

Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência – RHNR

Relato do planejamento da RHNR e a definição das estratégias de
implementação para os próximos anos (5 anos)

Grupo de Trabalho ANA-CPRM
Portaria ANA nº 151, de 31 de março de 2016

VERSÃO FINAL

Maio/2017

Composição do Grupo de Trabalho

Agência Nacional de Águas

Coordenação: Ney Maranhão

Augusto Franco Malo da Silva Bragança

Fabício Vieira Alves

Maurrem Ramon Vieira

Walszon Terllizzie Araújo Lopes

Serviço Geológico do Brasil - CPRM

Coordenação: Stenio Petrovich Pereira

Ana Carolina Zoppas Costi

Alice Silva de Castilho

Frederico Cláudio Peixinho

Márcio de Oliveira Cândido

Coordenadora Administrativa do MoU ANA/CPRM e USGS

Diana Wahrendorff Engel

I. INTRODUÇÃO

1. O conhecimento do comportamento das águas superficiais nos rios é insumo básico para o gerenciamento dos recursos hídricos. Para que esse conhecimento seja efetivo, é necessário que exista uma rede de monitoramento hidrológico, preferencialmente com longo tempo de operação ininterrupta, dada a natureza estocástica da variável hidrológica, que possa coletar informações suficientes ao atendimento dos diversos usos, antrópicos ou ecológicos, a que estão sujeitas as águas dos rios brasileiros.

2. O desenvolvimento da rede de monitoramento brasileira tem obedecido aos ciclos de usos dos cursos d'água. Inicialmente eram os cursos d'água as estradas principais que adentravam ao interior e, assim, eram cuidadas especialmente pelo governo federal. Com o aumento da exploração dos potenciais hidráulicos dos rios com a implantação de usinas hidrelétricas, o monitoramento de vazões que subsidiasse à instalação das máquinas de geração deu início ao processo de aproveitamento contínuo dos recursos hídricos, previsto inclusive no Código das Águas, de 1934.

3. A partir disso, o planejamento das redes de monitoramento internalizou ao longo do tempo rotinas e processos voltados ao atendimento de determinados usos dos recursos hídricos, como por exemplo, geração de energia elétrica, abastecimento público, irrigação e controle de inundações. No entanto, considerando o modelo de evolução no modelo de gestão de recursos hídricos no Brasil, em que o monitoramento hidrológico é insumo importante e, para que haja uma rede de monitoramento eficiente, há de se ter uma adequada distribuição espacial de estações que permita que, por interpolação entre as séries de dados, seja possível determinar com precisão as características básicas dos elementos hidrológicos de qualquer parte de uma determinada região, podendo assim atender demandas de interesse da sociedade.

4. Portanto, o desenho atual da Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN é resultado de um processo desenvolvido ao longo de várias décadas no Brasil, tendo sido identificada a necessidade de uma revisão estruturada das demandas de interesse atendidas por cada ponto de monitoramento, assim como da otimização das atividades de campo e, ainda, da consolidação do uso de novas tecnologias para coleta, transmissão, armazenamento e disseminação dos dados a toda a sociedade.

5. Neste contexto, a Agência Nacional de Águas (ANA), coordenadora da RHN, de acordo o estabelecido pela lei de criação da ANA, Lei nº 9.984/2000 em seu art. 4, inciso 13, celebrou com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), principal parceiro no planejamento, gerenciamento e operação da RHN, o Acordo de Cooperação Técnica – ACT nº 003/2014, com vistas à capacitação técnica de seus profissionais e, ainda na busca de instituições parceiras que pudessem apoiar a revisão da rede de monitoramento existente e em operação no país, em especial, para o atendimento dos interesses da União.

6. Assim, em agosto de 2015, ANA e CPRM firmaram um Memorando de Entendimento com o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS, *United States Geological Survey*) dedicado à capacitação técnica de seus profissionais. A referida instituição é referência mundial na área de monitoramento hidrológico, com atuação ininterrupta desde 1879 e notoriedade em todo o mundo por seu conhecimento e experiência.

7. A partir disso, foi definido pelos especialistas envolvidos neste projeto de revisão da rede existente a necessidade de se constituir uma Rede Hidrometeorológica Nacio-

nal de Referência – RHNR que possa atender com excelência aos desafios da gestão de recursos hídricos, provendo dados confiáveis, representativos e tempestivos, para o avanço do conhecimento hidrológico e a gestão de recursos hídricos no Brasil.

8. O estabelecimento da RHNR nos próximos anos consistirá em concentrar o esforço do monitoramento sob responsabilidade da ANA para o atendimento dos interesses da União, que foram devidamente agrupados em 6 (seis) Objetivos Gerais, **Tabela 1**, por meio da otimização dos recursos financeiros e humanos envolvidos na operação da RHN, visando garantir alta qualidade e confiabilidade dos dados hidrológicos.

Tabela 1 – Lista de objetivos gerais a serem atendidos pela Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR)

Nº	Objetivos Gerais
1	Transferências e Compartilhamentos Interestaduais e Internacionais
2	Eventos Hidrológicos Críticos
3	Balanços e disponibilidades hídricas
4	Mudanças e tendências de longo prazo
5	Qualidade da água
6	Regulação dos Recursos Hídricos

9. Neste documento estão apresentados os resultados obtidos com a aplicação do modelo adotado para o planejamento da RHNR, bem a estratégia geral definida por ANA e CPRM, com a supervisão de técnicos do USGS, para implantação nos próximos cinco anos dessa importante rede de monitoramento.

II. ANTECEDENTES (ASPECTOS LEGAIS)

10. **Em 03 de junho de 2014**, foi celebrado Acordo de Cooperação Técnica – ACT nº 003/ANA/2014 entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (CPRM), visando à qualificação técnica de seus servidores voltada à gestão da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN).

11. O citado instrumento legal foi proposto pelas áreas técnicas e aprovado pelos dirigentes levando em conta as atribuições previstas na Lei nº 9.433/1997, Lei nº 9.984/2000 e a Lei nº 8.970/1994:

“... ”

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, dispõe que o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo constituído pela coleta, tratamento, armazenamento e difusão de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. Conforme inciso XIV do artigo 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, cabe à ANA organizar, implantar e gerir o SNIRH.

A Lei nº 9.984/2000 também atribui à ANA as competências de “promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da Rede Hidrometeo-

rológica Nacional – RHN, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias”.

12. A CPRM é a principal parceira da ANA no planejamento, gerenciamento e operação da RHN, respondendo por cerca de 80% das estações em operação no país sob responsabilidade da ANA. A Lei nº 8.970, de 28 de dezembro de 1994, destaca, em seu art. 2º, que cabe à CPRM, entre outras atribuições, participar do planejamento e da coordenação e executar os serviços de hidrologia de responsabilidade da União em todo o território nacional; realizar pesquisas e estudos destinados ao aproveitamento dos recursos minerais e hídricos do País; elaborar sistemas de informações que traduzam o conhecimento geológico e hídrico nacional; e dar apoio técnico e científico aos órgãos da administração pública, no âmbito de sua área de atuação.

13. No âmbito do referido Acordo entre ANA e CPRM, as duas instituições decidiram assinar uma Carta de Entendimento **em março de 2015** com o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS) visando à capacitação técnica de servidores envolvidos com a operação de redes hidrológicas e também sobre ferramentas referentes à qualidade de água e estimativa de usos de recursos hídricos, prevendo assim a execução de três missões (duas nos EUA e uma no Brasil).

14. Considerando o sucesso das atividades técnicas desenvolvidas em conjunto por ANA, CPRM e USGS no âmbito das ações da Carta de Entendimento, tendo sido demonstrados os resultados aos dirigentes e, a partir disso, o grande potencial para avanços na gestão da RHN, foi identificada a necessidade estratégica de garantir uma parceria de longo prazo com a instituição americana.

15. Em **05 de agosto de 2015**, como parte dessa iniciativa estabelecida entre as instituições parceiras, visando à qualificação técnica de seus servidores voltada à gestão da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), foi celebrado o Memorando de Entendimento BR-20.0000, entre ANA, CPRM e o Serviço Geológico dos Estados Unidos – USGS, cujo objeto é a prestação de serviços pela instituição americana de capacitação técnica aos profissionais envolvidos no planejamento e na operação da Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN.

16. Esse Memorando foi assinado ainda como parte de compromisso presidencial assumido entre Brasil e Estados Unidos – EUA de se afirmar que a gestão sustentável de recursos hídricos é uma das áreas a se avançar na relação entre os países, estabelecendo-se o interesse de expandir a agenda de cooperação técnica em temas relativos à segurança hídrica e ao impacto das mudanças climáticas no gerenciamento hídrico.

17. Trata-se de uma cooperação técnica internacional abrangente, com vigência de 10 anos e abre espaço para projetos em áreas diversas: ecossistemas; variabilidade climática e mudanças no uso da terra; energia e minerais; saúde ambiental; ameaças naturais, avaliações de riscos e resiliência; recursos hídricos; informática e integração de dados.

18. Em **09 dezembro de 2015**, como parte das atividades previstas no Memorando de Entendimento BR-20.0000 foi concluído o Projeto Anexo nº 1 com previsão de atividades a serem executadas até o final de 2016. Foram estabelecidas, no referido Anexo nº 1, em seu Escopo de Trabalho, atividades de capacitação nos seguintes itens:

- Planejamento, projeto e Otimização de Redes;
- Sessões especiais de *webinars*, workshops e treinamento;
- Missões de Sistemas de Suporte;

- Missão de Qualidade da Água; e
- Colaboração Remota em Estudos Interpretativos.

19. **Em 31 março de 2016**, foi criado de Grupo de Trabalho composto por especialistas da ANA e da CPRM por meio da Portaria nº151/ANA/2016, para execução de algumas atividades previstas no Projeto Anexo nº 1, em especial, as atividades referentes ao desenho e otimização da RHN.

Parte 2 – Desenho e otimização de rede

- Definição de objetivos para a rede de referência (workshop 1);
- Definição de critérios e seleção de estações (workshop 2); e
- Planejamento da implementação da rede de referência (workshop 3).

III. BREVE HISTÓRICO DA REDE HIDROMETEOROLÓGICA NACIONAL

20. A história da Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN tem suas origens em meados do século XIX, quando registraram-se os primeiros dados pluviométricos da estação localizada na Mineração Morro Velho, situada em Minas Gerais. No início do século XX, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS e o Instituto Nacional de Meteorologia – INMET instalaram as primeiras estações no Brasil. A criação do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, em 1934, ampliou a atividade de hidrologia no país.

21. Em 1960 foi criado o Departamento Nacional de Águas e Energia – DNAE, que recebeu como competência as atividades relacionadas à hidrologia. Cinco anos depois, dentro de sua estrutura, foram criados oito distritos regionais. Outra mudança acontece em 1968, quando o DNAE recebeu atribuições relacionadas ao setor de energia elétrica, com consequente alteração de seu nome para Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE, vinculada ao anterior Ministério de Minas e Energia. Em 1969, houve a criação da Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais – CPRM, que passou a realizar os trabalhos de manutenção e operação das estações hidrometeorológicas sob responsabilidade do DNAEE.

22. A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, criada em 1996, recebeu as atribuições do anterior DNAEE, entre elas, a competência de gestão da Rede Hidrometeorológica. Essa atribuição foi transferida à Agência Nacional de Águas – ANA a partir de 2000, ano de sua criação.

23. O conceito atual de Rede Hidrometeorológica Nacional - RHN compreende o *“conjunto de estações hidrometeorológicas instaladas no território nacional, mantidas e operadas por entidades públicas e privadas, cujo dados gerados são disponibilizados gratuitamente ao público por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) ”*.

24. A ANA gerencia diretamente no âmbito da RHN, cerca de 4.528 estações, sendo: 1.816 estações fluviométricas; 111 estações pluviográficas; 2.712 pluviométricas; 280 estações pluviográficas; 485 sedimentométricas; e 1.611 estações de qualidade de água. A distribuição geográfica das estações é heterogênea, como se verifica na **Figura 1**. Enquanto as bacias hidrográficas da região norte têm densidade abaixo daquela recomendada

pela Organização Meteorológica Mundial - OMM¹, as bacias das regiões sul e costeiras têm densidade de estações próxima ao preconizado pela citada OMM.

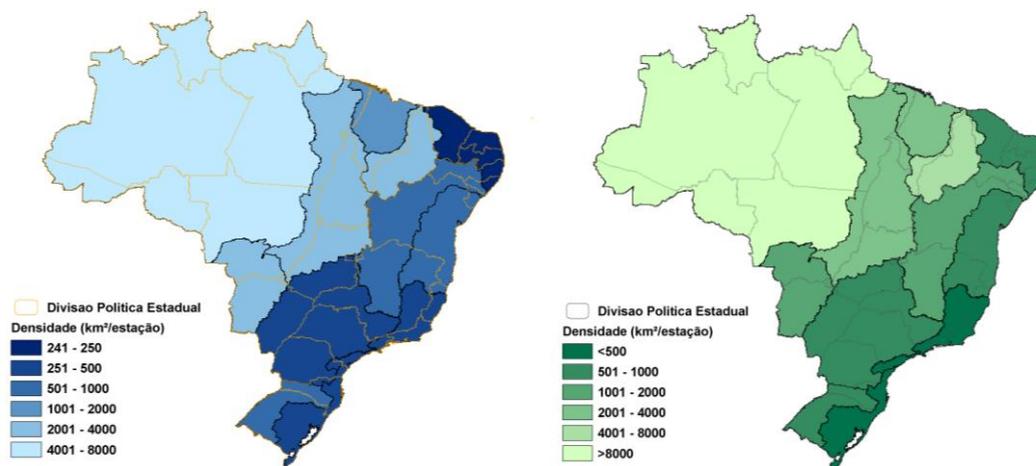


Figura 1 - Densidade de estações pluviométricas (esq.) e fluviométricas (dir.) por região hidrográfica. Fonte: SGH/ANA.

25. As estações de monitoramento supervisionadas pela ANA estão cadastradas num banco de dados denominado Sistema para Gerenciamento de Dados – HIDRO, que integra o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH². A ANA é responsável pelo cadastro e inventário das estações e atribui, para cada uma, um código numérico de identificação, de oito dígitos, que leva em conta a bacia onde se situa a estação e sua posição nela.

26. A operação e a manutenção das estações supervisionadas pela ANA são executadas por entidades públicas e privadas, com as quais são firmados termos de execução descentralizada de recursos, acordos de cooperação técnica ou contratos. Tais entidades atuam nas diferentes áreas operacionais em que o país foi dividido.

27. A principal parceira nessa atividade é a CPRM, com 11 áreas de atuação, tendo atuado desde a sua criação no planejamento e operação da rede hidrometeorológica. Outras entidades envolvidas na operação dessas estações são a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina - Epagri, o Instituto de Gestão das Águas de Minas Gerais – IGAM, o Instituto das Águas do Paraná - AguasParaná, assim como empresas privadas contratadas para operação da rede, como a COHIDRO, Construfam e UFC, como pode ser verificado na Figura 2.

¹ WMO. 2008. The Guide to Hydrological Practices: I. Hydrology – From Measurement to Hydrological Information World Meteorological Organization - WMO, 2008. (WMO No. 168).

² www.snirh.gov.br

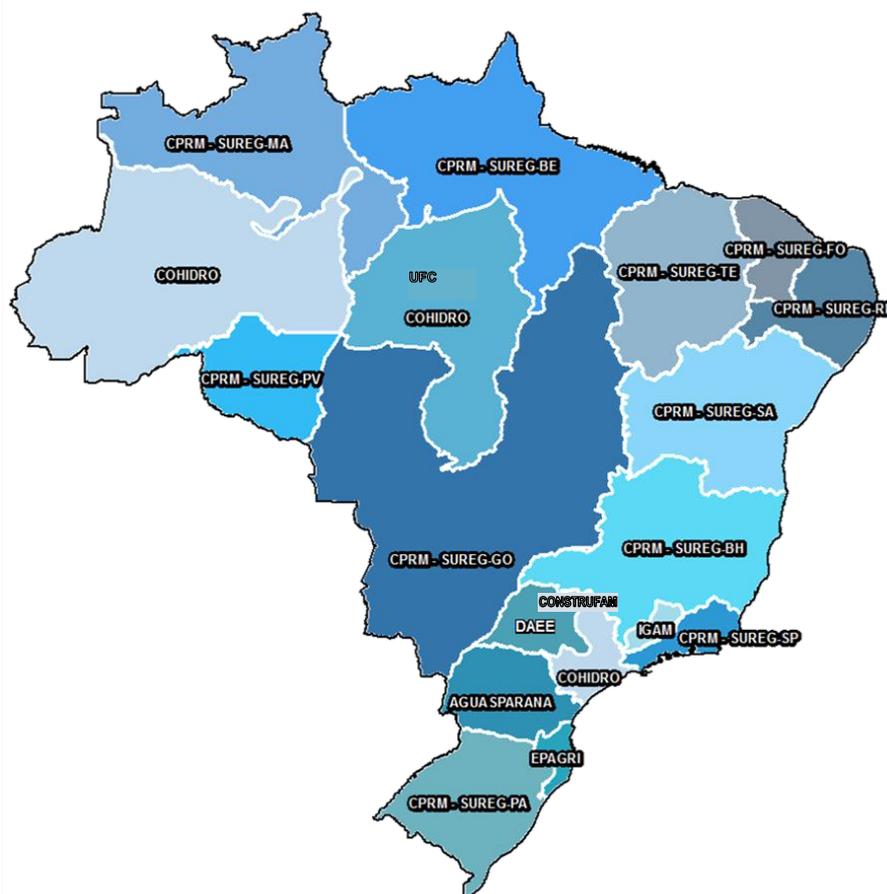


Figura 2 – Entidades envolvidas na operação da Rede Hidrometeorológica.

Fonte: SGH/ANA

IV. REDE HIDROMETEOROLÓGICA NACIONAL DE REFERÊNCIA - RHRN

28. Resultado de um processo desenvolvido ao longo de várias décadas, o desenho atual da rede hidrometeorológica nacional necessita de uma revisão estruturada para otimização dos resultados gerados e, ainda, consolidação do uso de novas tecnologias disponíveis para coleta, transmissão, armazenamento e disseminação de dados hidrológicos a toda sociedade.

29. A necessidade de se constituir a RHRN baseia-se nos desafios da gestão de recursos hídricos e na capacidade de entrega de dados. A demanda por informações sobre vazões tem aumentado com a intensificação da crise hídrica no Brasil e isso faz com que novas tecnologias e metodologias tenham que ser inseridas na operação das estações para melhorar a geração e a confiabilidade dos dados de vazões.

30. O estabelecimento da rede de referência consiste no esforço de aprimorar a qualidade do dado hidrológico e otimizar recursos financeiros e humanos. O processo histórico que consolidou a atual rede hidrometeorológica envolveu diversos fatores motivadores para instalações, alterações e desativações de estações de monitoramento. Alguns desses fatores motivadores ainda persistem, enquanto outros perderam a sua finalidade. Dada a necessidade de adequar a rede e prepará-la para fornecer subsídios para a resolução de problemas cada vez mais complexos, a implementação da RHRN é questão premente e necessária.

31. Dentro do conceito da RHN, apresentado anteriormente, identificou-se a necessidade de possuir estações que demandam operação diferenciada, uma vez que monitoraram pontos definidos como prioritários ou estratégicos para o país. Portanto, estabeleceu-se o conceito da RHNR como sendo “*uma rede de estações hidrometeorológicas operadas em nível de excelência e com tecnologia de última geração, afim de prover dados confiáveis, representativos e tempestivos, para conhecimento e gestão de recursos hídricos e pesquisa científica*”.

32. Posto isso, na abordagem proposta para a RHNR foi utilizado o “modelo de cobertura”³ adotado pelo USGS nos Estados Unidos para elaboração do NSIP (National Streamflow Information Program). Neste modelo, um objetivo ou um conjunto de objetivos é estabelecido e um conjunto de estações é selecionado para atendimento de cada um destes objetivos, usando uma métrica de desempenho para avaliar a cobertura nacional. Portanto, o mencionado modelo de cobertura trata o projeto de uma rede como um problema de locação de estações para atendimento dos objetivos previamente definidos, sendo que a inclusão ou exclusão de um objetivo particular corresponde a inserção ou retirada de um conjunto de estações de monitoramento. Os modelos de cobertura são usados em muitos outros campos de pesquisa operacional, e no caso da aplicação brasileira, poderão ser aperfeiçoados com a aplicação conjunta de análise multicritério.

33. Estabeleceu-se como princípios fundamentais para a RHNR:

- Padronização da coleta e disponibilização de dados;
- Gratuidade e transparência no acesso aos dados;
- Acessibilidade para uso em um curto espaço de tempo;
- Centralidade de arquivamento para uso futuro;
- Garantia da qualidade do dado; e
- Imparcialidade, objetividade e confiabilidade do dado.

