

Projeto de Instalação Estações Hidrométricas – UHE ITAOCARA I
Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº3/2010

Projeto de Instalação de Estações Hidrométricas em Atendimento à Resolução Conjunta
ANA/ANEEL nº3/2010 – UHE ITAOCARA I

Nº Documento:	PO/PE – 01612/2016	Revisão: A	Página 1 de 29
---------------	--------------------	------------	----------------

Revisão	Vigência	Motivo da revisão
Distribuição: Cemig Geração e Transmissão S.A.		
Elaboração: Cemig GT		
Participação: UHE Itaocara		
Autenticação: conforme assinaturas no original.		

Elaborado por: Mariane Mendes Coimbra – Cemig GT	Verificado por: Júlio César Teixeira Ferreira – UHE Itaocara
Aprovado por: Marcelo de Deus Melo – Cemig GT	Data: 18/04/2016

UHE ITAOCARA I

Projeto de Instalação de Estações Hidrométricas em Atendimento à Resolução Conjunta 03/2010

Relatório Elaborado por: Cemig Geração e Transmissão S.A.

Belo Horizonte

Abril de 2016.

Sumário

1.	<i>INTRODUÇÃO</i>	5
1.1.	Aspectos de interesse ao Projeto de Instalação das Estações Hidrométricas	5
1.2.	Características do empreendimento hidrelétrico	5
1.3.	Objetivos do monitoramento proposto para atendimento à Resolução ANA/ANEEL N°. 03/2010	7
2.	<i>CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA</i>	8
2.1.	Vegetação	9
2.2.	Geomorfologia	9
2.3.	Solos	10
2.4.	Parâmetros Fisiográficos	11
3.	<i>REDE HIDROMETEOROLÓGICA EXISTENTE NA BACIA HIDROGRÁFICA</i>	13
4.	<i>PROPOSTA DE REDE DE MONITORAMENTO PARA ATENDIMENTO À RESOLUÇÃO CONJUNTA N°. 03/2010</i>	14
4.1.	Atendimento à Resolução ANA/ANEEL N°. 03/2010	14
4.1.1.	Monitoramento Pluviométrico	14
4.1.2.	Monitoramento Limnimétrico	14
4.1.3.	Monitoramento Fluviométrico	15
4.1.4.	Monitoramento Sedimentométrico	18
4.1.5.	Monitoramento da Qualidade da Água	19
4.2.	Rede final proposta	19
5.	<i>CRONOGRAMA DE ATIVIDADES</i>	21
6.	<i>ANEXOS</i>	22
	ANEXO I – REDE POTAMOGRÁFICA COM OS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS NA BACIA DO PARAÍBA DO SUL	23

**ANEXO II – MAPA DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS NA BACIA DO RIO
PARAÍBA DO SUL** _____ **24**

**ANEXO III – ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS EM OPERAÇÃO NA BACIA DO
RIO PARAÍBA DO SUL (58)** _____ **1**

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos de interesse ao Projeto de Instalação das Estações Hidrométricas

Este projeto tem por objetivo de dar cumprimento, no âmbito do UHE Itaocara I, às determinações da Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 03, de 10 de agosto de 2010, publicada em 20 de outubro de 2010, que estabelece as condições e os procedimentos a serem observados pelos concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos.

1.2. Características do empreendimento hidrelétrico

Na tabela 1 são apresentados dados básicos desta usina.

Tabela 1 – Dados Básicos da UHE Itaocara I

RESERVATÓRIO		
VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO	>50	anos
PERÍMETRO	190	km
COMPRIMENTO	23.759	m
PROFUNDIDADE MÉDIA	10,2	m
PROFUNDIDADE MÁXIMA	29,6	m
TEMPO DE FORMAÇÃO	8-123	dias
TEMPO DE RESIDÊNCIA	42	dias
CRISTA DA BARRAGEM	93,6	m
ALTURA DA BARRAGEM	40	m
VOLUMES		
No NA MÁX. NORMAL	412,76	$\times 10^6 m^3$
No NA MÍN. NORMAL	412,76	$\times 10^6 m^3$
ÚTIL	n/a	$\times 10^6 m^3$
ÁREAS (INCLUINDO CALHA DO RIO)		
NA MÁX. NORMAL	40,4	Km ²
NA MÁX. MAXIMORUM	44,4	Km ²
NA MÍN. NORMAL	40,4	Km ²
VIDA ÚTIL		
VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO (VOL. MAX. OPERATIVO)	n/a	anos
VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO (VOL. ÚTIL)	>50	anos
VAZÃO SÓLIDA AFLUENTE	1392840	t/ano
CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE SEDIMENTOS	61	mg/l
PRODUÇÃO ESPECÍFICA DE SEDIMENTOS	95	t/km ² .ano
NÍVEIS DE MONTANTE		
NA MÁX. NORMAL	89,6	m
NA MÁX. MAXIMORUM	90,9	m
NA MÍN. NORMAL	89,6	m
NÍVEIS DE JUSANTE		
NA NORMAL DE JUSANTE	63,2	m
NA MÁX. DE JUSANTE	70,91	m
NA MÍN. DE JUSANTE	62,29	m
TURBINAS		
TIPO		
NÚMERO DE UNIDADES	2	-

POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL	74,4	kW
ROTAÇÃO SÍNCRONA	120	r.p.m
QUEDA DE REFERÊNCIA	24,58	m
VAZÃO NOMINAL UNITÁRIA	333	m ³ /s
VAZÃO MÁXIMA TURBINADA	666	m ³ /s
VAZÃO MÍNIMA TURBINADA	199,8	m ³ /s
RENDIMENTO MÉDIO	92,5	%
PESO TOTAL POR UNIDADE	9000	kN
ESTUDOS ENERGÉTICOS		
QUEDA BRUTA	26,46	m
PERDA HIDRÁULICA	3,41	%
FATOR DE INDISP. FORÇADA	2,533	-
FATOR DE INDISP. PROGRAMADA	8,091	-
RENDIMENTO DO CONJ. TURBINA/GERADOR	90	%
VAZÃO REMANESCENTE	n/a	m ³ /s
VAZÃO DE USO CONSUNTIVOS (Ano de 2010)	9,83	m ³ /s
ENERGIA GERADA	86,7	MW médios
ENERGIA FIRME	75	MW médios
PRODUTIBILIDADE MÉDIA (NA com 65% V.U. armazenado)	n/a	MW / m ³ /s
PRODUTIBILIDADE MÁXIMA (NA máximo normal)	0,22	MW / m ³ /s
PRODUTIBILIDADE MÍNIMA (NA mínimo normal)	n/a	MW / m ³ /s



Figura 1 – Local de implantação da UHE Itaocara I

1.3. Objetivos do monitoramento proposto para atendimento à Resolução ANA/ANEEL N°. 03/2010

A UHE Itaocara I é um aproveitamento hidrelétrico em fase de implantação, localizado no Rio Paraíba do Sul, a jusante do AHE Itaocara II, e tem área de drenagem total de 33.680 km² e AD incremental de 874 km².

De acordo com o disposto no artigo 2º da Resolução Conjunta, o número de estações necessárias no caso do UHE Itaocara I, conforme apresentado na Tabela 1, é de:

- três estações com monitoramento pluviométrico;
- uma estação, localizada no reservatório, com monitoramento limnimétrico;
- três estações com monitoramento fluviométrico;
- duas estações com monitoramento sedimentométrico;
- uma estação, localizada no reservatório, com monitoramento da qualidade da água considerando os seguintes parâmetros: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total, Nitrogênio Total, Clorofila A, Transparência, pH e Temperatura.

Além disso, para aproveitamentos com **área de drenagem incremental superior a 500 km²**:

- **o monitoramento fluviométrico** deverá ser realizado a montante, com vistas ao controle das vazões afluentes, e a jusante do aproveitamento, em local que permita a medição da vazão defluente, compreendendo as vazões vertidas e turbinadas da usina (art. 2º, §6º);
- **o monitoramento sedimentométrico** deverá ser realizado preferencialmente a montante e a jusante do aproveitamento, com vistas à determinação das descargas sólidas totais afluentes e defluentes do aproveitamento (art. 2º, § 10).

Nos locais de **monitoramento fluviométrico e sedimentométrico**, deverão ser realizadas, no mínimo, **4 medições no decorrer do ano** para fins de definição e atualização das curvas de descarga líquida e sólida, respectivamente (art. 4º, § 2º).

Em aproveitamentos **com área inundada superior a 3 km²**, o **monitoramento da qualidade da água** deverá ser realizado em um local do reservatório, considerando os parâmetros Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total, Nitrogênio Total, Clorofila, A, Transparência, pH e Temperatura (art. 2º, § 12), **também, no mínimo, 4 vezes por ano** (art. 4º, § 3º).

A Resolução dispõe que todas as estações hidrométricas com monitoramento pluviométrico, limnimétrico e fluviométrico deverão ser automatizadas e telemetrizadas, devendo as informações coletadas ser registradas em intervalo horário, ou menor, com **disponibilização horária à ANA**, por meio de serviços de transferência via internet no formato e endereço indicado pela ANA (art. 5º).

2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

A bacia do rio Paraíba do Sul situa-se na região Sudeste do Brasil e está inserida na região hidrográfica do Atlântico Sudeste. Está compreendida entre os paralelos 20°20' e 23°40' e os meridianos 41°20' e 46°30'. Totaliza uma área de drenagem de aproximadamente 55.500 km², inserida nos estados de Rio de Janeiro (20.900 km²), Minas Gerais (20.700 km²) e São Paulo (13.900 km²), sendo que, no eixo em estudo, a área da bacia é de 33.680 km² e o comprimento do rio Paraíba do Sul é de 958 km.

