

RELATÓRIO CONJUNTO

Grupo Técnico formado por representantes dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, CEIVAP e ANA.

Aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica da interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba.

1. Em exame o aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica da proposta da SABESP para interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba. A “interligação” aqui referida deve ser entendida como sendo a “transposição” das águas do reservatório da UHE Jaguari para o reservatório Atibainha, e também no sentido inverso, quando as condições hidrológicas assim o permitirem.

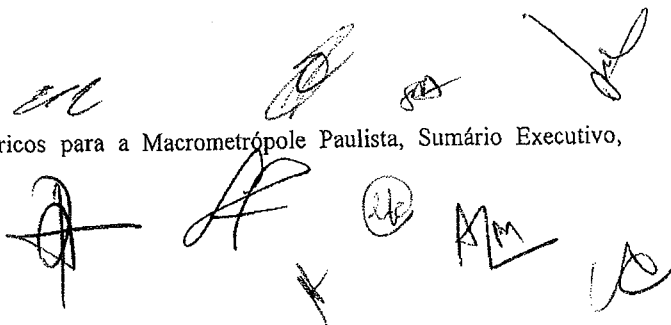
2. O anteprojeto de interligação (em sua 3ª versão, de setembro de 2014) prevê, resumidamente, as seguintes instalações: captação de 5,13 m³/s de vazão média no reservatório da UHE Jaguari, com captação máxima nominal de 8,5 m³/s; volume máximo de captação anual igual a 162 hm³; captação de 12,2 m³/s de capacidade máxima nominal, no reservatório de Atibainha, constituinte do Sistema Cantareira, no mesmo local do desemboque do recalque do item anterior; e, sistema de adução, para operação nos dois sentidos.

ANTECEDENTES

3. A interligação do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba, foi uma das alternativas estudadas no Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, elaborado pelo Governo do Estado de São Paulo.

4. O Plano da Macrometrópole, no seu Sumário Executivo afirma que: “Embora autossuficiente em termos de recursos hídricos, a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul está relacionada com as soluções para a Macrometrópole Paulista ao envolver, no conjunto de alternativas estudadas, a captação de vazões regularizadas pelos reservatórios Jaguari e Paraibuna, com transposições para a bacia hidrográfica do Alto Tietê. Todas as hipóteses consideradas nos estudos realizados adotaram como critério a preservação das condições de disponibilidade hídrica para o atendimento a todas as demandas dos municípios da região do Vale do Paraíba.”¹

¹ Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, Sumário Executivo, DAEE/Cobrape, outubro de 2013, pág. 17.



5. Nesse sentido, nos arranjos de obras que captavam a água dessa bacia foram inseridos alguns aproveitamentos adicionais visando proporcionar a manutenção do equilíbrio hídrico do Sistema Hídrico do rio Paraíba do Sul, constando esse fato da seguinte forma no seu relatório: “Nos arranjos alternativos que incluam os aproveitamentos de vazões por meio dos esquemas hidráulicos Guararema-Biritiba e Jaguari-Atibainha, estão incorporados os reservatórios Monteiro Lobato e Fazenda Santa Clara, a serem construídos em afluentes da margem esquerda do Rio Paraíba, conforme a necessidade de cada arranjo alternativo.”².

6. A proposta inicialmente apresentada ao DAEE, pela SABESP, incluía a alocação – no reservatório da UHE Jaguari – de um volume equivalente a vazão média de 5,13 m³/s liberada por ano. Ou seja, um volume de 162 milhões de m³ visando o atendimento dos usos múltiplos de jusante em períodos de estiagens críticas, a ser gerido de forma compartilhada pelos interessados. O Grupo Técnico,³ com base nas considerações da ANA, entendeu que a proposta da SABESP deveria ser analisada sob o enfoque mais amplo, de “aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e de viabilidade hidrológica” com alteração de regras operacionais das estruturas existentes no rio Paraíba do Sul, o que significaria a inserção de uma hipótese não cogitada no Plano da Macrometrópole. O Grupo Técnico entendeu que a proposta de alocação de um volume de 162 milhões de m³ no reservatório da UHE Jaguari, poderia ser substituída com a disponibilização de um volume abaixo do nível mínimo operacional para geração hidrelétrica do reservatório de Paraibuna.

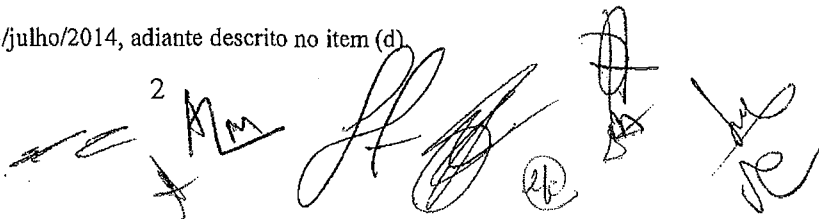
7. A ANA, visando aumentar a segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul, propôs a utilização de um volume abaixo do nível mínimo operacional para geração hidrelétrica do reservatório de Paraibuna, equivalente a 10% do seu volume útil, o que corresponderia a um volume de 263 milhões de m³. É importante destacar que este volume seria liberado pelo reservatório de Paraibuna por meio de seus dispositivos hidráulicos, sem a necessidade de bombeamento. Desta forma, o volume adicional total a ser utilizado no reservatório seria de 425 milhões de m³ (equivalente a soma de 162 e 263 milhões de m³).

8. Para o exame da viabilidade hidrológica da proposta da SABESP visando a interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, da bacia do rio Piracicaba, após entendimentos havidos entre o Governo Federal e o Estado de São Paulo e atendendo aos princípios preconizados pela Lei nº 9.433, de 1997, a ANA iniciou um processo de articulação entre os atores envolvidos com o projeto, por meio de uma série de atividades abaixo descritas:

a. 09/04/2014 – Reunião com o Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, o Secretário de Recursos Hídricos e Saneamento de São Paulo, o Secretário do Ambiente do Rio de Janeiro, o presidente do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – CEIVAP e a Diretoria da ANA, concluindo-se pela necessidade de construção de uma base de dados comum para subsidiar a discussão, indicação de pontos focais e estabelecimento de prazos para envio dos dados atuais e futuros de demandas de recursos hídricos na bacia do rio Paraíba do Sul.

² Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, Sumário Executivo, DAEE/Cobrape, outubro de 2013, pág. 19.

³ Grupo Técnico criado na reunião do dia 15/julho/2014, adiante descrito no item (d).

The image shows several handwritten signatures and initials in black ink at the bottom of the page. There are approximately six distinct marks, including a large signature with a circled '2' above it, and several smaller initials and scribbles.

b. 23/05/2014 – Reunião com os técnicos dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, da ANA e da AGEVAP (representando o CEIVAP), concluindo-se pela necessidade de ajustes nas demandas informadas.

c. 18/06/2014 – Conclusão dos ajustes e disponibilização, aos atores envolvidos, do documento “Dados de Referência Acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul”, cuja versão final foi atualizada em 11 de julho de 2014 (Anexo 2).

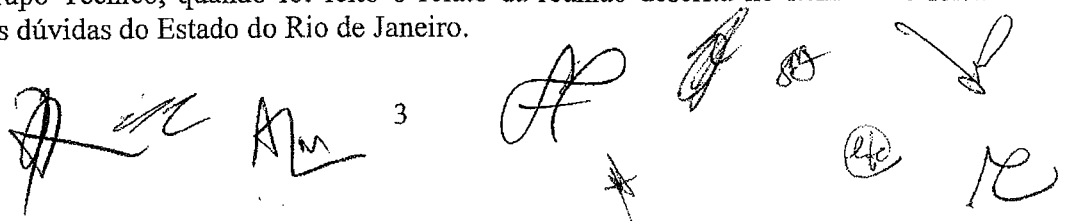
d. 15/07/14 - Reunião com o Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, o Secretário de Recursos Hídricos e Saneamento de São Paulo, o Secretário do Ambiente do Rio de Janeiro, o presidente do CEIVAP e a Diretoria da ANA, quando o documento citado no item “c” foi apresentado pela ANA e legitimado pelos presentes. Criou-se um Grupo Técnico formado por representantes da ANA, de cada Estado e do CEIVAP, para avaliar o aumento da segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul e a viabilidade hidrológica das alternativas do anteprojeto, que seria encaminhado pelo Estado de São Paulo à ANA até 18 de julho de 2014, buscando atender às demandas hídricas de São Paulo, sem prejudicar a garantia hídrica, atual e futura, do Rio de Janeiro.

e. 21/07/14 – Conforme entendimentos havidos na reunião de 15/07/14, a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo enviou para a ANA o Anteprojeto de Engenharia da Interligação do reservatório Jaguari (Paraíba do Sul) ao reservatório Atibainha (Sistema Cantareira), Versão 1.

f. 13/08/14 – Reunião do Grupo Técnico, em que os representantes do Estado de São Paulo entregaram quatro vias do anteprojeto (versão 2), apresentando o correspondente estudo hidrológico e características técnicas. Tendo em vista o não comparecimento, justificado, dos representantes do Estado do Rio de Janeiro, a ANA se prontificou a encaminhar formalmente os documentos do anteprojeto e realizar uma reunião no Estado do Rio de Janeiro para relatar as discussões e as seguintes recomendações para o anteprojeto:

- i. Incluir alternativa de utilização de um volume estratégico abaixo do nível mínimo operacional do reservatório da UHE Paraibuna;
- ii. Registrar que não deverá ser criada restrição para a operação do reservatório da UHE Jaguari na cota 607,00m que corresponde à tomada d’água da interligação. Ou seja, o reservatório poderá operar entre os níveis mínimo (cota 603,20m) e máximo do volume útil (cota 623,00m). Foi informado, pela SABESP, que será prevista a instalação de sistema auxiliar de bombeamento para manter a interligação, caso o nível do reservatório seja reduzido abaixo da cota 607,00m.
- iii. Verificar se foram considerados, nas simulações do anteprojeto, os dados de demanda hídrica consolidados no documento “Dados de Referência acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul” elaborado pela ANA, DAEE, IGAM e INEA; e
- iv. Verificar os cálculos que subsidiaram a afirmação de que os volumes transferidos para a bacia do Tietê irão percorrer uma cascata de usinas com maior produtividade energética, em relação ao sistema Paraíba do Sul.

g. 28/08/14 – Reunião entre a ANA e os representantes do Estado do Rio de Janeiro no Grupo Técnico, quando foi feito o relato da reunião descrita no item “e” e foram esclarecidas as dúvidas do Estado do Rio de Janeiro.

 3

- h. 12/09/2014 – Reunião do Grupo Técnico, em que os representantes do Estado de São Paulo entregaram quatro vias da nova versão do anteprojeto (Versão 3). Nessa versão, foi apresentado o correspondente estudo hidrológico e as características técnicas que garantem a captação até a cota 606,00m por meio da estação elevatória fixa e, quando necessário, o acoplamento de sistema flutuante auxiliar de bombeamento para manter a interligação, caso o nível do reservatório seja reduzido entre as cotas 606,00m e 603,20m. Tendo em vista a ausência, justificada, dos representantes do Estado de Minas Gerais, a ANA se prontificou a encaminhar formalmente a estes os documentos da nova versão do anteprojeto. A ANA apresentou considerações sobre as condições operacionais do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul. O Grupo Técnico entendeu que a possibilidade de interligação deve ser precedida de alteração das regras de operação da bacia de forma a garantir o suprimento das demandas hídricas atuais e futuras da bacia do rio Paraíba do Sul, principalmente do abastecimento humano, incluindo uma reserva estratégica no reservatório Paraibuna capaz de aumentar a segurança hídrica da bacia do rio Paraíba do Sul. A ANA se comprometeu a enviar uma minuta de resolução das regras de operação do Sistema até 19 de setembro de 2014 e agendar reuniões com os Estados para eventuais esclarecimentos.
- i. 23 e 30/09/14 – Reuniões do Grupo Técnico, para apresentação, pela ANA, da minuta de resolução e esclarecimentos de dúvidas.
- j. 07/10/14 - Reunião do Grupo Técnico, em que os representantes apresentaram suas propostas de alteração à minuta de resolução de novas regras de operação do Paraíba do Sul.

CONCLUSÕES

9. Após as discussões relatadas acima, o Grupo Técnico conclui que há viabilidade hidrológica para a interligação entre o reservatório do aproveitamento hidrelétrico UHE Jaguari - CESP, no rio Jaguari, bacia do rio Paraíba do Sul, e o reservatório do rio Atibainha, Sistema Cantareira, bacia do rio Piracicaba, desde que sejam implementadas novas regras de operação do sistema hidráulico da bacia do rio Paraíba do Sul que propiciem maior segurança hídrica ao sistema, conforme minuta de resolução apresentada no Anexo I.

10. A resolução proposta prevê que, caso seja necessário ao atendimento das restrições de descargas mínimas, seja autorizado o reservatório de Paraibuna a operar em níveis inferiores ao mínimo normal, até o limite da cota que equivale à disponibilização de um volume adicional de 425 milhões de m³ ao Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul, a ser utilizado de forma gradual, em duas etapas: a primeira, até 263 milhões de m³, e a segunda, caso necessário, até 425 milhões de m³.

4



11. A recomendação do Grupo Técnico é de que a resolução proposta deve ser editada de forma imediata, mas somente passará a vigorar após a emissão de comunicado pela ANA. Além disso, o Grupo Técnico aponta que o início efetivo da operação da interligação seja condicionado ao atingimento de um volume útil do sistema equivalente do Paraíba do Sul de 30%, ou quando pactuado pelos órgãos gestores. O valor de 30% do volume útil do sistema equivalente do Paraíba do Sul não deve ser considerado como restrição para a interligação, após seu início de operação.

12. Atendendo aos princípios da Lei nº 9433/1997, que preconizam que a gestão de recursos hídricos deve ser descentralizada e participativa, o Grupo Técnico propõe que as novas regras sejam pactuadas em uma resolução conjunta ANA, DAEE, INEA e IGAM.

13. O Grupo Técnico sugere que a outorga de direito de uso de recursos hídricos, a ser emitida pelo Estado de São Paulo para o projeto de interligação, contemple as seguintes condições:

- a. O volume anual total de captação não deverá exceder 162 milhões de m³;
- b. A captação deverá operar entre as cotas 603,20m e 623,00m, de modo a não ocasionar restrições aos níveis de operação da UHE Jaguari;
- c. A SABESP deverá apresentar anualmente, ao DAEE e à ANA, até 30 de abril, um plano de operação para o período de 1º de maio a 30 de novembro, contendo as vazões a serem transpostas e o seu regime de operação;
- d. A SABESP deverá implantar, manter e operar estações de monitoramento contínuo das vazões transpostas, nos dois sentidos, e disponibilizar as informações em tempo real ao DAEE, à ANA, ao INEA, ao IGAM e ao CEIVAP; e
- e. O prazo deverá ser de 10 anos, em conformidade com o prazo de outorga para concessões, estabelecido na portaria DAEE 717/96, de 12/12/96.

