

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO
MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO

RELATÓRIO FINAL DA REDE HIDROMETEOROLÓGICA
NACIONAL - RHN

2019

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA ANA/CPRM

ABRIL/2020

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Diretora Presidente
Christianne Dias Ferreira

Superintendente de Gestão da Rede Hidrometeorológica
Marcelo Jorge Medeiros

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

Diretor-Presidente	Esteves Pedro Colnago
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial	Antônio Carlos Bacelar Nunes
Chefe do Departamento de Hidrologia	Frederico Cláudio Peixinho
Chefe da Divisão de Hidrologia Básica	Ana Carolina Zoppas Costi

RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO

Chefe da Residência	Amilcar Adamy
Assistente de Produção de Hidrologia e Gestão Territorial	Hérculys Pessoa e Castro

EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO

Responsáveis pelo Projeto

Hérculys Pessoa e Castro
Joana Angélica Cavalcanti Pinheiro

Pesquisadores em Geociências

Hérculys Pessoa e Castro
Joana Angélica Cavalcanti Pinheiro

Técnicos em Geociências

Daniel Carvalho de Deus	Robson Gomes Tolentino
Eyck Adan de Medeiros Silva Fonseca	Rogers Walynson Ramalho de Oliveira
Fernanda Aline Petry	Sebastião Rodrigues Bezerra
Hiago Pessoa de Castro	Victor Esteves Malverdi
Iago Silva Barbosa	Wladimir Ribeiro Gomes

Auxiliares de Escritório

Débora Sabray Azar Marques

Auxiliares de Campo

Edcarlos Bezerra de Freitas
Fábio da Silva Carvalho
Manuel Junior do Vale Nascimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. REDE HIDROMETEOROLÓGICA	3
2.1. ROTEIROS DE SERVIÇOS.....	5
2.2. EXECUÇÃO FÍSICA	6
2.3. METAS DA REDE HIDROMETEOROLÓGICA NACIONAL DE REFERÊNCIA (RHNR).....	10
2.4. ATIVIDADES DE ESCRITÓRIO.....	11
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
ANEXO A – LISTA DE ESTAÇÕES E TIPOLOGIAS NOS ROTEIROS DA REPO AO FINAL DE 2019.....	14
ANEXO B – PREVISÃO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS HÍDRICOS (PAPH) 2019 – RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO (REPO)	16

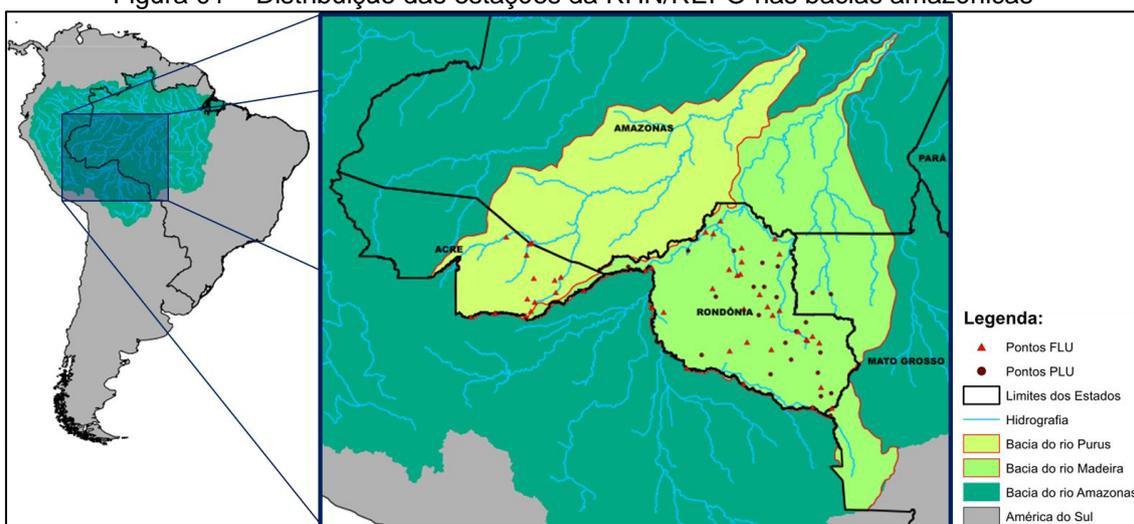
1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao Programa de Trabalho (PT) para o ano de 2019, relativo ao Projeto de Operação e Manutenção da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN) da ANA/CPRM, este relatório apresenta, de forma sucinta, as atividades desenvolvidas na área de abrangência da REPO no decorrer do ano que passou, dando uma abordagem geral quanto aos aspectos operacionais da rede, dificuldades encontradas e sugestões para a sua otimização.

2. REDE HIDROMETEOROLÓGICA

A REPO opera diretamente as estações hidrométricas referentes ao Projeto 1422, distribuídas nos Estados de Rondônia, parte do Mato Grosso e parte do Acre. As estações estão localizadas nas sub-bacias 13 e 15, pertencentes à Bacia Amazônica, conforme mostra a Figura 01.

