

NOTA TÉCNICA

SUBSÍDIOS DO PRH PARAGUAI PARA A PROPOSIÇÃO DE AJUSTES NA REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS (PARÂMETROS, PONTOS E FREQUÊNCIA)

1. INTRODUÇÃO

A presente Nota Técnica visa consubstanciar os subsídios fornecidos pelo PRH Paraguai para os estudos a serem desenvolvidos pela ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, visando à proposição de ajustes na rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais (parâmetros, pontos e frequência).

Para que a situação de uma bacia hidrográfica em termos de comprometimento hídrico possa ser monitorada e avaliada quanto aos aspectos de qualidade e quantidade, é importante que a rede de monitoramento tenha seus pontos localizados de forma adequada e esteja em operação plena.

No contexto dos estudos de alocação de água realizados durante a elaboração do PRH Paraguai – Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai, foi desenvolvida proposta de ajustes na rede de monitoramento da RH-Paraguai, visando ao monitoramento quantitativo (vazões de entrega) e de padrões de qualidade da água a serem atendidos. A proposta de alteração de rede considerou uma série de critérios relacionados à disponibilidade hídrica, trechos críticos da bacia, localização de aproveitamentos hidrelétricos, dentre outros.

Um aspecto relevante considerado na proposta realizada foi quanto à verificação de possibilidade de coincidência de pontos de monitoramento de qualidade com os pontos de estações fluviométricas existentes ou novas previstas, para que o monitoramento qualitativo seja realizado de forma integrada.

Especificamente quanto à qualidade das águas, considerada a relevância da RH-Paraguai, foi verificada a necessidade de desenvolvimento de um estudo específico de sistematização e consistência dos dados, por meio de análises geoquímicas e definição do *background* de qualidade das águas de cada uma das UPGs. Esse estudo levará a uma proposta de revisão de parâmetros e frequência de monitoramento de qualidade e, possivelmente, rearranjo dos locais de coleta de águas para análise. Considerando as características da RH-Paraguai, o PRH Paraguai recomendou que o monitoramento de qualidade proposto considerasse também parâmetros relacionados a bioindicadores como, por exemplo, macroinvertebrados bentônicos.

O Pantanal da Nhecolândia é uma das oito sub-regiões do Complexo do Pantanal, localizada no Pantanal Sul, em Mato Grosso do Sul. Localiza-se entre os rios Negro e Taquari, sendo a maior parte de seu território contida no município de Corumbá/MS. Trata-se de região com importantes especificidades relacionadas aos tipos de solo e vegetação, bem como ao uso e ocupação e que acarretam potenciais problemas relacionados à qualidade das águas. Com isso, os ajustes a serem desenvolvidos na rede de monitoramento de qualidade devem avaliar em nível de detalhe tal região, que atualmente carece de postos de monitoramento.

Dessa forma, sugere-se que o futuro estudo a ser desenvolvido pela ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos preveja a realização de estudos geoquímicos e definição do *background* de qualidade das águas de cada uma das UPGs e, com isso, a proposição de ajustes na rede de qualidade, principalmente no que se refere a parâmetros e frequência do monitoramento. É possível que alguns parâmetros não sejam necessários em determinada região da bacia, mas, por outro lado é possível que haja a necessidade de consideração de novos parâmetros específicos para detalhamento das condições de alguma área. Em paralelo, sugere-se que seja verificada a proposta de pontos de qualidade do PRH Paraguai, para a verificação da necessidade de ajustes em função das características verificadas de cada região.

2. PROPOSTA DO PRH PARAGUAI

No contexto dos estudos realizados para o PRH Paraguai, foi apresentada proposta de revisão dos pontos de monitoramento fluviométrico e de qualidade, indicando para a bacia um total de 77 pontos de monitoramento fluviométrico e 167 de monitoramento de qualidade da água na RH-Paraguai, sendo que boa parte deles é coincidente. Boa parte desses pontos já é utilizada para o monitoramento atual.

Os novos pontos de monitoramento propostos para a RH-Paraguai totalizam pontos 27, e foram definidos da seguinte forma:

- ✓ 18 pontos de monitoramento de vazões e qualidade da água;
- ✓ 03 pontos de monitoramento fluviométrico apenas;
- ✓ 06 pontos de monitoramento de qualidade da água apenas.

Quanto aos pontos de monitoramento já existentes e em operação, foi proposto que 09 pontos que apresentam atualmente apenas monitoramento de qualidade considerem também a inserção de estações fluviométricas.