14. O Grupo Técnico sugere ainda que os CBHs PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiá) e PS (Paraíba do Sul) avaliem a pertinência do estabelecimento de mecanismos de cobrança específicos para a interligação entre as bacias dos rios Jaguari (no rio Paraíba do Sul) e Atibainha (na bacia do rio Piracicaba), que levem em conta a particularidade de que o fluxo de água pode ocorrer nos dois sentidos.

15. Em face da responsabilidade operacional da CESP sobre os reservatórios das UHE Jaguari e Paraibuna e das cláusulas contratuais com a ANEEL, o DAEE consultou a concessionária acerca da minuta de resolução conjunta. A CESP respondeu que “enquanto concessionária de geração de energia elétrica, não tem experiência em operar reservatório em cotas inferiores às definidas nos projetos originais”, mas concluiu que “Portanto, concordamos com a operação abaixo do nível operacional normal, ressalvando que esta operação exigirá laudos técnicos específicos e monitoramentos contínuos relacionados ao dimensionamento de projeto e às condições de segurança do aproveitamento, além das necessárias autorizações desse DAEE, do ONS e dos órgãos reguladores atinentes à matéria”. No mesmo ofício, a CESP propôs a inclusão, na resolução conjunta, de dois parágrafos no artigo que autoriza a operar o reservatório de Paraibuna em níveis inferiores ao mínimo normal (cota 694,60m), que seriam:

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a signature with the number '5' next to it, a signature in the center, a signature with a circled 'e' next to it, and a signature on the right.

“Parágrafo 1º. Na eventual operação dos reservatórios em cotas inferiores ao nível mínimo normal, deverá ser efetivado pela CESP, na qualidade de concessionário da usina, a emissão de laudo técnico-operacional, o monitoramento associado a avaliações específicas de forma a garantir a segurança das estruturas hidráulicas e eletromecânicas, identificar os riscos inerentes à operação de deplecionamento e adotar medidas preventivas e mitigadoras dos eventuais impactos ambientais e econômicos.

Parágrafo 2º. A ANA estabelecerá mecanismos legais e efetivos para que todos os custos diretos e indiretos vinculados a esta operação sejam de forma eficiente ressarcidos à CESP, posto que, originariamente, não estavam previstos ou quantificados na sua operação como concessionária de geração de energia elétrica.”

16. O Grupo Técnico entende que o “Parágrafo 1º” pode ser incorporado na minuta da resolução conjunta. Quanto ao parágrafo 2º, o Grupo Técnico entende que o assunto extrapola as suas atribuições e, por tratar-se de questão regulatória do setor elétrico, recomenda que seja encaminhado à ANEEL, não devendo ser incorporado à minuta de resolução conjunta.

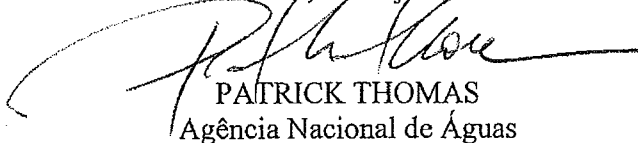
17. Por fim, o Grupo Técnico entende que é preciso iniciar um processo de pactuação na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, envolvendo a União, os Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro e os comitês de bacia hidrográfica, buscando a sua recuperação de modo a garantir os usos múltiplos da água e evitar que novas estiagens venham a prejudicar a sua população.

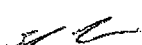
18. No âmbito desse processo recomenda-se que seja avaliada a implementação, num horizonte de 20 anos, de mecanismos adicionais que proporcionem aumento da disponibilidade hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul, como os reservatórios de regularização de vazão.

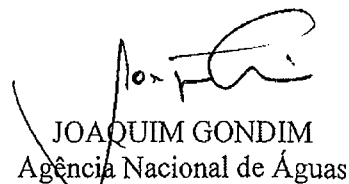
19. Adicionalmente, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul - CEIVAP aprovou a deliberação nº 222/2014, de 11 de dezembro de 2014, apresentada no Anexo 3, que recomenda que o Governo Federal e os Governos Estaduais de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais se unam para viabilizar dois programas de investimentos para revitalização das bacias do Rio Paraíba do Sul e do Rio Guandu em articulação com governos municipais e com Comitês Estaduais.

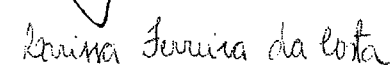
É o relatório.


Brasília, 15 de janeiro de 2015.

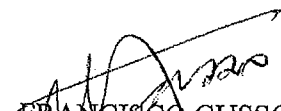

PATRICK THOMAS
Agência Nacional de Águas

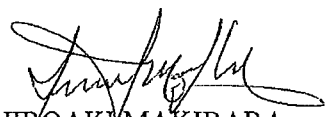

JOSÉ EDSON FALCÃO DE FARIAS JR
Instituto Estadual do Ambiente


JOAQUIM GONDIM
Agência Nacional de Águas


LARISSA FERREIRA DA COSTA
Instituto Estadual do Ambiente



MOEMA VERSIANI ACSELRAD
Instituto Estadual do Ambiente

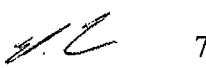
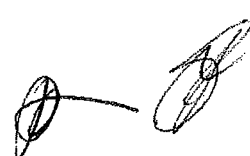



FRANCISCO GUSSO
Departamento de Aguas e Energia Elétrica


HIROAKI MAKIBARA
Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos

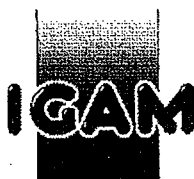

MARÍLIA CARVALHO DE MELO
Instituto Mineiro de Gestão das Águas


THIAGO SANTANA
Instituto Mineiro de Gestão das Águas


ANDRÉ LUIS DE PAULA MARQUES
Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

Anexo 1 – Minuta de resolução conjunta ANA/DAEE/INEA/IGAM com novas regras para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul



RESOLUÇÃO CONJUNTA ANA/DAEE/IGAM/INEA Nº xx, DE xx DE xx DE 2015

Dispõe sobre as regras a serem adotadas para a operação do sistema hidráulico do Rio Paraíba do Sul, que compreende, além dos reservatórios localizados na bacia, as estruturas de transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o sistema Guandu.

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 63, inciso IV e XVII do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº 567, de 17 de agosto de 2009, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua xxxª Reunião Ordinária, realizada em xx de xxxxxxxx de 2015, o SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE, do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições, definidas nos artigos 9º e 10 da Lei do Estado de São Paulo no 7.663, de 30 de dezembro de 1991, a DIRETORA GERAL DO INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS, no uso da atribuição que lhe confere o Decreto Estadual nº 46.636, de 28 de outubro de 2014, e o PRESIDENTE DO INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 14º, do Decreto nº 41.628 de 12 de janeiro de 2009, com base no Processo ANA n. xxxxxx,

considerando o disposto no art. 4º, inciso XII e § 3º, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que estabelece caber à ANA definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios, regulados pela ANA, por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas, e que no caso de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos a definição será efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS;

considerando a importância da bacia do rio Paraíba do Sul para o abastecimento de várias cidades, inclusive parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro;

considerando que as regras de operação para os reservatórios do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul devem garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, resolve:

Art. 1º Estabelecer as seguintes regras de operação para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul, que compreende, além dos reservatórios localizados na bacia, as estruturas de transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para o sistema Guandu:

I – a descarga mínima a jusante dos aproveitamentos deve respeitar os seguintes limites de vazão mínima:

- a) Paraibuna: 30 m³/s (instantânea);
- b) Santa Branca: 40 m³/s (instantânea);
- c) Jaguari: 10 m³/s (instantânea de novembro a abril) e 20 m³/s (instantânea de maio a outubro), podendo o ONS solicitar à ANA operação especial, respeitada a vazão mínima de 10 m³/s, quando as condições hidrológicas do sistema assim permitirem;
- d) Funil: 80 m³/s (instantânea de novembro a abril) e 130 m³/s (instantânea de maio a outubro), podendo o ONS solicitar à ANA operação especial, respeitada a vazão mínima de 80 m³/s, quando as condições hidrológicas do sistema assim permitirem;
- e) Santa Cecília: 71 m³/s (instantânea);
- f) Bombeadora para o rio Guandu: 119 m³/s (média diária);
- g) Pereira Passos: 120 m³/s (instantânea).

II – Será considerada como operação normal para o sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul aquela cujas vazões médias diárias são de 71 m³/s (com até 5% de variação acima deste valor) a jusante de Santa Cecília e de 120 m³/s (com até 2% de variação acima deste valor) a jusante de Pereira Passos;

III – Somente será permitido o aumento das descargas acima do limite médio diário de 120 m³/s (com variação de até 2% acima deste valor), até o limite de 160 m³/s, a jusante de Pereira Passos, quando o reservatório de Funil estiver liberando sua descarga mínima estabelecida ou estiver operando para atender às regras de controle de cheia;

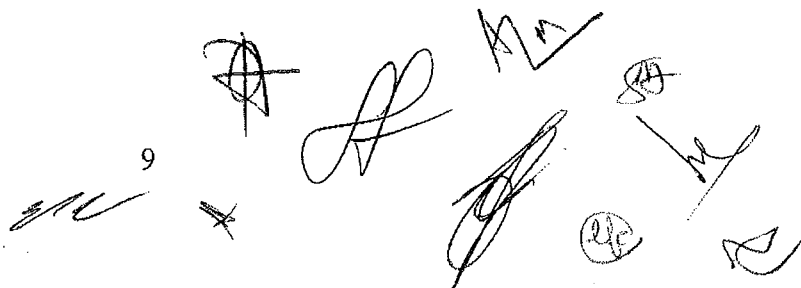
IV – Somente será permitido o aumento das descargas acima do limite médio diário de 71 m³/s (com variação de até 5% acima deste valor) a jusante de Santa Cecília quando ocorrerem vazões incrementais não controladas no trecho entre Funil e Santa Cecília;

V – O reservatório de Paraibuna deve operar com a vazão máxima de 40 m³/s e o reservatório de Jaguari, com a vazão máxima de 20 m³/s, até que estes reservatórios atinjam seus volumes úteis de 80%, ou até que o reservatório Funil esteja operando com volume útil abaixo de 20%, podendo o ONS solicitar à ANA operação especial, quando as condições hidrológicas do sistema assim permitirem;

VI – A operação do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul pelo ONS deve procurar manter os seguintes limites mínimos de volume útil dos reservatórios:

- Funil – 10%;
- Santa Branca – 10%;
- Paraibuna – 10%; e

9



- Jaguari – 10%.

VII – O deplecionamento dos reservatórios para atender a operação normal deve observar a seguinte ordem de prioridade:

- 1º - Funil;
- 2º - Santa Branca;
- 3º - Paraibuna;
- 4º - Jaguari.

Parágrafo único. A ordem de prioridade de deplecionamento poderá ser revista pelo ONS, em função das afluições efetivamente verificadas, visando evitar um acentuado desequilíbrio entre os armazenamentos dos reservatórios de Paraibuna e Jaguari, como também, quando solicitado pela ANA, para mitigar problemas localizados de qualidade de água em trechos de rios.

Art. 2º Caso seja necessário ao atendimento das descargas mínimas a jusante dos aproveitamentos fixadas no inciso I do Art. 1º, fica o ONS autorizado a operar o reservatório de Paraibuna em níveis inferiores ao mínimo normal (cota 694,60m), até o limite da cota que equivale à disponibilização de um volume adicional ao Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul, de 263 milhões de m³ numa primeira etapa, e de até 425 milhões de m³ numa segunda etapa.

Parágrafo único. Na eventual operação dos reservatórios em cotas inferiores ao nível mínimo normal, deverá ser efetivado pela CESP, na qualidade de concessionário da usina, a emissão de laudo técnico-operacional, o monitoramento associado a avaliações específicas de forma a garantir a segurança das estruturas hidráulicas e eletromecânicas, identificar os riscos inerentes à operação de deplecionamento e adotar medidas preventivas e mitigadoras dos eventuais impactos ambientais e econômicos.

Art. 3º Criar o Grupo de Assessoramento à Operação do Sistema Hidráulico do rio Paraíba do Sul – GAOPS com a finalidade de acompanhar a operação do sistema hidráulico do rio Paraíba do Sul e sugerir recomendações visando a operar o sistema em situações não previstas nesta Resolução.

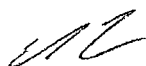
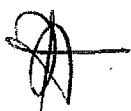
Parágrafo único. O GAOPS será composto por representantes da ANA, DAEE, IGAM, INEA, ONS e CEIVAP, nomeados em portaria específica.

Art. 4º Esta Resolução não dispensa e nem substitui a obtenção, pelos agentes responsáveis pelos reservatórios, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

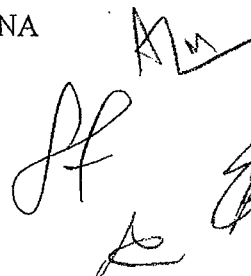
Art. 5º Revogar a Resolução nº 211, de 26 de maio de 2003.

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor após a emissão de comunicado pela ANA, com anuência dos Estados.

Diretor-Presidente da ANA




10



Superintendente do DAEE

Diretora Geral do IGAM

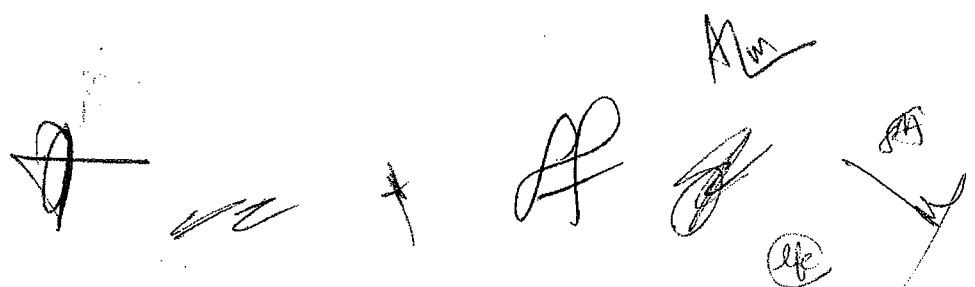
Presidente do INEA



11



Anexo 2 - "Dados de Referência Acerca do Atendimento aos Usos Múltiplos pelo Sistema Hidráulico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul"



A collection of handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large stylized signature on the left, a small mark in the center, and several other signatures and initials on the right, some enclosed in circles.

DADOS DE REFERÊNCIA ACERCA DO ATENDIMENTO AOS USOS MÚLTIPLOS PELO SISTEMA HIDRÁULICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

1. INTRODUÇÃO

1. Em 26 de maio de 2003, em função da importância da bacia do rio Paraíba do Sul (Figura 1) para o abastecimento de várias cidades, incluindo parte da região metropolitana do Rio de Janeiro, bem como pelo fato de os níveis dos reservatórios, à época, encontrarem-se abaixo da cota normal, e que nos anos anteriores, esses níveis estavam sendo reduzidos, comprometendo a capacidade de recuperação do sistema, bem como objetivando preservar os usos múltiplos dos recursos hídricos, a Agência Nacional de Água emitiu a Resolução nº 211/2003, dispondo sobre as regras de operação do sistema hidráulico da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Este sistema compreende, além dos reservatórios localizados na bacia, também as estruturas de transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o Sistema Guandu.

