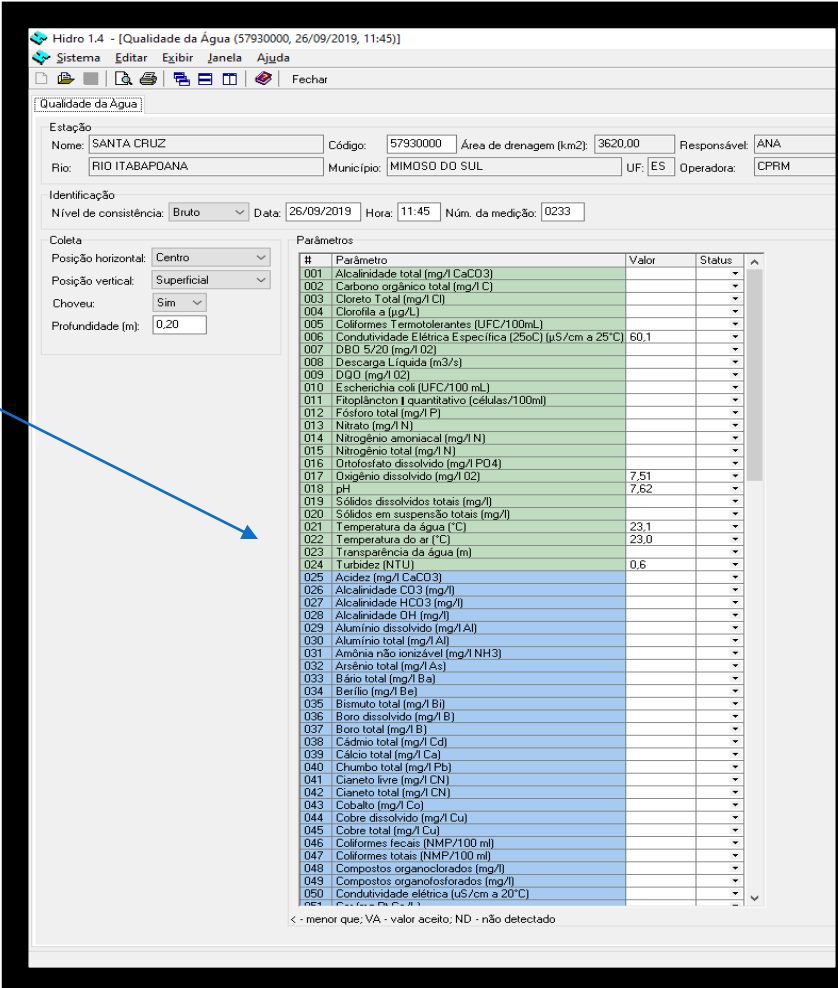


# Entrada de dados de Qualidade de Água



| Dados da estação                                    |                |                              |                |
|-----------------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| Estação:                                            | Santa Cruz     | Código:                      | 57930000       |
| Rio:                                                | RIO ITABAPOANA | Bacia:                       | Rio Itabapoana |
| Condições do tempo/ Temperaturas do ar e da amostra |                |                              |                |
| Condição do Tempo:                                  | Chuva          | Temperatura do ar (°C):      | 23             |
|                                                     |                | Temperatura da amostra (°C): | 23,1           |
| Condutividade elétrica                              |                |                              |                |
| Condutividade (uS/cm a 25°):                        | 60,1           | Condutividade (uS/cm a 20°): | 0              |
| N.R. do equipamento:                                | 98560167       | Calibrado em:                | 05/08/2019     |
| Marca do equipamento:                               | Hydrolab       | Modelo do equipamento:       | MS5            |
| Local da medição:                                   | InLoco         |                              |                |
| pH                                                  |                |                              |                |
| pH:                                                 | 7,62           | N.R. do equipamento:         | 98560167       |
| Calibrado em:                                       | 05/08/2019     | Marca do equipamento:        | Hydrolab       |
| Modelo do equipamento:                              | MS5            | Local da medição:            | InLoco         |
| Oxigênio dissolvido                                 |                |                              |                |
| Oxigênio Dissolvido (mg/l O2):                      | 7,51           | N.R. do equipamento:         | 98560167       |
| Calibrado em:                                       | 26/09/2019     | Marca do equipamento:        | Hydrolab       |
| Modelo do equipamento:                              | MS5            | Local da medição:            | InLoco         |
| Turbidez                                            |                |                              |                |
| Turbidez (NTU):                                     | 0,6            | N.R. do equipamento:         | 98560167       |
| Calibrado em:                                       | 05/08/2019     | Marca do equipamento:        | Hydrolab       |

Análise, digitação e processamento em escritório



Hidro 1.4 - [Qualidade da Água (57930000, 26/09/2019, 11:45)]

Estação: SANTA CRUZ Código: 57930000 Área de drenagem (km2): 3620,00 Responsável: ANA  
Rio: RIO ITABAPOANA Município: MIMOSO DO SUL UF: ES Operadora: CPRM

Data: 26/09/2019 Hora: 11:45 Núm. da medição: 0233

| #   | Parâmetro                                               | Valor | Status |
|-----|---------------------------------------------------------|-------|--------|
| 001 | Alcalinidade total (mg/l CaCO3)                         |       |        |
| 002 | Carbono orgânico total (mg/l C)                         |       |        |
| 003 | Cloreto Total (mg/l Cl)                                 |       |        |
| 004 | Clorofila a (µg/L)                                      |       |        |
| 005 | Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)                  |       |        |
| 006 | Condutividade Elétrica Específica (25°C) (µS/cm a 25°C) | 60,1  |        |
| 007 | DBO 5/20 (mg/l O2)                                      |       |        |
| 008 | Descarga Líquida (m3/s)                                 |       |        |
| 009 | DQO (mg/l O2)                                           |       |        |
| 010 | Escheirichia coli (UFC/100 mL)                          |       |        |
| 011 | Fitoplâncton I quantitativo (celulas/100ml)             |       |        |
| 012 | Fósforo total (mg/l P)                                  |       |        |
| 013 | Nitrato (mg/l N)                                        |       |        |
| 014 | Nitrogênio amoniacal (mg/l N)                           |       |        |
| 015 | Nitrogênio total (mg/l N)                               |       |        |
| 016 | Oftofostato dissolvido (mg/l PO4)                       |       |        |
| 017 | Oxigênio dissolvido (mg/l O2)                           | 7,51  |        |
| 018 | pH                                                      | 7,62  |        |
| 019 | Sólidos dissolvidos totais (mg/l)                       |       |        |
| 020 | Sólidos em suspensão totais (mg/l)                      |       |        |
| 021 | Temperatura da água (°C)                                | 23,1  |        |
| 022 | Temperatura do ar (°C)                                  | 23,0  |        |
| 023 | Transparência da água (m)                               |       |        |
| 024 | Turbidez (NTU)                                          | 0,6   |        |
| 025 | Acidez (mg/l CaCO3)                                     |       |        |
| 026 | Alcalinidade CO3 (mg/l)                                 |       |        |
| 027 | Alcalinidade HCO3 (mg/l)                                |       |        |
| 028 | Alcalinidade OH (mg/l)                                  |       |        |
| 029 | Alumínio dissolvido (mg/l Al)                           |       |        |
| 030 | Alumínio total (mg/l Al)                                |       |        |
| 031 | Amônia não ionizável (mg/l NH3)                         |       |        |
| 032 | Arsênio total (mg/l As)                                 |       |        |
| 033 | Bário total (mg/l Ba)                                   |       |        |
| 034 | Berílio (mg/l Be)                                       |       |        |
| 035 | Bismuto total (mg/l Bi)                                 |       |        |
| 036 | Boro dissolvido (mg/l B)                                |       |        |
| 037 | Boro total (mg/l B)                                     |       |        |
| 038 | Cádmio total (mg/l Cd)                                  |       |        |
| 039 | Cálcio total (mg/l Ca)                                  |       |        |
| 040 | Chumbo total (mg/l Pb)                                  |       |        |
| 041 | Cianeto livre (mg/l CN)                                 |       |        |
| 042 | Cianeto total (mg/l CN)                                 |       |        |
| 043 | Cobalto (mg/l Co)                                       |       |        |
| 044 | Cobre dissolvido (mg/l Cu)                              |       |        |
| 045 | Cobre total (mg/l Cu)                                   |       |        |
| 046 | Coliformes fecais (NMP/100 ml)                          |       |        |
| 047 | Coliformes totais (NMP/100 ml)                          |       |        |
| 048 | Compostos organoclorados (mg/l)                         |       |        |
| 049 | Compostos organofosforados (mg/l)                       |       |        |
| 050 | Condutividade elétrica (uS/cm a 20°C)                   |       |        |

## Estação Fluviométrica – Santa Cruz - 57930000

A medição parâmetro de qualidade de água (MQA) obtida no dia **26/09/2019** foi publicado no Hidro

# Equipamentos da operação - nivelamento de seção de régua e levantamento de perfil transversal



Valor unitário do nível digital:  
U\$2.000,00



GPS geodésico

Valor unitário: U\$4.000,00



Estação total

Valor unitário: U\$3.000,00





# Entrada de dados de Levantamento de Seção Transversal

## Estação Fluviométrica – Santa Cruz - 57930000

Hidro 1.4 - [Perfil Transversal (57930000, 01/11/2017, 17:00)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Fechar

Perfil Transversal | Elementos Geométricos

Estação  
 Nome: SANTA CRUZ Código: 57930000 Área de drenagem (km2): 3620,00 Responsável: ANA  
 Rio: RIO ITABAPOANA Município: MIMOSO DO SUL UF: ES Operadora: CPRM

Identificação  
 Nível de consistência: Bruto Data: 01/11/2017 Hora: 17:00 Núm. do levantamento: 0030

Seção  
 Tipo de seção: Régua Distância PI-PF (m): 142,0

Escala  
 Eixo X - Distância máxima (m): 142,00  
 Eixo X - Distância mínima (m): 0,00  
 Eixo Y - Cota máxima (cm): 990  
 Eixo Y - Cota mínima (cm): 40

