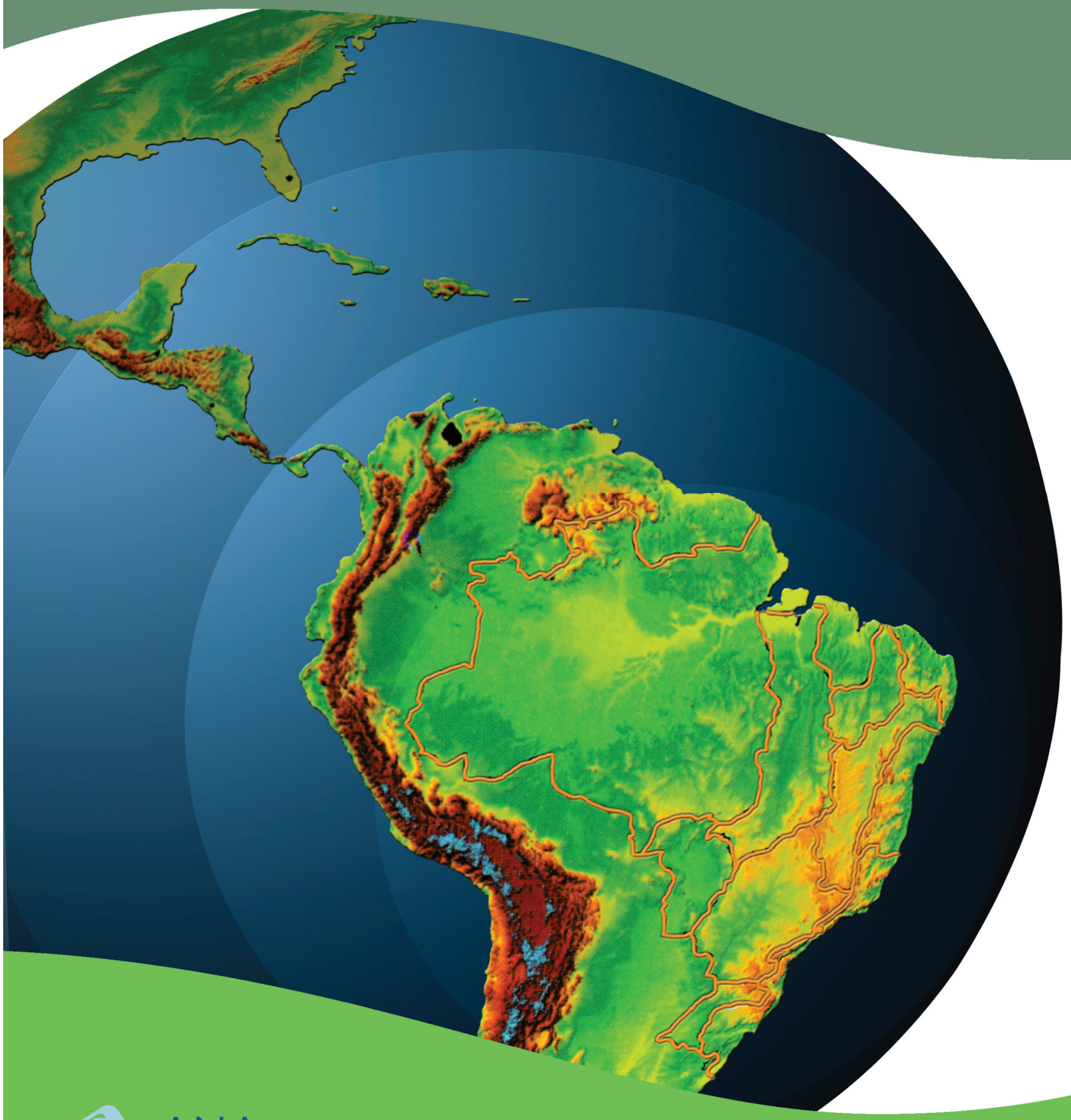
CONJUNTURA dos RECURSOS HÍDRICOS no BRASIL

INFORME 2015



ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

República Federativa do Brasil
Dilma Vana Rousseff
Presidente

Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Izabella Mônica Vieira Teixeira
Ministra

Agência Nacional de Águas (ANA)

Diretoria Colegiada
Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)
Paulo Lopes Varella Neto
João Gilberto Lotufo Conejo
Gisela Damm Forattini
Ney Maranhão

Secretaria-Geral (SGE)
Mayui Vieira Guimarães Scafura

Procuradoria Federal (PF)
Emiliano Ribeiro de Souza

Corregedoria (COR)
Elmar Luis Kichel

Auditoria Interna (AUD)
Edmar da Costa Barros

Chefia de Gabinete (GAB)
Horácio da Silva Figueiredo Júnior

Gerência Geral de Articulação e Comunicação (GCAC)
Antônio Félix Domingues

Gerência Geral de Estratégia (GGES)
Bruno Pagnoccheschi

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica (SGH)
Valdemar Santos Guimarães

Superintendência de Tecnologia da Informação (STI)
Sérgio Augusto Barbosa

Superintendência de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SAS)
Humberto Cardoso Gonçalves

Superintendência de Implementação de Programas e Projetos (SIP)
Ricardo Medeiros de Andrade

Superintendência de Regulação (SRE)
Rodrigo Flecha Ferreira Alves

Superintendência de Operação e Eventos Críticos (SOE)
Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Superintendência de Fiscalização (SFI)
Flávia Gomes de Barros

Superintendência de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas (SAF)
Luís André Muniz



Rio Xingu - PA - Rui Faquini/Banco de Imagens da ANA

Agência Nacional de Águas
Ministério do Meio Ambiente

CONJUNTURA dos RECURSOS HÍDRICOS no BRASIL
INFORME 2015

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)

Brasília – DF
ANA
2015

© 2015, Agência Nacional de Águas (ANA).
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M e T
CEP: 70610-200, Brasília – DF
PABX: (61) 2109-5400 | (61) 2109-5252
Endereço eletrônico: www.ana.gov.br

Comitê de Editoração: João Gilberto Lotujo Conejo
Diretor

Reginaldo Pereira Miguel
Representante da Procuradoria Federal

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares
Ricardo Medeiros de Andrade
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho
Superintendentes

Mayui Vieira Guimarães Scafura
Secretária Executiva

EQUIPE EDITORIAL

Supervisão editorial: Marcus Andre Fuckner

Elaboração dos originais: Agência Nacional de Águas (ANA)

Revisão dos originais: Marcus Andre Fuckner
Gaetan Serge Jean Dubois
Marcela Ayub Brasil
Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira

Produção: Agência Nacional de Águas (ANA)
Projeto gráfico: Ideorama Comunicação - EIRELI e ANA
Capa: TDA, adaptado por ANA
Diagramação: Leandro Castro
Mapas temáticos: Agência Nacional de Águas (ANA)
Revisão: Andrea Bittencourt
Fotografias: Banco de imagens da ANA
As ilustrações, tabelas e gráficos sem indicação de fonte foram elaborados pela ANA.

Todos os direitos reservados.
É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catalogação na fonte - **CEDOC/Biblioteca**

A265c Agência Nacional de Águas (Brasil).
Conjuntura dos recursos hídricos: informe 2015 / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2015.

88 p.: il.
ISBN: 978-85-8210-030-1

1. Recursos Hídricos - Gestão 2. Regiões Hidrográficas - Brasil 3. Água - Qualidade I. Título

CDU 556.04(81)

EQUIPE TÉCNICA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Coordenação – Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares (Superintendente)
Coordenação Geral

Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira (Coordenador)
Gaetan Serge Jean Dubois
Laura Tillmann Viana
Marcela Ayub Brasil
Marcus Fuckner
Coordenação Executiva

Equipe técnica - colaboradores:
Alexandre Abdalla Araujo
Ana Catarina Nogueira da Costa Silva
André Raymundo Pante
Andrea Pimenta Ambrozevicius
Antonio Augusto Borges de Lima
Carlos Motta Nunes
Célio Bartole Pereira
Ciro Garcia Pinto
Cristiano Caria Guimarães Pereira
Diego Liz Pena
Fernanda Abreu Oliveira de Souza
Flavia Gomes de Barros
Flávia Simões Ferreira Rodrigues Geraldo
José Lucatelli D. de Araujo Junior
Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho
Grace Benfica Matos
Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho
Josimar Alves de Oliveira
Lígia Maria Nascimento de Araújo
Luciana Aparecida Zago de Andrade
Luciano Meneses Cardoso da Silva
Ludmila Alves Rodrigues
Luiz Henrique Pinheiro Silva
Marcelo Luiz de Souza
Márcio de Araújo Silva
Marco Antônio Mota Amorim
Marcos Airton de Souza Freitas
Marcus Vinícius A. M. de Oliveira
Mauricio Pontes Monteiro
Mariana Rodrigues Lirio
Nelson Neto Freitas
Osman Fernandes da Silva
Othon Fialho de Oliveira
Priscila Monteiro Gonçalves
Raquel Scalia Alves Ferreira
Renata Bley da Silveira de Oliveira
Rubens Maciel Wanderley
Saulo Aires de Souza
Sergio Ricardo Toledo Salgado
Tânia Regina Dias da Silva
Teresa Luisa Lima de Carvalho
Thiago Henriques Fontenelle
Viviane dos Santos Brandão

Equipe de apoio administrativo:
Juliane Aparecida Côrrea Galletti
Antônio Rogério Loiola Pinto
Adílio Lemos da Silva

Equipe de apoio – sistemas de informações e banco de dados:
Aldir José Borelli
Alexandre de Amorim Teixeira
Daniel Assumpção Costa Ferreira
Paulo Marcos Coutinho dos Santos

Estagiários:
Douglas Gasparini de Lima
Henrique José Melo da Cruz
Lucas Pereira de Sousa

Parceiros institucionais federais:
Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU)
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)
Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet)
Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs)
Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF) do Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Órgãos estaduais de meio ambiente e recursos hídricos:
Sema/AC, Sema/AP, SDS/AM, Semarh/AL, IMA/AL, Inema/BA, SRH/CE, Cogerh/CE, Ibram/DF, Adasa/DF, Caesb/DF, Seama/ES, Iema/ES, Semarh/ GO, Agma/GO, Sema/MA, Sema/MT, Semac/MS, Imasul/MS, Semad/MG, Igam/MG, Sema/PA, Sectma/PB, Aesa/PB, Sudema/PB, Sema/PR, IAP/PR, Aguas Parana/PR, SRHE/PE, CPRH/PE, Semar/PI, SEA/RJ, Inea/RJ, Semarh/ RN, Emparn/RN, Idema/RN, IGARN/RN, Sema/RS, Fepam/RS, Sedam/RO, Femact/RR, SDS/SC, SMA/SP, Cetesb/SP, DAEE/SP, Semarh/SE, Semades/TO, Naturatins/TO, Saneatins/TO



Ribeirão dos Bois - GO - Rui Faquini/ Banco de Imagens da ANA

Lista de Figuras

Figura 1. Dinâmica de elaboração dos relatórios Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 21

Figura 2. Regiões hidrográficas brasileiras 22

Figura 3. Coordenação geral e execução 22

Figura 4. Tempos de Retorno da precipitação anual no Brasil para o ano hidrológico 2014 com destaque para a região Sudeste 25

Figura 5. TRs estimados para o ano hidrológico de 2014 nos locais das UHEs brasileiras 27

Figura 6. Características das vazões mensais entre outubro de 2013 e maio de 2015 28

Figura 7. IQA - pontos de monitoramento das redes estaduais de monitoramento de qualidade da água 29

Figura 8. RNQA em 2013 e meta para 2020 30

Figura 9. Distribuição das classes do IQA em 2013 31

Figura 10. Distribuição em classes do OD, considerando os limites das classes da Resolução CONAMA nº 357/2005 31

Figura 11. Valores médios de OD em 2013 32

Figura 12. Distribuição em classes do fósforo total, considerando os limites das classes da Resolução CONAMA nº 357/2005 33

Figura 13. Valores médios da DBO em 2013 34

Figura 14. Distribuição em classes da DBO, considerando os limites das classes da Resolução CONAMA nº 357/2005 34

Figura 15. Demanda consuntiva total (estimada e consumida) no Brasil (m³/s) 36

Figura 16. Principais polos de irrigação por pivô central 37

Figura 17. Área equipada irrigável por pivôs centrais, por região hidrográfica (2013) 37

Figura 18. Vazão de retirada média mensal para irrigação (m³/s) por microbacia – ano-base 2012 38

Figura 19. Vazão de retirada máxima mensal para irrigação (m³/s) por microbacia – ano-base 2012 38

Figura 20. Vazão de retirada para irrigação (m³/s) ano-base 2012 39

Figura 21. Aproveitamentos hidrelétricos em operação em 2014 40

Figura 22. Evolução da capacidade de geração de energia elétrica no Brasil 41

Figura 23. Balanço hídrico nos trechos de curso d'água do país 43

Figura 24. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de cheia, ocorridos em 2014, por UF 45

Figura 25. Eventos críticos de cheia em 2014 – municípios em SE ou ECP 46

Figura 26. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de cheia, ocorridos em 2014, por região hidrográfica 46

Figura 27. Frequência de ocorrência de eventos críticos de cheia nos municípios do Brasil (2003-2014). 47

Figura 28. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de seca, ocorridos em 2014, por UF 48

Figura 29. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de seca, ocorridos em 2014, por região hidrográfica 49

Figura 30. Frequência de ocorrência de eventos críticos de seca nos municípios do Brasil (2003-2014) 49

Figura 31. Eventos críticos de seca ou estiagem em 2014 – municípios em SE ou ECP 50

Figura 32. Vazões observadas durante o ano de 2014 na estação 15400000, no rio Madeira, em Porto Velho 51

Figura 33. Anomalia de precipitação em dezembro de 2013 52

Figura 34. Anomalia de precipitação em janeiro de 2014 52

Figura 35. Anomalia de precipitação em fevereiro de 2014 52

Figura 36. Anomalia de precipitação em março de 2014 52

Figura 37. Vulnerabilidade a inundações do trecho do rio Iguaçu próximo à União da Vitória/PR 53

Figura 38. Vulnerabilidade a inundações na bacia do rio Uruguai 53

Figura 39. Anomalia de precipitação em junho de 2014 54

Figura 40. Vazões observadas durante o ano de 2014 na estação 74100000, no rio Uruguai, em Iraí/RS 54

Figura 41. Infográfico do Sistema Cantareira 55

Figura 42. Classificação por quantis das chuvas observadas no Brasil em 2014 56

Figura 43. Acúmulo anual de precipitação em 2014 na região 114 56

Figura 44. Vazões médias mensais afluentes ao Sistema Cantareira em 2014. 56

Figura 45. Volume acumulado no Sistema Equivalente do Cantareira em 2014 57

Figura 46. Sistema Hidráulico do Rio Paraíba do Sul com foco na transposição para o rio Guandu 58

Figura 47. Evolução no armazenamento do Sistema Equivalente do Complexo Hidráulico Paraíba do Sul (Volume acumulado no mês em relação ao volume útil do reservatório) 58

Figura 48. Bacia hidrográfica do rio São Francisco e suas principais UHEs e postos fluviométricos 59

Figura 49. Situação da chuva nos anos 2012 a 2014 (ano hidrológico: entre setembro do ano de referência e outubro do ano anterior). 59

Figura 50. Gráfico de volume útil nos Reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Itaparica entre 2012 e 2014 60

Figura 51. Evolução do volume do Reservatório Equivalente dos estados do Nordeste 61

Figura 52. Tipologias para gestão de recursos hídricos definidas pelos estados 65

Figura 53. Abrangência dos CBHs no Brasil 66

Figura 54. Abrangência das entidades com funções de agência de água no Brasil 69

Figura 55. Situação dos planos de bacias de rios interestaduais em dezembro de 2014 70

Figura 56. Situação dos PRHEs em dezembro de 2014 71

Figura 57. Situação dos planos de bacias de rios estaduais em dezembro de 2014 72

Figura 58. Evolução do número de usuários cadastrados no CNARH até dezembro de 2014 (total acumulado por ano) 74

Figura 59. Distribuição espacial dos usuários de recursos hídricos cadastrados no CNARH por UF 75

Figura 60. Outorgas vigentes em rios de domínio da União em julho de 2014 77

Figura 61. Outorgas vigentes em rios de domínio estadual em julho de 2014 78

Figura 62. Distribuição da emissão de AIs nos anos de 2012 a 2014 80

Figura 63. Evolução anual do número de barragens vistoriadas pelas entidades fiscalizadoras federais e estaduais e total de barragens cadastradas de 2012 a 2014 81

Figura 64. Atuação do Grupo de Trabalho Açudes 82

Figura 65. Evolução do percentual de armazenamento de água em reservatórios de UHEs na RH Atlântico Sudeste 83

Figura 66. Evolução do percentual de armazenamento de água em reservatórios de UHEs na RH do São Francisco 83

Figura 67. Situação da cobrança pelo uso de recursos hídricos no país em 2014 84

Lista de Tabelas

Tabela 1.	Anomalia da vazão anual em pontos de monitoramento de regiões hidrográficas brasileiras	26
Tabela 2.	Principais UHEs que entraram em operação em 2014	39
Tabela 3.	Comparativo entre o transporte de mercadorias ocorrido pelas vias navegáveis interiores no primeiro semestre dos anos de 2013 e 2014 (milhões de toneladas)	41
Tabela 4.	Critério de criticidade para o balanço hídrico	42
Tabela 5.	Número de decretos de SE ou ECP devido a eventos críticos de cheia ocorridos entre 2003 e 2014 e número de municípios que os expediram, por tipo de evento	45
Tabela 6.	Número de decretos de SE ou ECP devido a eventos críticos de seca ocorridos entre 2003 e 2014 e número de municípios que expediram esses decretos, por tipo de evento	48
Tabela 7.	Ano de conclusão e de alcance dos PRHEs concluídos	73
Tabela 8.	Vazões outorgadas no Brasil	76
Tabela 9.	Volume e quantidade de vazões outorgadas em rios federais e estaduais	76
Tabela 10.	Aproveitamentos hidrelétricos com análise concluída em 2014	76
Tabela 11.	CERTOHs emitidos em 2014	76
Tabela 12.	Quantitativo de campanhas de fiscalização de uso realizadas, vistorias em usuários e notificações	79
Tabela 13.	Valores cobrados e arrecadados com a cobrança em bacias hidrográficas (em R$)	85
Tabela 14.	Valores repassados às entidades delegatárias e desembolsos (valores acumulados)	85
Tabela 15.	Valores arrecadados com a cobrança do setor hidrelétrico	85

Lista de Siglas

ABHA	Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari
ADASA	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal
Adese	Agência de Desenvolvimento Sustentável do Seridó
Aesa	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
AGB Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
Agevap	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
AGMA	Agência Goiana de Meio Ambiente de Goiás
Águas Paraná	Instituto das Águas do Paraná
AI	Auto de Infração
ANA	Agência Nacional de Águas
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
CAESB	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Cenad	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
Cetesb	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Cogerh	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco
CTIL	Câmara Técnica Institucional e Legal
CTIPA	Câmara Técnica de Integração do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral

ECP	Estado de Calamidade Pública
EMPARN	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
FEMACT	Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Roraima
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul
Fundep	Fundação de Apoio ao Ensino Tecnológico e Profissionalizante de Rio Pomba
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBio	Instituto BioAtlântica
IBRAM	Instituto Brasília Ambiental
IDEMA	Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
IEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IGARN	Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte
IMA	Instituto do Meio Ambiente de Alagoas
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
IME	Instituto Militar de Engenharia
INEA	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia
IQA	Índice de Qualidade da Água
MI	Ministério da Integração Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MT	Ministério dos Transportes
NATURATINS	Instituto Natureza do Tocantins
PAFSB	Plano Anual de Fiscalização de Segurança de Barragens
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PCJ	Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PIRH-Paranapanema	Plano Integrado de Recursos Hídricos da Unidade de Gestão dos Recursos Hídricos Paranapanema
PL	Projeto de Lei
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico

PLS	Projeto de Lei do Senado
PNQA	Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
PRH-Paranaíba	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba
Progestão	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas
PUB	Preço Unitário Básico
Qualiágua	Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água
RNQA	Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade das Águas
RSB	Relatório de Segurança de Barragens
Sabesp	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Sanasa	Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento de Campinas
SBF	Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SDS/AM	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
SDS/SC	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina
SE	Situação de Emergência
SEA	Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro
SEAMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Roraima
Sedec	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SEGREH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEMA/AC	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre
SEMA/AP	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá
SEMA/MA	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão
SEMA/MS	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
SEMA/MT	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso
SEMA/PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará
SEMA/PR	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná
SEMA/RS	Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SEMADES	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Tocantins
SEMAR	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí

SEMARH/AL	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Alagoas
SEMARH/GO	Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás
SEMARH/RN	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte
SEMARH/SE	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe
SANEATINS	Companhia de Saneamento do Tocantins de Tocantins
Singreh	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
SRH	Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará
SRHE	Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba
TR	Tempo de Retorno
UF	Unidade da Federação
UHE	Usina Hidrelétrica

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **18**

1 INTRODUÇÃO **20**

1.1 OBJETIVOS 21

1.2 PROCESSO DE ELABORAÇÃO 21

2 SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS **24**

2.1 DISPONIBILIDADE HÍDRICA 25

2.2 QUALIDADE DA ÁGUA 29

2.3 DEMANDAS E USOS MÚLTIPLOS 36

2.4 BALANÇO HÍDRICO 42

2.5 EVENTOS CRÍTICOS 44

3 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS **62**

3.1 ALTERAÇÕES INSTITUCIONAIS E LEGAIS 63

3.2 PACTO NACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS 64

3.3 ATUAÇÃO DOS ORGANISMOS DE BACIA 66

3.4 PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS 70

3.5 REGULARIZAÇÃO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS 74

3.6 AÇÕES REGULATÓRIAS 81

3.7 COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS 84

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS **86**

Apresentação



Cachoeira da Velha Rio Novo - TO - Rui_Faquini/Banco de Imagens da ANA

APRESENTAÇÃO

A Agência Nacional de Águas (ANA), por atribuição estabelecida na Resolução nº 58/2006, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), elabora os Relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. O documento tem periodicidade anual e teve sua primeira versão publicada em 2009, quando o estado da arte dos recursos hídricos no país foi abordado, tomando como referência dados consolidados até dezembro de 2007. Posteriormente, entre 2010 e 2012, a ANA atualizou o documento ao publicar o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2010, Informe 2011 e Informe 2012. Mais concisos, esses documentos buscam, fundamentalmente, atualizar as informações do relatório publicado anteriormente, identificando as principais alterações e destacando fatos relevantes ocorridos desde a última publicação. Em 2013 foi publicado o relatório pleno Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2013, atualizado pelo Informe 2014.

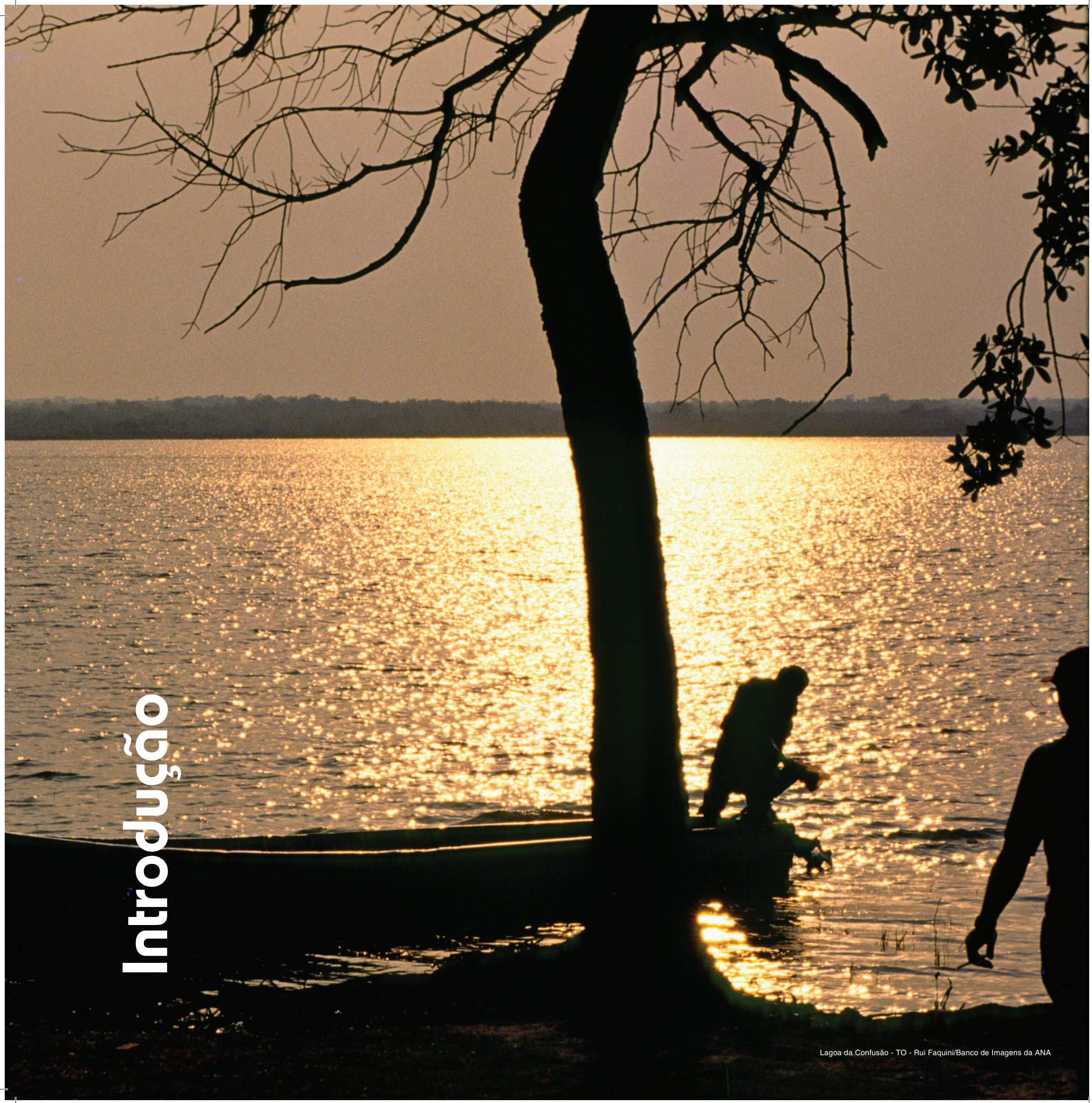
O panorama dos recursos hídricos, em escala nacional, e o acompanhamento desse quadro a cada ano são maneiras eficientes de monitoramento da situação dos recursos hídricos, do ponto de vista da quantidade e da qualidade da água, além de avaliação da evolução da estrutura institucional para gestão desses recursos. Tal conhecimento possui caráter estratégico, pois subsidia a identificação de carências e diretrizes para a definição de ações futuras. Os relatórios tornaram-se uma referência para o acompanhamento sistemático e periódico da condição dos recursos hídricos no Brasil e de sua gestão, bem como para a identificação dos resultados da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Neste ano, a ANA apresenta o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2015, que, com base em dados consolidados a partir da melhor informação disponível até dezembro de 2014, revisa as informações dos relatórios anteriores e traz destaques de relevância nacional para a gestão dos recursos hídricos no país.



Rio na Mata Atlântica - PR - Ricardo Zig.Koch/Banco de Imagens da ANA

Introdução



Lagoa da Confusão - TO - Rui Faquini/Banco de Imagens da ANA

1 INTRODUÇÃO

Neste ano, a ANA publica o relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2015, que apresenta um panorama da situação e da gestão dos recursos hídricos no país, tendo como recorte espacial o território nacional. A Figura 1 apresenta a dinâmica de elaboração dos relatórios plenos e informes desde 2009.