Nesse sentido, a Figura 2.1 e o Quadro 2.1 apresentam, respectivamente, o mapa e a lista com a relação de pontos de monitoramento propostos e os já existentes, em operação. Vale ressaltar que as coordenadas exatas das novas estações propostas, bem como a efetividade do monitoramento em cada uma delas, deverão ser validadas em campo, quando da sua instalação propriamente dita, sendo que a localização das estações poderá sofrer ajustes em função de condições de acesso ou melhores trechos de cursos de água para a medição de vazões.

A localização dos pontos propostos pelo PRH Paraguai deve servir de base para os estudos a serem desenvolvidos pela ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.

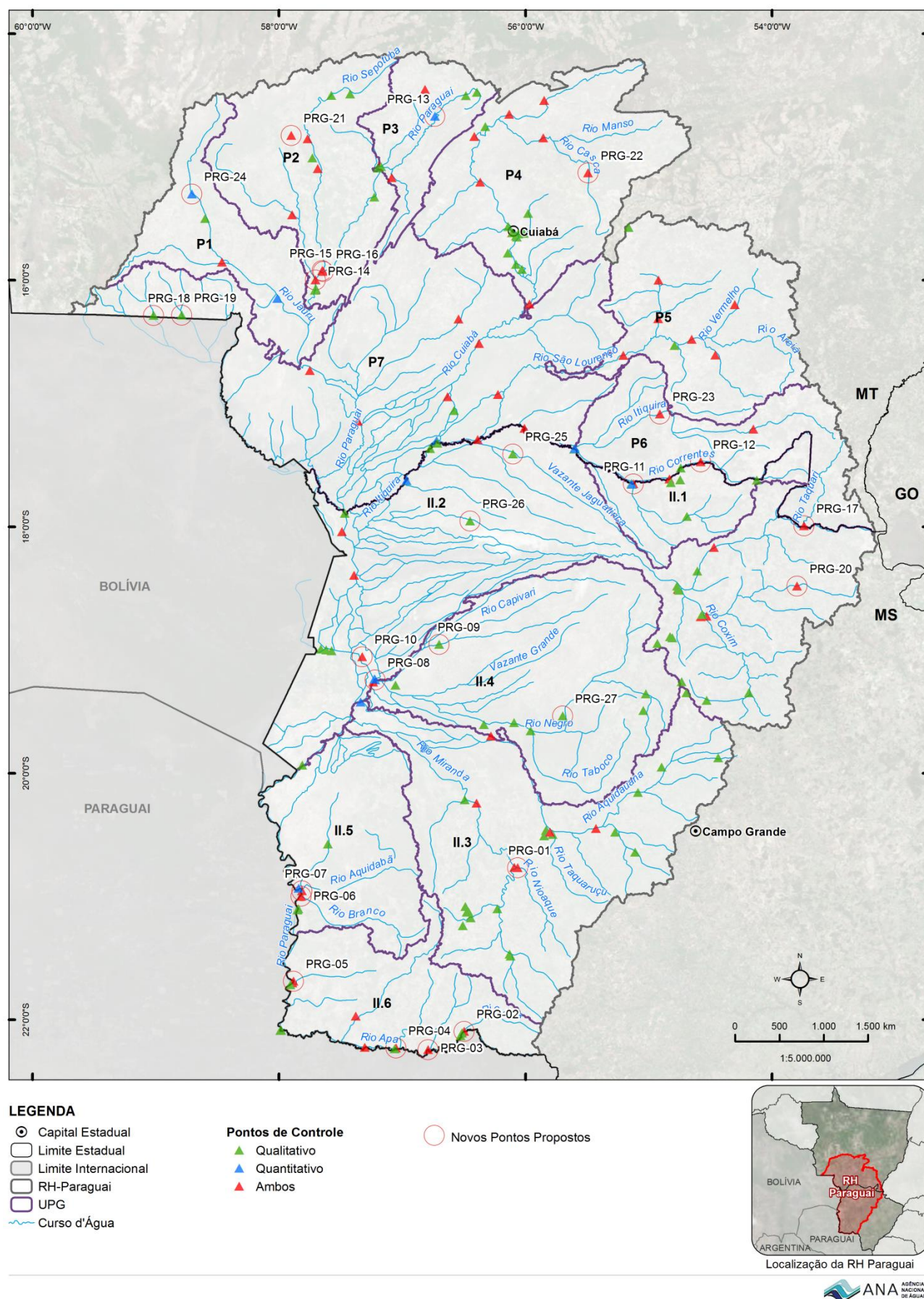


Figura 2.1 – Pontos de Monitoramento Propostos pelo PRH Paraguai

Quadro 2.1 – Pontos de monitoramento propostos pelo PRH Paraguai (quantidade e qualidade)

