

REDE HIDROMETEOROLÓGICA NACIONAL



Walszon Terlizzie Araújo Lopes

Especialista em Recursos Hídricos

Coordenador de Dados e Informações Hidrometeorológicas - CODIH

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica - SGH

Agência Nacional de Águas - ANA

Brasília, 21 de maio de 2018



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



ANA – Atribuições (Lei 9.984/2000)

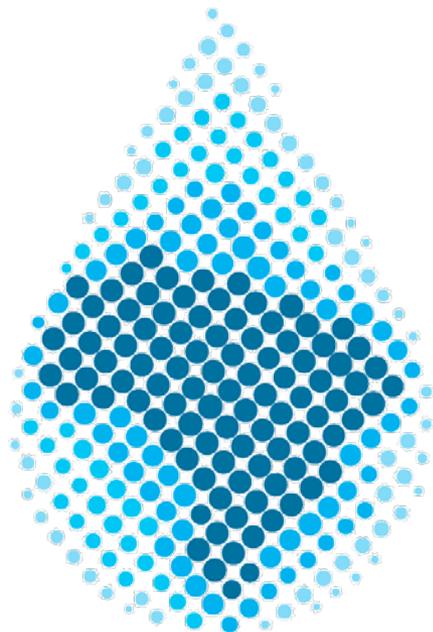
Art. 4º A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, **cabendo-lhe:**

(..)

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;

XIV - organizar, implantar e gerir o **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos**;

(..)



Rede Hidrometeorológica Nacional



Registros pluviométricos da Mineração Morro Velho, em Nova Lima, MG

Criada, no âmbito do Serviço Geológico e Mineralógico, a **Comissão de Estudos de Forças Hidráulicas**, um núcleo operacional do qual se originaram os futuros órgãos nacionais dedicados à hidrometria.

Diretoria Geral da Produção Mineral, após menos de um ano de sua criação, transformou-se no **Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM)** por meio do Decreto nº 23.979, de 08/03/1934. Editado o **Código de Águas** pelo Decreto nº 24.643, de 10/07/1934

Criado o Ministério das Minas e Energia (MME), pela Lei nº 3.782, que incorporou todos os órgãos do DNPM, inclusive a Divisão de Águas. Esta se transformou no **Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE)**. Posteriormente, a Lei 4.904, de 17/12/1965, também criou oito distritos vinculados ao DNAE, descentralizando as atividades de hidrologia e hidrometria no país.

Decreto-Lei nº 764, de 15/08/1969, cria a **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)**, que, mediante contrato de prestação de serviços com o DNAE, passou a realizar os trabalhos de operação e manutenção das estações hidrometeorológicas

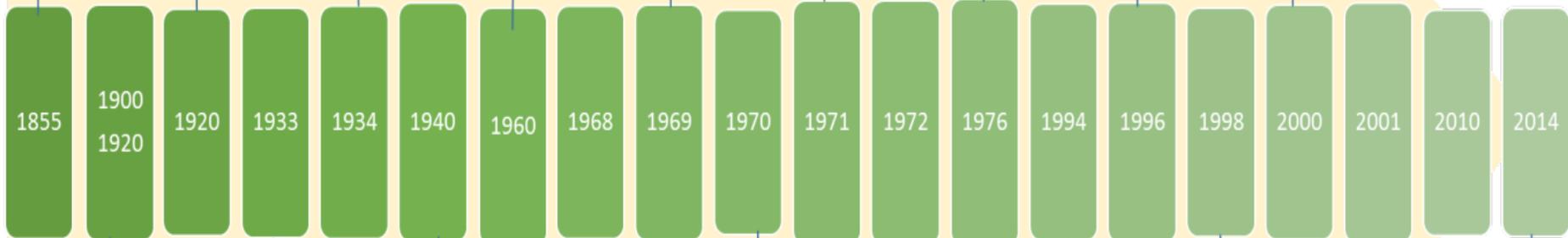
Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileiras (CAEEB), criada pela Lei nº 5.736, de 22/11/1971 que ajudou a desenvolver e implantar o Sistema de Informações Hidrometeorológicas (SIH)

Decreto nº 77.410, de 12/04/1976 determina que as estações passem a ser inventariadas

Lei nº 9.427, de 26/12/1996 institui a **Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)**, que recebeu atribuições do DNAE, inclusive a gestão da rede hidrometeorológica nacional (RHN).

Criada pela Lei nº 9.984, de 17 de junho de 2000, a **Agência Nacional de Águas (ANA)** recebeu a atribuição de coordenar a RHN

Resolução 3 conjunta ANA-ANEEL



DNOCs e o INMET começaram a instalar estações hidrométricas, assim como a empresa privada São Paulo Light and Power

A atividade de hidrologia passou para a Diretoria Geral da Produção Mineral, criada pelo Decreto nº 23.016, de 28/07/1933

Criada a Divisão de Águas, dentro da estrutura do DNPM

Pelo Decreto nº 63.951, de 31/12/1968, DNAE passou a se chamar **Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE)**. Por meio de sua Divisão de Águas, continuou como encarregado da aplicação do Código de Águas e promoveu esforços para a criação de um Sistema Nacional de Informações Hidrológicas.

DNAEE faz parceria com USGS

Projeto HIDROLOGIA, que promoveu a divisão do Brasil em oito bacias hidrográficas e a subdivisão de cada uma delas em dez Sub-bacias

Lei 8.970/94 transforma a CPRM em empresa pública, com objetivo de executar serviços de hidrologia

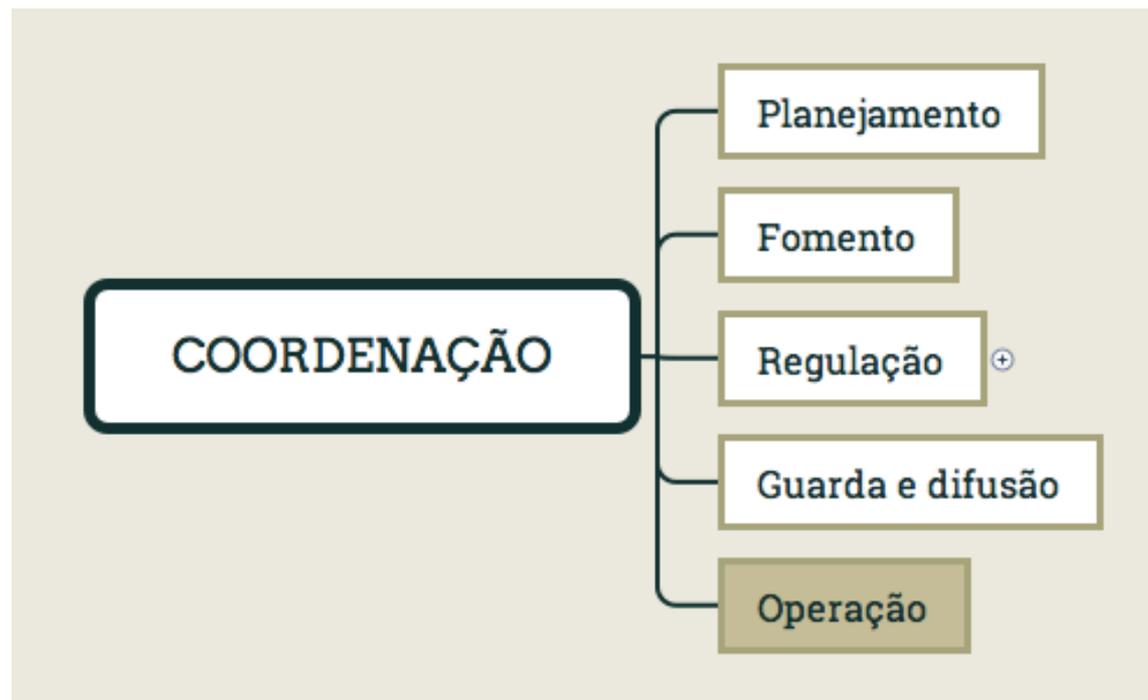
Lei 9.648/1998 destina a compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para implementar a PNRH

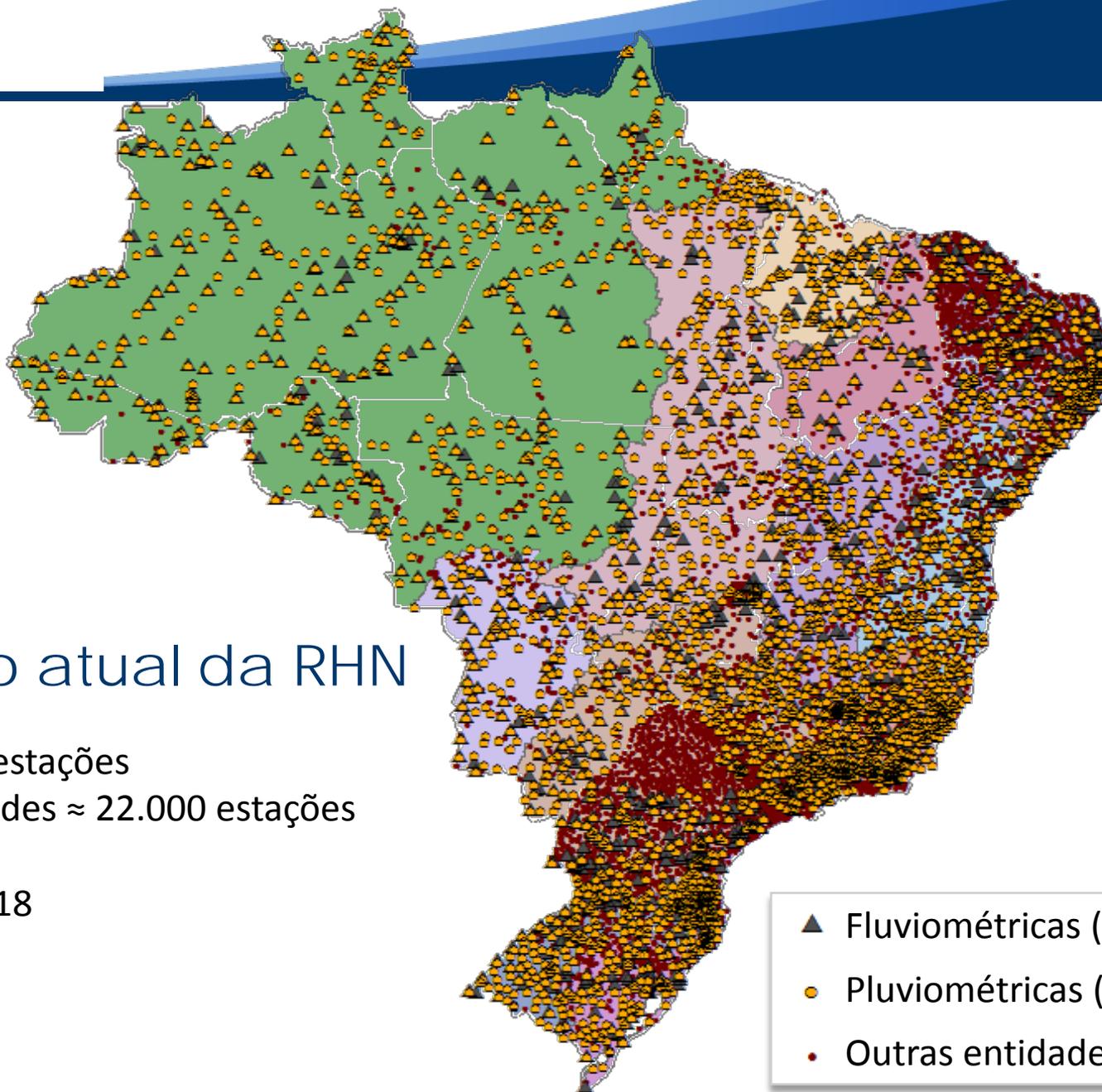
Rede passa para a responsabilidade da ANA

Primeiro acordo conjunto com USGS

Lei 9.984/2000

Cabe à Agência Nacional de Águas 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





Distribuição atual da RHN

ANA \approx 4.700 estações

Outras entidades \approx 22.000 estações

Em 21/05/2018

Rede Hidrometeorológica Nacional Tipo de Estação por Bacia Hidrográfica Estações da ANA e Outras Entidades

Bacias Hidrográficas	Tipos de Estações													Total
	Fluviométricas							Pluviométricas					Total	
	F	Fr	D	S	Q	FT	Total	P	Pr	E	C	PT		
RIO AMAZONAS	551	15	419	203	384	187	705	730	105	71	70	212	795	1.500
RIO TOCANTINS	278	10	237	109	251	75	434	397	70	37	38	137	438	872
ATLÂNTICO, TRECHO NORTE/NORDESTE	909	20	374	70	943	389	1.291	2.288	146	107	90	603	2.402	3.693
RIO SÃO FRANCISCO	613	79	414	157	842	114	1.134	954	223	75	82	230	1.007	2.141
ATLÂNTICO, TRECHO LESTE	1.200	94	852	338	1.075	217	1.857	2.307	378	190	175	892	2.365	4.222
RIO PARANÁ	1.487	104	1.261	504	1.618	174	2.648	3.493	467	229	232	869	3.558	6.206
RIO URUGUAI	296	1	216	146	138	35	339	413	49	42	41	106	445	784
ATLÂNTICO, TRECHO SUDESTE	532	38	365	176	425	91	779	1.260	127	90	88	659	1.323	2.102
TOTAL	5.866	361	4.138	1.703	5.676	1.282	9.187	11.84	1.565	841	816	3.708	12.33	21.520

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. 21/05/2018 11:41

Legenda:

F - indica estação com escala para observação do nível d'água.

Fr - indica estação com registrador (linígrafo).

D - indica que na estação são efetuadas medições de descarga líquida.

S - indica estação com medição de descarga sólida.

Q - indica estação de qualidade de água.

FT - indica estação fluviométrica com telemetria.

P - indica estação com pluviômetro.

Pr - indica estação com registrador (pluviógrafo).

E - indica estação com tanque evaporimétrico.

C - indica estação climatológica.

PT - indica estação pluviométrica com telemetria.

Rede Hidrometeorológica Nacional Tipo de Estação por Bacia Hidrográfica Estações da ANA

Bacias Hidrográficas	Tipos de Estações													Total
	Fluviométricas							Pluviométricas						
	F	Fr	D	S	Q	FT	Total	P	Pr	E	C	PT	Total	
RIO AMAZONAS	262	2	220	66	213	167	270	425	28	4	3	159	471	741
RIO TOCANTINS	86	1	79	38	79	34	86	177	20	1	0	28	188	274
ATLÂNTICO, TRECHO NORTE/NORDESTE	388	4	301	63	303	203	391	306	8	0	0	140	386	777
RIO SÃO FRANCISCO	230	36	208	55	210	79	230	319	76	7	6	88	337	567
ATLÂNTICO, TRECHO LESTE	343	19	324	80	322	93	344	443	65	3	1	68	450	794
RIO PARANÁ	315	10	301	93	306	91	319	514	41	2	2	57	527	846
RIO URUGUAI	79	1	78	34	78	28	79	156	8	2	1	20	162	241
ATLÂNTICO, TRECHO SUDESTE	149	19	132	45	127	67	154	231	6	2	0	58	251	405
TOTAL	1.852	92	1.643	474	1.638	762	1.873	2.571	252	21	13	618	2.772	4.645

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. 21/05/2018 11:40

Legenda:

F - indica estação com escala para observação do nível d'água.

Fr - indica estação com registrador (linígrafo).

D - indica que na estação são efetuadas medições de descarga líquida.

S - indica estação com medição de descarga sólida.

Q - indica estação de qualidade de água.

FT - indica estação fluviométrica com telemetria.

P - indica estação com pluviômetro.

Pr - indica estação com registrador (pluviógrafo).

E - indica estação com tanque evaporimétrico.

C - indica estação climatológica.

PT - indica estação pluviométrica com telemetria.