A bacia é limitada ao Norte pelas bacias dos rios Grande e Doce e pelas serras da Mantiqueira, Caparaó e Santo Eduardo. A Nordeste, o rio Itabapoana e seus afluentes compõem a rede potamográfica. Ao Sul, o divisor de águas é composto pela Serra dos Órgãos e pelos trechos paulista e fluminense da Serra do Mar. A Oeste, separada por meio de diversos ramos dos maciços da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira, predomina a bacia do rio Tietê.

O rio Paraíba do Sul nasce numa altitude de 1.800 m, na Serra da Bocaina, com o nome de rio Paraitinga. Desdolve-se na direção sudoeste, até a Serra do Mar, onde recebe o rio Paraíba, no município de mesmo nome (SP), numa altitude aproximada de 640 m. Daí, segue até a cidade de Guararema, onde forma uma curva de 180° e passa a desenvolver-se na direção nordeste, em sentido contrário ao inicial. Após percorrer um pequeno trecho do sudeste de Minas Gerais, constitui-se em divisa natural com o estado do Rio de Janeiro, até a confluência com o rio Pomba, onde seu curso desvia-se para leste, desaguardo no Oceano Atlântico próximo à cidade de São João da Barra. Seu percurso total é de aproximadamente 1.100 km, no sentido geral oeste para leste.

A rede potamográfica apresenta drenagem dendrítica, também denominada arborescente. Essa característica se deve à semelhança da hidrografia da bacia com a configuração de uma árvore, em que o rio Paraíba do Sul corresponde ao tronco e os tributários aos seus ramos e as correntes de menor categoria aos raminhos e folhas.

Seus principais afluentes de montante para jusante são os rios: Grande, Paquequer, Piabanha e Piraí, pela margem direita; e Muriaé, Pomba, Paraíba Mineiro, Buquira, Jaguari e Paraíba, pela margem esquerda. Os principais afluentes do rio Paraitinga são os rios do Gramado e Turvo, pela margem direita, e os rios do Chapéu e Jacuí, pela margem esquerda.

Entre as principais vias de acesso à região, destacam-se as rodovias federais BR-040, 066, 116, 267, 393 e as rodovias estaduais RJ-116, 186, 492, MG-285, 353, 446 e SP-066. Tais rodovias permitem o acesso à cidade de Itaocara e às cidades próximas à região, tais como: Santo Antônio de Pádua, Itaperuna, Além Paraíba, Cordeiro, Leopoldina, Santa Maria Madalena, Nova Friburgo, Petrópolis, Teresópolis, Juiz de Fora, Três Rios, Paraíba do Sul, Barra do Piraí, Volta Redonda, Barra Mansa, São José dos Campos, Guararema, entre outras.

Em relação a clima, relevo e solo, a região em estudo apresenta cobertura em meio bastante diversificado, com características variadas.

2.1. Vegetação

A bacia do rio Paraíba do Sul está compreendida no bioma Mata Atlântica, cuja área original era de aproximadamente 1,3 milhão de km², correspondente a 15% do território brasileiro, estendendo-se por toda a costa brasileira, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, numa faixa de cerca de 300 km, chegando à Argentina e ao Paraguai. Hoje, o remanescente é de cerca de 7% (91.000 km²), devido a ações antrópicas. Segundo dados disponíveis (GEROE, 1995), atualmente, apenas 11% da área da bacia é ocupada pelos remanescentes da floresta, a qual se pode encontrar nas regiões mais elevadas e de relevo mais acidentado.

As florestas atlânticas apresentam árvores com folhas largas e perenes. Há grande diversidade de epífitas, plantas que vivem sobre outras plantas, como bromélias e orquídeas. Caracteriza-se também pela vegetação exuberante, com acentuado higrofitismo, plantas que vivem com alguma parte vegetativa permanentemente imersa em água como briófitas e cipós.

O maior percentual de florestas está no trecho paulista porém, o fluminense é o que apresenta a maior área de florestas remanescentes da Mata Atlântica e o mineiro é o que se encontra mais desmatado, apresenta a maior extensão e o maior percentual de áreas de campo e pastagem. Há subdivisões da mata devido a variações de latitude e altitudes.

Existem diversas classes de cobertura vegetal na região, sendo em sua maior representação, Campos/Pastagens (aproximadamente 70%), Vegetação Secundária, Floresta Ombrófila e Floresta Estacional.

Em alguns pontos localizados nas margens do rio e em suas ilhas há vegetação do tipo ciliar, distribuída de forma irregular.

O processo de ocupação e uso do solo na bacia do rio Paraíba do Sul levou à transformação de uma paisagem predominantemente florestal para uma paisagem não-florestal.

O vale do Paraíba do Sul foi originalmente recoberto por florestas do tipo subcaducifólia tropical, apresentando variada cobertura vegetal. Após a colonização e os ciclos de café e cana-de-açúcar, a agricultura se intensificou e atualmente predominam as pastagens devido ao empobrecimento do solo.

2.2. Geomorfologia

A topografia da região, acidentada e com grandes desníveis, é composta predominantemente pelas Serras do Mar e da Mantiqueira e pelo Vale do Paraíba.

A Serra do Mar apresenta-se paralela à Serra da Mantiqueira, como um paredão abrupto, e forma grande parte do limite sul da bacia, recebendo outras denominações como Bocaina, Araras, Órgãos, Rio Preto e Macaé, entre outras. Suas altitudes variam entre 500 e 1000 m sobre o planalto. Possui picos acima de 1.500 m, e monumentos geológicos importantes tais como o Dedo de Deus (1.692 m), a Pedra da Cruz (2.130 m), a Pedra do Sino (2.263 m), entre outros.

A Serra da Mantiqueira compreende um maciço rochoso que possui grande área de terras altas, entre 1.000 e quase 3.000 m de altitude, estabelecendo as divisas dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Seu ponto culminante é a Pedra da Mina (2.798m) entre Minas e São Paulo. É rebaixada na altura da Zona da Mata (MG), dando passagem às bacias dos rios Pomba e Muriaé e, no limite entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, ergue-se com o nome de Serra do Caparaó. Existem diversas unidades de conservação, como a Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira, dividida entre os três estados, que se situa aproximadamente a 90 km de São Paulo, 170 km de Belo Horizonte e 198 km do Rio de Janeiro.

O vale do rio Paraíba do Sul localiza-se entre a Serra do Mar e da Mantiqueira com altitudes entre 100 e 500 m.

O empreendimento situa-se na região do médio vale do rio Paraíba, onde o relevo é caracterizado por serras e morros alongados, de forma geral vertentes de forte declividade, ocorrendo ocasionalmente encostas rochosas.

Essa região apresenta forte tendência à erosão, ostentando nas vertentes mais íngremes paredes rochosas, marcas de deslizamento, formação de ravinas e voçorocas, consequência principalmente da ação antrópica na devastação da cobertura vegetal e da suscetibilidade à erosão dos solos residuais existentes.

2.3. Solos

Na região em estudo foram identificadas as seguintes classes de solos: Latossolo Vermelho Amarelo álico e distrófico (LV1 a LV5), Podzólico Vermelho Amarelo álico e distrófico Tb (PV1 e PV2), e Cambissolo álico e distrófico Tb (C1 a C6) e Afloramentos Rochosos.

Os Latossolos são provenientes de materiais de alteração de rochas ácidas (granitos, gnaisses e rochas com distintos graus de metamorfização) e de depósitos coluvionares, ocupando as encostas e meias encostas dos contrafortes da Serra do Mar. São solos de reduzida fertilidade natural. Apresentam em geral textura argilosa e média/argilosa e são relativamente profundos e permeáveis.

Os Cambissolos têm menor profundidade (de 0,5 a 1,5 m), ainda em processo de desenvolvimento, com domínio de texturas média e argilosa, podendo ou não apresentar pedras em sua superfície. Sua fertilidade natural é muito variável, de baixa a alta. O relevo é forte ondulado ou montanhoso, o que favorece a sua erosão uma vez removida a cobertura vegetal de floresta.

Os solos Podzólicos possuem teor de argila na superfície muito baixo mas, em subsuperfície, esse teor é médio/alto. Sendo assim, a velocidade de infiltração da água é muito rápida na superfície e lenta em subsuperfície, causando erosão severa. Possuem baixa reserva de nutrientes, acidez e problemas de erosão. Bem manejados, são solos relativamente férteis e que são indicados às atividades agropastoris.

O afloramento rochoso é caracterizado pela ausência ou pouca profundidade do solo, criando condições de seca nos períodos entre as chuvas, influenciando a composição florística, a forma de organização e as características adaptativas dos vegetais encontrados.

Na região em estudo, atualmente, grande parte das terras encontra-se degradada e improdutivo. A pecuária e a agricultura vêm sofrendo grande retração na maioria dos municípios da bacia, muitas áreas de pastagem estão sem uso efetivo e o processo de degradação ambiental por erosão é provavelmente a principal causa dessa situação.

A argila e areia ainda hoje são extraídos para a indústria da construção civil e olarias da região.

2.4. Parâmetros Fisiográficos

São relacionadas a seguir, as principais características físicas correspondentes à bacia contribuinte para o local do aproveitamento.

a) Forma da Bacia

Para caracterizar numericamente esse parâmetro, empregam-se, regularmente, o fator de forma e o coeficiente de compacidade, que são indicadores de tendência para enchentes locais.

O fator de forma, que é a relação entre a área da bacia (33.680 km²) no aproveitamento e o quadrado de seu comprimento axial (958 km), que corresponde ao comprimento do rio Paraíba do Sul entre o sítio do aproveitamento e a nascente, equivale a 0,04.

Esse índice sinaliza uma reduzida propensão a enchentes já que quanto mais o valor do índice se aproxima de zero, mais longilínea é a bacia e, assim, menor a possibilidade de chuvas abrangerem toda a área de drenagem simultaneamente. Além disso, a bacia se distancia da forma circular perfeita, na qual as embocaduras de seus tributários se concentram numa área menor.