34. Dentre os benefícios esperados a partir do estabelecimento da RHNR estão:

- Sua estabilidade;
- Melhores respostas a inundações e estiagens;
- Análises nacionais e regionais;
- Ampla disponibilização dos dados;
- Investimentos em pesquisa e desenvolvimento de metodologias;
- Estabilização dos recursos financeiros;
- Dados confiáveis e precisos;
- Eficiência da rede de monitoramento por meio da sua otimização; e
- Reconhecimento público dos benefícios da rede de monitoramento.
- Resposta efetiva para tomada de decisão em recursos hídricos

35. A motivação do USGS para planejar e implementar uma rede fluviométrica de referência foi a necessidade de se garantir o atendimento a demandas federais prioritárias por dados fluviométricos. Focaram na definição de objetivos gerais, de representatividade nacional, em vez de atendimento de demandas setoriais e específicas. Durante o Workshop 1, realizado para definição de objetivos para a rede de referência, os representantes da ANA e da CPRM, optaram por manter o mesmo enfoque, com a inserção de objetivo voltado ao apoio das ações de regulação realizadas pela ANA.

³ National Research Council. Assessing the National Streamflow Information Program. Washington, DC: The National Academies Press, 2004.

36. Desta forma, o primeiro passo do GT ANA-CPRM foi revisar e consolidar os objetivos gerais definidos durante o Workshop 1, buscando consenso sobre quais interesses deveriam ser atendidos pela rede fluviométrica de referência. Foi observado que, como a rede de referência é mantida com recursos públicos, múltiplos objetivos nacionais deveriam ser atendidos, para responder às necessidades atuais e futuras da população brasileira.

37. Após a consolidação dos objetivos gerais, apresentados anteriormente, foram estabelecidos objetivos específicos para cada um dos objetivos gerais. Em alguns casos, um mesmo objetivo geral foi associado a mais de um objetivo específico, de forma a detalhar cada interesse de escala nacional. Por exemplo, dentro do objetivo geral “Eventos hidrológicos críticos”, existem objetivos específicos relacionados ao acompanhamento de inundações e de estiagens, afinal os critérios de localização dos pontos para atender a ambos tendem a ser distintos.

38. Nesta etapa, foram abordados outros aspectos de interesse como a descrição dos objetivos específicos de interesse da União. Como produto dessa etapa foi elaborada uma matriz de objetivos específicos da Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR) como pode ser verificado na **Tabela 2**.

Tabela 2 – Lista de objetivos específicos a serem atendidos pela Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR)

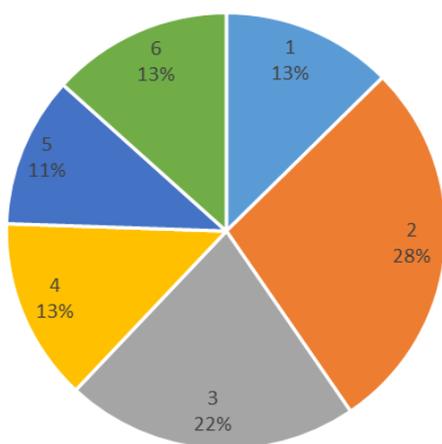
Nº	Objetivos Gerais	Justificativas	Objetivos Específicos	Descrições
1	Transferências e Compartilhamentos Interestaduais e Internacionais	O monitoramento em regiões de transferências e compartilhamento de vazões constituem-se em fator estratégico para conhecer as trocas hidrológicas nos limites políticos (nacionais e internacionais) e apoiar a gestão de conflitos presentes e potenciais, dada a natureza compartilhada do recurso	<p>Esse monitoramento visa conhecer as vazões de troca entre estados e do Brasil com países vizinhos</p> <p>Esse monitoramento visa conhecer as vazões compartilhadas em trechos de rios que fazem fronteira ou divisa entre estados</p>	<p>Monitoramento das vazões de rios que cruzam fronteiras e divisas estaduais</p> <p>Monitoramento de trechos de rios compartilhados por estados ou do Brasil com países vizinhos.</p>
2	Eventos Hidrológicos Críticos	Monitoramento dessa natureza justifica-se pela necessidade de aprimoramento na obtenção de dados para acompanhamento e previsão de eventos hidrológicos extremos, com vistas à melhor gestão dos recursos hídricos, defesa de atividades econômicas, fornecimento de respostas rápidas para intervenções emergenciais e mitigação de perdas materiais, sociais e humanas.	<p>Esse monitoramento visa obter dados hidrológicos de interesse para o acompanhamento e a previsão de eventos de inundação em bacias hidrográficas críticas</p> <p>Esse monitoramento visa obter dados hidrológicos de interesse para o acompanhamento de eventos de estiagem em açudes e rios.</p>	<p>Monitoramento com a finalidade de prover informações às populações ocupantes de áreas com risco de inundações, auxiliando os órgãos competentes na adoção de medidas e ações emergenciais</p> <p>Monitoramento com a finalidade de prover informações sobre os recursos hídricos susceptíveis a condições de estiagem, auxiliando os órgãos competentes na adoção de medidas e ações emergenciais.</p>
3	Balancos e Disponibilidades hídricas	Estimar os balanços hídricos das principais bacias hidrográficas do país e as disponibilidades hídricas nos rios de domínio da União.	Esse monitoramento visa atender à demanda por dados de balanço hídrico em bacias hidrográficas do país, requeridos para a formulação de planejamentos e políticas públicas. Adicionalmente, visa aprimorar o monitoramento estabelecendo as disponibilidades hídricas ao longo dos rios de domínio da União, fornecendo informações para a gestão do uso, planejamento dos setores usuários das águas e pesquisa científica	A distinção entre os monitoramentos com finalidade de balanços hídricos e disponibilidades hídricas foi feita considerando-se a necessidade de obtenção de dados nas principais bacias hidrográficas do país, sendo de maneira mais detalhada nos rios de domínio da União.

4	Mudanças e tendências de longo prazo	O monitoramento de longo prazo é essencial para analisar a variabilidade hidrológica, nos aspectos espacial e temporal, e, ainda, para identificar alterações causadas por mudanças climáticas ou ações antrópicas.	Esse monitoramento visa dar suporte aos estudos de regionalização de vazões e a estudos sobre integração de águas superficiais e águas subterrâneas.	Monitoramento da variabilidade hidrológica espacial nas principais bacias hidrográficas do país
			Esse monitoramento visa identificar a ocorrência de mudanças climáticas no país	Monitoramento nas principais bacias hidrográficas do País, a fim de identificar mudanças nas vazões que seriam resultado de alterações no clima.
			Esse monitoramento visa identificar tendências hidrológicas de longo prazo no país	Monitoramento de tendências nas principais bacias hidrográficas do País, a fim de identificar mudanças nas vazões que seriam resultado de ações antrópicas
5	Qualidade da água	Considerando a expansão industrial, das áreas urbanas e agrícolas, o monitoramento de qualidade das águas torna-se indispensável para a gestão adequada dos recursos hídricos, assim como para o planejamento e avaliação da eficiência de ações de recuperação de rios.	Esse monitoramento visa fornecer dados de vazão complementares ao monitoramento de qualidade de água.	Monitoramento em trechos de rios onde são feitas determinações de parâmetros de qualidade de água no âmbito da Rede Nacional de Qualidade das Águas (RNQA).
6	Regulação e Planejamento dos Recursos Hídricos	Este monitoramento justifica-se pela demanda existente de aprimoramento na geração de informações hidrológicas em suporte às ações reguladoras da ANA, especialmente em trechos de rios considerados críticos.	Esse monitoramento visa subsidiar a atividade regulatória e de fiscalização da ANA	Monitoramento em trechos de rios e reservatórios de domínio da União em suporte à atividade regulatória e fiscalizatória da ANA
			Esse monitoramento visa subsidiar o desenvolvimento estratégico de importantes setores da economia, entre eles, elétrico, navegação e agricultura.	Monitoramento das vazões de rios que interessam ao desenvolvimento setorial

39. Após a consolidação dos objetivos específicos foram estabelecidos critérios de seleção de rios e bacias hidrográficas e da localização dos potenciais pontos da RHNR. Em alguns casos, um mesmo objetivo foi associado a mais de um critério de locação. Por exemplo, dentro do objetivo geral “Eventos hidrológicos críticos”, existem dois objetivos específicos relacionados ao acompanhamento de estiagens, uma vez que a forma de atuação da RHNR para esse assunto foi dividida em abastecimento público fornecido por meio de açudes e captações realizadas em rios de domínio da União. Os critérios definidos no âmbito da RHNR para locação dos pontos podem ser verificados na **Tabela 3**.

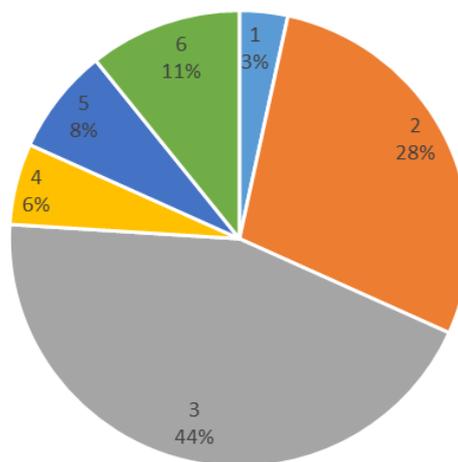
40. Essa matriz de objetivos e critérios de locação das demandas foi validada durante a realização do Workshop 2 “definição de critérios e seleção de estações”, realizado nos dias 24, 27 e 28/06/2016, na sede da ANA.

41. Os critérios estabelecidos de locação da demanda de monitoramento sofreram pequenas alterações após as sugestões dos grupos de *stakeholders* que participaram do Workshop 2, ficando pendente somente a aplicação de dos critérios 6c, 6d, 6e e 6f, por falta de informação compilada sobre a demanda de regulação, que deverá ser contemplado quando da primeira revisão da RHNR. A seguir podem ser verificados os cenários desenhados a partir da conversa com os stakeholders sobre a importância de cada objetivo.



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 ■ 6

Prioridade dada pelos *stakeholders* para os seis objetivos



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 ■ 6

Porcentagem da demanda a ser atendida a partir da priorização dos *stakeholders*

Tabela 3 – Lista de critérios para espacialização da demanda da Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR)

Nº	Objetivos Gerais	Critérios		
		Ordem	Seleção de Rios/Bacias	Localção das demandas de monitoramento
1	Transferências e Compartilhamentos Interestaduais e Internacionais	1a	Rios que atravessam divisas estaduais ou fronteiras com área de drenagem a montante dos limites políticos (nacionais e internacionais) superior a 1000 km ²	No ponto (ou próximo) do cruzamento entre o rio de domínio da União e o limite político sem modificações apreciáveis nas condições de fluxo (nacional ou internacional)
		1b	Trechos de rios que fazem divisa entre estados ou fronteiras com área de drenagem a montante do início dos limites políticos (nacionais e internacionais) superior a 1000 km ²	No ponto inicial (ou próximo) do trecho do rio de domínio da União compartilhado nas divisas estaduais e nas fronteiras sem modificações apreciáveis nas condições de fluxo (nacional ou internacional).
2	Eventos Hidrológicos Críticos	2a	Atlas de Vulnerabilidade a Inundação publicado pela ANA (trechos de cursos d'água com alta, média e baixa vulnerabilidade)	Pontos de monitoramento definidos nos acordos de cooperação referentes as salas de situação e os integrantes dos sistemas de alerta da CPRM. Os pontos foram distribuídos de forma que não haja mais de um local em um mesmo trecho de drenagem da base hidrográfica ottocodificada .
		2b	Açudes de interesse da União	Pontos de monitoramento definidos no Programa de Monitoramento de Açudes situados no Nordeste e Norte de Minas para controle de defluências.
		2c	Rios de domínio federal com captação de água para abastecimento público de cidades com população superior a 50.000 habitantes e com área de drenagem a montante superior a 1000 km ²	Um ponto de monitoramento localizado a montante de cada captação de água para abastecimento público, tendo sido selecionado somente um local por curso d'água.
3	Balances e Disponibilidades hídricas	3a	Bacias hidrográficas com foz marítima, ou seja, que drenam as águas diretamente para o oceano, cuja área de drenagem seja superior a 2.000 km ² . Para a Amazônia utilizou-se área de drenagem mínima de 10.000 km ² .	Os pontos de monitoramento serão alocados da seguinte forma: 1o) No exutório da bacia do rio principal que possui foz marítima; 2o) Nos exutórios das bacias hidrográficas cujas áreas de drenagens em território nacional atendem às seguintes condições: a. Para a bacia do rio Amazonas, em afluentes com áreas de drenagem superiores a 10.000 km ² ;

b. Para bacias hidrográficas com mais de 500.000km², em afluentes com áreas de drenagem superiores a 5.000 km²

c. Para bacias hidrográficas com área de drenagem até 500.000km², em afluentes com áreas de drenagem superiores a 1% da bacia principal; e 3o) No rio receptor, se estadual, a montante da confluência de cada um dos afluentes indicados na condição anterior.

OBS1: Para a bacia do rio Paraguai, considerando que o rio principal está muito próximo ou é a fronteira internacional do país, e que sua margem direita no trecho em território nacional encontra-se em outros países, considerou-se metade da área de drenagem da bacia até o ponto de saída do território brasileiro, para efeito de cálculo das condições descritas no item 2 desse critério. OBS2: No item 3o desse critério considerou-se apenas rios de domínio estadual, pois entende-se que nos rios federais a condição de monitoramento a montante da confluência será atendida pelo critério 3b, referente a disponibilidade hídrica.

OBS3: Foram considerados para aplicação do critério, trechos de rios com áreas de drenagem superiores a 1000km²

Os pontos de monitoramento serão distribuídos uniformemente ao longo do curso d'água de domínio da União considerando a área de drenagem, limitando-se a seguinte quantidade de pontos:

1.000 km² e menor ou igual 2.000 km²: 1 ponto.

2.000km² e menor ou igual 5.000km²: 3 pontos (36 rios)

5.000 km² e menor ou igual 10.000 km²: 4 pontos (17 rios).

10.000 km² a 50.000 km²: 5 pontos (31 rios).

50.000 km² a 100.000 km²: 6 pontos (9 rios).

100.000 km² a 500.000 km²: 7 pontos (6 rios).

Acima de 500.000 km²: 8 pontos (4 rios).

Para a bacia Amazônica a distribuição deverá ser da seguinte forma:

1.000 km² a 10.000 km²: 2 pontos (24 + 21 + 13 = 58 rios).

10.000 km² a 50.000 km²: 3 pontos (22 rios).

50.000 km² a 100.000 km²: 4 pontos (6 rios).

100.000 km² a 500.000 km²: 5 pontos (9 rios).

Acima de 500.000 km²: 6 pontos (4 rios).

OBS: Não foram considerados pontos de monitoramento com área de drenagem inferior a 1000km².

3b Rios de domínio federal com área de drenagem da bacia superior a 1.000 km²

4	Mudanças e tendências de longo prazo	4a	Regiões hidrologicamente homogêneas considerando os estudos já desenvolvidos pela ANEEL, CPRM, Universidades e outros com área de drenagem <u>superior a 1.000 km²</u>	Os pontos de monitoramento serão distribuídos no máximo de três em cada <u>região hidrologicamente homogênea</u> , sendo que a área de drenagem a montante de cada localidade selecionada deve ser superior a 1.000 km ² . O ponto de monitoramento deve ser uma estação existente com série representativa e de boa qualidade.
		4b	Principais sistemas aquíferos livres em território nacional	Um ponto de monitoramento localizado, de preferência, em bacias hidrográficas contidas integralmente nos principais sistemas aquíferos livres brasileiros, considerando, preferencialmente, a existência de poços de monitoramento da Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas (RIMAS).
		4c	Bacias hidrográficas localizadas nos principais biomas brasileiros.	1 - Um ponto de monitoramento em cada bioma em áreas pouco antropizadas, cuja área de drenagem da bacia a montante do local selecionado esteja contida 70% em uma unidade de conservação. 2 - Nas estações consideradas no Plano de Adaptação de Mudanças Climáticas da ANA/CGEE.
		4d	Bacias hidrográficas que estão sofrendo grandes modificações, quer seja de uso e ocupação do solo, da qualidade da água, de exploração de água subterrânea, uso da água, desastres, etc	Um ponto de monitoramento em cada bacia de interesse que possua série representativa e de boa qualidade, com uma estimativa total de 100 pontos de monitoramento. A bacia do Rio Doce deverá ser uma das bacias hidrográficas monitoradas.
5	Qualidade da água	5a	Bacias otto nível 4 <u>localizadas nas áreas com estresse hídrico</u> onde foram definidos pontos de monitoramento pela RNQA com tipologia impacto, referência e estratégico.	Pontos de monitoramento definidos pela RNQA como ordem 1 e 2, desde que a área de drenagem seja superior a 1.000 km ² e área incremental de drenagem entre elas seja superior a 10%.
		5b	Bacias otto nível 4 <u>localizadas nas áreas sem estresse hídrico</u> onde foram definidos pontos de monitoramento pela RNQA com tipologia estratégica.	Pontos de monitoramento definidos pela RNQA como ordem 1 e 2, desde que a área de drenagem seja superior a 1.000 km ² e área incremental de drenagem entre elas seja superior a 10%.

42. Com apoio de sistema de informações geográficas (SIG) foram desenvolvidas rotinas para aplicação dos critérios de seleção de bacias hidrográficas e rios e localização de potenciais pontos de monitoramento, visando identificar as demandas de interesse da União. Os grupos de seleção de bacias hidrográficas e rios e critérios de localização de pontos foram aplicados de forma independente. Para entendimento da aplicação dos critérios, é importante consultar o documento cadastrado com o nº 65347/2016, cujo Anexo I é “*Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência – RHNR: Objetivos e Critérios*”, revisado pelo USGS.

43. Na **Tabela 4** e na **Figura 3** pode-se verificar o resultado da aplicação dos critérios de cada um dos 6 (seis) objetivos, registrando que a demanda de interesse da União foi espacializada por meio dos trechos de cursos d’água da base otocodificada, para que fosse possível a comparação dos locais selecionados.

Tabela 4 – Resultado Geral dos Objetivos (3374 trechos de cursos d’água).

Objetivo	Trechos
Obj1	193
Obj2	679
Obj3	1251
Obj4	311
Obj5	499
Obj6	441
Total	3374

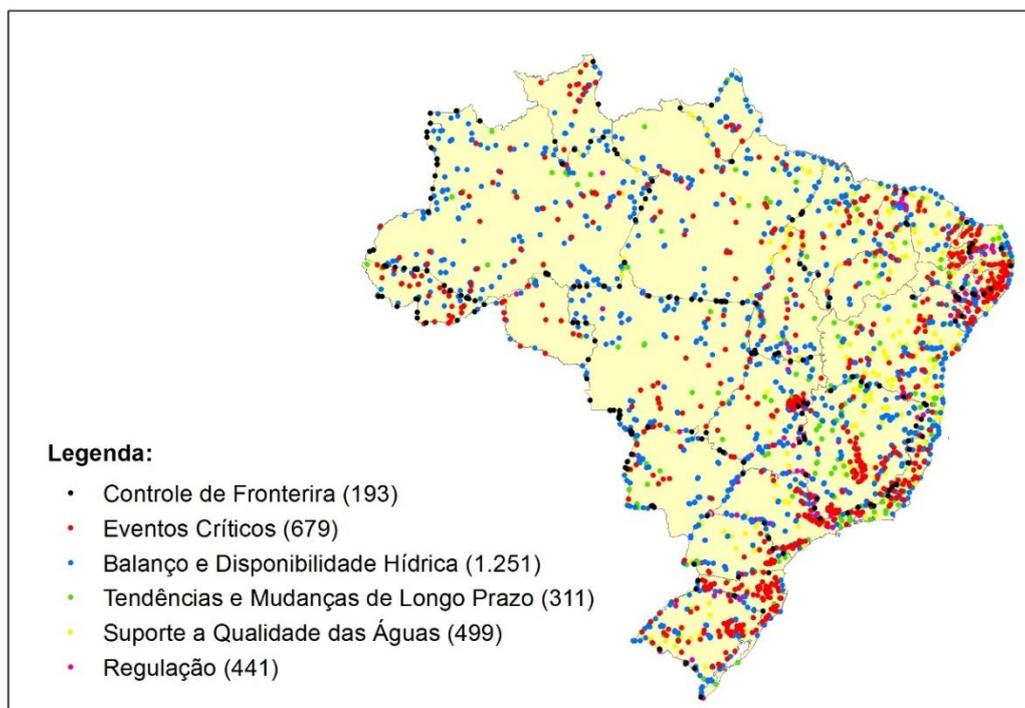


Figura 3. Resultado Geral dos Objetivos (3374 trechos).