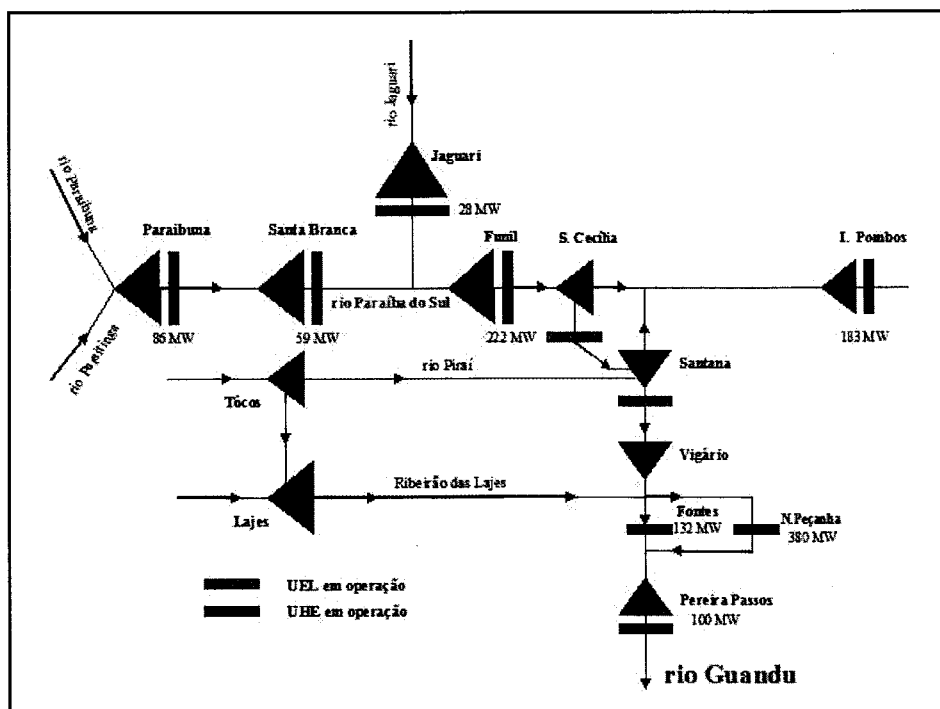


Figura 1 – Sistema Hidráulico da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul

2. OBJETIVO

2. O objetivo deste documento é apresentar a metodologia a ser utilizada na avaliação das disponibilidades e demandas hídricas nos diversos trechos do rio Paraíba do Sul, a fim de consolidar a base de dados que subsidiarão as discussões acerca da transposição de água do rio Jaguarí, localizado na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, para o Sistema Cantareira, na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ, a qual tem a finalidade de aumentar o nível de garantia de atendimento do abastecimento público de água de parte da Região Metropolitana de São Paulo.

3. RESOLUÇÃO ANA nº 211/2003

3. Após articulações com Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, com o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – CEIVAP e Comitê da Bacia do rio Guandu, foi publicada a Resolução nº 211, de 26 de maio de 2003, a qual dispõe sobre as regras a serem adotadas:

Art. 1º Estabelecer as seguintes regras de operação para o sistema hidráulico do Rio Paraíba do Sul, que compreende, além dos reservatórios localizados na bacia, também as estruturas de transposição das águas do Rio Paraíba do Sul para o sistema Guandu:

I – a descarga mínima a jusante dos aproveitamentos deve respeitar os seguintes limites:

<i>a) Paraibuna</i>	<i>30 m³/s</i>
<i>b) Santa Branca</i>	<i>40 m³/s</i>
<i>c) Jaguari</i>	<i>10 m³/s</i>
<i>d) Funil</i>	<i>80 m³/s</i>
<i>e) Santa Cecília</i>	<i>71 m³/s (instantânea)</i>
<i>f) Pereira Passos</i>	<i>120 m³/s (instantânea)</i>

II – quando a vazão incremental entre Funil e Santa Cecília for maior que 110 m³/s, a vazão emergencial de 71m³/s a jusante de Santa Cecília deverá ser gradativamente aumentada até atingir o limite da vazão mínima normal de 90m³/s;

III - o limite mínimo para a vazão média de bombeamento em Santa Cecília é de 119m³/s;

VI - o deplecionamento dos reservatórios para atender o limite mínimo de 190 m³/s em Santa Cecília (71 m³/s para a jusante e 119 m³/s para bombeamento) deve observar a seguinte ordem de prioridade, procurando manter o limite de 10% do volume útil dos mesmos:

- a) 1º - Funil;*
- b) 2º - Santa Branca;*
- c) 3º - Paraibuna;*
- d) 4º - Jaguari.*

4. O parágrafo único do art. 1º estabelece que a ordem de prioridade de deplecionamento poderá ser revista, em função das afluições efetivamente verificadas, visando a evitar um acentuado desequilíbrio entre os armazenamentos dos reservatórios de Paraibuna e Jaguari.

4. SIMULAÇÃO DO ATENDIMENTO AOS USOS MÚLTIPLOS PELO CONJUNTO DE RESERVATÓRIOS DA BACIA

5. Com o intuito de simular a operação dos reservatórios da bacia do Paraíba do Sul, o sistema, apresentado pela Figura 2, foi implantado utilizando o modelo AcquaNet.

O AcquaNet é um modelo de rede de fluxo para simulação de bacias hidrográficas. Com ele é possível montar redes com um grande número de reservatórios (representado pelos triângulos), demandas (quadrados) e trechos de canais (ligações), representando o problema em estudo de forma bastante detalhada. Os círculos ou nós de passagens representam as confluências de rios, estações elevatórias ou usinas hidrelétricas. O AcquaNet é semelhante ao modelo ModSimP32, desenvolvido pelo LabSid-USP, e ao modelo MODSIM desenvolvido pelo Prof. Labadie, na Universidade do Colorado, nos Estados Unidos (Labadie, 1988). O AcquaNet pode ser acessado gratuitamente por meio do [link](http://www.labsid.eng.br/Programas.aspx?u1=programas&u2=6) <http://www.labsid.eng.br/Programas.aspx?u1=programas&u2=6>.

6. Para esta análise devem ser adotados os dados operacionais dos reservatórios constantes no Sistema do Potencial Elétrico Brasileiro – SIPOT. Nesse sentido devem ser adotadas as séries de vazões disponíveis no SIPOT, para o período de 1931-2013.

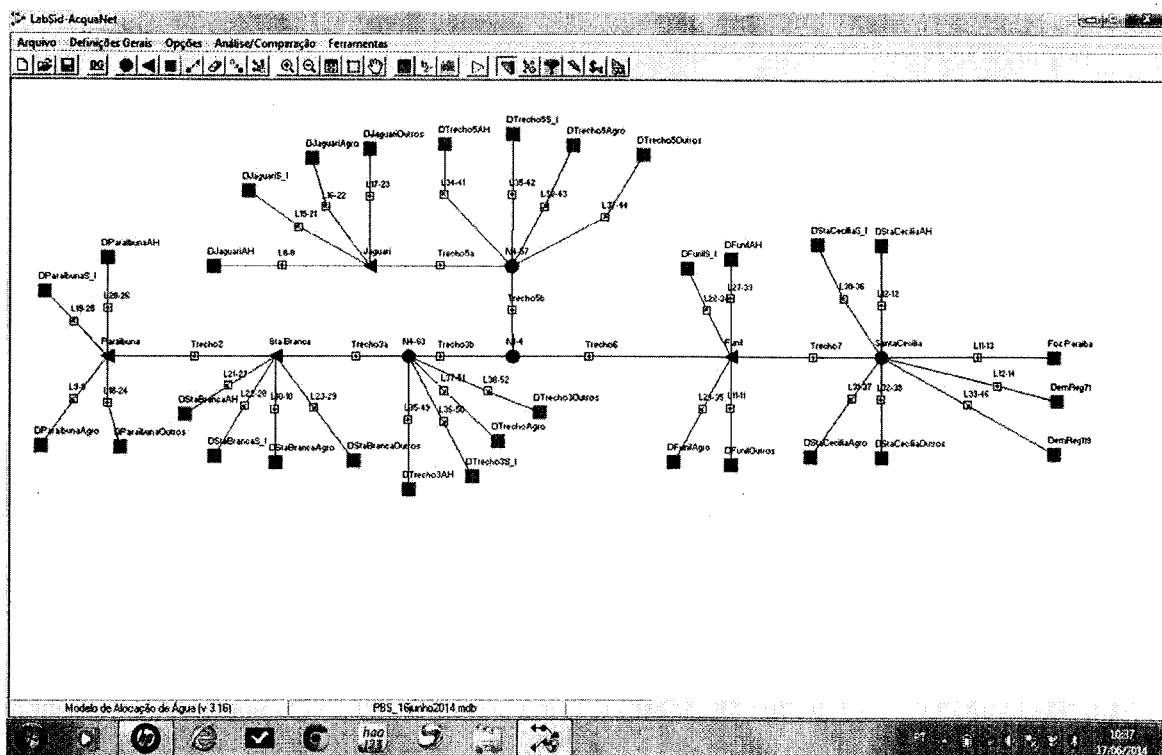


Figura 2 – Representação do modelo de operação dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul

7. Na configuração apresentada na Figura 2 são apresentados os reservatórios da bacia, as respectivas demandas em cada trecho a serem estimadas, bem como as demandas referentes à transposição para o Guandu e à foz do rio Paraíba do Sul. Vale ressaltar que o modelo deve ser capaz de representar as restrições operativas previstas na Resolução ANA nº 211/2003.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DADOS OPERATIVOS PARA OS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

8. Foram anexadas, à presente Nota Informativa, as seguintes informações que foram utilizadas na simulação da operação dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul:

- Dados operativos diários dos aproveitamentos de 01/01/2001 a 30/04/2014 (*Fonte: ONS*) – Anexo 1;
- Vazões naturais médias mensais afluentes aos aproveitamentos de janeiro de 1931 a abril de 2014 (*Fonte: ONS*) – Anexo 2; e
- Características técnicas dos aproveitamentos (*Fonte: ONS e SIPOT Eletrobrás*) – Anexo 3.

6. DEMANDAS HÍDRICAS

9. A avaliação do atendimento às demandas hídricas na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul foi realizada para o cenário atual e para o ano 2040.

10. As demandas atuais foram consolidadas a partir dos seguintes dados:

- Usos outorgados e em processo de regularização, localizados nos corpos hídricos de domínio da União, constantes do banco de dados da ANA;
- Usos outorgados e em processo de regularização, localizados em corpos hídricos de domínio dos estados, encaminhados pelos órgãos gestores estaduais;
- Estimativa dos usos existentes e não outorgados, encaminhada pelos estados.

11. As demandas futuras (ano 2040) foram estimadas por cada estado a partir da extrapolação de demandas estimadas de forma secundária. Para tanto, foram utilizados índices e dados censitários do IBGE, sendo as demandas extrapoladas conforme as taxas de crescimento para os diversos segmentos usuários (agropecuária, saneamento, indústria, mineração, e outros), constantes de planos de recursos hídricos ou de outros estudos. Registra-se que as demandas futuras dos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais foram realizadas a partir das mesmas taxas de crescimento.

12. O cálculo dos consumos foi realizado a partir dos índices recomendados pelo ONS, a saber:

- a) Agropecuária: 0,8
- b) Indústria: 0,2
- c) Saneamento: 0,2
- d) Mineração: 0,2



13. As tabelas utilizadas para a determinação das demandas atuais e futuras (ano 2040) constam do Anexo 4. As demandas consolidadas por trechos estratégicos da bacia do rio Paraíba do Sul constam do Anexo 5.

7. QUALIDADE DA ÁGUA

14. Os dados de monitoramento de qualidade da água existentes no banco de dados utilizado para a elaboração dos relatórios de conjuntura dos recursos hídricos (Res. CNRH nº 58/2006) mostram que foram realizadas 4.791 coletas entre 2001 e 2012 na bacia do rio Paraíba do Sul. Estas coletas foram realizadas em 104 pontos de monitoramento distribuídos entre os estados de MG (42 pontos), RJ (36) e SP (26).

15. Estes dados foram coletados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), o Instituto Estadual do Ambiente do RJ (INEA) e a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB), que são os órgãos estaduais responsáveis pelo monitoramento da qualidade de suas águas. O Anexo 6 traz detalhes sobre os pontos de monitoramento e as séries de dados utilizados na presente análise.

16. Com base nestes dados, foram elaborados os mapas em anexo. O mapa do Anexo 7 apresenta a localização dos pontos de monitoramento na bacia, de acordo com o regime hidrológico dos trechos em que se encontram (lótico ou lântico). Entre os pontos de monitoramento estudados, apenas sete situam-se em reservatórios da bacia (regime lântico).

17. O mapa do Anexo 8 apresenta os valores médios do Índice de Qualidade de Água (IQA) em 2012. O IQA é um indicador composto por nove parâmetros físico-químicos e biológicos, sendo amplamente utilizado para avaliar as condições da água para o abastecimento humano. O IQA utilizado nesta análise foi calculado de acordo com a metodologia apresentada no Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil – 2012 (ANA, 2012). O IQA varia de zero a 100 e classifica a qualidade da água em cinco categorias: Péssima (IQA entre 0 e 19); Ruim (19-36); Regular (36-51); Boa (51-79) e Excelente (79-100). Nem todos os pontos de monitoramento apresentados no Anexo 6 apresenta valores de IQA devido à ausência dos parâmetros necessários para o seu cálculo.

18. A maioria dos valores de IQA nos pontos de monitoramentos apresentaram IQA médio variando entre 51 e 79, o que corresponde à categoria “boa”. Pontos com IQA médio entre 36 e 51 (“regular”) foram detectados em Minas Gerais, no rio Pomba, em um ponto a jusante de Cataguases, no rio Paraibuna, próximo à Juiz de Fora, no rio Ubá, e no rio Xopotó, nas proximidades de Ubá (MG).

19. A utilização de séries históricas do IQA permitiu a detecção de tendências de aumento ou redução da qualidade da água ao longo do período compreendido entre 2001 e 2011. A metodologia para a análise das tendências é a mesma utilizada no Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil – 2012 (ANA, 2012). O mapa do Anexo 9 aponta tendências de redução nos valores de IQA em dois pontos do rio Muriaé, um a montante do município de Muriaé (MG) e outro a jusante, em um trecho considerado crítico em termos qualitativos e quantitativos pela Portaria ANA nº 62/2013. Há outro ponto com tendência de queda do IQA em trechos críticos do rio Pomba, a jusante de Cataguases (MG) e do rio Paraibuna, a jusante de Juiz de Fora (MG). O rio Cágado também apresenta de tendência de redução do IQA em um ponto próximo à sua foz, no rio Paraibuna.

20. O mesmo mapa aponta tendências de aumento do IQA no alto curso rio Paraíba do Sul, a montante do município de Guaratinguetá, mais especificamente no reservatório de Santa Branca e em pontos a jusante, próximos aos municípios de Jacareí e Pindamonhangaba, no estado de São Paulo. Segundo o relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2013 (ANA, 2014), as tendências de aumento do IQA nestes pontos de monitoramento estão provavelmente associadas aos investimentos em saneamento na região.