Figura 01 – Distribuição das estações da RHN/REPO nas bacias amazônicas



Atualmente, conforme inventário do **Anexo A**, a rede sob responsabilidade da REPO é composta por 69 pontos de monitoramento, nos quais estão instaladas 104 estações, sendo 66 estações pluviométricas e 38 estações fluviométricas. Por sua vez, cada estação dessas varia sua tipologia de acordo com o modelo de equipamento instalado e de medições de variáveis hidrológicas. As estações pluviométricas podem possuir pluviômetros convencionais (P), automáticos (A) e/ou automáticos com telemetria (T). Já as estações fluviométricas, podem possuir escala de réguas (F), medição de nível automático com telemetria (T), medição de descarga líquida (D),

medição de descarga de sólidos em suspensão (S) e/ou medição de qualidade de água (Q).

Entre 2018 e 2019 houve extinção de nove estações fluviométricas, bem como de duas estações pluviométricas nessas mesmas localidades, refletindo na redução da quantidade de pontos de monitoramento com Telemetria, Medições de Descarga Líquida e de Qualidade de Água. As seguintes estações foram extintas:

- 01162001/15170000 (Cachoeira do Cachimbo);
- 15135000 (Corumbiara);
- 15558700 (Espigão D'Oeste);
- 15431000 (Fazenda Rio Branco);
- 15432000 (Mineração Ponte Massangana);
- 15562000 (Ouro Preto D'Oeste);
- 00963009/15445000 (Ponte do Rio Preto do Crespo);
- 15190000 (São Francisco do Guaporé);
- 15180000 (São Miguel do Guaporé).

Por outro lado, as estações pluviométricas e fluviométricas de Cabixi (01360004/15124009) e Seringal da Caridade (00968001/13410000) obtiveram telemetria, através da instalação de Plataformas de Coleta de Dados (PCD's) em agosto/2019. Também foi adicionada medição de descarga líquida e de qualidade de água na estação de Prosperidade (15490000). A Tabela 01 mostra a comparação dos quantitativos de estações e tipologias entre o final do ano de 2018 e final de 2019.

Tabela 01 – Quantitativo de estações por tipos de equipamentos instalados e medições

Descrição	Quantitativos	ANO	
		2018	2019
Estações Pluviométricas	Total	68	66
	PCD's apenas automáticas	22	22
	PCD's Telemétricas	33	33
Estações Fluviométricas	Total	47	38
	PCD's Telemétricas	39	36
	Medição de Descarga Líquida	46	38
	Medição de Qualidade de Água	46	38
	Medição de Descarga Sólida	10	10

Legenda: PCD's - Plataformas de Coleta de Dados

2.1. Roteiros de Serviços

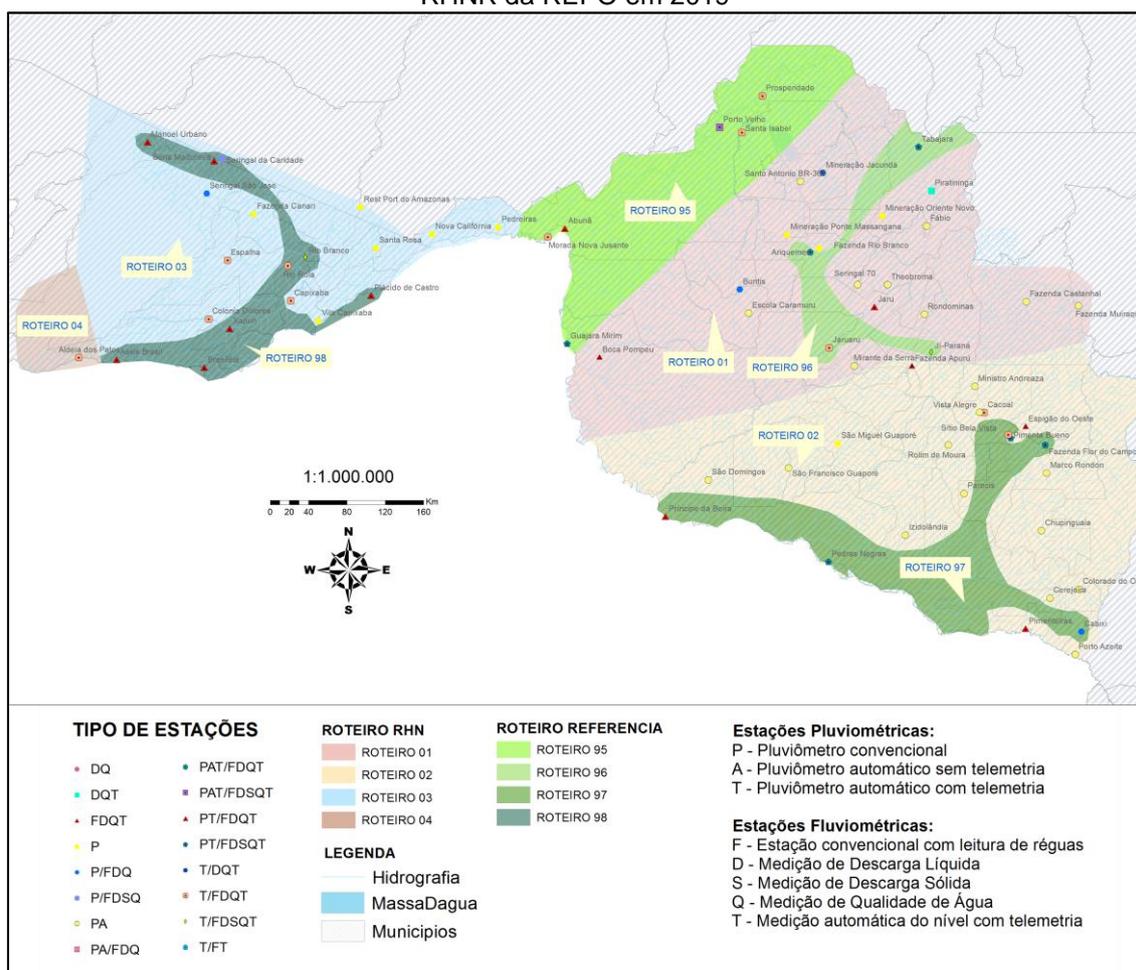
O ano de 2019 deu continuidade às inovações da operação da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), dadas início em 2017, onde foram definidos objetivos de interesse federal em vários pontos de monitoramento e estratégias de adequação progressiva da rede hidrometeorológica existente a um novo formato mais racional de distribuição, frequência e qualidade de monitoramento de variáveis hidrológicas, tendo sido criada a Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR). A REPO manteve as 19 estações da RHNR de 2018 e acrescentou outras cinco, totalizando 24 estações, como mostra a Tabela 02.