Observações

| #  | Distância (m) | Cota (cm) |
|----|---------------|-----------|
| 1  | 0,00          | 972       |
| 2  | 3,00          | 920       |
| 3  | 6,00          | 924       |
| 4  | 9,00          | 934       |
| 5  | 12,00         | 929       |
| 6  | 15,00         | 935       |
| 7  | 18,00         | 937       |
| 8  | 21,00         | 931       |
| 9  | 24,00         | 918       |
| 10 | 26,00         | 877       |
| 11 | 27,00         | 856       |
| 12 | 28,00         | 815       |
| 13 | 29,00         | 758       |
| 14 | 30,00         | 678       |
| 15 | 31,00         | 605       |
| 16 | 32,00         | 552       |
| 17 | 33,00         | 503       |
| 18 | 34,00         | 500       |
| 19 | 35,00         | 460       |

Gráfico

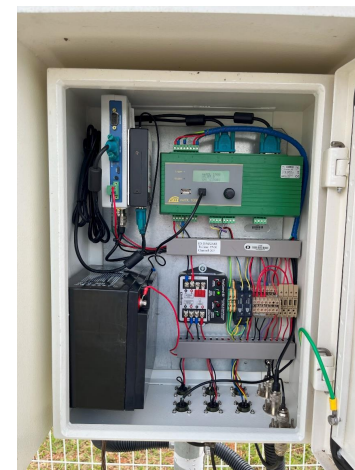
Análise, digitação no HIDRO

| CPRM<br>Serviço Geológico do Brasil |        | GEHITE/SP           |       | Roteiro 09                      |         | Folha 1/2 |         | OBSERVAÇÕES |         |         |
|-------------------------------------|--------|---------------------|-------|---------------------------------|---------|-----------|---------|-------------|---------|---------|
| LEVANTAMENTO DE SEÇÃO TRANSVERSAL   |        |                     |       |                                 |         |           |         | CÓDIGO      |         |         |
| Seção de réguas: sim (x) não ( )    |        |                     |       | Distância à seção medidora: 0 m |         |           |         | 57930000    |         |         |
| Estação: Santa Cruz                 |        |                     |       | Hidrotécnico: Eugênio           |         |           |         | Santa Cruz  |         |         |
| Rio: Itabapoana                     |        | Cota da régua: 94cm |       | Data: 01/11/2017                |         |           |         |             |         |         |
| CAMPO                               |        |                     |       |                                 |         |           |         | ESCRITÓRIO  |         |         |
| Vert n°                             | Dist m | Visadas             |       | Plano Ref                       | Cota mm | Nota      | Prof cm | Vert n°     | Dist cm | Cota cm |
|                                     |        | Ré                  | Vante |                                 |         |           |         |             |         |         |
| 1                                   | 0,00   | 254                 |       | 9974                            | 9720    | RN 01     |         | 1           | 0       | 972     |
| 2                                   | 3,00   |                     | 769   | 9974                            | 9205    |           |         | 2           | 3       | 920,5   |
| 3                                   | 3,00   |                     | 738   | 9974                            | 9236    |           |         | 3           | 6       | 923,6   |
| 4                                   | 3,00   |                     | 634   | 9974                            | 9340    |           |         | 4           | 9       | 934     |
| 5                                   | 3,00   |                     | 685   | 9974                            | 9289    |           |         | 5           | 12      | 928,9   |
| 6                                   | 3,00   |                     | 622   | 9974                            | 9352    |           |         | 6           | 15      | 935,2   |
| 7                                   | 3,00   |                     | 599   | 9974                            | 9375    |           |         | 7           | 18      | 937,5   |
| 8                                   | 3,00   |                     | 668   | 9974                            | 9306    |           |         | 8           | 21      | 930,6   |
| 9                                   | 3,00   |                     | 795   | 9974                            | 9179    |           |         | 9           | 24      | 917,9   |
| 10                                  | 2,00   |                     | 1204  | 9974                            | 8770    |           |         | 10          | 26      | 877     |
| 11                                  | 1,00   |                     | 1416  | 9974                            | 8558    |           |         | 11          | 27      | 855,8   |
| 12                                  | 1,00   |                     | 1828  | 9974                            | 8146    |           |         | 12          | 28      | 814,6   |
| 13                                  | 1,00   |                     | 2392  | 9974                            | 7582    |           |         | 13          | 29      | 758,2   |
| 14                                  | 1,00   |                     | 3192  | 9974                            | 6782    |           |         | 14          | 30      | 678,2   |
| 15                                  | 1,00   |                     | 3926  | 9974                            | 6048    |           |         | 15          | 31      | 604,8   |
| 16                                  | 1,00   |                     | 4453  | 9974                            | 5521    |           |         | 16          | 32      | 552,1   |
| 17                                  | 1,00   |                     | 4941  | 9974                            | 5033    |           |         | 17          | 33      | 503,3   |
| 18                                  | 1,00   | 1184                | 4974  | 6184                            | 5000    | PLAAUX    |         | 18          | 34      | 500     |
| 19                                  | 1,00   |                     | 1581  | 6184                            | 4603    |           |         | 19          | 35      | 460,3   |
| 20                                  | 1,00   |                     | 2288  | 6184                            | 3896    |           |         | 20          | 36      | 389,6   |
| 21                                  | 1,00   |                     | 2951  | 6184                            | 3233    |           |         | 21          | 37      | 323,3   |
| 22                                  | 1,00   |                     | 3908  | 6184                            | 2276    |           |         | 22          | 38      | 227,6   |
| 23                                  | 1,00   | 1226                | 4453  | 2957                            | 1731    | PLAAUX    |         | 23          | 39      | 173,1   |
| 24                                  | 1,00   |                     | 1646  | 2957                            | 1311    |           |         | 24          | 40      | 131,1   |
| 25                                  | 1,00   |                     | 2041  | 2957                            | 916     | NAME      | 0       | 25          | 41      | 91,6    |
| 26                                  | 2,00   |                     |       |                                 |         |           | 21      | 26          | 43      | 70,6    |
| 27                                  | 2,00   |                     |       |                                 |         |           | 22      | 27          | 45      | 69,6    |
| 28                                  | 2,00   |                     |       |                                 |         |           | 27      | 28          | 47      | 64,6    |
| 29                                  | 2,00   |                     |       |                                 |         |           | 29      | 29          | 49      | 62,6    |
| 30                                  | 2,00   |                     |       |                                 |         |           | 33      | 30          | 51      | 58,6    |

Trata-se de um serviço de campo de topografia e batimetria executado uma vez ao ano por estação fluviométrica. Não há prazo máximo de envio (60 dias). Porém, deve ser enviado até o último relatório mensal do ano (dezembro).



# Equipamentos automáticos utilizados na operação da RHN/ANA – Plataforma de Coleta de Dados (PCDs)



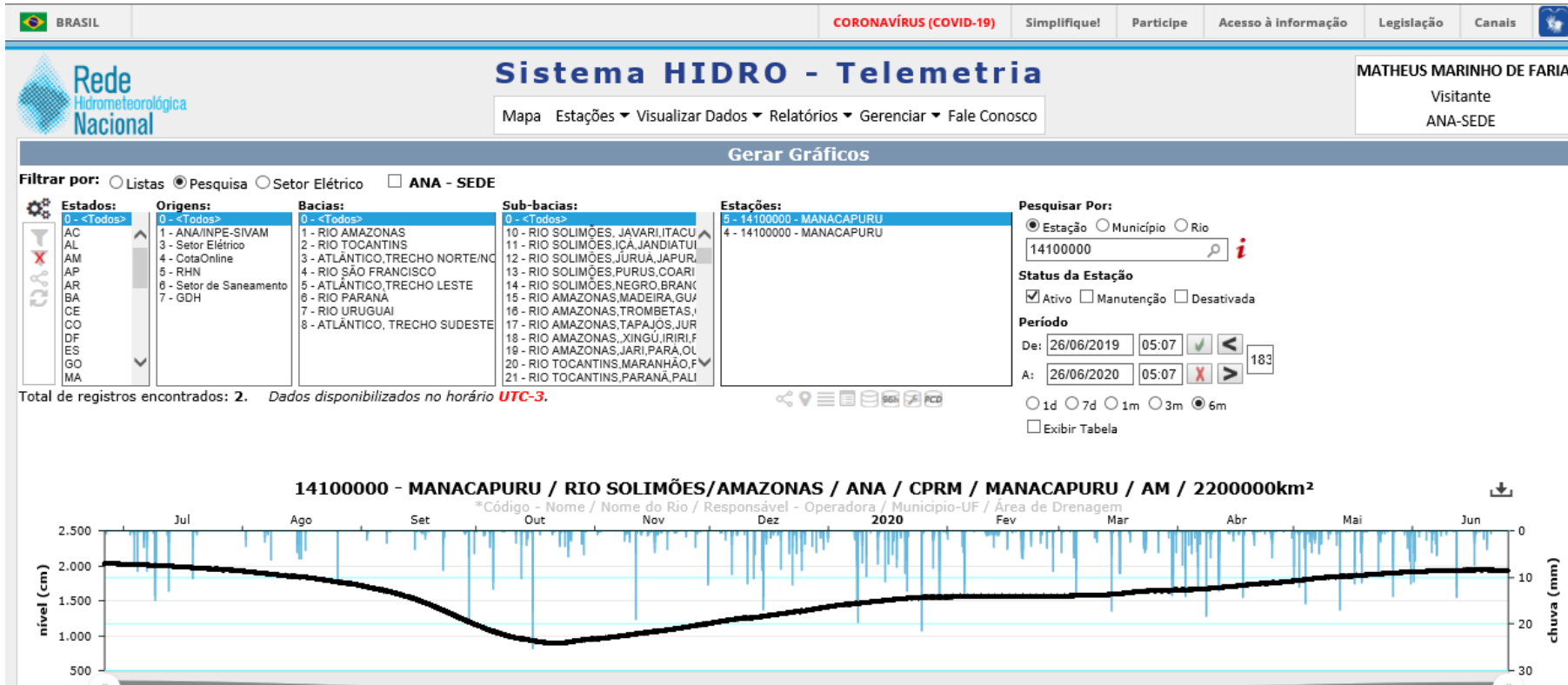
Plataformas de Coleta de  
Dados  
Valor unitário de U\$8.000,00



# Entrada de dados automáticos das PCDs

Os dados telemétricos das PCDs são inseridos automaticamente no sistema HIDRO - Telemetria