O coeficiente de compacidade, relação entre o perímetro da bacia (1.422 km) e a circunferência de um círculo com área igual à da bacia, equivale a 2,17, valor também indicativo de cheias pouco contundentes, já que a tendência para enchentes é tanto mais acentuada quanto mais próximo da unidade é o valor desse coeficiente.

b) Declividade do Curso do Rio

Para esse cálculo, foram utilizadas cartas planialtimétricas editadas pelo IBGE, as quais permitiram também o traçado do perfil longitudinal do rio Paraíba do Sul representado na Figura 2 a seguir.

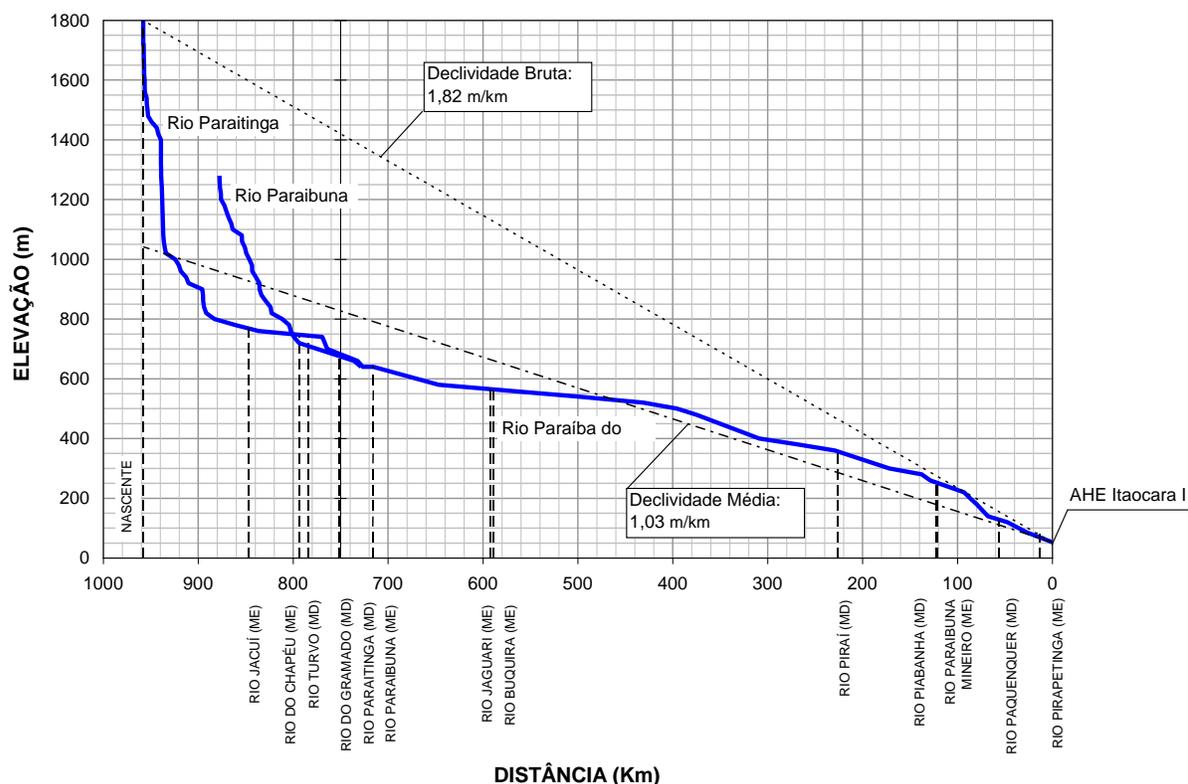


Figura 2 – Perfil longitudinal do Rio Paraíba do Sul em Itaocara I

A declividade bruta, calculada em 1,82 m/km, equivale à razão entre a diferença de cotas da nascente (1.800 m) e da seção de fechamento (53 m) e o comprimento do rio (958 km).

A declividade média foi estimada de forma a igualar a área abaixo da reta que a representa graficamente em perfil com a área abaixo do perfil longitudinal do rio. O valor obtido que melhor caracteriza a velocidade do escoamento fluvial foi de 1,03 m/km.

c) Densidade de Drenagem

A densidade de drenagem, que indica o grau de desenvolvimento da rede hidrográfica, é definida pela relação entre a extensão total dos cursos d'água (25.505 km) e a área da bacia (33.680 km²). O valor encontrado para a bacia em estudo, equivalente a 0,76 km/km², indica uma drenagem pobre.

d) Escoamento Superficial

A extensão média do escoamento superficial, calculada em 330 m, é um índice definido como a média das distâncias percorridas pelo escoamento superficial, caso este se desse em linha reta, até atingir um curso d'água qualquer.

Sua determinação foi realizada considerando-se uma bacia retangular de área equivalente, drenada por um curso d'água coincidente com o eixo longitudinal do respectivo retângulo, de comprimento igual à extensão total da rede fluvial.

e) Largura Média

A largura média, estimada em 35 km, corresponde à razão entre a área da bacia (33.680 km²) e o seu comprimento axial (958 km).

f) Tempo de Concentração

O tempo de concentração (tc, em horas) foi calculado com base na fórmula do Soil Conservation – EUA, abaixo transcrita.

$$T_c = 0,95 (L^3 / H) 0,385$$

onde:

H = Diferença entre cotas: (1.747 m);

L = Comprimento do curso d'água principal: (958 km).

Aplicando-se esses valores na fórmula em questão, obtém-se um tempo de concentração de 149 horas.

3. REDE HIDROMETEOROLÓGICA EXISTENTE NA BACIA HIDROGRÁFICA

O Anexo I apresenta A rede potamográfica com os aproveitamentos hidrelétricos na bacia do Paraíba do Sul.

O Anexo II apresenta o mapa com as estações fluviométricas sugeridas para operação pelo Consórcio Itaocara na bacia do Paraíba do Sul para o atendimento à Resolução Conjunta ANEEL e ANA nº 3/2010.

O Anexo III apresenta uma tabela com a lista com todas as estações hidrométricas na bacia do rio Paraíba do Sul (sub-bacia 58).

4. PROPOSTA DE REDE DE MONITORAMENTO PARA ATENDIMENTO À RESOLUÇÃO CONJUNTA Nº. 03/2010

4.1. Atendimento à Resolução ANA/ANEEL Nº. 03/2010

4.1.1. Monitoramento Pluviométrico

Conforme apresentado no item 1, para o atendimento da Resolução Conjunta ANEEL e ANA nº 3/2010 **são necessárias três estações com monitoramento pluviométrico (PT)**. Recomendamos a instalação e operação de estações pluviométricas nos locais descritos na tabela 2 abaixo. O local proposto para a estação *UHE Itaocara I Rio Pirapetinga* coincide com o local de instalação da estação *Fazenda da Barra (Pirapetinga)*, de propriedade da ANA, cadastrada sob código 02142007.

Tabela 2 – Estações com monitoramento pluviométrico

Código	Nome	Latitude	Longitude
A definir	UHE Itaocara I Barramento	21° 41' 44''	42° 08' 57''
A definir	UHE Itaocara I Jusante	21° 41' 54,6''	42° 07' 23,3''
A definir	UHE Itaocara I Rio Pirapetinga	21° 39' 29,7''	42° 20' 35,6''

Os dados horários serão disponibilizados para ANA, a cada hora cheia, junto com os dados de nível do reservatório e de cota das estações.

4.1.2. Monitoramento Limnimétrico

Conforme apresentado no item 1, para o atendimento da Resolução Conjunta ANEEL e ANA nº 3/2010 **é necessário uma estação com monitoramento limnimétrico no reservatório da usina (FT)**. Na tabela 3 é apresentada a estação telemétrica indicada para o atendimento da Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 3/2010.

Tabela 3 – Estação com monitoramento limnimétrico

Código	Nome	Latitude	Longitude
A definir	UHE Itaocara I Barramento	21° 41' 44''	42° 08' 57''

Será instalado sensor do tipo bóia-contrapeso em infraestrutura de tubulão fixado no barramento do reservatório.

Os dados horários serão disponibilizados para ANA, a cada hora cheia, junto com os dados de nível do reservatório e de cota das estações.

4.1.3. Monitoramento Fluviométrico

Conforme apresentado no item 1, para o atendimento da Resolução Conjunta ANEEL e ANA nº 3/2010 são necessárias três estações com monitoramento fluviométrico (FDT). A tabela abaixo indica os locais propostos para instalação do monitoramento.

Tabela 4 – Estação com monitoramento fluviométrico

Código	Nome	Latitude	Longitude
A definir	UHE ITAOCARA I JUSANTE	21° 41' 54,6"	42° 07' 23,3"
A definir	UHE ITAOCARA I RIO PIRAPETINGA	21° 39' 29,7"	42° 20' 35,6"
A definir	UHE ITAOCARA I MONTANTE	21° 45' 43,6"	42° 23' 52,2"

Para o monitoramento de nível, serão instalados sensores de pressão, em tubulação enterrada da margem do rio ao poste para as estações de montante e jusante, e em tubulação acoplada no pilar central da ponte para a estação no Rio Pirapetinga.

Entretanto, ressaltamos que conforme se verifica na figura 3, o remanso do UHE Itaocara I se aproximará do canal de fuga do AHE Itaocara II, quando este for construído. Deste modo, a operação da estação proposta UHE Itaocara I Montante será impossibilitada neste trecho do rio Paraíba do Sul, a montante do empreendimento hidrelétrico.