21. O mapa do Anexo 10 apresenta as concentrações médias de fósforo total em 2012. Segundo a Resolução do CONAMA no 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos hídricos e seu enquadramento, os limites de fósforo para águas de Classe 2 são 0,1 mg/L para ambientes lóticos (rios), e 0,03 mg/L para ambientes lênticos (reservatórios). No rio Paraíba do Sul, as concentrações de fósforo ficaram em geral abaixo de 0,1 mg/L. No alto Paraíba, na bacia do rio Jaguari, foi verificado um valor médio acima de 0,1 mg/L de fósforo no ponto de monitoramento do rio Jundiaizinho, afluente do reservatório Jaguari. Os maiores valores médios de fósforo (acima de 0,15 mg/L) foram registrados em Minas Gerais, na bacia do rio Pomba, rios Xopotó e Ubá, e na bacia do rio Paraibuna, a jusante de Cataguases.

22. O fósforo é normalmente um bom indicador de impactos provenientes de atividades agrícolas (fertilizantes e desmatamento) e dos esgotos domésticos. As concentrações de fósforo estão geralmente associadas ao aporte de sedimentos aos corpos hídricos. O fósforo, assim como o nitrogênio, é um nutriente limitante ao crescimento excessivo de algas e de plantas aquáticas, sobretudo em ambientes lênticos (lagos naturais ou artificiais). O enriquecimento das águas por estes nutrientes e o consequente desequilíbrio da flora aquática é um processo conhecido como eutrofização. A eutrofização pode representar grandes restrições aos usos da água, o que inclui a contaminação da água por algas tóxicas capazes de ameaçar a saúde humana.

23. O mapa do Anexo 11 apresenta as concentrações médias da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) em 2012. A DBO é um indicador da poluição orgânica e representa a concentração de oxigênio consumido pelos microrganismos aquáticos nos processos de degradação da matéria orgânica. Este parâmetro é sensível à contaminação por efluentes industriais ricos em cargas orgânicas e por esgotos domésticos. Concentrações mais altas de DBO indicam águas de pior qualidade.

24. De acordo com a Resolução CONAMA no 357/2005, os valores máximos de DBO para o enquadramento dos corpos hídricos é de até 3 mg/L para corpos hídricos de Classe 1, de até 5 mg/L para Classe 2 e de até 10 mg/L para a Classe 3. Em 2012, o valor médio de DBO mais alto em toda a bacia (acima de 10 mg/L) foi detectado no rio Pomba, em um ponto de monitoramento a jusante de Cataguases (MG). Valores médios de DBO variando entre 5 e 10 mg/L foram verificados nas bacias dos rios Pomba e Paraibuna, a jusante de Juiz de Fora (MG) e na porção alta da bacia, na bacia do rio Jaguari, no estado de São Paulo.

25. No Anexo 12, o mapa apresenta os valores médios de coliformes termotolerantes (NMP/100 mL) para MG e RJ. A CETESB parou de monitorar coliformes termotolerantes em 2011 e passou a utilizar, a partir de 2012, somente o parâmetro E. Coli. A CETESB admite que E. Coli representa 80% dos coliformes termotolerantes (comunicação pessoal). Portanto, nesta análise foram utilizados os valores de E. Coli da CETESB divididos por 0,8 como uma estimativa de coliformes termotolerantes para o estado de São Paulo.

26. Coliformes termotolerantes são bactérias presentes nos intestinos de animais de sangue quente e, portanto, são indicadores da contaminação das águas por fezes e esgotos domésticos. Segundo a Res. CONAMA 357/2008, os limites máximos de coliformes termotolerantes para corpos hídricos de Classe 1, 2 e 3 são, respectivamente, 200, 1000 e 2500 (NMP/100 mL). No alto da bacia, os valores mais altos de coliformes foram observados na bacia do rio Jaguari, e a jusante em pontos próximos a Taubaté (SP) e Aparecida (SP). Em 2012, as bacias dos rios Paraibuna e Pomba, no estado de Minas Gerais apresentaram valores médios de coliformes acima de 2500 NMP/100 mL em boa parte de seus pontos de monitoramento, principalmente a jusante das cidades mais populosas. O mesmo ocorre em diversos pontos ao longo de todo o curso do Paraíba do Sul.

27. Os pontos de monitoramento analisados neste estudo apontam para um maior criticidade em termos de qualidade de água em trechos no alto da bacia do rio Paraíba do Sul e nas bacias de dois importantes afluentes, os rios Pomba e Paraibuna, no lado mineiro da bacia. Ainda que o IQA não tenha refletido muito bem os problemas da bacia, os parâmetros fósforo total, DBO e coliformes termotolerantes foram úteis em sinalizar uma degradação mais acentuada da qualidade das águas nestas áreas da bacia.

28. Os pontos de monitoramento de qualidade de água aqui apontados como os mais críticos estão, em sua maioria, em bacias consideradas críticas pela Portaria ANA nº 62/2013 (Anexo 13). A Portaria identifica, em rios de domínio federal, alguns trechos tidos como de especial interesse para a gestão de recursos hídricos em função de critérios qualitativos, quantitativos ou quali-quantitativos. Embora a metodologia para a determinação dos trechos críticos identificados na Portaria nº 62/2013 utilizada não tenha envolvido a análise de dados de monitoramento, os trechos de especial interesse para a gestão de recursos hídricos são, em grande parte, os mesmos aqui apontados como os mais críticos.

29. É importante ressaltar que os problemas de qualidade de água apontados na presente análise podem ser agravados em função da criticidade quantitativa dos trechos, uma vez que os parâmetros de qualidade de água são expressos em termos de concentração e a diluição das cargas poluidoras é proporcional com as vazões dos corpos hídricos. Deste modo, é possível que a degradação da qualidade da água verificada em alguns pontos analisados neste estudo esteja associada às baixas capacidades de diluição de alguns corpos hídricos.

30. Alguns dos problemas de qualidade de água da bacia do Rio Paraíba do Sul foram abordados de forma qualitativa em publicações anteriores da ANA. O Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil - 2012 (ANA, 2012) apresenta um diagnóstico da qualidade da água da Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, da qual a bacia do Paraíba do Sul é parte. A bacia concentra cerca de 20% da população de toda a RH, que é de mais de 28 milhões de habitantes. Na bacia do rio Paraíba do Sul, o índice de coleta de esgoto é de 56% e o índice de tratamento é de apenas 21%. Segundo o Panorama, a situação mais crítica em termos de tratamento de esgotos ocorre na porção mineira da bacia, onde apenas 6% do esgoto coletado são tratados.

31. Segundo o Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil - 2012 (ANA, 2012), as atividades agrícolas, sobretudo a pecuária exercem um forte impacto na qualidade das águas do Baixo Paraíba. Os impactos nos corpos hídricos ocorrem principalmente através do aporte de sedimentos e nutrientes ocasionado por processos erosivos associados às pastagens, mesmo em áreas de preservação permanente (APPs). Nos trechos de cabeceira da



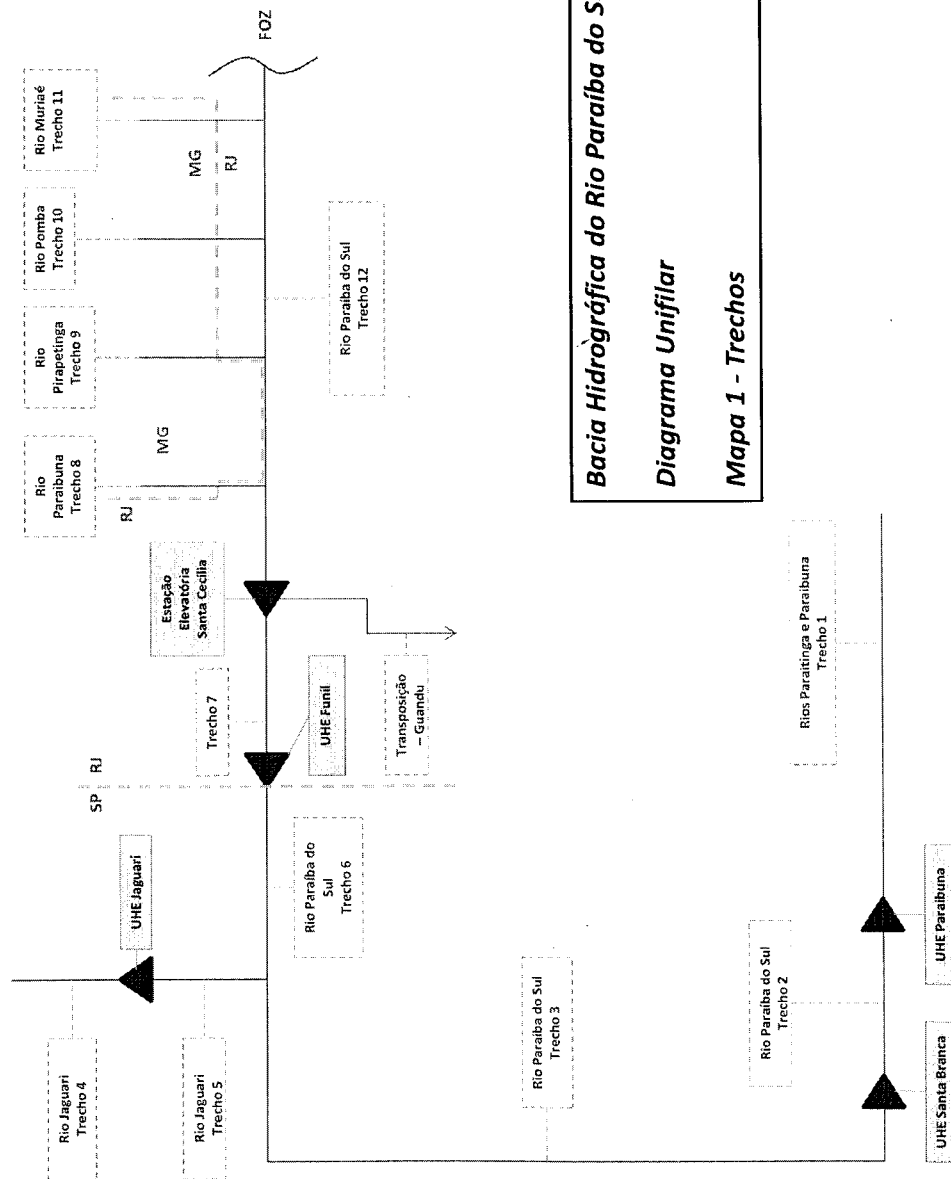
bacia, estes impactos representam uma grave ameaça à qualidade da água dos reservatórios, uma vez que podem acentuar o processo de eutrofização nestes corpos hídricos. Em toda a bacia existem passivos ambientais associados aos usos do solo durante os ciclos produtivos ocorridos na bacia. A recuperação de áreas degradadas é recomendada para a contenção dos processos erosivos e do aporte de sedimentos e nutrientes nos corpos d'água da bacia.

32. O vale do rio Paraíba do Sul é uma área fortemente industrializada. A rodovia BR-116, que liga as metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro, é um importante eixo industrial, com a presença de grandes indústrias tais como montadoras de automóveis, siderúrgicas e químicas instaladas em ambos os estados. Os municípios de Jacareí, São José dos Campos e Caçapava, no estado de São Paulo, além de Resende, Barra Mansa e Volta Redonda, no Rio de Janeiro, são exemplos de polos industriais importantes para a região. Segundo o Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil – 2012, o grande número de indústrias e o fluxo intenso de cargas com potencial poluidor no Vale do Paraíba elevam os riscos de contaminação das águas por decorrência de acidentes ambientais envolvendo o derramamento de materiais tóxicos.

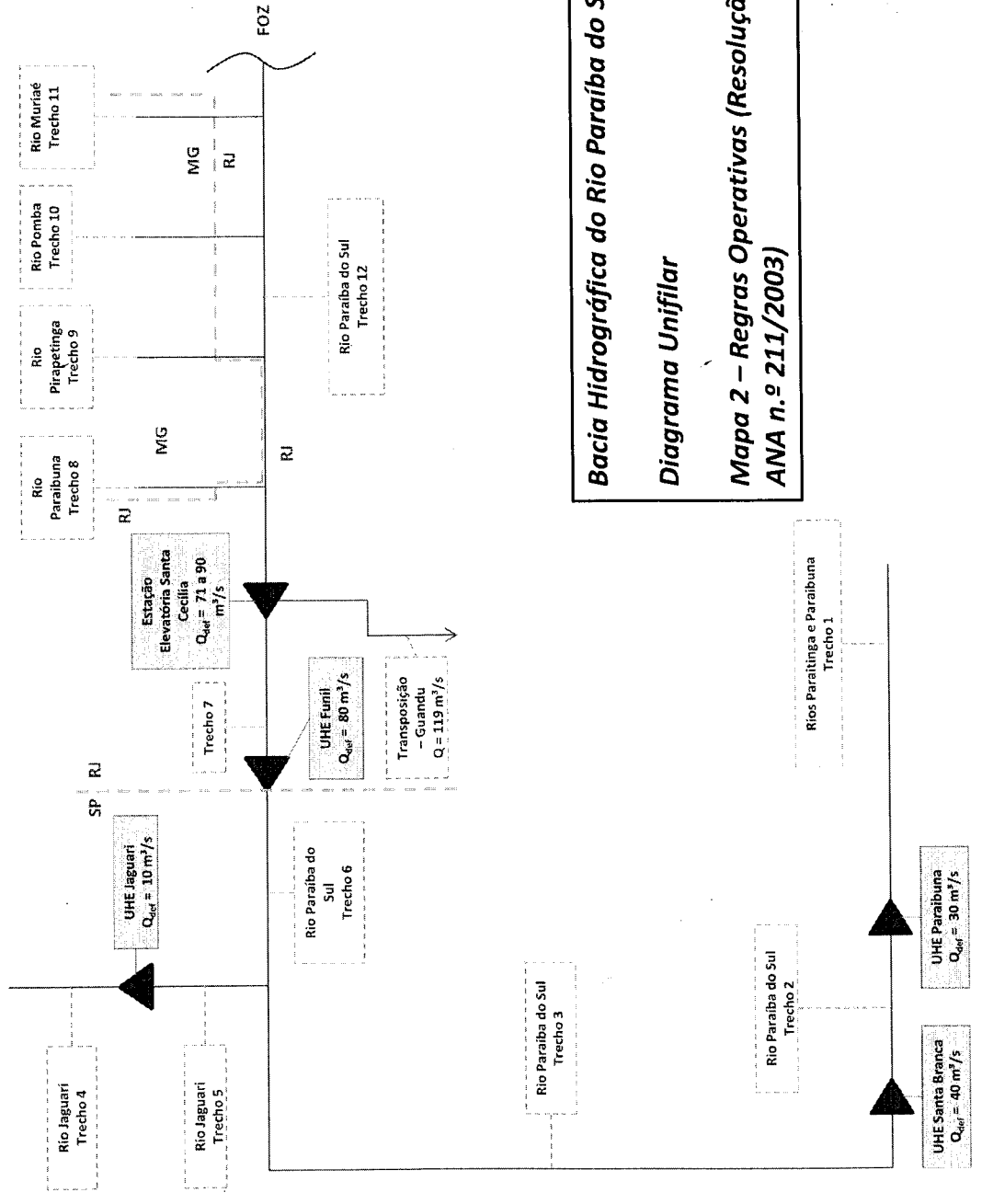
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil-2012/Agência Nacional de Águas, Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos - Brasília: ANA, SPR, 2012.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: 2013, Brasília: ANA, 2014.
3. AZEVEDO, L. G. T., PORTO, R. L. Modelos de Simulação e de Rede de Fluxo, In: Técnicas Quantitativas para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos, Rubem La Laina Porto (org), Antonio Eduardo Leão Lanna, Benedito P. F. Braga Jr., José Almir Cirilo, Kamel Zahed Filho, Luiz Gabriel T. Azevedo, Lucas Calvo G., Mario Thadeu L. de Barros, Paulo S. F. Barbosa, ABRH/EUFRGS, 2000.
4. FREITAS, M. A. S. Regras de Operação dos Reservatórios da Bacia do Rio Paraíba do Sul / Sistema Guandu. In: Seminário Internacional sobre Represas y Operación de Embalses, 2004, Puerto Iguazú. Anais... Buenos Aires: CACIER, 2004.
5. LABADIE, J. W. - Program Modsim: River Basin Network Flow Model For The Microcomputer, Department of Civil Engineering, Colorado State University, 1988.
6. PORTO, R. L. L. – ModSimP32 – Modelo de Simulação de Bacias Hidrográficas, Manual de Operação, 2001.
7. Resolução ANA nº 211, de 26 de maio de 2003.
8. SIPOT – Sistema de Informações do Potencial Hidrelétrico Brasileiro, ELETROBRÁS.