Tabela 02 – Estações da Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência 2019 da REPO

nº	PONTO DE MONITORAMENTO	Estação FLU	Objetivo Atendido	Ano de início na RHNR
1	Abunã	15320002	2- Eventos Hidrológicos Críticos; 5- Qualidade da Água	2017
2	Assis Brasil	13450000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2017
3	Brasília*	13470000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2017
4	Guajara Mirim	15250000	2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2017
5	Morada Nova Jusante	15326000	2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2017
6	Porto Velho	15400000	2- Eventos Hidrológicos Críticos; 6- Regulação de Recursos Hídricos.	2017
7	Rio Branco	13600002	1 - Transferência e Compartilhamento; 2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2017
8	Rio Rola	13578000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2017
9	Xapuri	13550000	2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2017
10	Ariquemes	15430000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2018
11	Fazenda Flor do Campo	15552600	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2018
12	Jaruaru	15564000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2018
13	Jí-Paraná	15560000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2018
14	Manoel Urbano	13180000	1 - Transferência e Compartilhamento; 2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2018
15	Plácido de Castro	15324000	1 - Transferência e Compartilhamento	2018
16	Santa Isabel	15550000	3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2018
17	Sena Madureira	13310000	1 - Transferência e Compartilhamento; 2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2018
18	Sítio Bela Vista	15559000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2018
19	Tabajara	15580000	3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2018
20	Seringal da Caridade	13410000	2- Eventos Hidrológicos Críticos	2019
21	Cabixi	15124009	3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2019
22	Pedras Negras	15150000	2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica	2019
23	Príncipe da Beira	15200000	2- Eventos Hidrológicos Críticos; 3- Balanço e Disponibilidade Hídrica; 5- Qualidade da Água	2019
24	Prosperidade	15490000	4- Balanço e Disponibilidade Hídrica; 6- Regulação de Recursos Hídricos.	2019

Em 2017 e 2018 as estações de referência foram inseridas em roteiros comuns da RHN, com o diferencial de terem recebido maior atenção quanto ao funcionamento de PCD's e duas visitas periódicas a mais durante o ano em relação às outras estações não pertencentes à RHNR. Já em 2019, conforme Figura 02, houve uma separação total das atividades de campo, onde as estações integrantes da RHNR foram agrupadas nos roteiros de serviços 95, 96, 97 e 98, e as estações comuns da RHN nos roteiros 1, 2, 3 e 4.

Figura 02 – Distribuição dos pontos de monitoramento e seus respectivos roteiros da RHN e RHNR da REPO em 2019



2.2. Execução Física

A programação das campanhas de campo, proposta no Plano de Trabalho de 2019, teve pequenas alterações devido a alguns imprevistos que ocorreram ao longo do ano, contudo todos os roteiros planejados foram executados.

Abaixo está apresentada a Tabela 03, com a programação prevista e realizada dos roteiros. Além dessas campanhas, foram realizadas visitas extras para reparo de PCD nos meses abril, julho e dezembro, e uma campanha específica para

levantamento das cotas ortométricas de Referências de Nível (RN's) das estações extintas.