Operação da RHN



Entidade Operadora	Quantidade	
	Absoluta	%
CPRM	3.686	79,4%
CONSTRUFAM	244	5,3%
AGUASPARANÁ	186	4,0%
EPAGRI-SC	149	3,2%
IGAM-MG	115	2,5%
UFC	79	1,7%
COHIDRO	71	1,5%
AESA-PB	22	0,5%
HOBECO	20	0,4%
IGARN-RN	19	0,4%
APAC-PE	16	0,3%
SEMARH-PI	11	0,2%
INEMA-BA	9	0,2%
DAEE-SP	7	0,2%
ANA	6	0,1%
UNB	4	0,1%
SEMARH-AL	1	0,0%
Total	4.645	100%

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. 21/05/2018

Rede Hidrometeorológica Nacional Tipo de Estação da ANA por Entidade Operadora

RHN - Tipo de Estação por Entidade Operadora

Entidades Operadoras	Tipos de Estações														
	Fluviométricas							Pluviométricas							Total
	F	Fr	D	S	Q	FT	Total	P	Pr	E	C	PT	Total		
AESA-PB	22	0	0	0	0	20	22	0	0	0	0	0	0	22	
AGUASPARANÁ	94	3	92	50	95	45	98	86	5	0	0	28	88	186	
ANA	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	4	4	6	
APAC-PE	16	0	0	0	0	5	16	0	0	0	0	0	0	16	
COHIDRO	26	0	18	6	17	18	26	44	0	0	0	17	45	71	
CONSTRUFAM	96	5	91	20	90	38	96	139	3	1	1	34	148	244	
CPRM/B. HORIZONTE	291	33	287	82	286	90	291	470	119	7	6	69	488	779	
CPRM/BELÉM	52	0	41	14	40	23	55	143	4	0	0	23	157	212	
CPRM/FORTALEZA	61	0	61	7	61	19	61	54	0	0	0	15	56	117	
CPRM/GOIÂNIA	228	9	209	84	210	73	228	428	51	3	1	61	445	673	
CPRM/MANAUS	74	2	51	15	48	39	76	109	14	2	2	40	117	193	
CPRM/P. ALEGRE	147	15	127	50	124	48	147	280	12	4	1	35	292	439	
CPRM/P. VELHO	46	0	48	10	47	44	49	53	0	0	0	38	70	119	
CPRM/RECIFE	171	0	151	40	147	97	172	98	0	0	0	76	145	317	
CPRM/SALVADOR	157	13	152	34	152	47	157	214	25	3	1	46	216	373	
CPRM/SÃO PAULO	94	5	94	12	94	28	95	142	7	0	0	27	142	237	
CPRM/TERESINA	98	4	97	22	97	45	98	110	8	0	0	44	129	227	
DAEE-SP	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	4	4	7	
EPAGRI-SC	53	3	55	19	55	31	55	85	1	0	0	29	94	149	
HOBECO	9	0	0	0	9	8	9	0	0	0	0	10	11	20	
IGAM-MG	51	0	40	1	40	5	51	64	0	0	0	2	64	115	
IGARN-RN	19	0	0	0	0	14	19	0	0	0	0	0	0	19	
INEMA-BA	9	0	1	0	0	5	9	0	0	0	0	0	0	9	
SEMARH-AL	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
SEMARH-PI	11	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	11	
UFC	24	0	24	8	24	15	24	51	3	1	1	14	55	79	
UNB	2	0	2	0	2	2	2	0	0	0	0	2	2	4	
TOTAL	1.852	92	1.643	474	1.638	762	1.873	2.571	252	21	13	618	2.772	4.645	

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. 21/05/2018 11:50

Legenda:



Histórico institucional

1900

↓
DNOCS; INMET;
DNPM

1965/1969

DNAEE; CPRM

1996

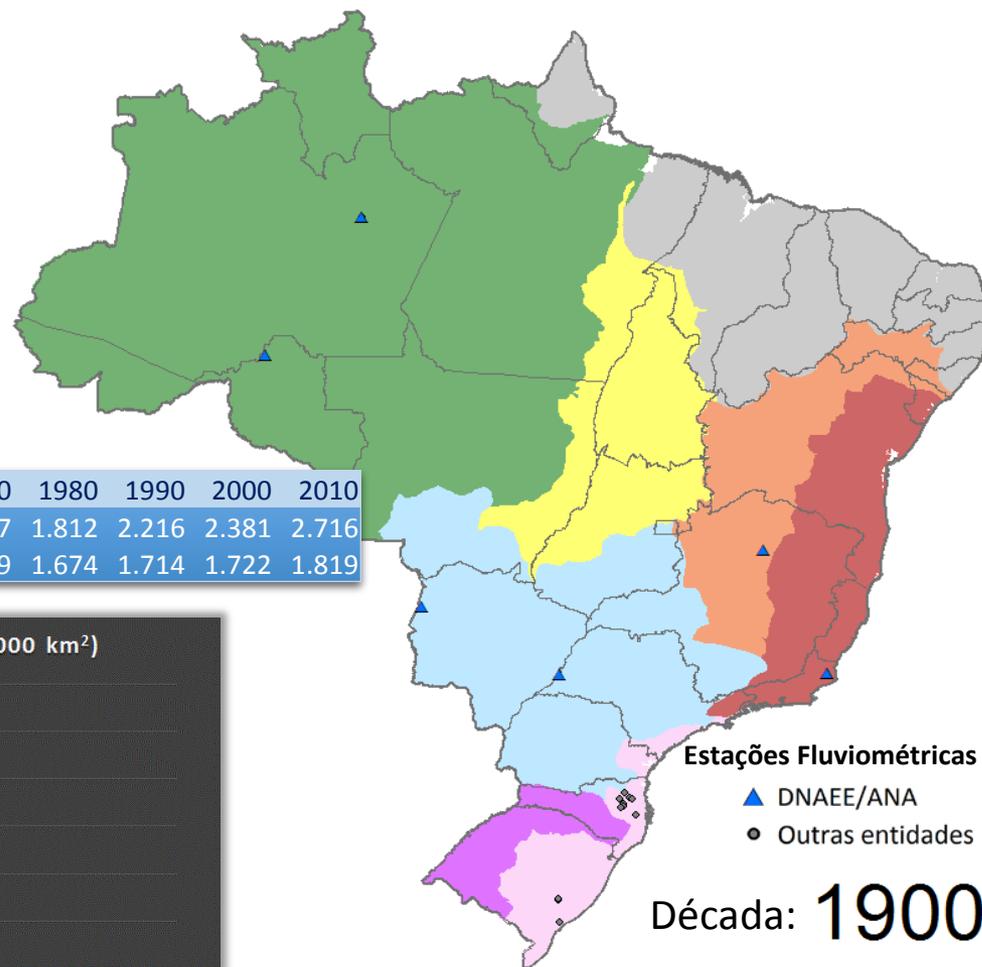
ANEEL; CPRM

2000

ANA; CPRM

Estações assumidas por DNAEE e ANA

Tipo	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
P	2	7	26	56	241	755	878	1.297	1.812	2.216	2.381	2.716
F	2	6	10	173	615	916	962	1.289	1.674	1.714	1.722	1.819



Densidade de Estações Fluviométricas (est./10.000 km²)



Década: 1900

1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010



Destaque

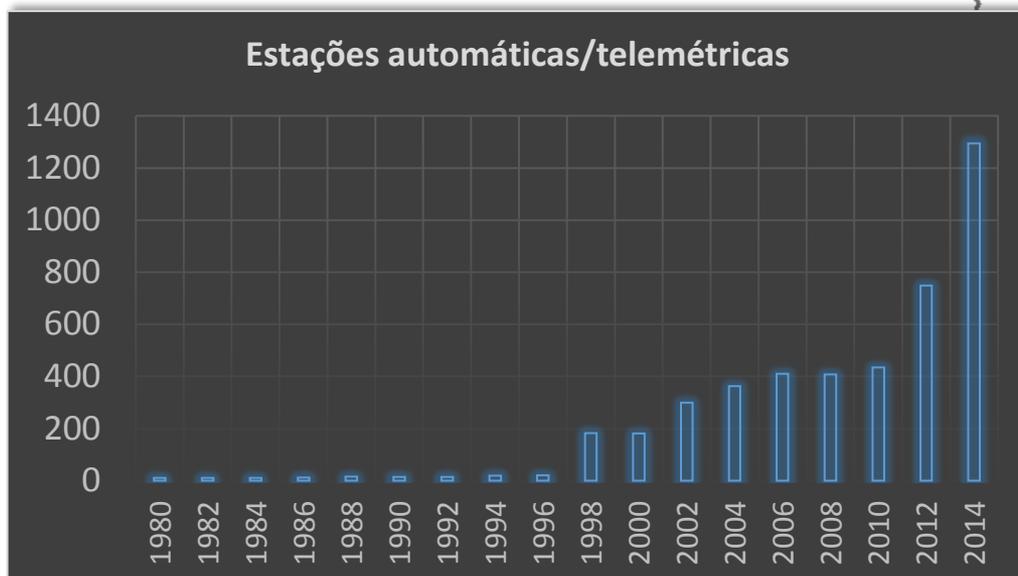
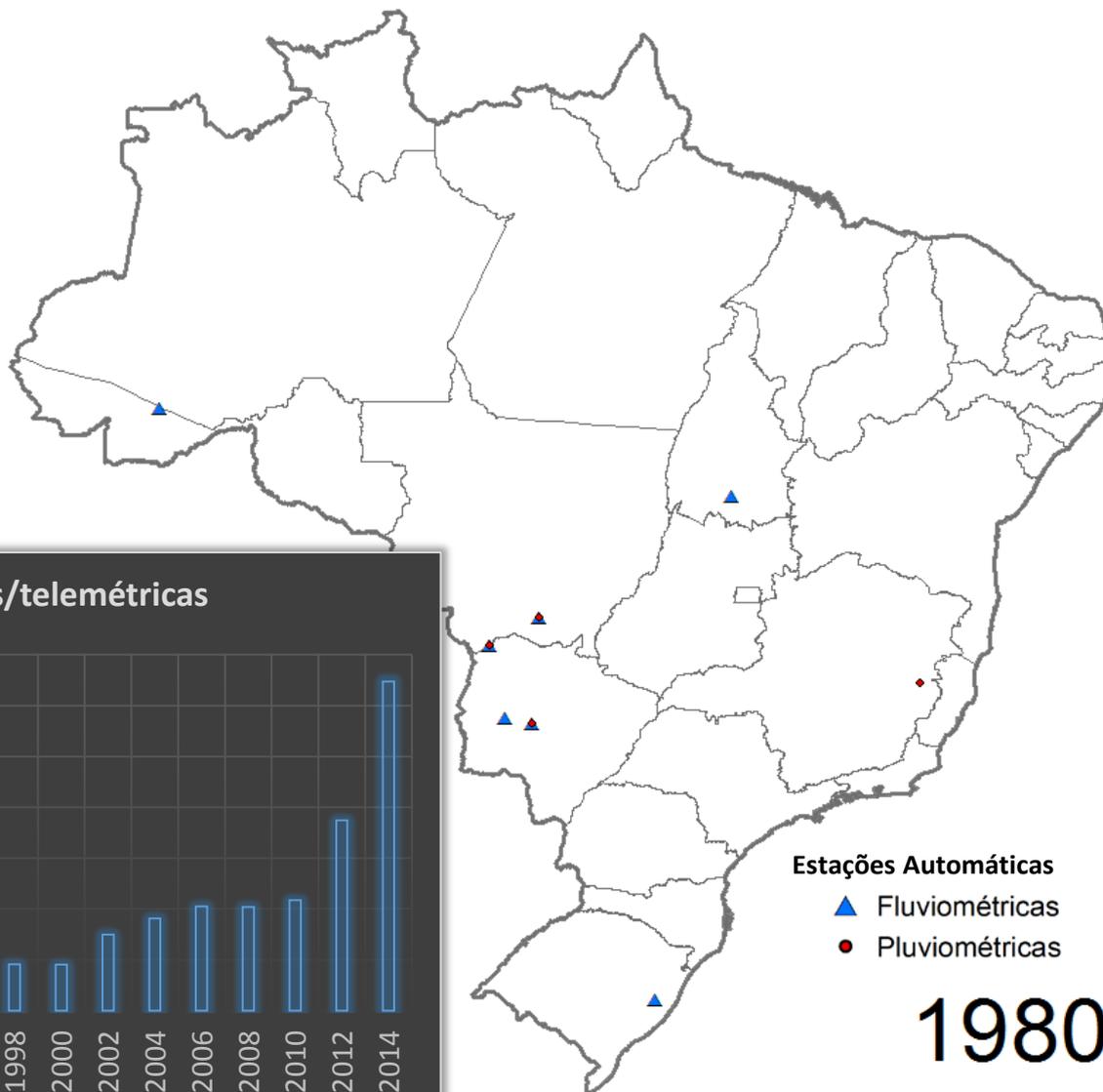
2007

Planejamento da rede automática.

2010

Implantação das salas de situação;

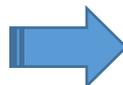
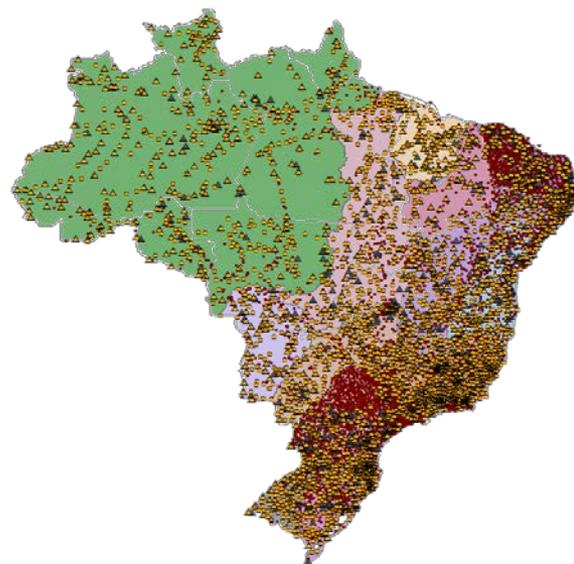
Substituição dos pluviógrafos.



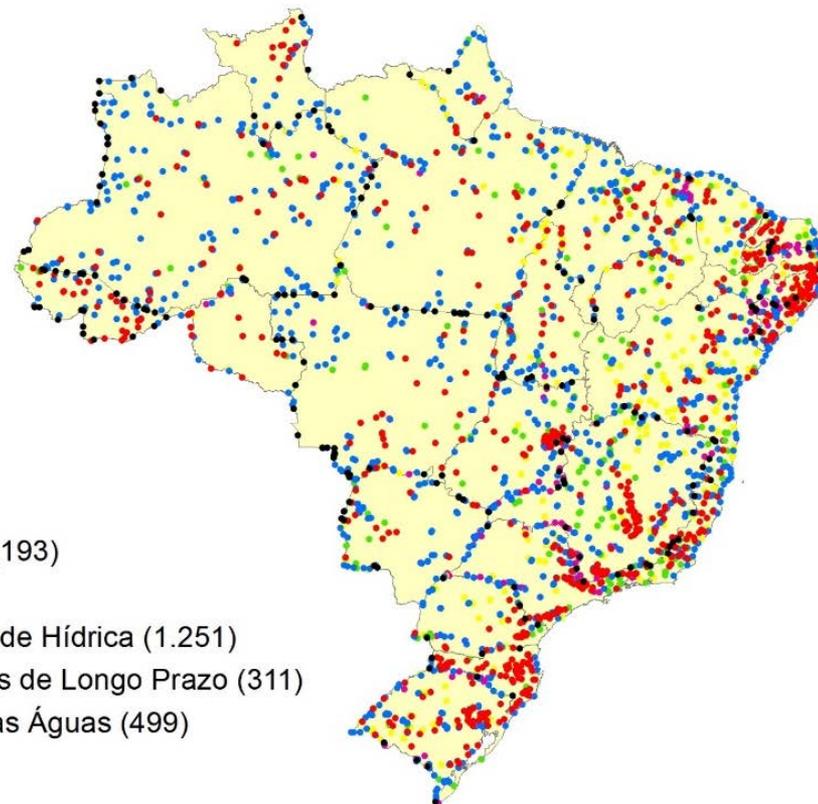
Modernização



Planejamento da Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência - RHNR



ANA, CPRM e USGS



Legenda:

- Controle de Fronteira (193)
- Eventos Críticos (679)
- Balanço e Disponibilidade Hídrica (1.251)
- Tendências e Mudanças de Longo Prazo (311)
- Suporte a Qualidade das Águas (499)
- Regulação (441)

Fomento

- Progestão
 - Salas de situação e redes de alerta
- Qualiágua

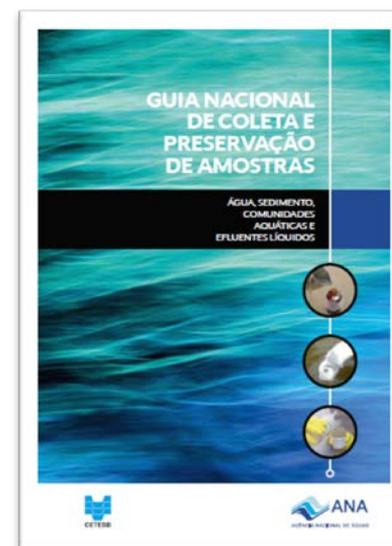
Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água – **QUALIÁGUA**





Categoria	Parâmetro
Físico-Químico	Alcalinidade Total
	Carbono Orgânico Total (águas salobras e salinas)
	Cloreto Total (águas salobras e salinas)
	Condutividade Elétrica
	Demanda Bioquímica de Oxigênio
	Demanda Química de Oxigênio
	Oxigênio Dissolvido
	pH
	Sólidos em Suspensão
	Sólidos Totais Dissolvidos
	Temperatura da Água e do Ar
	Transparência da Água (ambiente lêntico)
	Turbidez
Microbiológico	Coliformes Termotolerantes
Biológico	Clorofila A (ambiente lêntico)
	Fitoplâncton Qualitativo (ambiente lêntico)
	Fitoplâncton Quantitativo (ambiente lêntico)
Nutrientes	Fósforo Solúvel Reativo
	Fósforo Total
	Nitrato
	Nitrogênio Amoniacal
	Nitrogênio Total