Código Auxiliar⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km²)	Curso de água	UPG
PRG-01	-	-	20° 45' 57"	56° 03' 49"	Novo	Novo	Estadual	3.270	Rio Nioaque	II.3 - Miranda
PRG-02	-	-	22° 05' 35"	56° 29' 49"	Novo	Novo	Federal	1.494	Rio Apa	II.6 - APA
PRG-03	-	-	22° 14' 29"	56° 47' 23"	Novo	Novo	Federal	6.353	Rio Piripucu	II.6 - APA
PRG-04	-	-	22° 13' 42"	57° 03' 00"	Novo	Novo	Estadual	1.491	Rio Caracol	II.6 - APA
PRG-05	-	-	21° 41' 13"	57° 52' 55"	Novo	Novo	Estadual	1.031	Rio Amonguijá	II.6 - APA
PRG-06	-	-	20° 59' 45"	57° 49' 13"	Novo	Novo	Estadual	2.391	Rio Branco	II.5 - Nabileque
PRG-07	-	-	20° 57' 10"	57° 48' 52"	Novo	Novo	Estadual	3.345	Rio Aquidabã	II.5 - Nabileque
PRG-08	-	-	19° 14' 26"	57° 13' 11"	Novo		Estadual	34.061	Rio Negro	II.4 - Negro
PRG-09	-	-	18° 57' 10"	56° 42' 04"		Novo	Estadual	4.368	Rio Capivari	II.4 - Negro
PRG-10	-	-	19° 03' 18"	57° 19' 27"	Novo	Novo	Estadual	36.504	Rio Taquari Velho	II.2 - Taquari
PRG-11	-	-	17° 39' 04"	55° 07' 28"	Novo	Novo	Federal	5.109	Rio Corrente	II.1 - Correntes
PRG-12	-	-	17° 28' 26"	54° 34' 45"	Novo	Novo	Federal	3.515	Rio Corrente	II.1 - Correntes
PRG-13	-	-	14° 40' 07"	56° 44' 04"	Novo		Federal	3.397	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
PRG-14	-	-	15° 59' 47"	57° 42' 16"	Novo	Novo	Estadual	5.606	Rio Cabaçal	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-15	-	-	15° 55' 20"	57° 38' 58"	Novo	Novo	Estadual	9.879	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-16	-	-	15° 55' 42"	57° 38' 21"	Novo	Novo	Federal	16.556	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-17	-	-	17° 59' 29"	53° 44' 24"	Novo	Novo	Estadual	2.368	Rio Ariranha	P6 - Correntes - Taquari
PRG-18	-	-	16° 17' 01"	59° 01' 09"		Novo	Federal	1.086	Rio Santa Rita	P7 - Paraguai Pantanal
PRG-19	-	-	16° 16' 58"	58° 47' 24"		Novo	Federal	1.248	Córrego Morro Branco	P7 - Paraguai Pantanal
PRG-20	-	-	18° 28' 49"	53° 47' 46"	Novo	Novo	Estadual	1.629	Rio Jauru	II.2 - Taquari
PRG-21	-	-	14° 49' 28"	57° 54' 04"	Novo	Novo	Estadual	1.988	Rio Juba	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-22	-	-	15° 07' 43"	55° 29' 29"	Novo	Novo	Estadual	1.241	Rio Roncador	P4 - Alto Rio Cuiabá
PRG-23	-	-	17° 05' 01"	54° 54' 32"	Novo	Novo	Estadual	5.269	Rio itiquira	P6 - Correntes - Taquari
PRG-24	-	-	15° 18' 03"	58° 42' 26"	Novo		Estadual	2.301	Rio Jauru	P1 - Jauru
PRG-25	-	-	17° 24' 34"	56° 06' 07"		Novo	Estadual	1.551	Corixo Jaguatirica	II.2 - Taquari
PRG-26	-	-	17° 57' 06"	56° 27' 00"		Novo	Estadual	1.314	Vazante Formosa	II.2 - Taquari

Quadro 2.1 – Pontos de monitoramento propostos pelo PRH Paraguai (quantidade e qualidade)