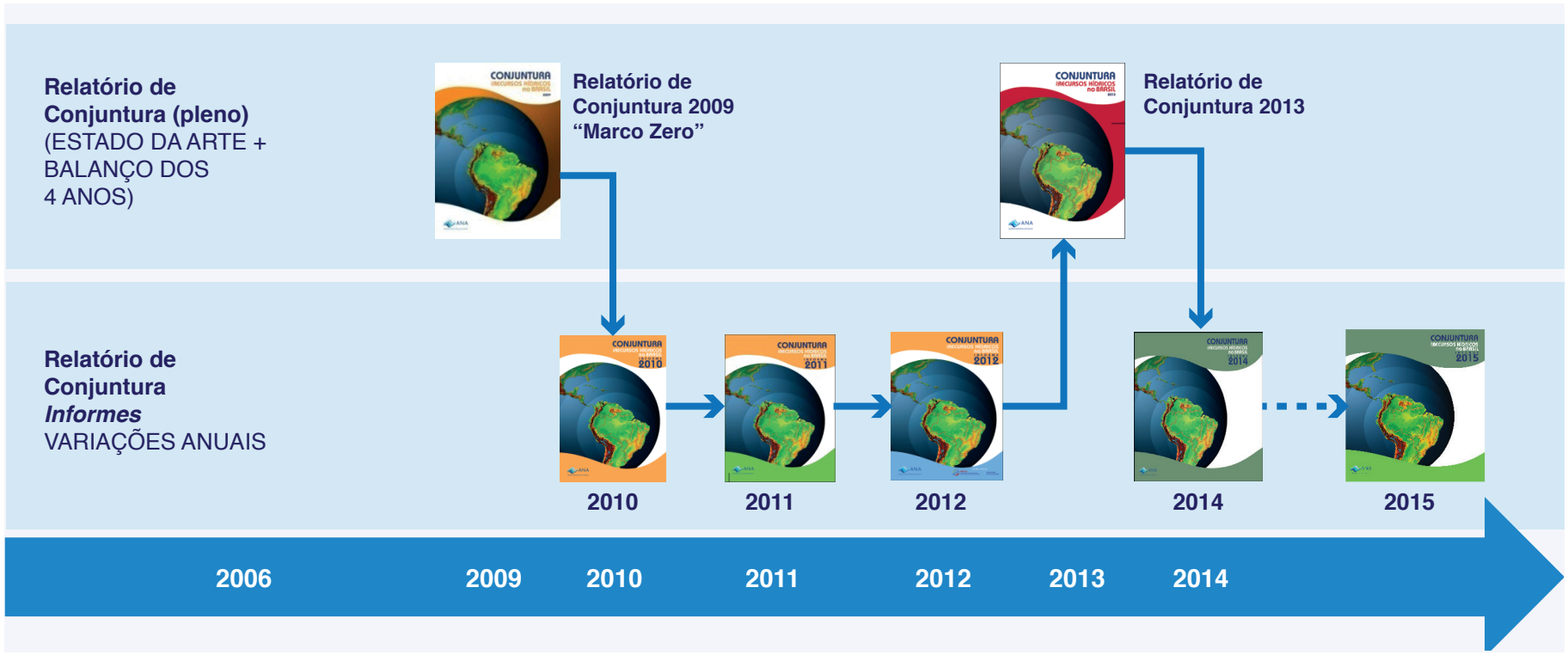


Figura 1. Dinâmica de elaboração dos relatórios Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil

1.1 OBJETIVOS

- Permitir o acompanhamento sistemático da situação dos recursos hídricos em escala nacional, em complementação às edições anteriores do relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil.
- Atualizar informações publicadas nos relatórios anteriores.
- Disponibilizar aos gestores e ao público uma visão abrangente e integrada da situação do Singreh.

A agregação de dados e a abordagem de alguns temas do relatório é efetuada considerando as regiões hidrográficas brasileiras. Estas são definidas como "espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos", conforme a Resolução CNRH n° 32, de 15 de outubro de 2003. As regiões hidrográficas brasileiras são apresentadas na Figura 2.

1.2 PROCESSO DE ELABORAÇÃO

Cabe destacar que o relatório de conjuntura é fruto, fundamentalmente, de uma rede estabelecida com cerca de 50 instituições parceiras, abrangendo os órgãos gestores de meio ambiente e recursos hídricos de todas as Unidades da Federação (UFs), além de parceiros da esfera federal, como a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), por meio de uma estrutura complexa de apropriação, tratamento e integração da informação (Figura 3).

Em um contexto de dominialidade compartilhada entre a União e os estados, é essencial estabelecer parcerias concretas para a construção do conhecimento sobre os recursos hídricos e, assim, fortalecer sua gestão integrada.



Figura 2. Regiões hidrográficas brasileiras

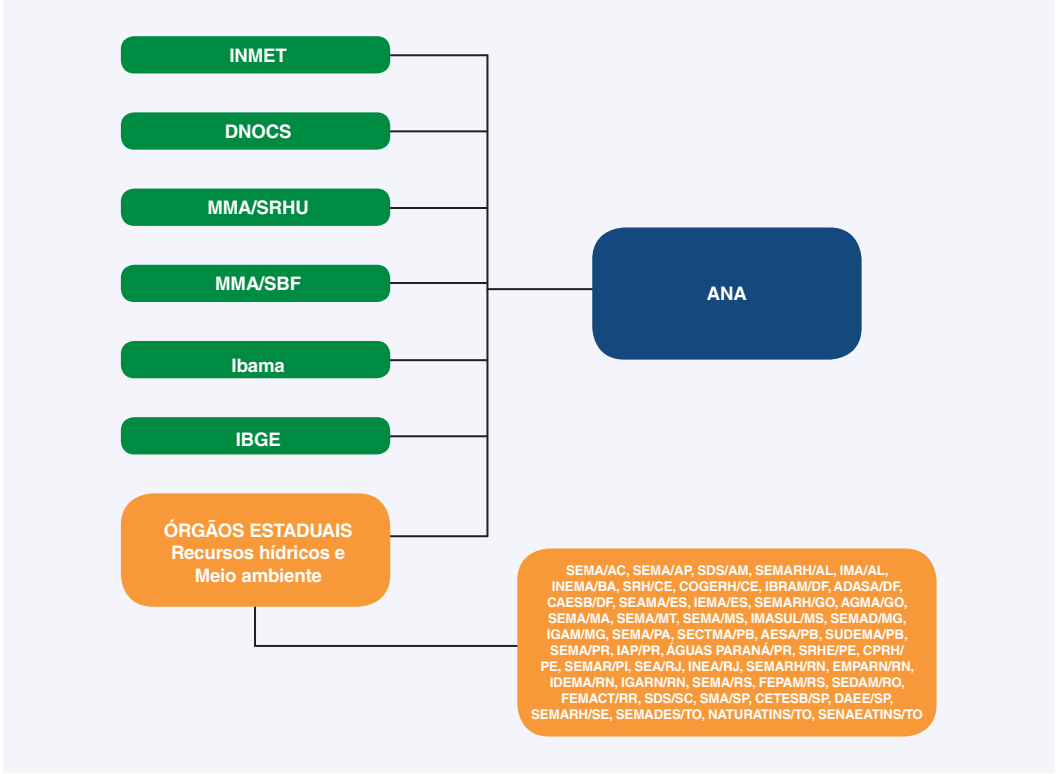


Figura 3. Coordenação geral e execução



Salto Ipiranga - Rio Ipiranga - PR - Zig Koch/Banco de Imagens da ANA

Situação dos Recursos Hídricos

2



Cataratas do Iguaçu - PR - Zig Koch/Banco de Imagens da ANA

2.1 DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Em termos globais, o Brasil possui grande oferta de água, observando-se que passam no território brasileiro em média cerca de 260.000 m³/s, dos quais 205.000 m³/s estão na bacia do rio Amazonas, sobrando para o restante do território 55.000 m³/s de vazão média.

Além dessas questões espaciais, o regime fluvial sofre variações ao longo do ano, que estão estreitamente relacionadas ao regime de precipitações. Na maior parte do Brasil, existe uma sazonalidade bem marcada, com estações secas e chuvosas bem definidas, de forma que ao final do período seco podem-se observar vazões muito abaixo da vazão média e, inclusive, ausência de água. Essa variabilidade das chuvas e vazões também é interanual, gerada pela ocorrência de anos mais secos e outros mais úmidos. Para manter uma maior garantia de água ao longo do tempo, é necessária a utilização de reservatórios ou açudes, capazes de reservar água nos períodos úmidos para ofertar nos períodos mais secos.

A disponibilidade hídrica pode ser, então, entendida como uma vazão de alta garantia no tempo, ou seja, uma vazão que estará acessível na grande maioria do tempo, mesmo em períodos secos. Estima-se que a disponibilidade hídrica no Brasil, baseada numa garantia de 95%, é em torno de 12.000 m³/s ou 22% da vazão média, excluindo a contribuição da bacia amazônica. Todavia, dada a heterogeneidade climática e hidrogeológica, essas vazões mínimas podem variar de 0% a mais de 50% da vazão média.

No semiárido, por exemplo, na maioria dos rios só é possível garantir uma oferta contínua de água com o uso de açudes/reservatórios, uma vez que esses rios naturalmente secam durante os meses de estiagem. Em outras regiões, os reservatórios são utilizados para aumentar a garantia de atendimento a demandas contínuas, como, por exemplo, o abastecimento humano. A recuperação dos volumes desses reservatórios, no entanto, depende do aporte de água dos rios nos períodos úmidos, que, por sua vez, depende prioritariamente do regime pluviométrico.

Dessa forma serão apresentadas a seguir as características dos regimes pluviométricos e de vazões observadas no ano de 2014.



Chapada Gaúcha - MG - Zig Koch/Banco de Imagens da ANA

2.1.1 REGIME PLUVIOMÉTRICO

O ano de 2014 caracterizou-se por eventos extremos, tanto de excesso quanto de escassez de chuva. Na região Sudeste, as precipitações acumuladas no período de outubro de 2013 a setembro de 2014 ficaram abaixo da média em 85% das estações pluviométricas avaliadas. Em mais da metade das estações, a chuva foi inferior a 80% da média registrada, chegando a ser, em algumas localidades, inferior a 50%. Na região Sul e em parte das regiões Norte e Centro-Oeste, foram registrados elevados índices pluviométricos, podendo ser considerado um ano muito chuvoso nessas regiões.

Para avaliar o grau de excepcionalidade tanto do excesso quanto da escassez da precipitação, foram realizadas análises estatísticas das séries históricas de precipitações totais anuais, com mais de 30 anos de dados até o ano de 2011, adotando como referência o ano hidrológico de outubro a setembro. A partir dessas séries de referência, foram estimados e espacializados os Tempos de Retorno (TRs) associados à chuva acumulada no ano hidrológico de 2014 (outubro de 2013 a setembro de 2014). Os resultados estão apresentados na Figura 4, na qual as cores quentes e frias indicam, respectivamente, baixa e alta pluviosidade com TRs acima de dez anos. A ausência de cor indica apenas que a intensidade da chuva anual teve uma probabilidade de ocorrência superior a 10%, o que não descarta a ocorrência de baixas ou altas precipitações.

De acordo com o mapa, o ano de 2014 foi marcado por elevadas e raras precipitações em porções do Sul, Norte e Centro-Oeste. Por outro lado, as baixas precipitações registradas em Roraima e na região Sudeste mostraram-se também de baixa probabilidade de ocorrência.

A excepcionalidade da falta de chuva na região Sudeste merece destaque, uma vez que os TRs associados foram, em vários locais, superiores a 100 anos, sendo esses resultados corroborados por um grande número de estações pluviométricas.

2.1.2 REGIME DE VAZÕES

A excepcionalidade das chuvas teve consequências marcantes no regime fluviométrico, o que pode ser constatado na Tabela 1, que mostra o comportamento da vazão média de 2014 em relação à média histórica para alguns pontos de monitoramento representativos de cada região hidrográfica. Anomalias positivas de chuva e vazão foram observadas na região Sul do Brasil e em parte da bacia dos rios Amazonas e Paraguai. Em bacias das regiões hidrográficas do Atlântico Sudeste até o Atlântico Nordeste Ocidental, foram observadas vazões médias anuais inferiores a 50% da vazão média.

Em complementação aos dados apresentados na Tabela 1, foram realizadas análises estatísticas nas séries de vazões naturais médias mensais afluentes aos locais de 156 aproveitamentos hidrelétricos do Sistema Interligado Nacional (SIN), disponibilizadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), as quais consistiram no ajuste de

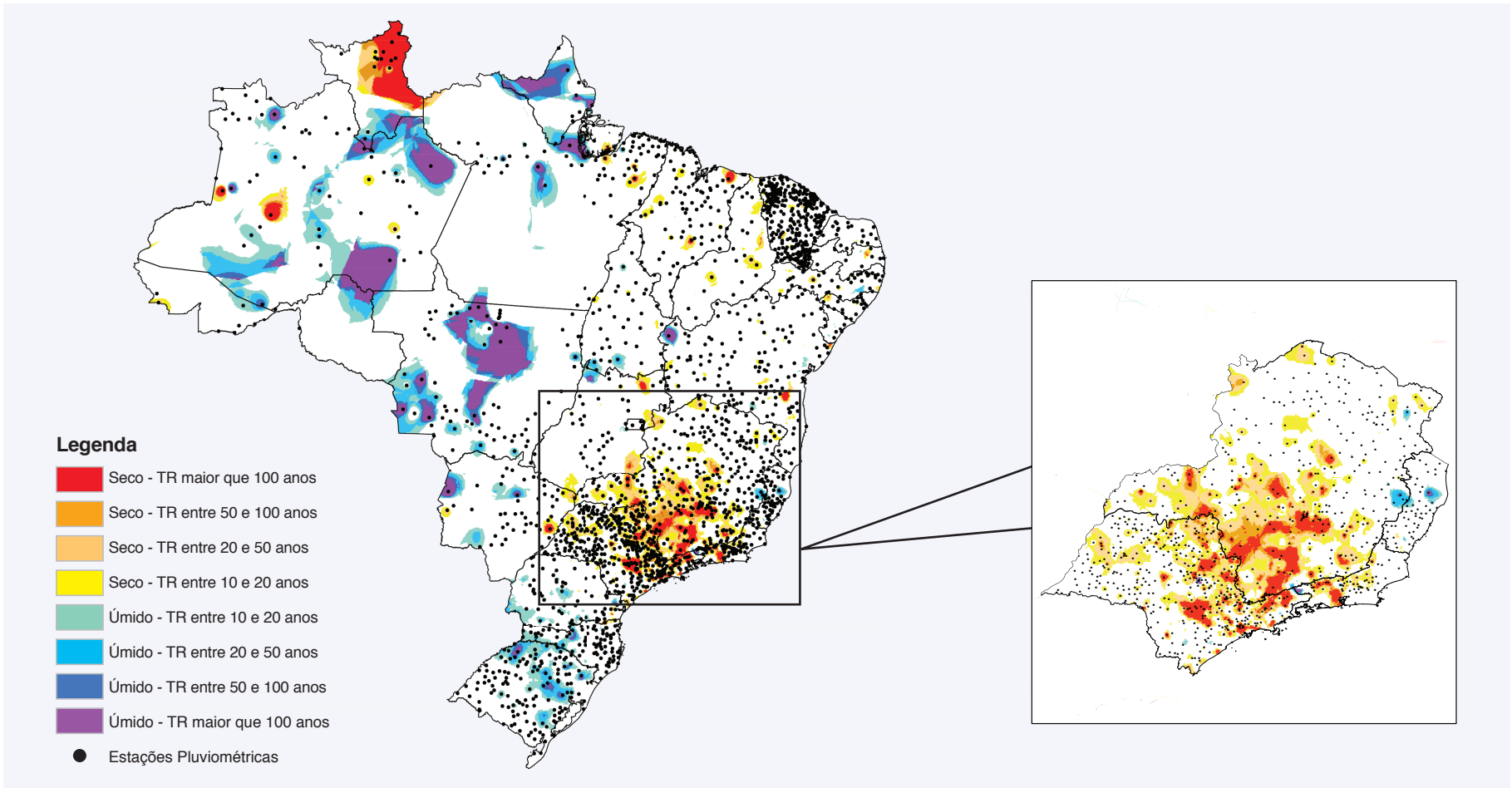


Figura 4. Tempos de Retorno da precipitação anual no Brasil para o ano hidrológico 2014 com destaque para a região Sudeste

Tabela 1. Anomalia da vazão anual em pontos de monitoramento de regiões hidrográficas brasileiras

Pontos de monitoramento	Região hidrográfica	Vazão média de longo período Qmlt (m^3/s) *	Vazão média em 2014 Q(m^3/s) **	Anomalia em 2014 % da Qmlt
Rio Jequitinhonha em Itapebi	Atlântico Leste	380	130	-66%
Rio São Francisco em Xingó	São Francisco	2.720	1.165	-57%
Rio Doce em Mascarenhas	Atlântico Sudeste	970	420	-57%
Rio Paraíba do Sul em Ilha dos Pombos	Atlântico Sudeste	630	280	-56%
Rio Paraíba em Guarita	Atlântico Nordeste Oriental	15	7	-54%
Rio Itapecuru em Cantanhede	Atlântico Nordeste Ocidental	230	150	-35%
Rio Parnaíba em Boa Esperança	Parnaíba	460	350	-24%
Rio Paraná em Itaipu	Paraná	10.300	9.110	-12%
Rio Tocantins em Tucuruí	Tocantins-Araguaia	11.000	11.000	0%
Rio Amazonas em Óbidos	Amazônica	173.000	200.700	16%
Rio Uruguai em Uruguaiana	Uruguai	5.000	6.100	22%
Rio Paraguai em Porto Murtinho	Paraguai	2.400	3.100	29%
Rio Jacuí em Dona Francisca	Atlântico Sul	320	505	58%

(*) Considerou-se a média histórica de monitoramento de vazão para os seguintes períodos: 1931-2013 (Itaipu, Tucuruí, Boa Esperança, Xingó, Itapebi, Mascarenhas, Ilha dos Pombos e Dona Francisca), 1939-2013 (Porto Murtinho), 1942-2013 (Uruguaiana), 1968-2013 (Cantanhede e Óbidos), 1970-2006 (Guarita).
(**) Consideraram-se valores referentes ao ano civil de 2014 (janeiro a dezembro).

distribuição de probabilidades às séries de vazões médias anuais até o ano de 2011, para estimativa de TRs associados à vazão média de 2014, tendo como referência o ano hidrológico de outubro a setembro.

O resultado dessas estimativas é apresentado no mapa da Figura 5. As cores quentes e frias indicam, respectivamente, vazões abaixo e acima da média histórica. A região Sudeste apresentou a maior concentração de locais em que o TR de seca foi superior a 100 anos, principalmente na bacia dos rios Paraíba do Sul e Grande. Em outras bacias da região, as vazões de diversas usinas apresentaram tempos de retorno entre dez e 100 anos. Na bacia do rio São Francisco, o resultado também indicou uma seca crítica, com TR superior a 100 anos em todas as Usinas Hidrelétricas (UHEs) da bacia. Por outro lado, vazões anuais elevadas, com TRs superiores a 100 anos, foram identificadas nas usinas dos rios Madeira (UHEs Santo Antônio e Jirau) e Jamari (UHE Samuel).

Destaca-se que os pontos em preto indicam os locais de UHEs em que a vazão de 2014 apresentou probabilidade de ocorrência superior a 10%.

Para exemplificar a criticidade dos eventos anteriormente citados, são apresentados na Figura 6 gráficos de vazões correspondentes às UHEs Sobradinho, Furnas e Santo Antônio, nos quais são mostrados os valores das vazões de outubro de 2013 a maio de 2015 (em preto) comparados às respectivas vazões máximas (azul), médias (verde) e mínimas (vermelho) mensais entre 1931 e 2011.

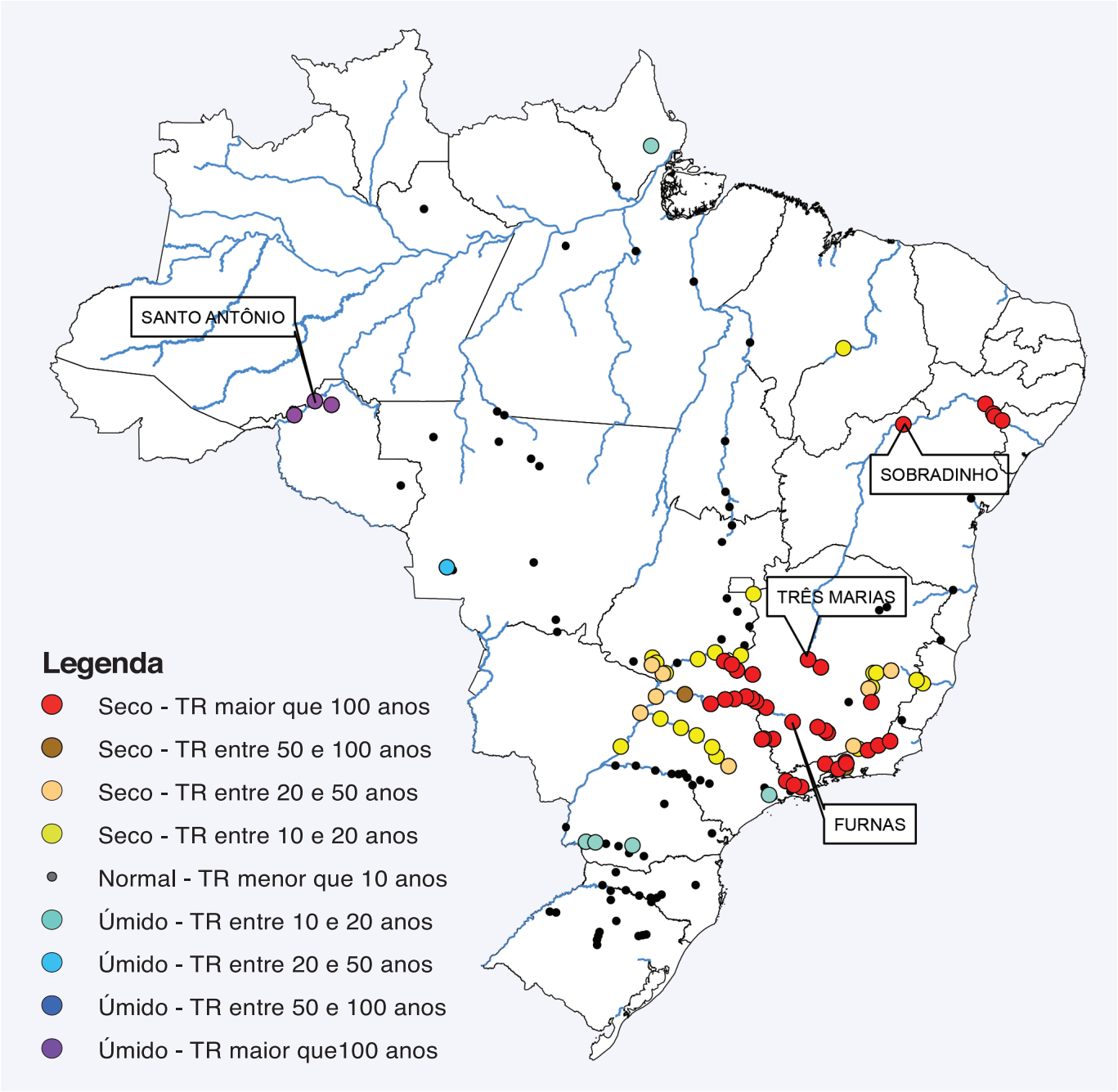
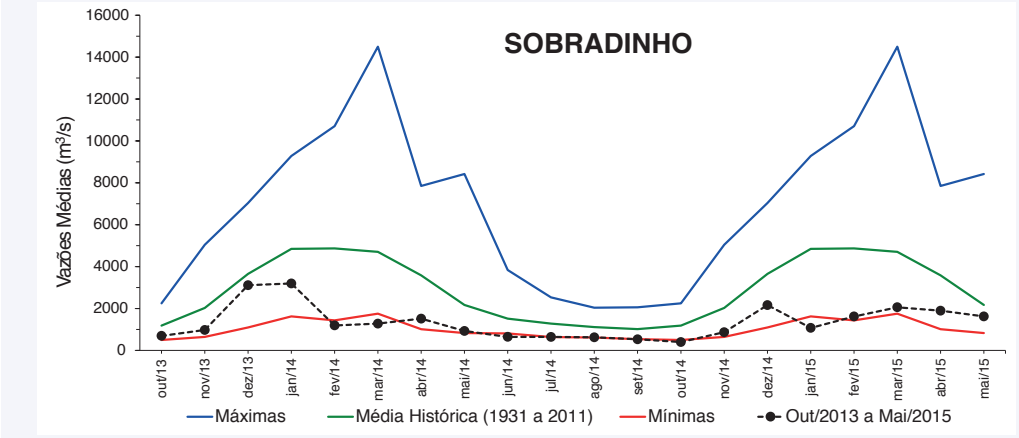


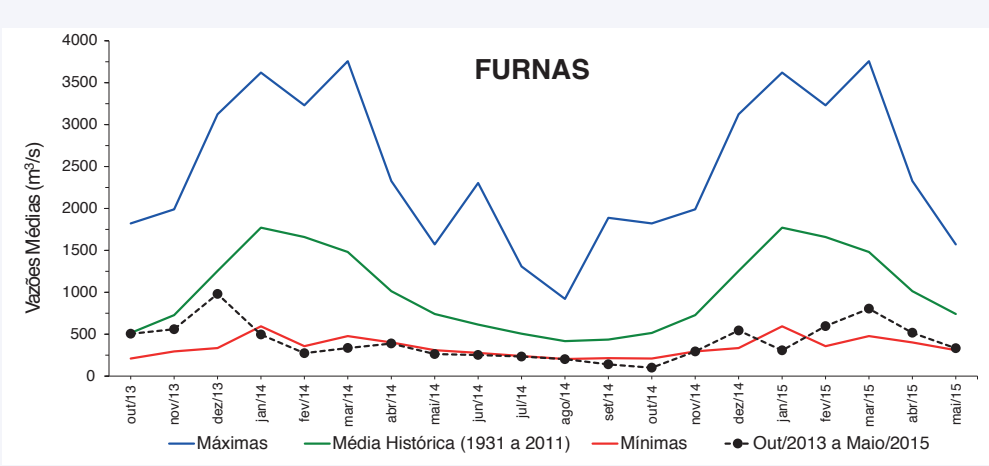
Figura 5. TRs estimados para o ano hidrológico de 2014 nos locais das UHEs brasileiras

Observa-se que, para as UHEs Sobradinho e Furnas, as vazões de todos os meses de 2014 estiveram bem próximas das vazões mínimas registradas em toda a série histórica até 2011. No caso de Furnas, à exceção de dezembro, a vazão de cada um dos meses de 2014 foi menor que a mínima do mês correspondente. No caso da UHE Santo Antônio, as vazões de 2014 foram próximas às máximas históricas nos meses de fevereiro a julho, sendo a vazão de março de 2014 maior que a máxima observada até 2011.

Pode-se observar nos três casos que, em média, o período úmido tende a iniciar em outubro e que as maiores vazões são observadas entre dezembro e abril, sendo essas as principais responsáveis pela reposição de água dos reservatórios. Nesse sentido, verifica-se que a característica de alta criticidade relacionada a baixas vazões tende a se manter em Furnas e Sobradinho no ano hidrológico de 2015.

Mais detalhes relacionados a eventos críticos decorrentes do excesso e escassez de chuva e vazão serão tratados na seção 2.5.





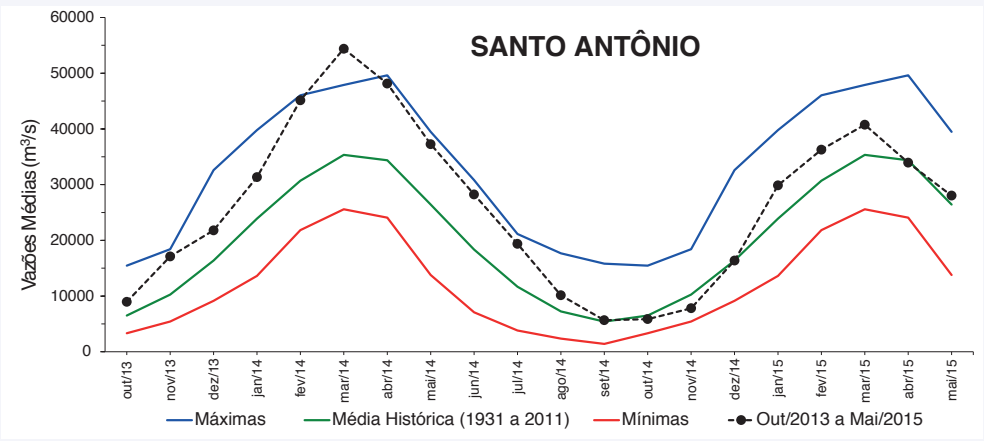


Figura 6. Características das vazões mensais entre outubro de 2013 e maio de 2015

2.2 QUALIDADE DA ÁGUA

2.2.1 REDES ESTADUAIS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

Os dados utilizados neste relatório são provenientes das redes estaduais de monitoramento de qualidade de água operadas pelos órgãos gestores de recursos hídricos e/ou meio ambiente dos estados (Figura 7). Atualmente, 18 UFs fazem monitoramento de qualidade de água, das quais 14 já fazem esse monitoramento, apesar de dificuldades e descontinuidades pontuais, há mais de dez anos.

Os parâmetros e a frequência de coleta ainda são bastante variáveis entre os estados, além de sofrerem algumas alterações a cada ano. No Nordeste, a maior parte dos pontos é coletado com frequência semestral, devido a dificuldades de financiamento e logística. No Sudeste a maior parte possui coleta trimestral, havendo em alguns pontos, especialmente em São Paulo e Rio de Janeiro, a coleta bimestral.

A quantidade de parâmetros monitorados varia muito em cada estado. A maior parte dos estados realiza hoje, no mínimo, a análise dos nove parâmetros utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA). No entanto, muitos estados ainda enfrentam dificuldades com a realização de algumas dessas análises, o que gera lacunas nas séries de dados e dificulta a análise da tendência de qualidade da água em alguns locais.