Fi-

44. As demandas de cada um dos seis objetivos foram comparadas espacialmente, buscando agrupar as definidas em um mesmo trecho de curso d'água. Além disso, os locais foram classificados quanto ao número de objetivos. Desta forma, foram identificados **2831 trechos da base ottocodificada de cursos d'água com interesse da União**. Cabe registrar que essa demanda de monitoramento, definida no âmbito da RHNR, encontra-se distribuída por 1.047 cursos d'água (rios). Na **Figura 4** podem ser verificadas as demandas qualificadas por quantidade de objetivos identificados em cada trecho de curso d'água, sendo o máximo de quatro objetivos identificado em um mesmo trecho.

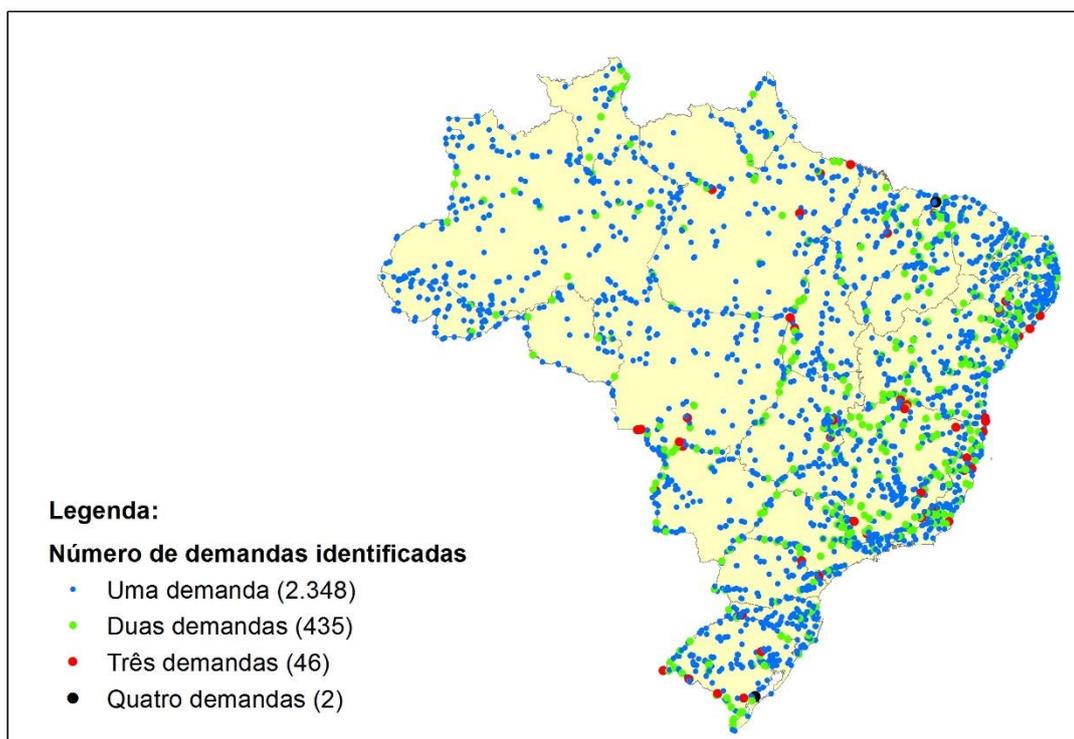


Figura 4. Resultado Geral dos Objetivos sem sobreposição (2831 trechos).

45. O resultado da demanda de monitoramento para atendimento pela RHNR foi comparado com a RHN em operação sob coordenação da ANA, visando identificar locais que já contavam com estações fluviométricas. Desta forma, foi possível quantificar o atendimento dos objetivos definidos para a RHNR e, ainda, avaliar de forma geral os desafios a serem enfrentados durante a implementação dessa rede. A **Tabela 5** apresenta o resultado da comparação com a rede existente sob coordenação da ANA.

Tabela 5 – Resultados da comparação da demanda com a rede em operação

Qte Obj	Demanda	N Estações	N Estações Acumulado
1	2.348	523	865
2	435	199	342
3	46	97	143
4	2	39	46
5		7	7
	2831	865	

47. Na **Figura 5** pode-se verificar o resultado da comparação da demanda com a rede em operação, tendo sido identificadas 865 estações da RHN aderentes aos objetivos definidos no âmbito da RHNR listadas no **Anexo I - Lista das estações da RHNR**. Além disso, foi identificada a necessidade de implantação de novos locais para atendimento de 1.626 demandas definidas na RHNR, que não foram satisfeitos na comparação com a rede sob responsabilidade da ANA em operação.

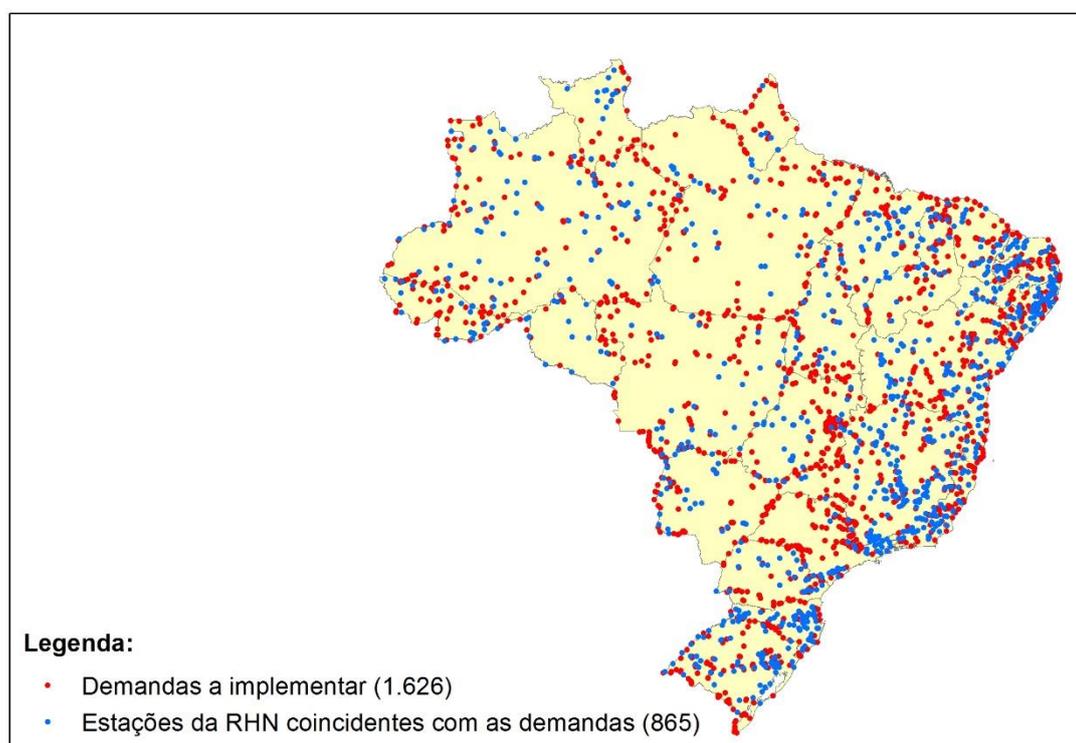


Figura 5. Comparação da demanda com a rede em operação (865 estações).

48. Assim, pode-se verificar que o atendimento integral das demandas definidas no âmbito da RHNR pode representar a necessidade de instalação de novas 1.370 estações,

Figura 6, levando em conta uma relação simplificada da demanda já atendida *versus* estações selecionadas existentes, conforme pode ser visto na **Tabela 6**. Foi considerada, a partir da primeira análise de estações/trechos atendidos, que cada estação atende 1,39 trechos, considerando uma análise espacial de 10% da área de drenagem a montante ou jusante do trecho de monitoramento identificado com de interesse da União.

Tabela 6 – Número de estações previstas para integrar a RHNR

Faixa de Aceitação	Cursos D'Água	Trechos	Estações	Estações/Trechos	Incerteza	Previsão do N Est.
10% da Área	426	1205	865	0.72	10%	2235
Implementar	621	1626	949			1370

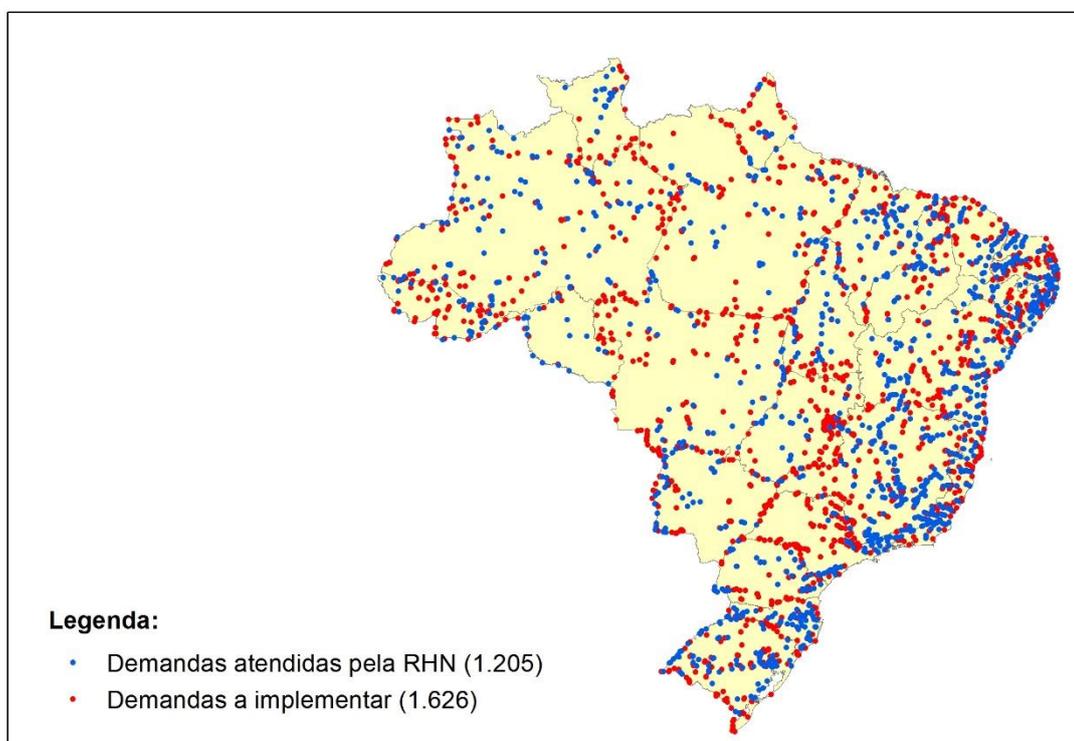


Figura 6. Demandas atendidas (1.205) e demandas a serem atendidas (1.626)

49. Durante a elaboração do plano de implementação das estações da RHNR para os próximos anos, Workshop III, com a participação de supervisores regionais de operação das redes de monitoramento, foram definidas 111 estações existentes na RHN para operação nos padrões de referência no ano de 2017, conforme pode ser verificado na **Figura 7**, sendo que a ANA deverá manter para os próximos anos um processo de seleção dos pontos a serem incorporados gradualmente à RHNR, com pelo menos 100 estações a cada ano.

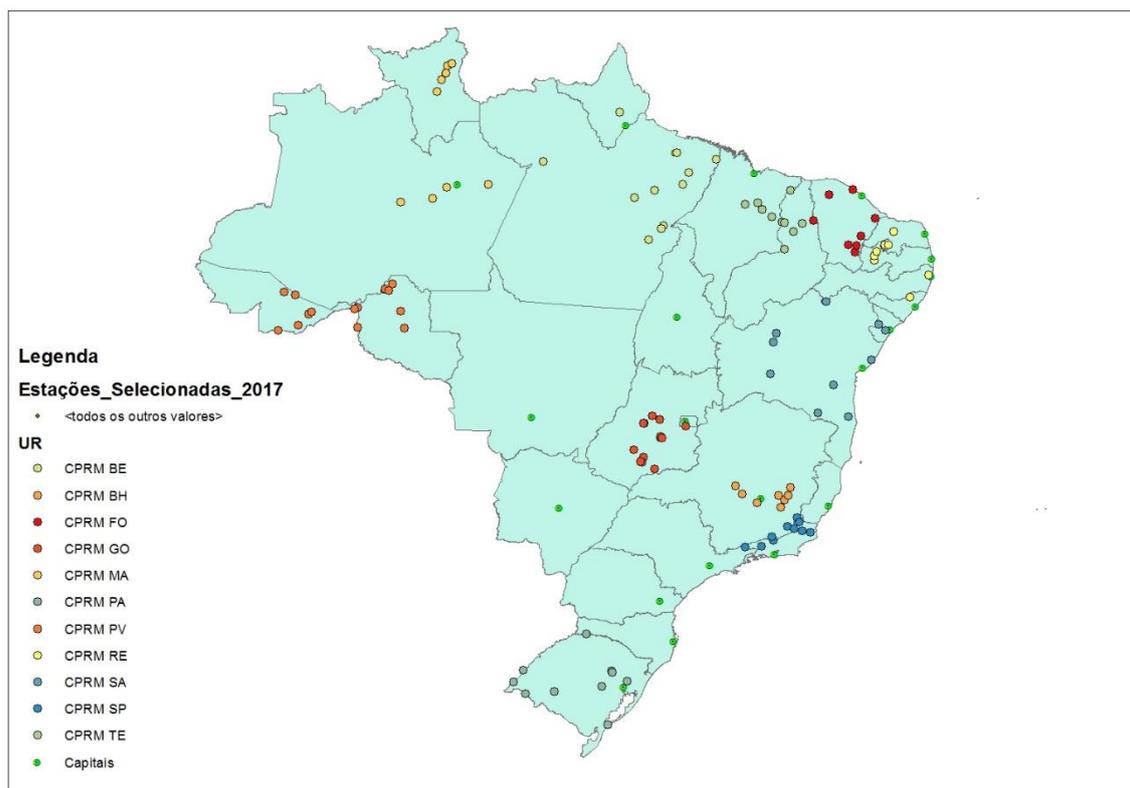


Figura 7. Estações a serem implementadas o padrão de referência no ano de 2017

V. Estratégia de implementação da RHNR

50. As próximas seções apresentarão a estratégia a ser adotada pelas entidades operadoras da rede, nas atividades de campo e escritório, de uma maneira padronizada, para viabilizar a implementação da RHNR. Essas estratégias constituem *diretrizes, normas e recomendações*, previamente discutidas com as lideranças regionais, durante o processo de desenho da RHNR, de modo a assegurar a correta implementação das estações.

Padronização das estações da RHNR

51. Diretrizes importantes relacionados a padronização de dados foram definidas, durante o processo de desenho da RNHR, para possibilitar uma estratégia de implementação. Os conceitos fundamentais definidos irão estabelecer uma base sólida para orientar, de forma uniforme e efetiva, as atividades futuras relacionadas às operações de campo; a estruturação de base de dados; e o suporte de apoio a essas atividades.

(1ª) Primeira premissa: Plataforma de Coleta de Dados (PCDs) – a RNHR adotará a coleta automática dos dados e o uso *preferencial* do sistema de telemetria GOES para a transmissão dos dados.

(2ª). **Segunda premissa: Intervalo de Transmissão de Dados** – a RNHR adotará a frequência horária (1 hora) de transmissão dos dados, podendo, em alguns casos, como no caso de acompanhamento de cheias, articular com a NOAA (agência americana responsável pelo satélite GOES) a frequência de 15 minutos para transmissão dos dados.

(3ª) **Terceira premissa: Intervalo de coleta e armazenamento dos dados** - as plataformas automáticas permitem flexibilidade significativa com relação ao intervalo de coletas de dados. Desta forma, o intervalo de dados de coleta e armazenamento para os parâmetros continuados nas PCDs deve ser de **15 minutos**.

(4ª) **Quarta premissa: Dados coletados** - toda estação de monitoramento da RHNR terá os seguintes parâmetros de dados como pacote “base”:

- Nível de água;
- Temperatura da água;
- Precipitação; e
- Vazão.

Observação1: Para pontos de monitoramento implantados em reservatórios, os seguintes dados meteorológicos complementares podem ser coletados para apoiar os cálculos de evaporação dos reservatórios e aumentar os dados para futuros usos recreativos:

- Velocidade do vento;
- Direção do vento;
- Temperatura atmosférica;
- Umidade do ar;
- Pressão barométrica.

Observação2: Os mesmos parâmetros meteorológicos podem ser adotados para pontos de monitoramento em áreas costeiras, buscando apoiar ações de previsão de tempestades.

(5ª) **Quinta premissa: Precisão do dado coletado** – a tabela a seguir apresenta a exigência de precisão dos dados coletados, por parâmetro, a ser adotado na RHNR.

Tabela 7. Precisão exigida na RHNR, por parâmetro coletado

Parâmetro	Precisão
Nível de água	1.0 cm
Temperatura da água	0.1 °C
Velocidade da água	0.01 m/s
Precipitação	0.20 mm
Vazão (descarga líquida)	0.01 m ³ /s (varia com a magnitude)
Velocidade do vento	0.1 m/s
Direção do vento	1.0 graus a partir do norte
Temperatura do ar	0.1 °C
Umidade do ar	1.0 %
Pressão barométrica	10 millibars

Observação: Os parâmetros de precisão deverão ser respeitados em todas as formas de divulgação, incluindo sítios da internet e compilação de relatórios.

(6ª) Sexta premissa: Dados originais – o conceito de “dados originais” refere-se a todas as notas de campo produzidas e também a primeira versão de dados hidrológicos coletados por meio de processos manuais e automáticos. É importante preservar a forma dos dados originais para referência histórica, no caso de haver a necessidade de revisar os dados hidrológicos. Pode, ainda, ser necessário fornecer como “prova” em algum momento os dados originais para auxiliar um determinado processo decisório de revisão de deliberações.

Observação: Quaisquer notas de campo (notas de inspeção, medidas, etc.) são consideradas “dados originais”. O fluxo de dados do sistema GOES, que é recebido pelo sistema de Telemetria da ANA, também deve ser preservado numa área virtual segura, considerando-se como dado original das estações. Os arquivos digitais serão mantidos dentro da estrutura do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH e deve contar com *backup* de segurança. *Deverá ser estruturada equipe para “manutenção” desta base de dados originais e das permissões para acesso.* Todos os arquivos em papel gerados devem ser devidamente escaneados pelas entidades operadoras e remetidos à ANA para inserção nessa estrutura de armazenamento em um período razoável a partir da coleta.

(7ª) Sétima premissa: Produtos esperados – com a evolução da RHNR, deve-se estabelecer os produtos finais desejados para que o seu planejamento seja adequadamente estabelecido e implementado. A evolução da rede causará mudança de foco nos principais produtos da RHNR de um valor diário para

um valor horário, dadas as plataformas automáticas contínuas que estão sendo implantadas no campo. Consequentemente, é necessário planejar, assim como gerenciar, processar e publicar os dados da RHNR. A tabela abaixo mostra as estatísticas desejadas para as estações da RHNR, por parâmetro coletado.

Tabela 8 – Estatísticas da RHNR a serem computadas, por parâmetro

Parâmetro dos dados	Estatística Computada
Nível da água	Máxima, mínima, média, mediana
Temperatura da água	Máxima, mínima, média, mediana
Precipitação	Total
Vazão	Máxima, mínima, média, mediana
Velocidade do vento	Máxima, mínima, média, mediana
Direção do vento	Graus a partir do norte
Temperatura do ar	Máxima, mínima, média, mediana
Umidade do ar	Máxima, mínima, média, mediana
Pressão barométrica	Máxima, mínima, média, mediana

Observação 1: Os intervalos de tempo para o cálculo das estatísticas serão: *diário, mensal e anual*. Isso será utilizado para ajudar a inserção de dados correntes dentro do contexto histórico com os vários produtos a serem criados pela RHNR.

Observação 2: A informação estatística será disponibilizada para o público conforme designação do intervalo de tempo daquela estatística, como por exemplo, a média de descarga diária será disponibilizada no final de cada dia, enquanto médias de descarga mensais serão disponibilizadas ao final de cada mês. Todas as informações estatísticas seguirão protocolos apropriados de garantia da qualidade. As estatísticas anuais serão computadas com base em calendário anual.

(8ª) Oitava premissa: Frequência de operação - As visitas de inspeção, manutenção e operação nas estações da RHNR deverão ser programadas em intervalos regulares de aproximadamente 2 meses para a realização de manutenção e calibração dos equipamentos, coleta dos dados automáticos e a medição de vazão. As manutenções corretivas detectadas remotamente devem ser realizadas em até cinco dias.