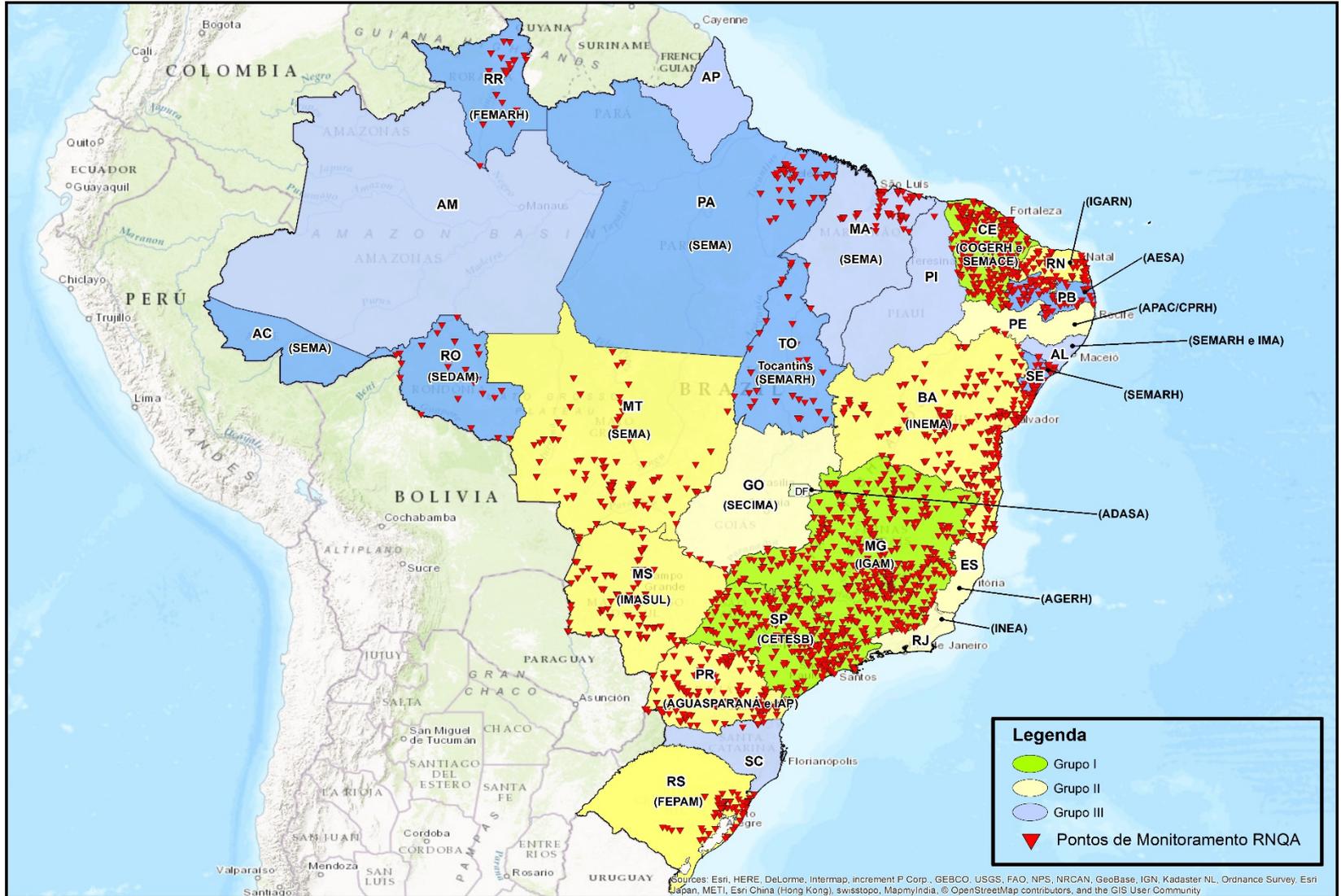
- ✓ 23 parâmetros mínimos a serem analisados nos pontos da RNQA + medição de vazão
- ✓ Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras



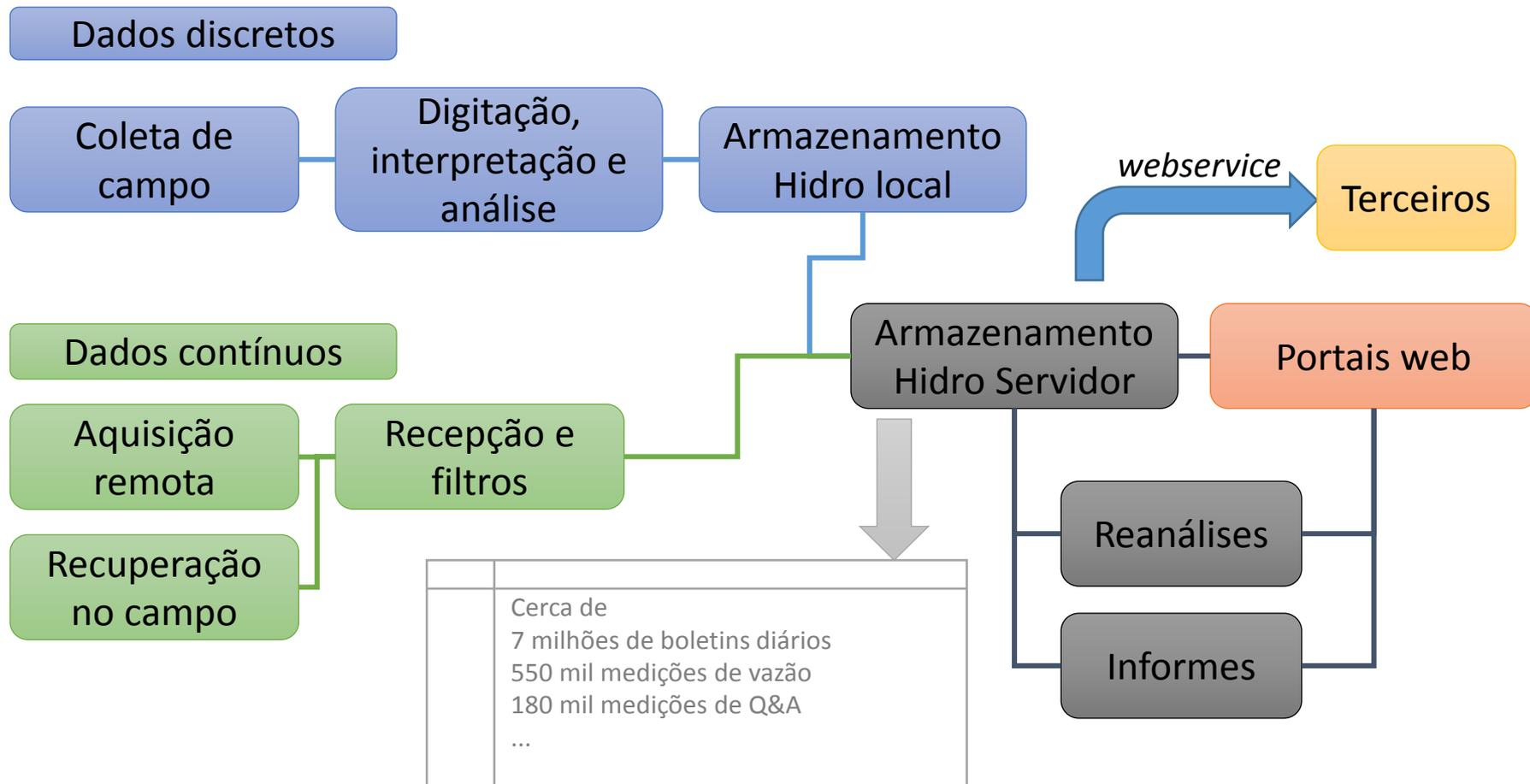




PONTOS DE MONITORAMENTO DA RNQA - QUALIAGUA



Guarda e difusão



SNIRH
<http://www.snirh.gov.br/>

BRASIL Serviços Participe Acesso à informação Legislação Canais

Ir para o conteúdo 1 Ir para o menu 2 Ir para a busca 3 Ir para o rodapé 4

ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE

Informações sobre Recursos Hídricos

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Portal de Geoserviços | Portal de Metadados | Dados Abertos | Perguntas frequentes | Acesso a sistemas | Acesse o site da ANA | Contato

EM DESTAQUE TUTORIAL DO PORTAL DO SNIRH TUTORIAL DO MAPA INTERATIVO DO PORTAL DO SNIRH NOVO - INFORME CONJUNTURA 2016

VOCÊ ESTÁ AQUI: PÁGINA INICIAL



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

SNIRH

- O que é?
- Acesso Temático
- Sistemas

CENTRAIS DE CONTEÚDOS

- Conjuntura
- Vídeos
- Tutoriais
- Publicações

Acesso Temático

 Divisão Hidrográfica Divisão de bacias, corpos hídricos superficiais e domialidade	 Quantidade de água Precipitação, disponibilidade hídrica, monitoramento quantitativo e reservatórios	 Qualidade da água Indicadores de qualidade e monitoramento qualitativo	 Usos da Água Demanda consuntiva total, abastecimento urbano, irrigação e hidroeletricidade	 Balanco Hídrico Bacias e trechos críticos, balanço quantitativo, balanço qualitativo e balanço quali-quantitativo
 Eventos hidrológicos críticos Eventos críticos e salas de situação	 Institucional Comitês e agências de bacia	 Planejamento Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos d'água	 Regulação e fiscalização Fiscalização, outorga e cobrança	 Programas Produtor de Água, Prodes e Progestão

Sistemas



Informações sobre Recursos Hídricos

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Buscar no portal



SNIRH

O que é?

Acesso Temático

Sistemas

Gestão e Análise de Dados Hidrológicos

Regulação de usos de recursos Hídricos

Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

CENTRAIS DE CONTEÚDOS

 Conjuntura Vídeos Tutoriais Publicações

Sistemas

Gestão e Análise de Dados Hidrológicos

**HidroWeb**

Sistema para visualização e disponibilização de dados e informações hidrológicas
Usuários: Público em geral

[ACESSAR O SISTEMA](#)**Sistema Hidro**

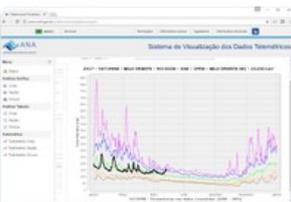
Sistema de Informações Hidrológicas - HIDRO para gestão de dados hidrológicos.
Usuários: Público em geral

[ACESSAR O INSTALADOR DO SISTEMA](#)**Sistema SIADH**

Sistema para Análise de Dados Hidrológicas - SIADH.
Usuários: Público em geral

[ACESSAR O INSTALADOR DO SISTEMA](#)**Sistema SVDT**

Sistema para visualização de dados telemétricos.
Usuários: Órgãos Gestores Estaduais de Recursos Hídricos e Entidades Operadoras da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN).



Sistema SVDT

Sistema para visualização de dados telemétricos.

Usuários: Órgãos Gestores Estaduais de Recursos Hídricos e Entidades Operadoras da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN).

[ACESSAR O SISTEMA](#)



Sistema Monitoramento Hidrológico 1.0

Sistema de gestão e análise dos dados oriundos do monitoramento hidrológico em tempo real

Usuários: público em geral

[ACESSAR O SISTEMA](#)



Portal da Qualidade das Águas

Portal de divulgação de informações e intercâmbio de conhecimentos sobre qualidade das águas no Brasil

Usuários: público em geral

[ACESSAR O SISTEMA](#)



Sistema de Acompanhamento de Reservatórios - SAR

Sistema que disponibiliza dados e informações dos reservatórios, permitindo entre outras coisas consultas, espacialização da informação e análises da operação dos reservatórios.

Usuários: público em geral

[ACESSAR O SISTEMA](#)

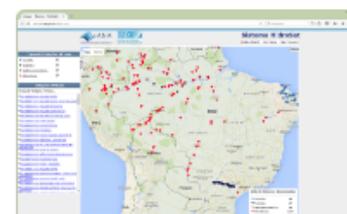


Visualizador de Fichas de Campo

Sistema que disponibiliza os documentos usados nas atividades de coleta de dados no campo: fichas, boletins, relatórios, laudos, entre outros.

Usuários: público em geral

[ACESSAR O SISTEMA](#)



Sistema HidroSat

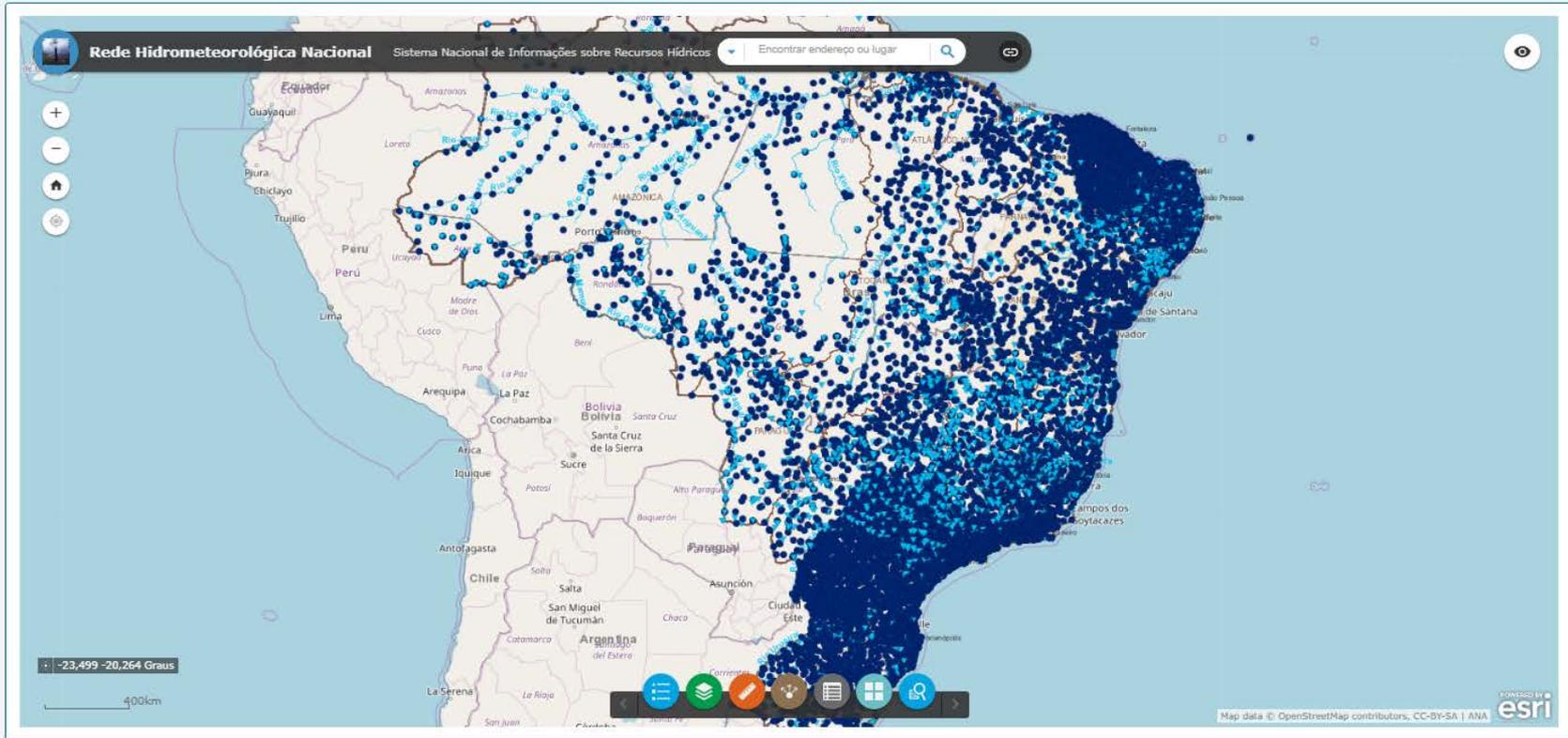
Sistema para visualização as estimativas de nível do rio, concentração de sedimentos e de pigmentos nas estações virtuais .