ANEXO 5 – DEMANDAS CONSOLIDADAS POR TRECHO



Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Diagrama Unifilar
Mapa 1 - Trechos





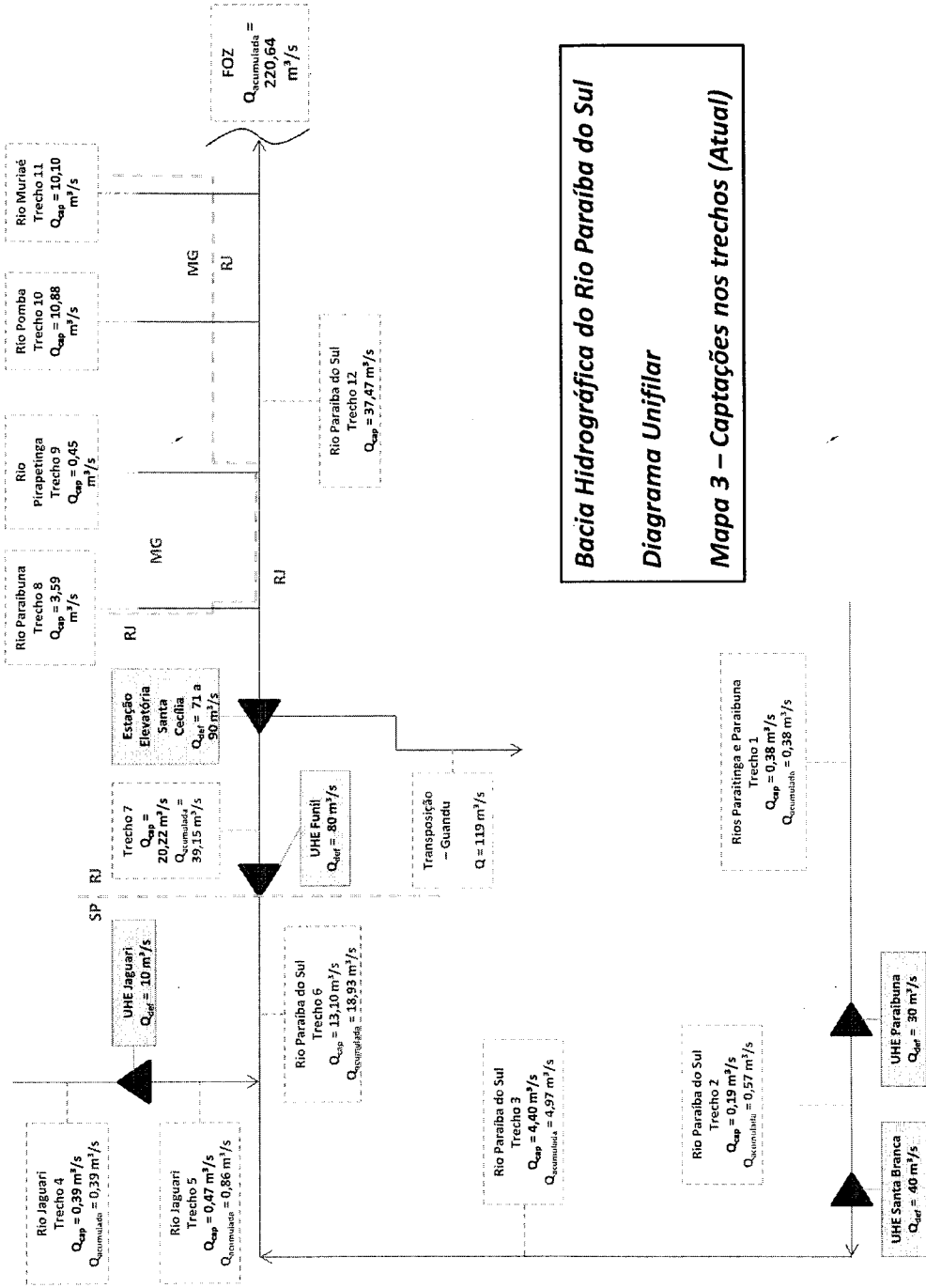
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



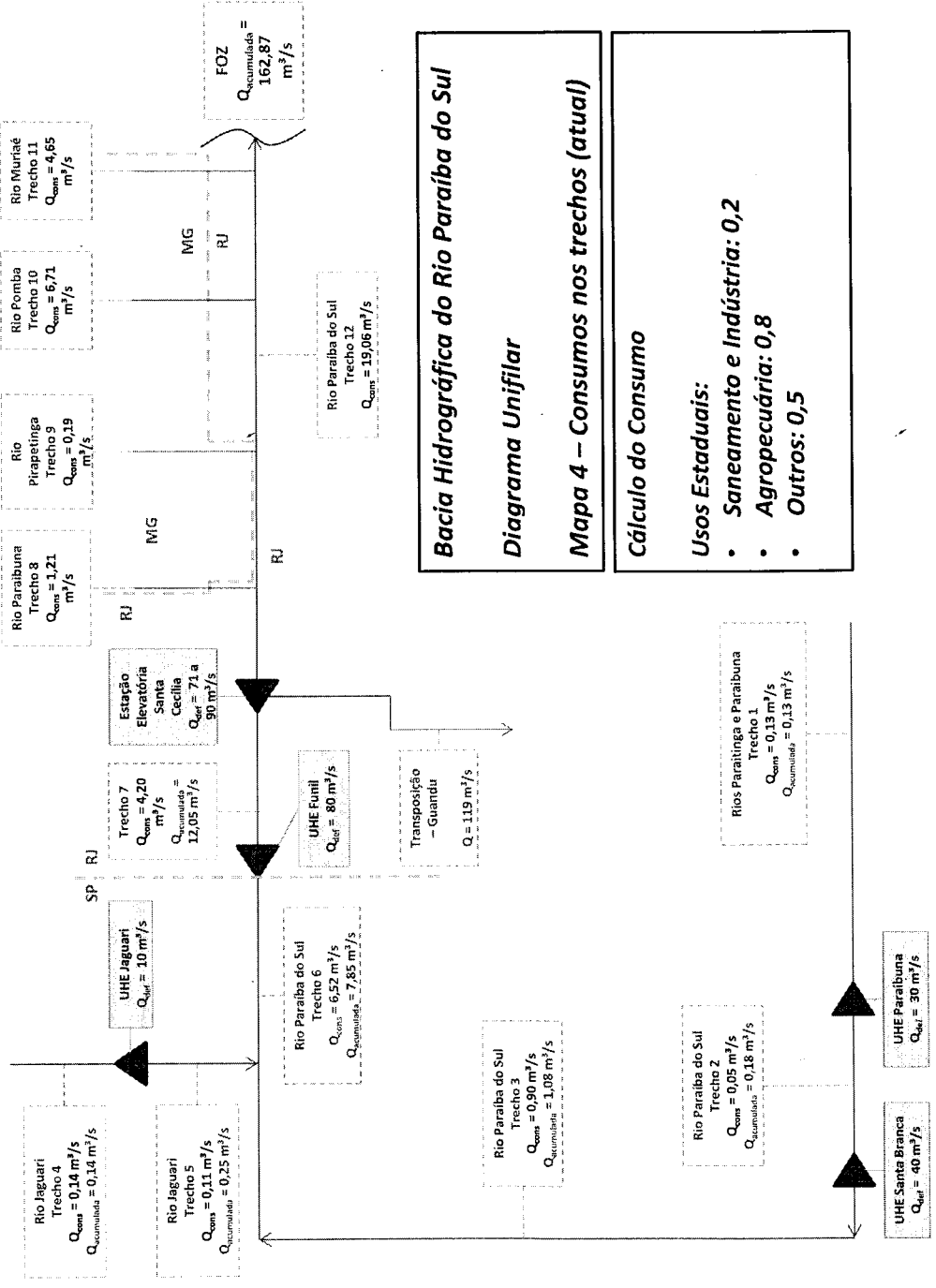
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