Reconhecimento das estações da RHNR

52. No desenho da RHNR foram estabelecidos critérios para macro locação de pontos de monitoramento, conforme descrito anteriormente, de forma a identificar os trechos de rios de interesse da União. Após essa etapa é necessário verificar as alternativas para micro locação de cada estação, a partir da análise de informações em escritório (imagens etc) e do reconhecimento em campo das condições existentes em cada localidade.

53. Portanto, para cada estação da RHNR deverá ser realizada uma visita de reconhecimento. Nesta visita de reconhecimento deve-se observar uma série de aspectos, a saber: *facilidade de acesso e condições para realização de medições, especialmente em casos de cheias, condições hidráulicas e morfológicas do trecho e das margens do rio, riscos de vandalismos, existência de observadores/zeladores para a estação, etc.*

54. O reconhecimento deverá garantir que sejam atendidas as condições mínimas necessárias para coleta de dados de alta qualidade e que vise a continuidade da sua operação, mesmo em eventos extremos, tomando como base os aspectos apresentados a seguir.

- A macrolocalização da estação foi definida no planejamento da RHNR que observa, em grande medida, o atendimento aos seis objetivos de interesse da União. A sua localização deve respeitar obrigatoriamente o atendimento da demanda definida previamente para o determinado trecho de rio, ou seja, a microlocalização não pode prejudicar o objeto em análise.
- Deverá ocorrer uma avaliação em escritório utilizando ferramentas como mapas e imagens de forma a identificar um local apropriado. Após, deverá ocorrer um reconhecimento em campo para validar os resultados verificados em escritório e avaliar as condições para instalação de estação.
- Uma vez definido o atendimento ao propósito da estação fluviométrica, a seleção do local de instalação deve observar as condições hidráulicas e morfológicas do trecho do rio. É desejável que a locação da estação seja feita próxima a uma ponte para facilitar as medições de vazão com segurança, especialmente em períodos de cheia.
- O controle hidráulico pode ser de seção ou de canal, e pode variar de acordo com o nível do rio. O controle de seção ocorre em consequência da existência de corredeiras, afloramentos rochosos, quedas d'água, soleiras, vertedores que provocam o escoamento supercrítico a jusante. O controle de canal é mais comum em rios de planície com baixa declividade. Os equipamentos de medição do nível da água (régua linimétrica e medidores como transdutores de pressão ou radares) devem ser instalados a montante do controle, no local denominado como poço, onde o escoamento não é turbulento, garantindo o bom funcionamento, evitando altas velocidades nos orifícios dos sensores. Este local deve estar livre de assoreamento e de erosão. Ressalta-se que em algumas situações, quando o curso d'água for muito estreito, é possível construir um controle hidráulico artificial. Em ambos os casos, controle de seção e de canal, a seção medidora deve estar localizada num trecho retilíneo, sem meandros, em seção bem encaixada, com fluxo uniforme ocorrendo de mar-

gem a margem, sem variações bruscas da seção como alargamentos, estreitamentos ou presença de ilhas, distante de influência de remanso e de confluência com afluentes:

- Deve-se verificar as condições das margens, devendo preferencialmente ser estáveis, o mais encaixado possível, de modo a conter ondas de cheia e, na medida do possível, livre de vegetação. Quando a estação for locada próxima a uma ponte ou alguma estrutura em concreto bem estável, deve-se prever que pelo menos uma das referências de nível da estação seja instalada nestas estruturas.
- A instalação das réguas (dado de cota auxiliar), o local de instalação do(s) sensor(es) e/ou a locação da PCD devem ser baseadas na identificação de níveis históricos máximos e mínimos, de modo que esses dispositivos possam funcionar plena e corretamente para toda a faixa de variação de cotas. Por outro lado, na medida do possível, a estação deve ser instalada em trechos do rio em que, mesmo nas condições de águas baixas, não ocorra rio cortado e não deve ficar submersa durante as águas altas. Na visita de reconhecimento também já deve ser feito o levantamento da seção transversal e a pesquisa com os moradores locais das possíveis marcas históricas existentes dos níveis (cotas) máximos de inundação do rio. A cota máxima é importante para a posição ideal da PCD, das referências de níveis - RNs e das quantidades de lances de réguas a serem instaladas na futura estação.
- O local de instalação da estação deve ser acessível durante todo o ano de modo a possibilitar a operação da estação. O local deve permitir, que as leituras das réguas e dos sensores sejam realizadas com facilidade. Caso necessário a autorização do proprietário da área contígua à estação, na qual se faz necessário o acesso, deve ser solicitada previamente. A locação da estação deve ser tal que sejam evitados danos causados por barcos, resíduos flutuantes ou desmoronamento das margens
- Para locação de estação é necessário considerar as condições de segurança do local, avaliando-se aspectos relacionados à segurança pessoal e considerando as diversas condições possíveis de instalação, operação e manutenção da estação, inclusive para as medições em eventos hidrológicos extremos. A escolha do local deve também levar em consideração a manutenção da integridade da estação, evitando-se com isso, possíveis vandalismos e garantindo sua longevidade. A estação deve ser instalada preferencialmente em pontes, desde que sejam estruturas estáveis e seguras para medições.

55. A visita em campo de reconhecimento para instalação de nova estação deve ser documentada ou registrada em relatórios descritivos, croquis, fotos, mapas e em alguns casos projeto de instalação da Plataforma de Coleta de Dados - PCD onde houver necessidade de instalar infraestrutura de alvenaria para abrigar a PCD.

56. Essa documentação deve ser elaborada durante a visita de reconhecimento do local, e antes da campanha de instalação, pois irá subsidiar o planejamento em escritório dos materiais, ferramentas e custos que serão usados para a campanha de instalação. Assim, esses relatórios (documentação de reconhecimento) podem ser úteis para se comparar a situação do local escolhido no momento da instalação em relação ao momento de reconhecimento, uma vez que alterações físicas podem ocorrer entre as duas campanhas de campo. O croqui

preliminar de instalação já deve conter a indicação dos principais componentes a serem materializados na estação fluviométrica (réguas, PI-PF, RN, sensores de nível), a fim de possibilitar o registro documental dos principais motivos que nortearam a escolha do local.

Componentes eletrônicos de uma estação da RHNR

57. Uma Plataforma Automática de Coleta de Dados – PCD caracteriza-se por ser um conjunto de equipamentos eletrônicos, que trabalham de forma automática e integrada, para realizar a coleta e transmissão de dados hidrológicos, tomando como base os padrões estabelecidos neste documento de estratégias de implantação da RHNR.

58. Existe uma grande quantidade de soluções que podem ser utilizadas para cumprir tal função sendo, normalmente, composta pelos seguintes componentes: *datalogger*, *módulo de alimentação*, *sensores e sistema de transmissão (quando há necessidade de coleta de dados em tempo quase-real)*.

59. Deverá se buscar componentes que satisfaçam os requisitos técnicos exigidos no monitoramento, mas que também sejam compatíveis entre si. Para evitar falhas e vícios de funcionamento a solução deve ser testada, exaustivamente, antes de ser disponibilizada para utilização em campo. Segue abaixo uma descrição mais detalhada dos componentes de uma PCD:

- ***Datalogger*** - unidade central de processamento (CPU), responsável por controlar a aquisição de dados (realizada pelos sensores hidrológicos), armazenamento (*in loco*) e a transmissão remota dos dados. Os principais requisitos a serem observados pelo usuário estão relacionados a: *sua confiabilidade (baixa taxa de falhas)*, *capacidade de operar em condições ambientais extremas*, e *características técnicas como tipo e quantidade de canais de comunicação disponíveis (interface com os sensores e demais componentes das PCDs)*.
- ***Módulo de alimentação***: tem por objetivo fornecer a energia necessária para o funcionamento ininterrupto do sistema sendo, normalmente, composto por painel solar, bateria e controlador de carga. Esta é a parte de menor complexidade da PCD, porém, depois dos sensores, a que exige a maior atenção e manutenção. *A especificação dos componentes deve levar em conta a qualidade mínima para operação em condições ambientais extremas e o dimensionamento adequado dado o consumo energético total da PCD.*
- ***Sensores***: são responsáveis pela coleta dos dados, sendo selecionados de acordo com a variável a ser monitorada e os requisitos técnicos do monitoramento. Os sensores são a parte mais importante da PCD e, geralmente, também a mais complexa e onerosa da solução, pois estão associados diretamente à qualidade dos dados coletados. A especificação dos sensores dependerá, sobretudo, do tipo e condições dos dados a serem monitorados, além de requisitos técnicos tais como resolução, acurácia, variações de longo termo e faixa de operação. Os tipos de sensores que serão utilizados na RHNR são:
 - Chuva – pluviômetro de balsa;

- Nível d'água – radar, transdutor de pressão, borbulhador e/ou display (dispositivo auxiliar); e
- Temperatura da água – para o caso de uso de transdutores de pressão;
- **Sistema de transmissão:** composto por *modems* e antenas, é responsável pelo envio remoto dos dados à ANA. A transmissão dos dados pode ser feita de diferentes maneiras, dependendo dos objetivos e características da rede de monitoramento, e no caso da RHNR será utilizada transmissão por meio do satélite GOES. Pela política da agência americana NOAA, instituição responsável pelo gerenciamento do satélite, seu uso é gratuito para fins de utilidade pública ou governamentais.
- **Acessórios** - Além dos componentes listados acima para a montagem da estação, são necessários, também, caixa de acondicionamento, tubos metálicos, hastes de aterramento, cabos e conectores, podendo inclusive ser necessário adotar solução de engenharia para instalação da PCD. Algumas imagens de interesse são apresentadas a seguir.



Cercado com um pluviômetro convencional e um automático e uma PCD com transmissão GOES



PCD com *datalogger*, painel solar, bateria e antena para transmissão via satélite GOES.



Sensor de nível d'água tipo radar.



Sensor de nível tipo transdutor de pressão.



Pluviômetro automático.

Orientações técnicas para instalação dos instrumentos de uma estação da RHNR

60. A preparação é importante para assegurar uma instalação bem-sucedida com o mínimo de erros. Os integrantes da equipe devem estar conscientes das necessidades para a instalação adequada de uma estação e, ainda, sobre medidas de segurança. A instalação de uma estação deve considerar todos os aspectos relativos às tarefas que serão executadas e os membros da equipe devem estar preparados apropriadamente, antes de sair do escritório para o campo.

61. A definição de padrões para instalação de uma estação será estabelecida em âmbito nacional, com a possibilidade de ajustes por cada unidade regional. Essa flexibilidade visa permitir e estimular inovações relativas às soluções locais criadas para atendimento das características regionais.

62. A identificação da estação deve ser o mais visível possível para o público e para as equipes e deve considerar a identidade visual da Rede Hidrometeorológica Nacional aprovada pela ANA. Esta identidade é de extrema importância para dar significado da rede para o público e para o cumprimento dos seus principais atributos, como a operação contínua das estações e a garantia da precisão e confiabilidade dos dados.

Preparação para instalação (em escritório)

63. É papel da equipe:

- i. Reunir-se para planejar a instalação da estação da RHNR;
- ii. Identificar a logística necessária (carro, barco, motor de popa, etc);
- iii. Demandar os componentes necessários (PCDs, sensores etc);
- iv. Demandar os parâmetros de transmissão à ANA;
- v. Organizar o material de apoio necessário para instalação, inclusive os equipamentos de proteção individual.

64. Após essa etapa, deve-se verificar em escritório o adequado funcionamento de todos os componentes da PCD, conforme lista apresentada a seguir.

- i. Testar o funcionamento do equipamento a ser instalado:
 - Testar o datalogger;
 - Testar o sistema de alimentação;

- Testar todos os sensores;
 - Testar a telemetria GOES;
 - Pré programar / configurar a PCD e os sensores;
 - Montar toda a PCD no escritório e checar a transmissão dos dados no sistema telemetria da ANA;
- ii. Reunir o equipamento necessário (*check list*):
- Organizar condutores e conectores;
 - Reunir acessórios de sensores diversos;
 - Carregar todas as ferramentas elétricas necessárias;
 - Reunir todas as porcas / parafusos / anilhas;
 - Possuir sensores de reposição;
 - Inspecionar visualmente todos os equipamentos auxiliares, como cabos de antenas, antenas, painéis solares; e
 - Cortar e preparar fios para tubos e condutores previamente.

Execução da instalação (em campo)

65. A seguir são apresentadas algumas recomendações gerais sobre o campo:
- Preparar a área de trabalho imediatamente após a chegada no local;
 - Organizar toda a instrumentação a ser utilizada na instalação da PCD;
 - Amarrar todos os apoios para a realização do trabalho (escadas, etc.);
 - Possuir os equipamentos de proteção (EPIs);
 - Realizar levantamento por GPS:
 1. A estação deve ser referenciada a um DATUM comum;
 2. Utilizar um ponto firme para a configuração do GPS; e
 3. O levantamento realizado deve ser documentado.
66. Deverão ser instaladas pelo menos 3 Referências de Nível (RNs) para cada estação da RHNR, considerando o seguinte:
- 2 RNs devem ser construídas em local afastado da estrutura da estação de medição (régua, PCD, etc.);
 - As RNs devem ser facilmente identificadas;
 - A localização das RNs deve facilitar o levantamento (nivelamento) das régua;
 - As RNs devem estar referenciadas via levantamento por GPS;
 - As RNs devem ser estáveis e resistentes;
 - As RNs não devem ser construídas na estrutura da estação, na infraestrutura da estação, ou na estrutura de controle da seção; e
 - Local de forma a possibilitar visadas eficientes e equilibradas.

67. O DATUM da estação é definido como o nível de água zero referenciado a um DATUM vertical comum. O DATUM a ser utilizado para a RHNR é o SIRGAS2000. Durante a instalação da estação todos os esforços devem ser realizados para a obtenção do DATUM via GPS ou por nivelamento em relação a um ponto de referência próximo. Essa informação deve ser registrada na documentação da estação. O DATUM arbitrário para nível é utilizado nas réguas da RHNR, mas o DATUM do nível obtidos pelo sensor automático deve estar referenciado a um DATUM fixo estabelecido.

68. **Seção de réguas (dado auxiliar de cota)** – Para obtenção do nível do rio da estação, principalmente pelo observador, deve-se priorizar o uso da seção de réguas, adequada para as condições de margem e variação do rio. Deve-se considerar o seguinte:

- O número de lances de réguas deve ser suficiente para cobrir toda a área atingida pela água considerando o regime completo do rio (níveis na seca e na cheia);
- A base dos lances de régua deve ser profunda e resistente;
- Instalar a estrutura da forma mais estável possível;
- As réguas devem estar visíveis de forma a facilitar a leitura a partir da margem do rio;
- Devem ser instaladas obrigatoriamente na mesma área de influência do controle hidráulico em que estão instalados os sensores; e
- Devem ser instaladas em locais que facilitem o nivelamento.

69. **Régua de máxima** – deve-se instalar régua(s) de máxima para possibilitar o registro de níveis máximos na localidade. Deve-se considerar o seguinte:

- Se houver necessidade, devem ser instaladas mais de uma régua, de forma a cobrir toda a área de influência dos níveis definidos pelo regime do rio;
- Instalar a estrutura da forma mais estável possível;
- Instalar a régua de máxima em local de fácil acesso;
- Devem ser registrados pelo menos 2 picos por ano;
- A régua de máxima deve ser instalada na mesma área de influência do controle hidráulico em que estão instalados os sensores e as réguas linimétricas; e
- A régua de máxima deve ser instalada na área de menor velocidade nos níveis altos.

70. **Poço tranquilizador** – Deve ser avaliada a necessidade de utilização de poço tranquilizador para os sensores ou registradores de nível. Caso seja necessário deve-se considerar:

- Utilização de mão-de-obra suficiente e adequada;
- Tempo suficiente para realização;
- Equipamento robusto para escavação;
- Recurso suficiente; e
- Longa vida útil (mais de 25 anos).

71. **Instalação em ponte.** Caso seja necessário deve-se considerar:
- A instalação deve prever utilização de mão-de-obra suficiente;
 - A instalação deve prever tempo suficiente para realização;
 - A instalação deve prever medidas extremas de segurança; e
 - A instalação deve ter longa vida útil (mais de 20 anos).
72. Os sensores automáticos de coleta de nível dos rios a serem utilizados na RHNR serão de borbulhamento, transdutor de pressão ou radar. Pode ser utilizado mais de um sensor em uma mesma estação. A seguir algumas considerações:
- **Sensor de borbulhamento/ transdutor de pressão**
 - A ponta do tubo deve estar livre de sedimentos (areia, etc.) e qualquer outras obstruções;
 - A ponta do tubo deve ser localizada de forma a evitar rebaixamento;
 - O tubo deve ser fixado adequadamente;
 - O tubo deve ser protegido adequadamente; e
 - O sensor deve ter flexibilidade para relocação no futuro.
 - **Radar**
 - A visada do sensor deve estar livre de obstruções;
 - O cone de influência do sensor deve estar livre de obstruções;
 - A estrutura deve ser estável de forma a não se mover; e
 - A instalação deve prever flexibilidade de relocação futura.
73. Sobre o **abrigo da PCD**:
- Deve estar localizada acima do nível de cheia;
 - Deve ter dimensões suficientes para acomodar todos os equipamentos;
 - Deve prever a necessidade de combinação com outras instalações de sensores;
 - Deve estar em local de fácil acesso; e
 - Deve ser instalada em local seguro.
74. A PCD deverá ser programada para a coleta dos dados em intervalo de 15 minutos, sendo que a transmissão deverá ocorrer em intervalos horários por meio de sistema GOES. O conjunto de dados transmitidos deverá incluir as informações levantadas durante as duas horas antecedentes a transmissão.
75. A palavra de dados transmitida deverá ser formatada em conformidade com o conjunto de sensores instalados na estação da RHNR. Para estação hidrológica a ordem de transmissão é a seguinte:
1. Precipitação;
 2. Nível do rio;

3. Temperatura da água;
4. Voltagem da bateria; e
5. Temperatura interna.

76. Para estação hidrológica com sensor de velocidade da água a ordem é a seguinte:

1. Precipitação;
2. Nível do rio;
3. Temperatura da água;
4. Velocidade longitudinal da água – *index velocity*;
5. Velocidade transversal da água – *index velocity*;
6. Intensidade do retorno do eco – *index velocity*;
7. Voltagem da bateria;
8. Temperatura interna;

77. Para estação hidrometeorológica a ordem é a seguinte:

1. Precipitação;
2. Nível do rio;
3. Temperatura da água;
4. Velocidade do vento;
5. Direção do vento;
6. Temperatura do ar;
7. Umidade relativa do ar;
8. Pressão atmosférica;
9. Voltagem da bateria;
10. Temperatura interna;

78. Para estação hidrometeorológica com sensor de velocidade da água a ordem é a seguinte:

1. Precipitação;
2. Nível do rio;
3. Temperatura da água;
4. Velocidade longitudinal da água – *index velocity*;
5. Velocidade transversal da água – *index velocity*;
6. Intensidade do retorno do eco – *index velocity*;
7. Velocidade do vento;
8. Direção do vento;
9. Temperatura do ar;
10. Umidade relativa do ar;
11. Pressão atmosférica;
12. Voltagem da bateria;
13. Temperatura interna;

79. A programação poderá ser realizada com a transmissão de dados sub-horários caso haja precipitação com intensidade igual ou superior a 15mm em 15 minutos, e quando o nível do rio ultrapassar determinada cota e/ou uma taxa de variação de nível, configurados especificamente para cada ponto. Esses casos serão tratados de forma excepcional pela ANA para os pontos de monitoramento vinculados ao atendimento do objetivo da 2 da RHNR.

Orientações técnicas para operação de uma estação da RHNR

80. Nesta seção serão apresentados os fundamentos e recomendações que devem ser seguidos pelas equipes durante as campanhas de campo, a fim de prover a geração de dados hidrológicos de qualidade, uma vez que nas atividades de campo a equipe deve:

- Avaliar o funcionamento geral da estação de monitoramento;
- Analisar todos os dados coletados (manuais e automáticos);
- Promover a melhoria contínua dos registros; e
- Levantar informações importantes para o entendimento dos processos hidrológicos e hidráulicos da estação.

81. As visitas de operação das estações da RHNR deverão ser programadas em intervalos regulares de aproximadamente 8 semanas para a realização de manutenção e calibração dos equipamentos, coleta dos dados automáticos e a medição de vazão. Devem ser realizadas campanhas extras no prazo de até cinco dias sempre que:

- Houver problemas de funcionamento da Plataforma e Coleta de Dados – PCD para ajustes, calibração e substituição dos equipamentos defeituosos;
- Da necessidade de verificação e/ou confirmação dos dados transmitidos; e
- Da ocorrência de eventos hidrológico extremos para melhor definição do ramo superior e inferior da curva-chave;

82. Antes da saída para o campo é importante o estabelecimento da razão para a qual a visita está sendo demandada e em quais condições de trabalho as atividades serão executadas para que a equipe possa preparar todos os equipamentos, ferramentas, materiais, programas e veículos necessários ao alcance do objetivo da visita.