Parâmetros como clorofila-a e cianobactérias, essenciais principalmente em ambientes lênticos (açudes e reservatórios) em função dos problemas relacionados à eutrofização, ainda são pouco monitorados de forma geral no país.

É importante ressaltar que, além da lacuna temporal, há lacunas geográficas de dados de qualidade de água, principalmente na região Norte, onde, exceto em Tocantins, não há monitoramento sistemático de qualidade da água implementado.

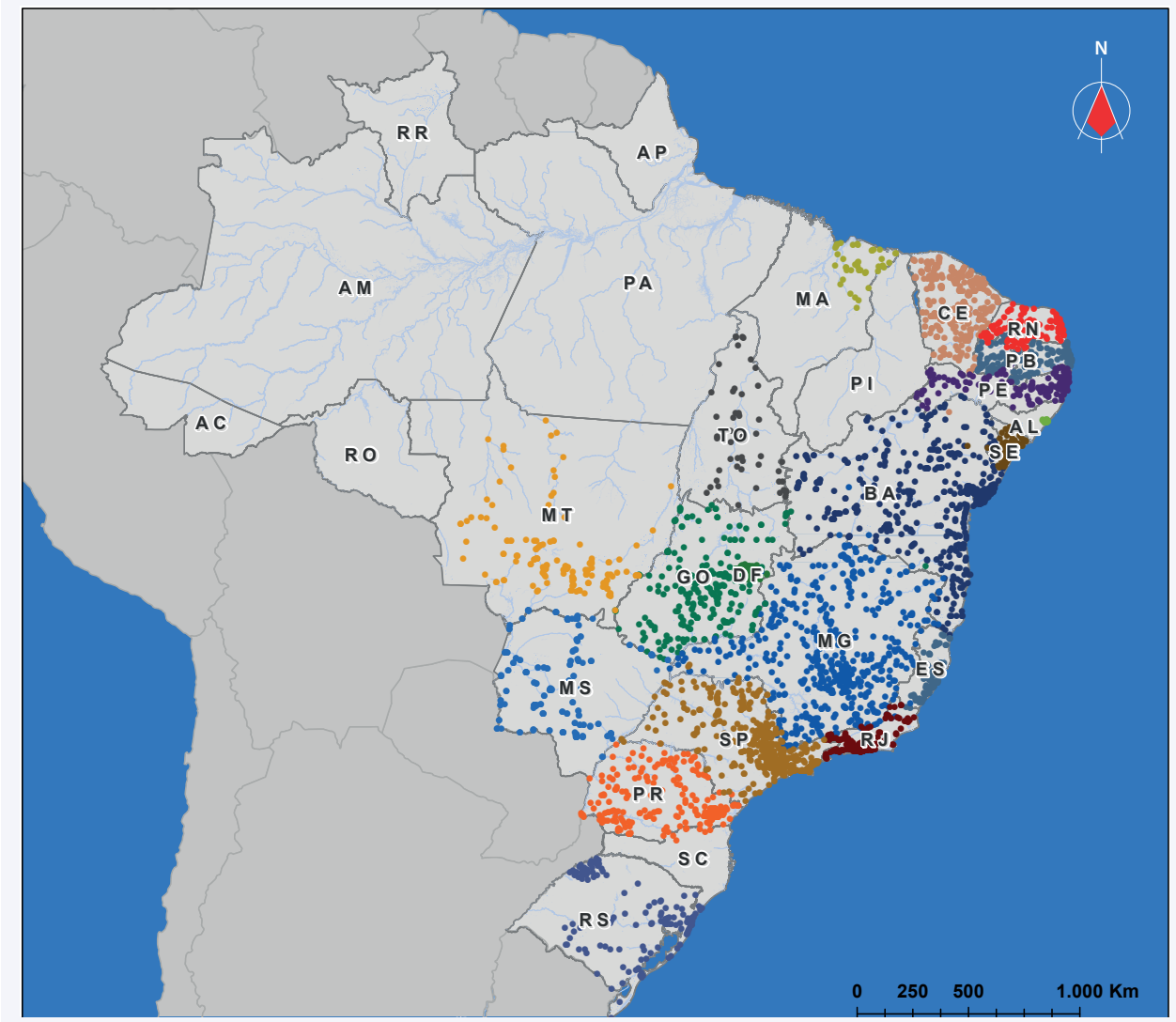


Figura 7. IQA - Pontos de monitoramento das redes estaduais de monitoramento de qualidade da água

2.2.2 REDE NACIONAL DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA (RNQA)

Considerando a importância dos dados de qualidade da água no país para acompanhar a tendência de evolução dos parâmetros, orientar as ações de gestão e permitir a adequada implementação dos instrumentos da PNRH, a ANA lançou em 2013 a RNQA, principal componente do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA). A RNQA está sendo implementada de forma descentralizada, em parceria com as UFs. A ANA tem fornecido equipamentos de campo e laboratório para auxiliar os estados na sua operação.

Reconhecendo as grandes dificuldades para a operação contínua de uma rede de monitoramento de qualidade da água, com frequência de coleta, métodos de coleta e parâmetros padronizados em todo o país, a ANA lançou em 2014 o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água (Qualiágua), que consiste em uma premiação pelo atingimento de metas de monitoramento e divulgação de dados de qualidade da água no país. Em 2014, oito estados solicitaram adesão ao programa: Paraná, Minas Gerais, Paraíba, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Alagoas e São Paulo*.

Em 2013, 1.817 pontos da RNQA foram operados pelos órgãos estaduais parceiros, o que representa uma implementação de 40% da RNQA (Figura 8). Vale ressaltar que esses pontos ainda não estão operando em sua totalidade com os parâmetros mínimos da RNQA, mas, com o apoio dado por meio dos equipamentos e do Qualiágua, é esperado um aumento, no número de pontos, número de parâmetros e na frequência de coleta no país.

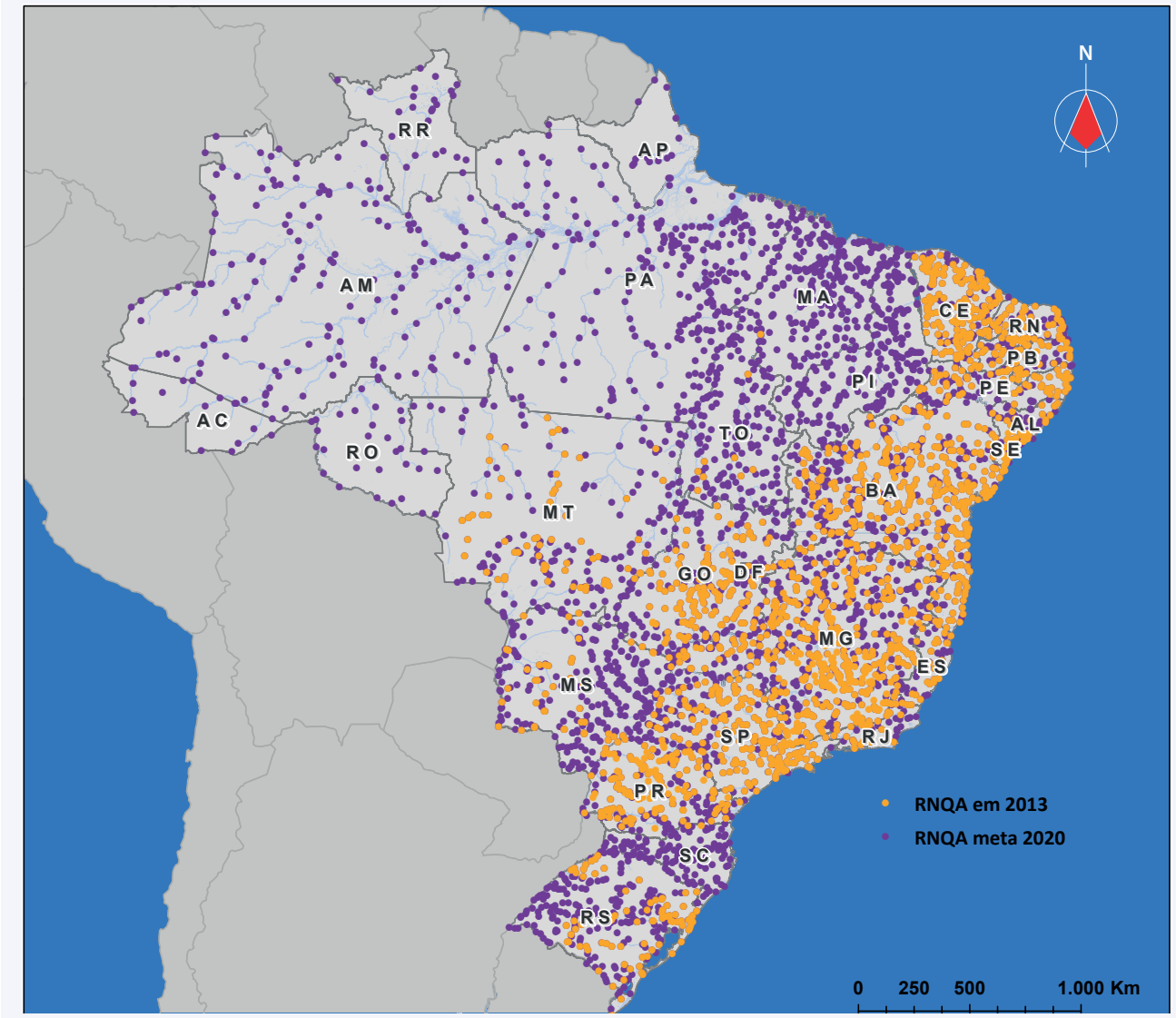


Figura 8. RNQA em 2013 e meta para 2020

*Mais detalhes sobre o programa estão disponíveis na página http://portalpnqa.ana.gov.br/Qualiagua.aspx.

2.2.3 INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA

Utilizando os dados das redes estaduais coletados em 2013, foram realizadas análises de parâmetros e do IQA, calculado para todos os pontos com o auxílio da fórmula adaptada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (Cetesb)*. Os parâmetros de qualidade da água refletem as condições dos corpos hídricos em função da ocupação humana e das atividades praticadas na bacia.

Em contraste com as demais análises apresentadas neste Informe, feitas com dados de 2014, as análises de qualidade da água são baseadas em dados coletados em 2013, em função do tempo necessário para reunir, consistir e disponibilizar as informações.

- **ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA (IQA)**

O IQA é um indicador composto por nove parâmetros físico-químicos e biológicos e tem sido largamente utilizado no Brasil e em outros países como indicador da qualidade da água para o abastecimento humano. Ressalta-se que, dos 2.800 pontos monitorados em 2013, só foi possível calcular o IQA para 1.683 deles, uma vez que nem todos possuíam os parâmetros necessários para o cálculo.

A Figura 9 mostra que, do total dos pontos com IQA, 7% foram classificados como ruins ou péssimos. Considerando apenas os pontos localizados em áreas urbanas (regiões metropolitanas e/ou áreas urbanas definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE em 2005), o percentual de pontos classificados como ruins ou péssimos aumenta para 21%. Isso mostra que os grandes centros urbanos acumulam maiores problemas de qualidade da água.

- **OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD)**

Para a análise deste parâmetro, foram utilizados dados de 3.139 pontos, que incluem, além dos pontos de monitoramento das redes estaduais, os dados da rede hidrometeorológica nacional que realiza em alguns pontos a medição de parâmetros físico-químicos de qualidade da água.

O OD é um parâmetro importante para avaliação da capacidade de um corpo d'água de sustentar vida aquática. A maior parte da biota aquática depende de altos níveis de OD para sua manutenção, sendo concentrações abaixo de 2 mg/L consideradas críticas para a maioria das comunidades aquáticas.

As concentrações de OD tendem a ser afetadas fortemente pela quantidade de matéria orgânica na água. Sendo assim, há locais que apresentam águas naturalmente com níveis baixos de OD. No entanto, de forma geral, os baixos níveis de OD em rios estão associados, principalmente, ao lançamento de esgotos e rejeitos ricos em matéria orgânica sem tratamento prévio.

Considerando todos os pontos de monitoramento, em torno de 5% apresentam níveis de OD abaixo de 2 mg/L em média (Figura 10). Quando utilizado o recorte dos pontos localizados em áreas urbanizadas (570 pontos), esse percentual sobe para 18%. Portanto, as águas em áreas urbanas, que recebem lançamentos de esgotos e poluição difusa, especialmente em épocas de chuva, podem apresentar concentrações muito baixas de OD (Figura 11).

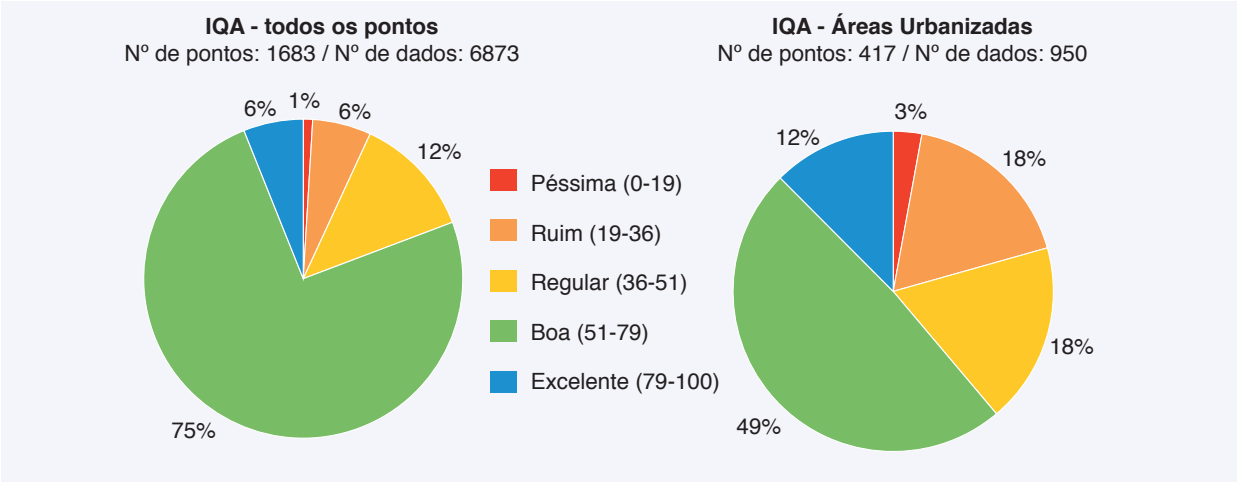


Figura 9. Distribuição das classes do IQA em 2013

*O IQA foi criado pela National Sanitation Foundation em 1970. O cálculo utilizado nesta análise é similar ao utilizado pela CETESB. O IQA é calculado a partir do oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, temperatura, nitrogênio total, turbidez e sólidos.

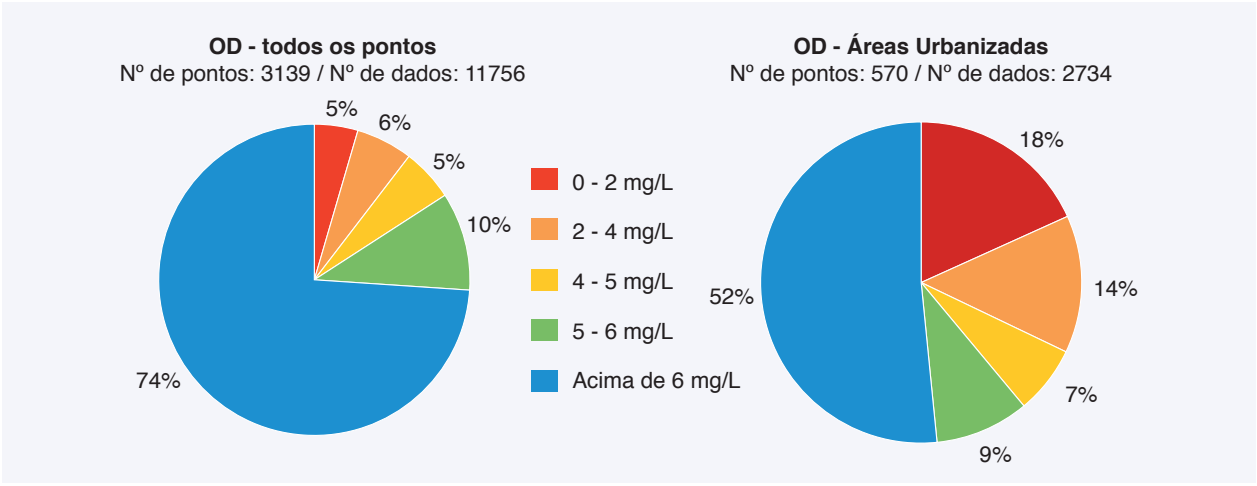


Figura 10. Distribuição em classes do OD, considerando os limites das classes da Resolução CONAMA nº 357/2005

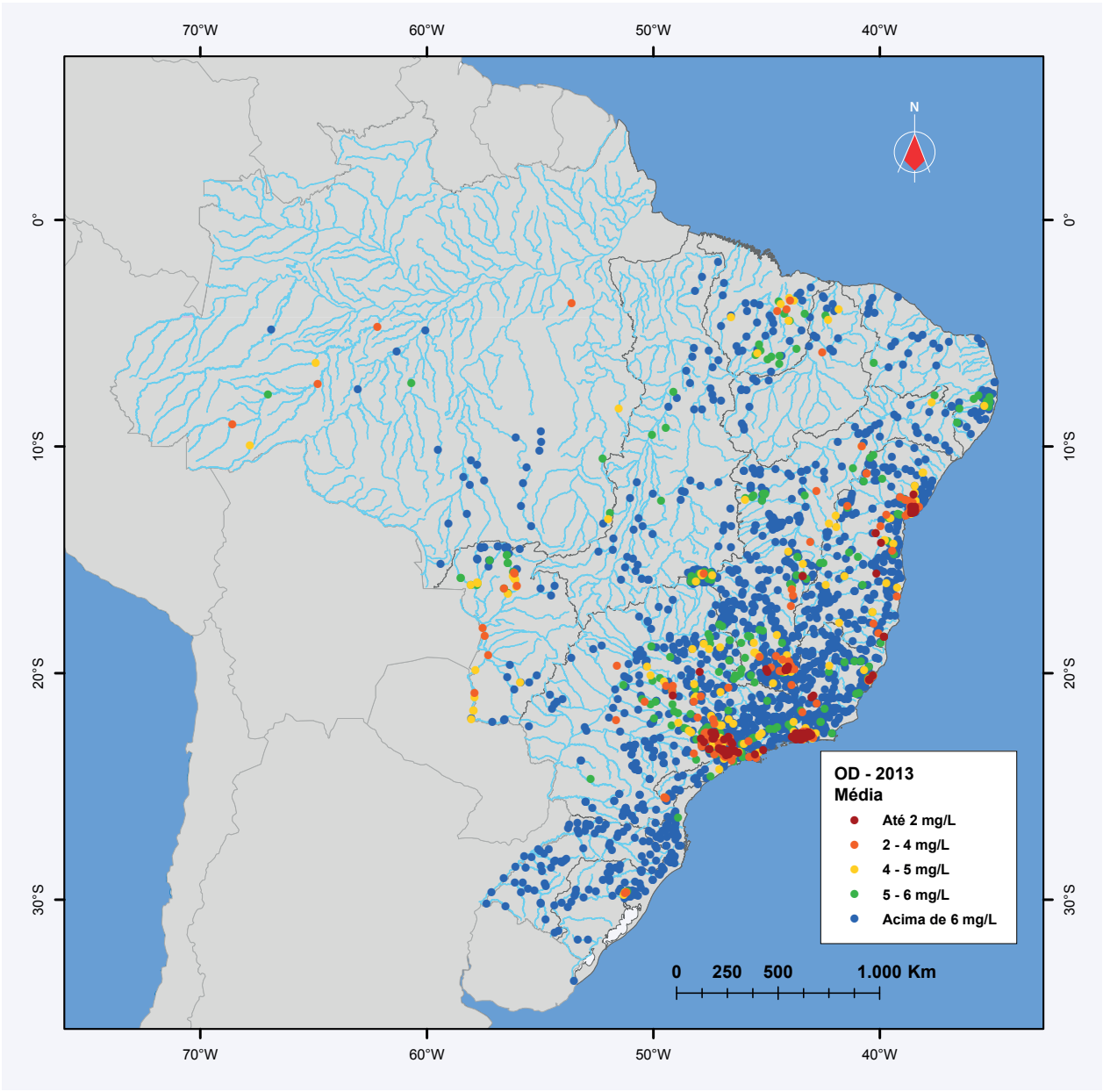


Figura 11. Valores médios de OD em 2013

• FÓSFORO

O fósforo é um importante indicador de poluição hídrica, estando presente nos esgotos, em função tanto da matéria orgânica quanto de detergentes e outros produtos químicos utilizados. Em áreas rurais, é proveniente principalmente do uso de fertilizantes agrícolas. O enriquecimento com fósforo é um dos principais causadores da eutrofização em reservatórios e açudes, podendo prejudicar a utilização da água para fins de abastecimento público. A Figura 12 apresenta as proporções dos valores médios dos pontos de monitoramento de acordo com as classes da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Os resultados mostram que, apesar de a situação mais crítica estar localizada também nas áreas urbanizadas, há em locais não urbanizados altas concentrações de fósforo na água, o que indica a importante contribuição das atividades agropecuárias para o aumento das concentrações desse nutriente.

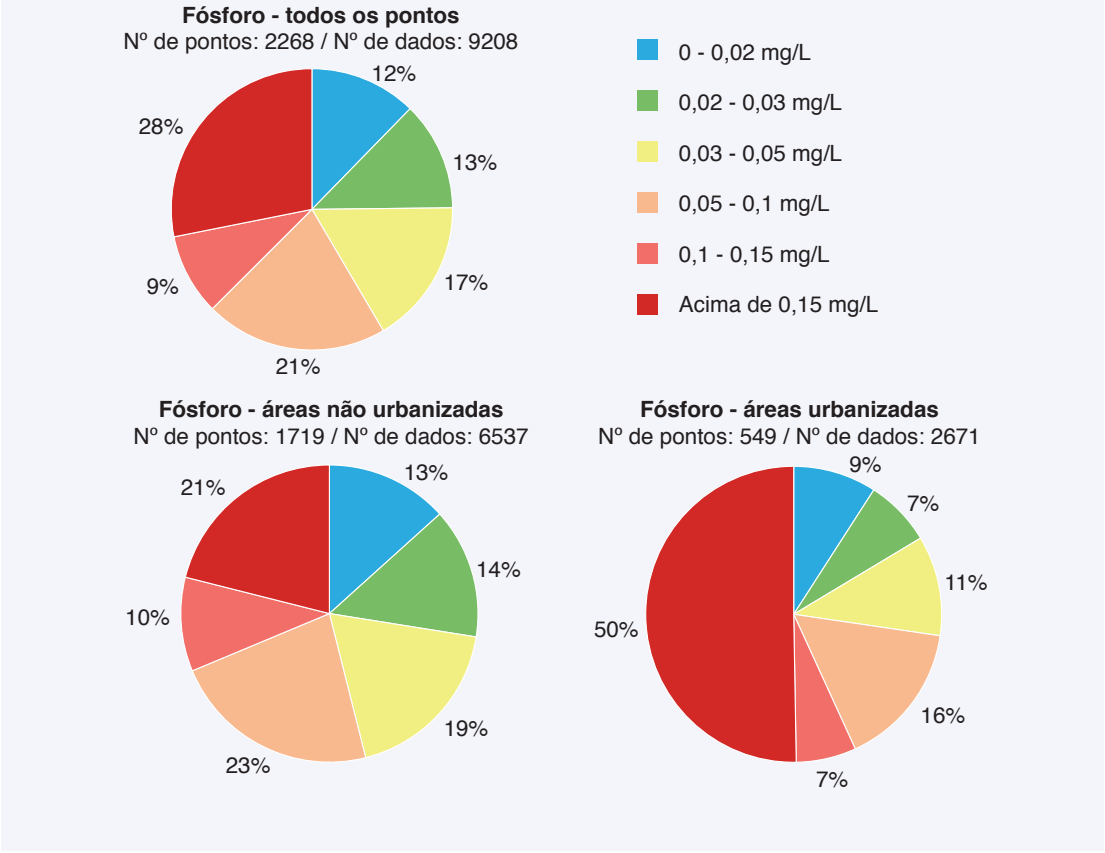


Figura 12. Distribuição em classes do fósforo total, considerando os limites das classes da Resolução CONAMA nº 357/2005

É importante ressaltar que o aumento da concentração de fósforo isoladamente não indica que determinado corpo d'água irá sofrer as consequências de um processo de eutrofização. Para a avaliação dessas consequências, como o crescimento de algas que podem prejudicar o abastecimento, é importante o monitoramento das variáveis clorofila-a e cianobactérias, principalmente em ambientes lênticos.

• DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO)

Um importante indicador de poluição por esgotos domésticos é a DBO. Este parâmetro é um dos que compõem o IQA, sendo proporcional às cargas orgânicas provenientes principalmente dos esgotos. O mapa da Figura 13 mostra que a DBO é mais crítica em algumas regiões metropolitanas do Brasil.

Assim como para os outros parâmetros analisados, apesar do crescente investimento em esgotamento sanitário no país, os baixos índices de tratamento dos efluentes domésticos e a baixa disponibilidade hídrica para diluição em centros urbanos são os principais fatores para as altas concentrações de DBO nos corpos d'água.

A Figura 14 mostra que, quando são considerados todos os pontos de monitoramento, 7% apresentam valores médios de DBO maiores que 20 mg/L, o que representa uma concentração quatro vezes maior do que o limite para a classe 2. Quando considerados apenas os pontos localizados em áreas urbanizadas, esse percentual sobe para 19%.