Tabela 03 – Comparação entre programação prevista e realizada nos roteiros de 2019

ATIVIDADES DE CAMPO - CRONOGRAMA													
Roteiros		MESES											
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	PREVISTO			F+P		F				F+P		F	
	REALIZADO			F+P			F			F+P		F	
2	PREVISTO			F+P		F				F+P		F	
	REALIZADO			F+P		F				F+P		F	
3	PREVISTO			F+P		F				F+P		F	
	REALIZADO			F+P			F		F+P				F
4	PREVISTO			F+P		F				F+P		F	
	REALIZADO			F+P		F				F+P		F	
95	PREVISTO		R		R		R		R		R		R
	REALIZADO		R		R		R		R		R		R
96	PREVISTO		R		R		R		R		R		R
	REALIZADO		R		R		R		R		R		R
97	PREVISTO		R		R		R		R		R		R
	REALIZADO		R		R		R		R		R		R
98	PREVISTO		R		R		R		R		R		R
	REALIZADO		R		R		R		R		R		R

F+P **Campanhas Fluviométricas mais Pluviométricas:** Realizadas duas vezes no ano, nessas campanhas foram feitos todos os serviços de um roteiro (nivelamento das réguas, medição de vazão, qualidade da água, descarga sólida e manutenção de PCD's), inclusive com visitação nas localidades exclusivamente pluviométricas;

F **Campanhas Fluviométricas:** Realizadas duas vezes no ano, nessas campanhas foram visitadas apenas as localidades que possuem estações fluviométricas, tendo sido feito todos os serviços de um roteiro. Estações pluviométricas que estejam na mesma localidade também foram visitadas;

R **Campanhas de "Referência":** Realizada seis vezes no ano nos roteiros de referência, tendo sido feito todos os serviços de um roteiro. Estações pluviométricas que estejam na mesma localidade também foram visitadas.

As atividades de campo da REPO conseguiram manter um bom desempenho em 2019, inclusive superior à 2018. A Tabela 04 mostra que a maioria dos itens de controle fechou o ano com realização acima de 95%, com exceção das Medições de Qualidade de Água e dos boletins de monitoramento de estações pluviométricas e fluviométricas. Visitas em estações pluviométricas convencionais e automáticas, medições de descarga sólida e visitas de fiscalização conseguiram 100% de execução. O **Anexo B** mostra a evolução mensal desses índices através do PAPH (Previsão e Acompanhamento de Projetos Hídricos).

Tabela 04 – Comparação entre produção prevista e realizada nos roteiros de 2019

ITENS DE CONTROLE	Total Anual		% Execução Anual	Faltantes
	Previstas	Realizadas		
Visita de Inspeção e Manutenção - Estação Pluviométrica Convencional	Previstas	178	100%	-
	Realizadas	178		
	Extras	1		
Visita de Inspeção e Manutenção - Estação Fluviométrica Convencional	Previstas	192	99,5%	1
	Realizadas	191		
Visita de Inspeção e Manutenção - PCD Automática (Não Transmite Dados)	Previstas	48	100,0%	-
	Realizadas	48		
Visita de Inspeção e Manutenção - PCD Telemétrica (Transmite Dados ex: GPRS/GOES)	Previstas	180	99,4%	1
	Realizadas	179		
	Extra	5		
Visita de Fiscalização	Previstas	48	100,0%	-
	Realizadas	48		
Medição de Descarga Líquida	Previstas	200	99,5%	1
	Realizadas	199		
	Extra	2		
Medição de Descarga Sólida	Previstas	30	100,0%	-
	Realizadas	30		
	Extra	2		
Medição de Qualidade de Água	Previstas	152	90,8%	14
	Realizadas	138		
	Extra	11		
Levantamento de Seção Transversal	Previstas	38	97,4%	1
	Realizadas	37		
Boletins de Observação - Pluviométricos	Previstas	624	76,1%	149*
	Realizadas	475*		
Boletins de Observação - Fluviométricos	Previstas	432	93,3%	29*
	Realizadas	403*		

Legenda: * Dados preliminares

Observando-se as tipologias das estações, uma visita não realizada em determinado ponto de monitoramento acaba impactando na maioria dos itens da Tabela 04. Por exemplo, a localidade de Espalha (01068004/13572000), com tipologias das estações pluviométrica e fluviométrica, respectivamente, T e FDQT, não pode ser visitado no mês de junho, o que foi responsável pela única falta nos itens correspondentes às visitas de estações fluviométricas convencionais e telemétricas, bem como pela única falta de medição de descarga líquida e por uma das faltas de medições de qualidade de água. Na ocasião, a estrada que dá acesso ao ponto de

embarque aquaviário estava intrafegável. A estação de espalha também foi a responsável pela única falta no levantamento de seção transversal.

No mês de março, as estações pluviométricas de Fazenda Castanhal (01061002), Fazenda Muiraquitã (01060001), Santa Rosa (00967005) e Izidolândia (01262001) não conseguiram ser visitadas também devido aos atoleiros nas estradas, porém, tendo em vista que são previstas apenas 02 (duas) visitas anuais nessas estações exclusivamente pluviométricas, elas foram incluídas em roteiros seguintes que passariam em localidades próximas, portanto não geraram faltas no quantitativo anual realizado.