Usuários: público em geral

[ACESSAR O SISTEMA](#)



- Apresentação
- Baixar Inventário
- Séries Históricas
- Mapa
- Downloads
- Fale Conosco



<http://www.snirh.gov.br/hidroweb/>



584 usuário(s) online

Mapa Estações Visualizar Dados Relatórios Gerenciar Fale Conosco Entrar

Visualização Georreferenciada

Filtrar por: Listas Pesquisa Setor Elétrico

Estados: 0 - <Todos> AC AL AM AP AR BA CE DF ES GO MA	Origens: 0 - <Todos> 1 - ANA/INPE 2 - ANA/SIVAM 3 - Setor Elétrico 4 - CotaOnline 5 - Projetos_Especiais	Bacias: 0 - <Todos> 1 - RIO AMAZONAS 2 - RIO TOCANTINS 3 - ATLÂNTICO,TRECHO NORTE 4 - RIO SÃO FRANCISCO 5 - ATLÂNTICO,TRECHO LESTE 6 - RIO PARANÁ 7 - RIO URUGUAI 8 - ATLÂNTICO, TRECHO SUDES	Sub-bacias: 0 - <Todos> 10 - RIO SOLIMÕES, JAVARI, ITACU 11 - RIO SOLIMÕES, IÇÁ, JANDIATU 12 - RIO SOLIMÕES, JURUÁ, JAPUR 13 - RIO SOLIMÕES, PURUS, COAR 14 - RIO SOLIMÕES, NEGRO, BRAN 15 - RIO AMAZONAS, MADEIRA, GU 16 - RIO AMAZONAS, TROMBETAS, 17 - RIO AMAZONAS, TAPAJÓS, JUF 18 - RIO AMAZONAS, XINGÚ, IIRIRI, 19 - RIO AMAZONAS, JARI, PARÁ, OI 20 - RIO TOCANTINS, MARANHÃO I	Estações:
--	---	---	--	------------------

Pesquisar Por:
 Estação Município Rio

Status da Estação
 Ativo Manutenção Desativada

Tipo de Informação
 Chuva Nível Vazão

[Filtros Avançados](#) [Redefinir Filtros](#) [Compartilhar Visualização](#)

Total de registros encontrados: 0.



http://gestorpcd.ana.gov.br/



Gerar Gráficos

Filtrar por: Listas Pesquisa Setor Elétrico

Estados: 0 - <Todos> PA

Origens: 0 - <Todos> 6 - Projetos_Especiali

Bacias: 0 - <Todos> 1 - RIO AMAZONAS

Sub-bacias: 0 - <Todos> 17 - RIO AMAZONAS,TAPAJÓS,JUF

Estações: 5 - 17900000 - SANTAREM

Pesquisar Por: Estação Município Rio

17900000

Status da Estação: Ativo Manutenção Desativada

Período: De: dd/mm/aaaa 00:00 A: dd/mm/aaaa 23:59

1d 7d 1m 3m 1a

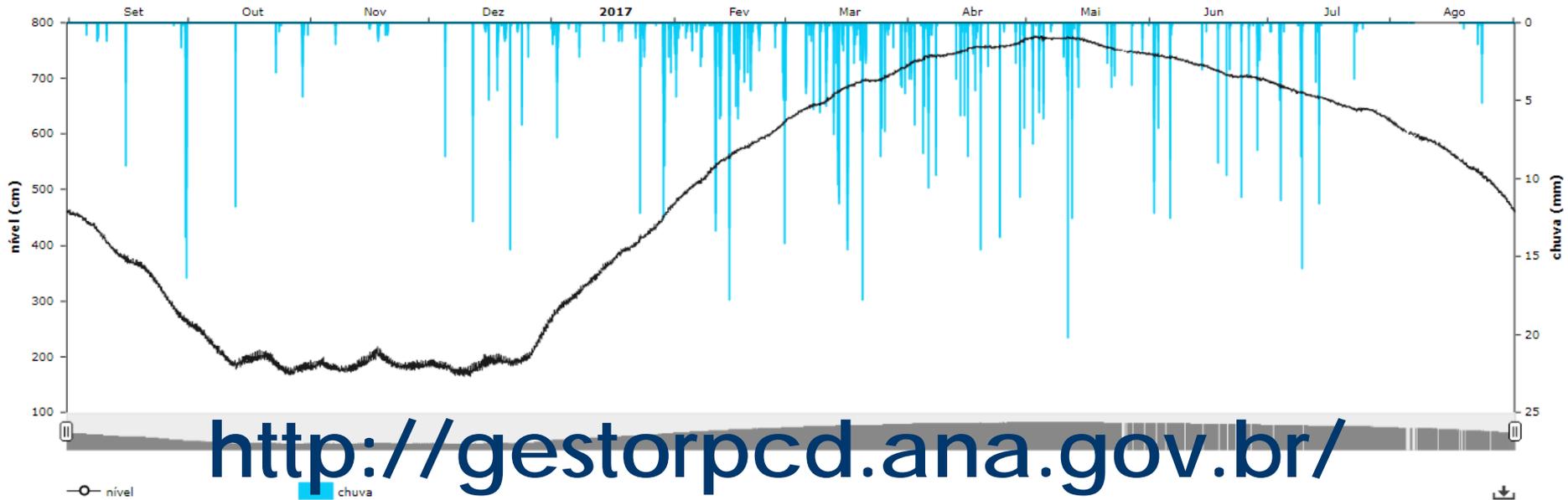
Exibir Tabela

[Filtros Avançados](#) [Redefinir Filtros](#) [Compartilhar Visualização](#)

Total de registros encontrados: 1.

17900000 - SANTARÉM / RIO TAPAJÓS / ANA / CPRM / SANTARÉM-PA / 493000KM²

*Código-Nome / Nome do Rio / Responsável - Operadora / Município-UF / Área de Drenagem



<http://gestorpcd.ana.gov.br/>



Menu

Mapa

Análise Gráfica

Cota

Vazão

Chuva

Análise Tabular

Cota

Vazão

Chuva

Automático

Telemetria

Resolução 3

Análise Gráfica dos Dados de Cotas

Estação: 17900000 Fonte dos Dados: Telemetria Escala Logaritmica (Y) Gerar tabela com dados

Ano: 2017 Origem: Todas as Origens

Mês: 9 Tipo de Série: Cota: Vazão:

Último Dado Coletado

Data	01/09/2017
Hora	09:30
Cota (cm)	460

Permanências Históricas (cm)

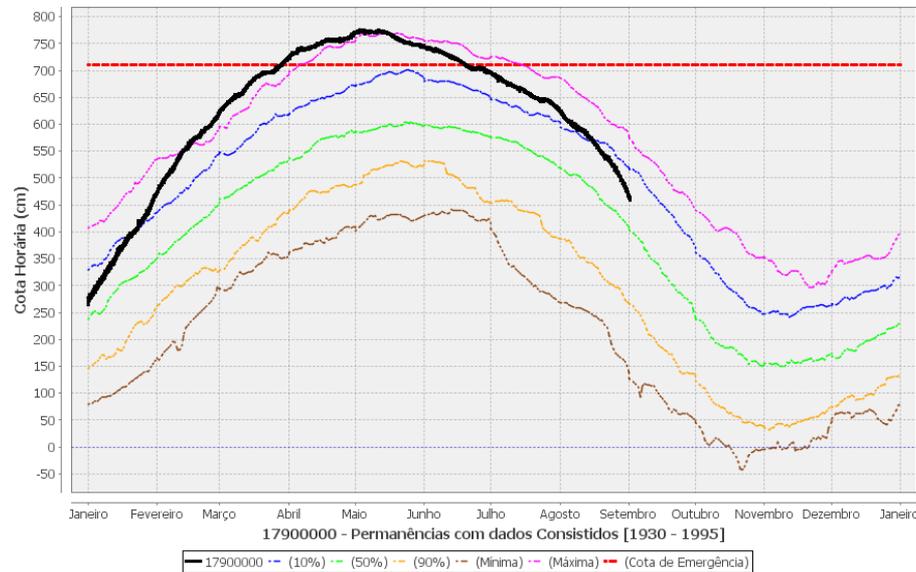
Min	127
90%	266
50%	403
10%	517
Max	576

Cotas Máximas Anuais

Data	Cota (cm)
20/08/1986	888
18/07/1987	888
30/05/2009	831
17/05/2014	820
10/05/2012	804

2017 - 17900000 - SANTARÉM - RIO TAPAJÓS - ANA - CPRM - SANTARÉM/PA - 493.000 km²

Fonte: Os valores correspondentes às cotas de atenção, de alerta, de emergência e/ou de inundação foram informados pela: SUDAM SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA



Data	Hora	Cota (cm)
01/09/2017	09:30	460
01/09/2017	09:15	460
01/09/2017	09:00	459
01/09/2017	08:45	460
01/09/2017	08:30	460
01/09/2017	08:15	461
01/09/2017	08:00	461
01/09/2017	07:45	461
01/09/2017	07:30	461
01/09/2017	07:15	461
01/09/2017	07:00	462
01/09/2017	06:45	463
01/09/2017	06:30	463
01/09/2017	06:15	464
01/09/2017	06:00	463
01/09/2017	05:45	463
01/09/2017	05:30	464
01/09/2017	05:15	464
01/09/2017	05:00	464
01/09/2017	04:45	465
01/09/2017	04:30	464
01/09/2017	04:15	464
01/09/2017	04:00	464
01/09/2017	03:45	465
01/09/2017	03:30	465



Para uma melhor experiência de navegação, é recomendada a utilização do Google Chrome, versão 40 ou superior. Por favor, atualize seu navegador.

Reservatórios Brasileiros

Início /

Mapa de Reservatórios



Lista de Reservatórios

- 14 DE JULHO - RS
- 25 DE MARÇO - RN
- A. VERMELHA - MG
- ABÓBORAS - PE
- ACARAPE DO MEIO - CE
- ACARAÚ MIRIM - CE
- ACAUÃ - PB
- ADAUTO BEZERRA - CE
- ADUSTINA - BA
- ÁGUA FRIA II - BA
- AIMORES - MG
- AIPIM - BA

<http://sar.ana.gov.br/>



Para uma melhor experiência de navegação, é recomendada a utilização do Google Chrome, versão 40 ou superior. Por favor, atualize seu navegador.

BRASIL Serviços Participe Acesso à informação Legislação Canais

SAR - Sistema de Acompanhamento de Reservatórios v2.1.4 A- A+ Logar no Sistema

Visitante

Volume Por Estado Nordeste

Início / Nordeste e Semiárido / Volume Por Estado

Filtro

Estado *
Ceará

Data *
25/06/2017

Legenda

<input checked="" type="checkbox"/> Todos	<input checked="" type="checkbox"/> Sem Informação	<input checked="" type="checkbox"/> Seco
<input checked="" type="checkbox"/> Menos que 10%	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 10% e 20%	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 20% e 30%
<input checked="" type="checkbox"/> Entre 30% e 40%	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 40% e 50%	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 50% e 60%
<input checked="" type="checkbox"/> Entre 60% e 70%	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 70% e 80%	<input checked="" type="checkbox"/> Entre 80% e 90%
<input checked="" type="checkbox"/> De 90% a 100%	<input checked="" type="checkbox"/> Acima de 100%	<input type="checkbox"/> Polígono Semiárido

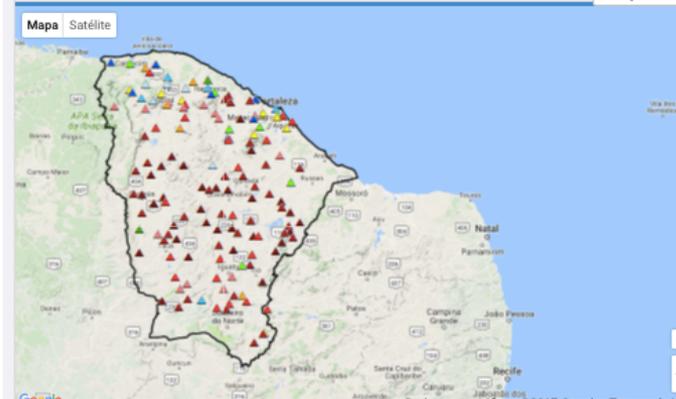
Totais

141 TOTAL DE RESERVATÓRIOS	102 VOLUME ABAIXO DE 30%
6 VOLUME ACIMA DE 90%	23/06/2017 20:53:23 ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO

Obs.: Valores sujeitos a posterior consolidação.

Mapa

Mapa | Satélite



Dados cartográficos ©2017 Google Termos de Uso

Registros

Código	Estado	Bacia	Reservatório	Município	Capacidade (hm ³)	Volume (hm ³)	Volume (%)	Data da Informação
12112	Ceará	ALTO JAGUARIBE	CASTANHÃO	ALTO SANTO	6700,00	357,93	5,34	23/06/2017
12299	Ceará	ALTO JAGUARIBE	ORÓS	ORÓS	1940,00	195,83	10,09	23/06/2017
12039	Ceará	BANABUIÚ	BANABUIÚ	BANABUIÚ	1601,00	11,87	0,74	23/06/2017
12030	Ceará	ACARAÚ	ARARAS	VARJOTA	891,00	132,91	14,92	22/06/2017
12323	Ceará	BANABUIÚ	PEDRAS BRANCAS	QUIXADÁ	434,04	37,18	8,57	23/06/2017
12302	Ceará	METROPOLITANA	PACOTI	HORIZONTE	380,00	180,07	47,39	23/06/2017
12325	Ceará	CURU	PENTECOSTE	PENTECOSTE	360,00	9,24	2,57	23/06/2017
12197	Ceará	CURU	GENERAL SAMPAIO	GENERAL SAMPAIO	322,20	82,06	25,47	22/06/2017
12453	Ceará	ACARAÚ	TAQUARA	CARIRE	320,78	94,67	29,51	23/06/2017
12471	Ceará	ALTO JAGUARIBE	TRUSSU	IGUATU	301,00	32,26	10,72	23/06/2017

<http://sar.ana.gov.br/>

Modelo gerado pelo protocolo SOAP para aquisição de dados

ServiceANA

Click [here](#) for a complete list of operations.

DadosHidrometeorologicos

Opção para Listar o dados Hidrometeorológicos por estação.

Test

To test the operation using the HTTP POST protocol, click the 'Invoke' button.

Parameter	Value
codEstacao:	<input type="text"/>
dataInicio:	<input type="text"/>
dataFim:	<input type="text"/>

SOAP 1.1

The following is a sample SOAP 1.1 request and response. The placeholders shown need to be replaced with actual values.

```
POST /ServiceANA.asmx HTTP/1.1
Host: telemetriaws1.ana.gov.br
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
Content-Length: length
SOAPAction: "http://MRCS/DadosHidrometeorologicos"

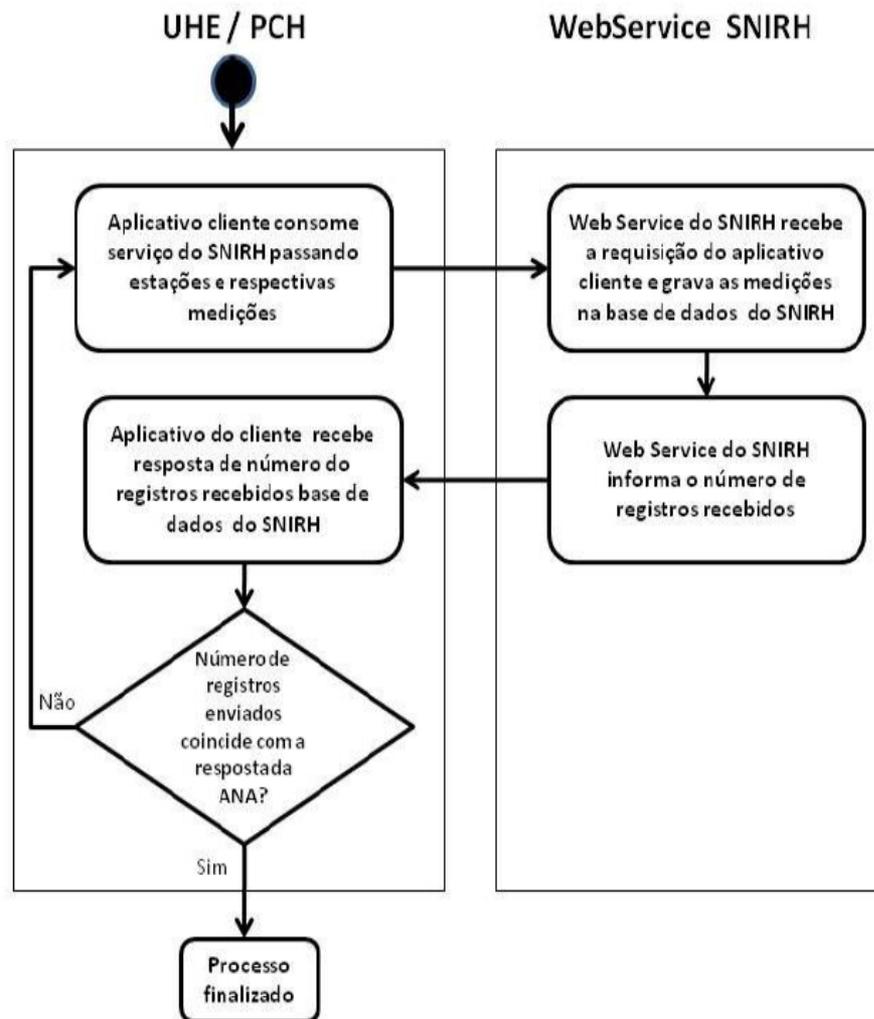
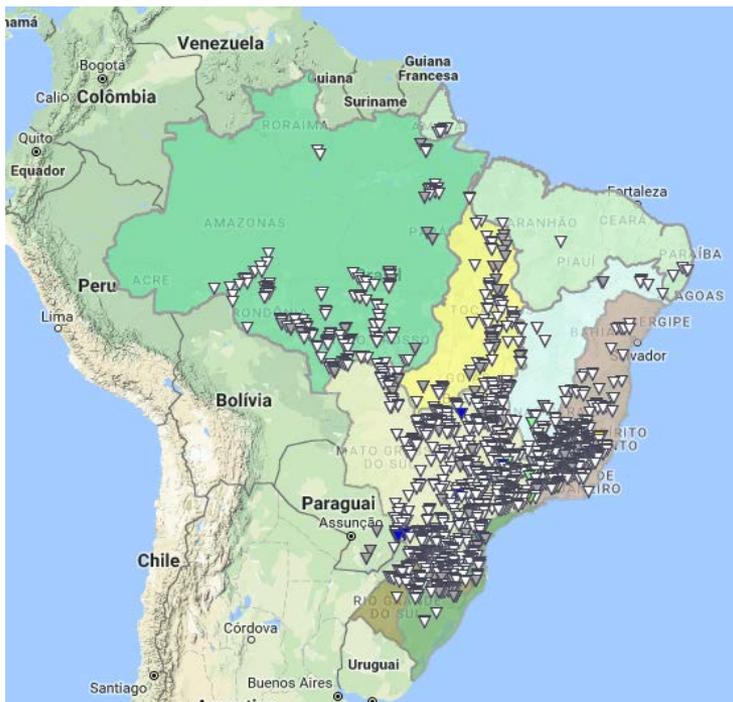
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:choice>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
<diffgr:diffgram xmlns:msdata="urn:schemas-microsoft-com:xml-msdata" xmlns:diffgr="urn:schemas-microsoft-com:xml-diffgram-v1">
  <DocumentElement xmlns="">
    <DadosHidrometeorologicos diffgr:id="DadosHidrometeorologicos1" msdata:rowOrder="0">
      <CodEstacao>15400000</CodEstacao>
      <DataHora>2017-08-31 23:45:00</DataHora>
      <Vazao>4961.59</Vazao>
      <Nivel>405.00</Nivel>
      <Chuva>0.00</Chuva>
    </DadosHidrometeorologicos>
    <DadosHidrometeorologicos diffgr:id="DadosHidrometeorologicos2" msdata:rowOrder="1">
      <CodEstacao>15400000</CodEstacao>
      <DataHora>2017-08-31 23:30:00</DataHora>
      <Vazao>4975.77</Vazao>
      <Nivel>406.00</Nivel>
      <Chuva>0.00</Chuva>
    </DadosHidrometeorologicos>
    <DadosHidrometeorologicos diffgr:id="DadosHidrometeorologicos3" msdata:rowOrder="2">
      <CodEstacao>15400000</CodEstacao>
      <DataHora>2017-08-31 23:15:00</DataHora>
      <Vazao>4975.77</Vazao>
      <Nivel>406.00</Nivel>
      <Chuva>0.00</Chuva>
    </DadosHidrometeorologicos>
  </DocumentElement>
</diffgr:diffgram>
```



Webservice – Sistema Resolução 3

Fluxo do envio de dados para o Webservice da Resolução 3.