Os dados de *Retrieve* das PCDs são entregues junto com os dados convencionais



- retr\_18409000\_2024.07.25
- retr\_18409000e\_2024.07.25
- retr\_18415000\_2024.07.24
- retr\_18415000e\_2024.07.24
- retr\_18420000\_2024.07.16
- retr\_18420000e\_2024.07.16
- retr\_18421000\_2024.07.18
- retr\_18421000e\_2024.07.18
- retr\_18422000\_2024.07.20
- retr\_18422000e\_2024.07.20
- retr\_18428000\_2024.07.23
- retr\_18428000e\_2024.07.23
- retr\_18435000\_2024.07.22
- retr\_18435000e\_2024.07.22

# Avanço recente: tempestividade ao envio de variáveis medidas nas estações hidrológicas e informações sobre manutenções – SGIH WEB



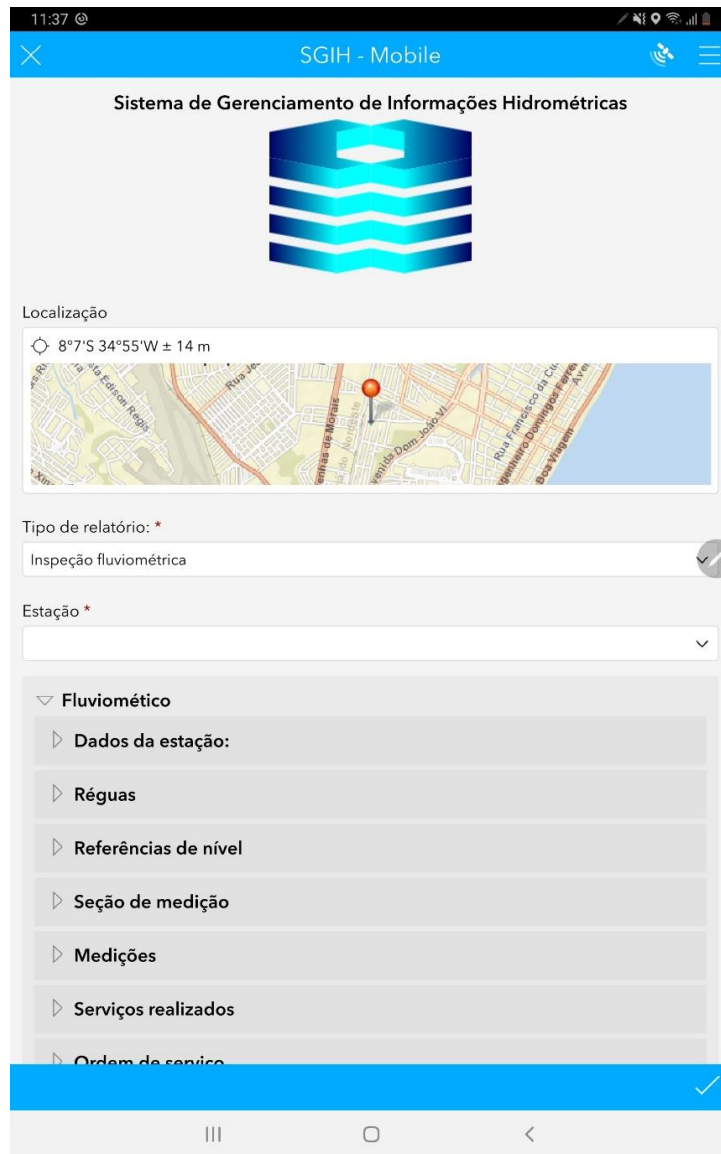


# SGIH Mobile

## Estação (GPS e Código)

Esta funcionalidade está finalizada e operacional.


Somente será possível inserir informações da Estação no local onde a estação está cadastrada (latitude e longitude).



11:37


SGIH - Mobile

Sistema de Gerenciamento de Informações Hidrométricas



Localização

8°7'S 34°55'W ± 14 m



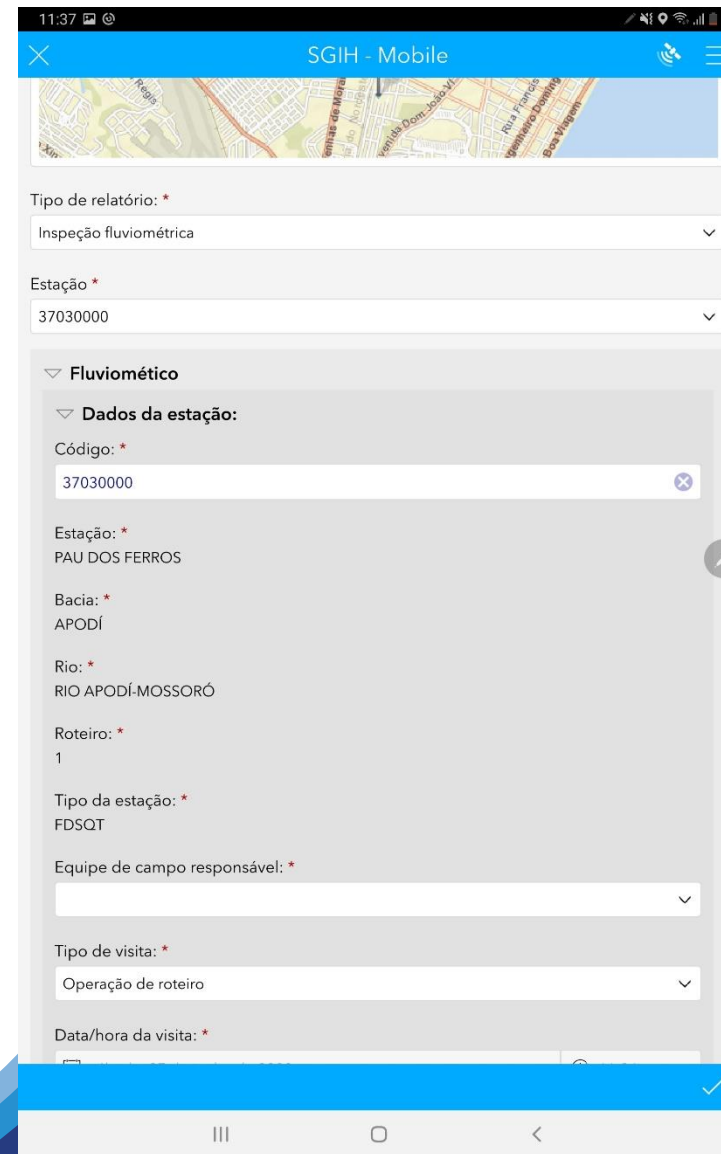
Tipo de relatório: \*

Inspeção fluviométrica

Estação \*


Fluviométrico

- Dados da estação:
- Réguas
- Referências de nível
- Seção de medição
- Medições
- Serviços realizados
- Ordem de serviço



11:37

SGIH - Mobile



Tipo de relatório: \*

Inspeção fluviométrica

Estação \*

37030000

Fluviométrico

Dados da estação:

Código: \*

37030000

Estação: \*

PAU DOS FERROS

Bacia: \*

APODÍ

Rio: \*

RIO APODÍ-MOSSORÓ

Roteiro: \*

1

Tipo da estação: \*

FDSQT

Equipe de campo responsável: \*

Tipo de visita: \*

Operação de roteiro

Data/hora da visita: \*

11:38 SGIH - Mobile

Tipo de relatório: \*  
Qualidade de água

Estação \*  
37030000

Qualidade de Água

Dados da Estação

Conductividade Elétrica

Conductividade (uS/cm a 25 °C): \*  
20

Local de Medição: \*  
In Loco

Marca do Equipamento: \*  
HYDROLAB

Modelo do Equipamento: \*  
MS-5

N.R. do Equipamento: \*  
012.036 ANA

Conductividade a 20 °C: \*

Data da Última Calibração: \*  
Data

pH

11:39 SGIH - Mobile

Ar: \*

Amostra: \*

Conductividade Elétrica

pH

Oxigênio Dissolvido

OD (mg/l O2): \*  
20

Local de Medição: \*  
In Loco

Marca do Equipamento: \*  
HYDROLAB

Modelo do Equipamento: \*  
MS-5

N.R. do Equipamento: \*  
012.036 ANA

Data da Última Calibração: \*  
Data

Turbidez

Observações Gerais

11:40 SGIH - Mobile

Temperatura (°C)