Quanto às Medições de Qualidade de Água, houve 14 faltas, uma delas ocasionada pela ausência de visita na estação de Espalha em junho e as demais por problemas nas sondas, principalmente em seus sensores, dessa forma, não havendo equipamentos para todas as equipes. Por outro lado, em dezembro, foram feitas 11 medições de QA extras ao plano de trabalho, nos roteiros 97 e 98, o que indica uma falha de comunicação, pois a equipe do roteiro 96, que ocorreu de forma concomitante, não realizou medições em 03 estações onde havia a necessidade de cumprir a meta anual.

No PAPH de 2019 foi previsto o total de 624 boletins pluviométricos e 432 fluviométricos, levando-se em consideração o quantitativo de estações convencionais e os 12 meses do ano. Foram recolhidos, até o momento, 475 boletins pluviométricos e 403 fluviométricos, porém são dados provisórios, pois a variação do quantitativo desses boletins recolhidos é muito sensível em relação ao mês em que ocorre a última visita em cada roteiro, principalmente na região norte, onde a maioria dos observadores não têm acesso fácil a outros mecanismos de entrega desses boletins, como sinal de celular, internet e/ou agências dos correios.

A expectativa é que após as primeiras visitas em cada roteiro de 2020, tenha-se um quantitativo de boletins recolhidos mais próximo dos previstos. Com exceção das estações pluviométricas de Nova Califórnia (00966000), Pedreiras (00966001) e São Miguel do Guaporé (01162003), onde os observadores se mudaram das localidades e ainda não foram encontradas outras pessoas para substituí-los, é esperado que ainda sejam recolhidos mais 123 boletins pluviométricos e 28 boletins fluviométricos referentes à 2019.

As estações Telemétricas apresentaram cinco visitas a mais, relacionadas às campanhas extras pra manutenção das PCD's da RHNR. Já as Medições de Descarga Líquida, tiveram três extras, todas efetuadas durante a cheia do rio Madeira,

referentes às estações de Porto Velho (15400000), Abunã (15320002) e Jusante do Rio Beni (15318000). Essa última foi enviada para a ANA, porém não foi inserida no banco de dados Hidro e no PAPH, por ser operada pela UHE Jirau e não fazer parte do inventário de estações da REPO. A visita a mais ocorrida no item de estações pluviométricas convencionais foi referente à estação de Vila Capixaba (01067003) no mês de dezembro, apenas para pagamentos pendentes ao observador.

Algumas das estações fluviométricas extintas entre 2018 e 2019 tiveram boletins recolhidos até o mês de março e outras até o mês de abril de 2019, totalizando 24 boletins fluviométricos, que já foram enviados para a ANA, mas que não estão contabilizados no PAPH. Em agosto foi feita uma campanha extra nessas estações, com o objetivo de obter a altimetria do zero das réguas através do método Posicionamento por Ponto Preciso (PPP). Esse trabalho servirá como base para uma eventual necessidade de reinstalação de seções de régua nessas estações extintas.

2.3. Metas da Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR)

Conforme relatado em parágrafos anteriores, a Rede de Referência tem por ideal a garantia de dados com maior frequência e confiabilidade, para tanto, as estações pertencentes a ela recebem duas visitas de rotina a mais que outras estações comuns, bem como, tem-se como meta a manutenção corretiva das PCD's em cinco dias úteis.

Observando-se a Tabela 05 é perceptivo que em 2019 houve vários casos de falhas de transmissão de dados fluviométricos nas PCD's da RHNR, em muitas delas, conseguimos viabilizar soluções rápidas, porém em outras não. Nessa tabela não foi considerada a PCD da estação de Cabixi (15124009), pois apesar da mesma ter sido instalada em agosto, nunca foi ativada a leitura de nível, pois os sensores que foram disponibilizados para ela acabaram sendo destinados para outras estações mais prioritárias da RHNR.

A não reativação da leitura de cota das PCD's no tempo desejado ocorreu por dois principais motivos:

- Falta de peças de reposição, principalmente sensores de pressão, que é indubitavelmente o componente da PCD que apresenta maior quantidade de problemas. Em 2019 chegaram novos equipamentos, porém os sensores, tanto radar como o de pressão, não apresentaram durabilidade e coerência em suas leituras de dados;

- Alto custo envolvido na logística para manutenção das PCD's. Algumas das estações sob responsabilidade da REPO ficam muito distantes da sede e/ou são necessários grandes deslocamentos de barco, envolvendo elevados custos com diárias, hospedagem, combustível e pagamento de barqueiro. Manutenções nessas estações não se mostraram viáveis, principalmente pelo risco de utilizar grande quantidade de recurso financeiro sem a certeza de que o equipamento voltaria a funcionar adequadamente.