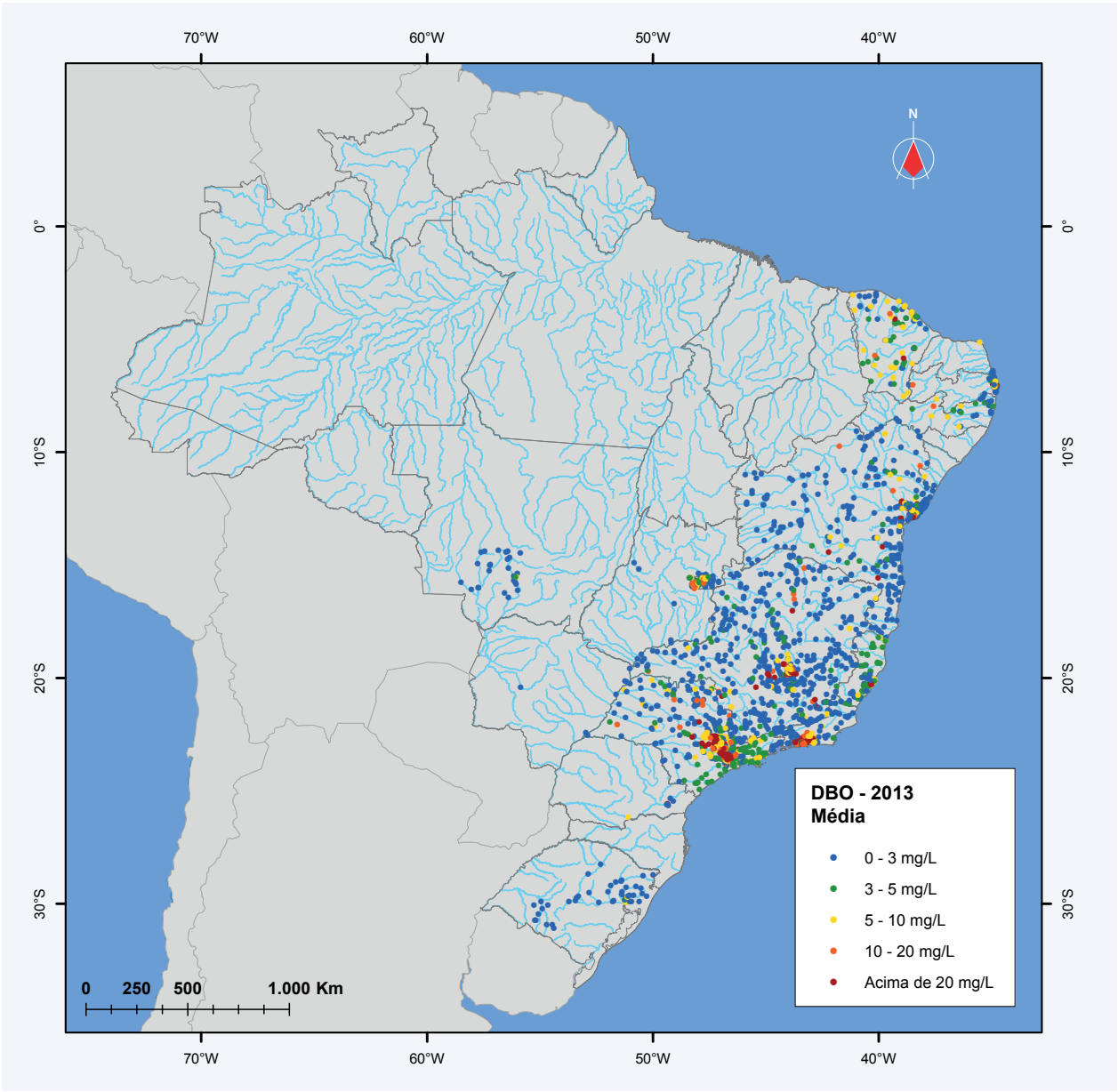


Figura 13. Valores médios da DBO em 2013

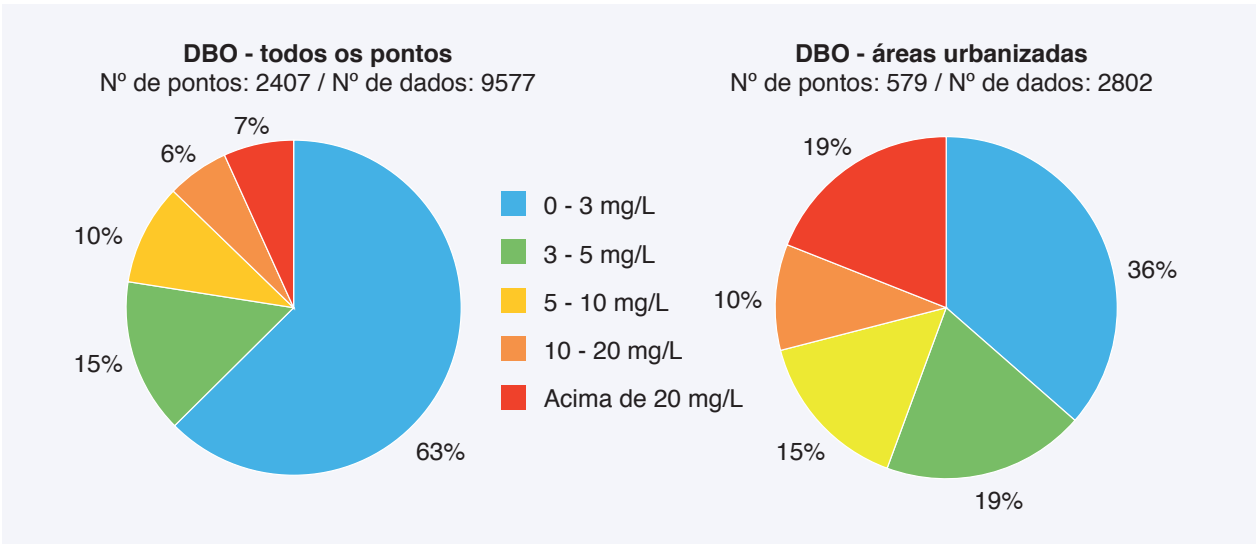


Figura 14. Distribuição em classes da DBO, considerando os limites das classes da Resolução CONAMA nº 357/2005

- O monitoramento de qualidade das águas no país avançou bastante nos últimos anos, mas ainda são necessários investimentos para a padronização em escala nacional, expansão e manutenção da operação contínua das redes existentes.
- A RNQA já está em operação e será ampliada a cada ano, podendo as UFs parceiras receber recursos para o monitoramento por meio da premiação por atingimento de metas, prevista no Qualiágua.
- Um importante desafio previsto na RNQA é a associação dos dados de qualidade com dados de quantidade, sendo a medição de vazão realizada simultaneamente à coleta de água, o que permitirá análise das cargas de poluentes nos corpos d'água.
- A qualidade das águas superficiais brasileiras é pior nos trechos dos corpos hídricos localizados em áreas urbanas.
- Os esgotos domésticos representam uma grande ameaça à qualidade da água no meio urbano, principalmente em áreas com maior adensamento populacional e com corpos d'água com baixa capacidade de assimilação das cargas poluidoras.
- O investimento em esgotamento sanitário é essencial para a melhoria da qualidade das águas e a garantia de saúde para a população.



ETE Piçarrão Campinas - SP - Tomás May/Banco de Imagens da ANA

2.3 DEMANDAS E USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA

2.3.1 DEMANDAS CONSUNTIVAS

As demandas de recursos hídricos apresentadas neste informe utilizam os seguintes dados: para uso industrial, foram usadas as outorgas estaduais e federais até julho de 2014; a demanda animal foi calculada com base nos dados de rebanho por município para o ano de 2013*; a demanda humana considerou dados da estimativa populacional do IBGE – ano-base 2013**; e a demanda para irrigação foi calculada para o ano-base 2014 utilizando dados dos planos de recursos hídricos e levantamento de pivôs por imagem de satélite, além de taxas anuais de crescimento da área irrigada calculadas pela Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Abimaq (CSEI/ABIMAQ, 2014)****.

A demanda consuntiva total estimada para o Brasil foi de 2.275,07 m³/s, quando considerada a vazão retirada (Figura 15). O setor de irrigação foi responsável pela maior parcela de retirada (55% do total), seguido das vazões de retirada para fins de abastecimento humano urbano***, industrial, animal e abastecimento humano rural. A vazão efetivamente consumida foi de 1.209,64 m³/s.

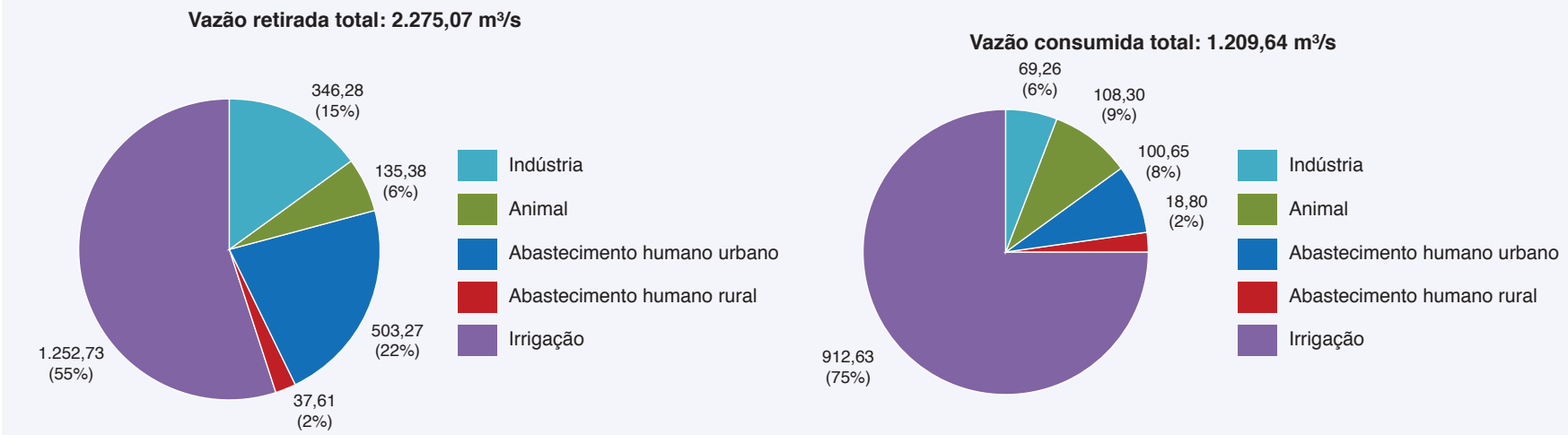


Figura 15. Demanda consuntiva total (estimada e consumida) no Brasil (m³/s)

- **IRRIGAÇÃO**

A área irrigada em 2014 foi estimada em 6,11 milhões de hectares ou 21% do potencial nacional, que corresponde a 29,6 milhões de hectares. Observa-se expressivo aumento da agricultura irrigada no Brasil nas últimas décadas, crescendo sempre a taxas superiores às do crescimento da área plantada total. Nos últimos anos, tem-se destacado a expansão dos métodos de irrigação localizada e por pivô central.

Investimentos em irrigação resultam em aumento substancial da produtividade e do valor da produção agrícola, diminuindo a necessidade de expansão em áreas ocupadas por outros usos e coberturas (pastagens ou matas nativas, por exemplo). Aplicando boas práticas de manejo do solo e da água, irrigantes alcançam eficiências de uso dos recursos hídricos superiores a 90%.

Visando a aprimorar as estimativas de demanda de água para irrigação, a ANA tem atuado no refinamento das informações, como as de áreas irrigadas, principais culturas irrigadas (cada cultura tem uma necessidade hídrica) e sazonalidade do uso da irrigação.

Um exemplo desse esforço é a parceria com a Embrapa Milho e Sorgo para mapeamento das áreas equipadas com pivôs centrais de irrigação no país (Figura 16). O levantamento do ano de 2014 totalizou 17.878 equipamentos, ocupando 1,278 milhão de hectares – acréscimo de 32% em relação ao dado levantado no Censo Agropecuário de 2006.

Minas Gerais, Goiás, Bahia e São Paulo concentram cerca de 80% da área ocupada por pivôs centrais. Na divisão hidrográfica nacional, destacam-se maiores áreas ocupadas por pivôs nas regiões do Tocantins -Araguaia e São Francisco e na bacia dos rios Grande, Paranapanema e Paranaíba (na região hidrográfica do Paraná) (Figura 17).

* IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/. Acesso em 8 dez 2014.
** IBGE. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros. 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/estimativa_dou.shtm. Acesso em 29 ago 2013.
*** Importa destacar a alteração metodológica na estimativa da demanda para abastecimento humano. Neste informe, os valores per capita foram adotados a partir das perdas informadas no SNIS, enquanto os valores calculados anteriormente levavam em consideração as perdas dos estudos do Atlas Brasil. Os resultados deste informe apontam, então, para estimativas de 503,27 m³/s (ano-base 2013), que são inferiores ao que foi apresentado em relatórios anteriores.
**** CSEI/Abimaq. Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. Atualização da área irrigada no Brasil 2000-2013 [recurso eletrônico]. 2014.

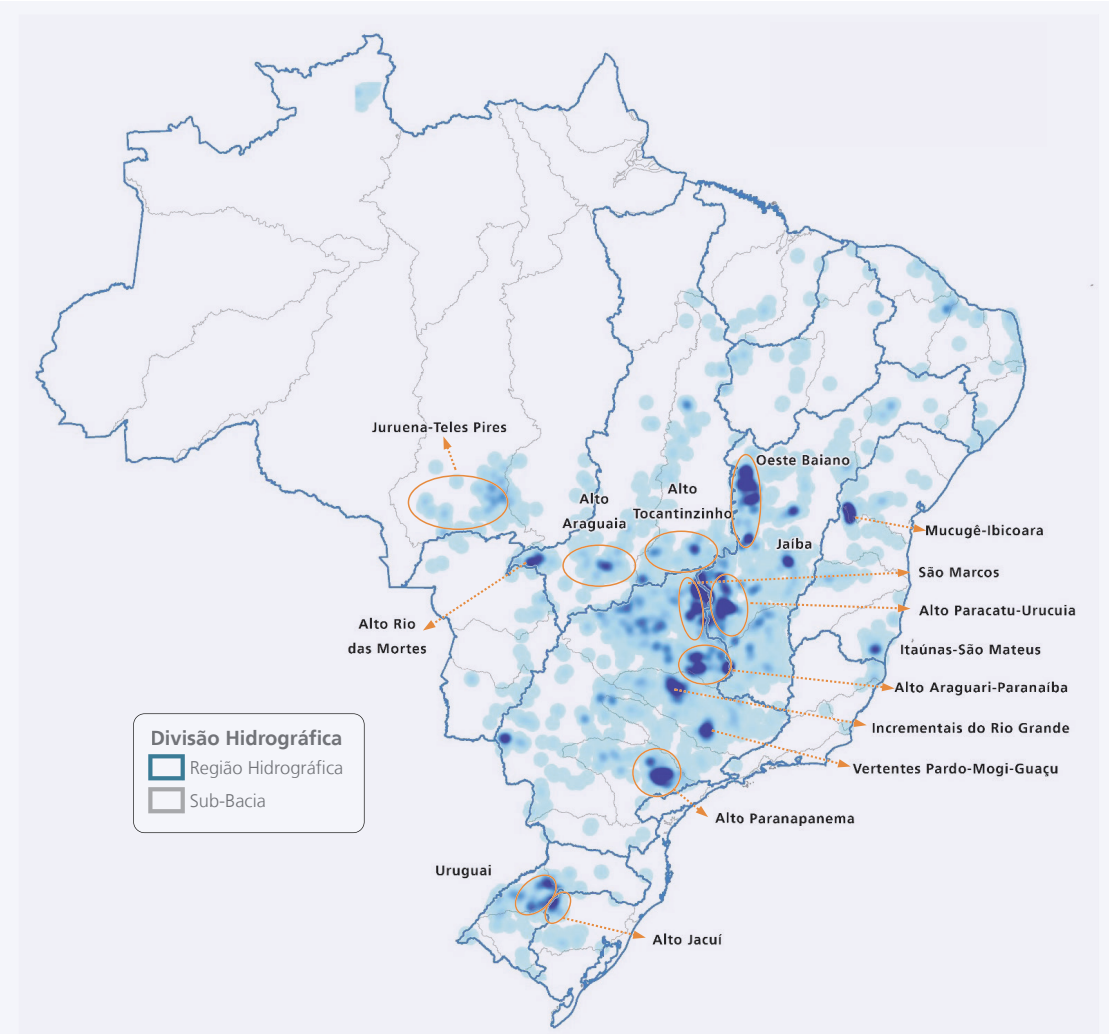


Figura 16. Principais polos de irrigação por pivô central

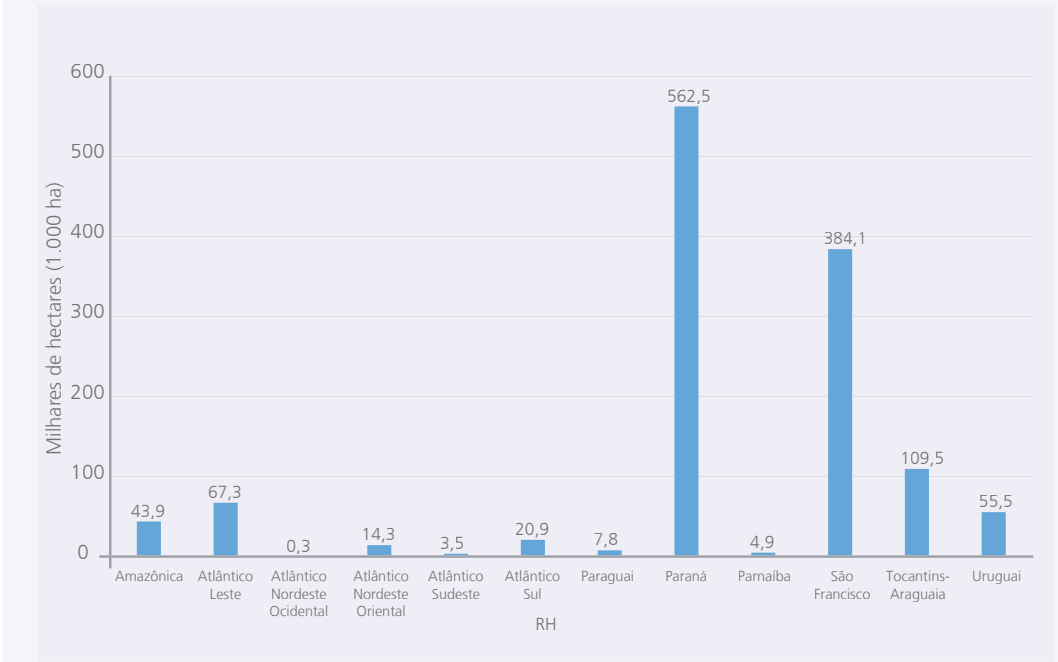


Figura 17. Área equipada irrigável por pivôs centrais, por região hidrográfica (2014)

Vale ressaltar que cerca de 96% das áreas irrigadas no Brasil são privadas. As demais áreas estão contempladas em perímetros públicos de irrigação, que estão concentrados em regiões com elevado déficit hídrico, em especial no semiárido. Nesses locais, onde predominam pequenos produtores, a irrigação tem importante papel econômico e social. Em 2014, aproximadamente 200 mil hectares irrigados estavam em produção em 86 perímetros, ocupando territórios em cerca de 90 municípios. Outros 130 mil hectares irrigáveis já estão implantados nesses perímetros, ou seja, áreas já contempladas com todas as obras de infraestrutura de irrigação de uso comum necessárias, mas ainda sem produção efetiva.

A estimativa nacional de uso da água para irrigação no ano 2014 foi de 1.252,73 m³/s. Considerando os meses de maior demanda hídrica (meses mais secos) e que toda a área equipada para irrigação seria irrigada, a demanda poderia alcançar 2.673 m³/s em determinados períodos do ano (Figuras 18 e 19).

Destacam-se maiores demandas em regiões com concentração de pivôs centrais de irrigação, em projetos públicos de irrigação no Nordeste – como o polo Petrolina-Juazeiro (PE/BA) – e nas tradicionais áreas de cultivo de arroz (rizicultura) por inundação no Sul do país. Os quantitativos por região hidrográfica são apresentados na Figura 20.

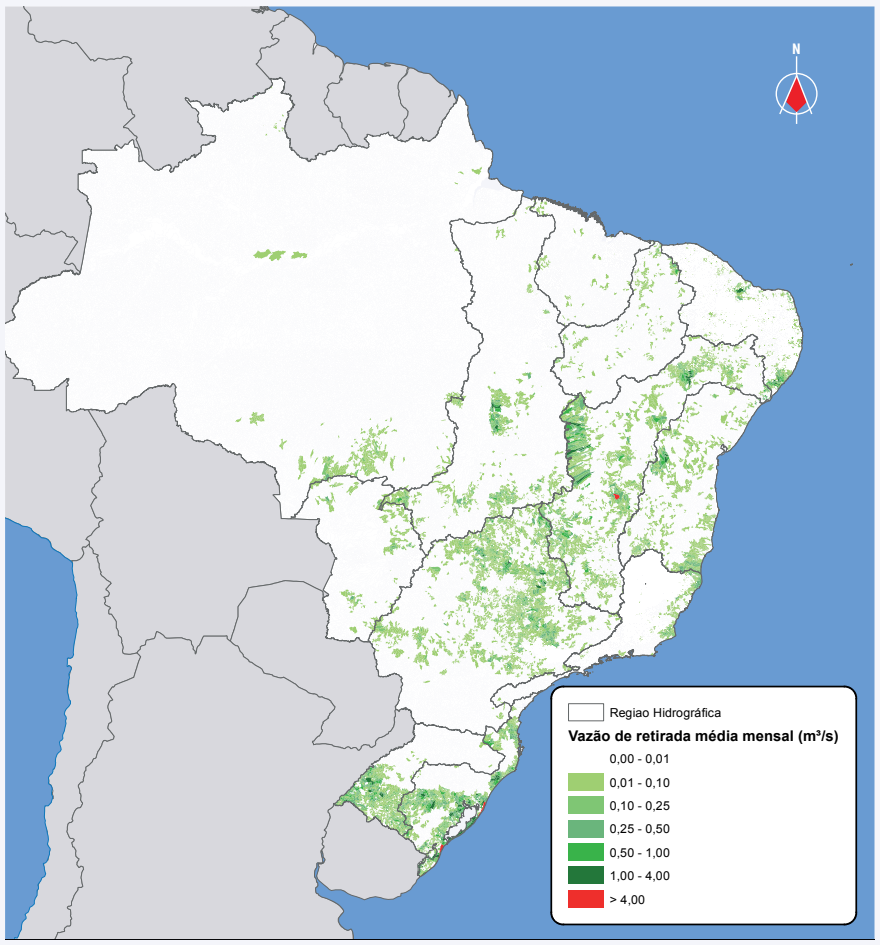


Figura 18. Vazão de retirada média mensal para irrigação (m³/s) por microbacia – ano-base 2014

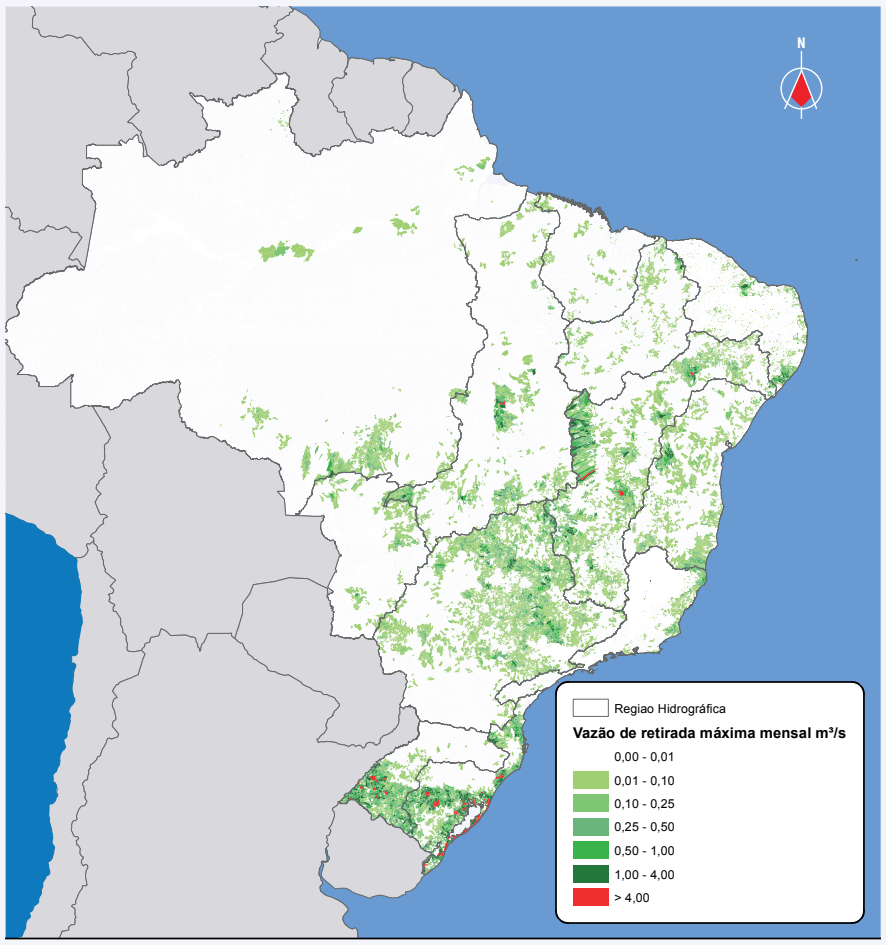


Figura 19. Vazão de retirada máxima mensal para irrigação (m³/s) por microbacia – ano-base 2014

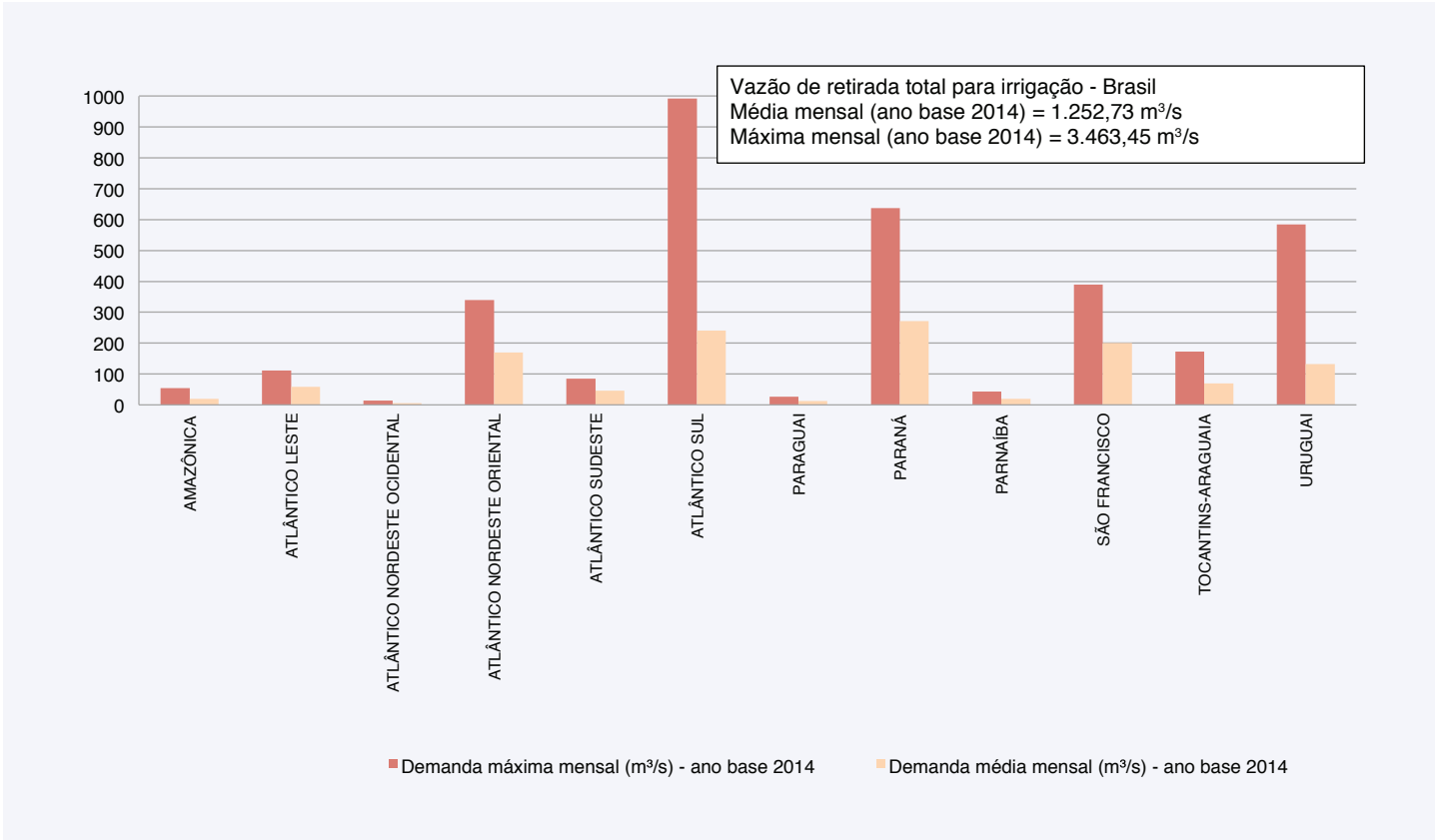


Figura 20. Vazão de retirada para irrigação (m³/s) ano-base 2014

2.3.2 DEMANDAS NÃO CONSUNTIVAS

• HIDROELETRICIDADE

A capacidade instalada de energia hidrelétrica brasileira compreendia, em dezembro de 2014, segundo informações da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), um total de aproximadamente 92.330 MW, distribuídos em 1.154 empreendimentos hidrelétricos, sendo 484 Centrais de Geração Hidrelétrica (CGHs), 470 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e 200 UHEs.

Os dados sobre a evolução da capacidade de produção de energia elétrica no Brasil, consideradas todas as fontes de energia, revelam que em 2014 houve um acréscimo de aproximadamente 6.400 MW na capacidade total do sistema, sendo cerca de 2.810 MW referentes à geração hidrelétrica, ou seja, 44% do acréscimo na capacidade total de geração de energia é proveniente da energia hidrelétrica. Considerando a capacidade total instalada da matriz elétrica brasileira, que está atualmente em aproximadamente 133.189 MW, cerca de 67% são representados pela geração hidrelétrica. A Tabela 2 e a Figura 21 apresentam as UHEs que entraram em operação em 2014, contribuindo com a geração de até 7.154 MW.

Tabela 2. Principais UHEs que entraram em operação em 2014

Aproveitamento hidrelétrico	Região hidrográfica	Rio	Município	Estado	Potência (MW)	
					Gerada em 2014	Total
Jirau	Amazônica	Madeira	Porto Velho	RO	1.350,00	3.326,00
Santo Antônio	Amazônica	Madeira	Porto Velho	RO	1.157,84	3.150,00
Santo Antônio do Jari	Amazônica	Jari	Almeirim e Laranjal do Jari	PA/AP	246,66	373,40
Ferreira Gomes	Amazônica	Araguari	Ferreira Gomes	AP	84,00	252,00
Batalha	Paraná	São Marcos	Cristalina e Paracatu	GO/MG	52,50	52,50

Fonte: Banco de Informações de Geração (ANEEL, 2014)



Figura 21. Usinas hidrelétricas em operação em 2014

Na Figura 22, é possível observar a evolução da capacidade de geração de energia brasileira nos últimos 12 anos, segundo dados da ANEEL. Ressalta-se que os valores apresentados são aproximados.