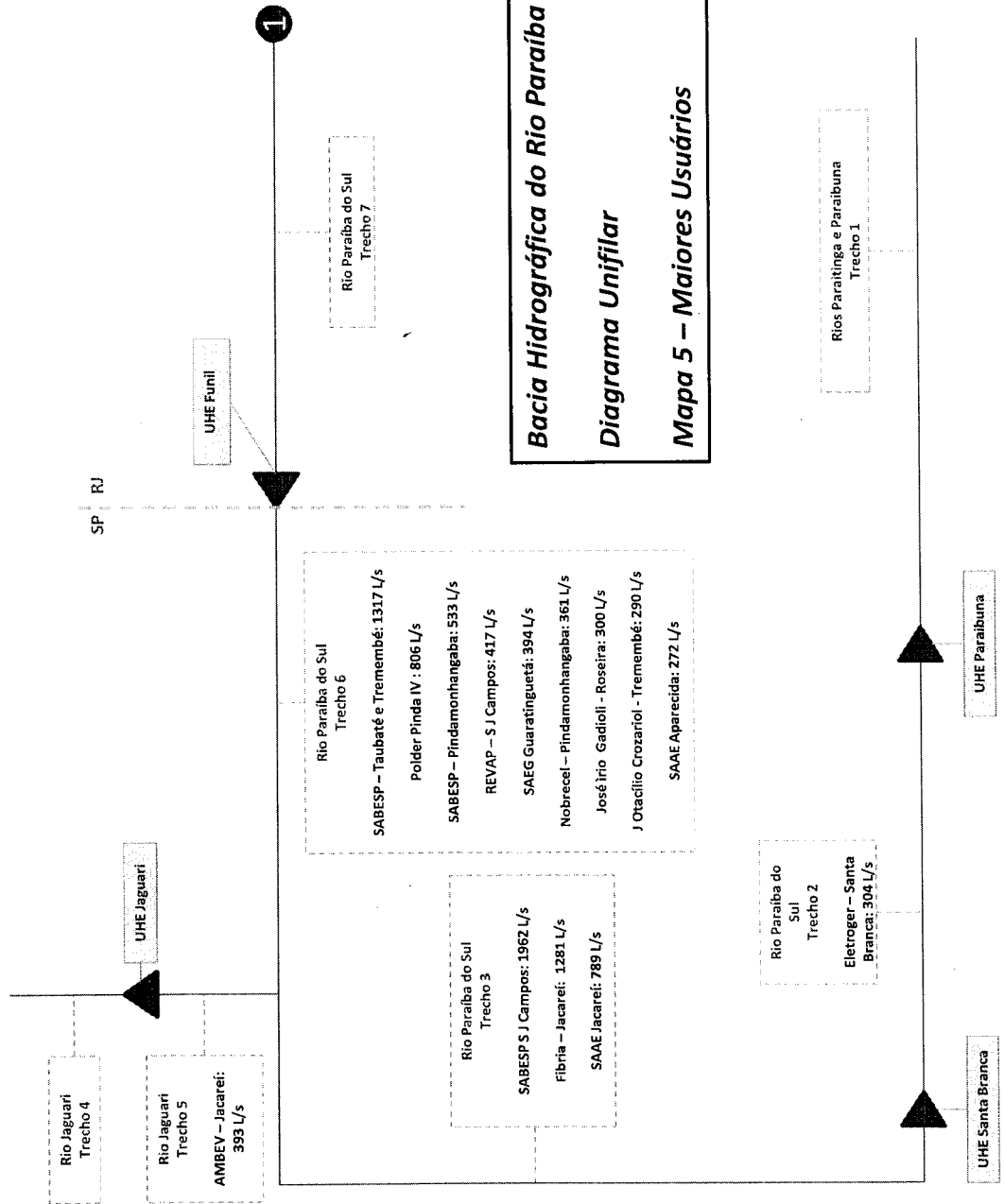


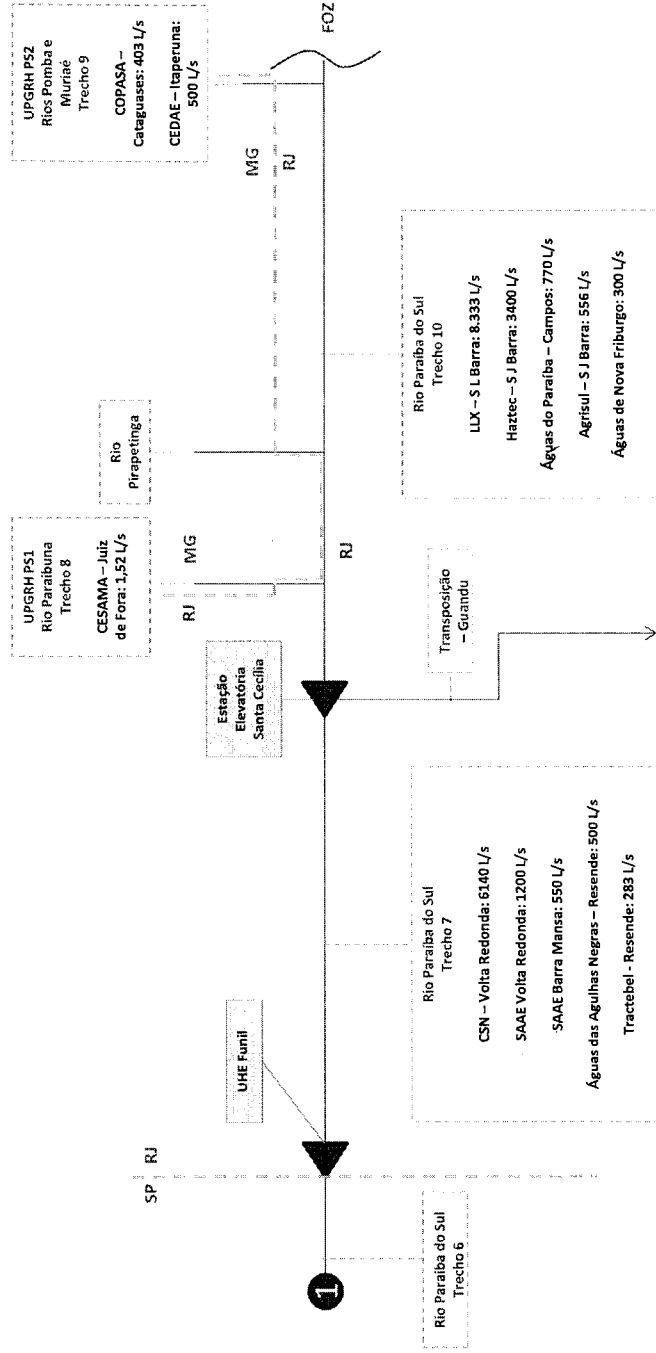
Instituto estadual do ambiente



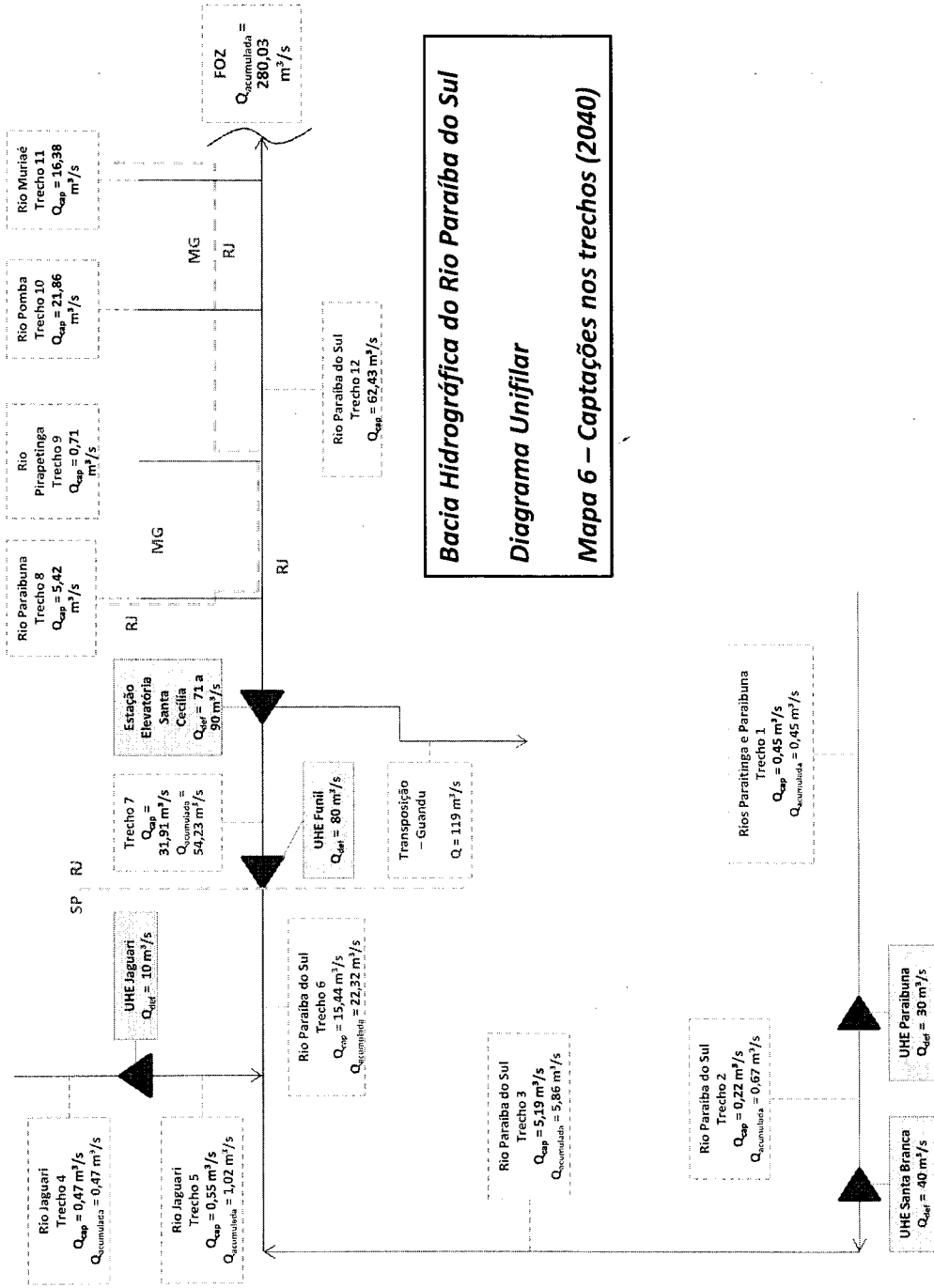
Bacia Hidrográfica do Rio Paraiba do Sul
Diagrama Unifilar
Mapa 3 – Captações nos trechos (Atual)

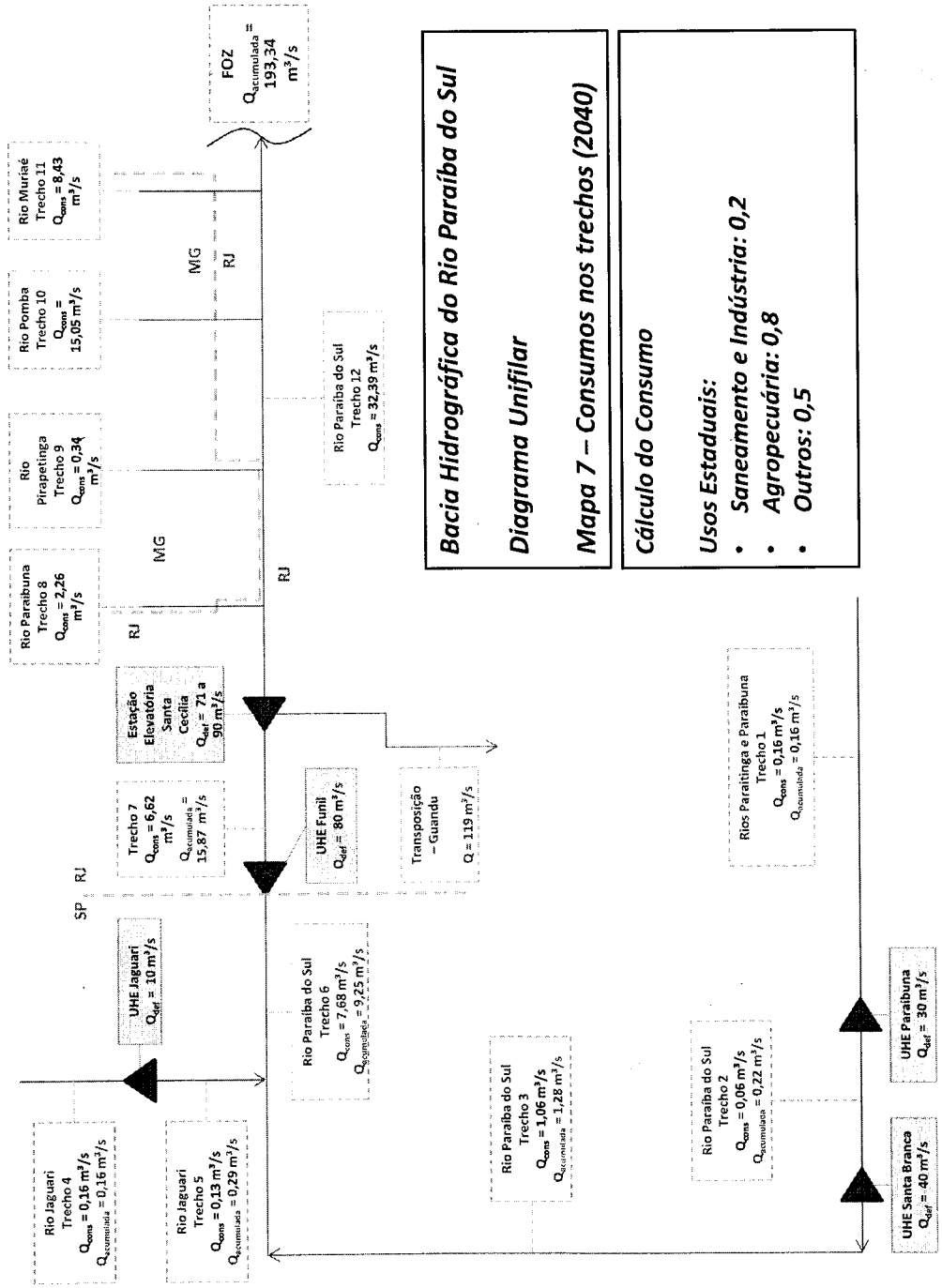






Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Diagrama Unifilar
Mapa 5 - Maiores Usuários





ANEXO 6 – PONTOS DE MONITORAMENTO

Código	UF	Latitude	Longitude	Responsável	Corpo Hídrico	Regime	Início da Série	Final da Série
BS002	MG	-21,398369	-43,304353	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS006	MG	-21,678194	-43,432806	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS017	MG	-21,781278	-43,323353	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS018	MG	-21,857417	-43,333528	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS024	MG	-21,967227	-43,3735	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS026	MG	-22,261056	-44,32183333	IGAM	Rio Preto	lótico	2011	2012
BS027	MG	-22,243694	-44,26419444	IGAM	Rio Preto	lótico	2011	2012
BS028	MG	-22,008889	-43,337222	IGAM	Rio Preto	lótico	2001	2012
BS029	MG	-22,015556	-43,304444	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS030	MG	-21,878944	-43,0225	IGAM	Rio do Cágado	lótico	2011	2012
BS031	MG	-22,015028	-43,148056	IGAM	Rio Cágado	lótico	2001	2012
BS032	MG	-22,093889	-43,143889	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS033	MG	-21,233639	-43,318111	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS038	MG	-21,385778	-43,03869444	IGAM	Rio Pomba	lótico	2011	2012
BS042	MG	-21,2875	-42,833361	IGAM	Rio Xopotó	lótico	2001	2012
BS043	MG	-21,374167	-42,745278	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS046	MG	-21,385556	-42,765	IGAM	Rio Novo	lótico	2001	2012
BS049	MG	-21,398333	-42,689083	IGAM	Ribeirão Meia Pataca	lótico	2001	2012
BS050	MG	-21,42	-42,668889	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS052	MG	-21,921056	-42,76747222	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2011	2012
BS054	MG	-21,494278	-42,255667	IGAM	Rio Pomba	lótico	2001	2012
BS055	MG	-20,79	-42,32	IGAM	Rio Glória	lótico	2011	2012
BS056	MG	-20,90075	-42,010167	IGAM	Rio Carangola	lótico	2001	2012
BS057	MG	-21,149139	-42,214556	IGAM	Rio Muriaé	lótico	2001	2012
BS058	MG	-21,123889	-42,330889	IGAM	Rio Glória	lótico	2001	2012



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



INSTITUTO MINEIRO
DE GESTÃO DAS ÁGUAS



INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE

BS059	MG	-21,149806	-42,440139	IGAM	Rio Muriaé	lótico	2001	2012
BS060	MG	-22,105556	-43,168056	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
BS061	MG	-21,883611	-43,395056	IGAM	Rio do Peixe	lótico	2001	2012
BS070	MG	-21,8685	-42,65816667	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2011	2012
BS071	MG	-21,114831	-42,921089	IGAM	Ribeirão Ubá	lótico	2001	2012
BS072	MG	-21,487778	-43,52602778	IGAM	Rio Pirapetinga	lótico	2011	2012
BS073	MG	-21,487778	-43,526028	IGAM	Ribeirão das Posses	lótico	2001	2012
BS074	MG	-21,487222	-43,45527778	IGAM	Rio do Pinho	lótico	2011	2012
BS075	MG	-21,666667	-42,08333333	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2006	2012
BS077	MG	-21,045333	-42,837083	IGAM	Rio Xopoto	lótico	2001	2012
BS079	MG	-21,59	-41,93	IGAM	Rio Paraíba do Sul	lótico	2011	2012
BS081	MG	-21,1375	-42,340139	IGAM	Rio Muriaé	lótico	2001	2012
BS083	MG	-21,717222	-43,398333	IGAM	Rio Paraíba	lótico	2001	2012
BS085	MG	-21,81925	-43,766944	IGAM	Rio do Peixe	lótico	2001	2012
BS088	MG	-21,740167	-43,66694444	IGAM	Rio Vermelho	lótico	2011	2012
BS090	MG	-21,916806	-43,52063889	IGAM	Rio do Peixe	lótico	2011	2012
BS095	MG	-21,770444	-42,53038889	IGAM	Rio Angu	lótico	2011	2012
00RJ02AB0155	RJ	-22,494356	-44,648053	INEA	Córrego Água Branca	lótico	2001	2011
00RJ02BG0366	RJ	-22,2218	-42,514169	INEA	Rio Bengala	lótico	2001	2011
00RJ02BN0180	RJ	-22,548814	-44,196647	INEA	Rio Baranai	lótico	2001	2011
00RJ02CR0020	RJ	-21,184661	-41,936447	INEA	Rio Carangola	lótico	2001	2010
00RJ02DR0350	RJ	-21,619292	-41,825272	INEA	Rio Dois Rios	lótico	2001	2010
00RJ02GR0361	RJ	-22,219061	-42,571575	INEA	Rio Grande	lótico	2001	2011
00RJ02MR0370	RJ	-21,651536	-41,40695	INEA	Rio Muriaé	lótico	2001	2011
00RJ02MR0374	RJ	-21,204164	-42,124289	INEA	Rio Muriaé	lótico	2001	2011
00RJ02PB0002	RJ	-22,503911	-43,183539	INEA	Rio Piabanha	lótico	2001	2011
00RJ02PB0011	RJ	-22,126539	-43,143986	INEA	Rio Piabanha	lótico	2001	2011
00RJ02PI0241	RJ	-22,467708	-43,826911	INEA	Rio Piraí	lótico	2001	2011



ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



INEA
INSTITUTO ESTADUAL DE AMBIENTE

ICAM
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

Projeto	UF	Valor	INEA	Rio Pomba	lótico	Ano
00RJ02PM0331	RJ	-21,549392	INEA	Rio Pomba	lótico	2010
00RJ02PM0332	RJ	-21,494647	INEA	Rio Pomba	lótico	2010
00RJ02PN0270	RJ	-22,091917	INEA	Rio Paraíba	lótico	2011
00RJ02PN0273	RJ	-22,012194	INEA	Rio Paraíba	lótico	2011
00RJ02PP0160	RJ	-22,456272	INEA	Rio Pirapetinga	lótico	2011
00RJ02PQ0113	RJ	-22,349867	INEA	Rio Paqueta	lótico	2011
00RJ02PR0091	RJ	-22,248744	INEA	Rio Preto	lótico	2011
00RJ02PS0410	RJ	-22,529033	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0413	RJ	-22,466897	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0415	RJ	-22,450469	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0418	RJ	-22,525772	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0419	RJ	-22,519969	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0421	RJ	-22,47845	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0423	RJ	-22,499631	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0425	RJ	-22,464981	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0430	RJ	-22,105022	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0431	RJ	-22,034722	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0432	RJ	-21,990964	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0434	RJ	-21,666458	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0436	RJ	-21,629167	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0439	RJ	-21,643333	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
00RJ02PS0441	RJ	-21,744444	INEA	Rio Paraíba do Sul	lótico	2012
01RJ02FN0130	RJ	-22,525269	INEA	Reservatório de Funil - Queluz	lótico	2012
01RJ02SC0200	RJ	-22,482231	INEA	Represa de Santa Cecilia	lótico	2012
GUAT02800	SP	-22,783333	CETESB	Rio Guaratingueta	lótico	2010
INGA00850	SP	-23,365556	CETESB	Braço do Paraitinga	lótico	2008
IUNA00950	SP	-23,418333	CETESB	Braço de Paraíba	lótico	2008
JAGI00350	SP	-23,33	CETESB	Rio Jaguari - UGRHI 02	lótico	2012