Código Auxiliar⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km²)	Curso de água	UPG
PRG-27	-	-	19° 31' 59"	55° 41' 53"		Novo	Estadual	7.272	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-001	66800000	00MS22PA2214	18° 02' 20"	57° 29' 20"	Existente	Existente	Federal	235.271	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-002	66910000	00MS23MI1292	20° 14' 28"	56° 23' 47"	Existente	Existente	Estadual	15.201	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-003	66900000	00MS23MI2444	20° 45' 44"	56° 05' 29"	Existente	Existente	Estadual	11.559	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-004	66008000	66008000	15° 10' 02"	57° 05' 03"	Existente	Existente	Estadual	1.362	Rio Jauquara	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-005	66010000	66010000	15° 04' 35"	57° 10' 56"	Existente	Existente	Federal	9.297	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-006	66050000	66050000	14° 51' 03"	57° 46' 05"	Existente	Existente	Estadual	5.309	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-007	66055000	66055000	15° 05' 37"	57° 41' 05"	Existente	Existente	Estadual	8.098	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-008	66065000	66065000	15° 28' 08"	57° 53' 38"	Existente	Existente	Estadual	3.628	Rio Cabaçal	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-009	66070004	66070004	16° 04' 34"	57° 42' 09"	Existente	Existente	Federal	32.516	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-010	66090000	66090000	16° 43' 59"	57° 44' 57"	Existente	Existente	Federal	48.272	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-011	66120000	66120000	17° 08' 37"	57° 21' 35"	Existente	Existente	Federal	65.856	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-012	66160000	66160000	14° 39' 14"	56° 07' 57"	Existente	Existente	Estadual	4.286	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-013	66231000	66231000	14° 50' 43"	55° 51' 21"	Existente	Existente	Federal	9.600	Rio Manso	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-014	66260001	66260001	15° 36' 57"	56° 06' 32"	Existente	Existente	Federal	23.611	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-015	66360000	66360000	16° 56' 41"	56° 37' 59"	Existente	Existente	Federal	38.675	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-016	66460000	66460000	16° 36' 30"	55° 12' 24"	Existente	Existente	Estadual	23.202	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-017	66470000	66470000	16° 55' 32"	56° 13' 26"	Existente	Existente	Estadual	24.872	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-018	66490000	66490000	17° 36' 40"	54° 49' 58"	Existente	Existente	Federal	4.025	Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-019	66520000	66520000	17° 12' 29"	54° 09' 05"	Existente	Existente	Estadual	2.912	Rio Itiquira	P6 - Correntes - Taquari
RHN-020	66600000	66600000	17° 12' 07"	56° 00' 32"	Existente	Existente	Federal	23.327	Rio Piquiri ou Itiquira	II.2 - Taquari
RHN-021	66650000	66650000	17° 17' 31"	56° 23' 15"	Existente	Existente	Federal	29.422	Rio Piquiri ou Itiquira	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-022	66810000	66810000	18° 23' 39"	57° 23' 29"	Existente	Existente	Federal	243.519	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-023	66845000	66845000	18° 10' 04"	54° 28' 14"	Existente	Existente	Federal	9.755	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-024	66849000	66849000	18° 43' 50"	54° 34' 44"	Existente	Existente	Estadual	7.401	Rio Coxim	II.2 - Taquari
RHN-025	66850000	66850000	18° 43' 29"	54° 31' 48"	Existente	Existente	Estadual	6.316	Rio Jauru	II.2 - Taquari

Quadro 2.1 – Pontos de monitoramento propostos pelo PRH Paraguai (quantidade e qualidade)

Código Auxiliar⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km²)	Curso de água	UPG
RHN-026	66870000	66870000	18° 30' 29"	54° 45' 44"	Existente	Existente	Estadual	27.617	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-027	66895000	66895000	19° 15' 31"	57° 14' 08"	Existente	Existente	Federal	328.533	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-028	66941000	66941000	20° 26' 54"	55° 25' 43"	Existente	Existente	Estadual	10.926	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-029	66945000	66945000	20° 28' 42"	55° 48' 06"	Existente	Existente	Estadual	15.756	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-030	66950000	66950000	19° 41' 51"	56° 16' 53"	Existente	Existente	Estadual	17.242	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-031	67100000	67100000	21° 42' 02"	57° 53' 29"	Existente	Existente	Federal	562.732	Rio Paraguai	II.6 - APA
RHN-032	67170000	67170000	22° 13' 26"	57° 18' 15"	Existente	Existente	Federal	10.452	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-033	67176000	67176000	21° 58' 12"	57° 22' 39"	Existente	Existente	Estadual	2.945	Rio Perdido	II.6 - APA
RHN-034	66110000	BGO107	16° 18' 55"	56° 32' 33"	Existente	Existente	Estadual	3.056	Rio Bento Gomes	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-035	66140000	CBA134	14° 32' 31"	55° 50' 57"	Existente	Existente	Estadual	2.354	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-036	66250001	CBA269	14° 50' 04"	56° 24' 51"	Existente	Existente	Federal	16.082	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-037	66255000	CBA342	15° 12' 15"	56° 22' 02"	Existente	Existente	Federal	19.784	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-038	66340000	CBA453	16° 30' 44"	56° 22' 34"	Existente	Existente	Federal	37.070	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-039	66280000	CBA671	16° 11' 35"	55° 58' 02"	Existente	Existente	Federal	29.041	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-040	66072000	JAU270	15° 51' 07"	58° 27' 47"	Existente	Existente	Estadual	5.704	Rio Jauru	P1 - Jauru
RHN-041	66440000	JOR046	16° 36' 25"	54° 27' 32"	Existente	Existente	Estadual	2.158	Rio Jorigue	P5 - São Lourenço
RHN-042	66006000	SAN034	14° 27' 07"	56° 48' 52"	Existente	Existente	Federal	1.630	Rio Santana	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-043	66380000	SLO129	15° 59' 54"	54° 55' 19"	Existente	Existente	Estadual	3.289	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-044	66400000	SLO182	16° 18' 40"	54° 55' 23"	Existente	Existente	Estadual	7.085	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-045	66430000	VEM015	16° 11' 50"	54° 18' 02"	Existente	Existente	Estadual	3.798	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço
RHN-046	66450001	VEM093	16° 28' 45"	54° 39' 03"	Existente	Existente	Estadual	12.391	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço
RHN-047	66750000		17° 37' 25"	56° 57' 55"	Existente		Federal	102.826	Rio Cuiabá	II.2 - Taquari
RHN-048		00MS21CA2008	17° 38' 33"	54° 49' 10"		Existente	Estadual	165	Rio sem nome afluente ao Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-049		00MS21CA2019	17° 37' 07"	54° 44' 40"		Existente	Estadual	165	Rio sem nome afluente ao Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-050		00MS21CR2000	17° 39' 13"	55° 08' 16"	Novo	Existente	Estadual	4.211	Rio Piquiri	II.1 - Correntes