83. É importante ressaltar que as condições de segurança devem ser observadas em primeiro lugar, sendo indispensáveis a utilização dos EPIs previstos nos Programas de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Futuramente serão elaborados os seguintes documentos para apoiar essa iniciativa: *relatório de Análises de Risco da Atividade, relatório de Análise de Risco do Local Estação, o Plano de Controle de Tráfego, Fichas Descritivas e o PPRA.*

84. Deve-se observar que todos os equipamentos de medição utilizados devem estar em perfeito estado de conservação e calibrados em conformidade com seus respectivos Planos de Calibração e Aferição.

85. Os veículos utilizados na operação das estações da rede RHNR devem atender adequadamente às necessidades, considerando:

- As condições das campanhas de campo;
- A necessidade de armazenamento seguro dos equipamentos; e
- Adaptação para uso em situações especiais.

86. De forma geral as visitas regulares para a inspeção, manutenção e operação das estações da RHNR devem contemplar os seguintes passos:

- i. Examinar a área e promover as adequações de segurança necessárias: neste momento a equipe deve avaliar as condições de segurança do local e promover os ajustes necessários - isolamento da área, sinalização, controle de tráfego, dentre outros;
- ii. O nivelamento deve ser realizado em cada instalação de estação. Cada referência de régua, sensor, e RN deve ser estabelecido durante o processo de instalação. Os RNs devem ser instalados para fornecer uma referência permanente e estável para a estação. Um nivelamento do perfil transversal é necessário para a geração da curva-chave e deve ser obtido durante o processo de instalação da estação.
 - Deve ser adotada uma frequência mínima de realização de 3 vezes por ano, em visitas intercaladas. Considerando uma média de 6 visitas/ano/estação, o nivelamento deve ser realizado em visitas intercaladas, ou seja, em 3 visitas no ano, no mínimo. Caso a estação esteja visivelmente desnivelada, o nivelamento deve ser realizado.
 - A estabilidade da estação pode ser determinada como segue:
 1. Após análise de 10 anos de nivelamento em que a estação se mostrou estável;
 2. Nivelamento de 3 RNs e da referência primária da estação durante o período, os mesmos 3 RNs devem ser utilizados para o período; e
 3. A máxima diferença entre as altitudes iniciais dos 3 RNs e a referência primária da estação deve ser 5 mm.
 - Adicionalmente às atividades listadas acima é importante que seja realizado o “Peg-Test” para verificação do nível topográfico, antes da equipe de campo sair do escritório e/ou quando houver suspeita de mal funcionamento do instrumento.
- iii. Comparação entre as medidas manuais e automática dos parâmetros monitorados: primeiramente é realizada a leitura e registro dos valores medidos nos sensores manuais - réguas linimétricas e réguas de máxima. Em seguida promover a leitura e registro dos valores medidos nos sensores automáticos. Caso os dados medidos pelos sensores automáticos forem diferentes daqueles lidos nos sensores manuais, promover o ajuste dos sensores automáticos conforme os valores medidos pelos sensores manuais;
- iv. Extração dos dados automáticos: baixar todos os dados coletados pelos sensores automáticos por meio dispositivo apropriado para tal finalidade. Os registros devem ser analisados quanto a presença de indício de mal funcionamento e valores atípicos.
- v. Identificação e verificação das condições de controle: o controle hidráulico deve ser sempre identificado e quando possível deve ser determinada a cota h_0 - cota onde a vazão do rio é zero. É importante verificar se todos os medidores de nível, manuais e automáticos, estão sob a influência do mesmo controle hidráulico. Caso contrário, os mesmos devem ser reinstalados sob a influência do mesmo controle hidráulico. A observação das condições de controle é extremamente importante para minimizar as incertezas durante o ajuste da curva-chave. Neste sentido descrever também se o controle está limpo ou com detritos (pouco, moderado, muito) é indispensável;
- vi. Medição de descarga líquida: A definição do local apropriado para a realização da medição de vazão é de extrema importância para a acurácia das medidas e deve levar em consideração as condições hidráulicas encontradas no momento da visita. Uma

vez definido o local da medição a equipe de campo deverá decidir qual tipo de medidor e processo de medição deverão ser utilizados. É fundamental que a equipe de campo esteja dotada de no mínimo dois medidores apropriados para a realização da medição de vazão nas condições hidráulicas encontradas. Quando da utilização de medidores mecânicos – molinetes hidrométricos, devem ser observados os limites de utilização e validade dos laudos de calibração. Além disto, testes mecânicos, como *spin test*, devem ser executados para verificar as condições de funcionamento do equipamento antes do início da medição. Também é importante que os medidores de distância (trena, cabo graduado e outros) e profundidade (haste, guincho, ecobatímetro e outros) sejam verificados e calibrados periodicamente. Quando do uso de medidores acústicos devem ser observados os procedimentos mínimos necessários a verificação, ajuste e funcionamento do equipamento, tais como: ajuste do relógio, teste do sistema, calibração da bússola, verificação da temperatura medida pelo instrumento, teste para verificação da presença de fundo móvel, montagem e configuração. A realização da medição deverá estar em conformidade com as orientações do fabricante e aquelas descritas pelo grupo de *hydroacustics* do USGS (<https://hydroacustics.usgs.gov>). Ao término da medição a equipe de campo deverá qualificar o grau de incerteza da medição levando em consideração a estabilidade e uniformidade do leito, distribuição dos perfis de velocidade, número de verticais e a proporção de vazão medida em cada vertical. Como resultado desta avaliação a medição será classificada como:

- a. Excelente: medições com grau de incerteza médio de 2%;
- b. Boa: medições com grau de incerteza médio de 5%;
- c. Regular: medições com grau de incerteza médio de 8%;
- d. Ruim: medições com grau de incerteza maior que 10%.

Em seguida deve ser comparado o valor medido com o obtido pela curva-chave atual. Caso haja uma divergência superior a 5% deverá ser realizada outra medição de vazão, para constatação ou não da divergência, com a utilização de outro medidor e, preferencialmente, em outra seção de medição. Caso a segunda medição seja divergente da curva-chave e da primeira medição, realizar nova medição;

- vii. Aferição e ajustes nos sensores e componentes da PCD: Devem ser realizados teste e manutenção de cada instrumento instalado, com a realização dos procedimentos específicos para cada equipamento, de acordo com os procedimentos indicados pelo fabricante. Devem ser feitas leituras dos sensores para verificar a exatidão destas. É extremamente importante verificar se o “*datalogger*” está registrando a data e a hora corretamente. A situação dos sensores pluviométricos automáticos deverá ser verificada considerando aspectos como: desobstrução da área de captação (se existente), funcionamento do sistema de medição (sistemas de básculas, etc.) e, principalmente, a exposição do equipamento. Para a verificação do funcionamento do sensor de precipitação deverá ser utilizado o kit para calibração de pluviômetro configurado para intensidade de chuva de aproximadamente 50mm/hora e 150mm/hora. Caso haja uma divergência superior a 5% o equipamento deverá ser calibrado. A verificação do sensor de temperatura da água deve ser realizada por meio de medida direta de temperatura da água com um termômetro manual. Caso haja uma divergência maior que 2°C, deve ser realizado os ajustes necessários no sensor. Os sensores de nível devem ser verificados considerando a estabilidade das estruturas de fixação (suportes e tubulação), limpeza dos sensores (lama e incrustações nos sensores submersíveis, e

sujeira e incrustações nos sensores sem contato com o corpo hídrico) e no caso de sensores sem contato, adicionalmente deve se verificar se a área de leitura está livre de obstruções como vegetação ou anteparos.

O sensor de nível deverá ser ajustado caso haja divergência superior a 1cm entre a sua medida e a leitura realizada no sensor manual de referência. Para as estações hidrometeorológicas é importante que sejam providenciados instrumentos manuais para medição dos parâmetros: temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade e direção do vento e pressão atmosférica, com a precisão mínima estabelecida para a medida de cada um dos parâmetros listados, afim de permitir a correta verificação e ajuste dos mesmos. O sistema de fornecimento de energia da estação necessita ser checado no que se refere a: limpeza do painel solar e verificação da potência fornecida, estado da carga e da validade da bateria. Se necessário, realizar a substituição de peças defeituosas ou fora do prazo de validade.

- viii. Conferência final: Após a realização de todas as atividades na estação, incluindo medições, deverá ser realizada uma checagem final de todos os equipamentos (inclusive os dados de hora e cota) e registrado o nível do corpo hídrico no momento do término da vistoria. Se possível, deve ser verificado se os dados transmitidos estão sendo recebidos corretamente. A equipe não deve deixar a estação antes de assegurar o correto funcionamento de todos os equipamentos instalados.
- ix. Cópia de segurança: o último passo a ser realizado no campo será a realização de cópia de segurança de todas as informações levantadas, as quais deverão ser encaminhadas ao escritório regional o mais rápido possível.

87. Anualmente deve ser realizado o levantamento do perfil transversal na seção de réguas. Para tanto, devem ser materializados os pontos de início e fim do levantamento, considerando: atingir a cota máxima observada ou uma distância mínima de 100 metros a partir da margem; o que ocorrer primeiro.

88. Durante as visitas, todas as estruturas existentes como Referências de Nível (RN), Pontos Iniciais e Finais de seções de medição (PI e PF) e cercados de proteção devem ser verificados, com a substituição de partes danificadas. Os dispositivos de segurança, como cadeados e fechaduras de cercados e abrigos, com a lubrificação ou substituição de peças defeituosas necessitam ser vistoriados.

89. Durante as visitas de inspeção todos os dados levantados devem ser anotados em formulários próprios para registro das medidas dos parâmetros e das condições de funcionamento, segurança e acesso a estação, dentre outras.

90. As informações levantadas deverão ser armazenadas em meio digital e com pelo menos uma cópia de segurança (*pendrive*, HD ou outro), a qual deverá ser feita antes que a equipe de campo saia do local da estação. Tão logo a equipe de campo consiga acesso à internet os dados e informações levantadas deverão ser encaminhados ao escritório regional.

VI. Suporte Operacional de apoio à implementação da RHNR

Localização dos Escritórios:

91. Um dos fatores mais importantes na qualidade de operação da RHNR está relacionado à logística de deslocamento das equipes de campo. Reduzir as distâncias de deslocamento até as estações (menor tempo de viagem) torna as viagens mais seguras e menos cansativas para as equipes de campo, além de facilitar as visitas corretivas até as estações.

92. Para tal deverá ser elaborado um plano de logística de operação, no qual os escritórios deverão estar localizados preferencialmente a uma distância das estações, capaz de garantir que as equipes estejam preparadas para realizar manutenções corretivas no prazo máximo de 5 dias úteis. Esta distância deverá ser estabelecida de acordo com as condições regionais, e prever uma logística diferenciada para a região amazônica.

93. Uma vez estabelecido o plano de logística as entidades parceiras na operação da rede deverão se adequar, considerando a possibilidade de criação de novos escritórios.

Configuração dos Escritórios e Depósitos:

94. Os espaços reservados para os técnicos e materiais relacionadas as operações de campo são cruciais para a realização de um bom trabalho de campo. Os seguintes itens deveriam ser levados em conta:

- Segurança e proteção no armazenamento de veículos e embarcações de uso no campo;
- Adequação dos espaços de trabalho das equipes técnicas de campo e para armazenamento dos equipamentos de campo; e
- Estruturação de espaços para realização de construções simples, pequenos reparos, calibração e testes de equipamentos de hidrometria utilizados na operação da RHNR.

Carga de trabalho dos técnicos envolvidos na RHNR:

95. A divisão equânime da carga de trabalho constitui um fator para o aumento da eficiência técnica do trabalho a ser realizado e nivela o esforço do trabalho em diferentes regiões do país.

96. Neste sentido recomenda-se que o dimensionamento da carga de trabalho da equipe de operação da RHNR, leve em conta os seguintes aspectos:

- Tempo de deslocamento;
- Tipo de deslocamento;
- Pernoite no campo;
- Tipo da estação;
- Quantidade de equipamentos no campo; e
- Quantidade de dados a serem tratados no escritório.

97. É recomendável que a equipe de operação da RHNR seja composta por dois profissionais, por questões não só de volume de trabalho a ser executado, mas também de

segurança tanto no deslocamento, quanto no desenvolvimento das atividades do campo. A equipe será composta por dois membros: um chefe da equipe e um auxiliar.

98. Para cálculo da carga de trabalho deve-se levar em conta também a frequência de operação das estações: no caso de manutenção preventiva estão previstas seis visitas por ano, já no caso de manutenção corretiva e campanhas extras estão previstas, para fins de planejamento, uma campanha de medição de cheia e duas campanhas corretivas por ano. Deve-se considerar, ainda, que a mesma equipe que operará a RNHR, será responsável pela análise dos dados no escritório.

99. Assim, de um modo geral, o ideal é prever que a equipe permaneça duas semanas no campo, ao retornar goze as folgas que tem direito e trabalhe no restante do mês na análise dos dados no escritório.

100. Para o dimensionamento da carga de trabalho é necessário calcular o número de estações que serão visitadas a cada campanha preventiva. Este grupo de estações é denominado de roteiro de operação. Assim, é necessário prever o tempo de deslocamento entre a sede e a base do roteiro de operação, e da base até as estações daquele roteiro. A distância entre a sede e a base do roteiro de operação deve ser tal que, em caso de visitas corretivas, seja possível colocar a estação em funcionamento em 5 dias úteis. A base do roteiro de operação deve ser um local em que a equipe tenha acesso a internet para viabilizar o envio dos dados ao escritório ao final de cada dia durante a campanha de campo, neste sentido a base será o local onde a equipe irá pernoitar.

101. É importante também levar em conta o meio de transporte utilizado no deslocamento, que pode ser: rodoviário, fluvial e aéreo. No caso de rodoviário é importante também levar em conta se a rodovia é pavimentada ou não; no caso do deslocamento fluvial é importante identificar o porte da embarcação e se o transporte é público ou locação; do mesmo modo, no caso de deslocamento aéreo, é importante identificar se é feito por empresas aéreas ou taxi aéreo.

102. Outro ponto a ser observado é o tipo da estação. No caso da RHNR as estações são de dois tipos: fluviométrica em cursos d'água e fluviométrica a jusante de reservatórios. A quantidade de equipamentos em cada estação é diferente para que seja feita a manutenção e para que os dados sejam analisados no escritório.

103. De um modo geral, nas estações fluviométricas em cursos d'água serão monitorados em tempo real: nível d'água, temperatura d'água e precipitação. Nestas estações durante as visitas de inspeção serão realizadas medições de vazão, nivelamento topográfico das réguas (em visitas intercaladas) e levantamento do perfil transversal (anualmente). Além disso, será feita a manutenção física que consiste basicamente em limpeza, capina e pintura. Já nas estações fluviométricas a jusante de reservatórios, além das atividades citadas anteriormente, poderão ser monitorados parâmetros climatológicos automaticamente: precipitação, velocidade e direção do vento, temperatura do ar, umidade relativa do ar e pressão atmosférica.

104. Por fim, deve-se observar no dimensionamento da carga, a necessidade de pernoitar no campo. O ideal é que esta situação seja minimizada, na medida do possível.

Treinamento e avaliação das equipes:

105. Os técnicos envolvidos na operação da RHNR deverão ser submetidos a processos regulares de capacitação e avaliação. Para tal deverá ser estabelecido um plano contínuo de capacitação da equipe técnica. Este plano deverá contemplar os seguintes tópicos:

- Deverão ser priorizados as seguintes linhas: *hidrologia, hidráulica básica, hidrometria básica, medidores acústicos, eletrônica básica, PCDs, sistema de posicionamento por satélite (GNSS), análise e processamento de dados, segurança no trabalho, direção defensiva, condução de barcos;*
- Ementa mínima dos cursos;
- Sequência dos cursos e lista de pré-requisitos; e
- Registro, por técnico, dos treinamentos já realizados e a lista de treinamentos futuros.

106. O plano e a ementa dos treinamentos deverão ser revisados regularmente visando mantê-los aderentes em relação aos procedimentos e equipamentos utilizados em campo.

107. Os técnicos que mostrarem aptidão para compartilhar os conhecimentos recebidos deverão ser encorajados a participarem dos próximos treinamentos como instrutores. Os novos técnicos, além de receberem os treinamentos iniciais, deverão passar um período de aprendizagem junto com técnicos experientes.

Checklist dos equipamentos de campo:

108. O equipamento de medição são as ferramentas de trabalho do técnico, sem os quais não é possível a realização do trabalho. Para que não haja imprevistos durante as atividades de campo, acarretando em atraso ou mesmo a inexecução do serviço, os técnicos deverão checar se todos os equipamentos de medição, e segurança, estão disponíveis e em condições de uso.

109. Para tal, deverá ser elaborado um *checklist* de equipamentos que deverão estar disponíveis no veículo, bem como um *checklist* para teste dos equipamentos antes de se iniciar uma viagem de campo.

110. Ao retornar do campo todos os equipamentos devem ser limpos e acondicionados de forma adequada. Assim, qualquer falha que tenha sido verificada no funcionamento do equipamento deverá ser informada, ao superior imediato, para que o problema seja corrigido ou o equipamento substituído.

111. Os veículos utilizados pelas equipes de campo deverão ser próprios para armazenar e transportar, de forma segura e organizada, todos os equipamentos necessários para a operação de campo, incluindo os equipamentos sobressalentes e de segurança, considerando o percurso total da viagem.

112. Os veículos deverão ser adequados para o tráfego em estradas com más condições de manutenção ou de terra, de maneira segura e com um mínimo de conforto para os técnicos. Para tal, os veículos deverão ser adequados ao peso e volume dos equipamentos a serem transportados e contar, obrigatoriamente, com os seguintes requisitos: tração nas quatro rodas, direção hidráulica, guincho e ar condicionado.

113. As manutenções e revisões dos veículos deverão estar sempre em dia, assim como o seguro do mesmo.

114. Os veículos em operação deverão ser substituídos quando atingirem certos critérios objetivos como: tempo de uso, quilometragem máxima ou custo anual de manutenção. Para tal deverá ser previsto um plano de renovação contínuo da frota.

115. Os veículos deverão possuir a identificação da logomarca da RHNR, bem como a identificação padrão e obrigatória de “Governo Federal – Uso Exclusivo em Serviço” nas portas dianteiras.

Programa de Segurança no Trabalho:

116. Deverá ser elaborado um documento contendo um plano mínimo de segurança no trabalho que deverá ser seguido pela ANA, entidades parceiras e contratadas para operação da RHNR.

117. As entidades operadoras da RHNR deverão possuir um programa de treinamento em segurança no trabalho que atenda aos requisitos mínimos estabelecidos no plano de segurança, bem como apresentar um plano de controle e avaliação do cumprimento dos procedimentos pré-estabelecidos.

Centro de Instrumentação Hidrológica – CIH:

118. Deverá ser implementado um Centro de Instrumentação Hidrológica – CIH com a finalidade de facilitar as atividades ligadas à aquisição, recebimento e distribuição de equipamentos hidrológicos utilizados na RHNR.

119. A infraestrutura do CIH deverá ser constituída por módulos operacionais, quais sejam:

- Módulo de Gestão – equipe responsável por coordenar as ações do Centro e especificar os equipamentos hidrológicos.
- Módulo de Armazenamento – Área destinada a armazenar, de forma segura e organizada, os equipamentos de hidrologia adquiridos.
- Módulo de Instrumentação – Área para realização de verificação e testes dos equipamentos adquiridos, bem como a realização da triagem e destinação dos equipamentos danificados recebidos dos escritórios operacionais da RHNR.
- Módulo de Treinamento – Sala para a realização de treinamentos práticos para um número pequeno de técnicos.

Sistemas computacionais de apoio e controle da qualidade dos dados:

120. Serão desenvolvidas/criadas aplicações a serem utilizadas pelos técnicos para inserção direta das medições e dos dados obtidos nas campanhas de campo. Estas aplicações devem ser capazes de armazenar os dados dos medidores automáticos e devem possuir funções/ferramentas para controle e validação dos dados e para transferência dos mesmos para o banco/sistema corporativo, via acesso remoto (internet ou celular) ou via rede (no escritório). Cada técnico terá uma plataforma para uso nas suas atividades de campo com capacidade de executar todos os *softwares* de instrumentação necessários. As atualizações são gerenciadas de forma centralizada e o acesso ao administrador é limitado. Serão criados procedimentos para homogeneização da operação de campo e *checklists* para verificação das ações e dos dados coletados.