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



INSTITUTO MINEIRO
DE GESTÃO DAS ÁGUAS



INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE

JAG102900	SP	-23,4725	-45,9196	CETESB	Rio Jaguari	lótico	2001	2012
JAG100200	SP	-23,2939	-46,2339	CETESB	Reservatório do Jaguari	lêntico	2001	2012
JAG100900	SP	-25,198611	-46,0275	CETESB	Reservatório do Jaguari	lêntico	2008	2012
JAGR00002	SP	-22,898358	-46,023839	CETESB	Rio Jaguari	lótico	2004	2012
JUZ102400	SP	-23,229444	-46,128889	CETESB	Rio Jundiaizinho	lótico	2010	2012
PARB02050	SP	-23,3556	-45,8867	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2004	2012
PARB02100	SP	-23,3681	-45,8997	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02200	SP	-23,3133	-45,9722	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02300	SP	-23,195	-45,93	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02310	SP	-23,1878	-45,9178	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02400	SP	-23,0817	-45,7111	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02490	SP	-22,9611	-45,5528	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02530	SP	-22,9117	-45,4703	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2004	2012
PARB02600	SP	-22,8444	-45,2344	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02700	SP	-22,7033	-45,1194	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PARB02900	SP	-22,5422	-44,7739	CETESB	Rio Paraíba do Sul	lótico	2001	2012
PTE102900	SP	-23,2039	-46,0139	CETESB	Rio Parateti	lótico	2001	2012
PTIN00850	SP	-23,238889	-45,30638889	CETESB	Rio Paraitinga	lótico	2012	2012
PUNA00800	SP	-23,421389	-45,28861111	CETESB	Rio Paraíbauna	lótico	2012	2012
SANT00100	SP	-23,3347	-45,7953	CETESB	Reservatório Santa Branca	lêntico	2001	2012
TIET04160	SP	-23,495833	-46,035556	CETESB	Rio Tietê	lêntico	2010	2010
UNNA02800	SP	-23,0303	-45,5072	CETESB	Rio Una	lótico	2005	2012



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

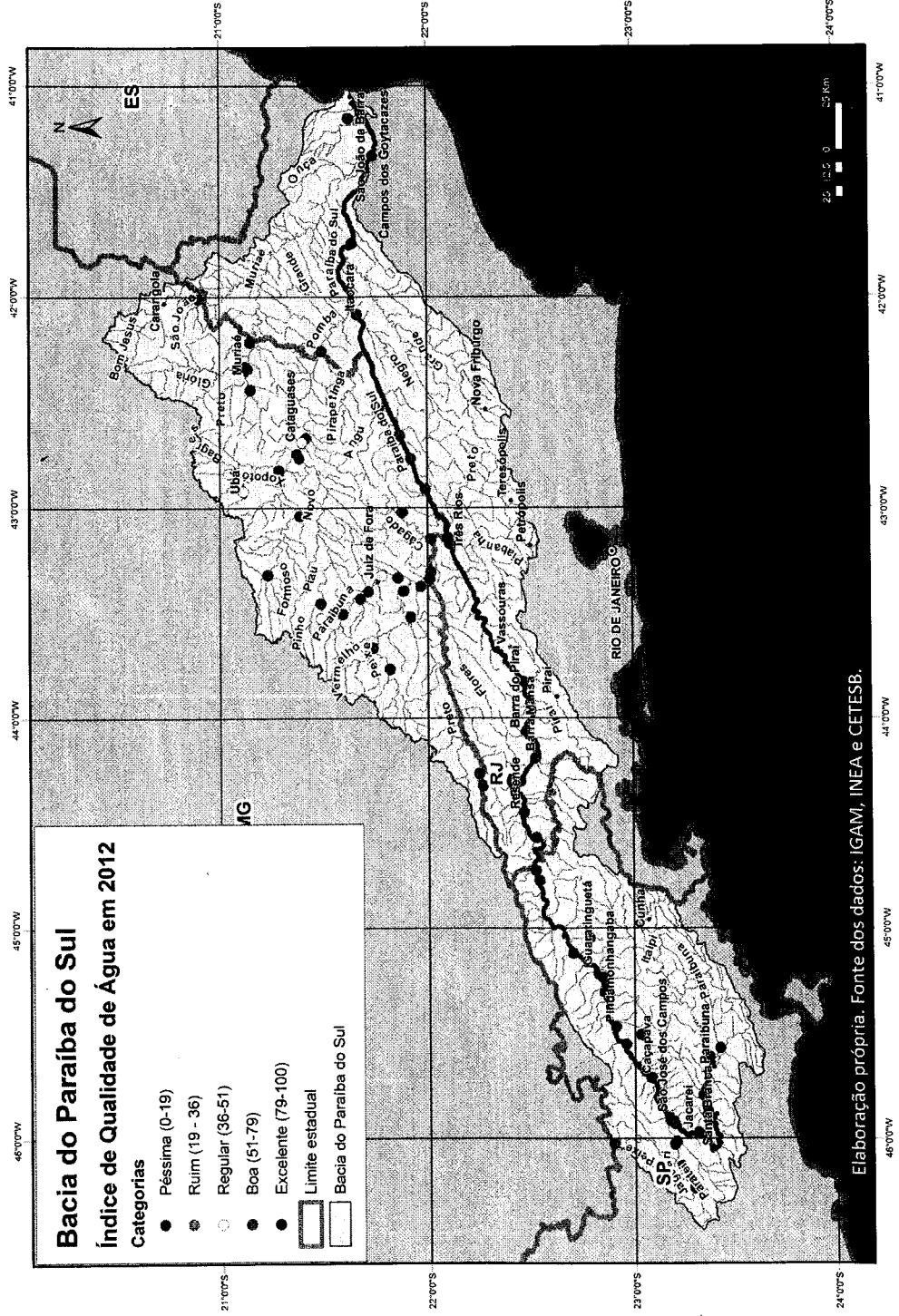


INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS



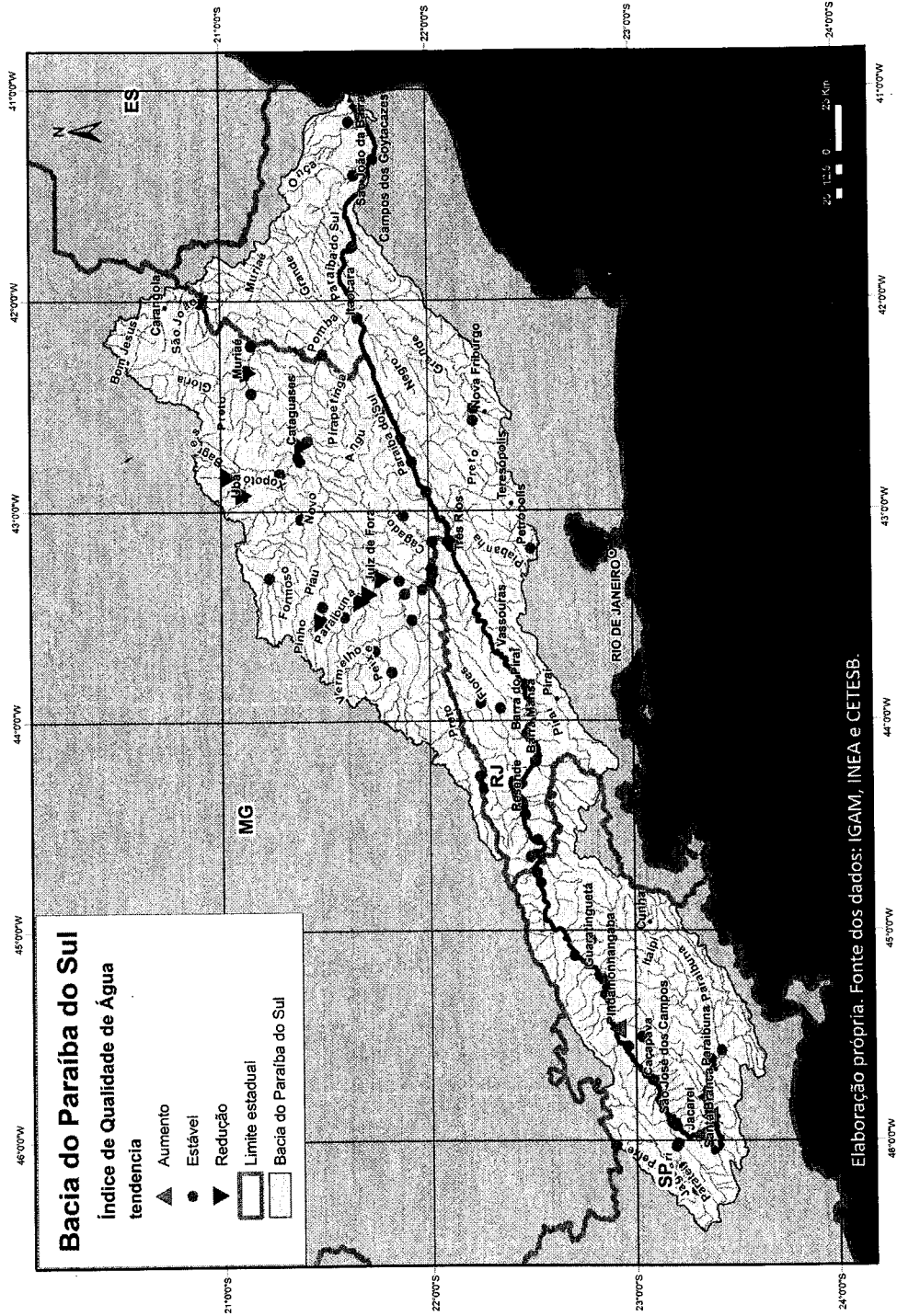
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE

ANEXO 8 – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA





ANEXO 9 – TENDÊNCIA DO IQA (2001-2011)





AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



DAEE

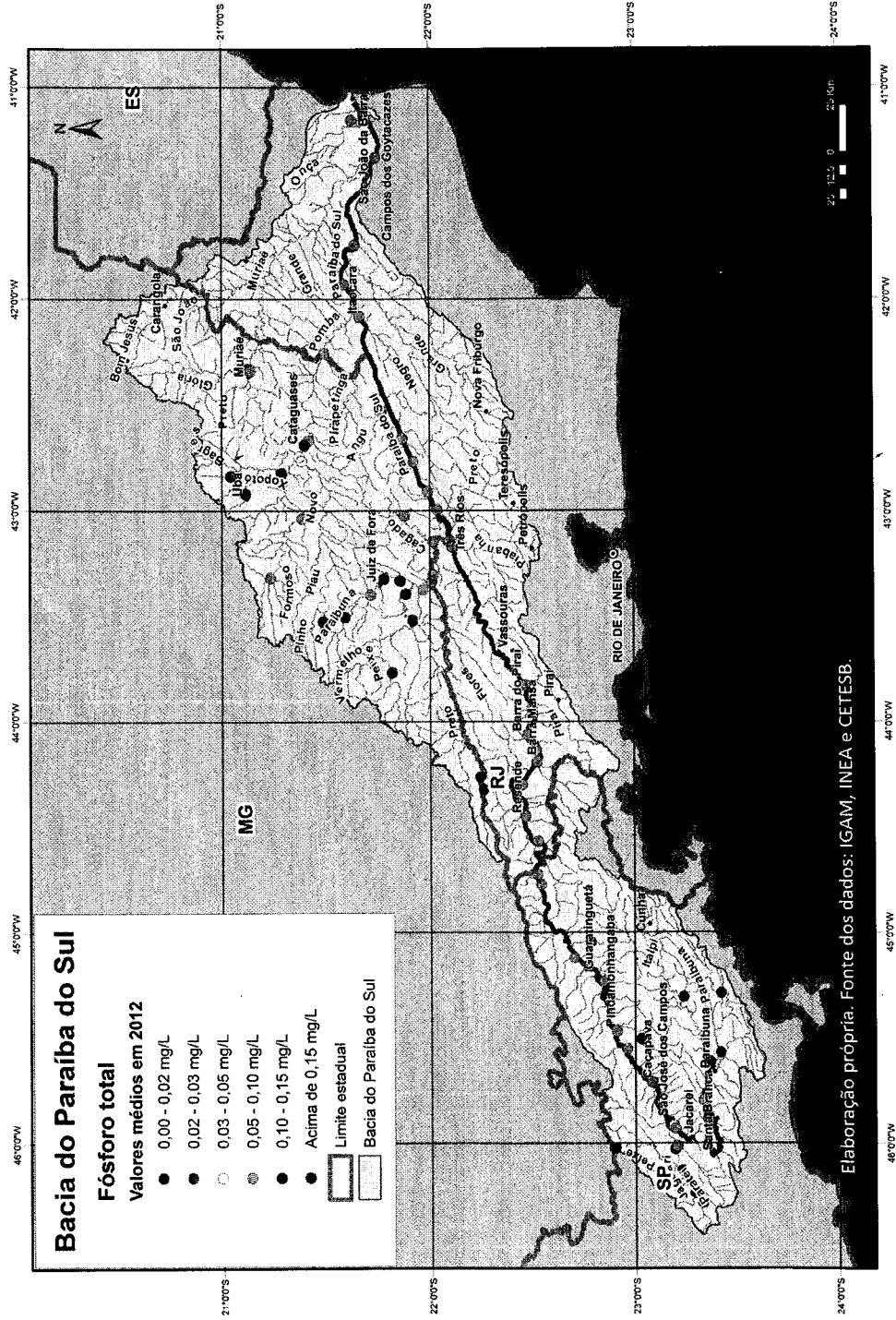


INSTITUTO MINEIRO
DE GESTÃO DAS ÁGUAS

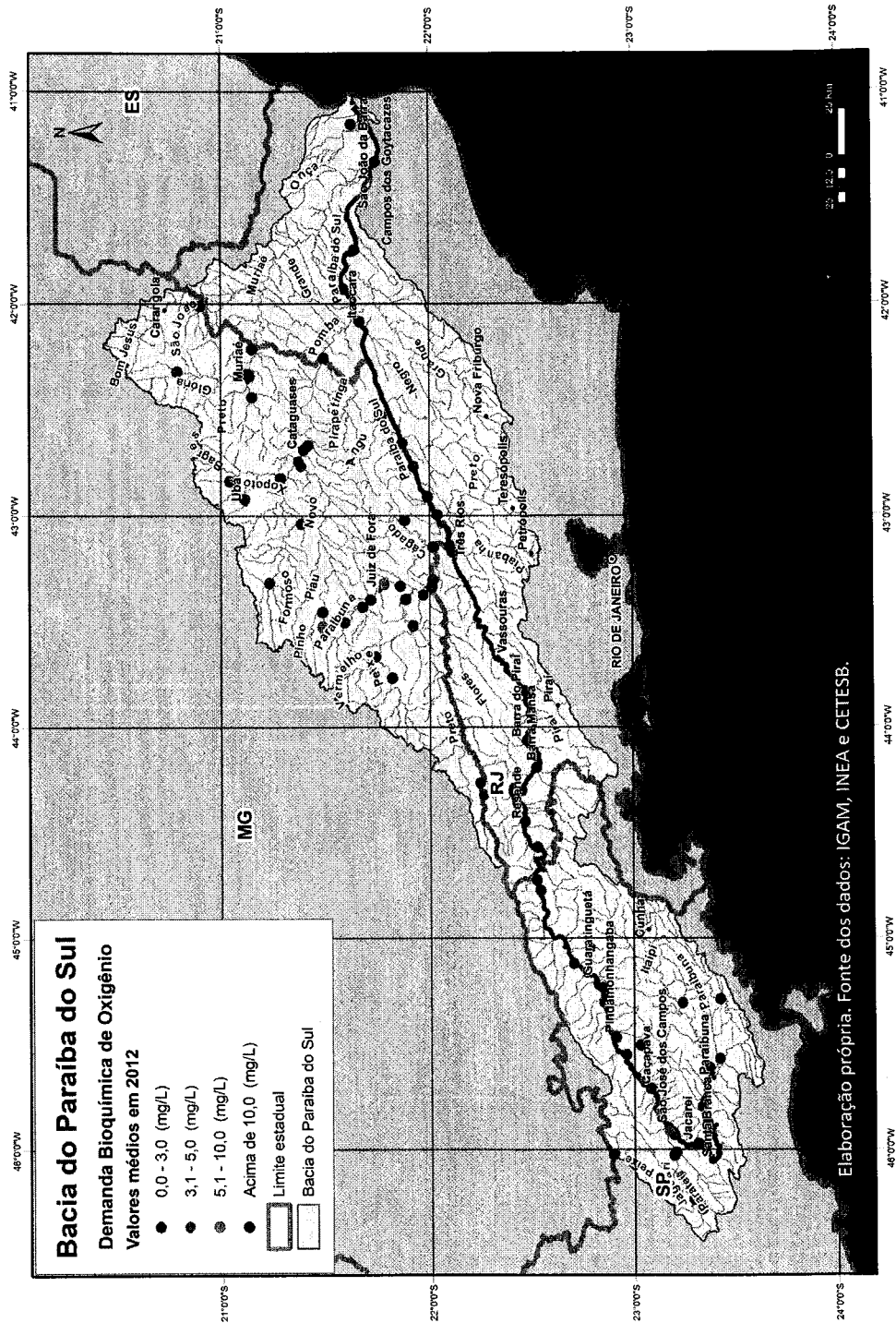


INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE

ANEXO 10 – CONCENTRAÇÕES MÉDIAS DE FÓSFORO TOTAL

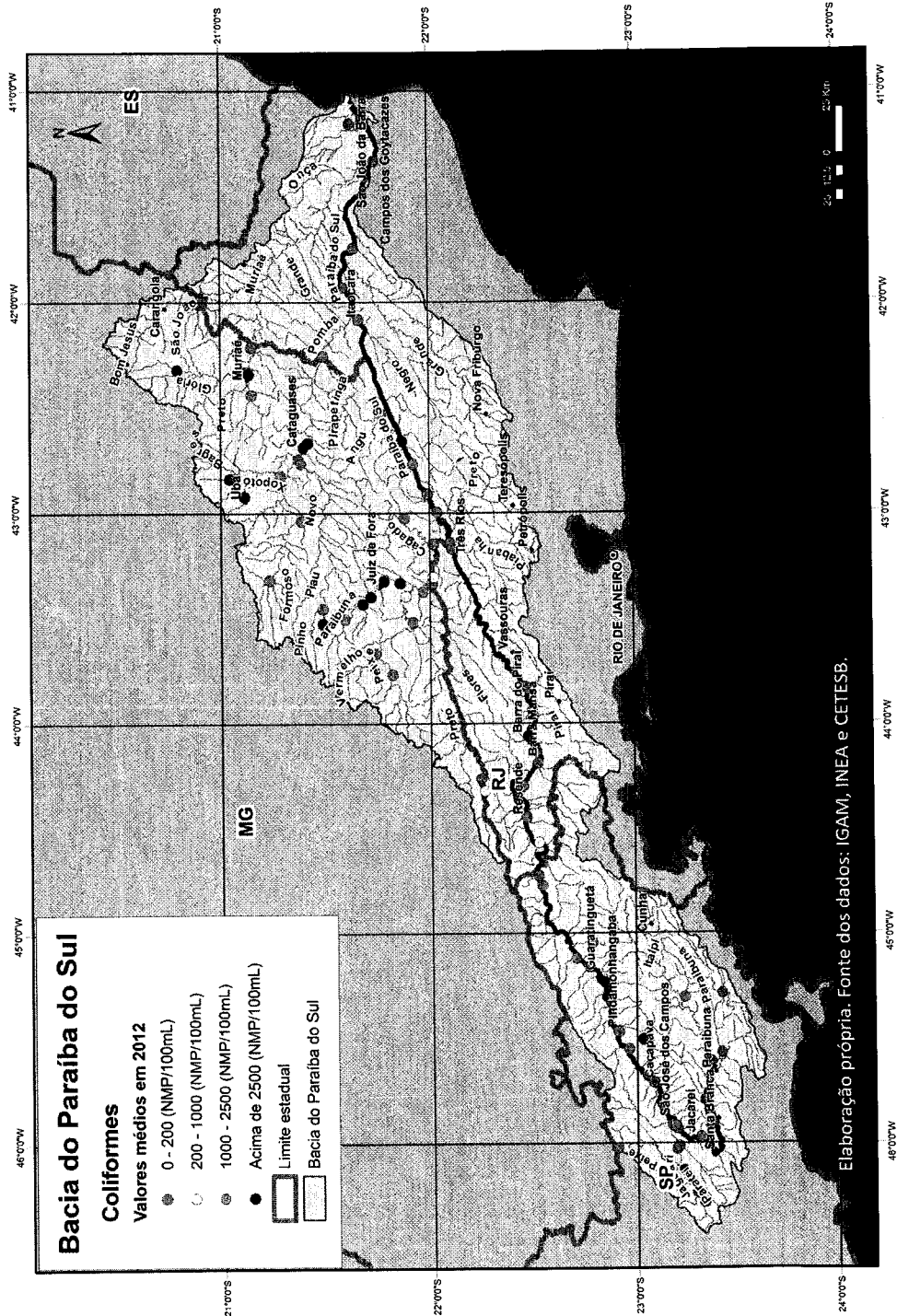


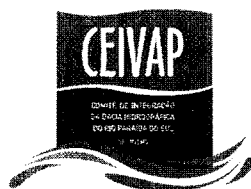
ANEXO 11 – CONCENTRAÇÕES MÉDIAS DE DBO





ANEXO 12 – COLIFORMES TERMOTOLERANTES





DELIBERAÇÃO CEIVAP Nº 222/2014

DE 11 DE DEZEMBRO DE 2014

“Dispõe sobre recomendações à emissão de outorga de implantação de empreendimento para “interligação/transposição” de parte das águas da represa do Jaguari na Bacia do Rio Paraíba do Sul para a represa do Atibainha, do Sistema Cantareira”

O Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, no uso das competências que lhe conferem os incisos I, II e VI do art. 38 da Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e no empenho de sua finalidade descrita nos incisos I, II, III e IV do art. 3º do seu Regimento Interno; e

Considerando a necessidade do estabelecimento de recomendações e condicionantes para a emissão de análise da viabilidade técnica para a implantação da “interligação/transposição” de parte das águas da represa do Jaguari na bacia do rio Paraíba do Sul para a represa do Atibainha, do Sistema Cantareira e dá outras providências”.

Considerando as condições críticas de armazenamento de água nos reservatórios do sistema integrado da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, observadas no ano de 2014 e os cenários com restrição dos usos para os anos subseqüentes.

Considerando o Ofício DPO Nº 3657/2014 encaminhado pelo do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul para manifestação do mesmo quanto a outorga de implantação do projeto de interligação de águas da Represa Jaguari com a Represa Atibainha.



Considerando a Deliberação CBH-PS Nº 009/14, que criou o grupo de trabalho para promover estudos técnicos sobre o uso das águas das Bacias do rio Paraíba do Sul que conta com a participação de representantes do CEIVAP.

Considerando que mesmo sem restrições de vazão ao longo do rio Paraíba, os dados reportados de monitoramento da água indicam trechos com qualidade inferior aos padrões de qualidade determinados pela Resolução Conama 357/05 para Classe II;

Considerando que a retirada de água da Represa Jaguari Paraíba do Sul nos termos solicitados pelo proponente impacta os usos múltiplos do sistema integrado da bacia hidrográfica como um todo; e

Considerando que o Supremo de Tribunal Federal (STF) determina que se encontre uma solução conjunta no âmbito dos fóruns competentes na esfera administrativa, e de acordo com o disposto na Lei 9433/97, os Comitês são parte integrante desses fóruns.

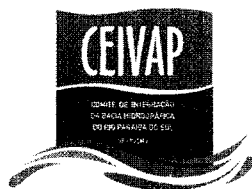
DELIBERA:

Art. 1º - Fazer as seguintes recomendações:

I - Que o Governo Federal e os Governos Estaduais de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais se unam para viabilizar dois programas de investimentos para revitalização das bacias do Rio Paraíba do Sul e do Rio Guandu em articulação com governos municipais e com Comitês Estaduais.

§ 1º - O **Programa 1 “Investimentos Emergenciais/Curto Prazo”** deve contemplar ações emergenciais e de curto prazo. As principais ações emergenciais e de curto prazo são:

a) adaptação das captações existentes, seja com a compra de equipamentos para captação de água ou para construção de estruturas físicas que minimizem ou acabe com os problemas de captação de água e a conseqüente falta de água nos municípios de maneira definitiva;



b) construção de um barramento dentro da represa de Paraibuna para que os municípios de Natividade/SP e Redenção da Serra/SP possam ter o retorno do espelho d'água próximo aos municípios e conseqüentemente as suas atividades de turismo e desenvolvimento;

c) definição da forma de restituição das perdas diretas de royalties da geração de energia elétrica dos municípios de Natividade da Serra/SP e Redenção da Serra/SP com a diminuição de geração de energia elétrica na represa de Paraibuna/SP;

d) definição da forma de restituição das perdas diretas de royalties da geração de energia elétrica dos municípios de Igaratá/SP e Santa Isabel/SP com a diminuição de geração de energia elétrica na represa de Jaguari para São José dos Campos/SP e Jacareí/SP.

§ 2º - O **Programa 2 “Investimentos de médio a longo prazo”** deve contemplar um plano de ações para os próximos 30 (trinta) anos, com revisão a cada 5 (cinco) anos. As principais ações para este programa são:

a) ampliação e implementação da coleta e tratamento de esgotos que tenha como meta de atendimento de no mínimo 80% da população;

b) encerramento e remediação de 100% dos lixões;

c) redução de perdas nos sistemas de abastecimento público aos níveis de 25%;

d) implantação de um programa de educação ambiental e sensibilização, da população e dos setores usuários em 100% dos municípios abrangidos pela bacia, para uso racional da água;

e) implantação de programas de proteção e recuperação de matas ciliares, nascentes e mananciais com o pagamento de serviços ambientais em 100% dos municípios;

f) estudo e construção de 2 represas/reservatórios em locais estratégicos que possam combater as enchentes e armazenar água em momentos de estiagem para a região do Baixo Paraíba;



g) estudo, ampliação ou construção de 2 represas/reservatórios em locais estratégicos que possam armazenar água em momentos de estiagem para a região da metrópole do Rio de Janeiro para garantir a segurança hídrica;

h) elaboração de um plano de monitoramento da qualidade e quantidade da água dos reservatórios, que deverá ser aprovado pelos respectivos órgãos gestores, e o estabelecimento de pontos de monitoramento e de controle de entrega e condições de fronteira.

§ 3º - *Modus operandi* da implantação dos programas.

a) O **Programa 1** deve estar implantado e o planejamento do **Programa 2** deve estar pronto e validado pelo CEIVAP e Comitês Afluentes antes do início da operação da interligação/transposição.

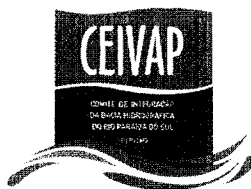
b) Para implementar os programas descritos no caput deste inciso propõe-se que os Governos Estaduais designem um órgão ou grupo gestor encarregado da apresentação dos projetos ao Governo Federal e da realização dos investimentos com a interveniência dos Governos Municipais.

c) O CEIVAP e os Comitês Afluentes farão a hierarquização dos investimentos de acordo com o Plano de Recursos Hídricos em revisão.

II - Que na emissão ou revisão da outorga da transposição sejam observadas as diretrizes aprovadas nos Planos de Recursos de Hídricos dos Comitês pertinentes.

III - Que o período máximo para outorga de direito de uso seja de 10 (dez) anos e que findado esse prazo, deverão ser reavaliadas as regras de operação da transferência para um novo período, que também deverá ser de no máximo 10 (dez) anos e que a nova retirada de água do reservatório do Jaguari não deverá impor restrição aos usos outorgáveis atuais e futuros nas bacias do rio Paraíba do Sul e do Guandu, quer seja para outorgas de captação ou para lançamento.

IV - Que seja demonstrada a viabilidade do projeto considerando o sistema integrado e sem a utilização do volume morto dos reservatórios.



V - Que seja prevista a instalação e operação de sistemas de monitoramento que permitam a transmissão de informações em tempo real de cota (e volumes) do reservatório do Jaguari, vazão instantânea bombeada, inclusive nos finais de semana e feriados;

VI - Deverão ser viabilizadas condições de operação do sistema integrado da bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul que permitam o acompanhamento “online” dos níveis dos reservatórios, vazões de descarga e vazões transpostas.

VII - Que seja estabelecido um comitê gestor para aplicar e fiscalizar as regras de operação da “interligação” das águas do reservatório do Jaguari para o Atibainha.

Parágrafo Único. Este Comitê deverá ter a participação de representantes do CEIVAP, Comitês Afluentes da Bacia do Paraíba do Sul, ANA, INEA, IGAM, DAEE e CETESB.

Resende/RJ, 11 de dezembro de 2014.

ORIGINAL ASSINADO
DANILO VIEIRA JÚNIOR
Presidente do CEIVAP

ORIGINAL ASSINADO
VERA LÚCIA TEIXEIRA
Vice-Presidente do CEIVAP

ORIGINAL ASSINADO
TARCÍSIO JOSÉ DE SOUZA E SILVA
Secretário do CEIVAP