Quadro 2.1 – Pontos de monitoramento propostos pelo PRH Paraguai (quantidade e qualidade)

Código Auxiliar⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km²)	Curso de água	UPG
RHN-051		00MS21CR2060	17° 31' 26"	54° 44' 25"		Existente	Federal	3.817	Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-052		00MS21PQ2123	17° 38' 59"	55° 08' 23"		Existente	Federal	9.636	Rio Piquiri	II.1 - Correntes
RHN-053		00MS21PQ2125	17° 39' 21"	55° 08' 19"		Existente	Estadual	4.211	Rio Piquiri	II.1 - Correntes
RHN-054		00MS21PQ2253	17° 54' 58"	54° 41' 27"		Existente	Estadual	2.140	Rio Piquiri	II.1 - Correntes
RHN-055		00MS22CB2077	17° 37' 37"	56° 57' 58"		Existente	Federal	102.826	Rio São Lourenço	II.2 - Taquari
RHN-056		00MS22CB2156	17° 18' 40"	56° 43' 32"		Existente	Federal	99.062	Rio São Lourenço	II.2 - Taquari
RHN-057		00MS22CB2158	17° 18' 06"	56° 43' 15"	Novo	Existente	Federal	65.575	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-058		00MS22CX0266	19° 15' 27"	54° 44' 04"		Existente	Estadual	18	Rio sem nome afluente ao Córrego Brejão (UPG II.2 - Taquari)	II.2 - Taquari
RHN-059		00MS22CX2000	18° 29' 57"	54° 45' 38"		Existente	Estadual	27.671	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-060		00MS22CX2176	19° 20' 44"	54° 11' 14"		Existente	Estadual	1.989	Rio Coxim	II.2 - Taquari
RHN-061		00MS22CX2234	19° 24' 27"	54° 31' 46"		Existente	Estadual	511	Rio Coxim	II.2 - Taquari
RHN-062		00MS22IT2000	17° 19' 20"	56° 42' 54"		Existente	Federal	33.471	Rio Piquiri ou Itiquira	II.2 - Taquari
RHN-063		00MS22IT2232	17° 22' 09"	55° 36' 26"		Existente	Federal	22.507	Rio Piquiri ou Itiquira	II.2 - Taquari
RHN-064		00MS22IT2234	17° 22' 00"	55° 36' 10"	Novo	Existente	Estadual	10.983	Rio Itiquira	P6 - Correntes - Taquari
RHN-065		00MS22PA2135	19° 00' 19"	57° 34' 24"		Existente	Federal	253.497	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-066		00MS22PA2140	18° 59' 55"	57° 37' 00"		Existente	Federal	253.497	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-067		00MS22PA2145	18° 59' 36"	57° 39' 37"		Existente	Federal	245.145	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-068		00MS22PA2366	17° 53' 26"	57° 27' 58"		Existente	Federal	128.408	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-069		00MS22RV0020	18° 56' 47"	54° 55' 45"		Existente	Estadual	120	Rio Verde	II.2 - Taquari
RHN-070		00MS22RV2008	18° 53' 27"	54° 49' 36"		Existente	Estadual	257	Rio Verde	II.2 - Taquari
RHN-071		00MS22TM2000	18° 30' 57"	54° 45' 12"		Existente	Estadual	27.617	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-072		00MS22TQ2441	18° 28' 54"	54° 46' 10"		Existente	Estadual	27.712	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-073		00MS22TQ2481	18° 21' 31"	54° 36' 23"		Existente	Federal	10.154	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-074		00MS23AC2000	20° 27' 47"	55° 50' 03"		Existente	Estadual	15.882	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda

Quadro 2.1 – Pontos de monitoramento propostos pelo PRH Paraguai (quantidade e qualidade)

Código Auxiliar⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km²)	Curso de água	UPG
RHN-075		00MS23AC2006	20° 30' 26"	55° 50' 58"		Existente	Estadual	334	Córrego Agogo (Afluente Rio Aquidauana)	II.3 - Miranda
RHN-076		00MS23AQ0575	19° 20' 50"	54° 41' 39"		Existente	Estadual	6	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-077		00MS23AQ1424	20° 09' 19"	55° 05' 17"		Existente	Estadual	6.331	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-078		00MS23AQ1476	19° 57' 01"	54° 53' 43"		Existente	Estadual	3.169	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-079		00MS23AQ2000	19° 47' 37"	56° 48' 15"	Novo	Existente	Estadual	21.049	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-080		00MS23AQ2284	20° 27' 44"	55° 49' 53"		Existente	Estadual	15.882	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-081		00MS23AQ2291	20° 29' 45"	55° 46' 47"		Existente	Estadual	13.416	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-082		00MS23CH2018	20° 28' 39"	55° 16' 20"		Existente	Estadual	2.916	Rio Cachoeirão-Canastrão	II.3 - Miranda
RHN-083		00MS23CN2002	20° 38' 27"	55° 06' 38"		Existente	Estadual	697	Rio Cachoeirão-Canastrão	II.3 - Miranda
RHN-084		00MS23FO0065	21° 10' 23"	56° 26' 39"		Existente	Estadual	414	Rio Formoso	II.3 - Miranda
RHN-085		00MS23FO0073	21° 14' 11"	56° 30' 35"		Existente	Estadual	270	Rio sem nome afluente ao Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-086		00MS23FO2000	21° 05' 55"	56° 13' 41"		Existente	Estadual	1.318	Rio Formoso	II.3 - Miranda
RHN-087		00MS23MI0602	21° 28' 59"	56° 07' 13"		Existente	Estadual	1.631	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-088		00MS23MI2000	19° 25' 17"	57° 20' 17"	Novo	Existente	Estadual	42.045	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-089		00MS23MI2147	19° 46' 60"	56° 48' 54"		Existente	Estadual	40.794	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-090		00MS23MI2148	19° 47' 21"	56° 48' 54"	Novo	Existente	Estadual	19.744	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-091		00MS23MI2601	21° 28' 00"	56° 07' 45"		Existente	Estadual	2.870	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-092		00MS23RE2000	21° 07' 38"	56° 28' 35"		Existente	Estadual	31	Rio sem nome afluente ao Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-093		00MS23SA2001	20° 12' 53"	56° 29' 37"		Existente	Estadual	2.354	Rio Salobra	II.3 - Miranda
RHN-094		00MS23SD2000	21° 07' 36"	56° 27' 39"		Existente	Estadual	32	Rio sem nome afluente ao Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-095		00MS24NE2008	19° 17' 07"	57° 03' 21"		Existente	Estadual	24.838	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-096		00MS24NE2127	19° 36' 21"	56° 20' 15"		Existente	Estadual	18.021	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-097		00MS24NE2174	19° 35' 18"	56° 05' 37"		Existente	Estadual	17.647	Rio Negro	II.4 - Negro

Quadro 2.1 – Pontos de monitoramento propostos pelo PRH Paraguai (quantidade e qualidade)