Tabela 05 – Índices de Transmissão e Disponibilidade de Dados Telemétricos (ITD) das estações da RHNR da REPO 2019

Código	Nome	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
15320002	ABUNÃ													96
15430000	ARIQUEMES													100
13450000	ASSIS BRASIL													100
13470000	BRASILÉIA													99
15552600	FAZENDA FLOR DO CAMPO													83
15250000	GUAJARÁ-MIRIM													97
15564000	JARUARU													100
15560000	JI-PARANÁ													100
13180000	MANOEL URBANO													64
15326000	MORADA NOVA - JUSANTE													99
15150000	PEDRAS NEGRAS													54
15324000	PLÁCIDO DE CASTRO													35
15400000	PORTO VELHO													98
15200000	PRINCIPE DA BEIRA													96
15490000	PROSPERIDADE													87
13600002	RIO BRANCO													98
13578000	RIO ROLA (Ramal do Barro Alto)													66
15550000	SANTA ISABEL													99
13310000	SENA MADUREIRA													84
13410000	SERINGAL DA CARIDADE													88
15559000	SÍTIO BELA VISTA													100
15580000	TABAJARA													72
13550000	XAPURI													83
Média Geral														87

2.4. Atividades de Escritório

As atividades de escritório são desenvolvidas para garantir que as campanhas de campo sejam executadas com sucesso e que os dados gerados sejam repassados à ANA com a maior qualidade possível. Neste sentido, são desenvolvidos trabalhos administrativos e técnicos.

Os trabalhos administrativos se referem ao acompanhamento físico e financeiro da execução do projeto, programação de viagens, orçamentos de campo, verificação e solicitação de recursos, pedidos de diárias e adiantamentos de campo, prestações de contas, compras de materiais de consumo, manutenções de veículos e equipamentos.

Já os trabalhos técnicos envolvem a organização, digitação, digitalização e avaliação quantitativa e qualitativa dos dados e relatórios gerados pelas equipes de campo, bem como, consistência preliminar de dados e a atualização das curvas-chave das estações fluviométricas.

Na REPO, as etapas desses serviços de escritório eram, até o ano de 2018, divididas entre os pesquisadores e alimentador de dados (auxiliar de escritório terceirizado), no ano de 2019 foram repassados alguns afazeres, que antes ficava a cargo do alimentador de dados, para os técnicos. Dentre as alterações, temos que os técnicos ficaram responsáveis por entregar a produção de campo com os boletins digitalizados e renomeados, bem como entregar o banco de dados no formato Hidro e colocar nas devidas pastas. A atualização dos históricos manteve-se a cargo do alimentador. Essa alteração mostrou-se bastante interessante, visto que os técnicos passaram a ter uma maior visão e entendimento dos processos de escritório, o que acaba resultando em melhoria da qualidade dos dados obtidos em campo.

Retirando essas tarefas do alimentador, ele começou a fazer uma verificação prévia dos dados antes de repassar ao pesquisador, que se resume em verificar todo o quantitativo entregue na produção dos roteiros, além de verificação de erros de digitação, tanto nos documentos gerados quanto no banco de dados. Assim, o pesquisador pode dedicar-se mais na análise qualitativa, surgindo uma dupla conferência dos dados antes do envio.

Embora diante às dificuldades, conseguiu-se enviar a produção mensal dentro do prazo em quase todo o ano, atualização das curvas-chave de todas as estações fluviométricas e, dentro das possibilidades, revisão rotineira das mesmas. Também, na medida do possível, foi realizada consistências em dados de anos anteriores, tornando-se comum o envio de bancos de dados retificatórios.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho da REPO na Rede Hidrometeorológica para o ano de 2019 apresentou-se de forma bastante satisfatório, havendo melhora no desempenho em relação a anos anteriores. Isso mostra uma consolidação de logísticas e procedimentos que vêm sendo construídos ao longo do tempo.

A experiência de separar estações da RHN e RHNR em roteiros totalmente distintos se mostrou válida. Apesar de elevar os custos com combustível, na medida em que exige viagens diferentes para estações próximas entre si, esta iniciativa

promoveu maior nitidez e organização tanto para os técnicos de campo como para a equipe de escritório.

Outra mudança que se mostrou eficaz foi a designação de técnicos “chefes de equipes”, esses técnicos ficaram fixos em roteiros, onde eles participaram de todas as campanhas dos mesmos e eram totalmente responsáveis pela qualidade da entrega dos dados e boa aparência das estações, variando-se apenas o segundo membro da equipe. Isto atribuiu mais responsabilidade a técnicos específicos, mas também garantiu mais viagens a campo, o que gerou uma competitividade saudável entre os outros técnicos, motivando toda a equipe a se esforçar mais.

Apesar do sucesso das atividades realizadas em 2019, mantém-se a dificuldade dos anos anteriores, com relação ao baixo quantitativo de pesquisadores na REPO, o que limita o crescimento de inúmeros trabalhos que poderiam ser desenvolvidos. A carga de demandas para apenas dois pesquisadores nos serviços técnicos e administrativos dificulta um trabalho mais minucioso de consistência dos dados, atualização de curvas-chave e outras demandas que não sejam diretamente ligadas ao envio da produção mensal.