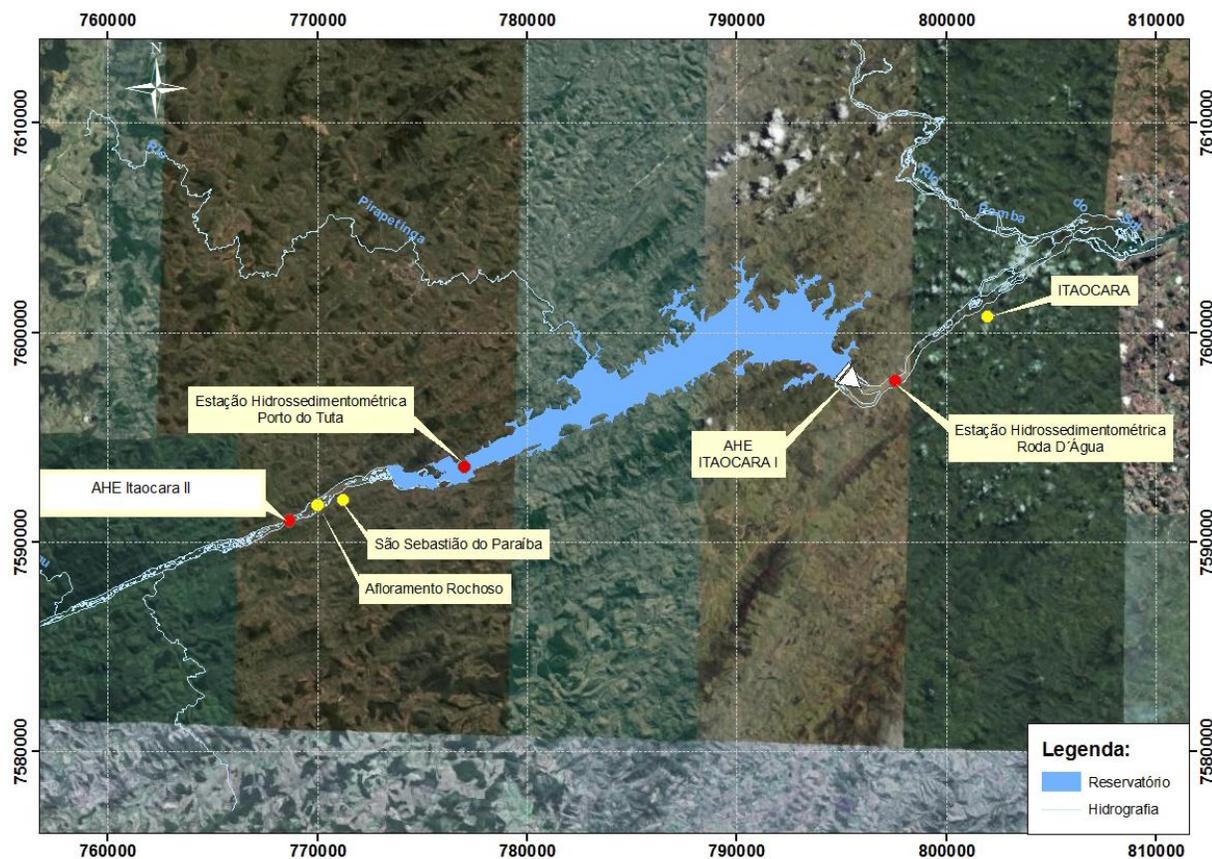


Figura 3 – Localização das usinas e a zona de influência do remanso do reservatório

Destacamos ainda que a estação proposta para instalação no rio Pirapetinga, afluente pela margem esquerda, UHE *Itaocara I Rio Pirapetinga*, coincide com o local de instalação da estação *Fazenda da Barra (Pirapetinga)*, de propriedade da ANA, cadastrada sob código 58670002, indicado na figura 4 a seguir.



Figura 4 – Local indicado para monitoramento do Rio Pirapetinga

Para o monitoramento de jusante, indicamos a estação *UHE Itaocara I Jusante*, utilizada durante a fase de estudos da usina, implantada no local indicado na figura 5.

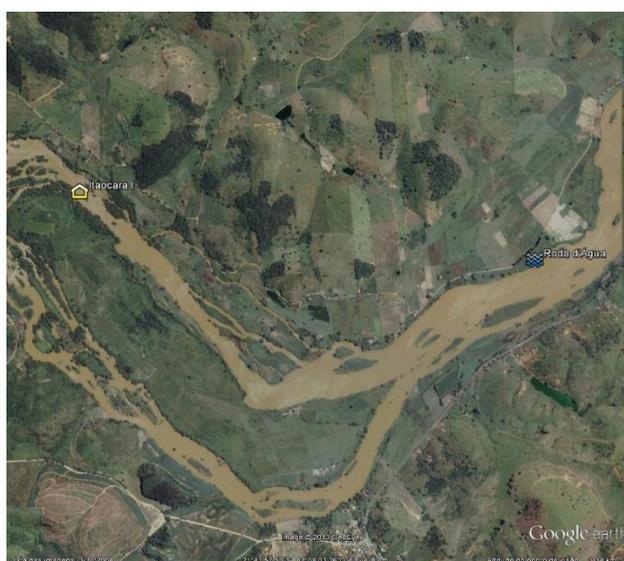


Figura 5 – Local indicado para monitoramento de jusante

Até que o empreendimento AHE Itaocara II esteja concluído, o quantitativo de estações fluviométricas será atendido. Entretanto, após a conclusão das obras, o quantitativo de estações fluviométricas será limitado a duas estações devido à indisponibilidade de local na bacia incremental do empreendimento. Contudo, considerando que serão monitoradas as informações de defluência da usina Itaocara II, afluência do rio Pirapetinga e a defluência de Itaocara I, medida na estação de jusante, pode-se concluir que a afluência e defluência do empreendimento UHE Itaocara I estão suficientemente monitoradas, dispensando a necessidade de instalação de mais uma estação.

Adicionalmente, informamos que durante a fase de projetos, o consórcio instalou e operou a estação hidrossedimentológica Porto do Tuta, no Rio Paraíba do Sul, mas após o enchimento esta estação será afogada.

Abaixo as estações indicadas para monitoramento fluviométrico da UHE Itaocara I:



Figura 6 – Rede fluviométrica proposta para UHE Itaocara I

Os dados horários serão disponibilizados para ANA, a cada hora cheia, junto com os dados de nível do reservatório e de cota das estações.

4.1.4. Monitoramento Sedimentométrico

Conforme apresentado no item 1, para o atendimento da Resolução Conjunta ANEEL e ANA nº 3/2010 **são necessárias duas estações de monitoramento sedimentométrico (S)**.

Conforme 10º § da resolução (trecho transcrito abaixo), o monitoramento de sedimentos deveria acontecer preferencialmente à montante e a jusante do empreendimento.

§ 10. Para aproveitamentos com área de drenagem incremental superior a 500 km², o monitoramento sedimentométrico deverá ser realizado preferencialmente a montante e a jusante do aproveitamento, com vistas à determinação das descargas sólidas totais afluentes e defluentes do aproveitamento.

Para o monitoramento de montante, indicamos a operação da estação *UHE Itaocara I Rio Pirapetinga*, descrita no item 4.1.3 como estação fluviométrica, em local coincidente à estação *Fazenda da Barra (Pirapetinga)*, hoje pertencente à ANA. Com relação ao monitoramento de jusante, sugere-se a estação *UHE Itaocara I Jusante*, no Paraíba do Sul, também descrita no item 4.1.3 cuja foto segue abaixo:



Figura 7 – Vista dos lances de réguas e seção de medição da estação hidrométrica de Jusante, no rio Paraíba do Sul.

Tabela 5 – Estações com monitoramento sedimentométrico

Código	Nome	Latitude	Longitude
A definir	UHE ITAOCARA I JUSANTE	21º 41' 54,6"	42º 07' 23,3"
A definir	UHE ITAOCARA I RIO PIRAPETINGA	21º 39' 29,7"	42º 20' 35,6"

Portanto o quantitativo e a frequência de medição atende o disposto no artigo 4º, § 2º da Resolução.

4.1.5. Monitoramento da Qualidade da Água

Conforme apresentado no item 1, para o atendimento da Resolução Conjunta ANEEL e ANA nº 3/2010 **deverá ser efetuado o monitoramento da qualidade da água em um local do reservatório**, considerando os seguintes parâmetros: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total, Nitrogênio Total, Clorofila A, Transparência, pH e Temperatura.

Indicamos provisoriamente o local hoje denominado Itaocara I, para monitoramento dos parâmetros de qualidade de água. Contudo, este local deverá ser confirmado após o enchimento do reservatório de forma que sejam atendidos os requisitos de segurança e técnicas exigidas nos procedimentos de medição. O local definido posteriormente será informado no Relatório de Instalação das Estações Hidrométricas. Abaixo informação do local e foto monitorado atualmente.

Tabela 6 – Ponto de monitoramento de Qualidade de Água

Nome	Latitude	Longitude
ITAOCARA I	21° 41' 26,7"	42° 08' 59,40"



Figura 8 – Vista do lance de réguas 13/14 instalado no ponto denominada de Itaocara I Montante, no rio Rio Paraíba do Sul

4.2. Rede final proposta

Finalmente, temos conforme tabela 7 a rede proposta para atendimento à Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 03/2010 para a UHE Itaocara I.

Tabela 7 – Rede final proposta

Empreendimento	Código	Nome da Estação	Tipo	Situação
UHE Itaocara I	A definir	UHE Itaocara I Jusante	PFDST	Em operação
	A definir	UHE Itaocara I Montante	FDT	A ser instalado
	A definir	UHE Itaocara I Rio Pirapetinga	PFDST	A ser instalado
	A definir	UHE Itaocara I Barramento	PFT	A ser Instalado

F = estação com escala para observação do nível d'água, D = estação onde são efetuadas medições de descarga líquida, S = estação com medição de descarga sólida; T=Estação com monitoramento telemétrico.

A seguir, estão apresentadas algumas imagens dos locais propostos para instalação e operação das estações.



Figura 9 – UHE Itaocara I Rio Pirapetinga – Propõe-se instalar a estação no local onde é operada pela ANA a Estação Fazenda da Barra (58670002)



Figura 10 – UHE Itaocara I Montante – Local proposto para instalação



Figura 11 – UHE Itaocara I Jusante - Local proposto para instalação

5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Para pleno atendimento à Resolução Conjunta ANA/ANEEL n° 03/2010, faz-se necessário a implementação dos ajustes apresentados na tabela abaixo.