Modelo gerado pelo protocolo SOAP para envio dos dados



Available SOAP services:

<p>DadoHidrologicoService</p> <ul style="list-style-type: none"> • inserirMedicao • consultarMedicao 	<p>Endpoint address: http://www.snirh.gov.br:80/ws-telemetria-testes/services/inserirMedicoes</p> <p>WSDL : http://ws.integracao.ana.gov.br/DadoHidrologicoServiceImplService</p> <p>Target namespace: http://ws.integracao.ana.gov.br/</p>
---	--



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <wsdl:definitions xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:tns="http://ws.integracao.ana.gov.br/"
  xmlns:ns1="http://cxf.apache.org/bindings/xformat" targetNamespace="http://ws.integracao.ana.gov.br/" name="DadoHidrologicoServiceImplService">
  - <wsdl:types>
    - <xs:schema xmlns:tns="http://ws.integracao.ana.gov.br/" targetNamespace="http://ws.integracao.ana.gov.br/" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
      - <xs:complexType name="estacaoTO">
        - <xs:sequence>
          <xs:element name="codigoFlu" type="xs:string" minOccurs="0"/>
          <xs:element name="codigoPlu" type="xs:string" minOccurs="0"/>
          <xs:element name="medicao" type="tns:medicaoTO" minOccurs="0" nillable="true" maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    - <xs:complexType name="medicaoTO">
      - <xs:sequence>
        <xs:element name="chuva" type="xs:double" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="dataMedicao" type="xs:string" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="nivel" type="xs:double" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="vazao" type="xs:double" minOccurs="0"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
    - <xs:complexType name="retornoService">
      - <xs:sequence>
        <xs:element name="medicoesInseridas" type="tns:estacaoTO" minOccurs="0" nillable="true" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="medicoesNaoInseridas" type="tns:estacaoTO" minOccurs="0" nillable="true" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="mensagem" type="xs:string" minOccurs="0" nillable="true" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="quantidadeMedicaoInserida" type="xs:int"/>
        <xs:element name="quantidadeMedicaoNaoInserida" type="xs:int"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
    - <xs:complexType name="retornoConsulta">
      - <xs:sequence>
        <xs:element name="estacao" type="tns:estacaoRetornoTO" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="mensagem" type="xs:string" minOccurs="0" nillable="true" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name="quantidadeMedicaoEncontradas" type="xs:int"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
    - <xs:complexType name="estacaoRetornoTO">
      - <xs:sequence>
        <xs:element name="codigoFlu" type="xs:string" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="codigoPlu" type="xs:string" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="medicao" type="tns:medicaoRetornoTO" minOccurs="0" nillable="true" maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
```

Cooperação na Área de Monitoramento Hidrológico no Mercosul

A ÁGUA NO CENÁRIO DA COOPERAÇÃO TÉCNICA INTERNACIONAL

Cooperação na Área de Monitoramento Hidrológico no Mercosul

Projetos Executados:

- **Argentina** - Desenvolvimento de Capacidades da Argentina e Brasil na Área de Gestão de Recursos Hídricos
- **Cuba** - Intercâmbio Técnico de Informações na Área de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas
- **México** - Gestão de Informação Estatística e Geográfica para o Manejo de Recursos Hídricos
- **República Dominicana** - Apoio para o Desenvolvimento do Projeto Cultivando Água Boa (Fase I/II)
- **Uruguai** - Modernização das Redes Hidrometeorológicas Transfronteiriças das Bacias dos Rios Quaraí e da Lagoa Mirim

Projetos em Execução:

- **Argentina** - Desenvolvimento de Capacidades da Argentina e Brasil na Área de Gestão de Recursos Hídricos – Fase II
- **Bolívia** - Desenvolvimento Institucional para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Estado Plurinacional
- **Colômbia** - Capacitação de Técnicos Colombianos nas Áreas de Monitoramento Hidrológico, de Qualidade de Água e de Automação das Redes Hidrológicas: Intercâmbio de Experiências e Conhecimentos sobre Gestão de Recursos Hídricos
- **Ecuador** - Fortalecimento da Rede Hidrológica, Implementação de uma Sala de Situação e Capacitação Técnica para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
- **El Salvador** - Fortalecimento Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos
- **Guatemala** - Apoio à Implementação do Programa Cultivando Água Boa
- **Honduras** - Ações Integradas para a Gestão dos Recursos Hídricos em Honduras
- **Nicarágua** - Apoio ao Desenvolvimento da Gestão e dos Sistema de Informações de Recursos Hídricos.
- **Paraguai** - Desenvolvimento de Capacidades para a Gestão de recursos Hídricos no Paraguai com Ênfase nas Zonas Transfronteiriças das Bacias do Apa e de Itaipu
- **Peru** - Fortalecimento Institucional para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
- **República Dominicana** - Apoio à implementação do Programa Cultivando Água Boa na República Dominicana (Fase II/II)
- **Suriname** - Fortalecimento Institucional para Gestão Estratégica dos Recursos Hídricos
- **Uruguai** - Apoio à implementação de Sala de Situação no Uruguai (DINAGUA)
- **Caribe** - Planejamento, Implantação, Operação de Redes de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Barbados; e de Águas Superficiais em Dominica



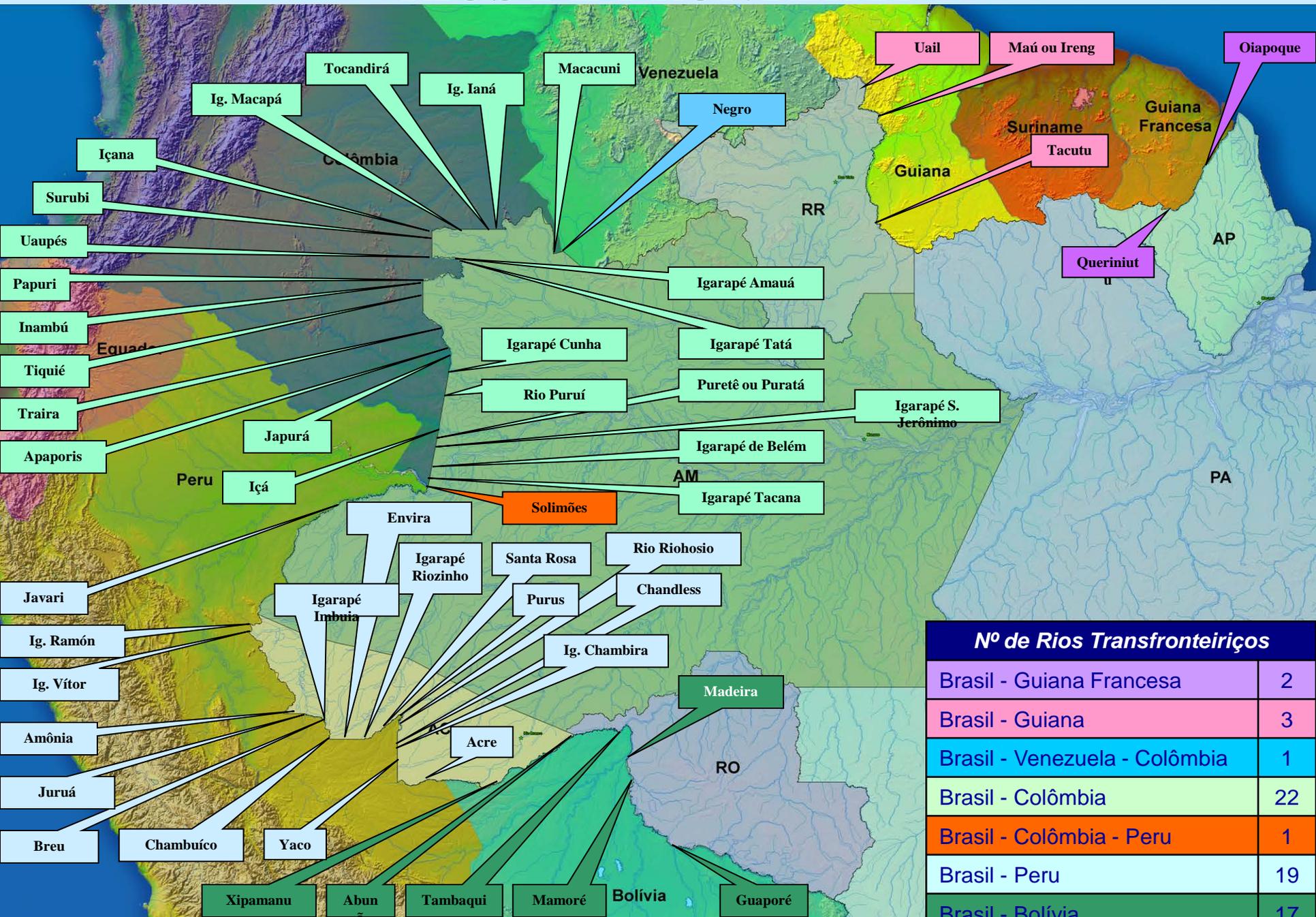
As ações de cooperação internacional da ANA no tema da gestão de recursos hídricos têm contribuído, igualmente, para o cumprimento de compromissos assumidos pelo governo brasileiro em foros internacionais e para o fortalecimento das relações de cooperação técnica com parceiros bilaterais, multilaterais e entidades internacionais. Há algumas décadas, notadamente após a realização de grandes conferências globais sobre meio ambiente, o tema da água atingiu um patamar de prioridade global. Entre as várias vertentes da gestão de recursos hídricos, as ações atuais incorporam questões como a governança da água no cenário internacional, os eventos extremos (secas e enchentes), a segurança hídrica, as metas de desenvolvimento sustentável (Objetivos do Milênio e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) e os impactos nos recursos hídricos causados pelas mudanças climáticas. Todas estas questões guardam relação com temas importantes da agenda ambiental e com a agenda internacional da ANA.