Para 2020, espera-se uma logística mais eficiente na aquisição e conserto de equipamentos, sejam eles sensores de sonda de qualidade, componentes de PCD's ou até mesmo medidores de vazão. Nesta linha, também deve ser considerada a possibilidade de renovação de parte da frota de veículos, tendo em vista os crescentes gastos com manutenção, ano a ano.

Por fim, visando a consolidação daquilo que vem sendo construído desde 2015 junto com o Serviço Geológico do Estados Unidos (USGS), com a ideia de uma rede mais lógica e otimizada, culminando com a criação da rede de referência, temos que avançar. No caso da REPO, 2019 foi o ano limite de crescimento da RHNR, não temos mais outras estações coincidentes com os pontos de interesse da união e aquelas que restam têm logísticas muito complicadas para 06 visitas no ano e/ou manutenção corretiva em cinco dias úteis. Os critérios de elegibilidade e de interesse federal têm que ser revisados, após isso, deve-se partir para a etapa de criação de novas estações e extinção de outras que não se enquadrarem em objetivos.

Anexo A – Lista de Estações e Tipologias nos Roteiros da REPO ao Final de 2019

Roteiro	Ponto de Monitoramento	Estação Pluviométrica		Estação Fluviométrica	
		Código	Tipologia	Código	Tipologia
01	Boca Pompeu	-	-	15248010	FDQT
01	Buritis	1063002	P	15490500	FDQ
01	Escola Caramuru	1063000	PA	-	-
01	Fábio	961003	PA	-	-
01	Fazenda Castanhal	1061002	PA	-	-
01	Fazenda Muiraquitã	1060001	PA	-	-
01	Fazenda Rio Branco	963004	P	-	-
01	Jaru	1062001	PT	15565000	FDQT
01	Mineração Jacundá	962001	T	15590000	DQT
01	Mineração Oriente Novo	962000	P	-	-
01	Mineração Ponte Massangana	1063001	P	-	-
01	Mirante da Serra	1062003	PA	-	-
01	Piratininga	-	-	15575000	DQT
01	Rondominas	1061003	PA	-	-
01	Santo Antonio BR-364	963001	PA	-	-
01	Seringal 70	1062002	PA	-	-
01	Theobroma	1062004	PA	-	-
02	Cacoal	1161008	T	15558200	FDQT
02	Cerejeira	1360001	PA	-	-
02	Chupinguaia	1260006	PA	-	-
02	Colorado do Oeste	1360000	PA	-	-
02	Fazenda Apurú	-	-	15558500	FDQT
02	Izidolândia	1262001	PA	-	-
02	Marco Rondon	1160000	PA	-	-
02	Ministro Andreaza	1161003	PA	-	-
02	Parecis	1261001	PA	-	-
02	Pimenta Bueno	1161001	PT	15558000	FDSQT
02	Pimenteiras	1360002	PT	15130000	FDQT
02	Porto Azeite	1360003	PA	-	-
02	Rolim de Moura	1161002	PA	-	-
02	São Domingos	1264003	PA	-	-
02	São Francisco Guaporé	1163000	PA	-	-
02	São Miguel Guaporé	1162003	P	-	-
02	Vista Alegre	1161000	PA	-	-
03	Capixaba	1067005	T	13568000	FDQT
03	Colonia Dolores	1068005	T	13540000	FDQT
03	Espalha	1068004	T	13572000	FDQT
03	Fazenda Canari	968004	P	-	-
03	Nova Califórnia	966000	P	-	-
03	Pedreiras	966001	P	-	-

03	Rest Port do Amazonas	967004	P	-	-
03	Santa Rosa	967005	P	-	-
03	Seringal São Jose	968003	P	13300000	FDQ
03	Vila Capixaba	1067003	P	-	-
04	Aldeia dos Patos	1069005	T	13439000	FDQT
95	Abunã	965001	PT	15320002	FDQT
95	Guajara Mirim	1065002	PT	15250000	FDSQT
95	Morada Nova Jusante	965005	T	15326000	FDQT
95	Porto Velho	863008	PTA	15400000	FDSQT
95	Prosperidade	863016	T	15490000	FDQT
95	Santa Isabel	863004	T	15550000	FDQT
96	Ariquemes	963000	PT	15430000	FDSQT
96	Jaruaru	1062006	T	15564000	FDQT
96	Jí-Paraná	1061001	T	15560000	FDSQT
96	Tabajara	862000	PT	15580000	FDSQT
97	Cabixi	1360004	PT	15124009	FDQT
97	Fazenda Flor do Campo	1160002	PT	15552600	FDSQT
97	Pedras Negras	1262000	PT	15150000	FDSQT
97	Príncipe da Beira	1264000	PT	15200000	FDQT
97	Sítio Bela Vista	1161004	T	15559000	FDQT
98	Assis Brasil	1069000	PT	13450000	FDQT
98	Brasiléia	1168001	PT	13470000	FDQT
98	Manoel Urbano	869000	PT	13180000	FDQT
98	Plácido de Castro	1067002	PT	15324000	FDQT
98	Rio Branco	967003	T	13600002	FDSQT
98	Rio Rola	1067006	T	13578000	FDQT
98	Sena Madureira	968005	PT	13310000	FDQT
98	Seringal da Caridade	968001	PT	13410000	FDSQT
98	Xapuri	1068000	PT	13550000	FDQT