Tabela 8 – Cronograma de atendimento Resolução 3/2010 – UHE ITAOCARA I

Descrição	Prazo
Início das Obras da UHE Itaocara I	15/03/2016
Instalação e/ou adequação das estações UHE Itaocara I Montante (FDT), UHE Itaocara I Jusante (PFDST) e UHE Itaocara I Rio Pirapetinga (PFDST)	15/06/2016
Instalação da estação UHE Itaocara I Barramento	30 dias do início do enchimento do reservatório

Ressaltamos que o cronograma apresentado para instalação das estações está condicionado à aprovação do presente Projeto.

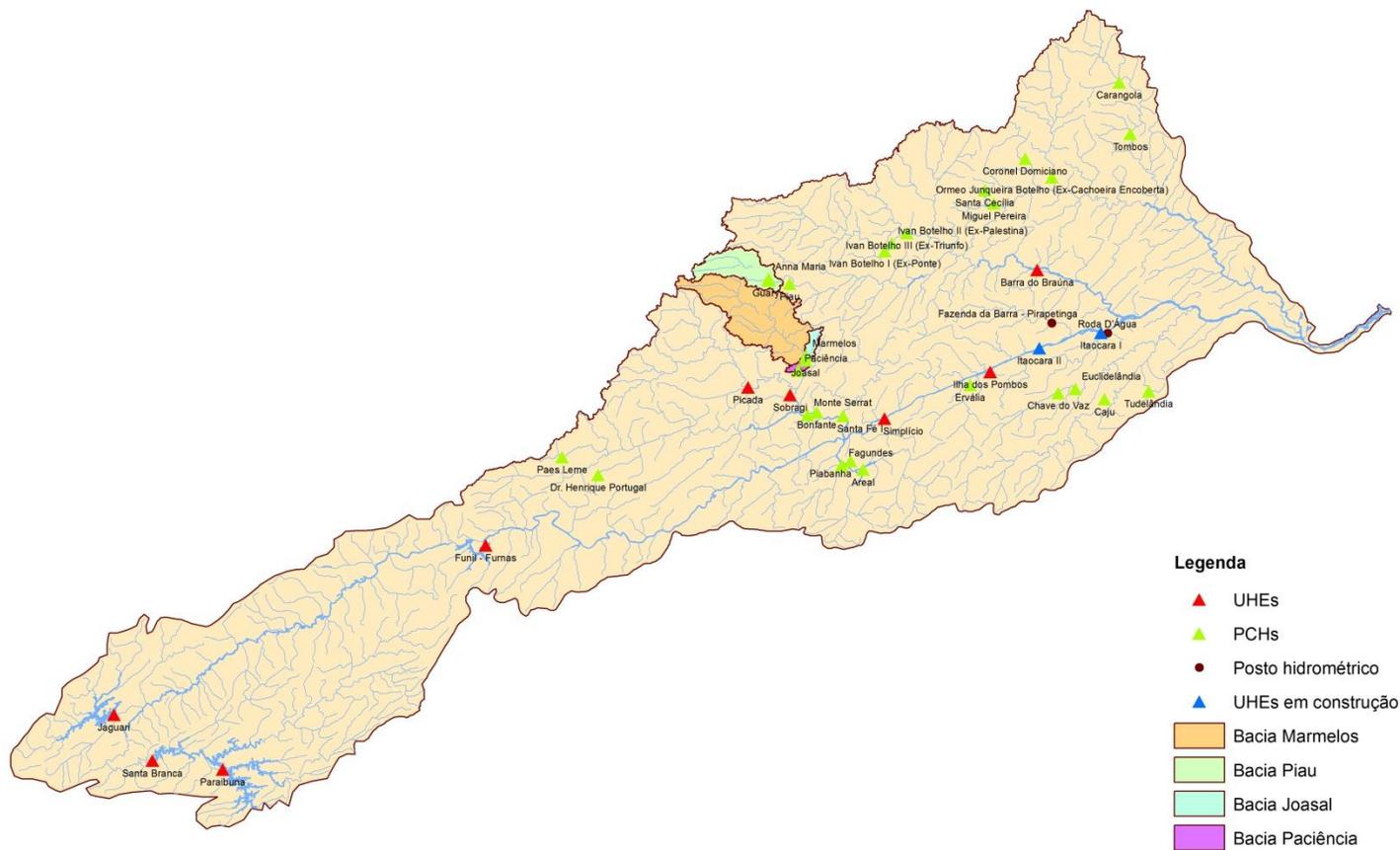
5. CONCLUSÕES

Atendendo as diretrizes da Resolução Conjunta ANA/ANEEL n° 03/2010, aguardamos as considerações da ANA sobre essa proposta de monitoramento hidrométrico da UHE Itaocara I, para que se possa dar prosseguimento aos serviços de adequação e instalação das estações, e posterior configuração para transmissão dos dados para início de transmissão de dados à ANA e efetiva execução dos monitoramentos.

6. ANEXOS

ANEXO II – MAPA DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Áreas de drenagem
Bacia do Rio Paraíba do Sul



ANEXO III – ESTACÕES FLUVIOMÉTRICAS EM OPERAÇÃO NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL (58)

Sub-bacia	Rio - Nome	Estado - Sigla	Responsável - Sigla	Estação - Código	Estação - Nome	Latitude	Longitude	Escala	Registado	Descarga líquida	Sedimentos	Qualidade	Tele-métrica
58	RIO NEGRO	RJ	ANA	58857000	ALDEIA - RV	-21:57:04	-042:21:33	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58630002	ANTA (ANTA G)	-22:02:07	-042:59:27	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
58	RIO NOVO	MG	DAEE-MG	58760000	ARACI	-21:35:00	-042:50:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO POMBA	MG	ANA	58735000	ASTOLFO DUTRA	-21:18:25	-042:51:43	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	TH/DAEE-	58206000	BAIRRO RIO COMPRIDO	-22:47:36	-045:10:42	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58321000	BARRA DO PIRAI	-22:26:58	-043:47:56	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58370000	BARRA DO PIRAI - OFICIAL	-22:27:00	-043:47:50	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO NEGRO	RJ	ANA	58870000	BARRA DO RIO NEGRO	-21:43:40	-041:57:19	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO XOPOTÓ	MG	ANA	58736000	BARRA DO XOPOTO	-21:17:54	-042:49:10	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58300000	BARRA MANSÁ	-22:32:18	-044:10:32	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58300001	BARRA MANSÁ	-22:32:00	-044:11:00	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58302000	BARRA MANSÁ - Após a Cia. Siderurgica	-22:32:17	-044:10:31	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIBEIRÃO RETIRO DAS PEDRAS	RJ	INEA	58404020	BARRAGEM ANTIGA	-22:21:03	-043:09:28	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	FURNAS	58239000	BARRAGEM DE FUNIL	-22:32:00	-044:34:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58358000	BARRAGEM DE SANTANA	-22:31:53	-043:49:07	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
58	RESERVATÓRIO DOS TOCOS	RJ	LIGHT	58345000	BARRAGEM DE TOCOS - MONTANTE	-22:44:56	-044:07:29	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58652000	BARRAGEM ILHA DOS POMBOS	-21:51:09	-042:36:23	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO GLÓRIA	MG	ANA	58916000	BICUIBA	-20:46:21	-042:18:02	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO GRANDE	RJ	ANA	58827000	BOM JARDIM	-22:09:24	-042:24:58	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58320500	BR-116 - Ponte Barra do Pirai	-22:25:27	-043:45:46	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58316000	BR-116 - Vargem Alegre	-22:29:54	-043:55:45	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58306000	BR-116 - Volta Redonda	-22:28:40	-044:03:45	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	BRAÇO DO PARAIBUNA	SP	CETESB	58087500	BRAÇO DO PARAIBUNA (Paraibuna)	-23:25:06	-045:34:17	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	BRAÇO DO PARAÍTINGA	SP	CETESB	58044910	BRAÇO DO PARAÍTINGA (Paraibuna)	-23:21:56	-045:36:45	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO BUQUIRA OU FERRÃO	SP	ANA	58142200	BUQUIRINHA 2	-23:07:28	-045:54:25	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAIBUNA	MG	IFM	58522500	CABUY JUSANTE	-22:00:16	-043:19:17	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAIBUNA	MG	IFM	58522000	CABUY MONTANTE	-21:59:45	-043:20:19	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58218000	CACHOEIRA PAULISTA	-22:39:42	-045:00:45	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	FURNAS	58218200	CACHOEIRA PAULISTA	-22:39:42	-045:00:44	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58974000	CAMPOS - PONTE MUNICIPAL	-21:45:12	-041:18:01	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
58	CÓRREGO LAVRINHAS	RJ	ANA	58856000	CANTAGALO I (Córrego Lavrinhas)	-21:58:50	-042:21:40	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	CÓRREGO SÃO PEDRO	RJ	ANA	58856500	CANTAGALO II (Córrego São Pedro)	-21:58:19	-042:21:40	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58180000	CAPTAÇÃO DA SABESP (Pindamonhangaba)	-22:14:02	-045:28:13	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58153000	CAPTAÇÃO DA SABESP (Tremembé)	-22:57:40	-045:33:10	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58201500	CAPTAÇÃO DE APARECIDA	-22:50:40	-045:14:04	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58110010	CAPTAÇÃO DE JACARÉ	-23:18:48	-045:58:20	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58097200	CAPTAÇÃO DE SANTA BRANCA (bai. Ang. de cima)	-23:22:32	-045:53:12	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58110200	CAPTAÇÃO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	-23:11:16	-045:55:04	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO CARANGOLA	MG	ANA	58930000	CARANGOLA	-20:44:24	-042:01:26	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO MURIAÉ	RJ	ANA	58960000	CARDOSO MOREIRA - RV	-21:29:14	-041:37:00	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
58	RIO POMBA	MG	ANA	58770000	CATAGUASES	-21:23:22	-042:41:47	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
58	RIBEIRÃO CACAPAVA VELHA	SP	TH/DAEE-	58155000	CERÂMICA QUIRINO	-23:04:16	-045:40:08	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAIBUNA	MG	ANA	58470000	CHAPEU D'UVAS	-21:35:39	-043:30:19	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PIAGUI	SP	TH/DAEE-	58211000	COLÔNIA PIAGUI	-22:44:13	-045:12:11	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO BANANAL	RJ	FURNAS	58286000	COLÔNIA SANTO ANTÔNIO	-22:32:34	-044:14:17	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIBEIRÃO RETIRO DAS PEDRAS	RJ	CERV-PET	58404050	CONFLUÊNCIA	-22:20:41	-043:09:35	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO BENGALA	RJ	ANA	58832000	CONSELHEIRO PAULINO	-22:13:37	-042:31:16	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58100000	CORPO CENTRAL (reservatório Santa Branca)	-23:20:05	-045:47:43	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	TH/DAEE-	58230100	CRUZEIRO	-22:35:08	-044:57:18	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO DOIS RIOS	RJ	ANA	58874000	DOIS RIOS	-21:38:36	-041:51:31	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIBEIRÃO EMBAÚ	SP	TH/DAEE-	58227000	EMBAÚ	-22:35:51	-045:02:08	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PIABANHA	RJ	INEA	58400010	ESPERANÇA	-22:30:39	-043:12:37	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO CAGADO	MG	ANA	58610000	ESTEVAO PINTO	-21:53:47	-043:02:29	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍTINGA	SP	ANA	58030000	ESTRADA DO CUNHA	-22:59:36	-045:02:35	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO FAGUNDES	RJ	ANA	58434000	FAGUNDES	-22:17:59	-043:10:41	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO GLÓRIA	MG	DAEE-MG	58916900	FAZENDA CACHOEIRA	-21:05:00	-042:20:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PIRAPETINGA	MG	ANA	58670002	FAZENDA DA BARRA (PIRAPETINGA)	-21:39:29	-042:20:34	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PIABANHA	RJ	LIGHT	58442000	FAZENDA DA BARREIRA	-22:08:32	-043:09:33	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIBEIRÃO RETIRO DAS PEDRAS	RJ	CERV-PET	58404010	FAZENDA DO SERTÃO	-22:21:37	-043:09:34	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não