Cooperação na Área de Monitoramento Hidrológico no Mercosul

Atividades:

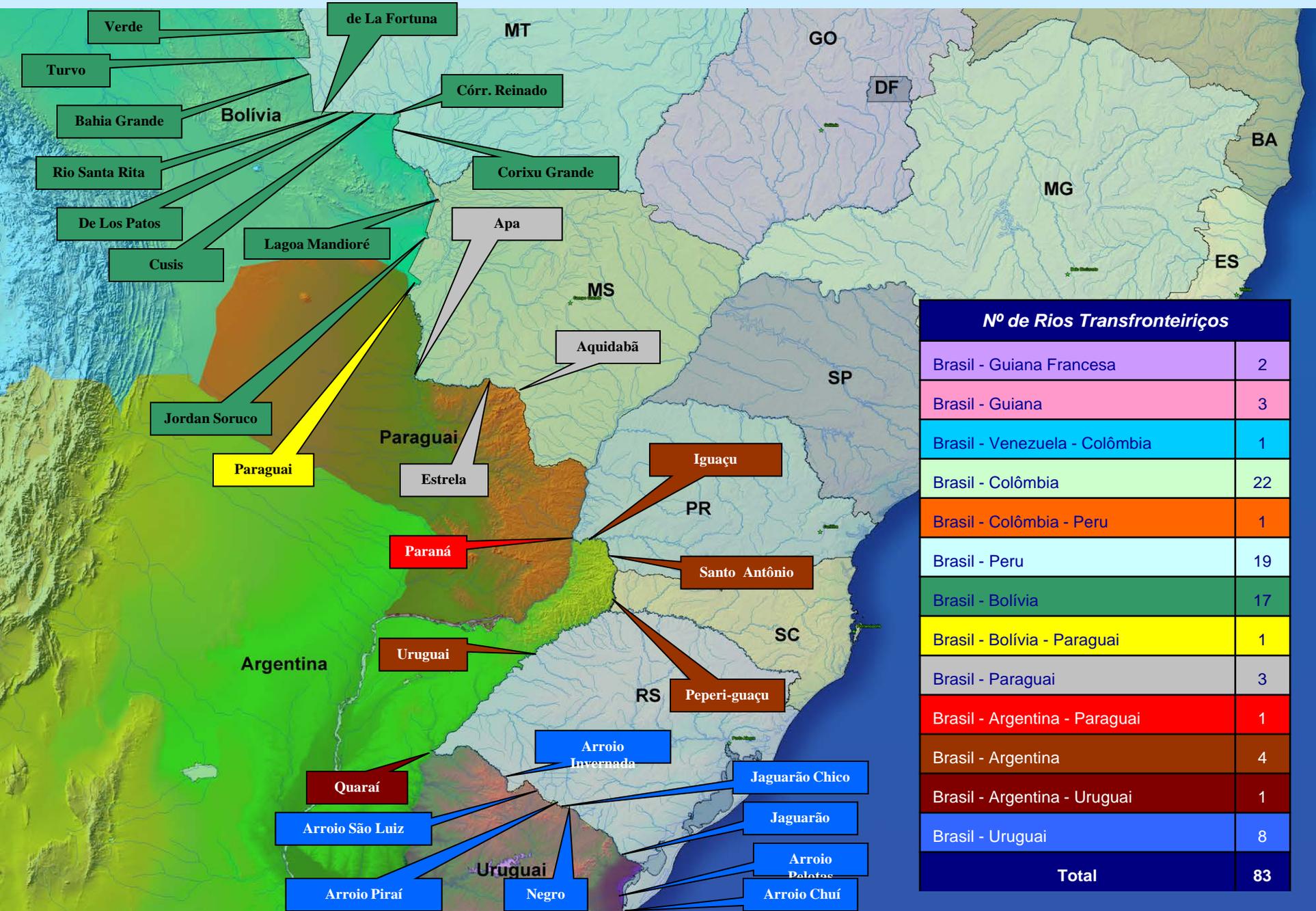
- ❑ Intercambiar informação sobre a rede hidrológica, sedimentologia e qualidade de água.
- ❑ Planejar a rede de monitoramento hidrometeorológico.
- ❑ Adquirir estações Automáticas de Coleta de Dados (PCD).
- ❑ Realizar missão técnica para montagem dos equipamentos, calibragem e testagem das estações.
- ❑ Capacitar técnicos na instalação, operação e manutenção da PCD para rede hidrológica, sedimentologia e qualidade de água na bacia hidrográfica.
- ❑ Adquirir equipamentos para a implementação de uma Sala de Monitoramento Hídrico.
- ❑ Instalar e implementar a Sala de Monitoramento Hídrico.
- ❑ Realizar capacitação e diagnóstico para Sala de Situação, com vistas à proteção e conservação de recursos hídricos, bem como previsões hidrológicas.

RIOS DE FRONTEIRA



Nº de Rios Transfronteiriços	
Brasil - Guiana Francesa	2
Brasil - Guiana	3
Brasil - Venezuela - Colômbia	1
Brasil - Colômbia	22
Brasil - Colômbia - Peru	1
Brasil - Peru	19
Brasil - Bolívia	17

RIOS DE FRONTEIRA



<i>Nº de Rios Transfronteiriços</i>	
Brasil - Guiana Francesa	2
Brasil - Guiana	3
Brasil - Venezuela - Colômbia	1
Brasil - Colômbia	22
Brasil - Colômbia - Peru	1
Brasil - Peru	19
Brasil - Bolívia	17
Brasil - Bolívia - Paraguai	1
Brasil - Paraguai	3
Brasil - Argentina - Paraguai	1
Brasil - Argentina	4
Brasil - Argentina - Uruguai	1
Brasil - Uruguai	8
Total	83

- Esta propuesta es el resultado de **2 encuentros técnicos** realizados entre los Países Miembros durante los años 2013 (agosto) y 2014 (agosto).



Encuentro tecnico



Treinamiento

- Se define la necesidad de intercambiar información y evaluar las posibilidades de armonizar procedimientos referente a los temas de hidrometeorología, telemetría, calidad del agua y sedimentos - monitoreo;

- Como resultado de los 2 Encuentros:

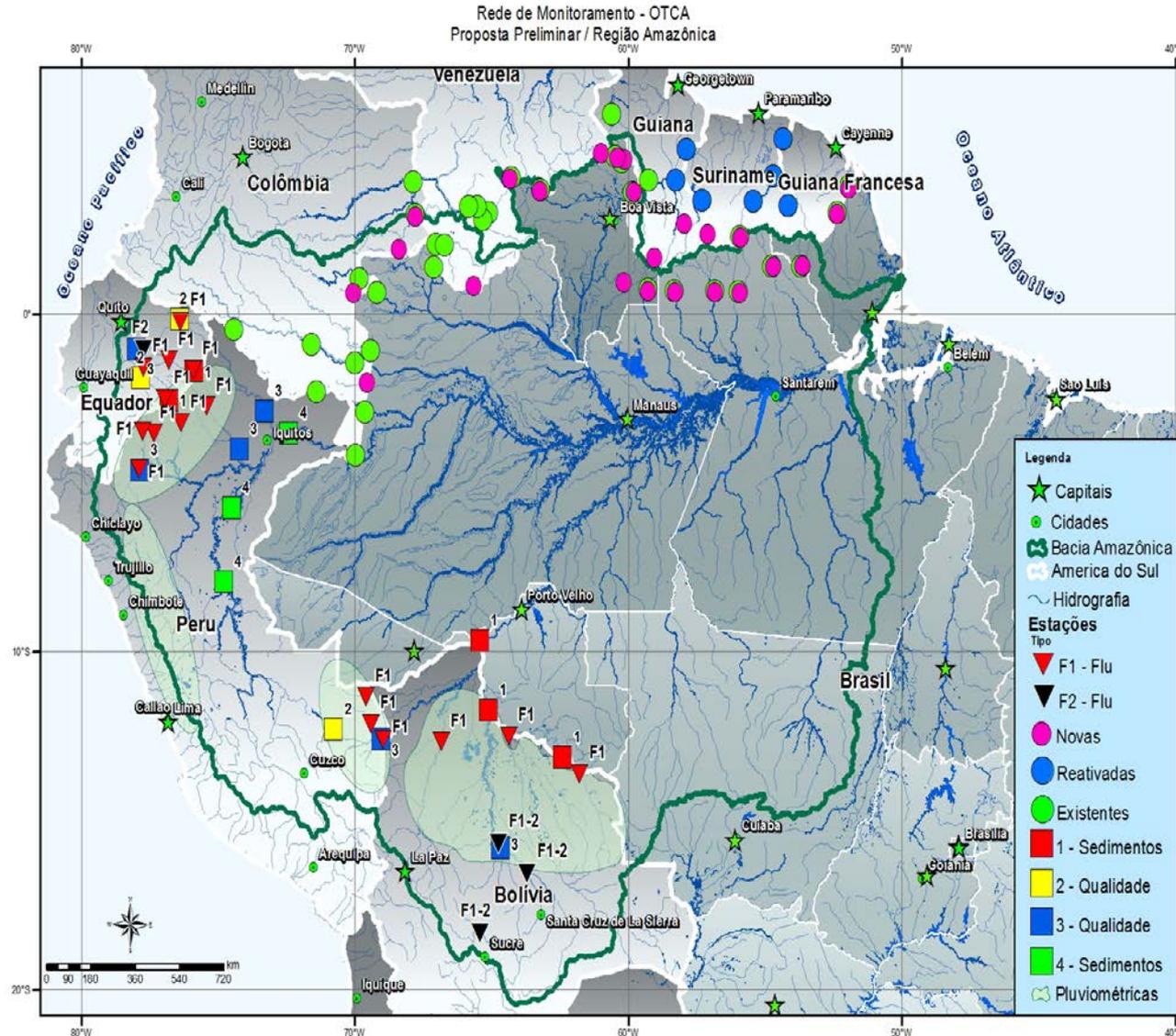
Proposición de una Red Básica con 73 puntos de monitoreo hidrometeorológico en la Cuenca Amazónica y un Proyecto Piloto (Iniciativa Piloto) con 6 puntos de monitoreo

Monitoreo:

- 2 Encuentros Tecnicos:
Brasilia en agosto 2013/4 con
las equipes de los países
- Evaluacion de los puntos:
 - Sitios de monitoreo;
 - Ubicación – macro;
 - Tipos de coleta;
 - Logisticas;
 - Red existente países.

Red Básica de Monitoreo (73)

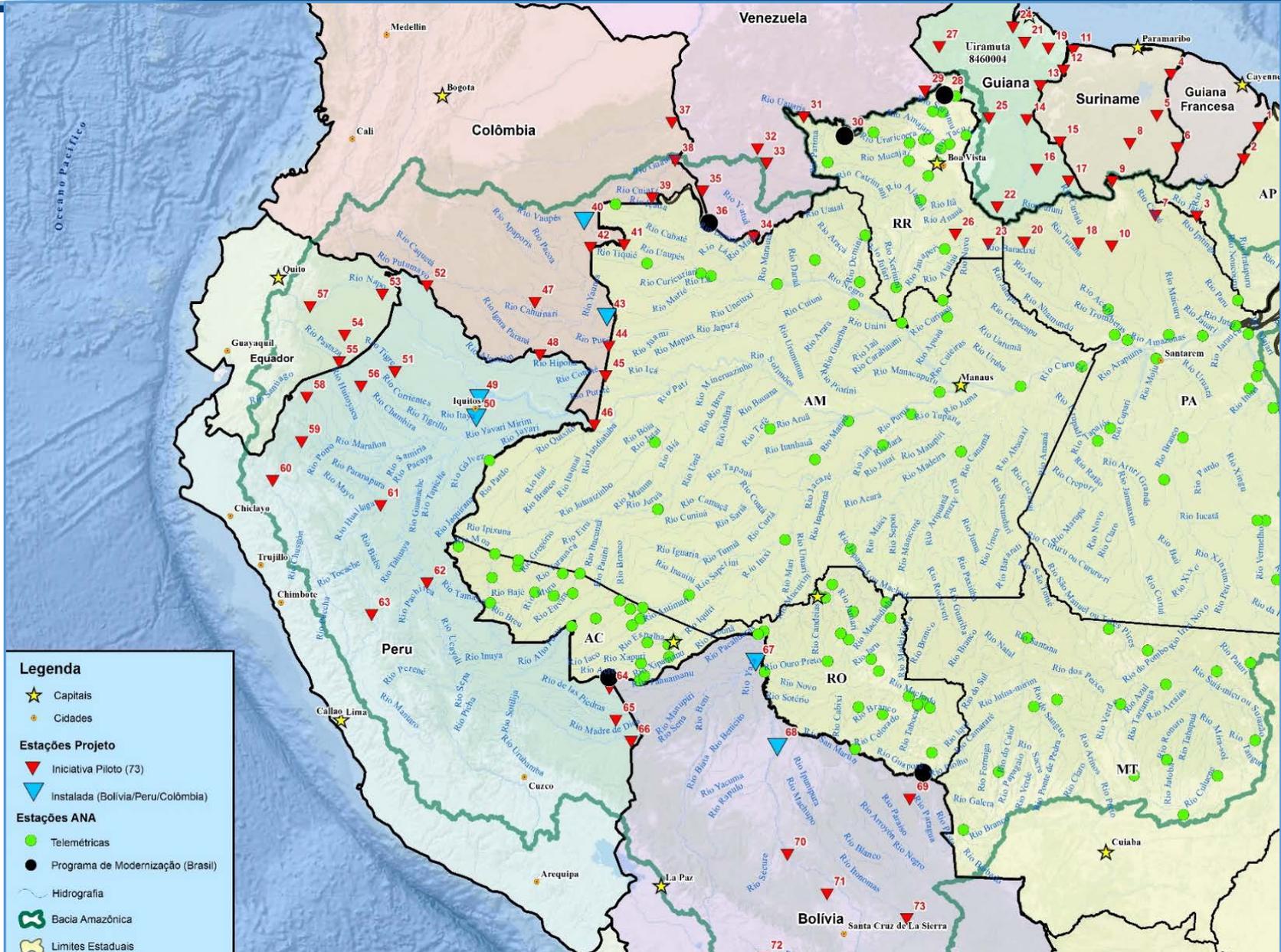
- 73 puntos
- Estimación de recursos en 4 millones de dólares
- No hay recursos garantizados
- Definir una estrategia conjunta para recaudar fondos





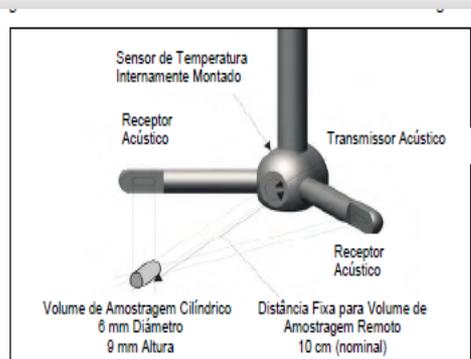
Iniciativa Piloto de Monitoreo

- 6 puntos (2 en Bolivia, 2 en Colombia, 2 en Perú)
- Estimación de recursos en 400 mil dólares
- Recursos garantizados - Proyecto Amazonas



Iniciativa Piloto de Monitoreo: acciones iniciales (ANA – OTCA)

- Macrolocacion en los encuentros técnicos;
- Desenño de los tipos de equipamientos para el Proyecto (estaciones automáticas y equipamientos de medición de cantidad y calidad);
- adquisición de (PCDs, Flowtracker, M9, sondas multiparámetro);



Flowtracker



M9



Sonda EXO 1



PCD

Rede Hidrometeorológica da ANA na Bacia do Prata

Sub-bacias Hidrográficas	Tipos de Estações														Total
	Fluviométricas							Pluviométricas							
	F	Fr	D	S	Q	FT	Total	P	Pr	E	C	PT	Total		