121. Será necessário um banco/sistema corporativo de dados, robusto, que contemple a estrutura de dados que será gerada na RHNR com ferramentas para consultar, receber, importar, corrigir, divulgar e validar todos os dados existentes no Sistema para Gerenciamento de Dados Hidrometeorológico da ANA (HIDRO) e outros bancos/sistemas existentes na ANA e na CPRM que armazenam os dados hidrometeorológicos (mecanismo de integração das bases de dados dos diferentes sistemas).

122. Será necessária uma equipe de Tecnologia de Informação - TI dando apoio à Superintendência de Gestão da Rede - SGH e entidades parceiras capaz de resolver rapidamente os problemas relacionados ao banco/sistema que surgirem, efetuando, quando necessário, evoluções no sistema.

123. Os registros serão classificados em três níveis de qualificação dos dados conforme tenha sido objeto de análise pelo: a) técnico da operação responsável pela coleta, transmissão e análise dos dados da estação; b) verificador (revisor) local; c) revisor que pode ser de outra unidade. Para a análise do técnico responsável pela estação e pelos revisores serão criados processos e ferramentas para auxiliar a análise dos dados, em campo e no escritório, e sua classificação como bruto, preliminar ou aprovado, no prazo determinado. As ferramentas criadas incluirão filtros, gráficos, dados estatísticos e planilhas de apoio com informações importantes para análise de consistência dos dados. (reescrever) isso deve sair!.

124. Para assegurar a segurança dos dados serão criados níveis de acesso para os usuários, com níveis mais restritos, de somente leitura, e níveis amplos de acesso, que permita operações de inclusão e alteração dos dados no banco para determinada estação. Tendo em vista que existirão técnicos responsáveis por determinadas estações, a segurança deverá ser trabalhada por estação, sendo que o técnico responsável pela estação terá acesso ilimitado, podendo alimentar o banco e realizar as correções e validações necessárias. Após a validação o procedimento para alteração do dado é diferenciado. Serão estabelecidos mecanismos de garantia de integridade, segurança e qualidade do banco de dados.

125. O sistema/banco terá aplicações para geração de relatórios, por estação, por bacia, para o Brasil e outros recortes que serão publicados, periodicamente, no site da ANA e dos demais parceiros. Serão disponibilizadas aplicações, como já é feito atualmente pela ANA, para consultas e geração de gráficos e relatórios para os usuários via internet.

VII. Gerenciamento e Processamento de Dados

126. Este item refere-se ao gerenciamento e processamento de dados e contempla: informações relevantes das estações, tais como: é o fluxo de análise, aprovação e publicação dos dados. Neste caminho, o dado passa por várias etapas de análise e são identificados por nomenclaturas distintas, a saber:

- Dados brutos;
- Dados preliminares;
- Dados aprovados;
- Dados finalizados; e
- Dados pós revisão.

- a. **Dados Brutos:** Os dados brutos são aqueles transmitidos pela estação e disponibilizados em tempo real para o usuário. Diariamente o técnico responsável pela estação, analisa o dado bruto, caso haja algum problema, o técnico se desloca para a estação, onde é feito o *download* dos dados do *datalogger* e levantadas algumas informações do campo para checagem da *performance* dos sensores.
- b. **Dados Preliminares:** Com os dados de download do datalogger e das informações coletadas na visita de campo, é possível fazer a alteração dos dados e complementação das falhas. Ao fazer isto, o dado passa a se chamar dado preliminar e é disponibilizado para o usuário na internet. Após a análise do técnico responsável pela estação, é feita a primeira revisão dos dados preliminares por um técnico pleno da equipe, em seguida é feita uma segunda revisão dos dados preliminares por um técnico sênior, que pode, eventualmente, ser de outra unidade regional, o qual é responsável pela aprovação dos dados. Esta etapa de análise dos dados, com status de dados preliminares, deve ocorrer em, no máximo, 180 dias, sendo 60 dias entre duas campanhas de operação, 60 dias para a análise do técnico responsável pela estação, 30 dias para a primeira revisão pelo técnico pleno e 30 dias para a segunda revisão pelo técnico sênior, responsável pela aprovação do dado.
Ressalta-se que os dados preliminares, durante toda esta análise, estarão disponíveis para os usuários na internet, devidamente identificados como preliminares, além disso, todas as alterações realizadas são documentadas no relatório de consistência de dados com sua respectiva justificativa e metodologia utilizada.
- c. **Dados Aprovados:** Após a análise dos dados preliminares descrita no item anterior, os dados recebem o *status* de aprovados e são disponibilizados para os usuários na internet devidamente identificados.

127. Ressalta-se que os dados brutos, preliminares e aprovados são armazenados na base de dados.

- d. **Dados finalizados:** Os dados finalizados são os dados automáticos compilados em frequência diária, mensal e anual e suas respectivas estatísticas (máximo, mínimo, média e mediana). Esta compilação é feita após o término do ano civil, e são disponibilizados para os usuários na internet.
- e. **Dados pós revisados:** De uma maneira geral, os dados aprovados não serão modificados. Porém, caso seja identificada uma necessidade de alteração dos dados, após sua aprovação, estes dados poderão ser novamente revisados, recebendo o *status* de pós revisados. Toda a alteração realizada será registrada no relatório de consistência de dados com sua respectiva justificativa e metodologia. Este registro deve estar no Histórico da estação. Além disso, os dados pós revisados deverão ser novamente compilados com frequência diária, mensal e anual, bem como suas respectivas estatísticas (máximo, mínimo, média e mediana).

128. A publicação dos dados para o usuário obedece a uma política de divulgação da informação, a qual considera dois tipos de dados: dados fundamentais e metadados.

129. Os dados fundamentais que serão disponibilizados para os usuários e armazenados em banco de dados, são os seguintes:

- Documentos das estações: fichas descritivas, históricos, relatório de consistência de dados;
- Dados automáticos coletados pelos sensores (nível, chuva, temperatura da água e climatológicos) e dados de vazão gerada a partir de dados automáticos: brutos, preliminares e aprovados;
- Dados convencionais (nível e precipitação), enquanto houver observadores nas estações;
- Dados finalizados: dados automáticos e convencionais compilados com frequência diária, mensal e anual, com sua respectiva estatística;
- Resumos de medição de descarga;
- Perfis transversais; e
- Curvas-chave.

130. Os dados automáticos e vazões geradas serão disponibilizados na internet em tempo real para os usuários, devidamente identificados como: brutos, preliminares e aprovados. Já os dados convencionais, resumos de medição de descarga e perfis transversais são disponibilizados para os usuários após o processamento no escritório, ao final da campanha de campo, ou seja, no máximo 60 dias após a coleta.

131. As curvas-chave serão permanentemente avaliadas após a realização de novas medições e, quando for necessário, será feita a atualização da mesma para a geração de vazões atendendo ao prazo de revisão e aprovação dos dados, citado anteriormente, em 180 dias.

132. Os documentos das estações estarão disponíveis para usuários na internet e atualizados com frequência anual, salvo haja alguma alteração significativa que justifique sua alteração após a visita de inspeção.

133. Já os metadados são dados que serão disponibilizados aos usuários, mas não serão armazenados na forma de banco de dados, são dados da operação da rede, oriundos dos equipamentos automáticos de medição de vazão e perfil de velocidades. Estes arquivos, originais dos equipamentos, serão devidamente identificados com tipo do dado, código e data da medição. Neste conjunto estarão também boletins originais digitalizados, bem como relatório fotográfico das estações.

VIII. Conclusões Finais

Diante dos crescentes desafios enfrentados pelos órgãos competentes na implementação dos instrumentos estabelecidos na Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, objeto da Lei nº 9.433 de 1997 e, ainda, da necessidade de garantir o desenvolvimento científico e tecnológico contínuo na área de recursos hídricos no país, foi identificada a necessidade de se aprimorar o monitoramento realizado no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN com a reavaliação dos pontos monitorados, adequação das operações e incorporação de novas tecnologias.

Com base nessa constatação foi firmado Memorando de Entendimento entre ANA, CPRM e USGS com objetivo de subsidiar o planejamento e a implementação de uma Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência – RHNR, a partir da revisão estruturada da rede fluviométrica nacional em operação, considerando as demandas de interesse da União, que foram traduzidas em seis objetivos gerais, sendo: 1) *Transferências e Compartilhamentos Interestaduais e Internacionais*; 2) *Eventos Hidrológicos Críticos*; 3) *Balanços e disponibilidades hídricas*; 4) *Mudanças e tendências de longo prazo*; 5) *Qualidade da água*; e 6) *Regulação dos Recursos Hídricos*.

A necessidade de racionalizar do monitoramento hidrometeorológico e prepará-lo para fornecer dados e informações necessários para a solução de problemas de gestão cada vez mais complexos, **torna a otimização da RHN uma questão estratégica para o país**. Espera-se com isso, dentre outros aspectos de interesse, melhorar a resposta dos órgãos aos eventos de inundações e estiagens; aumentar a confiabilidade dos dados, permitindo análises hidrológicas regionais mais precisas; garantir a implementação dos instrumentos da PNRH e o desenvolvimento de obras hídricas com melhor relação de custo *versus* benefício.

A partir disso, esse esforço institucional se consolida na melhoria da eficiência da rede de monitoramento, a partir da ampla disponibilização dos dados em tempo real e da confiabilidade das informações. Por tratar-se de serviço público prestado com excelência, assegurará a estabilidade dos recursos necessários à operação dos pontos de monitoramento integrantes da RHNR e, ainda, os investimentos para aplicação em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

ANEXO I

Lista das estações da RHNR

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
1	39340000	CARUARU	CPRM RE
2	55560000	FAZENDA DIACUI	CPRM BH
3	34340000	PONTE DA ITAUEIRA	CPRM TE
4	41600000	PIRAPAMA	CPRM BH
5	33460000	PORTO DO LOPES	CPRM TE
6	22900000	PORTO REAL	CPRM GO
7	24950000	MONTES CLAROS DE GOIÁS	CPRM GO
8	36125000	SÍTIO POÇO DANTAS	CPRM FO
9	13710001	VALPARAÍSO - MONTANTE	Contrato AM
10	33273000	JOSELÂNDIA	CPRM TE
11	33480000	COLINAS	CPRM TE
12	13886000	BACABA	Contrato AM
13	58060000	PONTE ALTA 1	CPRM SP
14	12845000	VILA BITTENCOURT	Contrato AM
15	41380000	PONTE PRETA	CPRM BH
16	51230000	FAZENDA IGUAÇU	CPRM SA
17	81200000	CAPELA DA RIBEIRA	AGUASPARANA
18	56850000	GOVERNADOR VALADARES	CPRM BH
19	54780000	JACINTO	CPRM BH
20	67170000	SÃO CARLOS	CPRM GO
21	23100000	TUPIRATINS	CPRM GO
22	60960000	BARRA DO PRATA	CPRM GO
23	77590000	BARRA DO QUARAÍ	CPRM PA
24	47900000	ABREUS	CPRM SA
25	50150000	JEREMOABO	CPRM SA
26	53880000	FAZENDA NANCY	CPRM SA
27	60772000	FAZENDA SANTA MARIA	CPRM GO
28	41135000	PIRAPORA BARREIRO	CPRM BH
29	23600000	TOCANTINÓPOLIS	CPRM GO
30	14620000	BOA VISTA	CPRM MA
31	41818000	SANTO HIPÓLITO (ANA/CE-MIG)	CPRM BH
32	40100000	PORTO DAS ANDORINHAS	CPRM BH
33	71383000	PONTE ALTA DO SUL	CPRM PA
34	58680001	ITAOCARA	CPRM SP
35	58099000	SANTA BRANCA	CPRM SP
36	74500000	ALTO URUGUAI	CPRM PA
37	59370000	FAZENDA FORTALEZA	CPRM SP
38	37090000	MOSSORÓ	CPRM RE
39	72680000	PASSO COLOMBELLI	CPRM PA
40	44940000	GADO BRAVO (EX. BOCA DA CAATINGA NOVA)	CPRM BH
41	58110002	JACAREÍ	CPRM SP
42	58930000	CARANGOLA	CPRM SP
43	52264000	TOCADAS	CPRM SA
44	17122000	RIO DOS PEIXES	CPRM GO
45	10300000	SANTA MARIA	Contrato AM
46	39450000	ENGENHO BENTO	CPRM RE
47	39970000	LIMOEIRO DE ANADIA	CPRM RE
48	71200000	VILA CANOAS	CPRM PA
49	33215000	RIO CORDA II	CPRM TE
50	62615000	JAGUARIÚNA	Contrato SP

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
51	32550000	CAFEZAL	CPRM BE
52	15580000	TABAJARA	CPRM PV
53	40740000	ALBERTO FLORES	CPRM BH
54	54710000	JEQUITINHONHA	CPRM BH
55	14876000	SERINGALZINHO	CPRM MA
56	61370000	PONTE DO RODRIGUES	IGAM
57	22700000	NOVO ACORDO	CPRM GO
58	39980000	CAMAÇARI	CPRM RE
59	84580000	RIO DO POUSO	EPAGRI
60	58440000	MOURA BRASIL	FURNAS
61	61320000	SÃO BENTO DO SAPUCAÍ	IGAM
62	87382000	SÃO LEOPOLDO	CPRM PA
63	56539000	CACHOEIRA DOS ÓCULOS MONTANTE	CPRM BH
64	13578000	RIO ROLA (Ramal do Barro Alto)	CPRM PV
65	13962000	ARUMÃ - JUSANTE	CPRM MA
66	16030000	ITACOATIARA	CPRM MA
67	10100001	TABATINGA-TELEMÉTRICA	CPRM MA
68	29100000	FAZENDA ALEGRIA	CPRM BE
69	66895000	PORTO DA MANGA	CPRM GO
70	48400000	PARNAMIRIM	CPRM RE
71	25950000	LUIZ ALVES	CPRM GO
72	38850000	POÇO DE PEDRAS	CPRM RE
73	39170000	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO	CPRM RE
74	52270000	SANTO ANTÔNIO	CPRM SA
75	39720000	SÃO JOSÉ DA LAJE	CPRM RE
76	28850000	ARAGUATINS	CPRM GO
77	12360000	FOZ DO BREU	Contrato AM
78	12900002	TEFÉ - MISSÕES-TELEMÉTRICA	CPRM MA
79	41250000	VESPASIANO	CPRM BH
80	19500000	MACAPÁ	CPRM BE
81	38790000	PONTE DO LEITÃO	CPRM RE
82	39081250	TIMBAÚBA	CPRM RE
83	36470000	SENADOR POMPEU	CPRM FO
84	66910000	MIRANDA	CPRM GO
85	29750000	NAZARÉ DOS PATOS	CPRM BE
86	24850000	ARAGUAIANA	CPRM GO
87	39433000	JOSÉ MARIANO	CPRM RE
88	12600001	TARAUACÁ - JUSANTE	Contrato AM
89	36386000	ALTO SANTO	CPRM FO
90	61788000	FAZENDA SÃO DOMINGOS	CPRM BH
91	61305000	SANTA RITA DO SAPUCAÍ	IGAM
92	58910000	FAZENDA UMBÁUBAS	CPRM SP
93	72810000	TANGARÁ	CPRM PA
94	37260000	ANTENOR NAVARRO	CPRM RE
95	21220000	FLORES DE GOIÁS	CPRM GO
96	39187800	SÃO LOURENÇO DA MATA II	CPRM RE
97	76251000	DOM PEDRITO	CPRM PA
98	48498000	FAZENDA TAPERA	CPRM RE
99	60765000	BARRA DO MONJOLO	CPRM GO
100	11444900	IPIRANGA NOVO	Contrato AM

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
101	64575003	PORTO SÃO JOSÉ - JUSANTE	AGUASPARANA
102	75900000	ITAQUI	CPRM PA
103	42210000	CACHOEIRA DA MANTEIGA	CPRM BH
104	23250000	GOIATINS	CPRM GO
105	65010000	FAZENDINHA	AGUASPARANA
106	66960008	PORTO ESPERANÇA	CPRM GO
107	21500000	NOVA ROMA (FAZ.SUCURI)	CPRM GO
108	39550000	CATENDE	CPRM RE
109	76440000	JAGUARI	CPRM PA
110	57930000	SANTA CRUZ	CPRM SP
111	46870000	FAZENDA PORTO LIMPO	CPRM SA
112	33070000	FAZENDA VARIG	CPRM TE
113	45740001	MOCAMBO	CPRM SA
114	36220000	JATI	CPRM FO
115	33661000	PIRITORÓ II	CPRM TE
116	58040000	SÃO LUÍS DO PARAITINGA	CPRM SP
117	12100000	NOVA COLOCAÇÃO CAXIAS	Contrato AM
118	66650000	SÃO JOSÉ DO PIQUIRI	CPRM GO
119	40579995	CONGONHAS LINIGRAFO	CPRM BH
120	14310000	CUNURI	CPRM MA
121	42860000	CACHOEIRA DO PAREDÃO	CPRM BH
122	55330000	JUCURUÇU	CPRM BH
123	40050000	IGUATAMA	CPRM BH
124	33281000	PEDREIRAS II	CPRM TE
125	53650000	ITAMBÉ	CPRM SA
126	16900000	ORIXIMINÁ	CPRM BE
127	51170000	UTINGA	CPRM SA
128	61285000	SÃO JOÃO DE ITAJUBÁ	IGAM
129	66090000	DESCALVADOS	CPRM GO
130	67100000	PORTO MURTINHO	CPRM GO
131	52570000	JEQUIÉ	CPRM SA
132	13600002	RIO BRANCO	CPRM PV
133	61250000	FAZENDA DA GUARDA	IGAM
134	56075000	PORTO FIRME	CPRM BH
135	74300000	GUATAPARA DE BAIXO	CPRM PA
136	56719998	BELO ORIENTE	CPRM BH
137	13650000	FLORIANO PEIXOTO	Contrato AM
138	40070000	PONTE DO CHUMBO	CPRM BH
139	19100000	IRATAPURU	CPRM BE
140	34980000	TINGUIS	CPRM TE
141	34270000	BARRA DO LANCE	CPRM TE
142	58874000	DOIS RIOS	CPRM SP
143	56338005	RIO DOCE	CPRM BH
144	66970000	FORTE COIMBRA	CPRM GO
145	36615000	QUIXERÉ	CPRM FO
146	56825000	NAQUE VELHO	CPRM BH
147	39560000	PALMARES	CPRM RE
148	14840000	MOURA	CPRM MA
149	10500000	ESTIRÃO DO REPOUSO	Contrato AM
150	57420000	IBITIRAMA	CPRM BH
151	58960000	CARDOSO MOREIRA - RV	CPRM SP

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
152	42290000	PONTE DA BR-040 - PARACATU	CPRM BH
153	15250000	GUAJARÁ-MIRIM	CPRM PV
154	86895000	PORTO MARIANTE	CPRM PA
155	15750000	HUMBOLDT	CPRM GO
156	40300001	JAGUARUNA JUSANTE	CPRM BH
157	71300000	RIO BONITO	CPRM PA
158	61912000	PONTE GUATAPARA	Contrato SP
159	34170000	SÃO FÉLIX DE BALSAS	CPRM TE
160	55850000	SÃO JOÃO DA CACHOEIRA GRANDE	CPRM BH
161	66900000	ESTRADA MT-738	CPRM GO
162	55380000	FAZENDA RIO DO SUL	CPRM BH
163	20200000	URUANA	CPRM GO
164	13155000	CODAJÁS	CPRM MA
165	66950000	PORTO CIRIACO	CPRM GO
166	39689000	CORRENTES II	CPRM RE
167	54770000	FAZENDA CAJUEIRO	CPRM BH
168	85623000	SÃO SEPÉ - MONTANTE	CPRM PA
169	53630000	INHOBIM	CPRM SA
170	35283000	SANTANA DO ACARAÚ	CPRM FO
171	44740000	JANAÚBA	CPRM BH
172	57230000	FAZENDA JUCURUABA	CPRM BH
173	35050000	CHAVAL RETIRO	CPRM FO
174	41940000	PONTE DO BICUDO	CPRM BH
175	88750000	PASSO DOS CARROS	CPRM PA
176	82350000	JARAGUÁ DO SUL	EPAGRI
177	81107000	FOZ DO SÃO SEBASTIÃO	AGUASPARANA
178	58030000	ESTRADA DO CUNHA	CPRM SP
179	57170000	CÓRREGO DO GALO	CPRM BH
180	25700000	BANDEIRANTES	CPRM GO
181	29050000	MARABÁ	CPRM BE
182	35275000	SOBRAL	CPRM FO
183	66870000	COXIM	CPRM GO
184	18460000	BOA SORTE	Contrato XT
185	39145000	LIMOEIRO	CPRM RE
186	61295000	BRASÓPOLIS	IGAM
187	52680000	IPIAÚ	CPRM SA
188	59380000	PARATI	CPRM SP
189	48395000	OROCÓ	CPRM RE
190	13540000	COLÔNIA DOLORES (XAPURI)	CPRM PV
191	58315100	VARGEM ALEGRE	CPRM SP
192	45710000	SÍTIO JANUÁRIO	CPRM SA
193	44200000	SÃO FRANCISCO	CPRM BH
194	14400000	TAPURUQUARA	CPRM MA
195	14790000	SANTA MARIA DO BOIAÇU	CPRM MA
196	53950000	MASCOTE	CPRM SA
197	45770000	ARROJADO	CPRM SA
198	15035000	AUTAZES	Contrato AM
199	17340000	INDECO	CPRM GO
200	64240000	JAGUARIAIVA	AGUASPARANA
201	16350002	PARINTINS	CPRM MA
202	15150000	PEDRAS NEGRAS	CPRM PV