58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	TH/DAEE	58140100	FAZENDA IGACABA	-23:09:16	-045:53:28	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PIRACUAMA	SP	TH/DAEE	58165000	FAZENDA KANEGAI	-22:54:15	-045:33:10	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PIRAI	RJ	LIGHT	58350001	FAZENDA NOVA ESPERANÇA	-22:39:45	-043:57:24	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	SP	CESP	58068000	FAZENDA PALMEIRAS - FAP	-23:25:00	-045:17:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO NEGRO	RJ	ANA	58860000	FAZENDA PONTE DO ISMÉRIO	-21:55:13	-042:13:20	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIBEIRÃO DOS MACACOS	SP	TH/DAEE	58215000	FAZENDA SANTA CATARINA	-22:41:54	-045:08:09	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO BOCAINA	SP	ANA	58220000	FAZENDA SANTA CLARA	-22:41:32	-044:58:28	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO DO PEIXE	MG	ANA	58516500	FAZENDA SANTO ANTÔNIO	-21:51:30	-043:26:39	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	CÓRREGO DA PRATA	RJ	CERV-PET	58404040	FAZENDA SEDE	-22:21:08	-043:09:49	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PRETO	RJ	ANA	58420000	FAZENDA SOBRADINHO	-22:12:01	-042:54:04	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PRETO	MG	ANA	58910000	FAZENDA UIMBAÚBAS	-21:03:00	-042:30:50	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO TURVO	RJ	ANA	58270000	GLICÉRIO	-22:28:37	-044:13:48	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO POMBA	MG	ANA	58730001	GUARANI	-21:21:20	-043:03:01	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58105300	GUARAREMA	-23:24:59	-046:01:27	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58204000	GUARATINGUETÁ	-22:48:43	-045:10:57	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58680001	ITAOCARA	-21:39:57	-042:04:52	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58677000	ITAOCARA - Entre a Igreja e Torre de TV	-21:39:47	-042:05:06	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO MURIAÉ	RJ	ANA	58940000	ITAPERUNA	-21:12:28	-041:53:36	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	CESP	58241000	ITATIAIA	-22:27:00	-044:28:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FURNAS	58242000	ITATIAIA	-22:30:01	-044:33:15	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO POMBA	MG	VALESUL	58713600	ITUERÉ - JUSANTE	-21:18:05	-043:12:07	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO POMBA	MG	VALESUL	58713500	ITUERÉ - MONTANTE	-21:17:56	-043:12:30	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58110002	JACAREÍ - SAAE	-23:18:38	-045:58:16	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO ALCOBAÇA	RJ	INEA	58400108	JOÃO CHRIST	-22:27:37	-043:05:59	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	ANA	58480500	JUIZ DE FORA - JUSANTE	-21:46:42	-043:19:31	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	CEMIG	58480500	JUIZ DE FORA JUSANTE	-21:46:40	-043:19:35	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO GLÓRIA	MG	ANA	58917000	JUSSARA	-20:54:47	-042:20:58	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PIABANHA	RJ	INEA	58400050	LICEU CARLOS CHAGAS	-22:29:14	-043:10:38	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	TH/DAEE	58214000	LORENA / PIQUETE	-22:41:59	-045:07:07	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO GRANDE	RJ	ANA	58846000	MANUEL DE MORAIS	-22:01:27	-042:08:04	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PRETO	RJ	ANA	58585000	MANUEL DUARTE	-22:05:09	-043:33:24	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	MG	ANA	58491000	MATIAS BARBOSA	-21:52:22	-043:19:25	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIBEIRÃO SANTANA	MG	VALESUL	58548500	MELLO - JUSANTE	-22:02:24	-043:46:04	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIBEIRÃO SANTANA	MG	VALESUL	58548000	MELLO - MONTANTE	-22:02:18	-043:46:44	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58650000	MELO BARRETO - PAQUEQUER	-21:51:00	-042:38:00	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
58	RIO DO SACO	RJ	INEA	58378000	MIGUEL PEREIRA	-22:26:40	-043:26:48	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PRETO	RJ	ANA	58425000	MORELI (PARADA MORELI)	-22:12:03	-043:01:37	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PALATINATO	RJ	INEA	58400030	MORIN	-22:31:00	-043:10:08	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58339001	MORSING (Rio Sacra Família)	-22:32:18	-043:46:38	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PIABANHA	RJ	ANA	58440000	MOURA BRASIL	-22:08:30	-043:09:27	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO BENGALA	RJ	INEA	58826065	NOVA FRIBURGO	-22:16:43	-042:32:01	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO CÔNEGO	RJ	INEA	58826060	OLARIA	-22:18:31	-042:32:32	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PAQUEQUER	RJ	ANA	58648001	PAQUEQUER	-21:52:40	-042:38:32	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58380001	PARAIBA DO SUL	-22:09:46	-043:17:11	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
58	RIO PARARANGABA	SP	TH/DAEE	58147000	PARARANGABA	-23:11:00	-045:48:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58152010	PARQUE MOÇOTA	-23:04:39	-045:42:42	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PIABANHA	RJ	INEA	58400250	PARQUE PETRÓPOLIS	-22:24:19	-043:08:00	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO MURIAÉ	MG	ANA	58920000	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	-21:08:55	-042:12:56	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO BANANAL	MG	CPFL	58541000	PCH AREAL	-22:09:26	-044:05:06	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO DO BRAÇO	RJ	HIDROMEC	58336000	PCH PARADIA - JUSANTE	-22:46:45	-044:13:37	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO CARANGOLA	MG	ARANGOL	58929000	PCH CARANGOLA - JUSANTE	-20:42:22	-042:02:00	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO CARANGOLA	MG	ARANGOL	58927000	PCH CARANGOLA - MONTANTE	-20:42:19	-042:04:27	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO CARANGOLA	MG	ARANGOL	58924000	PCH CARANGOLA DIVINO	-20:37:19	-042:08:33	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO BANANAL	MG	ES-TIETÉ S	58540000	PCH HENRIQUE PORTUGAL	-22:09:57	-044:07:38	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	MG	CEMIG	58490200	PCH JOASAL	-21:48:18	-043:18:37	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	CEMIG	58487000	PCH MARMELOS	-21:47:13	-043:18:28	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBUNA	RJ	M. SERRAT	58593800	PCH MONTE SERRAT - JUSANTE	-22:00:59	-043:17:38	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	M. SERRAT	58591000	PCH MONTE SERRAT - MONTANTE	-22:00:50	-043:19:04	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	CEMIG	58490000	PCH PACIÊNCIA	-21:50:43	-043:20:22	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO BANANAL	MG	ES-TIETÉ S	58536000	PCH PAES LEMES	-22:11:12	-044:15:51	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PIAU	MG	CEMIG	58745080	PCH PIAU	-21:31:00	-043:22:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	RJ	M. SERRAT	58610500	PCH SANTA FÉ I - JUSANTE	-22:04:47	-043:09:07	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PIABANHA	RJ	ANA	58405000	PEDRO DO RIO	-22:19:56	-043:08:01	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO BONITO	RJ	ANA	58573000	PENTAGNA	-22:10:26	-043:43:53	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO QUITANDINHA	RJ	INEA	58400020	PETRÓPOLIS	-22:31:09	-043:11:14	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PIAU	MG	ANA	58750000	PIAU	-21:29:48	-043:19:02	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO GRANDE	RJ	ANA	58850000	PIMENTEL	-21:46:12	-041:56:18	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58183000	PINDAMONHANGABA	-22:54:40	-045:28:13	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
58	RIBEIRÃO DO PINHÃO	SP	TH/DAEE	58185000	PINDAMONHANGABA	-22:55:32	-045:26:37	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PIRAPITINGUI	SP	TH/DAEE	58198000	PIRAPITINGUI	-22:56:01	-045:19:03	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIBEIRÃO PALMITAL	SP	TH/DAEE	58217500	PITEU	-22:40:23	-045:01:02	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO AÇU	RJ	INEA	58400104	POÇO DO CASINHO	-22:27:39	-043:05:40	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	CÓRREGO DA PRATA	RJ	CERV-PET	58404030	POÇO JORRANTE	-22:21:33	-043:09:58	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	RRR MAN	58521200	POÇO MANSO (CPM)	-21:58:55	-043:20:55	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
58	RIBEIRÃO DO BONFIM	RJ	INEA	58400110	POÇO TARZAN	-22:27:14	-043:06:28	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não