Ar: \*

Amostra: \*

Conductividade Elétrica

pH

Oxigênio Dissolvido

Turbidez

Turbidez (NTU): \*  
10

Marca do Equipamento: \*  
HYDROLAB

Modelo do Equipamento: \*  
MS-5

N.R. do Equipamento: \*  
012.036 ANA

Data da Última Calibração: \*  
Data

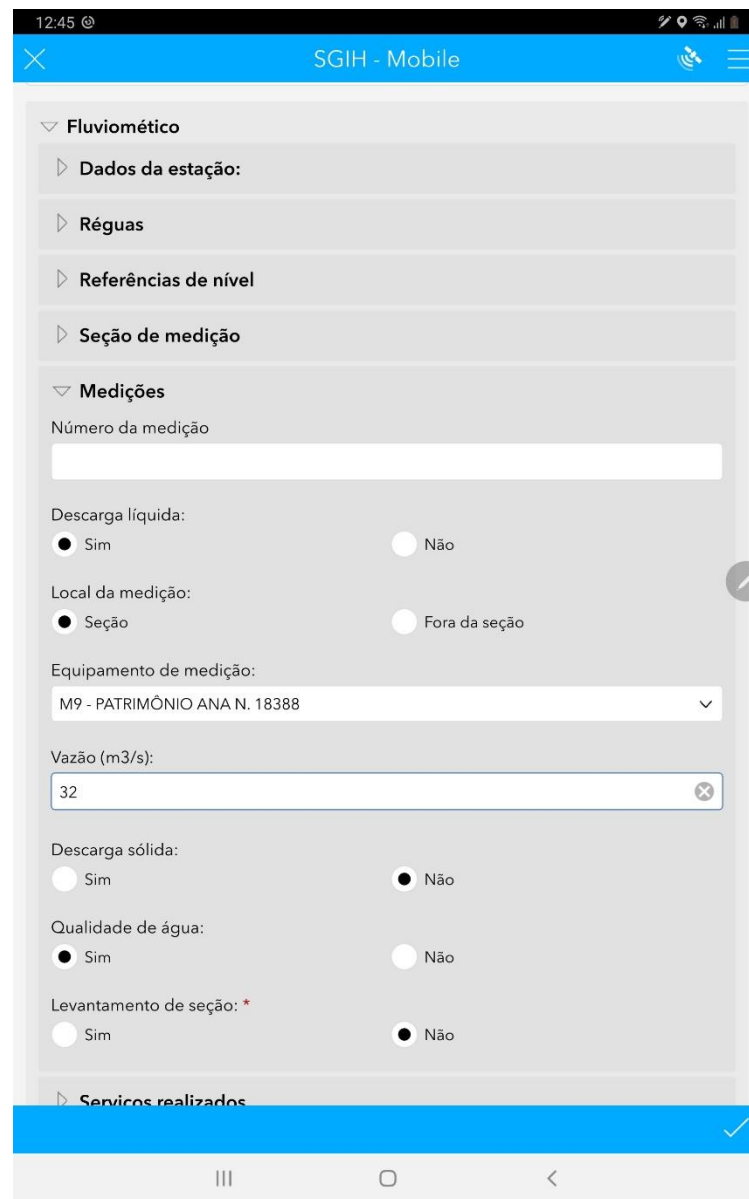
Observações Gerais



# SGIH Mobile

Possibilidade de  
Identificação de  
marca, modelo,  
número de patrimônio  
e número de série dos  
equipamentos  
utilizados em campo.

## Medição de Descarga Líquida



12:45 @ SGIH - Mobile

Fluviométrico

- Dados da estação:
- Réguas
- Referências de nível
- Seção de medição

Medições

Número da medição

Descarga líquida:

Sim  Não

Local da medição:

Seção  Fora da seção

Equipamento de medição:

M9 - PATRIMÔNIO ANA N. 18388

Vazão (m3/s):

32

Descarga sólida:

Sim  Não

Qualidade de água:

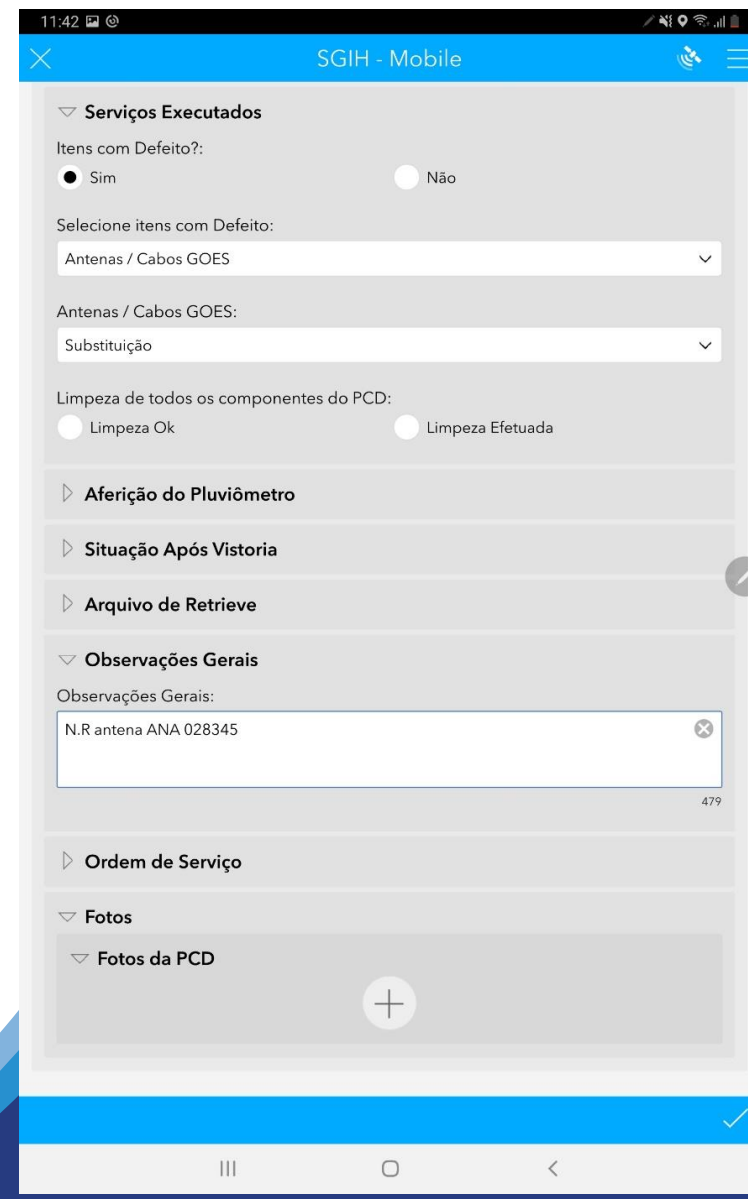
Sim  Não

Levantamento de seção: \*

Sim  Não

Serviços realizados

## Manutenção da PCD



11:42 @ SGIH - Mobile

Serviços Executados

Itens com Defeito?:

Sim  Não

Selecione itens com Defeito:

Antenas / Cabos GOES

Antenas / Cabos GOES:

Substituição

Limpeza de todos os componentes do PCD:

Limpeza Ok  Limpeza Efetuada

Aferição do Pluviômetro

Situação Após Vistoria

Arquivo de Retrieve

Observações Gerais

Observações Gerais:

N.R antena ANA 028345

Ordem de Serviço

Fotos

Fotos da PCD

# Avanço recente: tempestividade para o envio de variáveis observadas nas estações hidrológicas – HIDRO Observa Web

The screenshot displays the 'Hidro Observa v1.1.0' web application. The left sidebar contains navigation options: ANA logo, user profile (Olá, MATHEUS MARINHO DE FARIA! Gestor geral), and a menu with items like 'Usuários', 'Observadores', 'Associar Estação à Entidades', 'Associar Estação ao Observador', 'Gerenciar Estações', 'Grupo de Estações', 'Registrar Leitura', and 'Relatório'. The 'Relatório' menu is expanded, showing 'Série de dados históricos' as the selected option.

The main content area is titled 'Série de dados históricos'. It features a search form with the following fields:

- \* Estação:** AÇUDE GAVIÃO
- \* Início do período:** 13/08/2024
- \* Fim do período:** 12/09/2024

Buttons for 'Busca avançada' and 'Buscar' are present.

Below the search form is a table with the following data:

| Código   | Nome         | Tipo | Início do período | Fim do período |
|----------|--------------|------|-------------------|----------------|
| 38876000 | AÇUDE GAVIÃO | 1    | 13/08/2024        | 12/09/2024     |

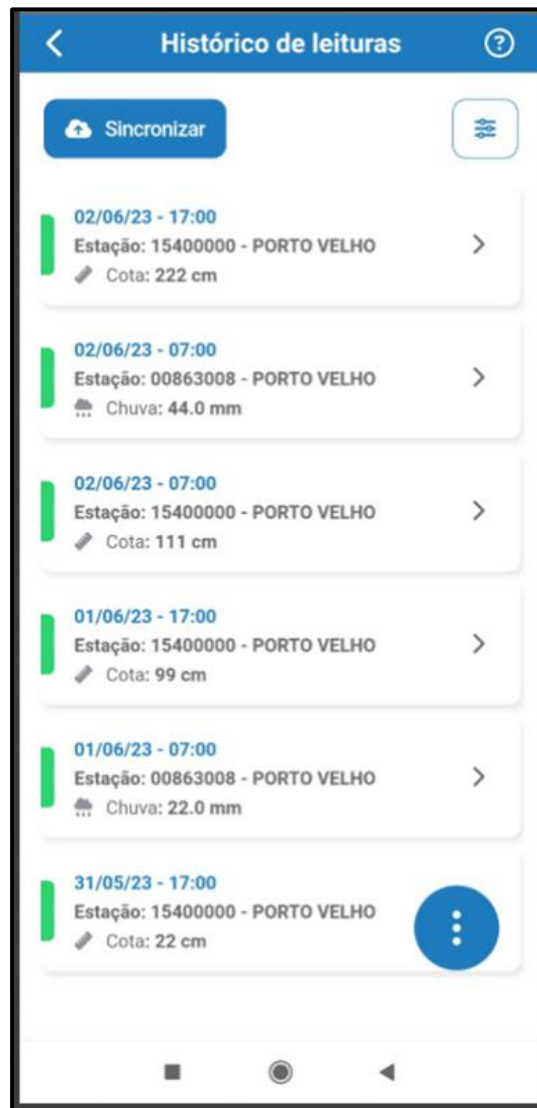
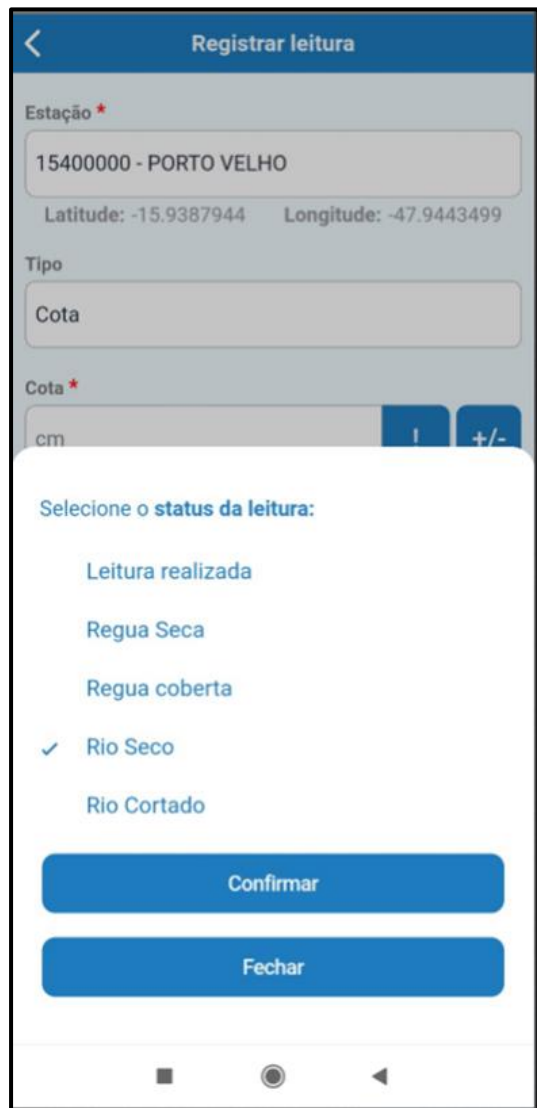
A legend below the table defines data collection methods:

- Red circle: Dado coletado fora da estação
- Orange circle: Dado coletado manualmente
- Cyan circle: Dado coletado na Estação
- Yellow circle: Dado coletado sem coordenada

The main data table below the legend has the following columns: Dia, Hora, Hora Medição, and Cota cm. It lists several data points from August 13, 2024, to August 23, 2024, with measurements ranging from 9674 cm to 9685 cm. All data points in this view are marked with a cyan circle, indicating they were collected at the station.

| Dia        | Hora     | Hora Medição        | Cota cm |
|------------|----------|---------------------|---------|
| 13/08/2024 | 07:00:00 | 13/08/2024 14:50:17 | 9685 cm |
| 14/08/2024 | 07:00:00 | 14/08/2024 11:50:19 | 9685 cm |
| 20/08/2024 | 07:00:00 | 20/08/2024 11:04:04 | 9678 cm |
| 21/08/2024 | 07:00:00 | 21/08/2024 11:05:34 | 9676 cm |
| 22/08/2024 | 07:00:00 | 22/08/2024 10:46:22 | 9675 cm |
| 23/08/2024 | 07:00:00 | 23/08/2024 10:31:46 | 9674 cm |

# Avanço recente: tempestividade para o envio de variáveis observadas nas estações hidrológicas – HIDRO Observa Mobile



LEITURAS DIÁRIAS DA RÉGUA (cm)

Rede Hidrometeorológica Nacional  
OPRM ANA

Suplo: NETE, Mês/Ano: JUN 24, Código: 34080000, Rota: 1  
Estação: FORMOSA V. PRETO, Ríg: CRUZEIRO PRETO

| DIA | 7 HORAS | CORREÇÃO | 17 HORAS | CORREÇÃO | ANOTAÇÕES |
|-----|---------|----------|----------|----------|-----------|
| 01  | 2 9 8   |          | 2 9 0    |          |           |
| 02  | 2 9 4   |          | 2 8 6    |          |           |
| 03  | 2 8 6   |          | 2 8 2    |          |           |
| 04  | 2 8 0   |          | 2 8 2    |          |           |
| 05  | 2 7 8   |          | 2 7 4    |          |           |
| 06  | 2 7 4   |          | 2 7 0    |          |           |
| 07  | 2 7 0   |          | 2 6 6    |          |           |
| 08  | 2 6 6   |          | 2 6 4    |          |           |
| 09  | 2 6 2   |          | 2 6 6    |          |           |
| 10  | 2 6 6   |          | 2 7 0    |          |           |
| 11  | 2 8 2   |          | 2 8 4    |          |           |
| 12  | 2 7 8   |          | 2 7 2    |          |           |
| 13  | 2 6 8   |          | 2 6 8    |          |           |
| 14  | 2 6 4   |          | 2 6 8    |          |           |
| 15  | 2 6 8   |          | 2 6 8    |          |           |
| 16  | 2 6 6   |          | 2 6 4    |          |           |
| 17  | 2 6 4   |          | 2 6 2    |          |           |
| 18  | 2 6 2   |          | 2 6 2    |          |           |
| 19  | 2 6 4   |          | 2 6 6    |          |           |
| 20  | 2 6 6   |          | 2 6 6    |          |           |
| 21  | 2 6 6   |          | 2 7 0    |          |           |
| 22  | 2 9 0   |          | 2 8 6    |          |           |
| 23  | 2 9 2   |          | 2 9 4    |          |           |
| 24  | 2 9 4   |          | 2 9 2    |          |           |
| 25  | 3 0 2   |          | 3 1 0    |          |           |
| 26  | 3 1 2   |          | 3 1 0    |          |           |
| 27  | 3 0 6   |          | 3 0 2    |          |           |
| 28  | 2 9 8   |          | 2 9 2    |          |           |
| 29  | 2 9 6   |          | 2 9 8    |          |           |
| 30  |         |          |          |          |           |
| 31  |         |          |          |          |           |

Nome do observador: \_\_\_\_\_  
Assinatura: *Emmanuel Lopes de Oliveira*  
Visita: 20/02/2024 Hora: 13:00 Cota: 270  
Técnico/Iniciais: MARCONE Visto: *dy*

Caligrafia não usual exigindo experiência do digitador.

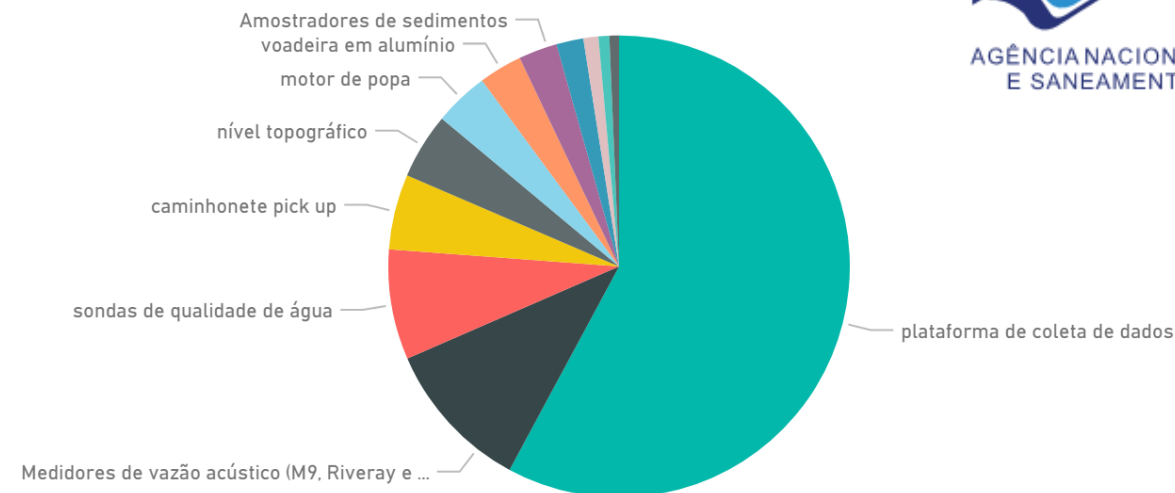


# Equipamentos da operação - Inventário patrimonial

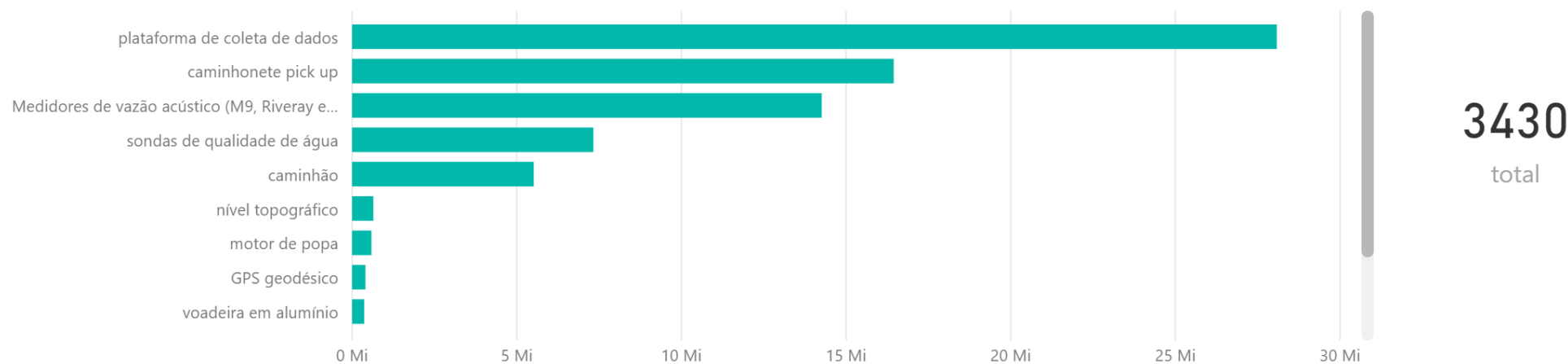


total por principais equipamentos

| principais equipamentos                                 | total       | total (R\$)          |
|---------------------------------------------------------|-------------|----------------------|
| Amostradores de sedimentos                              | 93          | 313.920,00           |
| caminhão                                                | 26          | 5.515.356,20         |
| caminhonete pick up                                     | 181         | 16.447.552,88        |
| estação total                                           | 23          | 199.872,82           |
| GPS geodésico                                           | 36          | 405.010,75           |
| Medidores de vazão acústico (M9, Riveray e flowtracker) | 364         | 14.260.653,70        |
| molinetes                                               | 65          | 255.517,74           |
| motor de popa                                           | 131         | 586.607,23           |
| nível topográfico                                       | 158         | 644.290,34           |
| plataforma de coleta de dados                           | 1985        | 28.080.065,07        |
| sondas de qualidade de água                             | 264         | 7.325.164,37         |
| voadeira em alumínio                                    | 104         | 365.843,26           |
| <b>Total</b>                                            | <b>3430</b> | <b>74.399.854,36</b> |