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
203	22250000	FAZENDA LOBEIRA	CPRM GO
204	51890000	NILO PEÇANHA	CPRM SA
205	13300000	SERINGAL SÃO JOSÉ	CPRM PV
206	33680000	CANTANHEDE	CPRM TE
207	50595000	USINA ALTAMIRA	CPRM SA
208	66370000	ILHA CAMARGO	CPRM GO
209	36270000	LAVRAS DA MANGABEIRA	CPRM FO
210	76750000	ALEGRETE	CPRM PA
211	60012100	PONTE VICENTE GOULART JUSANTE	CPRM BH
212	14100000	MANACAPURU	CPRM MA
213	87020000	SÃO JERÔNIMO	CPRM PA
214	39860000	VIÇOSA	CPRM RE
215	81139500	CERRO AZUL MONTANTE	AGUASPARANA
216	56710500	PONTE RODOVIA IPATINGA-CARATINGA	CPRM BH
217	40549998	SÃO BRÁS DO SUAÇUÍ MONTANTE	CPRM BH
218	15560000	JI-PARANÁ	CPRM PV
219	64925100	IATE CLUBE	AGUASPARANA
220	59135000	PILLER	CPRM SP
221	27500000	CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA	CPRM GO
222	74100000	IRAÍ	CPRM PA
223	87317140	CAPÃO DOS QUERINOS	CPRM PA
224	33286000	SÃO LUIZ GONZAGA	CPRM TE
225	43980002	BARRA DO ESCURO	CPRM BH
226	12240000	PORTO SEGURO	Contrato AM
227	31680000	FAZENDA MARINGA	CPRM BE
228	41780002	PRESIDENTE JUSCELINO JUSANTE	CPRM BH
229	39130000	TORITAMA	CPRM RE
230	50080000	SANTA ROSA DE LIMA	CPRM SA
231	39715000	PALMEIRINA	CPRM RE
232	76560000	MANOEL VIANA	CPRM PA
233	22100000	COLONHA	CPRM GO
234	14488000	UAICÁS	CPRM MA
235	46770000	FAZENDA BOM JARDIM	CPRM SA
236	33080000	ALTO ALEGRE	CPRM TE
237	54950000	ITAPEBI	CPRM BH
238	53140000	ESTIVA DE BAIXO	CPRM SA
239	54390000	PEGA	CPRM BH
240	56990000	SÃO SEBASTIÃO DA ENCRUZILHADA	CPRM BH
241	55960000	BOCA DA VALA	CPRM BH
242	36045000	MALHADA	CPRM FO
243	36360000	AÇUDE CASTANHÃO	Contrato PISF
244	87921000	SÃO LOURENÇO	CPRM PA
245	59355000	FAZENDA DAS GARRAFAS	CPRM SP
246	56989900	BARRA DO CAPIM	CPRM BH
247	75500000	PASSO DO SARMENTO	CPRM PA
248	12872000	MARÁ	Contrato AM
249	38855100	AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (BOQUEIRÃO)	Contrato PISF
250	84095500	SAO JOAO BATISTA	EPAGRI

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
251	54150000	PORTO MANDACARU	CPRM BH
252	61834000	CLUBE DE REGATAS	Contrato SP
253	51560000	NAZARÉ	CPRM SA
254	15828000	FAZENDA BOA LEMBRANÇA	Contrato AM
255	64675002	PORTO BANANEIRA	AGUASPARANA
256	20100000	JARAGUÁ	CPRM GO
257	87500020	PONTA DOS COATIS	CPRM PA
258	66125000	BELA VISTA DO NORTE	CPRM GO
259	22680000	JATOBÁ (FAZENDA BOA NOVA)	CPRM GO
260	58790002	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA II	CPRM SP
261	66945000	AQUIDAUANA	CPRM GO
262	64610000	PORTO WILMA	CPRM GO
263	83300200	RIO DO SUL - NOVO	EPAGRI
264	34243500	PASSAGEM DAS PEDRAS	CPRM TE
265	37080000	PEDRA DE ABELHAS	CPRM RE
266	74295000	LINHA JATAI	CPRM PA
267	75155000	PASSO FAXINAL	CPRM PA
268	60478480	CAPTAÇÃO DA SANEAGO	CPRM GO
269	52405000	LAGOA DO TAMBURI	CPRM SA
270	75295000	COLÔNIA MOUSQUER	CPRM PA
271	51330000	FAZENDA SANTA FÉ	CPRM SA
272	83900000	BRUSQUE (PCD)	EPAGRI
273	58788050	VALE DO POMBA	CPRM SP
274	81420000	SETE BARRAS	Contrato SP
275	12550000	EIRUNEPÉ - MONTANTE	Contrato AM
276	41151000	FAZENDA ÁGUA LIMPA JUSANTE	CPRM BH
277	87406000	ALBATROZ	CPRM PA
278	39084010	NAZARÉ DA MATA	CPRM RE
279	84249998	ORLEANS - MONTANTE	EPAGRI
280	58630002	ANTA	CPRM SP
281	87270000	PASSO MONTENEGRO	CPRM PA
282	72715000	RIO DAS ANTAS	CPRM PA
283	57300000	PAU D'ALHO	CPRM BH
284	84853000	FOZ DO MANUEL ALVES	EPAGRI
285	14452000	SAMAUMA	CPRM MA
286	55490000	FAZENDA CASCATA	CPRM BH
287	30300000	SERRA DO NAVIO	CPRM BE
288	88300000	PONTE JAGUARÃO	CPRM PA
289	13870000	LÁBREA	Contrato AM
290	83250000	ITUPORANGA	EPAGRI
291	64693000	NOVO PORTO TAQUARA	AGUASPARANA
292	39620000	PORTO CALVO	CPRM RE
293	41300000	TAQUARAÇU	CPRM BH
294	45210000	LAGOA DAS PEDRAS	CPRM BH
295	50191000	FAZENDA BELÉM	CPRM SA
296	34311000	BARÃO DE GRAJAÚ	CPRM TE
297	23220000	CACHOEIRA MONTE LINDO	CPRM GO
298	58880001	SÃO FIDELIS	CPRM SP
299	14540000	FAZENDA BANDEIRA BRANCA	CPRM MA
300	38340000	BARCELONA	CPRM RE

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
301	40850000	PONTE DA TAQUARA	CPRM BH
302	37761000	PENDÊNCIAS	CPRM RE
303	46555000	BREJO NOVO	CPRM SA
304	58920000	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	CPRM SP
305	14010000	QUERARI	CPRM MA
306	65011400	PRADO VELHO - UCP	AGUASPARANA
307	12180000	TANIBUCA	Contrato AM
308	56661000	NOVA ERA TELEMÉTRICA	CPRM BH
309	60640000	MONTANTE DE GOIÂNIA	CPRM GO
310	33321000	GRAJAU II	CPRM TE
311	34660000	FAZENDA VENEZA	CPRM TE
312	84949800	ERMO	EPAGRI
313	35570000	SÃO LUÍS DO CURU	CPRM FO
314	14530000	VILA SURUMU	CPRM MA
315	33190000	PINDARÉ-MIRIM	CPRM TE
316	42600000	PORTO DOS POÇÕES	CPRM BH
317	46830000	IBIPETUBA	CPRM SA
318	39370100	ENGENHO MARANHÃO	CPRM RE
319	49525000	BATALHA	CPRM RE
320	83677000	TIMBÓ NOVO	EPAGRI
321	58183000	PINDAMONHANGABA	CPRM SP
322	26800000	BARREIRA DA CRUZ	CPRM GO
323	34820000	COELHO NETO	CPRM TE
324	75550000	GARRUCHOS	CPRM PA
325	14110000	CUCUÍ	CPRM MA
326	34060000	RIBEIRO GONÇALVES	CPRM TE
327	13550000	XAPURI	CPRM PV
328	18480000	FAZENDA RIO DOURADO	Contrato XT
329	33170000	ESPERANTINA	CPRM TE
330	41410000	JEQUITIBÁ	CPRM BH
331	15324000	PLÁCIDO DE CASTRO	CPRM PV
332	13740000	FAZENDA BORANGABA	Contrato AM
333	28240000	PIRAQUÊ	CPRM GO
334	13490000	EPITACIOLÂNDIA (Colônia São Bento)	CPRM PV
335	18950003	PORTO DE MOZ	CPRM BE
336	39950000	FAZENDA SÃO PEDRO	CPRM RE
337	14990000	MANAUS	CPRM MA
338	34690000	TERESINA - CHESF	CPRM TE
339	22050001	PEIXE	CPRM GO
340	33530000	MONTEVIDÉU	CPRM TE
341	14680001	FÉ E ESPERANÇA	CPRM MA
342	55699998	NANUQUE MONTANTE	CPRM BH
343	15559000	SÍTIO BELA VISTA	CPRM PV
344	47249000	RIO VERDE II	CPRM SA
345	46998000	BARRA	CPRM SA
346	51108000	USINA MUCUGÊ	CPRM SA
347	58974000	CAMPOS - PONTE MUNICIPAL	CPRM SP
348	42980000	PORTO ALEGRE	CPRM BH
349	83500000	APIUNA - RÉGUA NOVA	EPAGRI
350	73820000	PASSO PIO X	CPRM PA
351	15040000	CAREIRO	CPRM MA

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
352	34742000	BEBEDOURO	CPRM FO
353	12650000	FEIJÓ	Contrato AM
354	18421000	FOZ RONURO	Contrato XT
355	39580000	JACUÍPE	CPRM RE
356	87380000	CAMPO BOM	CPRM PA
357	46902000	BOQUEIRÃO	CPRM SA
358	53620000	CÂNDIDO SALES	CPRM SA
359	81335000	CÓRREGO COMPRIDO	AGUASPARANA
360	34730000	CROATÁ	CPRM FO
361	85400000	DONA FRANCISCA	CPRM PA
362	35235000	VÁRZEA DO GROSSO	CPRM FO
363	15670000	NOVA ESPERANÇA	Contrato AM
364	37412000	SÍTIO CURRALINHO	CPRM RE
365	76650000	PASSO DA CACHOEIRA	CPRM PA
366	73770000	PORTO FAE NOVO	CPRM PA
367	37190000	FAZENDA ANGICOS	CPRM RE
368	56940002	BARRA DO CUIETÉ JUSANTE	CPRM BH
369	83010000	PONTE MORATELLI	EPAGRI
370	37526000	ACARI	CPRM RE
371	55340000	ITAMARAJU	CPRM BH
372	33260000	SANTA VITÓRIA	CPRM TE
373	83440000	IBIRAMA	EPAGRI
374	56994500	COLATINA	CPRM BH
375	83892990	SALSEIRO	EPAGRI
376	42460000	FAZENDA LIMEIRA	CPRM BH
377	12510000	SERINGAL BOM FUTURO	Contrato AM
378	16500000	ESTIRÃO DA ANGÉLICA	CPRM BE
379	15550000	SANTA ISABEL	CPRM PV
380	39084000	CARICÉ	CPRM RE
381	74270000	PASSO RIO DA VÁRZEA	CPRM PA
382	22220000	PORTO JERÔNIMO - FAZ. PIRA-CICABA	CPRM GO
383	58870000	BARRA DO RIO NEGRO	CPRM SP
384	14527000	PONTE DO TACUTU	CPRM MA
385	37610500	AÇUDE ARMANDO RIBEIRO GONÇALVES JUSANTE	CPRM RE
386	24500000	TESOURO	CPRM GO
387	12400000	SERRA DO MOA	Contrato AM
388	46543000	FAZENDA REDENÇÃO	CPRM SA
389	15430000	ARIQUEMES	CPRM PV
390	81881000	BARRAGEM VALO GRANDE JUSANTE	DAEE
391	77500000	QUARAÍ	CPRM PA
392	34750000	FAZENDA BOA ESPERANÇA	CPRM TE
393	65986000	ESTREITO DO IGUAÇU NOVO	AGUASPARANA
394	66010000	BARRA DO BUGRES	CPRM GO
395	66490000	ESTRADA BR-163	CPRM GO
396	71350001	ENCRUZILHADA II	CPRM PA
397	86745000	PASSO DO COIMBRA	CPRM PA
398	45220000	CAPITÂNEA	CPRM BH
399	83029900	BARRAGEM TAIÓ MONTANTE	EPAGRI
400	52790000	PEDRINHAS	CPRM SA
401	12842000	FORTE DAS GRAÇAS	Contrato AM

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
402	46675000	FAZENDA MACAMBIRA	CPRM SA
403	18670000	IRIRI I-7	Contrato XT
404	13310000	SENA MADUREIRA	CPRM PV
405	12390000	PORTO WALTER	Contrato AM
406	31645000	CAPTAÇÃO D'ÁGUA DA CO-SANPA	CPRM BE
407	81380000	ELDORADO	Contrato SP
408	58770000	CATAGUASES	CPRM SP
409	61271000	ITAJUBÁ	IGAM
410	51820000	WENCESLAU GUIMARÃES	CPRM SA
411	29070100	PARAUPEBAS	CPRM BE
412	48460000	JACARÉ	CPRM RE
413	54500000	ARAÇUAÍ	CPRM BH
414	83345000	BARRA DO PRATA	EPAGRI
415	49160000	INAJÁ	CPRM RE
416	38880000	GUARITA	CPRM RE
417	19152500	LARANJAL DO JARI	CPRM BE
418	42940000	PORTO CURRALINHO	CPRM BH
419	67030000	BARRANCO BRANCO	CPRM GO
420	60650000	JUSANTE DE GOIÂNIA	CPRM GO
421	74424500	RAIGÃO ALTO	CPRM PA
422	66077000	PORTO LIMÃO	CPRM GO
423	13430000	ESEC RIO ACRE	CPRM PV
424	41340000	PONTE RAUL SOARES	CPRM BH
425	81683000	REGISTRO	Contrato SP
426	13180000	MANOEL URBANO	CPRM PV
427	18420000	FAZENDA ITAGUAÇU	Contrato XT
428	66855000	GARIMPAGEM	CPRM GO
429	84820000	FORQUILHINHA	EPAGRI
430	34930000	FAZENDA ALEGRIA	CPRM TE
431	34751000	SANTA CRUZ DOS MILAGRES	CPRM TE
432	17420000	TRÊS MARIAS	Contrato XT
433	63970000	FAZENDA BURITI	CPRM GO
434	17123000	RIO ARINOS	CPRM GO
435	61895000	SÃO JOÃO DA BOA VISTA	Contrato SP
436	11400000	SÃO PAULO DE OLIVENÇA	Contrato AM
437	40811100	JARDIM	CPRM BH
438	75230000	SANTO ANGELO	CPRM PA
439	83050000	TAIÓ	EPAGRI
440	36210000	SÍTIO LAPINHA	CPRM FO
441	66849000	CONFLUÊNCIA RIO JAURU	CPRM GO
442	37413000	DIVISA PB-RN	CPRM RE
443	12680000	ENVIRA	Contrato AM
444	41650002	PONTE DO LICÍNIO JUSANTE	CPRM BH
445	14710000	CARACARAÍ	CPRM MA
446	52760000	DÁRIO MEIRA	CPRM SA
447	55920000	CÓRREGO DA BOA ESPERANÇA	CPRM BH
448	10200000	PALMEIRAS DO JAVARI	Contrato AM
449	74800000	PORTO LUCENA	CPRM PA
450	51190000	FERTÉM	CPRM SA
451	55630000	CARLOS CHAGAS	CPRM BH

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
452	58550001	RIO PRETO	CPRM SP
453	50520000	PONTE EUCLIDES DA CUNHA	CPRM SA
454	23700000	DESCARRETO	CPRM GO
455	37185000	UPANEMA	CPRM RE
456	62670000	ATIBAIA	Contrato SP
457	40150000	CARMO DO CAJURU	CPRM BH
458	38680000	PEDRO VELHO	CPRM RE
459	36520000	QUIXERAMOBIM	CPRM FO
460	51120000	ANDARAÍ	CPRM SA
461	50795000	TIRIRICA	CPRM SA
462	74370000	PALMITINHO	CPRM PA
463	36628000	PASSAGEM RUSSAS	CPRM FO
464	83105000	SALTINHO	EPAGRI
465	56998200	LINHARES CAIS DO PORTO	CPRM BH
466	38380000	TELHA	CPRM RE
467	51350000	ARGOIM	CPRM SA
468	45260000	JUVENÍLIA	CPRM BH
469	82549000	SCHROEDER	EPAGRI
470	34571000	SÃO FRANCISCO DO PIAUÍ	CPRM TE
471	64655000	UBÁ DO SUL	AGUASPARANA
472	15630000	HUMAITÁ	Contrato AM
473	42395000	SANTA ROSA	CPRM BH
474	18390000	ALMEIRIM	CPRM BE
475	64659000	BARBOSA FERRAZ	AGUASPARANA
476	86580000	SANTA LÚCIA	CPRM PA
477	17680000	JAMANXIM	Contrato XT
478	37730000	DIBA - SÍTIO CANTO ALEGRE	CPRM RE
479	77150000	URUGUAIANA	CPRM PA
480	18435000	RIO COMANDANTE FONTOURA	Contrato XT
481	12700000	SANTOS DUMONT	Contrato AM
482	81350000	IPORANGA	Contrato SP
483	14500000	MOCIDADE	CPRM MA
484	48840000	SERRA TALHADA	CPRM RE
485	14280001	TARAQUÁ	CPRM MA
486	34070000	SÍTIO DO VELHO	CPRM TE
487	54165000	PONTE VACARIA	CPRM BH
488	46415000	SÍTIO GRANDE	CPRM SA
489	13568000	CAPIXABA (Colocação São José)	CPRM PV
490	59100000	MACABUZINHO	CPRM SP
491	42089998	FAZENDA ESPÍRITO SANTO	CPRM BH
492	51140000	PORTO	CPRM SA
493	17900000	SANTARÉM	CPRM BE
494	52391000	EXU DO GAVIÃO	CPRM SA
495	60970000	ITAJÁ	CPRM GO
496	12210000	BARREIRA ALTA NOVA	Contrato AM
497	49480000	ÁGUAS BELAS	CPRM RE
498	34979000	SANGRADOURO	CPRM FO
499	81545000	PORTO DA GOIABA	Contrato SP
500	40680000	ENTRE RIOS DE MINAS	CPRM BH
501	87540000	ARAMBARÉ	CPRM PA
502	33590000	CODÓ	CPRM TE