• NAVEGAÇÃO

Segundo o Anuário Estatístico Aquaviário referente ao ano de 2014, o transporte de cargas em vias navegáveis interiores no país chegou a

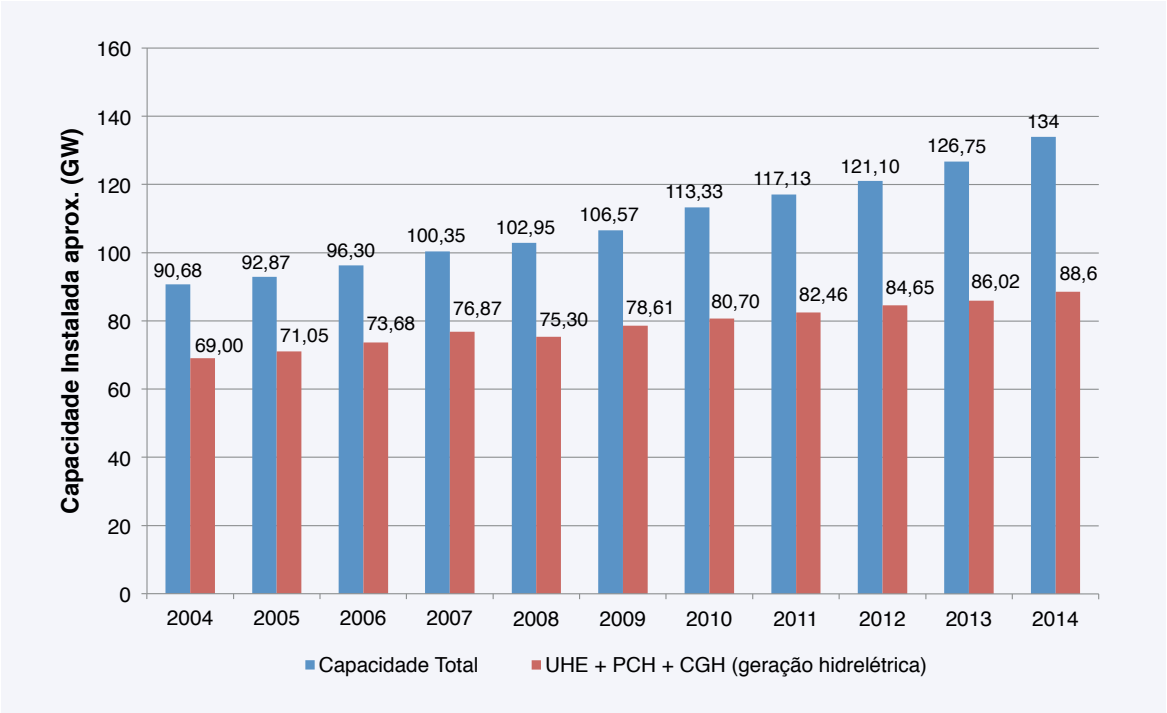


Figura 22. Evolução da capacidade de geração de energia elétrica no Brasil

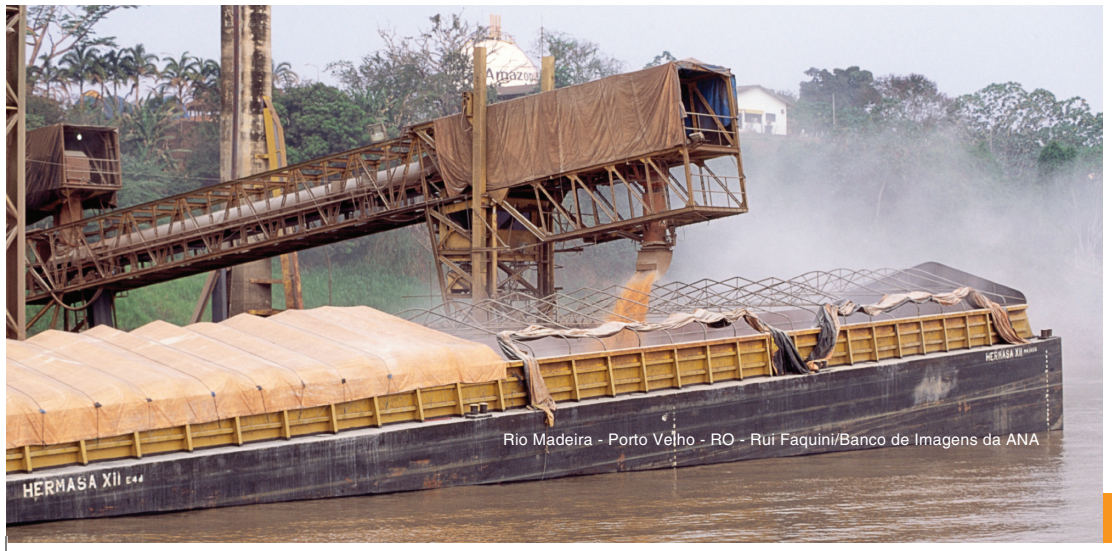
aproximadamente 32.237 milhões de toneladas, indicando um aumento de 1,06% em relação ao ano anterior. Entende-se por navegação interior o transporte longitudinal de mercadorias entre instalações portuárias localizadas em rios, lagoas e lagos, com trajeto estritamente hidroviário (pode ser de percurso estadual, interestadual ou internacional). Bauxita, alumina e soja foram as mercadorias com maior expressividade em termos de quantidades transportadas em 2014, representando cerca de 25%, 15% e 10% de toda a variedade de mercadorias transportadas no ano. Em relação a 2013, houve um decréscimo de cerca de 3% no quantitativo transportado de bauxita e acréscimos de cerca de 10% e 45% no transporte de alumina e soja, respectivamente. A maior carga transportada entre as vias interiores do Brasil ocorreu nos limites do estado do Rio Grande do Sul (cerca de 4,1 milhões de toneladas transportadas), seguido do Amazonas para Rondônia (quase 2,9 milhões de toneladas) e das vias interiores de São Paulo (2,7 milhões de toneladas).

A Tabela 3 mostra um comparativo entre o transporte de mercadorias ocorrido pelas vias navegáveis interiores no primeiro semestre dos anos de 2013 e 2014. Os dados referem-se a milhões de toneladas.

Tabela 3. Comparativo entre o transporte de mercadorias ocorrido pelas vias navegáveis interiores no primeiro semestre dos anos de 2013 e 2014 (milhões de toneladas)

Grupos de Mercadoria	1º/2013	1º/2014
Bauxita	3.866.420	3.930.198
Alumina	2.114.969	2.390.330
Soja	1.764.487	1.773.386
Contêineres	1.548.865	1.649.851
Caulim	1.012.626	935.762
Soda Cáustica	580.733	668.525
Milho	655.859	561.507
Carvão Mineral	250.101	360.700
Fertilizantes Adubos	347.422	351.262
Minério de Ferro	1.237.112	0
Outros Grupos de Mercadoria	1.766.982	1.590.378
Total Transportado	15.145.576	14.211.899

Fonte: Sistema de Informações Gerenciais da ANTAQ (2014)



Rio Madeira - Porto Velho - RO - Rui Faquini/Banco de Imagens da ANA

DESTAQUES EM 2014

A ANA emitiu em dezembro de 2014, por meio da Resolução nº 1.939, a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) referente ao aproveitamento hidrelétrico de Riacho Seco, no rio São Francisco, municípios de Curaçá/BA e Santa Maria da Boa Vista/PE. Para ser transformada em outorga de direito de uso de recursos hídricos essa DRDH deverá cumprir algumas condicionantes, entre as quais a apresentação do projeto de sistema de transposição de desnível, detalhado segundo a Resolução ANA nº 463/2012.

Outro fator de destaque para a navegação interior brasileira no ano de 2014 foi a aprovação no Congresso Nacional do Projeto de Lei (PL) nº 5.335/2009, derivado do Projeto de Lei do Senado (PLS) nº 209/2007, que dispõe sobre a construção e a operação de eclusas ou de outros dispositivos de transposição hidroviária de níveis em vias navegáveis e potencialmente navegáveis. Em seu art. 1º, o PL nº 5.335/2009 determina que a construção de barragens para a geração de energia elétrica deverá ocorrer concomitantemente à construção de eclusas ou outros dispositivos de transposição de desnível, mesmo que parcialmente.

É importante ressaltar que, em função das condições hidrometeorológicas desfavoráveis de 2014, que resultaram na redução do estoque armazenado pelos reservatórios de regularização do setor elétrico, houve a interrupção da navegação na hidrovia Tietê-Paraná.

2.4 BALANÇO HÍDRICO

O balanço entre a oferta de água e as demandas quantitativas (captações) e qualitativas (lançamentos de efluentes) é de fundamental importância para o diagnóstico das bacias brasileiras. Com base em informações atualizadas de oferta de água, demandas consuntivas e qualidade das águas, é possível realizar um diagnóstico dos principais rios e bacias brasileiras, definindo áreas críticas do ponto de vista do balanço qualiquantitativo, de forma a orientar as ações de planejamento e gestão, previstas na PNRH.

A ANA atualiza sistematicamente, por meio dos relatórios de conjuntura, o balanço entre a oferta e a demanda de recursos hídricos. Neste Informe, como novidade, é apresentado o resultado do balanço hídrico considerando a base de outorgas daqueles relatórios. Foram utilizadas no cálculo todas as outorgas de captações superficiais vigentes até julho de 2014 (estaduais e federais) de uso consuntivo. Os dados foram acumulados na base hidrográfica codificada da agência e confrontados com a disponibilidade hídrica do respectivo trecho, segundo o critério de criticidade da Tabela 4.

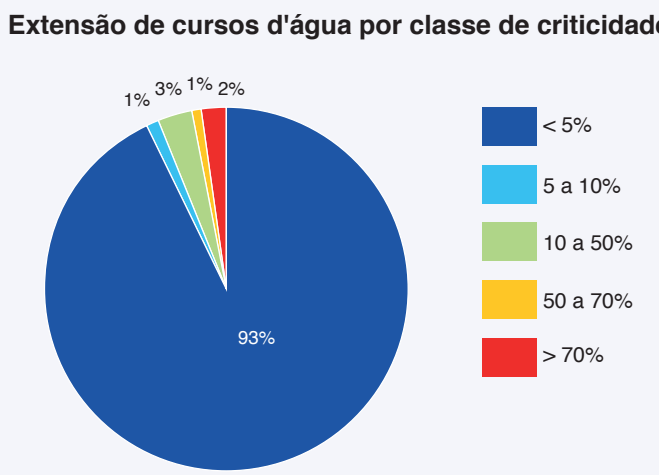
Tabela 4. Critério de criticidade para o balanço hídrico

Relação percentual vazão outorgada acumulada / disponibilidade hídrica	Escala de cor
Até 5%	
5% a 10%	
10% a 50%	
50% a 70%	
> 70%	

O exame dos mapas de criticidade revela que grande parte do país possui trechos de curso d'água com baixa criticidade (Figura 23). Por outro lado, aponta que bacias importantes apresentam criticidade elevada (demanda outorgada superior a 70% da disponibilidade hídrica). Entre essas bacias, destacam-se as de São Marcos (MG e GO), Verde Grande (MG e BA), rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) (MG e SP), Javaés (GO e TO) e Preto (DF e MG).







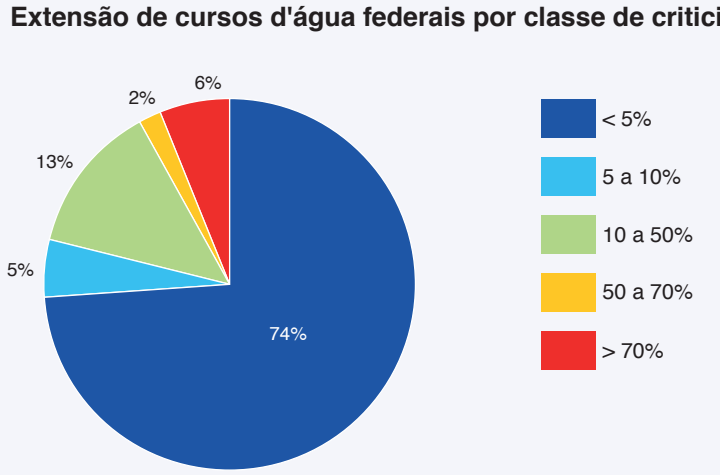


*Figura 23. Balanço hídrico nos trechos de curso d'água do país**

* Os dados de vazão outorgada apresentados correspondem à vazão de pico dos empreendimentos, não coincidentes, diferentemente dos dados de demandas consuntivas, os quais são totalizados a partir de médias anuais.

2.5 EVENTOS CRÍTICOS

A fonte oficial de dados sobre a incidência de eventos críticos no Brasil é a Secretaria Nacional de Defesa Civil (Sedec), vinculada ao Ministério da Integração Nacional (MI), cujos registros foram construídos a partir dos decretos de declaração de Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP), expedidos pelos municípios e, posteriormente, homologados e reconhecidos pelos estados e pela União.

A situação de emergência refere-se ao reconhecimento legal pelo poder público de situação anormal, provocada por um ou mais desastres, causando danos suportáveis e superáveis pela comunidade afetada. Já o ECP é o reconhecimento legal pelo poder público de situação anormal, provocada por desastres, causando sérios danos à comunidade afetada, inclusive à incolumidade e à vida de seus integrantes. Por "desastre", entende-se o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. Um ponto relevante a ser ressaltado é que as declarações de SE ou de ECP não são obrigatórias, mas, sim, facilitadoras para obtenção de ajuda estadual e federal, podendo, por esse motivo, existir eventos não contabilizados nos registros consultados.

Conforme apresentado no Anuário Brasileiro de Desastres Naturais, a Sedec apresenta a seguinte definição para os eventos de cheias:

- **inundação:** transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas;
- **enchente:** elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal, sendo normalmente sinônimo de inundação;
- **enxurrada:** caracterizada por um volume de água que escoa na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas;
- **alagamento:** resultante do acúmulo de água no leito das ruas e no perímetro urbano, causado por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.

Com relação aos fenômenos críticos de seca e estiagem, definem-se:

- **seca:** período de tempo seco, suficientemente prolongado, para que a ausência, a deficiência acentuada ou a fraca distribuição de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico;
- **estiagem:** período prolongado de baixa pluviosidade ou sua ausência, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição.

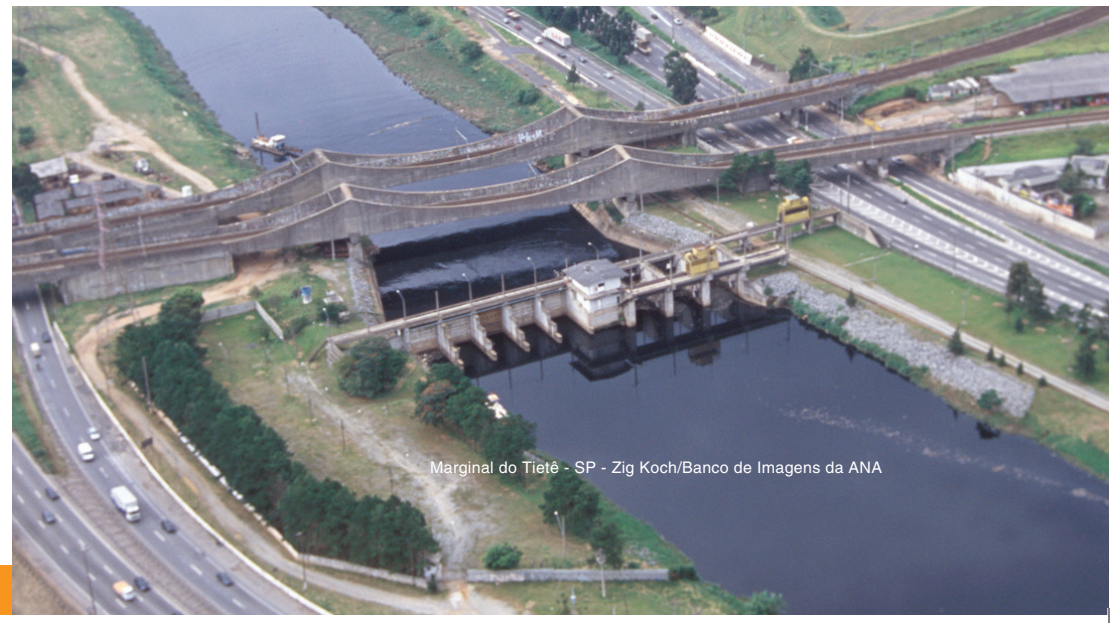
Os registros de declarações de SE e ECP, decorrentes de enchentes, inundações, enxurradas, alagamentos, secas e estiagens, de janeiro de 2003 a dezembro de 2014, foram obtidos no sítio eletrônico da Sedec, em consulta realizada em 9 de dezembro de 2014. Na data da consulta, não se encontravam disponíveis dados anteriores a 2003, além de os dados dos últimos meses do ano de 2014 poderem não estar completos, pois o reconhecimento dos decretos municipais pelo Governo Federal pode levar alguns meses. Para fins de contabilização estatística, considera-se o ano do evento crítico equivalente ao ano da emissão do decreto, que nem sempre coincide com o ano da portaria de homologação e/ou o ano em que foi publicado no Diário Oficial da União.

2.5.1. CHEIAS

Com relação aos eventos críticos de cheia, a Tabela 5 apresenta o número total de decretos de SE ou ECP, entre 2003 e 2014, bem como a quantidade de municípios que expediram esses decretos, por tipo de evento, considerando a possibilidade de ocorrência de mais de um evento por município no período analisado.

Em 2014 foram publicados 290 decretos de SE ou ECP devido à ocorrência de cheias, em 277 municípios brasileiros (aproximadamente 5% do total de municípios do país). O número de decretos relacionados a esses tipos de evento, em 2014, foi o quinto menor valor de uma série de 12 anos de dados. Entre os eventos de cheia considerados, o mais frequente é de enxurradas e o menos frequente é de alagamentos. Nos últimos dois anos (2013 e 2014), não foi registrado evento de enchente em nenhum município e houve um aumento expressivo no número de registros de inundação.

Os estados que concentram a maior quantidade relativa de decretos de cheias emitidos em 2014 (relação entre o número de municípios



Marginal do Tietê - SP - Zig Koch/Banco de Imagens da ANA

Tabela 5. Número de decretos de SE ou ECP devido a eventos críticos de cheia ocorridos entre 2003 e 2014 e número de municípios que os expediram, por tipo de evento

Ano	Alagamentos		Enchentes		Enxurradas		Inundações		Total	
	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios
2003	15	15	45	44	53	49	209	197	322	305
2004	6	6	104	101	98	96	16	15	224	218
2005	11	10	29	29	103	94	4	4	147	137
2006	3	3	55	53	68	65	9	8	135	129
2007	1	1	94	89	222	181	4	4	321	275
2008	1	1	232	182	256	223	1	1	490	407
2009	11	10	496	492	584	532	0	0	1.091	1.034
2010	27	27	73	70	625	543	0	0	725	640
2011	11	11	274	270	658	569	0	0	942	850
2012	2	2	212	157	164	123	5	3	283	278
2013	19	19	0	0	142	139	156	153	317	311
2014	8	7	0	0	182	177	100	93	290	277
TOTAL	**103**	**101**	**1.614**	**1.487**	**2.955**	**2.596**	**382**	**365**	**4.953**	**4.542**

Fonte: Sedec (2014)

que solicitaram SE ou ECP em relação ao número total de municípios no estado) são: Amazonas, com 48% dos municípios com solicitação de decreto; Rio Grande do Sul, com 25%; e Santa Catarina, com 22%. A Figura 24 apresenta essa distribuição percentual para os estados com pelo menos uma solicitação de decreto em 2014. O município que teve o maior número de registros de cheia, em 2014, foi Tarauacá, no Acre, com três registros de inundação. Na sequência, com dois registros de algum evento de cheia em 2014, encontram-se nove municípios, sendo eles: Porto Velho (RO), Boca do Acre (AM), Arabutã (SC), Dionísio Cerqueira (SC), Laurentino (SC), Presidente Getúlio (SC), Rio do Oeste (SC), Lagoa dos Três Cantos (RS) e Lajeado do Bugre (RS).

Dos 277 municípios atingidos por cheias (com decreto de SE ou ECP) em 2014, quase metade se localiza no estado do Rio Grande do Sul, um quarto, em Santa Catarina e um décimo, no Amazonas. A Figura 25 apresenta a distribuição espacial dos municípios atingidos por cheias.

Uma análise da ocorrência de cheias por região hidrográfica mostra que as regiões do Uruguai, Atlântico Sul e Amazônica abarcam 85% dos municípios que decretaram SE ou ECP em função de eventos de cheia em 2014 (Figura 26). Não houve registro de eventos de cheia nas regiões hidrográficas da Parnaíba, do Atlântico Nordeste Oriental e do Atlântico Nordeste Ocidental.

É possível, ainda, fazer uma análise da frequência de ocorrência de eventos de cheia nos 12 anos de dados disponibilizados pela Sedec. A Figura 27 mostra os municípios e as respectivas frequências de ocorrência de enchentes, inundações, enxurradas e alagamentos. Os municípios que possuem uma frequência maior que 12 ocorrências no período expediram mais de um decreto por ano, seja por terem sofrido com diferentes tipos de evento, seja por terem sofrido com o mesmo tipo de evento mais de uma vez por ano. Desde que se tem registro, aproximadamente 3.000 municípios (de um total de 5.570) nunca emitiram decreto em função de evento de cheia. Os municípios com o maior número de decretos emitidos em razão de evento de cheia estão todos localizados em Santa Catarina, sendo eles: Camboriú, com 16 registros; Salete, Taió e Timbé do Sul, com 12 registros; Jacinto Machado e Presidente Getúlio, com 11 registros; e Alfredo Wagner e Rio dos Cedros, com dez registros.

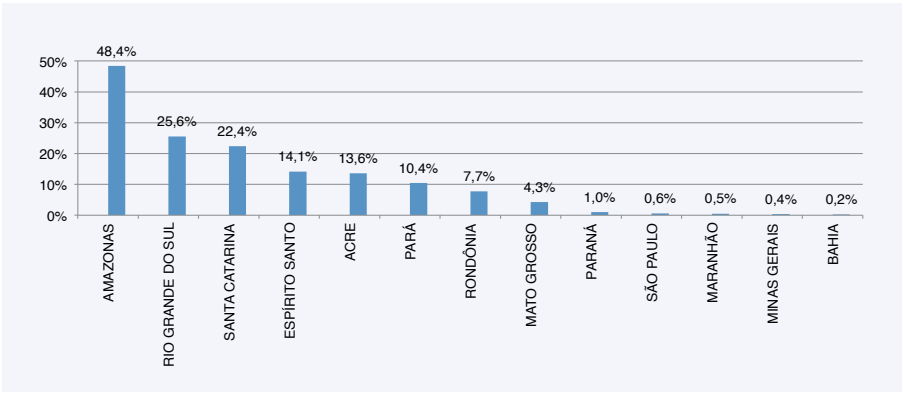


Figura 24. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de cheia, ocorridos em 2014, por UF

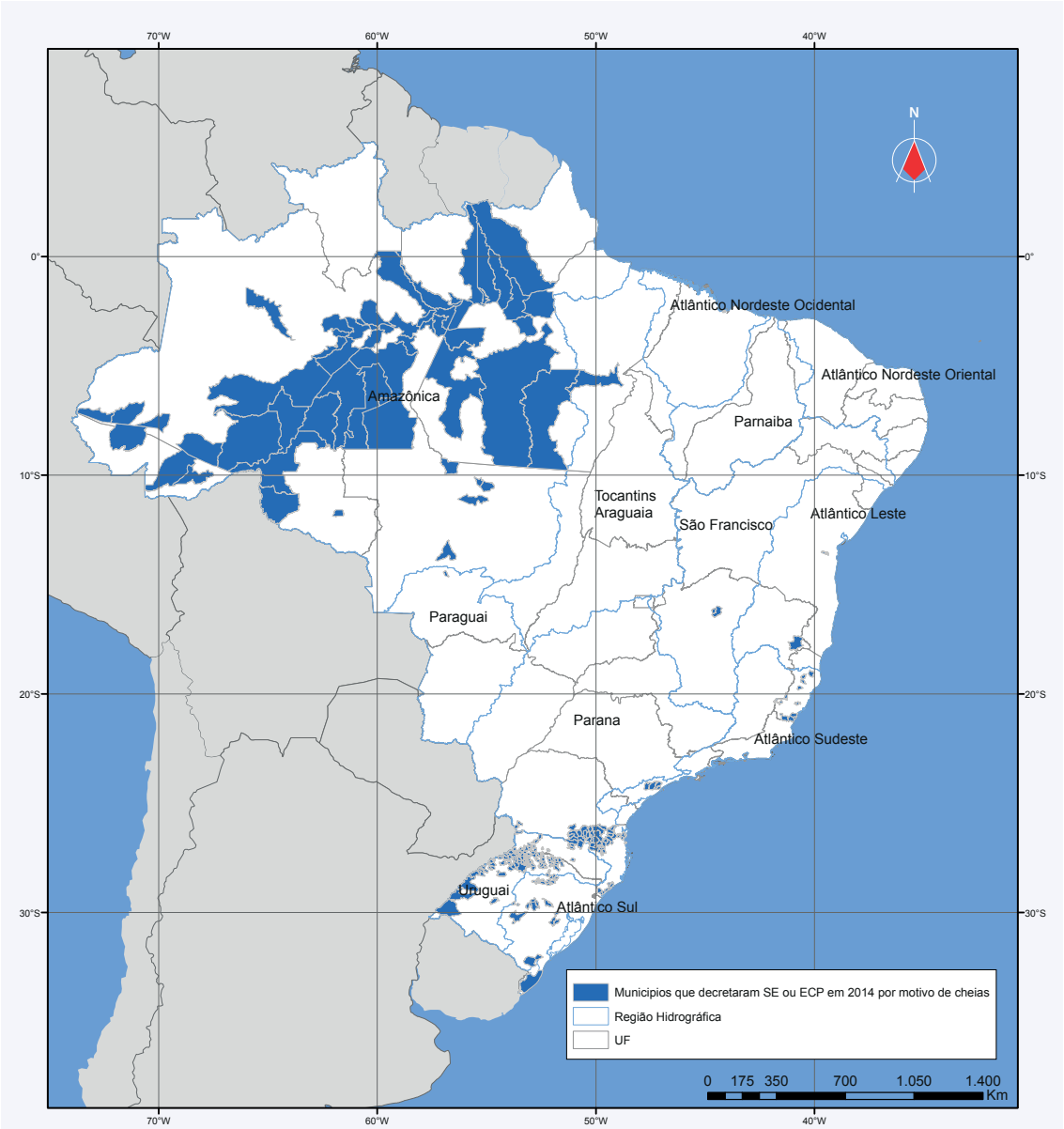


Figura 25. Eventos críticos de cheia em 2014 – municípios em SE ou ECP

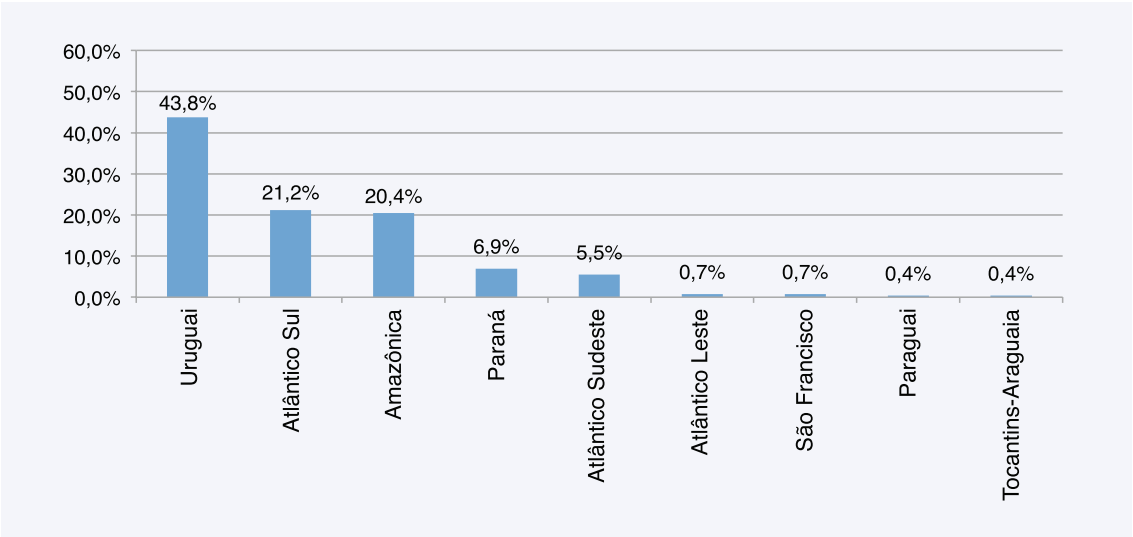


Figura 26. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de cheia, ocorridos em 2014, por região hidrográfica

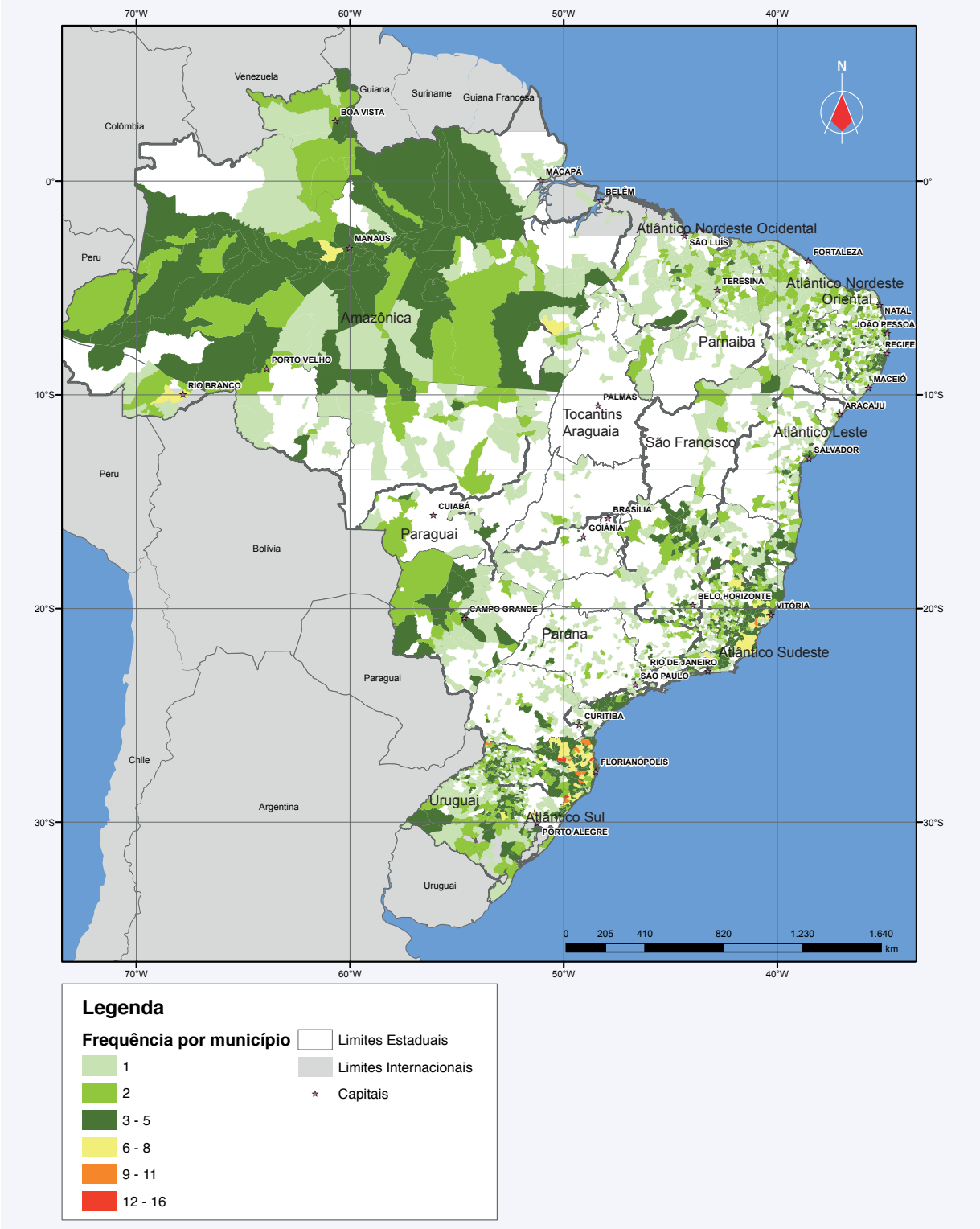


Figura 27. Frequência de ocorrência de eventos críticos de cheia nos municípios do Brasil (2003-2014)
Fonte: Sedec. Consulta em 12/2014.