Sub-bacia 60	60	0	60	12	60	18	60	102	15	0	0	9	109	169	
Sub-bacia 61	60	1	60	1	59	10	60	128	4	0	0	3	129	189	
Sub-bacia 62	19	3	19	3	19	3	19	48	3	1	1	3	48	67	
Sub-bacia 63	16	1	16	8	16	1	16	33	1	0	0	0	33	49	
Sub-bacia 64	70	1	68	30	73	29	73	71	2	0	0	18	72	145	
Sub-bacia 65	29	1	29	15	29	10	30	36	4	0	0	5	37	67	
Sub-bacia 66	56	2	46	23	47	19	56	86	11	1	1	18	89	145	
Sub-bacia 67	5	1	3	1	3	1	5	10	1	0	0	1	10	15	
Sub-bacia 70	4	1	4	1	4	0	4	9	2	0	0	1	10	14	
Sub-bacia 71	5	0	5	2	5	4	5	15	2	2	1	4	16	21	
Sub-bacia 72	7	0	7	3	7	3	7	12	0	0	0	0	12	19	
Sub-bacia 73	10	0	10	3	10	4	10	20	1	0	0	1	20	30	
Sub-bacia 74	19	0	19	10	19	6	19	31	1	0	0	4	32	51	
Sub-bacia 75	15	0	15	6	15	4	15	27	0	0	0	4	28	43	
Sub-bacia 76	13	0	13	6	13	4	13	31	2	0	0	4	31	44	
Sub-bacia 77	4	0	3	2	3	2	4	9	0	0	0	2	11	15	
Sub-bacia 79	2	0	2	1	2	1	2	2	0	0	0	0	2	4	
TOTAL (Bacia do Prata)	394	11	379	127	384	119	398	670	49	4	3	77	689	1.087	
TOTAL (Brasil)	1.852	92	1.643	474	1.638	762	1.873	2.571	252	21	13	618	2.772	4.645	
TOTAL (Bacia do Prata/Brasil)	21%	12%	23%	27%	23%	16%	21%	26%	19%	19%	23%	12%	25%	23%	

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA.

21/05/2018 12:18

Legenda:

F - indica estação com escala para observação do nível d'água.

Fr - indica estação com registrador (linígrafo).

D - indica que na estação são efetuadas medições de descarga líquida.

S - indica estação com medição de descarga sólida.

Q - indica estação de qualidade de água.

FT - indica estação fluviométrica com telemetria.

P - indica estação com pluviômetro.

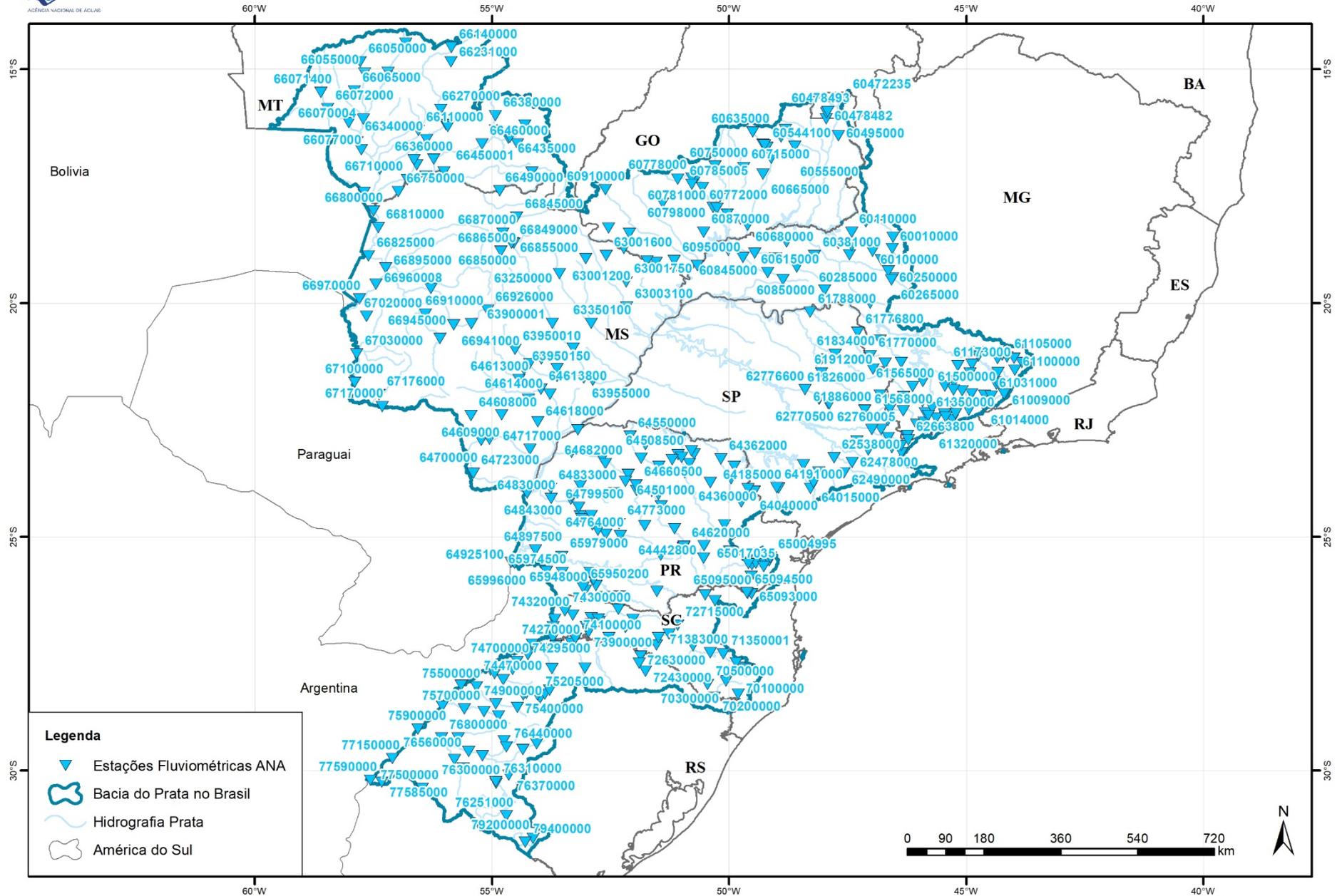
Pr - indica estação com registrador (pluviógrafo).

E - indica estação com tanque evaporimétrico.

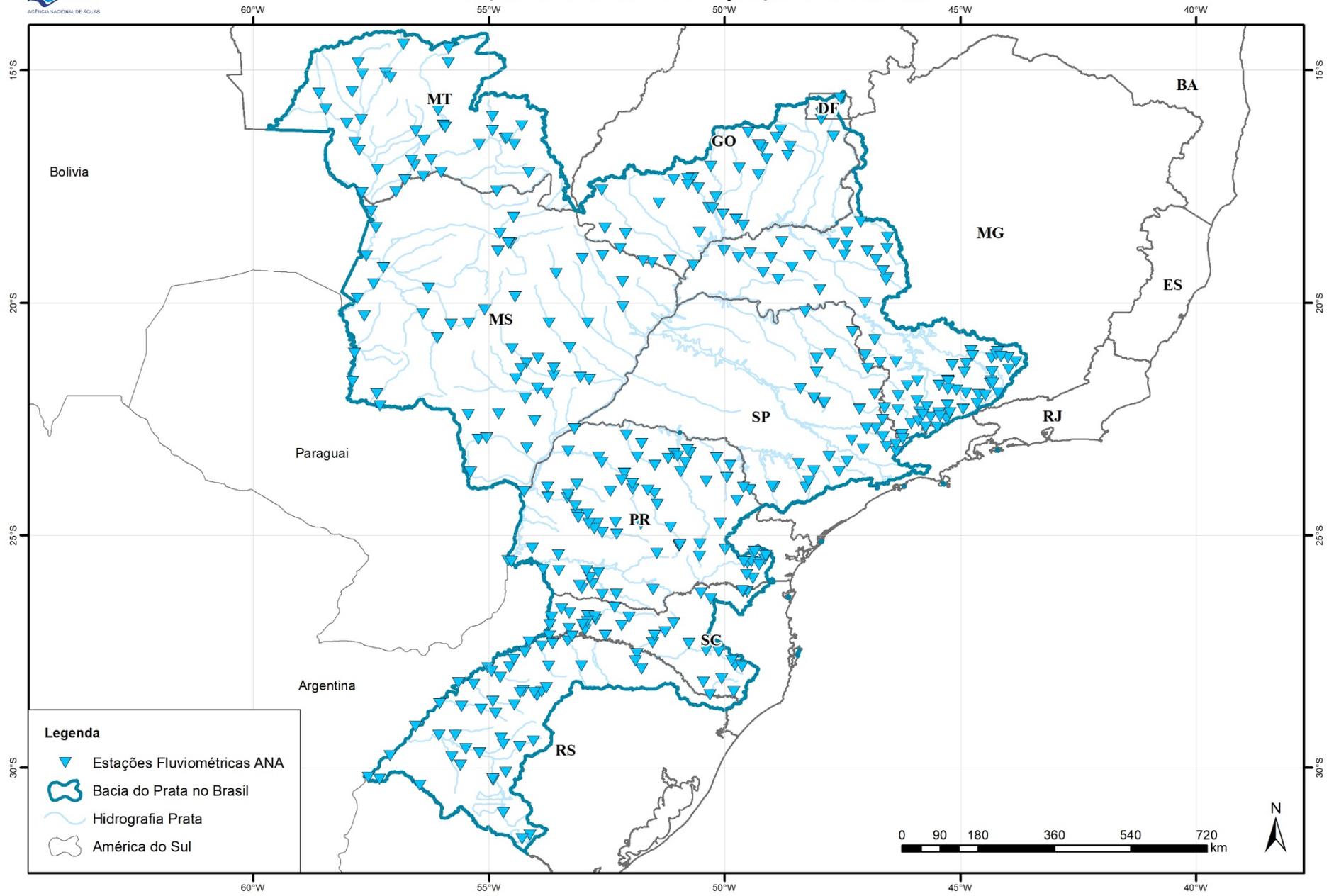
C - indica estação climatológica.

PT - indica estação pluviométrica com telemetria.

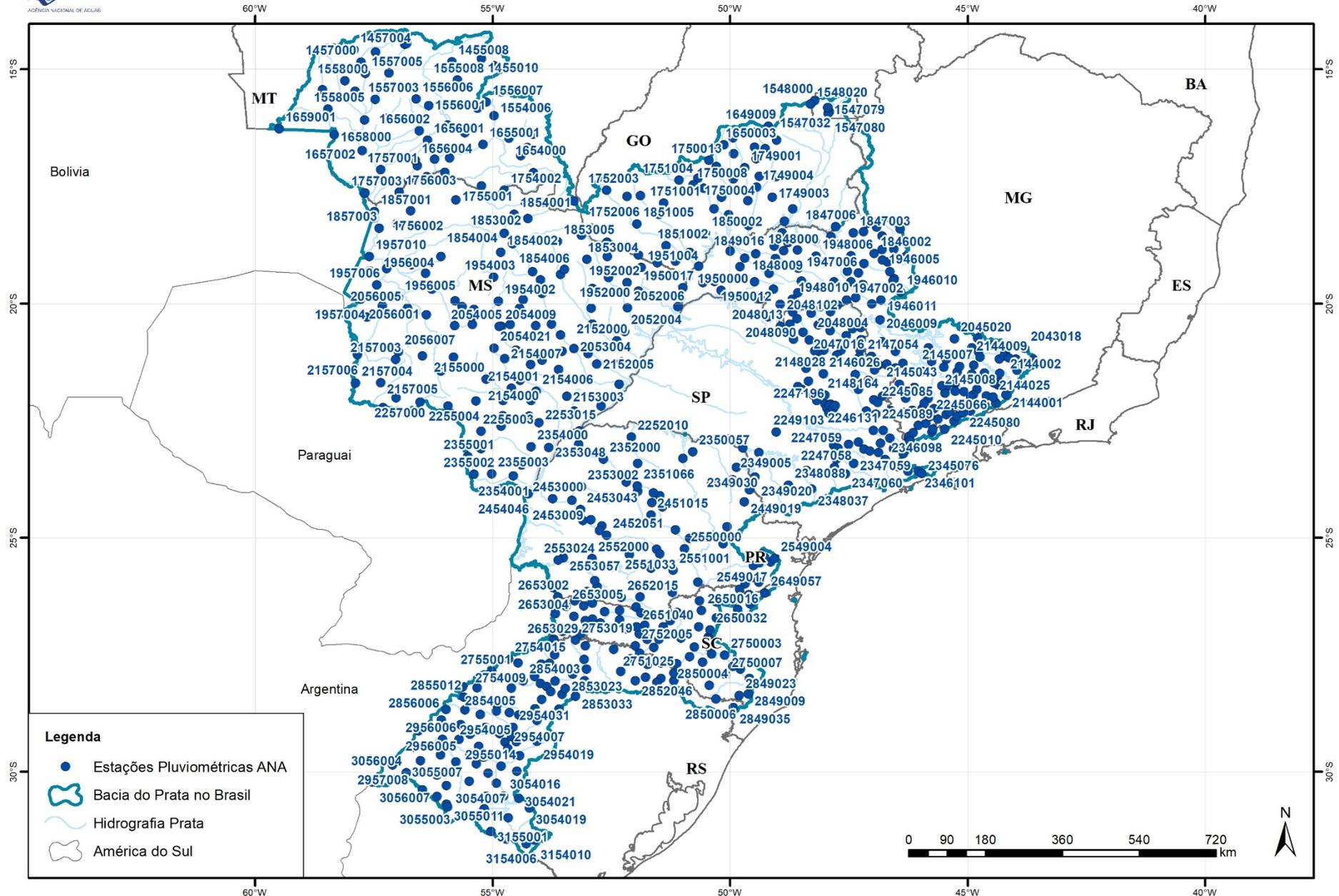
Estações Fluviométricas ANA em Operação na Bacia do Prata



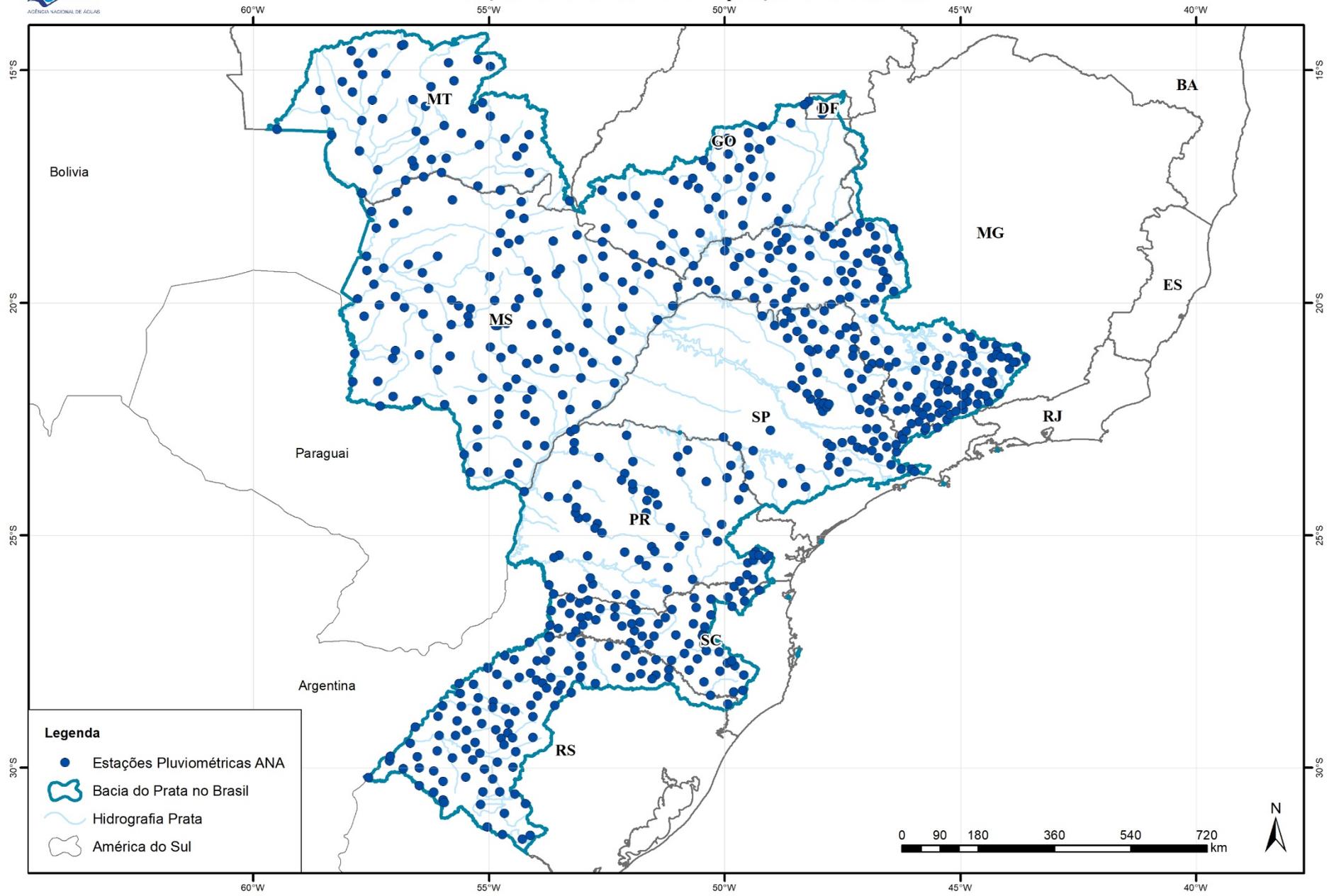
Estações Fluviométricas ANA em Operação na Bacia do Prata



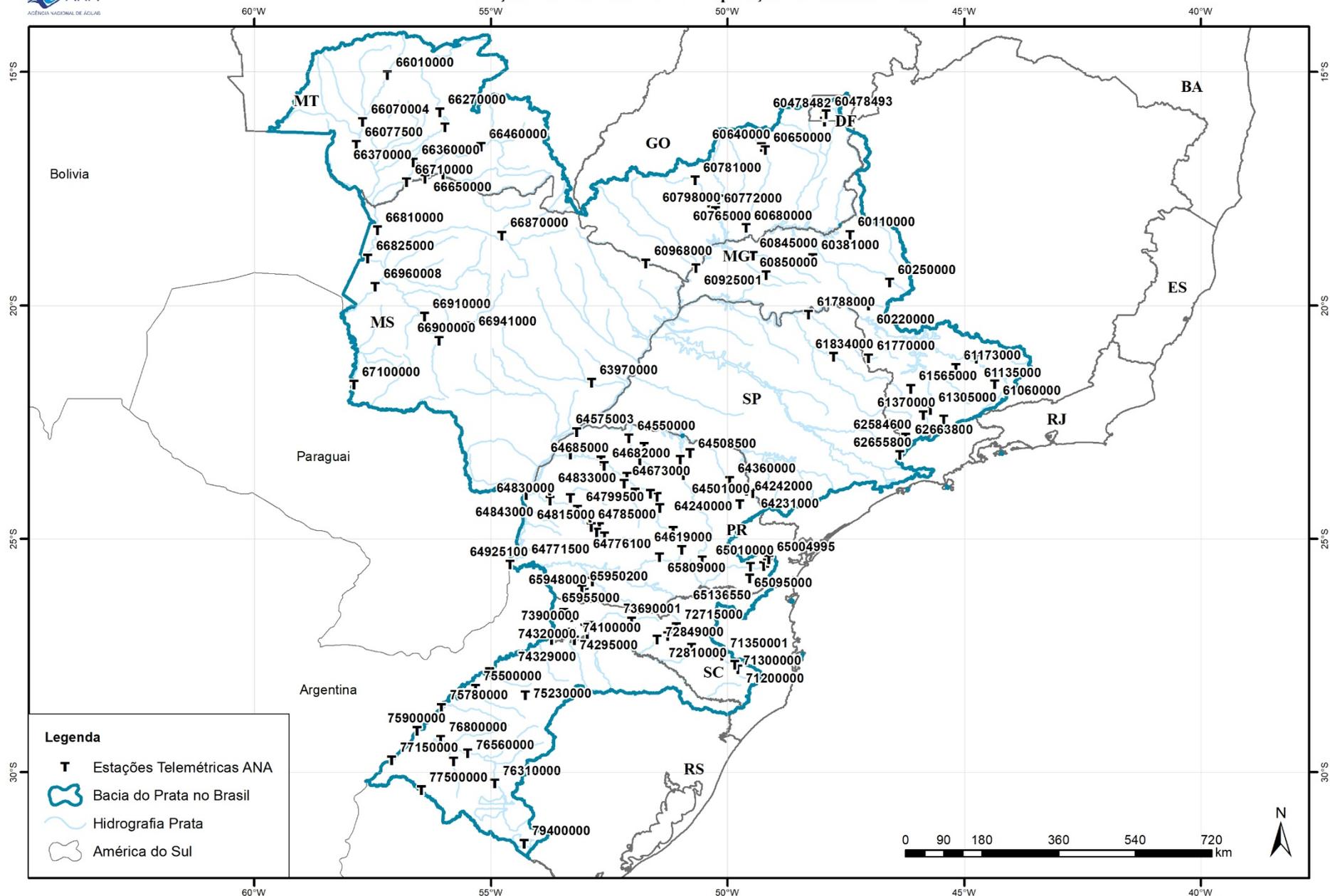
Estações Pluviométricas ANA em Operação na Bacia do Prata



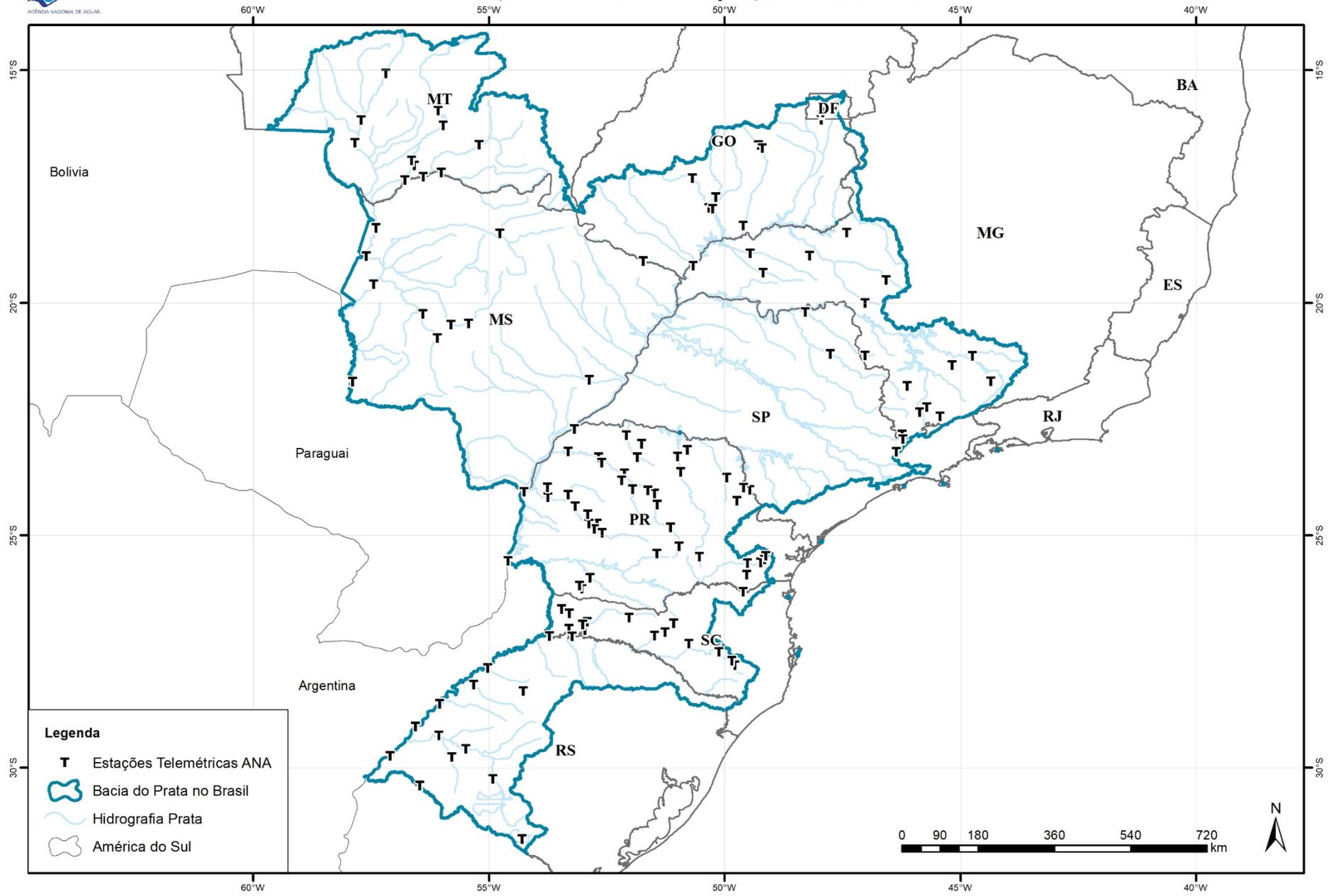
Estações Pluviométricas ANA em Operação na Bacia do Prata



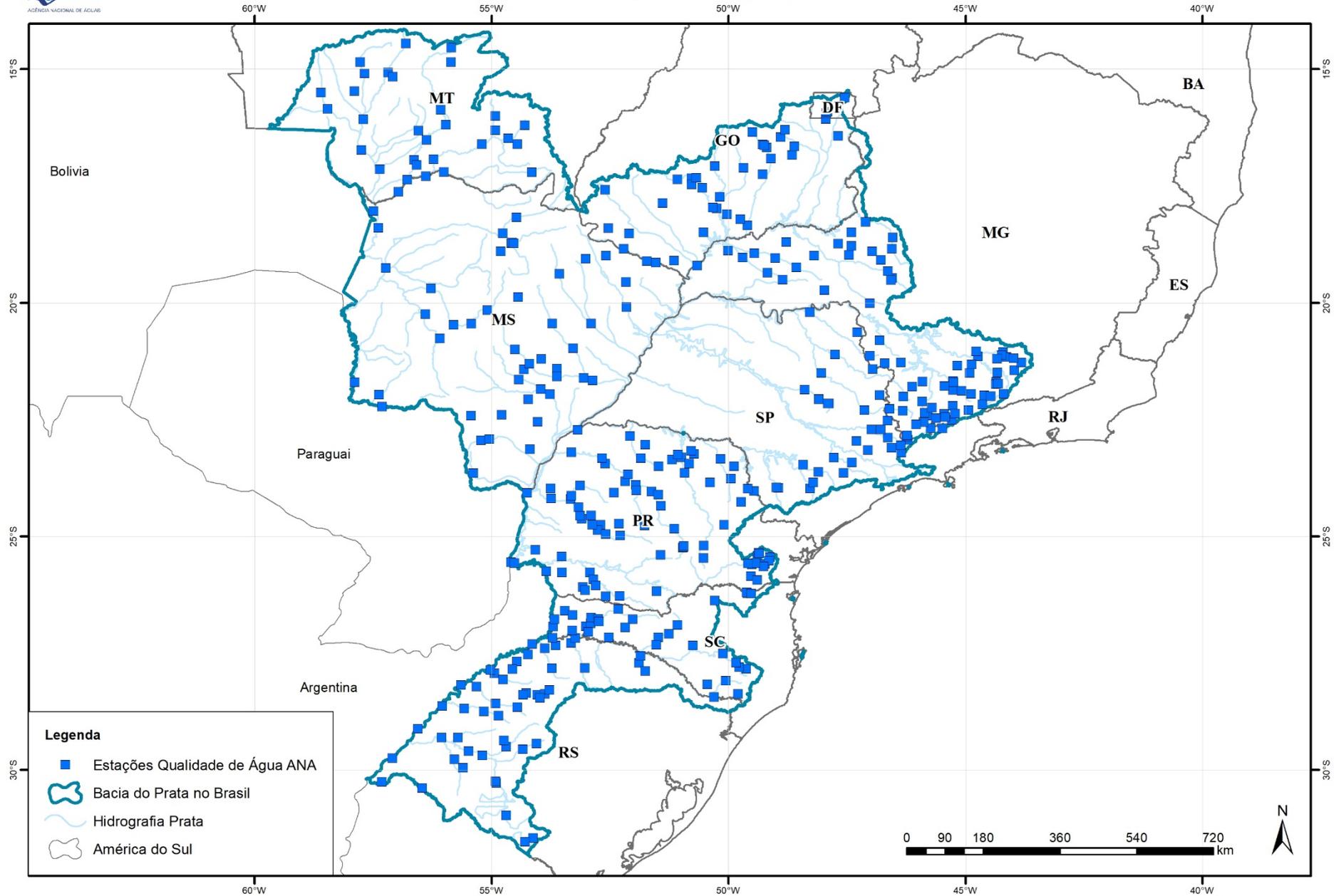
Estações Telemétricas ANA em Operação na Bacia do Prata



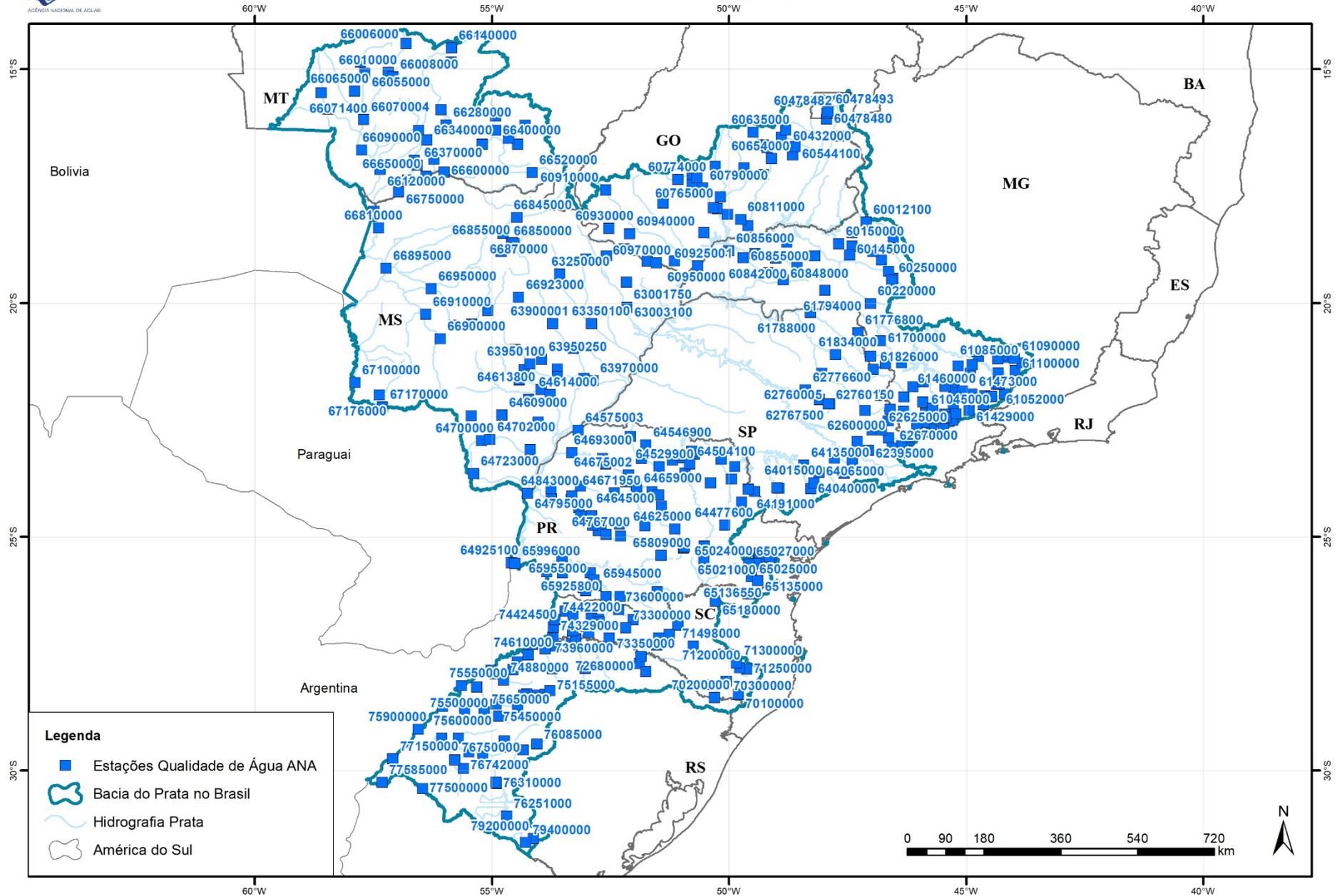
Estações Telemétricas ANA em Operação na Bacia do Prata



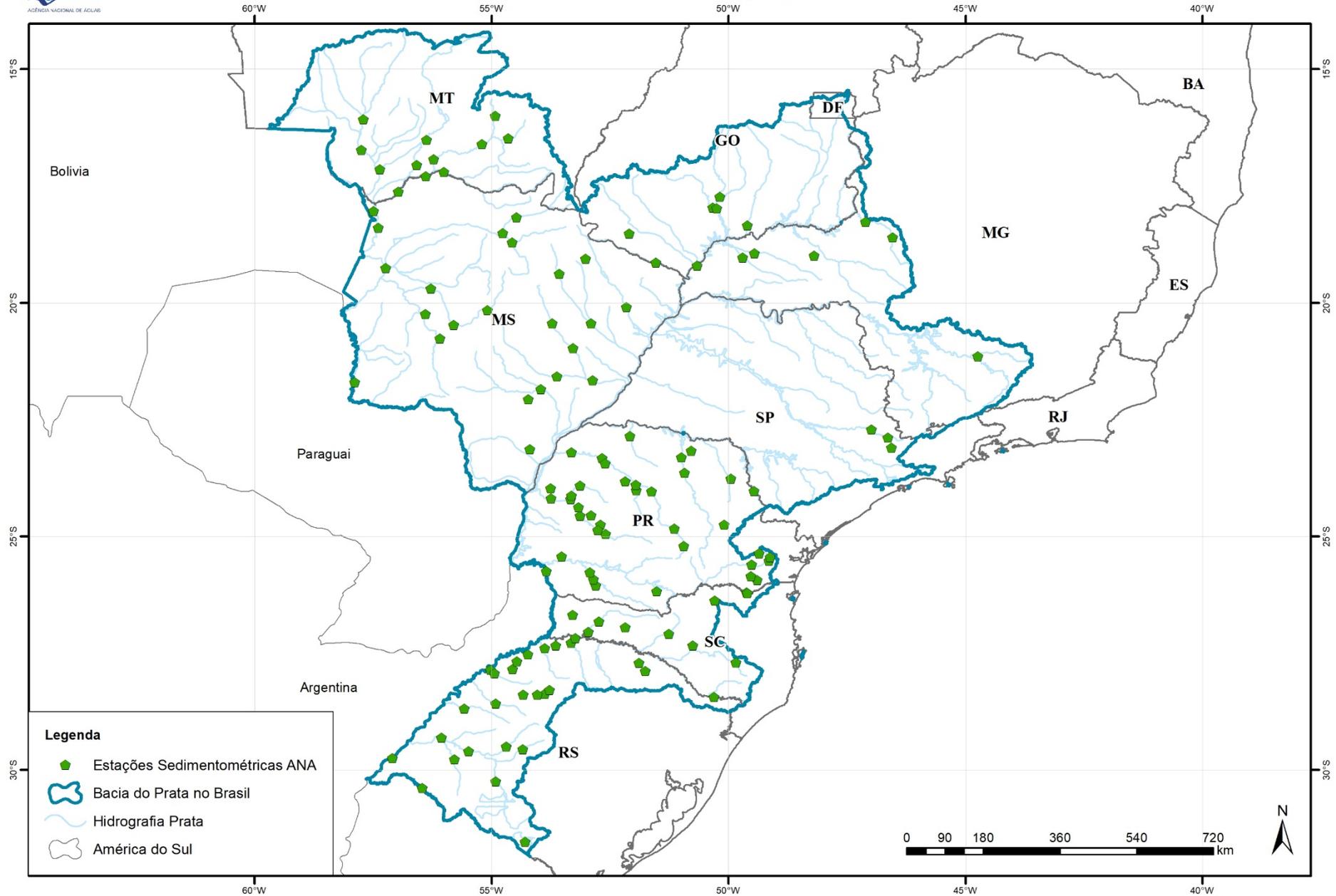
Estações Qualidade de Água ANA em Operação na Bacia do Prata



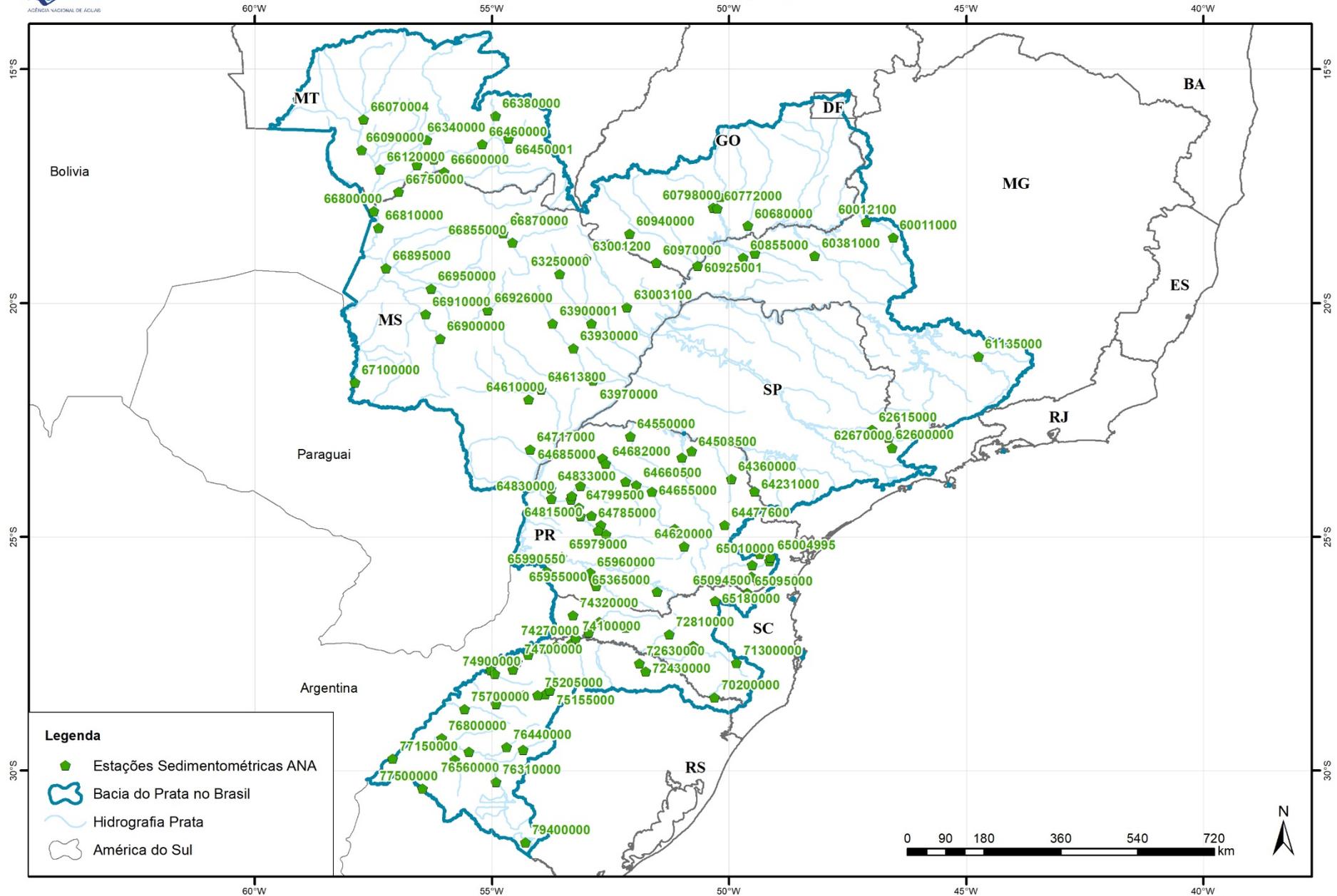
Estações Qualidade de Água ANA em Operação na Bacia do Prata



Estações Sedimentométricas ANA em Operação na Bacia do Prata



Estações Sedimentométricas ANA em Operação na Bacia do Prata



OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Walszon Terlizzie Araújo Lopes
Especialista em Recursos Hídricos
Coordenador de Dados e Informações Hidrometeorológicas - CODIH

walszon@ana.gov.br | (+55) (61) 2109-5476

www.ana.gov.br



www.twitter.com/anagovbr



www.youtube.com/anagovbr

FIM DA APRESENTAÇÃO

Walszon Terlizzie Araújo Lopes
Especialista em Recursos Hídricos
Coordenador de Dados e Informações Hidrometeorológicas - CODIH

walszon@ana.gov.br | (+55) (61) 2109-5476

www.ana.gov.br



www.twitter.com/anagovbr



www.youtube.com/anagovbr