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
RHN-098		00MS24NE2202	19° 39' 19"	55° 57' 27"		Existente	Estadual	15.242	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-099		00MS24NE2435	19° 21' 22"	55° 01' 27"		Existente	Estadual	2.147	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-100		00MS24NE2461	19° 29' 23"	55° 02' 41"		Existente	Estadual	964	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-101		00MS25NA1000	20° 55' 59"	57° 50' 25"	Novo	Existente	Estadual	9.864	Rio Nabileque	II.5 - Nabileque
RHN-102		00MS25NA1068	20° 34' 24"	57° 36' 17"		Existente	Estadual	5.166	Rio Nabileque	II.5 - Nabileque
RHN-103		00MS25PA2024	21° 06' 29"	57° 51' 00"		Existente	Federal	538.410	Rio Paraguai	II.5 - Nabileque
RHN-104		00MS25PA2207	19° 56' 06"	57° 48' 44"		Existente	Federal	374.358	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-105		00MS26AP2000	22° 05' 03"	57° 58' 54"		Existente	Federal	15.353	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-106		00MS26AP2161	22° 14' 02"	57° 03' 40"		Existente	Federal	8.637	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-107		00MS26AP2273	22° 07' 51"	56° 31' 41"		Existente	Federal	3.030	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-108		00MS26AP2276	22° 06' 21"	56° 30' 57"		Existente	Federal	3.030	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-109		00MS26PA2000	22° 05' 14"	57° 59' 21"		Existente	Federal	590.906	Rio Paraguai	II.6 - APA
RHN-110		00MS26PA2060	21° 42' 59"	57° 54' 26"		Existente	Federal	562.732	Rio Paraguai	II.6 - APA
RHN-111		66020000	14° 29' 21"	57° 25' 26"		Existente	Estadual	1.186	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-112		66022000	14° 30' 02"	57° 34' 36"		Existente	Estadual	2.603	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-113		66054000	15° 00' 27"	57° 43' 49"		Existente	Estadual	7.992	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-114		66071400	15° 29' 58"	58° 35' 58"		Existente	Estadual	2.875	Rio Jauru	P1 - Jauru
RHN-115		66258000	15° 27' 29"	55° 58' 44"		Existente	Estadual	441	Rio Coxipó	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-116		66259217	15° 37' 09"	56° 00' 47"		Existente	Estadual	612	Rio Coxipó	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-117		66259800	15° 37' 31"	56° 03' 36"		Existente	Estadual	683	Rio Coxipó	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-118		66370000	17° 03' 23"	56° 34' 50"		Existente	Federal	39.059	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-119		66651000	17° 37' 18"	54° 07' 28"		Existente	Federal	1.590	Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-120		66710000	17° 21' 56"	56° 46' 28"		Existente	Federal	99.093	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-121		66855000	18° 42' 45"	54° 34' 00"		Existente	Estadual	6.340	Rio Jauru	II.2 - Taquari
RHN-122		66865000	18° 54' 01"	54° 48' 33"		Existente	Estadual	500	Ribeirão Claro (Afluente Rio Verde)	II.2 - Taquari
RHN-123		66894000	19° 14' 03"	57° 13' 36"	Novo	Existente	Estadual	3.413	Rio Taquari	II.2 - Taquari

Quadro 2.1 – Pontos de monitoramento propostos pelo PRH Paraguai (quantidade e qualidade)

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
RHN-124		66923000	19° 52' 27"	54° 26' 16"		Existente	Estadual	82	Córrego São João (Afluente Rio Aquidauana)	II.3 - Miranda
RHN-125		66946400	21° 04' 54"	56° 29' 22"		Existente	Estadual	7	Rio Bonito	II.3 - Miranda
RHN-126		67030000	21° 05' 55"	57° 50' 39"		Existente	Federal	538.299	Rio Paraguai	II.5 - Nabileque
RHN-127		BUG132	15° 04' 38"	57° 10' 21"		Existente	Estadual	2.267	Rio dos Bugres	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-128		CBA224	14° 45' 11"	56° 19' 38"		Existente	Federal	15.803	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-129		CBA406	15° 33' 53"	56° 08' 29"		Existente	Federal	22.743	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-130		CBA408	15° 36' 58"	56° 06' 22"		Existente	Federal	23.611	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-131		CBA415	15° 38' 25"	56° 04' 35"		Existente	Federal	23.635	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-132		CBA417	15° 39' 00"	56° 04' 11"		Existente	Federal	24.321	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-133		CBA437	15° 46' 51"	56° 08' 34"		Existente	Estadual	1	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-134		CBA464	15° 52' 13"	56° 04' 36"		Existente	Federal	25.077	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-135		CBA561	15° 54' 48"	56° 01' 47"		Existente	Federal	25.117	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-136		JAU389	16° 08' 55"	58° 00' 57"	Novo	Existente	Estadual	10.894	Rio Jauru	P1 - Jauru
RHN-137		PAR017	14° 28' 33"	56° 23' 45"		Existente	Estadual	351	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-138		PAR041	14° 30' 12"	56° 29' 06"		Existente	Estadual	632	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-139		PAR237	15° 05' 20"	57° 11' 58"		Existente	Federal	9.297	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-140		PAR292	15° 19' 33"	57° 13' 32"		Existente	Federal	12.187	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-141		PAR505	16° 04' 04"	57° 42' 07"		Existente	Federal	32.393	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-142		PAR508	16° 04' 53"	57° 42' 31"		Existente	Federal	32.516	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-143		SLO001	15° 34' 17"	55° 09' 48"		Existente	Estadual	43	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-144		VEM111	16° 31' 47"	54° 47' 27"		Existente	Estadual	14.634	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço

Nota (1): PRG = novos pontos propostos; RHN = Rede Hidrometeorológica Nacional (pontos existentes, com eventuais complementações propostas para monitoramento fluviométrico).
Elaboração Engecorps, 2017.