2.5.2. SECAS

Com relação aos eventos de seca, a Tabela 6 apresenta a quantificação do número total de decretos de SE ou ECP, ocorridos entre 2003 e 2014, bem como a quantidade de municípios que expediram esses decretos, por tipo de evento, considerando a possibilidade de ocorrência de mais de um evento por município no período analisado. Em 2014, 1.414 municípios (25% do total de municípios do país) publicaram 1.936 decretos devido à ocorrência de estiagem ou seca, sendo todos classificados como SE. É interessante ressaltar que apenas nos

Tabela 6. Número de decretos de SE ou ECP devido a eventos críticos de seca ocorridos entre 2003 e 2014 e número de municípios que expediram esses decretos, por tipo de evento

Ano	Secas		Estiagens		Total	
	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios	Eventos	Municípios
2003	142	137	889	658	1.031	795
2004	173	173	572	566	745	739
2005	258	250	1.406	1.207	1.664	1.457
2006	90	88	824	659	914	747
2007	98	74	1.176	781	1.274	855
2008	60	49	670	524	730	573
2009	69	36	807	717	876	753
2010	95	93	521	484	616	577
2011	2	2	129	127	131	129
2012	111	55	3.029	1.954	3.140	2.009
2013	869	475	2.208	1.066	3.077	1.541
2014	615	437	1.321	977	1.936	1.414
TOTAL	**1.960**	**1.426**	**12.206**	**8.728**	**14.166**	**10.154**

Fonte: Sedec (2014)

anos de 2003, 2005 e 2013 houve decretos de ECP, nos demais foram, exclusivamente, decretos de SE.

Os anos de 2012 e 2013 foram os que apresentaram os maiores números de decretos de eventos relacionados à seca. Em 2014, esse número decaiu, mas ainda é o terceiro da série histórica analisada. Dos dois eventos analisados (seca e estiagem), a estiagem foi mais frequente, em todos os anos da série.

A Figura 28 apresenta a relação entre o número de municípios que solicitaram SE ou ECP para eventos de seca em 2014 e o número total de municípios no estado. A maior concentração relativa de registros foi nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí e Paraíba, todos com mais de 85% dos municípios com algum tipo de decreto. A região Nordeste lidera em termos de concentração relativa de eventos de seca, tendo sido notificado em todos os seus estados pelo menos um registro de seca em 2014. Os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, Santa Catarina e Tocantins, além do Distrito Federal, não emitiram decreto relacionado a eventos de seca em 2014. Apesar da crise hídrica que assola os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, apenas três municípios, em São Paulo, declararam SE ou ECP em decorrência de eventos de seca (Tambaú, Santa Rita do Passa Quatro e Cristais Paulista).

Uma análise da ocorrência de secas e estiagens por região hidrográfica mostra que as regiões do Atlântico Nordeste Oriental, São Francisco, Parnaíba e Atlântico Leste apresentaram os maiores percentuais de municípios que decretaram SE ou ECP em 2014 (Figura 29).

É possível, ainda, fazer uma análise da frequência de ocorrência de eventos de seca nos 12 anos de dados disponibilizados. A Figura 30 mostra os municípios e as respectivas frequências de ocorrência de

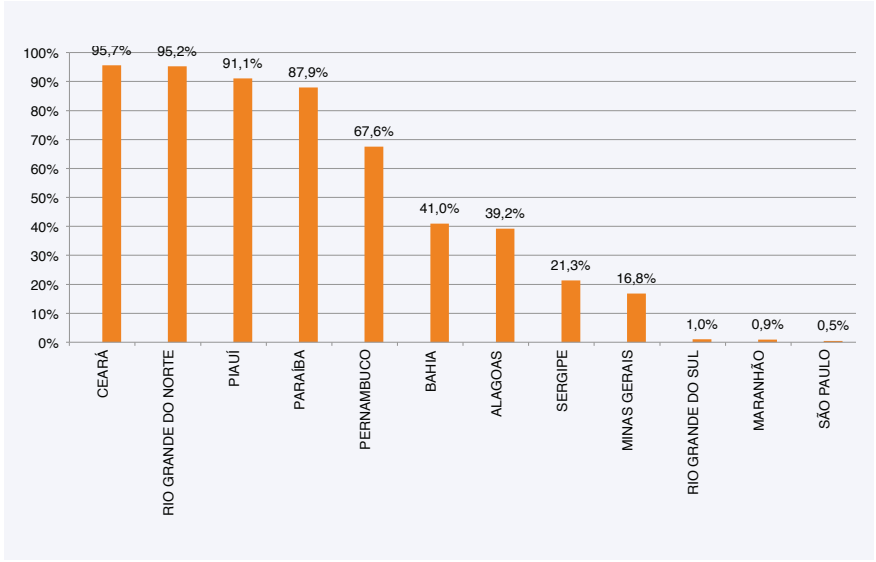


Figura 28. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de seca, ocorridos em 2014, por UF

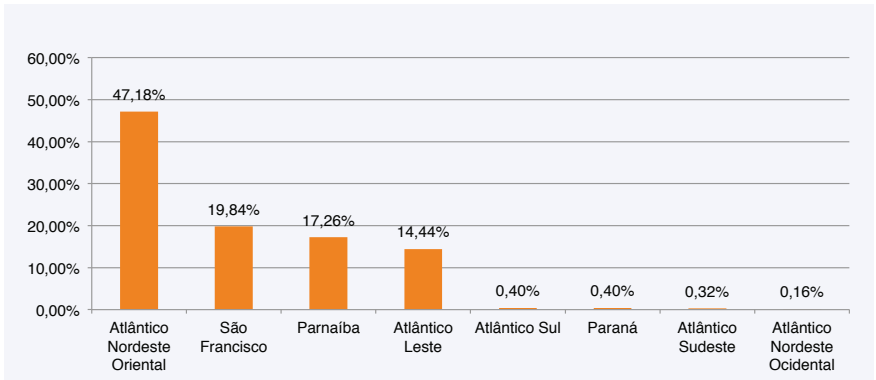


Figura 29. Percentual de municípios que decretaram SE ou ECP devido a eventos críticos de seca, ocorridos em 2014, por região hidrográfica

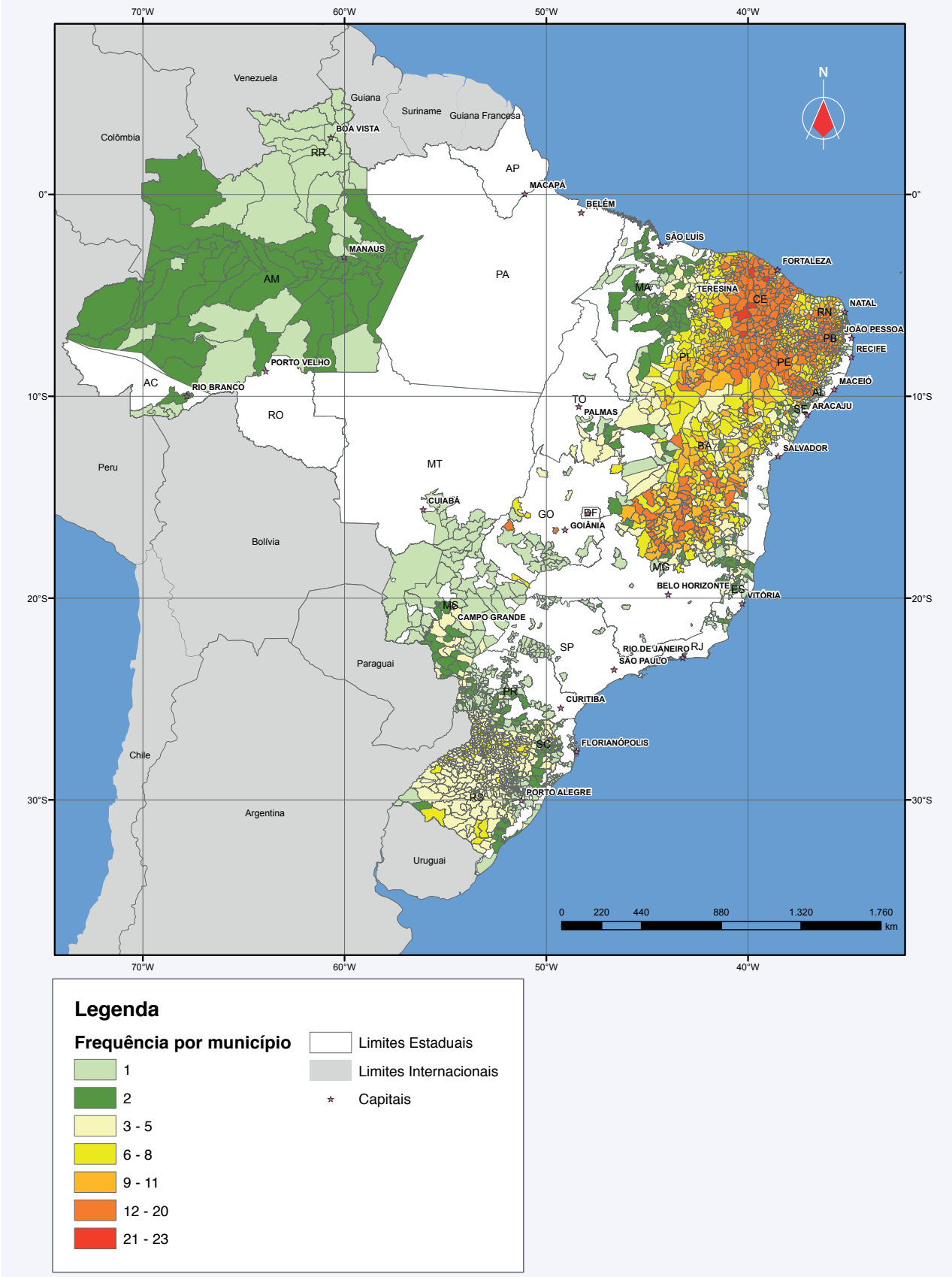


Figura 30. Frequência de ocorrência de eventos críticos de seca nos municípios do Brasil (2003-2014)
Fonte: Sedec. Consulta em 12/2014



Cisterna em Antonina do Norte - CE - Zig Koch/Banco de Imagens da ANA

secas e estiagens. Os municípios que possuem uma frequência maior que 12 ocorrências no período expediram mais de um decreto por ano, seja por terem sofrido com diferentes tipos de evento, seja por terem sofrido com o mesmo tipo de evento mais de uma vez por ano.

Pela série histórica, a maior quantidade de registros de seca ocorre na região Nordeste, seguida da região Sul. Os principais estados afetados são Bahia e Rio Grande do Sul. Alguns estados, como Amapá, Pará e Rondônia, além do Distrito Federal, não apresentaram registro de seca nos últimos 12 anos.

Ademais, 1.414 municípios foram atingidos por algum evento de seca em 2014, sendo visível sua concentração na região Nordeste e no norte de Minas Gerais (Figura 31), ou seja, na região semiárida.

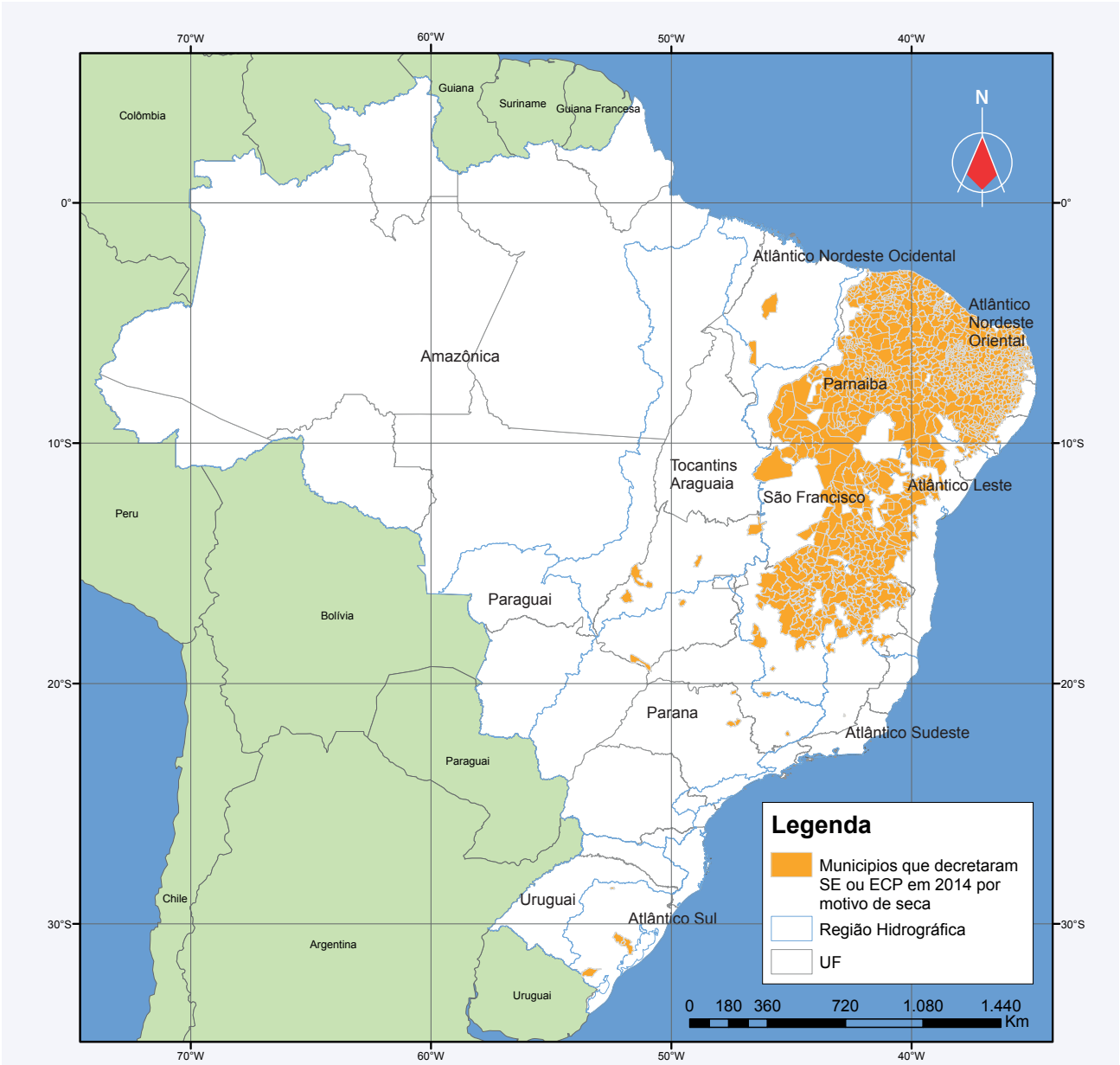


Figura 31. Eventos críticos de seca ou estiagem em 2014 – municípios em SE ou ECP
Fonte: Sedec (2014)

PRINCIPAIS EVENTOS CRÍTICOS EM 2014

As situações de anormalidade detectadas nos rios e reservatórios monitorados na sala de situação da ANA desencadeiam o início de procedimentos de acompanhamento desses eventos e interlocução com órgãos estaduais de recursos hídricos, defesa civil, operadoras de rede de monitoramento e serviços meteorológicos, entre outros. São emitidos, então, Informes da Sala de Situação, que têm a periodicidade adequada ao evento crítico em questão.

É importante ressaltar que os eventos detectados abordados a seguir podem não coincidir com os eventos de seca e cheia apresentados anteriormente. A homologação dos registros de calamidade e situação de emergência junto à Defesa Civil decorre da manifestação ou solicitação do município junto à Defesa Civil do MI. A consolidação desses registros pode explicar parte dos eventos hidrológicos extremos ocorridos no período no país. Dessa forma, existem municípios e regiões que podem sofrer problemas decorrentes de secas e inundações, sem estarem formalizados na base de dados da Defesa Civil.

Entre os principais eventos hidrológicos críticos acompanhados no ano de 2014, destacam-se:

• INUNDAÇÃO NO RIO MADEIRA EM MARÇO DE 2014

Como mostrado no Atlas de Vulnerabilidade a Inundações[1], o trecho do rio Madeira próximo à capital do estado de Rondônia, Porto Velho, apresenta alta vulnerabilidade a inundações. Verifica-se, também, que a frequência de inundações no trecho é alta, ou seja, ocorre em intervalos médios de até cinco anos, e que o impacto potencial também é alto, uma vez que há risco de dano à vida humana e danos significativos a serviços essenciais, instalações e obras de infraestrutura pública e residências.

Em março de 2014, o rio Madeira atingiu o seu maior nível desde quando se iniciou o monitoramento, em 1967, causando impacto tanto no Brasil quanto no país vizinho, Bolívia, a montante. A capital de Rondônia, Porto Velho, foi uma das cidades mais afetadas pela inundação, tendo o nível do rio atingido a cota de 19,70 m em 30 de março de 2014, mais de dois metros acima do valor máximo anterior, que foi 17,50 m, em 8 de abril de 1997. Estimativas iniciais indicam que a inundação superou o que corresponderia a uma inundação centenária, que é aquela que ocorre em média uma vez a cada 100 anos. Outro efeito da inundação foi a interdição da BR-364 por quase dois meses, isolando, por via terrestre, o estado do Acre do resto do país, o que causou graves problemas de desabastecimento de produtos (alimentos, combustível etc.). A Figura 32 apresenta as vazões observadas

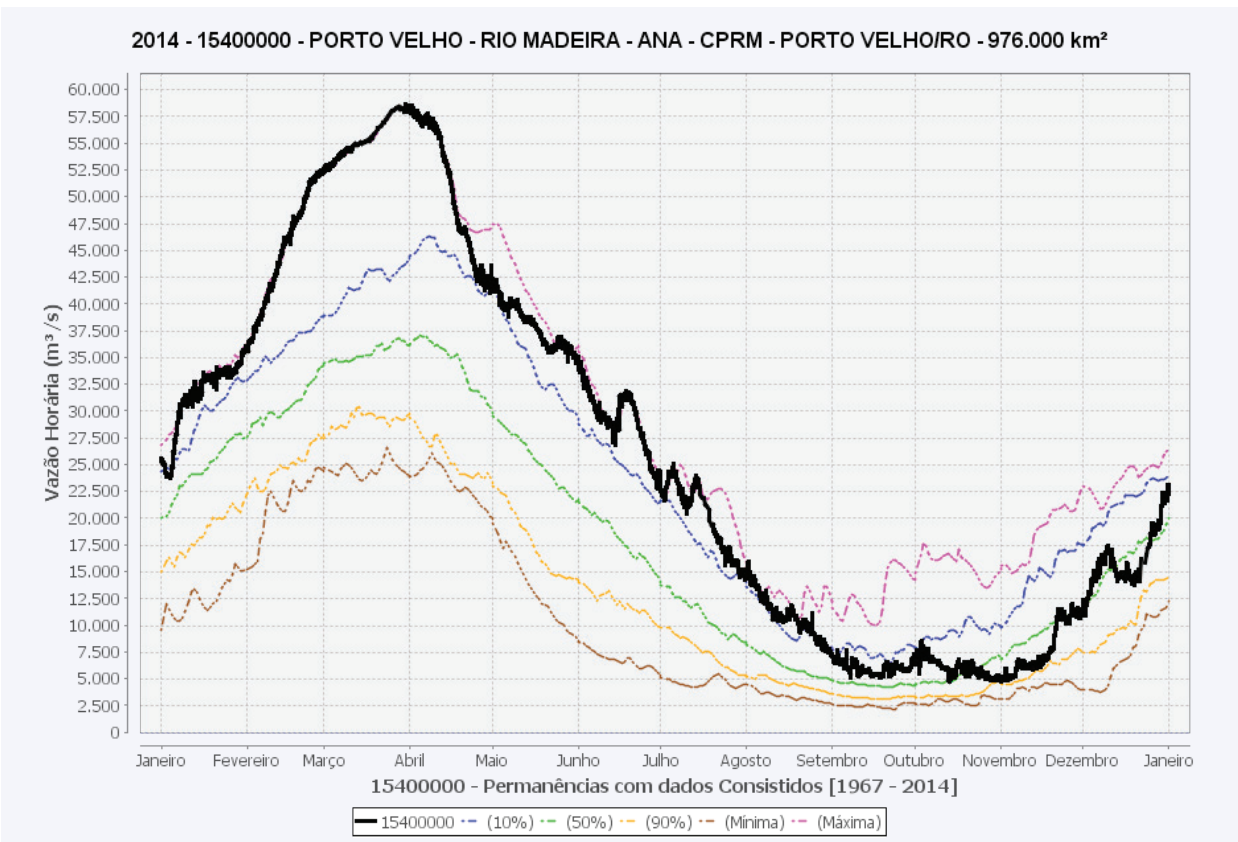


Figura 32. Vazões observadas durante o ano de 2014 na estação 15400000, no rio Madeira, em Porto Velho

[1]SNIRH - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Mapa de Vulnerabilidade a Inundações – Brasil. Acessado em 03/03/2015. Disponível em <http://www2.snirh.gov.br/home/>.

em 2014 (linha preta) em relação às estatísticas dos dados históricos desde 1967, observando-se que os valores de vazão se distanciaram do padrão esperado a partir de fevereiro de 2014, tendo permanecido nesse patamar até meados de abril de 2014; esses valores passaram a ser a nova referência de máximo histórico para o período.

As Figuras 33 a 36 apresentam a anomalia de precipitação entre dezembro/2013 e março/2014, onde se observa que ocorreram anomalias positivas de precipitação na região norte da Bolívia, que representa as cabeceiras da bacia do rio Madeira. Em janeiro/2014, o mapa de

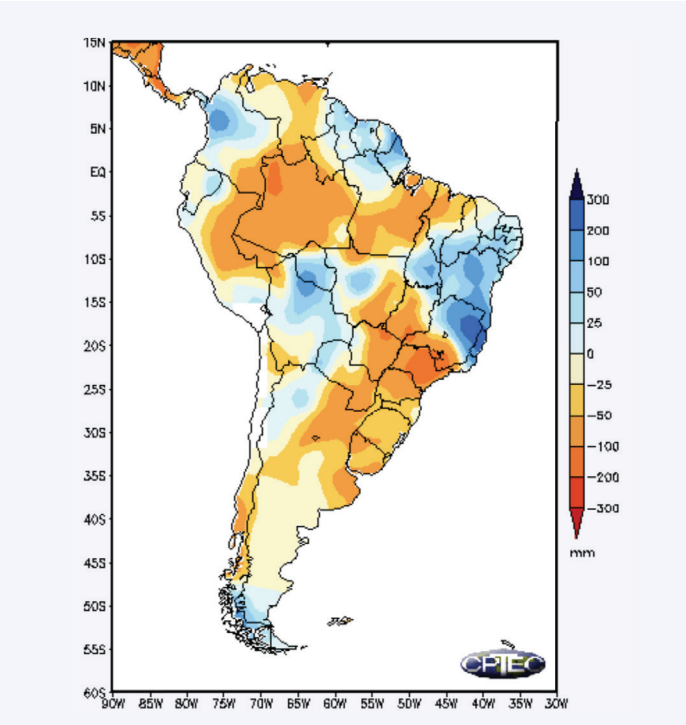


Figura 33. Anomalia de precipitação em dezembro de 2013
Fonte: CPTEC/INPE

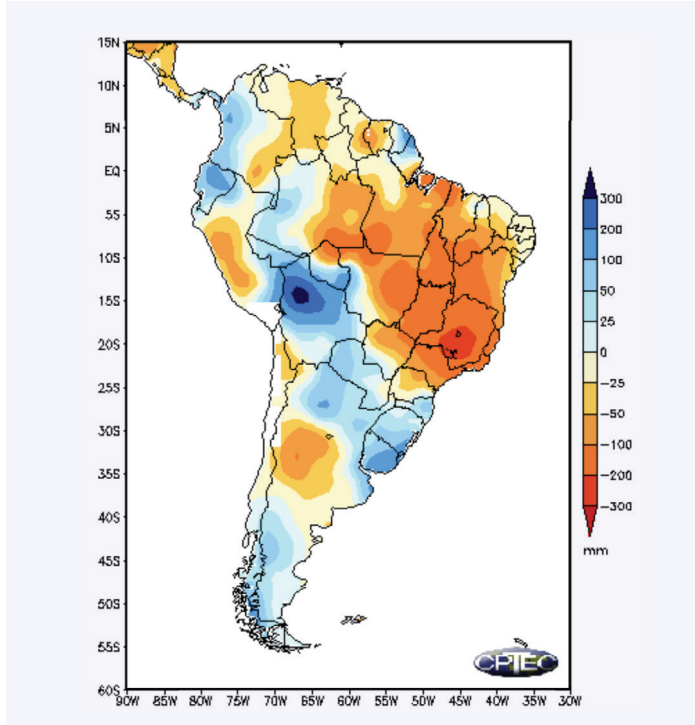


Figura 34. Anomalia de precipitação em janeiro de 2014
Fonte: CPTEC/INPE

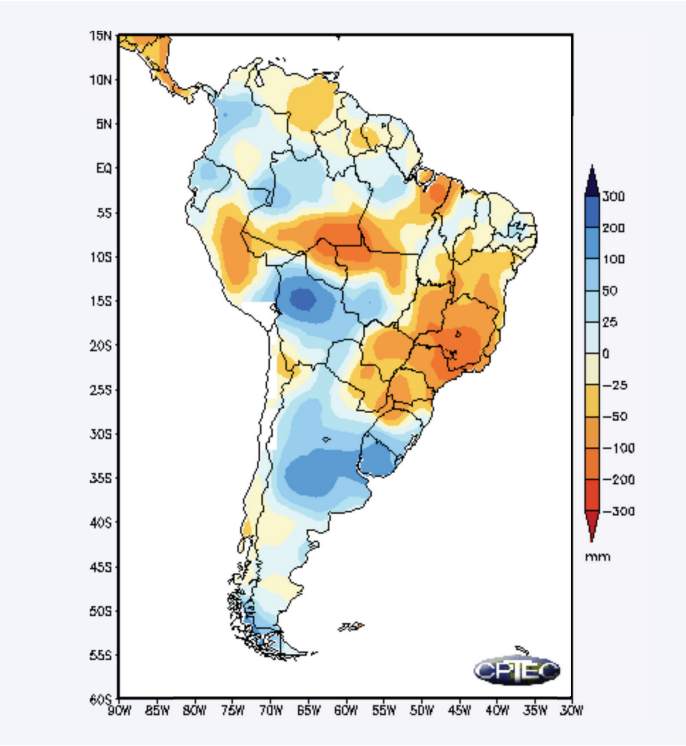


Figura 35. Anomalia de precipitação em fevereiro de 2014
Fonte: CPTEC/INPE

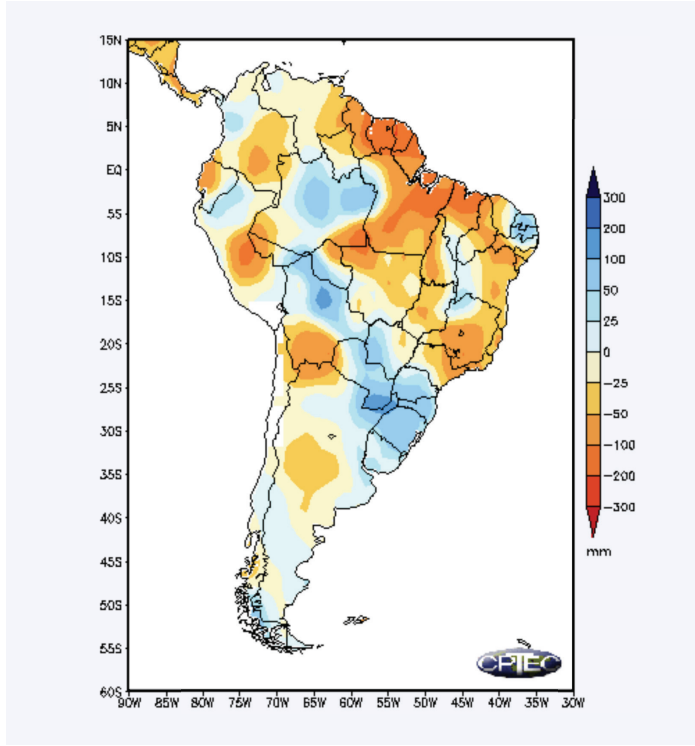


Figura 36. Anomalia de precipitação em março de 2014
Fonte: CPTEC/INPE

anomalia indica que choveu mais de 300mm acima da média em algumas áreas; nos demais meses o total acima da média oscilou entre 100 e 200mm.