Legenda:

• **A** - PCD apenas automática; **T** - PCD Telemétrica; **P** - Pluviômetro Convencional; **F** - Seção de réguas convencional; **D** - Medição de Descarga Líquida; **S** - Medição de Descarga Sólida; **Q** - Medição de Qualidade de Água.

Anexo B – Previsão e Acompanhamento de Projetos Hídricos (PAPH) 2019 – Residência de Porto Velho (REPO)

ITEM DE CONTROLE		PAPH - PREVISÃO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS HÍDRICOS RHN e RHNR 2019																REPO				
		1º Quadrimestre				2º Quadrimestre				3º Quadrimestre				TOTAL ANUAL	% EXECUÇÃO ANUAL	% EXTRA ANUAL						
JAN	FEV	MAR	ABR	TOTAL	% Execução 1º Quadrimestre	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL	% Execução 2º Quadrimestre	SET	OUT				NOV	DEZ	TOTAL	% Execução 3º Quadrimestre		
Visita de Inspeção e Manutenção - Estação Pluviométrica Convencional	P	16	36	16	68		2	19	23	44		29	16	5	16	66		178				
	R	16	32	16	64	94%	3	22	23	48	109%	29	16	7	14	66	100%	178	100%	0,6%		
	E														1	1						
Visita de Inspeção e Manutenção - Estação Fluviométrica Convencional	P	24	12	24	60		5	31	28	64		8	24	12	24	68		192				
	R	24	12	24	60	100%	5	30	28	63	98%	8	24	14	22	68	100%	191	99%			
	E																					
Visita de Inspeção e Manutenção - PCD Automática (Não Transmite Dados)	P	1	21	1	23		1	1	1	2		21	1	1	1	23		48				
	R	1	18	1	20	87%	1	3	1	5	250%	21	1	1		23	100%	48	100%			
	E																					
Visita de Inspeção e Manutenção - PCD Telemétrica (Transmite Dados ex.: GPRS/GOES)	P	22	12	22	56		5	29	25	59		9	22	12	22	65		180				
	R	22	12	22	56	100%	5	28	25	58	98%	9	22	15	19	65	100%	179	99%	2,8%		
	E	3			3				1	1					1	1			5			
Visita de Fiscalização	P	8		12	20		8	9	10	10		18				18		48				
	R	12			12	60%				17	170%	7		12		19	106%	48	100%			
	E																					
Medição de Descarga Líquida	P	24	14	24	62		5	33	28	66		10	24	14	24	72		200				
	R	24	14	24	62	100%	5	32	28	65	98%	10	24	16	22	72	100%	199	100%	1,0%		
	E	2			2														2			
RS/RC																						
Medição de Descarga Sólida	P	9	1	9	19		1			1		1	9			10		30				
	R	7	1	4	12	63%	1	9	5	15	1500%	1	2			3	30%	30	100%	6,7%		
	E								2	2								2				
RS/RC																						
Medição de Qualidade de Água	P	24	14	24	62		5	9	4	18		10	24	14	24	72		152				
	R	11	14	22	47	76%	5	26	23	54	300%	10	15	5	7	37	51%	138	91%	7,2%		
	E													11		11		11				
RS/RC																						
Levantamento de Seção Transversal	P								4	4		10	24			34		38				
	R								3	3	75%	5	21	5	3	34	100%	37	97%			
	E																					
Boletins de Observação - Pluviométricos	P	52	52	52	52	208		52	52	52	208		52	52	52	208		624				
	R	52	52	50	49	203	98%	49	49	49	191	92%	24	23	17	17	81	39%	475	76%	-	
	E																					
Boletins de Observação - Fluviométricos	P	36	36	36	36	144		36	36	36	144		36	36	36	144		432				
	R	36	36	36	35	143	99%	36	36	36	143	99%	35	34	24	24	117	81%	403	93%	-	
	E																					
Índice de Desempenho Físico - IDF	P	88	508	175	508	1279		121	418	88	388	1015		151	508	172	508	1339				
	R	88	430	173	492	1183	92%	118	532	85	493	1228	121%	122	423	158	287	990	74%	3401	94%	3,0%
	E		30			30				6	6					72	72		108			

P - Programado
R - Realizado
E - Extra ao Plano de Trabalho (Visitas Corretivas às PCDs, Medições de Vazão Extras de Cheia/Estiagem, etc)
RS/RC - Rio Seco / Rio Cortado