58	RIO PARAÍBUNA	SP	ANA	58060000	PONTE ALTA 1	-23:19:48	-045:08:40	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO GRANDE	RJ	ANA	58829000	PONTE BERSOT	-22:08:26	-042:20:00	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	TH/DAEE	58182500	PONTE DE PINDAMONHANGABA	-22:54:43	-045:28:16	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
58	RIO PRETO	RJ	ANA	58530000	PONTE DO SOUZA	-22:16:14	-044:23:30	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO GRANDE	RJ	ANA	58825000	PONTE ESTRADA DONA MARIANA	-22:13:11	-042:34:15	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58263000	PONTE JUSANTE DA CYANAMID	-22:27:00	-044:18:01	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PIRAPETINGA	RJ	ANA	58258000	PONTE NOVA	-22:23:22	-044:24:58	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58250100	PONTE NOVA DE RESENDE	-22:27:58	-044:26:48	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58301000	PONTE PEDESTRE - Cimento Tupi	-22:31:09	-044:07:56	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58883000	PONTE RIO PARAÍBA - Bairro Cajú	-21:44:40	-041:19:50	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO JAGUARI	SP	CETESB	58117000	PONTE ROD. SP 056 (munic. Santa Isabel)	-23:17:38	-046:14:02	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58106000	PONTE RODOVIA SP-77 (Jacarei / Sta. Branca)	-22:32:05	-045:53:59	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	CÓRREGO DA PRATA	RJ	AS IMPERA	58404060	PONTE SCHMIDT	-22:20:32	-043:09:34	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO CARANGOLA	RJ	ANA	58934000	PORCIUNCULA	-20:57:48	-042:02:14	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58881000	PORTELA - Frente ao Grupo Escolar	-21:37:45	-041:59:15	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58643000	PORTO NOVO DO CUNHA	-21:53:00	-042:42:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	TH/DAEE	58201000	POTIM	-22:50:38	-045:15:07	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PAQUEQUER	RJ	INEA	58415020	PROVIDÊNCIA	-22:16:39	-042:55:37	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARATEI	SP	CETESB	58138500	PTE. ACESSO RES. JAQUARI (próx. Brahma)	-23:12:14	-046:00:50	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58231000	PTE. CIDADE DE QUELUZ	-22:32:32	-044:46:26	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58110100	PTE. LOTEAMENTO URBANOVA	-23:11:42	-045:55:48	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58214400	PTE. ROD. BR-459 (Lorena / Piquete)	-22:42:12	-045:07:10	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58141950	PTE. RUA DO PORTO (bairro Menino Jesus)	-23:04:54	-045:42:40	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	FURNAS	58235000	QUELUZ	-22:32:24	-044:46:22	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58235100	QUELUZ	-22:32:24	-044:46:22	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58319000	REPRESA SANTA CECÍLIA - Barragem	-22:28:57	-043:50:10	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58250000	RESENDE	-22:28:00	-044:26:43	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58250002	RESENDE	-22:32:00	-044:26:43	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO JAGUARI	SP	CETESB	58117400	RESERV. DO JAGUARI - UGRHI 02(São José Campos)	-23:11:37	-046:01:39	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58355000	RESERVATÓRIO SANTANA - KM15	-22:33:00	-043:49:00	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO BANANAL	RJ	ANA	58287000	RIALTO	-22:34:53	-044:16:05	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIBEIRÃO DAS ANTAS	SP	TH/DAEE	58171000	RIBEIRÃO DAS ANTAS	-23:09:00	-045:31:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIBEIRÃO DAS POSSES	MG	IGAM	58754700	RIBEIRÃO DAS POSSES (jus. Santos Dumont)	-21:29:35	-043:31:55	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIBEIRÃO MEIA PATACA	MG	IGAM	58766000	RIBEIRÃO MEIA PATACA (mont. Rio Pomba)	-21:23:00	-042:41:00	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO UBÁ	MG	IGAM	58735600	RIBEIRÃO UBÁ (jus. Ubá)	-21:08:09	-042:52:39	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO XOPOTÓ	MG	IGAM	58736100	RIO XOPOTO (mont. Rio Pomba)	-21:18:15	-042:49:43	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO CAGADO	MG	IGAM	58594100	RIO CAGADO (prox. foz)	-21:59:54	-043:08:33	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO CARANGOLA	MG	IGAM	58931000	RIO CARANGOLA (mont. Tombos)	-20:54:00	-042:00:38	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO DA PRATA	SP	CETESB	58178000	RIO DA PRATA - UGRHI 01 (Mont. Antonio do Pinhal)	-22:49:36	-045:40:51	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIBEIRÃO MANOEL PEREIRA	RJ	INEA	58583000	RIO DAS FLORES	-22:10:06	-043:35:13	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO DO PEIXE	MG	IGAM	58501000	RIO DO PEIXE (jus. Lima Duarte)	-21:49:00	-043:46:00	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO DAS FLORES	MG	IGAM	58516300	RIO DO PEIXE (Mont. Rio Paraibuna)	-21:53:03	-043:24:09	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO GLÓRIA	MG	IGAM	58918200	RIO GLÓRIA (prox. foz)	-21:07:00	-042:18:00	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO MURIAÉ	MG	IGAM	58921000	RIO MURIAÉ (em Patrocínio do Muriaé)	-21:09:02	-042:13:28	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO MURIAÉ	MG	IGAM	58912100	RIO MURIAÉ (mont. Muriaé)	-21:08:59	-042:26:23	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO MURIAÉ	MG	IGAM	58915200	RIO MURIAÉ (mont. conf. rio Glória)	-21:08:00	-042:20:00	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO NOVO	MG	ANA	58755000	RIO NOVO	-21:28:26	-043:07:44	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO NOVO	MG	IGAM	58765004	RIO NOVO (prox. foz.)	-21:27:37	-042:48:15	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	CETESB	58141900	RIO PARAIBA (régua do DAEE - Caçapava)	-23:04:59	-045:43:08	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	IGAM	58679000	RIO PARAIBA DO SUL (em Itaocara)	-21:39:00	-042:05:11	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58519100	RIO PARAIBA DO SUL (mont foz Paraibuna)	-21:57:59	-043:21:21	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58480600	RIO PARAIBUNA (Jus. Juiz de Fora)	-21:47:12	-043:18:26	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58460000	RIO PARAIBUNA (jus. Chapéu D'Uvas)	-21:36:02	-043:30:27	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58593100	RIO PARAIBUNA (jus. Rio Preto)	-22:00:56	-043:18:33	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58520100	RIO PARAIBUNA (jus. Sobragi)	-21:58:24	-043:21:21	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58490400	RIO PARAIBUNA (jus. UHE PACIÊNCIA)	-21:51:00	-043:19:00	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58470550	RIO PARAIBUNA (ponte ant. BR-040)	-21:40:51	-043:26:08	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58611000	RIO PARAIBUNA (prox. foz)	-22:05:57	-043:08:44	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO JAGUARI	SP	CETESB	58140200	RIO PARAIBUNA (prox. foz, São José Campos)	-23:10:21	-045:54:49	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBUNA	MG	IGAM	58470650	RIO PARAIBUNA (pte. acesso rep. João Penido)	-21:42:49	-043:24:06	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO POMBA	MG	IGAM	58772000	RIO POMBA (em Piraquena)	-21:29:37	-042:15:21	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO POMBA	MG	IGAM	58771000	RIO POMBA (jus. CATAGUASES)	-21:25:12	-042:40:08	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO POMBA	MG	IGAM	58729000	RIO POMBA (jus. mercês)	-21:14:02	-043:19:07	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO POMBA	MG	IGAM	58767000	RIO POMBA (mont. Cataquases)	-21:22:39	-042:44:36	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PRETO	MG	ANA	58550001	RIO PRETO	-22:05:11	-043:49:04	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PRETO	MG	IGAM	58592800	RIO PRETO (mont. Rio Paraibuna)	-22:00:18	-043:20:27	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO UNA	SP	CETESB	58169900	RIO UNA - UGRHI 02 (Taubaté)	-23:01:49	-045:30:26	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO XOPOTÓ	MG	IGAM	58735900	RIO XOPOTO (jus. Visconde do Rio Branco)	-21:02:00	-042:50:00	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	ANA	58099000	SANTA BRANCA	-23:22:08	-045:54:08	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
58	SERVATÓRIO DE SANTA BRANCA	SP	LIGHT	58095000	SANTA BRANCA - BARRAGEM	-23:22:00	-045:52:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	LIGHT	58096000	SANTA BRANCA - JUS. BARRAGEM	-23:22:00	-045:53:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	CANAL SANTA CECÍLIA	RJ	LIGHT	58318003	SANTA CECÍLIA - ENTR. DO TUNEL	-22:32:00	-043:51:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58318002	SANTA CECÍLIA - JUS. BARRAGEM	-22:28:46	-043:50:04	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
58	CANAL SANTA CECÍLIA	RJ	LIGHT	58318001	SANTA CECÍLIA - SAÍDA DO TUNEL	-22:30:40	-043:49:28	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	RJ	LIGHT	58620000	SANTA FÉ	-22:06:10	-043:09:02	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