• INUNDAÇÃO NOS RIOS IGUAÇU E URUGUAI EM JUNHO DE 2014

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), o trecho do rio Iguaçu próximo à cidade de União da Vitória, no estado do Paraná, apresenta alta vulnerabilidade a inundações (Figura 37). No mapa, é indicado também que a frequência de inundações no trecho é alta, ou seja, ocorre em intervalos médios de até cinco anos, e que o impacto potencial também é alto, uma vez que há risco de dano à vida humana e danos significativos a serviços essenciais, instalações e obras de infraestrutura públicas e residências.

Na bacia do rio Uruguai (Figura 38), são identificados trechos de baixa (verde), média (amarelo) e alta (vermelho) vulnerabilidade. Destaca-se o afluente do rio do Peixe, no estado de Santa Catarina, cuja confluência com o rio Uruguai ocorre logo a jusante da confluência dos rios Pelotas e Canoas, que são os formadores do rio Uruguai. Ao longo da fronteira entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e da fronteira entre o Brasil e a Argentina, há também vários trechos de média e alta vulnerabilidade a inundações.

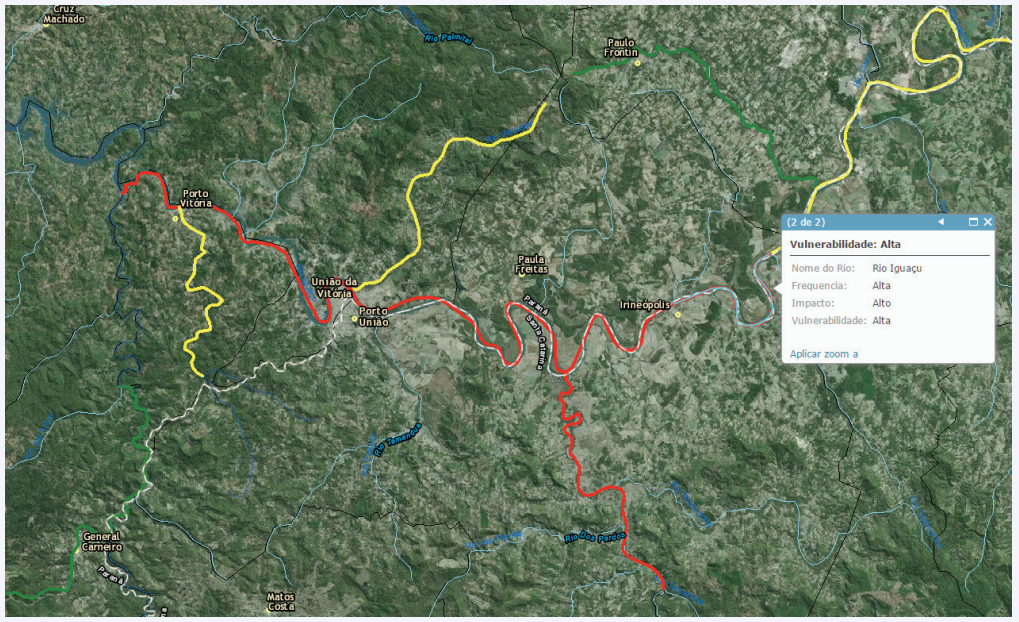


Figura 37. Vulnerabilidade a inundações do trecho do rio Iguaçu próximo à União da Vitória/PR
Fonte: SNIRH (2015)

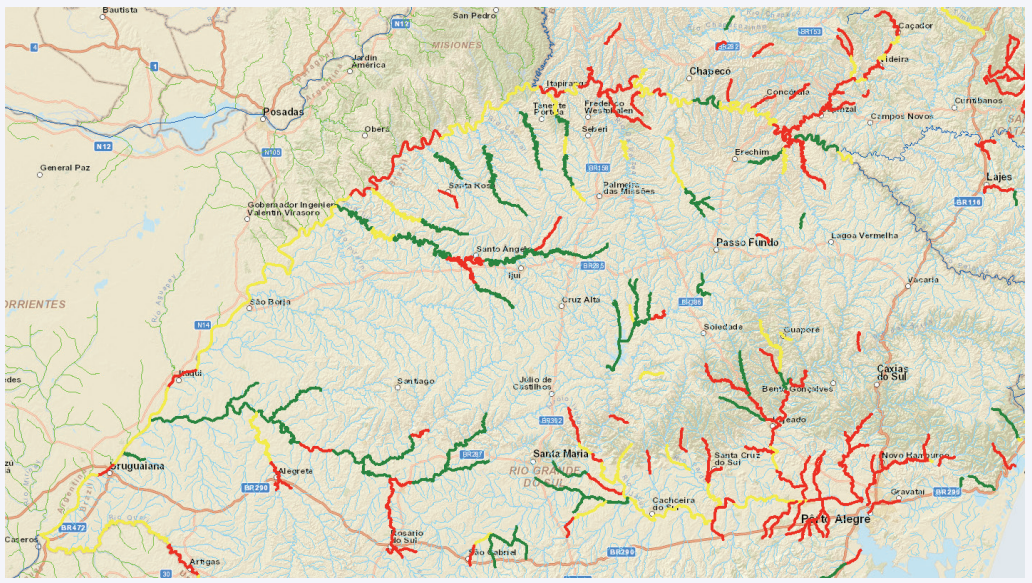


Figura 38. Vulnerabilidade a inundações na bacia do rio Uruguai
Fonte: SNIRH (2015)

Em junho de 2014, observaram-se precipitações bem acima da média na bacia do rio Iguaçu, no sul do estado do Paraná, e em parte da bacia do rio Uruguai, na fronteira dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A Figura 39 apresenta a anomalia de precipitação do mês de junho de 2014, em que se verifica uma precipitação entre 100 mm e 200 mm acima da média numa grande porção do Sul do país, especialmente nas regiões citadas.

A inundação de junho de 2014 do rio Iguaçu é considerada uma das maiores da história, tendo desalojado milhares de pessoas na cidade de União da Vitória, na região do sul do Paraná, e afetado inclusive o Parque Nacional do Iguaçu, nas Cataratas do Iguaçu, que teve de interditar a passarela de acesso à Garganta do Diabo[4]. De acordo com dados da estação fluviométrica 65310000 de União da Vitória, que possui dados desde 1930, essa foi a quarta pior inundação (8,12 m em 17/6/2014), ficando atrás das inundações de 1983 (10,42 m em 18/7/1983), 1992 (8,90 m em 8/6/1992) e 1935 (8,16 m em 17/10/1935).

Na cidade de Iraí/RS, a inundação do rio Uruguai causou danos significativos e atingiu mais de 15 m de lâmina d'água no dia 28/06/2014 na estação fluviométrica 74100000, sendo o terceiro maior nível registrado no histórico desde 1941, inferior apenas às inundações de 1983 e 1984. A Figura 40 apresenta as vazões observadas em 2014 em relação ao histórico.

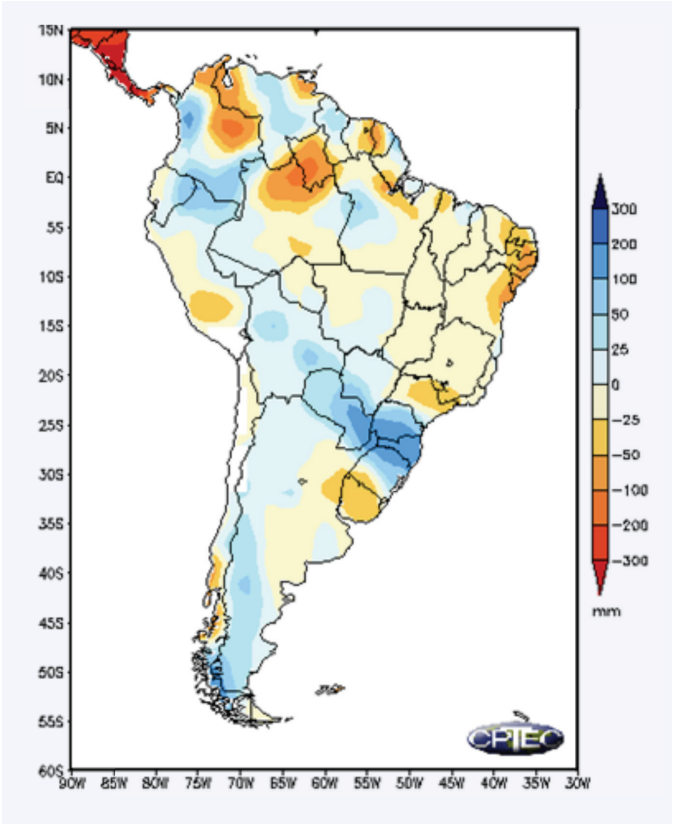


Figura 39. Anomalia de precipitação em junho de 2014
Fonte: CPTEC/INPE

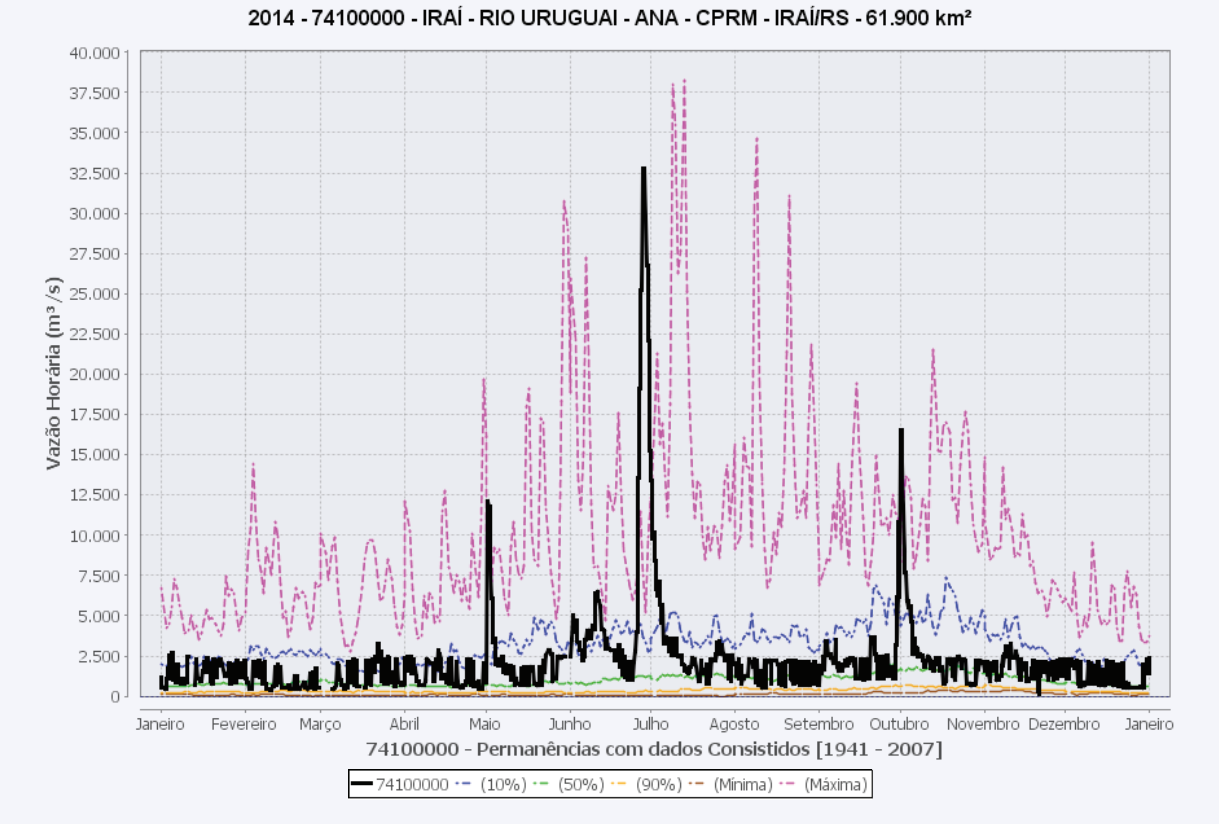


Figura 40. Vazões observadas durante o ano de 2014 na estação 74100000, no rio Uruguai, em Iraí/RS

[4]Acessado em 03/03/2015. Disponível em <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/vazao-das-cataratas-bate-recorde-de-tres-decadas-veja-fotos-9cr0xlnzko2q5v0h5ee9woua6>.

- **ESTIAGEM NA BACIA DO RIO PIRACICABA (SISTEMA CANTAREIRA)**

O Sistema Cantareira (Figura 41) é formado por uma série de reservatórios, túneis e canais, que captam e desviam água de alguns dos cursos de água da bacia do rio Piracicaba para a bacia do rio Juqueri, realizando, nesse momento, a transposição de águas para a bacia do Alto Tietê. A finalidade dessa transposição é o abastecimento de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), constituindo seu maior sistema produtor.

Os reservatórios de Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha funcionam como um reservatório único ou equivalente (Sistema Equivalente), de capacidade total de 1.459,52 milhões de m³, dos quais 973,94 milhões de m³ estão dentro da faixa normal de operação (volume útil total). Em condições normais, esse Sistema Equivalente garante o fornecimento de água para cerca de nove milhões de pessoas da RMSP, além da liberação de uma parcela significativa de água para a bacia do rio Piracicaba.

No ano de 2014, registraram-se valores de precipitação bem inferiores à média climatológica. Segundo dados do Inmet, a região Sudeste do Brasil apresentou quantis de precipitação observada nas faixas de muito a extremamente seco (Figura 42). O gráfico de precipitação acumulada em 2014 do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE) (Figura 43) indica que a precipitação ocorrida nas proximidades do Sistema Cantareira (região 114) foi praticamente a metade do esperado.

Como consequência das baixas precipitações ocorridas na região, houve redução drástica nas vazões afluentes aos reservatórios do Sistema Cantareira. A Figura 44 apresenta a evolução da vazão afluente média



Figura 41. Infográfico do Sistema Cantareira

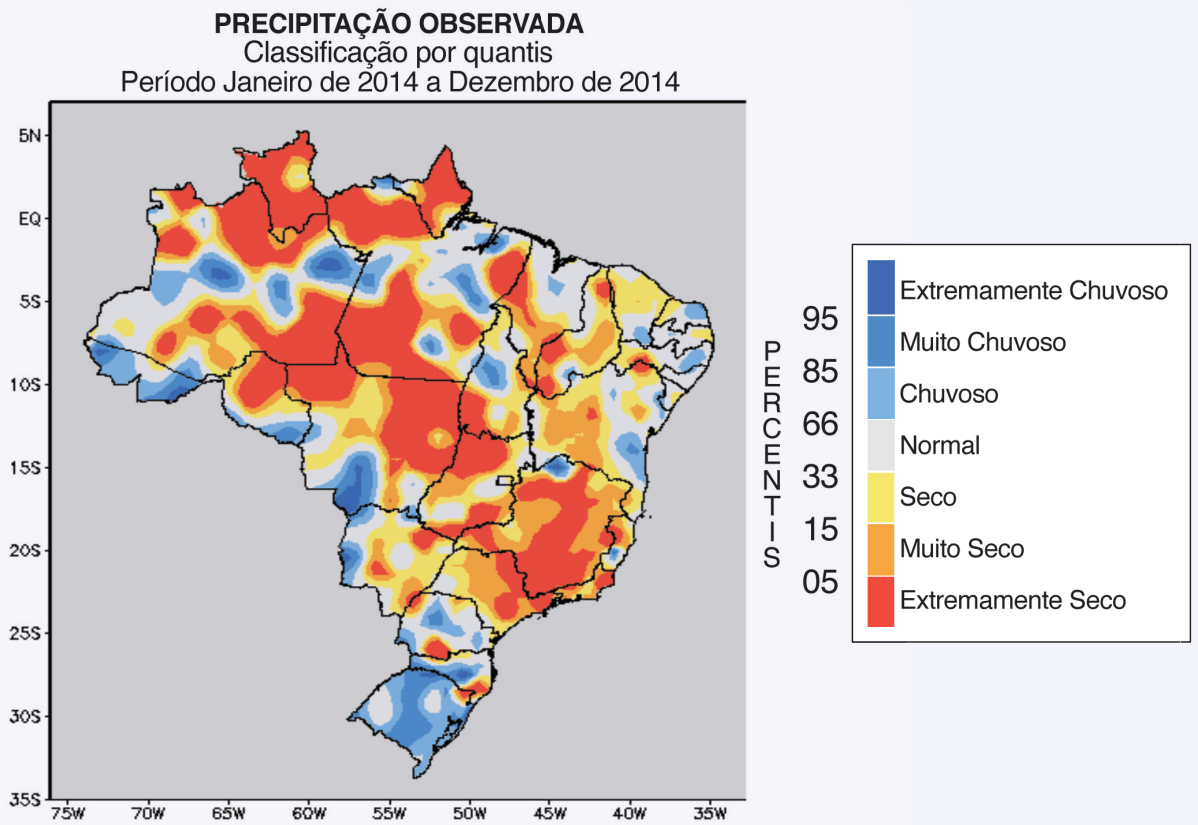


Figura 42. Classificação por quantis das chuvas observadas no Brasil em 2014
Fonte: Inmet (2014)[5] .

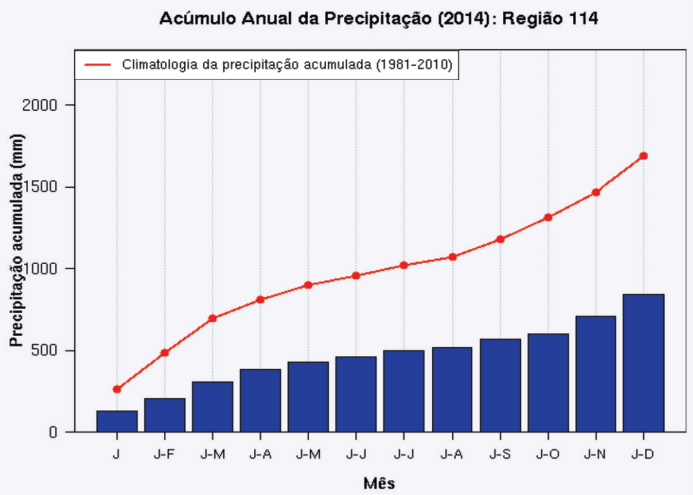


Figura 43. Acúmulo anual de precipitação em 2014 na região 114
Fonte: CPTEC/INPE (2014)[6].

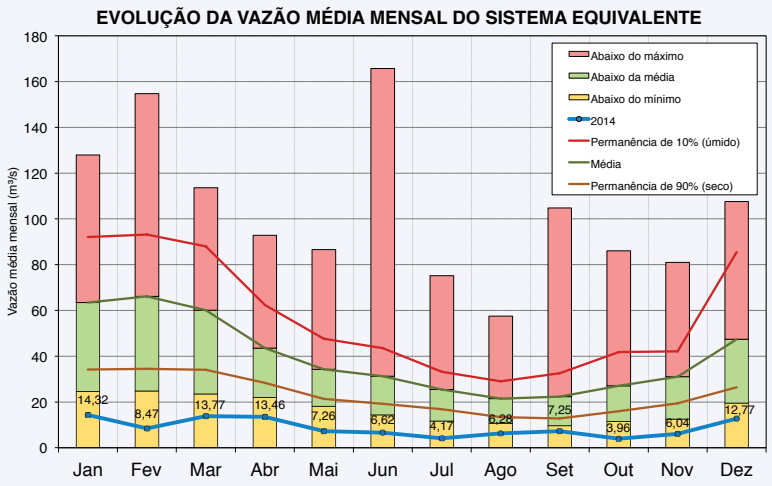


Figura 44. Vazões médias mensais afluentes ao Sistema Cantareira em 2014.

[5]INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Anomalias de Precipitação - Método dos Quantis. Acessado em 04/03/2015. Disponível em <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/quantis2>.
[6]CPTEC/INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Acúmulo anual de precipitação. Acessado em 04/03/2015. Disponível em < http://clima1.cptec.inpe.br/evolucao/pt>.

mensal ao Sistema Equivalente em 2014. Verifica-se que os valores de vazões estiveram abaixo dos valores mínimos históricos ao longo de todo o ano. Registrou-se um valor de vazão média anual igual a 8,70 m³/s, que é o menor valor no histórico desde 1930, correspondendo a cerca de 22% da média anual do histórico (39,44 m³/s) e a 39,9% da vazão média de 1953 (21,81 m³/s), que era, até então, o menor valor de vazão média anual do histórico.

Em termos de volume acumulado nos reservatórios que compõem o Sistema Equivalente, partiu-se de 749,88 milhões de m³, no final de dezembro de 2013, para 272,83 milhões de m³, no final de dezembro de 2014 (Figura 45). Ressalta-se que o volume acumulado mínimo para operação por gravidade corresponde a 485,57 milhões de m³. Por essa razão, foi viabilizada a retirada de um volume adicional de até 283,25 milhões de m³, abaixo dos níveis mínimos operacionais dos reservatórios de Jaguari/Jacareí e Atibainha.

- **ESTIAGEM NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL**

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul tem destacada importância no cenário nacional por estar localizada entre os maiores polos industriais e populacionais do país e pelo processo que envolve o gerenciamento de seus recursos hídricos. Caracteriza-se pelo peculiar desvio das águas para a bacia hidrográfica do rio Guandu, com a finalidade de geração de energia e abastecimento de cerca de nove milhões de pessoas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). As principais características do sistema hidráulico da bacia do Paraíba do Sul são apresentadas na Figura 46.

Os principais reservatórios da bacia são Paraibuna, Santa Branca, Jaguari e Funil. A capacidade total desses reservatórios (Reservatório Equivalente) é de 7.294,7 milhões de m³, dos quais 4.341,9 milhões de m³ estão dentro da faixa normal de operação (volume útil total). A Estação Elevatória (EE) de Santa Cecília, que realiza o desvio das águas do rio Paraíba do Sul para o Guandu, possui capacidade de desviar até 160 m³/s, com o objetivo de gerar energia, uso industrial e fornecimento de uma vazão média de 43 m³/s para a Estação de Tratamento de Águas (ETA) Guandu.

O volume de água que aflui à EE Santa Cecília depende das defluências dos reservatórios de cabeceira e da contribuição incremental entre Funil e a EE. Segundo a Resolução ANA nº 211/2013 (regras de operação hidráulica da bacia do Paraíba do Sul), o limite mínimo de bombeamento em Santa Cecília é de 119 m³/s e a jusante de Santa Cecília, 71 m³/s, o que corresponde a uma afluência esperada de 190 m³/s.