3. OBJETIVOS

O objetivo principal do estudo a ser realizado pela ANA e órgãos gestores estaduais de recursos hídricos trata da proposição de ajustes na rede de monitoramento de qualidade da RH-Paraguai como um todo, considerando, principalmente, aspectos relacionados a parâmetros e frequência das coletas, mas também a localização dos pontos.

Para isso, alguns objetivos específicos poderão ser também atendidos:

1. Diagnóstico e análise crítica de todas as informações de monitoramento disponíveis para a execução do estudo;
2. Desenvolvimento de estudo de *background* de qualidade das águas da RH-Paraguai, considerando-se as informações de uso e ocupação do solo, geologia, pedologia, hidrogeologia e os resultados do monitoramento;
3. Proposição de ajustes na rede de monitoramento de qualidade das águas em termos de parâmetros, frequência e pontos de monitoramento.

3.1 Diagnóstico e análise crítica do monitoramento atual

Visa o entendimento da condição atual da RH-Paraguai em termos ambientais e físicos como suporte à determinação da condição de *background* a ser realizado na etapa seguinte de estudos. Para isso, sugere-se que sejam avaliados em detalhe, os dados de monitoramento atuais e desenvolvidos estudos estatísticos para a validação dos pontos e análises de qualidade existentes.

Sugere-se, ainda, que todos os resultados disponíveis de monitoramento sejam tabulados e avaliados quanto a tendências referentes a cada parâmetro e cada região relacionada da RH-Paraguai. Em paralelo, que sejam sistematizadas as informações de uso e ocupação do solo, geologia, pedologia, hidrogeologia e outros aspectos verificados para cada bacia hidrográfica e que podem afetar a qualidade de um determinado curso de água. Sugere-se também que sejam sistematizadas informações climáticas quanto ao regime de chuvas e vazões da bacia, de forma a caracterizar os períodos chuvosos, de estiagem e intermediários na bacia.

Para isso, a maior parte das informações já está disponível na base de dados do PRH Paraguai, bastando ser tratada para a finalidade específica do estudo em pauta.

Dessa forma, ao final desta etapa de estudo, cada sub-bacia é previsto o diagnóstico e documentação dos pontos de monitoramento existentes, parâmetros e frequência do monitoramento, associando cada um deles à condição de montante, incluindo os efeitos antrópicos já existentes.

3.2 Desenvolvimento do estudo de *background* de qualidade das águas da RH-Paraguai

Consiste do estudo de *background* propriamente dito de qualidade das águas da bacia. Para isso, sugere-se que sejam aplicadas distribuições estatísticas com a finalidade de verificação de tendências, citando como exemplos:

- Parâmetros que são avaliados há um longo tempo em determinada região e que não apresentam resultado significativo;
- Parâmetros que são avaliados em determinada região e cujos resultados apresentam sempre dentro de uma mesma faixa de valores, sem grandes alterações;
- Parâmetros que são avaliados e que não têm interferência alguma com as características químicas e geológicas da região.

Sugere-se, ainda, que sejam avaliadas a frequência de análise, se as coletas atendem períodos chuvosos, secos e intermediários e se estão sendo realizadas em excesso. Dessa forma, podem ser feitas sugestões de ajustes na frequência, inclusive nos períodos em que são realizadas as coletas.

Dessa forma, ao final dessa etapa de estudo, os resultados apresentarão o *background/baseline* da qualidade das águas da RH-Paraguai para os parâmetros monitorados até então, considerando as informações disponíveis de águas superficiais e caso haja de águas subterrâneas. Essas concentrações poderão ser apresentadas por meio de análises probabilísticas com base em intervalos de confiança definidos como adequados.

3.3 Proposição dos ajustes na rede de monitoramento de qualidade das águas em termos de parâmetros, frequência e pontos de monitoramento

A última etapa de estudos trata da proposição propriamente dita de ajustes na rede de monitoramento de qualidade da água, em função dos resultados das etapas anteriores, incluindo os pontos atuais e novos pontos considerados relevantes.

As propostas deverão versar sobre a redução ou relocação de pontos, alteração da frequência de coleta ou ajuste nos parâmetros de análise. Vale ressaltar a importância da consideração de aspectos e parâmetros relacionados aos agrotóxicos no contexto da análise de qualidade das águas na RH-Paraguai.

Para cada ponto de monitoramento, sugere-se que sejam apresentados os parâmetros e a frequência com a devida justificativa técnica correlacionando com as condições de montante envolvendo aspectos de uso e ocupação do solo, geologia, pedologia, hidrogeologia, dentre outros considerados relevantes e que levem à necessidade de determinada análise.