58	RIO BANANAL	MG	ANA	58542000	SANTA RITA DO JACUTINGA	-22:09:02	-044:05:24	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PIRÁÍ	RJ	LIGHT	58359000	SANTANÉSIA	-22:31:00	-043:48:00	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO POMBA	RJ	ANA	58790002	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA II	-21:32:32	-042:10:50	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58880001	SÃO FIDELIS	-21:38:43	-041:45:08	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58882000	SÃO FIDELIS - na ponte Rio Paraíba	-21:38:36	-041:44:45	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO GRANDE	RJ	ANA	58805000	SÃO LOURENÇO	-22:20:58	-042:37:27	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍTINGA	SP	ANA	58040000	SÃO LUÍS DO PARAÍTINGA	-23:13:19	-045:19:24	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58630500	SAPUCAIA	-21:59:30	-042:54:45	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58636000	SAPUCAIA	-21:59:00	-042:54:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIBEIRÃO RETIRO DAS PEDRAS	RJ	AS IMPERA	58404070	SÍTIO CARAJÁS	-22:20:06	-043:08:35	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	AFLUENTE DO CÔRREGO SUJO	RJ	INEA	58419005	SÍTIO DO ROBERTO SELIG	-22:13:36	-042:48:33	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	CÔRREGO D'ANTAS	RJ	INEA	58826075	SÍTIO SANTA PAULA	-22:16:05	-042:34:21	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	MG	ANA	58520000	SOBRAJÁ	-21:57:59	-043:22:21	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	CÔRREGO SUJO	RJ	INEA	58419020	SORVETERIA	-22:16:32	-042:51:51	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PAQUEQUER	RJ	ANA	58645000	SUMIDOURO	-22:02:46	-042:40:44	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO FORMOSO	MG	ANA	58720000	TABULEIRO	-21:23:01	-043:14:07	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO MEUDON	RJ	SERLA	58411000	TERESÓPOLIS - MEUDON	-22:25:07	-042:58:01	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PAQUEQUER	RJ	SERLA	58410000	TERESÓPOLIS - PAQUEQUER	-22:25:50	-042:58:35	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
58	RESERVATÓRIO DOS TOCOS	RJ	LIGHT	58344800	TOCOS - RESERVATÓRIO	-22:42:00	-044:05:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58795000	TRÊS IRMÃOS	-21:37:36	-041:53:09	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58385000	TRÊS RIOS	-22:07:10	-043:12:27	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	FEEMA	58385155	TRÊS RIOS - SÍTIO São Sebastião	-22:06:13	-043:10:08	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
58	RESERVATÓRIO DE SANTANA	RJ	LIGHT	58352000	UEL VIGARIO - TOMADA D'ÁGUA	-22:37:44	-043:53:42	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RESERVATÓRIO DE SANTA CECÍLIA	RJ	LIGHT	58318000	UEL SANTA CECÍLIA - TOMADA D'ÁGUA	-22:28:55	-043:50:19	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PRETO	RJ	CERJ	58429000	UHE AREAL - JUSANTE	-22:14:02	-043:06:03	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PRETO	RJ	CERJ	58426000	UHE AREAL MONTANTE	-22:12:30	-043:02:45	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO GLÓRIA	MG	CFLCL	58918180	UHE CACH. ENCOBERTA - JUS - UCEJ	-21:05:10	-042:20:30	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO BENGALA	RJ	CFLCL	58831080	UHE CATETÉ - UCT	-22:16:26	-043:31:59	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO SEM PEIXE	MG	CFLCL	58912080	UHE CORONEL DOMICIANO - UCD	-21:00:05	-042:28:31	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO GLÓRIA	MG	VALESUL	58918080	UHE DO GLÓRIA - UGL	-20:55:02	-042:15:03	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO BAGRE	MG	CFLCL	58737080	UHE ERVALIA - UER	-20:54:23	-042:38:49	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO BAGRE	MG	CFLCL	58737180	UHE ERVALIA JUSANTE - UER	-20:56:10	-042:35:01	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO NEGRO	RJ	CERJ	58863000	UHE EUCLIDELÂNDIA	-21:54:00	-042:15:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO FAGUNDES	RJ	CERJ	58435000	UHE FAGUNDES - JUSANTE	-22:12:15	-043:09:36	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	FURNAS	58240080	UHE FUNIL	-22:32:00	-044:34:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PINHO	MG	CFLCL	58753080	UHE GUARY - PIN	-21:26:05	-043:33:07	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	MG	CFLCL	58754080	UHE GUARY - Ribeirão das Posses	-21:29:30	-043:27:55	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PINHO	MG	CFLCL	58753180	UHE GUARY - UGY	-21:29:41	-043:25:08	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIBEIRÃO SANTO ANTÔNIO	RJ	CFLCL	58831180	UHE HANS - UHA (CAT-LEO)	-22:20:00	-042:31:02	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58651980	UHE ILHA DOS POMBOS	-21:51:00	-042:36:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58652002	UHE ILHA DOS POMBOS - C.ADMIS.	-21:51:00	-042:35:00	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58653000	UHE ILHA DOS POMBOS - CANAL FUGA	-21:50:00	-042:35:00	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
58	RIO JAGUARI	SP	CESP	58128100	UHE JAGUARI	-23:12:00	-046:02:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO MURIAÉ	MG	CFLCL	58905080	UHE MIGUEL PEREIRA - UMP	-21:11:52	-042:34:59	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RESERVATÓRIO DE VIGÁRIO	RJ	LIGHT	58351000	UHE NILO PEÇANHA - CANAL DE VIGÁRIO	-22:40:58	-043:52:23	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO NOVO	MG	CFLCL	58764980	UHE NOVA MAURÍCIO - NUM	-21:31:18	-042:20:59	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO POMBA	MG	CFLCL	58714080	UHE PALESTINA - UPL	-21:21:34	-043:02:58	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	SP	CESP	58087080	UHE PARAIBUNA	-23:25:00	-045:36:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBUNA	SP	CESP	58087300	UHE PARAIBUNA - JUSANTE	-23:25:00	-045:36:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PIABANHA	RJ	CERJ	58430000	UHE PIABANHA	-22:12:00	-043:09:27	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO DO PEIXE	MG	OTORANTI	58512040	UHE PICADA - FUNIL II	-21:46:36	-043:36:16	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO DO PEIXE	MG	OTORANTI	58512080	UHE PICADA - JUSANTE	-21:54:38	-043:32:10	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO DO PEIXE	MG	OTORANTI	58512070	UHE PICADA - MONTANTE	-21:48:15	-043:35:15	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO POMBA	MG	CFLCL	58730100	UHE PONTE - JUSANTE - UPOJ	-21:22:15	-042:59:15	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO POMBA	MG	CFLCL	58730080	UHE PONTE MONTANTE - UPO	-21:21:34	-043:02:58	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	LIGHT	58093080	UHE SANTA BRANCA	-23:22:00	-045:53:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58318080	UHE SANTA CECÍLIA	-22:28:00	-043:52:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO PIRÁÍ	RJ	LIGHT	58358080	UHE SANTANA	-22:32:00	-043:49:00	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO CARANGOLA	MG	CERJ	58933000	UHE TOMBOS - MONTANTE	-20:55:15	-042:01:15	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO POMBA	MG	CFLCL	58732000	UHE TRIUNFO - JUSANTE - UTFJ	-21:18:05	-042:54:29	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO GRANDE	RJ	CFLCL	58826080	UHE XAVIER - UXÁ	-22:11:39	-042:33:29	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO BRUMADO	MG	ANA	58500000	USINA BRUMADO	-21:51:20	-043:53:11	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO MURIAÉ	RJ	CEP	58939000	USINA COMENDADOR VENÂNCIO	-21:11:20	-042:05:42	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RIO POMBA	MG	CFLCL	58731000	USINA DE PALESTINA - JUS.	-21:20:15	-042:57:57	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO POMBA	MG	ANA	58710000	USINA ITUERÉ	-21:18:18	-043:11:57	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO JAGUARI	SP	CESP	58128200	USINA JAGUARI - JUSANTE	-23:12:00	-046:02:00	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
58	RIO NOVO	MG	ANA	58765001	USINA MAURÍCIO	-21:28:17	-042:49:47	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
58	CÔRREGO SUJO	RJ	INEA	58419010	VALE ALPINO	-22:16:33	-042:51:54	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO POMBA	MG	ANA	58788050	VALE DO POMBA	-21:26:23	-042:32:09	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO DAS FLORES	RJ	ANA	58560000	VALENÇA	-22:13:27	-043:42:38	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO VARGEM	RJ	LIGHT	58347000	VARGEM	-22:44:00	-044:04:00	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58315000	VARGEM ALEGRE	-22:30:00	-043:55:00	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	SP	TH/DAEE-	58192000	VÁRZEA DO PARAIBA	-22:52:27	-045:24:23	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
58	RESERVATÓRIO DE VIGÁRIO	RJ	LIGHT	58351500	VIGÁRIO - DESCARGA D'ÁGUA	-22:37:48	-043:53:42	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
58	RIO PRETO	RJ	ANA	58525000	VISCONDE DE MAUÁ	-22:19:48	-044:32:18	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não

58	RIBEIRÃO DAS ANTAS	SP	TH/DAEE	58172000	VIVEIRO FLORESTAL	-23:11:00	-045:28:00	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
58	RIO ANGÚ	MG	ANA	58658000	VOLTA GRANDE	-21:46:03	-042:32:23	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	ANA	58305001	VOLTA REDONDA	-22:30:05	-044:05:26	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
58	RIO PARAÍBA DO SUL	RJ	LIGHT	58305000	VOLTA REDONDA	-22:30:03	-044:05:27	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIBEIRÃO SANTO ANTÔNIO	RJ	INEA	58826035	YPU	-22:17:44	-042:31:36	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
58	RIO PRETO	MG	ANA	58535000	ZELINDA	-22:14:35	-044:15:49	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não