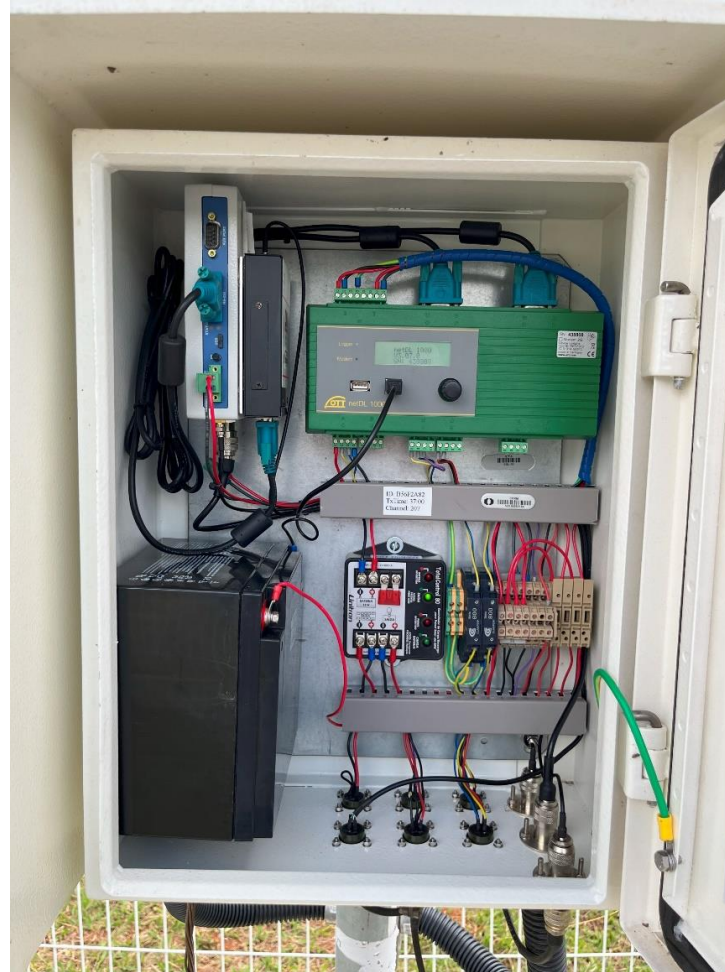
total (R\$) por principais equipamentos



74,40 Mi

total (R\$)

# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs



# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs - Instalação

## TÓPICO

# 1

Definição do local (inspeção e escolha do melhor local para instalação)

## TÓPICO

# 2

Escolha do tipo de sensor (com base nas características do local definir o melhor tipo de sensor)


## TÓPICO

# 3

Tipo de estrutura e Insumos (Para cada tipo de sensor definir e detalhar quais as opções de instalação, incluindo croquis, fotos e especificação de materiais e equipamentos que serão utilizados na instalação)



# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs - Instalação

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| <br>AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>FICHA DE INSPEÇÃO PARA INSTALAÇÃO DE PCD</b> | Data: ___/___/___<br>Hora: ___:___ |
| Estação: _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Código FLU/PLU: _____                           |                                    |
| Corpo Hídrico: _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bacia: _____                                    | Área Drenagem (km²): _____         |
| Município: _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UF: _____                                       | Latitude: _____                    |
| Equipe de campo: Nome: _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 | Longitude: _____                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 | Entidade: _____                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 | Entidade: _____                    |
| <b>RELATÓRIO DE INSPEÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |                                    |
| <b>Local para Instalação da PCD</b><br>Margem: ( ) Esquerda, ( ) Direita;<br>Possui local estável e não sujeito à inundações para instalação da PCD e estrutura de proteção: ( ) Sim; ( ) Não.<br>Risco de vandalismo dos equipamentos: ( ) Alto; ( ) Médio; ( ) Baixo; ( ) Não existe.<br>Equipamentos já instalados no local: ( ) PCD; ( ) Pluviômetro; ( ) Pluviôgrafo; ( ) Linígrafo; ( ) Outro _____.<br>Existe alguma estrutura já instalada que possa ser utilizada para instalação da PCD: ( ) Sim; ( ) Não.<br>Qual é o tipo de estrutura existente: _____ Dimensões da estrutura: _____.<br>Observações: _____                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |                                    |
| <b>Estrutura para Instalação do Sensor Radar</b><br>Existe estrutura para fixação do sensor radar: ( ) Sim; ( ) Não.<br>Tipo de estrutura: ( ) Ponte; ( ) Porto fixo ( ); ( ) Canal; ( ) Outra _____<br>Distância em relação à PCD (m): _____<br>Material da estrutura: ( ) Concreto; ( ) Ferro; ( ) Madeira.<br>Possui condições para trabalhar em segurança na ponte/estrutura (passarela lateral, base, etc): ( ) Sim; ( ) Não.<br>Distância entre a posição onde ficará o radar até o local de instalação da PCD (m): _____<br>O nível do rio atinge a base da ponte/estrutura: ( ) Sim; ( ) Não.<br>Altura máxima estimada entre a o nível do rio e a base da ponte/estrutura na estiagem (m): _____<br>Observações: _____                                                                                                                                                                |                                                 |                                    |
| <b>Estrutura para Instalação do Transdutor de Pressão Capacitivo Cerâmico</b><br>Distância entre a base da PCD e uma última caixa de passagem estável (m): _____<br>Tipo de solo entre a PCD e a última caixa de passagem estável: ( ) Rocha; ( ) Cascalho ( ); Areia; ( ) Silte; ( ) Argila; ( ) Concreto; ( ) Rejeito; ( ) Outros _____<br>Distância entre a última caixa de passagem estável e o local de fixação do sensor (m): _____<br>Tipo de solo da margem: ( ) Rocha; ( ) Cascalho ( ); Areia; ( ) Silte; ( ) Argila; ( ) Rejeito; ( ) Outros _____<br>Tipo de vegetação da margem: ( ) Grande Porte; ( ) Médio Porte; ( ) Pequeno Porte; ( ) Sem Vegetação<br>Estabilidade das Margens: ( ) Boa; ( ) Ruim<br>Inclinação das Margens: ( ) Pequena (< 30°); ( ) Média (de 30° à 45°); ( ) Grande (> 45°)<br>Calha principal do rio é estável? ( ) Sim; ( ) Não.<br>Observações: _____ |                                                 |                                    |
| <b>Estrutura para Instalação do Pluviômetro</b><br>Possui local adequado para instalação de pluviômetro: ( ) Sim; ( ) Não.<br>Condições de exposição do pluviômetro: ( ) Boa; ( ) Regular; ( ) Ruim.<br>Observações: _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |                                    |

Definição dos locais e tipos de equipamentos a serem instalados.

Levantamento da estimativa recursos financeiros.

Levantamento do ferramental apropriado.

CheckList do material e equipamentos a serem utilizados/instalados.

Teste dos instrumentos/equipamentos de forma completa (incluindo todos os componentes, além de baterias a ser utilizada).

Providenciar o acondicionamento adequado para o transporte dos instrumentos/equipamentos testados.

# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs – Instalação

Em todos os casos:

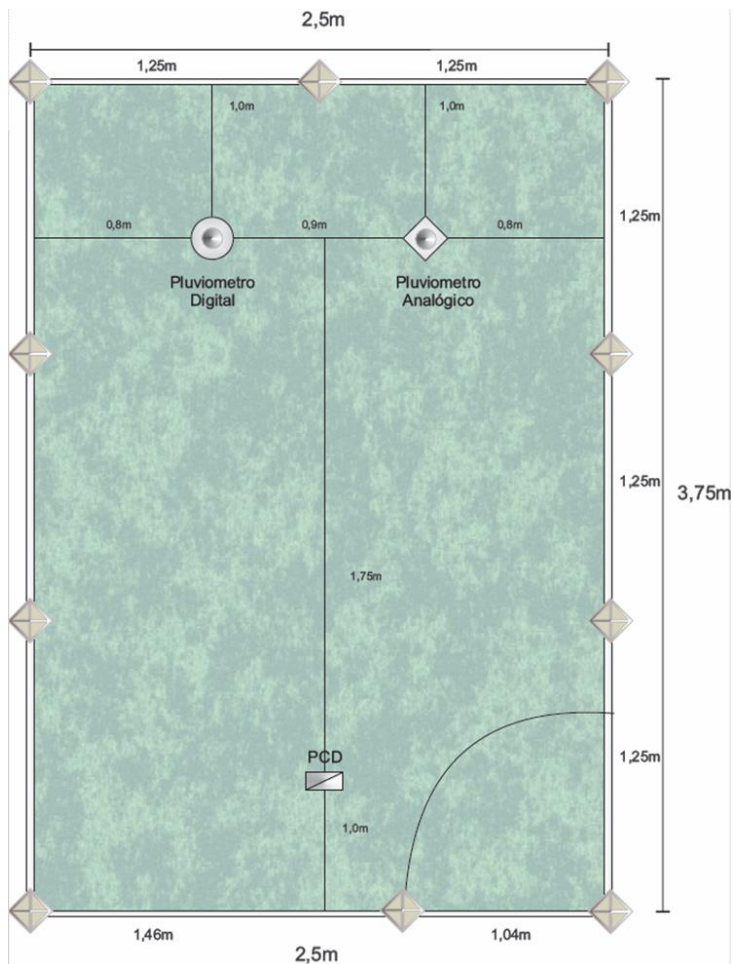
Notebook; Multímetro; GPS; Bússola; Câmera fotográfica; Furadeira/parafusadeira à bateria; Carregador de bateria; Baterias (mínimo 02); Escada extensível  $\geq$  a 6m, de preferência dobrável; Caixa de ferramentas completa; Ferro de solda; Rolo de solda de estanho; Esticador de cinta de aço; Escavadeira; Pá; Enxada, Enxadão; Nível de pedreiro; Nível topográfico; Trena; Trena a laser; Roçadeira; Esquadro; Marreta; Mesa para posicionamento de notebook/tablet; Fita isolante de auto fusão e convencional; Espaguete termo retrátil; Graxa de silicone dielétrica; Cola de silicone; Buchas plásticas e de metal de diversos tamanhos; Parafusos, Porcas, Arruelas e Pregos de diferentes tamanhos; Fita plástica de diferentes tamanhos; Equipamentos de Proteção Individual, Cimento, Areia, Brita, etc.