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
503	30400000	PORTO PLATON	CPRM BE
504	18650000	CAJUEIRO	Contrato XT
505	60472235	PIPIRIPAU	CPRM GO
506	18500000	BOA ESPERANÇA	Contrato XT
507	58204000	GUARATINGUETÁ	CPRM SP
508	48850000	AÇUDE SERRINHA	CPRM RE
509	57580000	USINA PAINEIRAS	CPRM BH
510	60250000	FAZENDA SÃO MATEUS	CPRM BH
511	56989400	ASSARAI MONTANTE	CPRM BH
512	76300000	PONTE IBICUI DA ARMADA	CPRM PA
513	85900000	RIO PARDO	CPRM PA
514	60855000	PONTE DO PRATA	CPRM BH
515	50465000	QUEIMADAS	CPRM SA
516	66450001	RONDONÓPOLIS	CPRM GO
517	24050000	ALTO ARAGUAIA	CPRM GO
518	26150000	RIO PINDAIBA	CPRM GO
519	60950000	CANAstra	CPRM GO
520	18880000	FAZENDA CIPAUBA	Contrato XT
521	24800000	PERES	CPRM GO
522	27320000	ARAGUACEMA (CHACARA ARAGUAIA)	CPRM GO
523	55510000	HELVÉCIA	CPRM BH
524	33365000	FAZENDA SABESA	CPRM TE
525	49370000	PÃO DE AÇÚCAR	CPRM RE
526	17380000	JUSANTE FOZ PEIXOTO DE AZEVEDO	CPRM GO
527	56425000	FAZENDA CACHOEIRA D'ANTAS	CPRM BH
528	62600000	RIO ABAIXO (FAZ. CACHOEIRA)	Contrato SP
529	14495000	FAZENDA CAJUPIRANGA	CPRM MA
530	66810000	SÃO FRANCISCO	CPRM GO
531	64477600	CHÁCARA CACHOEIRA	AGUASPARANA
532	37440000	SERRA NEGRA DO NORTE	CPRM RE
533	26100000	XAVANTINA	CPRM GO
534	35260000	GROAIRAS	CPRM FO
535	58321000	BARRA DO PIRAI	CPRM SP
536	41180000	ITABIRITO LINIGRAFO	CPRM BH
537	64360000	TOMAZINA	AGUASPARANA
538	14489000	MARACÁ	CPRM MA
539	17430000	BARRA DO SÃO MANUEL	Contrato XT
540	53780000	ITAPETINGA	CPRM SA
541	58730001	GUARANI	CPRM SP
542	33630000	COROATÁ	CPRM TE
543	66470000	SÃO JOSÉ DO BORIRÉU	CPRM GO
544	37710150	SÍTIO ACAUÃ II	CPRM RE
545	83360000	JOSÉ BOITEUX	EPAGRI
546	37580000	OITICICA II	CPRM RE
547	56335001	ACAIAICA JUSANTE	CPRM BH
548	43670000	VILA URUCUIA	CPRM BH
549	81595000	PRAIA ALTA	Contrato SP
550	67176000	FAZENDA ESPERANÇA	CPRM GO
551	18428000	SANTA CRUZ DO SUIA	Contrato XT

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
552	61410000	CAREAÇU	IGAM
553	61826000	PONTE DO CANOAS	Contrato SP
554	71498000	PASSO MAROMBAS	CPRM PA
555	39852000	VILA SÃO FRANCISCO	CPRM RE
556	36290000	ICÓ	CPRM FO
557	63955000	DELFINO COSTA	CPRM GO
558	14515000	FAZENDA PASSARÃO	CPRM MA
559	34600000	FRANCISCO AYRES	CPRM TE
560	30080000	CAPIVARA	CPRM BE
561	36320000	JAGUARIBE	CPRM FO
562	25130000	TRAVESSÃO	CPRM GO
563	58850000	PIMENTEL	CPRM SP
564	72849000	JOAÇABA I	CPRM PA
565	54580000	ITAOBIM	CPRM BH
566	39590000	BARREIROS	CPRM RE
567	58235100	QUELUZ	CPRM SP
568	37320000	POMBINHO	CPRM RE
569	15400000	PORTO VELHO	CPRM PV
570	14250000	SÃO FELIPE	CPRM MA
571	14528000	FAZENDA PARAÍSO	CPRM MA
572	44500000	MANGA	CPRM BH
573	15124009	CABIXI	CPRM PV
574	50660000	CORTE GRANDE	CPRM SA
575	15552600	FAZENDA FLOR DO CAMPO	CPRM PV
576	88575000	CERRO CHATO	CPRM PA
577	86879300	ESTRELA	CPRM PA
578	56920000	TUMIRITINGA	CPRM BH
579	50755000	PONTE DA BA-6	CPRM SA
580	33333000	ITAIPAVA DO GRAJAÚ	CPRM TE
581	32620000	ALTO BONITO	CPRM BE
582	50785000	PEDRA DO SALGADO	CPRM SA
583	76800000	PASSO MARIANO PINTO	CPRM PA
584	52695000	VAPOR	CPRM SA
585	37570000	SÃO FERNANDO	CPRM RE
586	15320002	ABUNÃ	CPRM PV
587	50380000	PONTO NOVO	CPRM SA
588	58305001	VOLTA REDONDA	CPRM SP
589	18415000	POUSADA MATRINXA	Contrato XT
590	16590000	TABULEIRO - REBIO TROMBETAS	CPRM BE
591	60781000	PONTE RODAGEM	CPRM GO
592	42454000	RIO SÃO BERNARDO	CPRM GO
593	37470000	JARDIM DE PIRANHAS	CPRM RE
594	16460000	CARAMUJO	CPRM BE
595	58585000	MANUEL DUARTE	CPRM SP
596	58218000	CACHOEIRA PAULISTA	FURNAS
597	33760000	SÃO BENEDITO	CPRM TE
598	15860000	FAZENDA VISTA ALEGRE	Contrato AM
599	33550000	CAXIAS	CPRM TE
600	34976000	PIRACURUCA	CPRM TE
601	39740000	UNIÃO DOS PALMARES	CPRM RE
602	29700000	TUCURUÍ	CPRM BE

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
603	37084000	GOVERNADOR DIX-SEPT ROSADO	CPRM RE
604	41890000	ESTAÇÃO DE CURIMATAI	CPRM BH
605	49490000	SANTANA DO IPANEMA	CPRM RE
606	66070004	CÁCERES (DNPVN)	CPRM GO
607	50146000	ÁGUA BRANCA	CPRM SA
608	58520000	SOBRAJI	CPRM SP
609	72430000	PASSO DO GRANZOTTO	CPRM PA
610	81530000	BARRA DO AÇUNGUI	Contrato SP
611	17710000	BUBURE	Contrato XT
612	14380000	MISSÃO MATURACÁ	CPRM MA
613	23610000	RIO ITAUEIRAS	CPRM GO
614	58491000	MATIAS BARBOSA	CPRM SP
615	12420000	BASE SÃO SALVADOR	Contrato AM
616	76742000	PASSO DO OSÓRIO	CPRM PA
617	12351001	FONTE BOA-TELEMÉTRICA	CPRM MA
618	44290002	PEDRAS DE MARIA DA CRUZ	CPRM BH
619	66941000	PALMEIRAS	CPRM GO
620	14480002	BARCELOS	CPRM MA
621	38812000	SITIO CONCEIÇÃO	CPRM RE
622	33770000	IGUARÁ	CPRM TE
623	46455000	DEROCAL	CPRM SA
624	64613800	FAZENDA SÃO JOAQUIM	CPRM GO
625	60798000	MAURILÂNDIA	CPRM GO
626	66750000	PORTO DO ALEGRE	CPRM GO
627	33330000	FORTALEZA	CPRM TE
628	56484998	RAUL SOARES MONTANTE	CPRM BH
629	58940000	ITAPERUNA	CPRM SP
630	18850000	ALTAMIRA	Contrato XT
631	42145498	FAZENDA UMBURANA MONTANTE	CPRM BH
632	66280000	BARÃO DE MELGAÇO	CPRM GO
633	87399000	PASSO DAS CANOAS - AUXILIAR	CPRM PA
634	25090000	FAZENDA PACIÊNCIA	CPRM GO
635	73690001	CORONEL PASSOS MAIA	CPRM PA
636	40800001	PONTE NOVA DO PARAPEBA	CPRM BH
637	82009800	TAGAÇABA	AGUASPARANA
638	45170001	FAZENDA PORTO ALEGRE	CPRM BH
639	40330000	VELHO DA TAIPA	CPRM BH
640	85438000	RESTINGA SECA	CPRM PA
641	85470000	PONTE SÃO GABRIEL	CPRM PA
642	38860000	BODOCONGO	CPRM RE
643	17050001	ÓBIDOS	CPRM BE
644	59181000	CORRENTEZAS - NOVA	CPRM SP
645	36160000	IGUATU	CPRM FO
646	11500001	SANTO ANTÔNIO DO IÇÁ-TELEMÉTRICA	CPRM MA
647	26300000	SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER	CPRM GO
648	14850000	BASE ALALAUÍ	CPRM MA
649	87160000	NOVA PALMIRA	CPRM PA
650	49705000	PROPRÍÁ	CPRM RE
651	84520010	SANTA ROSA DE LIMA	EPAGRI

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
652	36260000	SÍTIO SANTA CRUZ	CPRM FO
653	60265000	IBIÁ	CPRM BH
654	46295000	PONTE BR-242	CPRM SA
655	64465000	TIBAGI	AGUASPARANA
656	51650000	MUTUÍPE	CPRM SA
657	39770000	FAZENDA BOA FORTUNA	CPRM RE
658	34760000	FAZENDA CARNAÍBA	CPRM TE
659	41199998	HONÓRIO BICALHO MONTANTE	CPRM BH
660	38849000	SÃO JOÃO DO CARIRI	CPRM RE
661	34789000	FAZENDA CANTINHO II	CPRM TE
662	61280000	BAIRRO SANTA CRUZ	IGAM
663	43429998	ARINOS MONTANTE	CPRM BH
664	83800002	BLUMENAU (PCD)	EPAGRI
665	55884990	JUSANTE BARRA DO ARIRANHANA	CPRM BH
666	34879500	LUZILÂNDIA	CPRM TE
667	75780000	PASSO SÃO BORJA	CPRM PA
668	34030000	MEDONHO	CPRM TE
669	49775000	BREJO GRANDE	CPRM RE
670	48590000	IBÓ	CPRM RE
671	71550000	PASSO CARU	CPRM PA
672	51345000	FAZENDA JUREMA	CPRM SA
673	15795000	LEONTINO	Contrato AM
674	45880000	COLÔNIA DO FORMOSO	CPRM SA
675	86510000	MUÇUM	CPRM PA
676	66800000	AMOLAR	CPRM GO
677	51440000	RIACHÃO DO JACUÍPE	CPRM SA
678	58934000	PORCIUNCULA	CPRM SP
679	13990000	BERURI	CPRM MA
680	61135000	IBITURUNA	IGAM
681	39540550	BATATEIRAS	CPRM RE
682	64815000	FAZENDA UBERABA	AGUASPARANA
683	15940000	NOVA OLINDA DO NORTE	Contrato AM
684	65025000	GUAJUVIRA	AGUASPARANA
685	14230000	MISSÃO IÇANA	CPRM MA
686	35255000	SIARÃO	CPRM FO
687	49510000	DOIS RIACHOS	CPRM RE
688	50430000	PEDRAS ALTAS	CPRM SA
689	66825000	LADÁRIO (BASE NAVAL)	CPRM GO
690	59125000	GALDINÓPOLIS	CPRM SP
691	39870000	ATALAIA	CPRM RE
692	84100000	POÇO FUNDO	EPAGRI
693	22150000	JACINTO	CPRM GO
694	60845000	ITUIUTABA	CPRM BH
695	33730000	MUNIM	CPRM TE
696	33380000	ARATOÍ GRANDE	CPRM TE
697	33250000	BARRA DO CORDA	CPRM TE
698	16430000	GARGANTA	CPRM BE
699	73900000	SAUDADES	CPRM PA
700	31700000	BADAJÓS	CPRM BE
701	37369055	CANAL DA REDENÇÃO	CPRM RE

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
702	37340000	PIANCÓ	CPRM RE
703	34465000	PICOS	CPRM TE
704	58648001	PAQUEQUER	CPRM SP
705	64231000	COLÔNIA BARRO PRETO	AGUASPARANA
706	38801000	AÇUDE POÇÕES	Contrato SP
707	60925001	PONTE SÃO DOMINGOS	CPRM BH
708	41990000	VÁRZEA DA PALMA	CPRM BH
709	74610000	CASCATA BURICA - NOVA	CPRM PA
710	58142200	BUQUIRINHA II	CPRM SP
711	84580500	TUBARÃO	EPAGRI
712	17130000	FOZ DO JURUENA	Contrato XT
713	16440000	ALDEIA DO CHAPÉU	CPRM BE
714	56891900	VILA MATIAS MONTANTE	CPRM BH
715	37030000	PAU DOS FERROS	CPRM RE
716	15030000	JATUARANA	CPRM MA
717	55170000	FAZENDA LIMOEIRO	CPRM BH
718	52831000	UBAITABA - JUSANTE	CPRM SA
719	15200000	PRINCIPE DA BEIRA	CPRM PV
720	28200000	PONTE RIO LONTRA	CPRM GO
721	66710000	POUSADA TAIAMÃ (Ex-Porto Jofre)	CPRM GO
722	39575000	CANHOTINHO	CPRM RE
723	83130000	CHAPADÃO DO LAGEADO	EPAGRI
724	49330000	PIRANHAS	CPRM RE
725	26730000	PROJETO RIO FORMOSO	CPRM GO
726	66231000	FAZENDA RAIZAMA (COIM-BRA) - F6	CPRM GO
727	70200000	INVERNADA VELHA	CPRM PA
728	83030000	BARRAGEM OESTE	EPAGRI
729	25100000	BALNEÁRIO CACHOEIRA GRANDE	CPRM GO
730	34940000	ESPERANTINA	CPRM TE
731	40185000	PARI	CPRM BH
732	37213000	AÇUDE ENGENHEIRO ÁVIDOS	Contrato PISF
733	56992000	BAIXO GUANDU	CPRM BH
734	61350000	CONCEIÇÃO DOS OUROS	IGAM
735	51685000	JQUIRIÇA	CPRM SA
736	13880000	CANUTAMA	Contrato AM
737	56110005	PONTE NOVA JUSANTE	CPRM BH
738	24700000	BARRA DO GARÇAS	CPRM GO
739	12520000	IPIXUNA	Contrato AM
740	38170000	CEARÁ-MIRIM	CPRM RE
741	56696000	MARIO DE CARVALHO	CPRM BH
742	57830000	PONTE DO ITABAPOANA	CPRM SP
743	15700000	MANICORÉ	Contrato AM
744	48841000	BOM NOME	CPRM RE
745	13450000	ASSIS BRASIL	CPRM PV
746	33290000	BACABAL	CPRM TE
747	33780000	NINA RODRIGUES	CPRM TE
748	55460000	MEDEIROS NETO	CPRM BH
749	34251000	CRISTINO CASTRO II	CPRM TE
750	46590000	NOVA VIDA - MONTANTE	CPRM SA
751	45840000	GATOS	CPRM SA

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
752	39540750	SÃO BENEDITO DO SUL	CPRM RE
753	48020000	JUAZEIRO	CPRM SA
754	86160000	PASSO TAINHAS	CPRM PA
755	12500000	CRUZEIRO DO SUL	Contrato AM
756	26710000	BARREIRA DO PEQUI	CPRM GO
757	84150100	ETA CASAN-MONTANTE	EPAGRI
758	83040000	MIRIM DOCE	EPAGRI
759	43200000	SÃO ROMÃO	CPRM BH
760	51460000	PONTE RIO BRANCO	CPRM SA
761	60011000	PATOS DE MINAS	CPRM BH
762	37750000	ALTO RODRIGUES	CPRM RE
763	41440005	REPRESA JUSANTE	CPRM BH
764	16080000	BALBINA P-8 (UHE BALBINA)	CPRM MA
765	13750000	SERINGAL FORTALEZA	Contrato AM
766	26713000	FAZENDA DOIS RIOS	CPRM GO
767	46550000	BARREIRAS	CPRM SA
768	15564000	JARUARU	CPRM PV
769	14880000	BARURI	CPRM MA
770	83840000	GASPAR (MONTANTE ETA)	EPAGRI
771	64501000	PORTO LONDRINA	AGUASPARANA
772	52406000	JACARÉ	CPRM SA
773	54195000	BARRA DO SALINAS	CPRM BH
774	13150003	COARI	CPRM MA
775	13410000	SERINGAL DA CARIDADE	CPRM PV
776	37450000	BARRA DE SÃO PEDRO	CPRM RE
777	28300000	XAMBIOÁ	CPRM GO
778	87317030	MAQUINÉ	CPRM PA
779	34130000	BALSAS	CPRM TE
780	50169500	CAMINHO DO RIO	CPRM SA
781	33620000	FAZENDA SOBRAL	CPRM TE
782	87980000	RIO GRANDE / REGATAS	CPRM PA
783	87290000	PONTE DO CAI - BR-386	CPRM PA
784	64620000	RIO DOS PATOS	AGUASPARANA
785	73960000	BARRA DO CHAPECÓ AUX.	CPRM PA
786	34770000	PRATA DO PIAUÍ	CPRM TE
787	50540000	CIPÓ	CPRM SA
788	64362000	GRANJA GAROTA	AGUASPARANA
789	37380000	PAU FERRADO	CPRM RE
790	65027000	RODEIO	AGUASPARANA
791	48699000	BELÉM DO SÃO FRANCISCO	CPRM RE
792	37559000	CAICÓ	CPRM RE
793	87915000	PACHECA	CPRM PA
794	39150000	PAUDALHO	CPRM RE
795	81630000	MIRACATU	Contrato SP
796	26350000	SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA	CPRM GO
797	61537000	PORTO DOS BUENOS	FURNAS
798	12873000	LARANJAL	Contrato AM
799	45298000	CARINHANHA	CPRM BH
800	36070000	SÍTIO PATOS	CPRM FO
801	57450000	RIVE	CPRM BH
802	25200000	ARUANÃ	CPRM GO

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
803	58735000	ASTOLFO DUTRA	CPRM SP
804	74320000	PONTE DO SARGENTO	CPRM PA
805	34564000	SÃO JOÃO DO PIAUÍ	CPRM TE
806	36130000	CARIÚS	CPRM FO
807	87170000	BARCA DO CAÍ	CPRM PA
808	34471000	SANTA CRUZ DO PIAUÍ II	CPRM TE
809	86720000	ENCANTADO	CPRM PA
810	30050000	ESTIRÃO DO CRICOU	CPRM BE
811	50290000	ITANHY	CPRM SA
812	17730000	ITAITUBA	Contrato XT
813	48860000	FLORESTA	CPRM RE
814	19985000	PACAJÁS	CPRM BE
815	51240000	ITAETÉ	CPRM SA
816	37410000	SÍTIO VASSOURAS	CPRM RE
817	55800005	FAZENDA SÃO MATEUS	CPRM BH
818	14690000	MUCAJÁÍ	CPRM MA
819	37062800	AÇUDE STA. CRUZ DO APODI	Contrato PISF
820	14420000	SERRINHA	CPRM MA
821	45131000	SÃO GONÇALO	CPRM BH
822	34479000	FAZENDA TALHADA II	CPRM TE
823	14320001	SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA	CPRM MA
824	46360000	MORPARÁ	CPRM SA
825	66600000	SÃO JERÔNIMO	CPRM GO
826	14855000	UMANAPANA	CPRM MA
827	87905000	PASSO DO MENDONÇA	CPRM PA
828	45960001	PORTO NOVO	CPRM SA
829	15490000	PROSPERIDADE (EX. FOZ DO JAMARI)	CPRM PV
830	22500000	MIRACEMA DO TOCANTINS	CPRM GO
831	65024000	CAMPINA DAS PEDRAS	AGUASPARANA
832	76310000	ROSÁRIO DO SUL	CPRM PA
833	39431000	AMARAGI	CPRM RE
834	45480000	BOM JESUS DA LAPA	CPRM SA
835	12850000	ACANAUI	Contrato AM
836	38895000	PONTE DA BATALHA	CPRM RE
837	15326000	MORADA NOVA - JUSANTE	CPRM PV
838	66845000	PEDRO GOMES	CPRM GO
839	34090000	FAZENDA BANDEIRA	CPRM TE
840	48135000	LAGOA GRANDE	CPRM RE
841	15800000	BOCA DO GUARIBA	Contrato AM
842	58380001	PARAÍBA DO SUL	CPRM SP
843	37225000	AÇUDE SÃO GONÇALO	Contrato PISF
844	83880000	LUIZ ALVES	EPAGRI
845	60680000	PONTE MEIA PONTE	CPRM GO
846	37290000	APARECIDA	CPRM RE
847	26711000	FAZENDA COBRAPE	CPRM GO
848	58846000	MANUEL DE MORAIS	CPRM SP
849	66400000	SÃO LOURENÇO DE FÁTIMA	CPRM GO
850	27110000	RIO DO COCO	CPRM GO
851	82170000	MORRETES NHUNDIAQUARA	AGUASPARANA
852	39530000	CACHOEIRINHA	CPRM RE
853	19150000	SÃO FRANCISCO	CPRM BE

Nº	CÓDIGO	NOME	EXECUTORA
854	53170000	FERRADAS	CPRM SA
855	84559800	BRACO DO NORTE-MONTANTE	EPAGRI
856	81679000	JUQUIÁ	Contrato SP
857	42490000	UNAÍ	CPRM BH
858	86950000	TAQUARI	CPRM PA
859	39082800	VICÊNCIA	CPRM RE
860	14350000	JUSANTE DA CACHOEIRA DO CAJU	CPRM MA
861	85642000	PASSO SÃO LOURENÇO	CPRM PA
862	21210000	FAZENDA ESPÍRITO SANTO	CPRM GO
863	12840000	GAVIÃO	Contrato AM
864	61267000	DELFIN MOREIRA	IGAM
865	44670000	COLÔNIA DO JAIBA	CPRM BH