Em casos específicos:

Gerador de energia; Inversor; Policorte; Furadeira profissional para concreto; Motosserra; Cabo de aço; Tubulação de aço galvanizado

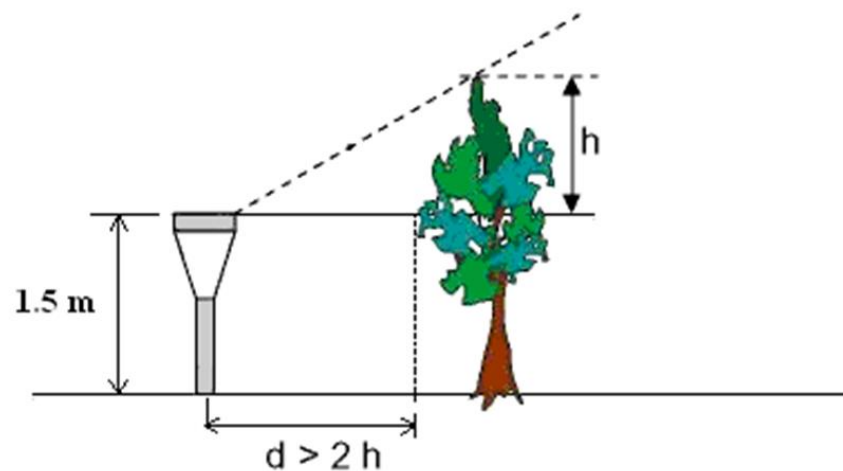


# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs – Instalação



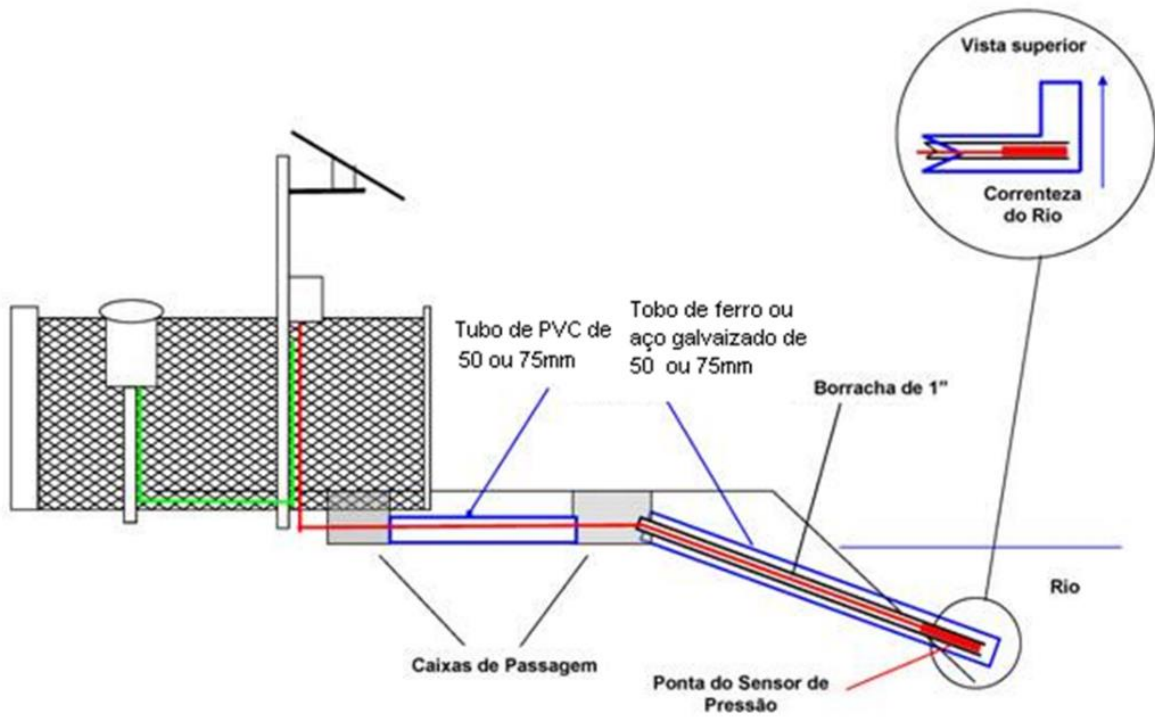
Croqui do Cercado  
2,5 x 3,75m

A caixa da PCD deve ser, preferencialmente, instalada voltada para o Sul Verdadeiro, pois assim sua parte frontal receberá menos incidência dos raios solares e conseqüentemente menor aquecimento dos componentes no interior da mesma.





# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs – Instalação



Croqui do Sensor de Nível Submerso





# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs – Instalação



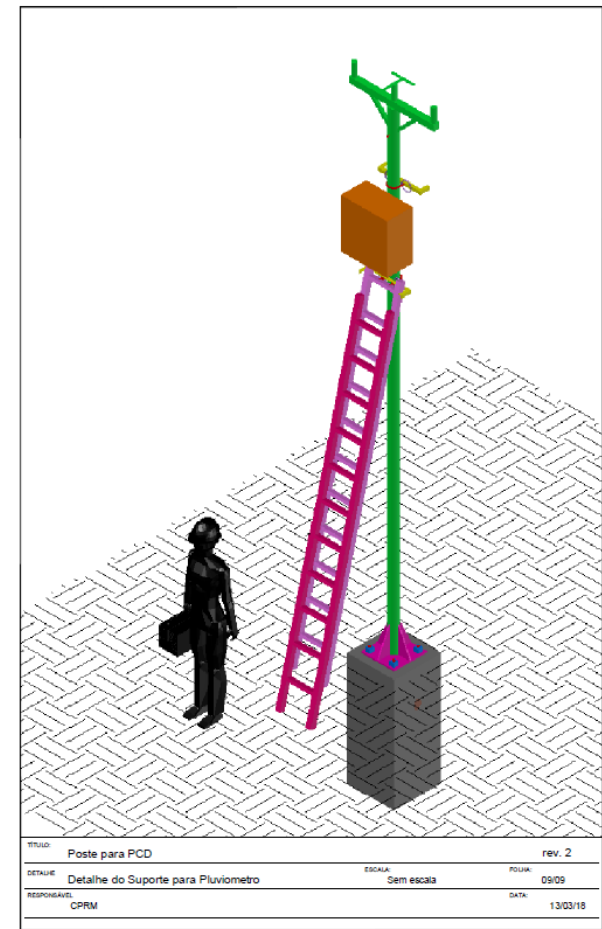
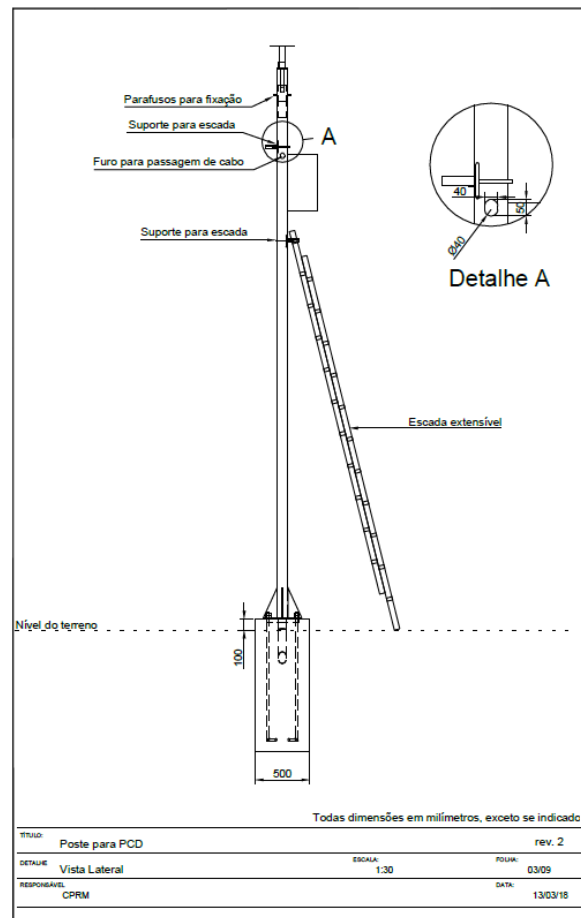
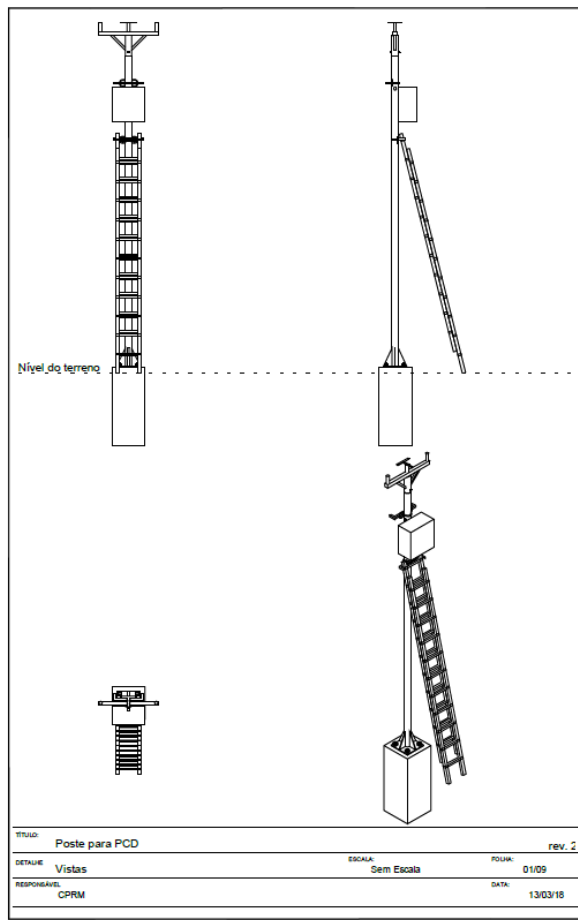
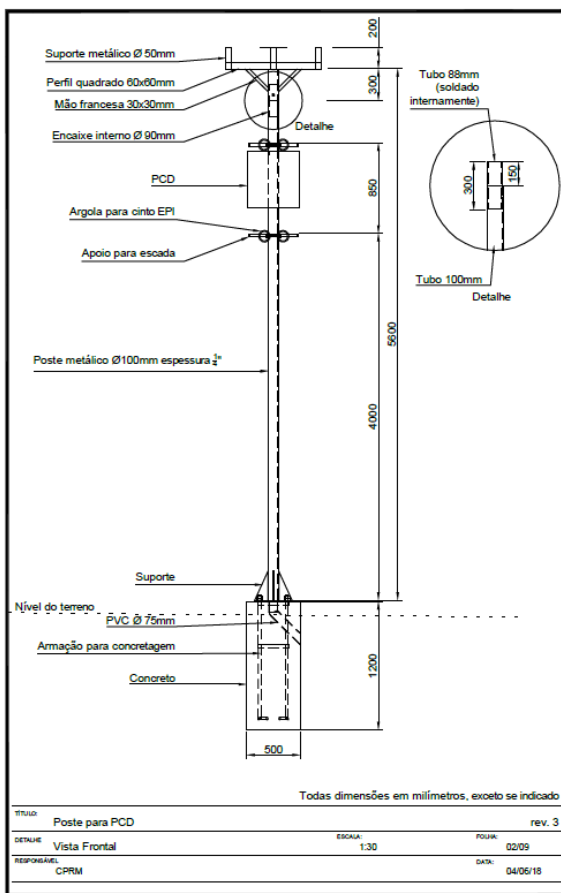


# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs – Instalação



Caixa de Proteção Adicional

# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs – Instalação





# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs - Operação

Levantamento preliminar das informações sobre a situação das PCDs que serão mantidas (Fichas Descritivas, Parâmetros de Transmissão da cada PCD e levar a última ficha de instalação/manutenção da estação); Verificação da última ordem de serviço; Checklist de equipamentos e materiais necessários; Inspeção Visual e registro fotográfico do local; Detalhar a situação encontrada na PCD; Baixar e verificar os dados; Atualizações de firmware e programas; Limpeza, teste, verificação da calibração dos sensores; Reparo ou substituição dos componentes internos da PCD e/ou dos sensores se necessário; Detalhar a situação deixada da PCD; Verificação da transmissão após a manutenção; Utilizar os Guias Rápidos de Operação de PCDs

| Componente             | Detalhamento                                                                     | Manutenção                 |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Datalogger             | Com ou sem o Barômetro                                                           | Substituição em Escritório |
| Sistema de Alimentação | Painel Solar<br>Bateria<br>Controlador de Carga                                  | Substituição em Campo      |
| Sistema de Transmissão | Transmissor GOES<br>Antena GOES<br>Antena GPS                                    | Substituição em Campo      |
| Sistema de Proteção    | Protetores de Surto<br>Fusíveis<br>Barra de conectores<br>Sistema de aterramento | Substituição em Campo      |
| Sensores               | Pressão<br>Radar<br>Borbulhador<br>Chuva                                         | Substituição em Campo      |
| Sensor                 | Barométrico                                                                      | Substituição em Escritório |

# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs - Operação

## TÓPICO

# 1

Tanto para o SGB/CPRM (80% da RHN) quanto para as Contratadas: 100% das PCDs e sensores são adquiridas e fornecidas pela ANA.

## TÓPICO

# 2

Para o SGB/CPRM (Empresa Pública) a ANA passa recurso financeiro via Termo de Execução Descentralizada

## TÓPICO

# 3

As empresas privadas são contrastadas por meio de Licitação via Pregão Eletrônico e o pagamento é feito via Planilha de Medição de Resultado por Roteiro de Operação.

## TÓPICO

# 4

Os órgãos gestores estaduais possuem suas próprias redes de monitoramento. Os dados produzidos são encaminhados para a ANA e publicados no SNIRH.



# Operação e manutenção dos componentes e acessórios das PCDs - Operação

| PLANILHA INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO       |          |                                                          | COMPOSIÇÃO DE PESOS PARA A OPERAÇÃO RHNR |                          |                           |                          |                        | Roteiro 1       |            |            |                  |                          |                       |
|----------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|------------|------------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| Item                                               | Sub-Item | Descrição dos Serviços                                   | Peso RHNR Campo (%)                      | Peso RHNR Supervisor (%) | Peso RHNR Coordenação (%) | Peso RHNR Escritório (%) | Peso RHNR Sub-Item (%) | Unidade         | Quantidade | Frequência | Quantidade Total | Valor Unitário (R\$)     | Valor Total (R\$)     |
| <b>Manutenção das Estações</b>                     |          |                                                          | <b>0,30</b>                              | <b>0,20</b>              | <b>0,20</b>               |                          | <b>1,00</b>            |                 |            |            |                  |                          |                       |
| 1                                                  | 1.1      | Manutenção P                                             |                                          |                          |                           |                          |                        | Estação Operada | 11         | 8          | 88               | R\$ 436,30               | R\$ 38.394,55         |
|                                                    | 1.2      | Manutenção F                                             | 0,30                                     | 0,20                     | 0,20                      |                          | 0,60                   | Estação Operada | 9          | 8          | 72               | R\$ 1.100,98             | R\$ 79.270,90         |
|                                                    | 1.3      | Manutenção T                                             | 0,30                                     | 0,20                     | 0,20                      |                          | 0,40                   | Estação Operada | 4          | 8          | 32               | R\$ 1.389,66             | R\$ 44.469,13         |
| <b>Pagamento de Boletins</b>                       |          |                                                          |                                          |                          |                           |                          |                        |                 |            |            |                  | <b>SUB-TOTAL</b>         | <b>R\$ 162.134,58</b> |
| 2                                                  | 2.1      | Pagamento de Observador de Estação P                     |                                          |                          |                           |                          |                        | Mês             | 11         | 30         | 330              | 177,29                   | R\$ 58.504,16         |
|                                                    | 2.2      | Pagamento de Observador de Estação F                     |                                          |                          |                           |                          |                        | Mês             | 5          | 30         | 150              | 352,59                   | R\$ 52.888,36         |
|                                                    | 2.3      | Pagamento de Observador de Estação T (Zeladoria)         |                                          |                          |                           |                          |                        | Mês             | 3          | 30         | 90               | 178,60                   | R\$ 16.074,21         |
|                                                    | 2.4      | Pagamento de Observador de Estação T (Digitação)         |                                          |                          |                           |                          |                        | Mês             | 2          | 30         | 60               | 240,20                   | R\$ 14.412,02         |
| <b>Realização de Medições</b>                      |          |                                                          | <b>0,70</b>                              | <b>0,30</b>              | <b>0,30</b>               |                          | <b>1,00</b>            |                 |            |            |                  | <b>SUB-TOTAL</b>         | <b>R\$ 141.878,76</b> |
| 3                                                  | 3.1      | Medição de Descarga Líquida - D                          | 0,70                                     | 0,30                     | 0,30                      |                          | 0,70                   | Medição         | 8          | 8          | 64               | R\$ 1.658,96             | R\$ 106.173,55        |
|                                                    | 3.2      | Medição de Descarga Sólida - S                           |                                          |                          |                           |                          |                        | Medição         | 1          | 8          | 8                | R\$ 1.263,16             | R\$ 10.105,26         |
|                                                    | 3.3      | Determinação de Parâmetro de Qualidade da Água - Q       | 0,70                                     | 0,30                     | 0,30                      |                          | 0,30                   | Medição         | 8          | 8          | 64               | R\$ 645,53               | R\$ 41.314,06         |
|                                                    | 3.4      | Levantamento de Perfil Transversal - LT                  |                                          |                          |                           |                          |                        | Medição         | 8          | 2          | 16               | R\$ 1.096,98             | R\$ 17.551,76         |
| <b>Tratamento e Sistematização de Dados Brutos</b> |          |                                                          |                                          | <b>0,50</b>              | <b>0,50</b>               | <b>1,00</b>              | <b>1,00</b>            |                 |            |            |                  | <b>SUB-TOTAL</b>         | <b>R\$ 175.144,63</b> |
| 4                                                  | 4.1      | Dados de Resumo da Medição de Descarga Líquida - D       |                                          | 0,50                     | 0,50                      | 1,00                     | 0,70                   | Dado Hidro      | 8          | 8          | 64               | R\$458,23                | R\$ 29.327,03         |
|                                                    | 4.2      | Dados de Sedimentos em Suspensão - S                     |                                          |                          |                           |                          |                        | Dado Hidro      | 1          | 8          | 8                | R\$3.665,88              | R\$ 29.327,03         |
|                                                    | 4.3      | Dados de Qualidade da Água - Q                           |                                          | 0,50                     | 0,50                      | 1,00                     | 0,30                   | Dado Hidro      | 8          | 8          | 64               | R\$458,23                | R\$ 29.327,03         |
|                                                    | 4.4      | Dados de Levantamento de Perfil Transversal - LT         |                                          |                          |                           |                          |                        | Dado Hidro      | 8          | 2          | 16               | R\$1.832,94              | R\$ 29.327,03         |
|                                                    | 4.5      | Geração de Séries Mensais de Chuva Diária (Convencional) |                                          |                          |                           |                          |                        | Chuvas Diárias  | 11         | 30         | 330              | R\$44,43                 | R\$ 14.663,52         |
|                                                    | 4.6      | Geração de Séries Mensais de Cota Média Diária           |                                          |                          |                           |                          |                        | Cotas Diárias   | 5          | 30         | 150              | R\$97,76                 | R\$ 14.663,52         |
|                                                    | 4.7      | Geração de Séries Mensais de Vazão Diária (Convencional) |                                          |                          |                           |                          |                        | Vazões Diárias  | 5          | 30         | 150              | R\$391,03                | R\$ 58.654,07         |
|                                                    | 4.8      | Geração de Séries Mensais de Chuva Horária (Telemétrica) |                                          |                          |                           |                          |                        | Chuvas Horárias | 4          | 30         | 120              | R\$122,20                | R\$ 14.663,52         |
|                                                    | 4.9      | Geração de Séries Mensais de Cota Média Horária          |                                          |                          |                           |                          |                        | Cotas Horárias  | 4          | 30         | 120              | R\$122,20                | R\$ 14.663,52         |
|                                                    | 4.10     | Geração de Séries Mensais de Vazão Horária (Telemétrica) |                                          |                          |                           |                          |                        | Vazões Horárias | 4          | 30         | 120              | R\$488,78                | R\$ 58.654,07         |
|                                                    |          |                                                          |                                          |                          |                           |                          |                        |                 |            |            |                  | <b>SUB-TOTAL</b>         | <b>R\$ 293.270,33</b> |
|                                                    |          |                                                          | <b>1,00</b>                              | <b>1,00</b>              | <b>1,00</b>               | <b>1,00</b>              |                        |                 |            |            |                  | <b>TOTAL ROTEIRO 1 =</b> | <b>R\$ 772.428,30</b> |



Matheus Marinho de Faria  
matheus@ana.gov.br  
+55 (61) 981183575



MINISTÉRIO DA  
INTEGRAÇÃO E DO  
DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL



Obrigado!

até a próxima.