Em 2014, a exemplo do que aconteceu no Sistema Cantareira, registraram-se valores de precipitação bem inferiores à média climatológica, o que reduziu significativamente os estoques de água nos reservatórios. Dessa forma, visando a poupar os estoques dos reservatórios, a meta definida para Santa Cecília foi reduzida sistematicamente ao

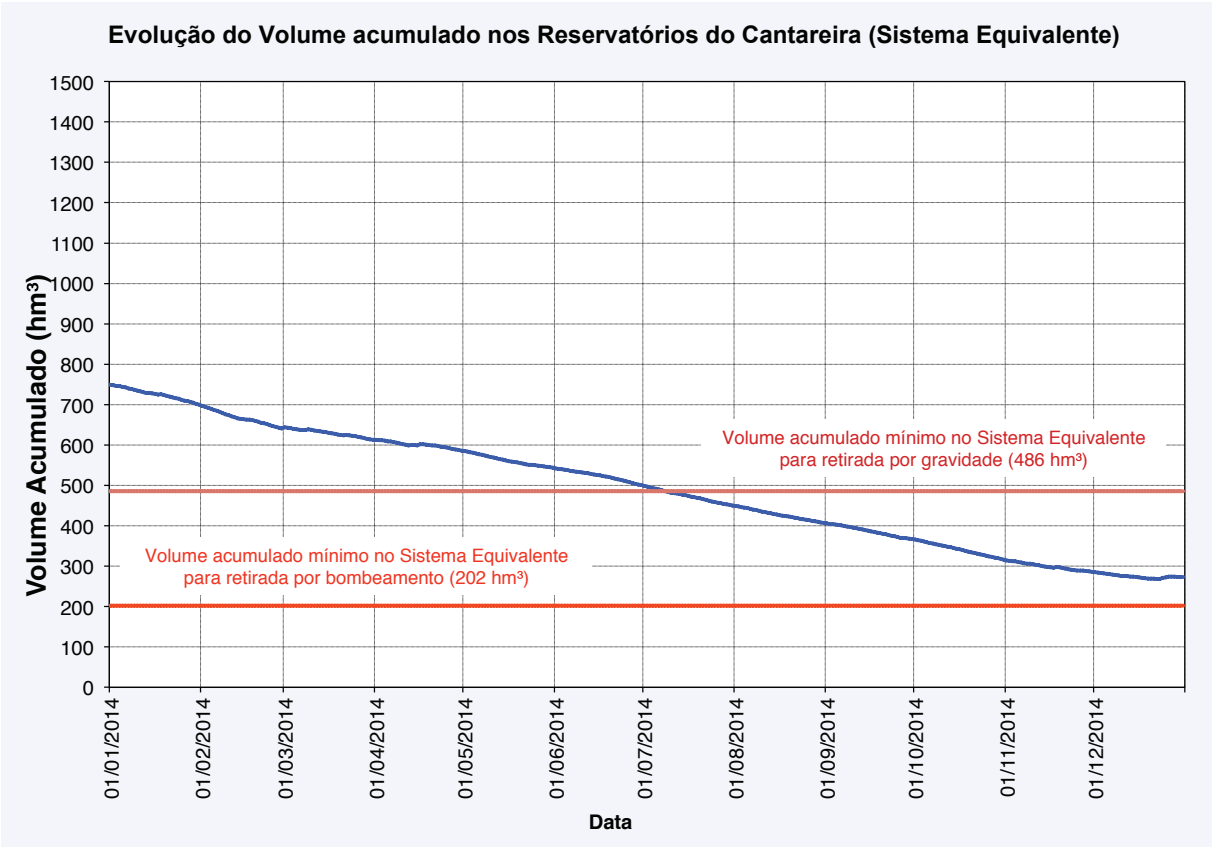


Figura 45. Volume acumulado no Sistema Equivalente do Cantareira em 2014

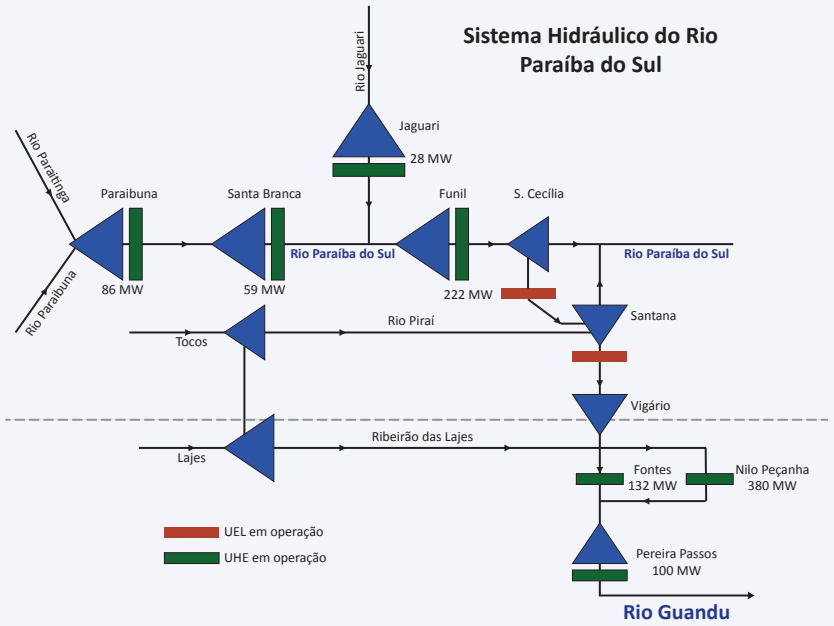


Figura 46. Sistema Hidráulico do Rio Paraíba do Sul com foco na transposição para o rio Guandu

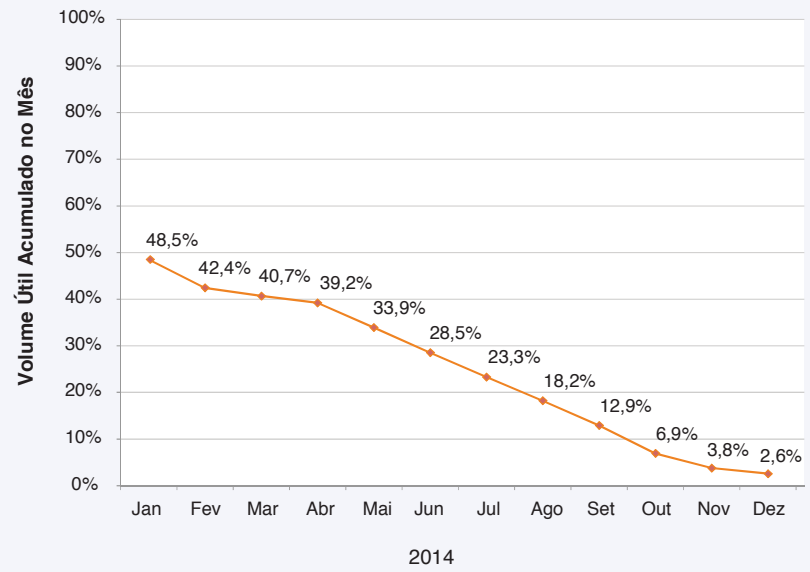


Figura 47. Evolução no armazenamento do Sistema Equivalente do Complexo Hidráulico Paraíba do Sul (Volume acumulado no mês em relação ao volume útil do reservatório)

longo do ano, para 173 m³/s (27/05/2014), 165 m³/s (16/07/2014), 160 m³/s (29/08/2014) e 140 m³/s (23/12/2014).

Em termos de volume útil no Reservatório Equivalente do Paraíba do Sul, partiu-se de 51,7% no final de dezembro de 2013 para 2,59% no final de dezembro de 2014. A Figura 47 ilustra a variação do volume útil no Reservatório Equivalente, em que se verifica que não houve recuperação de volumes no período úmido (primeiro trimestre).

• ESTIAGEM NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

Fundamental pelo volume de água transportado para o semiárido, a região hidrográfica do São Francisco abrange 521 municípios em seis estados: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás, além do Distrito Federal. Mais de 14,2 milhões de pessoas, o equivalente a 7,5% da população do país, habitavam a região em 2010, sendo a maioria habitante da região metropolitana de Belo Horizonte. A agricultura é uma das mais importantes atividades econômicas, mas a regularização das vazões do rio São Francisco proporcionada pelos grandes reservatórios também tem ofertado maior segurança operacional de diversas captações para abastecimento de água.

Os principais reservatórios da bacia, em termos de capacidade, são Três Marias, Sobradinho e Itaparica (Figura 48). Juntos, esses reservatórios possuem um volume útil com capacidade de 47.495 milhões de m³ (60% em Sobradinho e 32% em Três Marias). A usina de Três Marias regulariza um extenso trecho até o reservatório de Sobradinho, sendo a vazão mínima defluente entre 350 e 500 m³/s, dependendo da vazão incremental até a cidade de Pirapora/MG. Por sua vez, So-

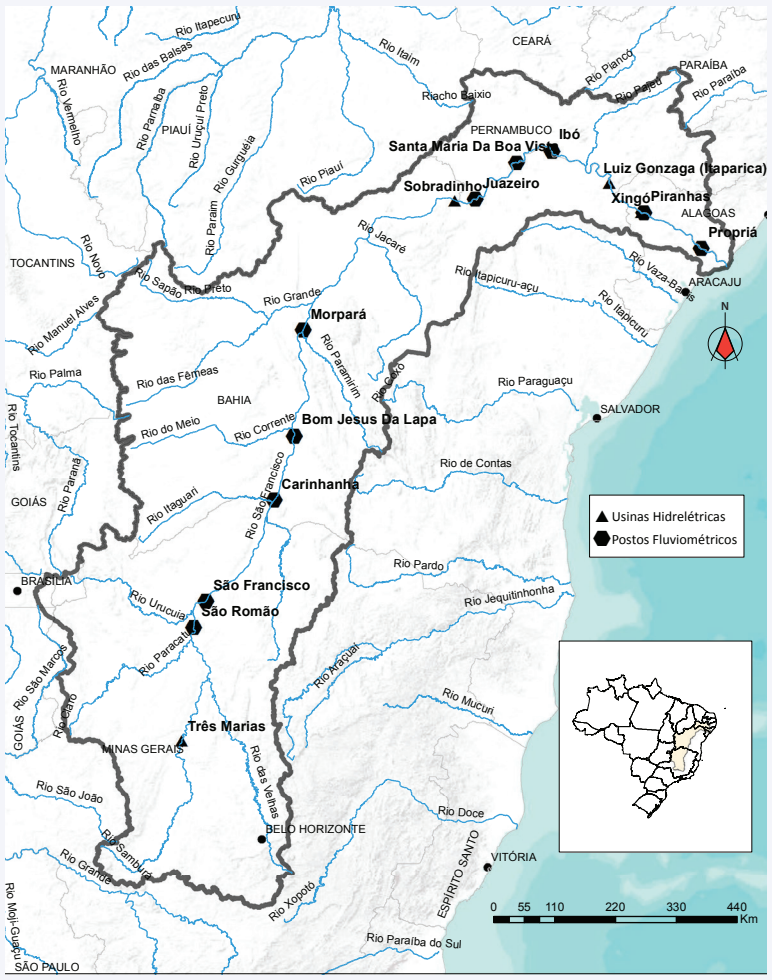


Figura 48. Bacia hidrográfica do rio São Francisco e suas principais UHEs e postos fluviométricos

bradinho possui como meta em condições normais a liberação de uma vazão mínima de 1.300 m³/s.

A seguir são apresentados os tempos de retorno dos eventos de precipitação anual de 2012 a 2014, considerando o ano hidrológico de outubro a setembro. As cores quentes refletem eventos de seca, as frias (tons de azuis) eventos de cheia e cores intermediárias representam condições de normalidade dos eventos de precipitação (Figura 49)*. Observam-se, desde 2012, precipitações abaixo da média na bacia (cores amarela e vermelha).

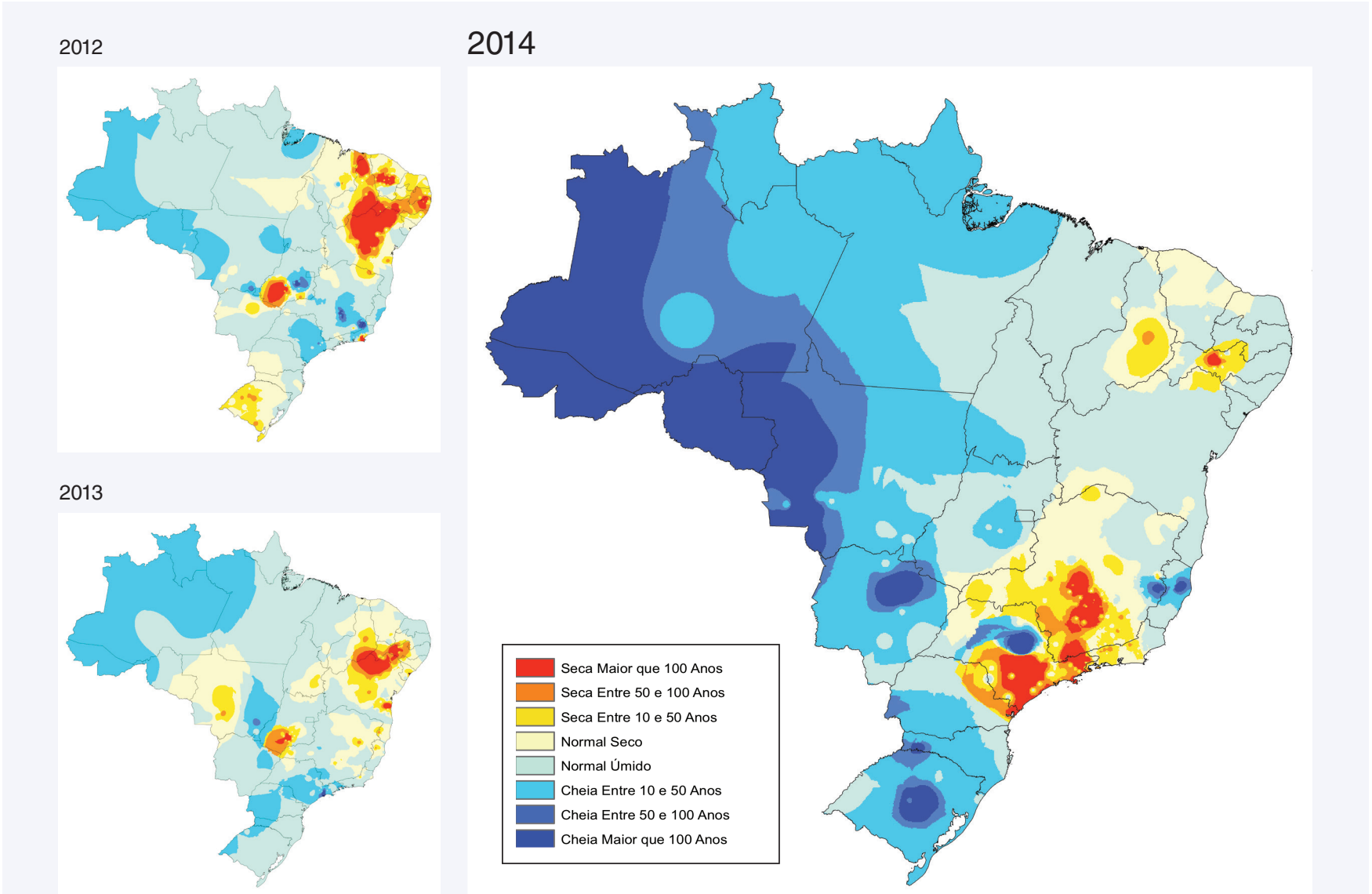


Figura 49. Mapas de quantis e tempos de retorno da precipitação nos anos de 2012 a 2014 (ano hidrológico: entre setembro do ano de referência e outubro do ano anterior).

* A magnitude foi avaliada segundo o quantil que determinado evento analisado representava na distribuição empírica do histórico. Este quantil posteriormente foi enquadrado em classes interquartílicas associadas a categorias graduais de secas e cheias conforme as adotadas pelo INMET (http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/ quantis). No entanto, a caracterização da magnitude de determinado evento, não expressa a sua condição de excepcionalidade, tendo em vista que esta condição está associada à sua frequência de ocorrência (ou tempo de retorno), o que a magnitude em si não consegue explicar.

Os baixos volumes precipitados fizeram com que os principais reservatórios da bacia não recebessem o volume de água esperado. Como consequência dos baixos valores de vazões afluentes e para preservar os estoques acumulados nos reservatórios, as vazões defluentes mínimas tiveram de ser mantidas em níveis reduzidos: a vazão defluente mínima em Sobradinho permaneceu em 1.100 m³/s (desde 08/04/2013); em Três Marias, após ajustes no mecanismo de captação da cidade de Pirapora, a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), agente responsável pela operação desse aproveitamento, flexibilizou o valor da restrição mínima de defluência de 350 para 120 m³/s.

Essa flexibilização nas vazões defluentes evitou uma perda ainda maior nos volumes acumulados nos principais reservatórios da bacia. Em 2012, os principais reservatórios chegaram a ter volumes úteis superiores a 80%, mas, por conta da estiagem, os volumes reduziram gradativamente até valores da ordem de 10% a 20% em dezembro de 2014 (Figura 50). Particularmente em Três Marias, a situação foi pior, tendo atingido 2,58% em 13/11/2014.

2.5.4 RESERVATÓRIOS DO NORDESTE

O armazenamento de água em açudes é uma das maneiras mais antigas e comumente utilizadas para minimizar os efeitos da seca na região Nordeste. Os reservatórios desempenham importante papel na gestão de recursos hídricos pela capacidade de estocar e atender a diversos usos da água, especialmente o abastecimento humano.

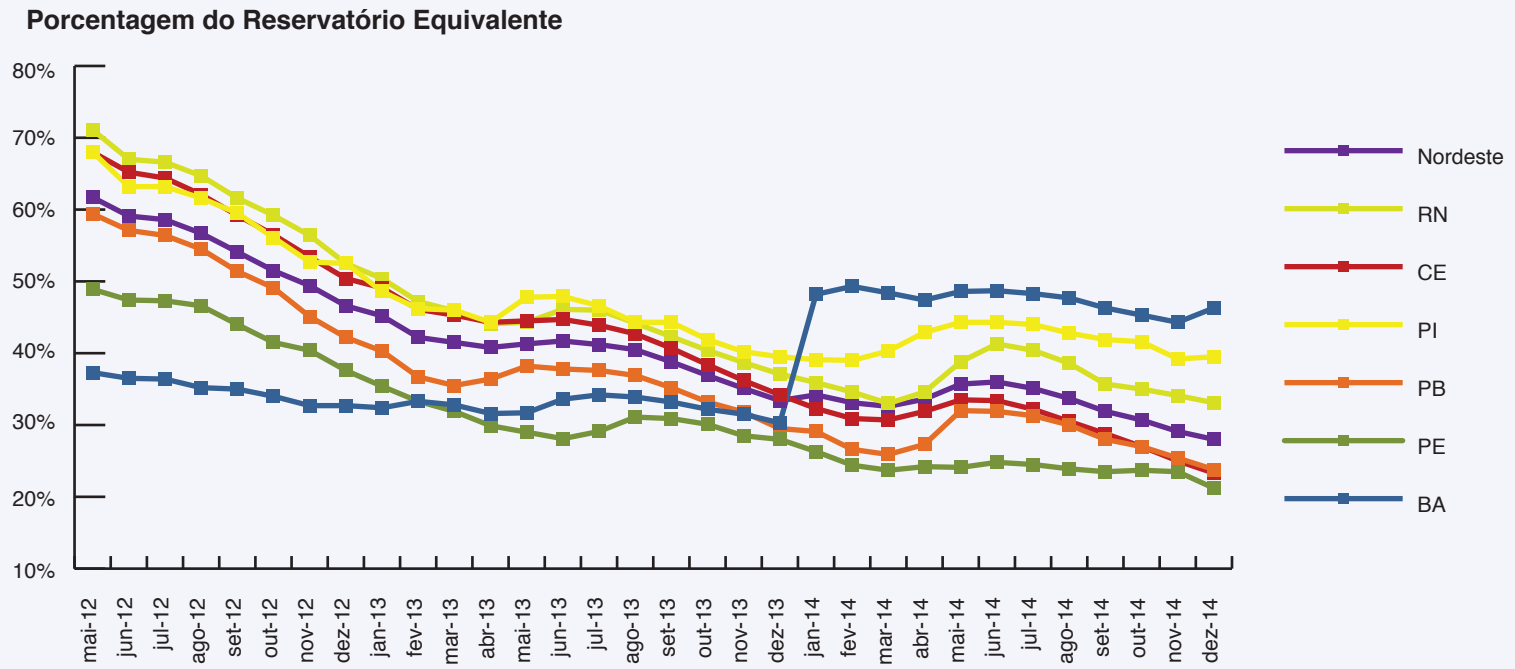
O acompanhamento da situação dos reservatórios do Nordeste é realizado pela ANA, em articulação com os estados e os órgãos responsáveis pela sua operação. Monitoram-se, constantemente, os volumes ocupados de 270 reservatórios com capacidade igual ou superior a 10 hm³, localiza-



Figura 50. Gráfico de volume útil nos Reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Itaparica entre 2012 e 2014

dos nos nove estados da região Nordeste: Alagoas, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Bahia, Sergipe, Pernambuco e Piauí. A soma do volume dos reservatórios com capacidade de armazenamento igual ou superior a 10 hm^3 é representada pelo Reservatório Equivalente.

Em dezembro de 2014, aproximadamente 60% dos reservatórios monitorados pela ANA no semiárido se encontravam com menos de 30% da capacidade de armazenamento, conforme demonstrado pela evolução do volume do Reservatório Equivalente na Figura 51. Essa situação se deve, em boa parte, aos baixos índices pluviométricos observados ao longo do ano. Ao avaliar a evolução histórica do Reservatório Equivalente dos estados do Nordeste, observa-se que, no final de 2014, foram registrados os menores volumes armazenados nos açudes da região dos últimos anos, sendo 28% para o Nordeste como um todo.



DATA	BA	PE	PB	PI	CE	RN	Nordeste
Mai-12	37,3%	48,9%	59,4%	68,0%	68,0%	71,1%	61,7%
Jun-12	36,5%	47,4%	57,1%	63,2%	65,2%	67,0%	59,1%
Jul-12	36,4%	47,3%	56,4%	63,2%	64,4%	66,6%	58,6%
Ago-12	35,2%	46,6%	54,5%	61,6%	62,1%	64,7%	56,7%
Set-12	35,0%	44,0%	51,4%	59,5%	59,2%	61,6%	54,1%
Out-12	34,0%	41,5%	49,1%	56,1%	56,5%	59,2%	51,5%
Nov-12	32,7%	40,4%	45,1%	52,7%	53,4%	56,4%	49,4%
Dez-12	32,7%	37,6%	42,2%	52,5%	50,4%	52,5%	46,6%
Jan-13	32,4%	35,4%	40,3%	48,6%	49,1%	50,4%	45,2%
Fev-13	33,3%	33,3%	36,7%	46,2%	46,1%	47,2%	42,2%
Mar-13	32,8%	31,9%	35,5%	46,0%	45,3%	45,9%	41,5%
Abr-13	31,6%	29,9%	36,4%	44,3%	44,3%	44,1%	40,8%
Mai-13	31,7%	29,0%	38,2%	47,8%	44,5%	44,3%	41,3%
Jun-13	33,6%	28,1%	37,8%	47,9%	44,7%	46,1%	41,7%
Jul-13	34,2%	29,1%	37,6%	46,6%	43,9%	46,0%	41,2%
Ago-13	33,9%	31,1%	36,9%	44,3%	42,7%	44,2%	40,5%
Set-13	33,2%	30,9%	35,2%	44,3%	40,7%	42,3%	38,8%
Out-13	32,2%	30,1%	33,2%	41,9%	38,4%	40,4%	36,9%
Nov-13	31,5%	28,5%	31,8%	40,2%	36,2%	38,7%	35,1%
Dez-13	30,3%	28,0%	29,5%	39,5%	34,2%	37,1%	33,4%
Jan-14	48,2%	26,3%	29,1%	39,1%	32,3%	35,9%	34,2%
Fev-14	49,3%	24,4%	26,6%	39,0%	30,9%	34,6%	33,1%
Mar-14	48,4%	23,7%	25,9%	40,3%	30,7%	33,0%	32,6%
Abr-14	47,4%	24,2%	27,3%	42,9%	31,9%	34,6%	33,6%
Mai-14	48,6%	24,1%	32,0%	44,3%	33,5%	38,8%	35,7%
Jun-14	48,7%	24,8%	31,9%	44,3%	33,4%	41,3%	36,0%
Jul-14	48,3%	24,5%	31,3%	44,0%	32,2%	40,4%	35,1%
Ago-14	47,7%	23,9%	30,0%	42,8%	30,5%	38,6%	33,7%
Set-14	46,3%	23,5%	28,0%	41,9%	28,8%	35,7%	31,9%
Out-14	45,3%	23,7%	27,0%	41,6%	27,0%	35,0%	30,7%
Nov-14	44,3%	23,5%	25,4%	39,2%	25,0%	34,1%	29,1%
Dez-14	46,3%	21,2%	23,8%	39,5%	23,3%	33,1%	28,0%

Figura 51. Evolução do volume do Reservatório Equivalente dos estados do Nordeste

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS



Ilha Mexiana - PA - Rui Faquini/Banco de Imagens da ANA

INTRODUÇÃO

O acompanhamento da evolução da gestão dos recursos hídricos em escala nacional é fundamental para a avaliação da implementação da PNRH e sua articulação com as políticas estaduais. Esse conhecimento deve fornecer subsídios para os gestores e os tomadores de decisão, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), permitindo identificar se as ações de gestão estão realmente direcionadas para as bacias onde são verificados os maiores conflitos pelo uso da água.

A evolução da gestão dos recursos hídricos está relacionada aos avanços no funcionamento do Singreh pelos entes responsáveis. Essa análise torna-se estratégica no sentido de destacar a participação colaborativa dos principais atores do sistema (CNRH, ANA, órgãos gestores estaduais, conselhos estaduais, comitês de bacia e agências de água, visando à promoção da gestão integrada de recursos hídricos). Além disso, a análise permite estabelecer uma estratégia articulada e um diagnóstico de oportunidades de ação conjunta entre esses atores para o fortalecimento do Singreh.

Nesse contexto, na esfera estadual vale ressaltar que todos os estados sancionaram suas Políticas Estaduais de Recursos Hídricos e instalaram seus Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (exceto o estado do Acre, que possui uma Câmara Técnica de Recursos Hídricos no âmbito do Conselho de Meio Ambiente, que atua como tal).

3.1 ALTERAÇÕES INSTITUCIONAIS E LEGAIS

PRINCIPAIS ATOS NORMATIVOS FEDERAIS

Entre os atos normativos significantes no âmbito do Singreh em 2014, podem-se citar:

RESOLUÇÕES DA ANA

- Resolução nº 120, de 10/02/2014: dispõe sobre a criação do grupo técnico de assessoramento para gestão do Sistema Cantareira no atual período de crise de escassez de chuvas e afluências.
- Resolução nº 335, de 05/03/2014: dispõe sobre as condições especiais de operação dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha, localizados na bacia do rio Piracicaba, pertencentes ao Sistema Cantareira, em complemento à Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 428/2004.
- Resolução nº 336, de 05/03/2014: Dispõe sobre a suspensão temporária da concessão de outorgas de captação de águas superficiais na área paulista das bacias hidrográficas dos rios Jaguari e Atibaia, formadores do rio Piracicaba.
- Resolução nº 641, de 14/04/2014: estabelece regras de restrição de uso para as captações de água com finalidades de irrigação e aquicultura.
- Resolução nº 672, de 28/04/2014: Aprova o Regulamento do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas - PRODES para o exercício de 2014 e dá outras providências.
- Resolução nº 683, de 05/05/2014: aprova procedimentos para validação de regras de uso da água em corpos hídricos de domínio da União estabelecidas em condições especiais.
- Resolução nº 910, de 07/07/2014: dispõe sobre a prorrogação do prazo de vigência da outorga de direito de uso de recursos hídricos do Sistema Cantareira para a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.
- Resolução nº 1.040, de 21/07/2014: cria o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água – QUALIÁGUA e dá outras providências.
- Resoluções nº 1.778, de 26/11/2014; nº 1.604, de 30/10/2014; nº 1.514, de 29/09/2014; nº 1.258, de 29/08/2014; nº 1.046, de 28/07/2014; nº 680, de 30/04/2014; nº 416, de 26/03/2014; nº 335, de 05/03/2014; nº 333, de 25/02/2014; nº 102, de 30/01/2014: Dispõem sobre a redução ou prorrogação da redução temporária da descarga mínima defluente dos reservatórios de Sobradinho e Xingó, no rio São Francisco.
- Resoluções de 27/11/2014; nº 1.603, de 29/10/2014; nº 1.516, de 29/09/2014; nº 1.309, de 29/08/2014; nº 1.072, de 11/08/2014; nº 1.038, de 16/07/2014; nº 898, de 25/06/2014; nº 700, de 27/05/2014: Dispõem sobre a redução ou prorrogação da redução temporária da vazão mínima afluente à barragem de Santa Cecília, no Rio Paraíba do Sul.
- Resolução nº 1.772, de 21/12/2014: aprova o Manual Operativo do Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água – QUALIÁGUA.

NORMAS FEDERAIS

- Resolução nº 155, de 09/06/2014: aprova novos valores para os PUBs da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
- Resolução nº 156, de 09/06/2014: estabelece diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social, a informação e comunicação para a percepção de riscos e vulnerabilidades, e a prevenção, mitigação e aumento da resiliência frente a desastres inerentes às questões hídricas.

PRINCIPAIS ATOS NORMATIVOS ESTADUAIS

- Lei nº 10.179, de 18/03/2014, do estado do Espírito Santo: dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (SIGERH/ES).
- Decreto nº 15.562, de 14/03/2014, do estado do Piauí: institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Gurgueia.
- Decreto nº 19.057, de 31/07/2014, do estado de Rondônia: institui o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios São Miguel – Vale do Guaporé e dá outras providências.
- Decreto nº 19.058, de 31/07/2014, do estado de Rondônia: institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Alto e Médio Machado e dá outras providências.
- Decreto nº 19.059, de 31/07/2014, do estado de Rondônia: institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Jaru – Baixo Machado e dá outras providências.
- Decreto nº 19.060, de 31/07/2014, do estado de Rondônia: institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Jamari e dá outras providências.
- Decreto nº 19.061, de 31/07/2014, do estado de Rondônia: institui o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Branco e Colorado e dá outras providências.
- Decreto nº 13.990, de 02/07/2014, do estado do Mato Grosso do Sul: regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de Mato Grosso do Sul.
- Resolução nº 117, de 19/02/2014, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro: aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI-RJ).
- Decretos de adesão ao Pacto Nacional pela Gestão das Águas: Amapá, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, Roraima e São Paulo.

3.2 PACTO NACIONAL PELA GESTÃO DAS ÁGUAS E PROGESTÃO

Em dezembro de 2011, a ANA e dirigentes dos órgãos gestores de recursos hídricos firmaram o Pacto Nacional pela Gestão das Águas, um termo de compromisso que tem por objetivo fortalecer os Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs), com vistas a intensificar o processo de articulação e ampliar os laços de cooperação institucional no âmbito do Singreh.

Como ferramenta prática para aplicação do pacto, a ANA lançou, em 2013, o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão), que prevê o desembolso de até cinco parcelas anuais de R$ 750 mil, para cada UF, mediante o cumprimento de metas institucionais preestabelecidas. Até o momento, mais de R$ 22 milhões foram repassados. Esses recursos deverão ser aplicados exclusivamente em ações de gerenciamento de recursos hídricos.

Em 2014, todos os estados brasileiros, além do Distrito Federal, aderiram ao programa. A Paraíba foi o primeiro estado a aderir e, com Alagoas, Goiás, Mato Grosso, Paraná, Piauí, Rio de Janeiro, Rondônia e Sergipe, formou o bloco dos estados cujo ciclo do Progestão finda em 2016. Acre, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Tocantins optaram por concluir o período de implementação de suas metas no ano de 2017. Os demais aderiram em 2014 e o horizonte do programa se estenderá até 2018.

O Progestão foi dividido em metas de cooperação federativa, definidas pela ANA com base em normativos legais ou de compartilhamento de informações, e metas de gerenciamento de recursos hídricos em âmbito estadual, selecionadas pelos órgãos gestores e aprovadas pelos respectivos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERHs), a partir da tipologia de gestão escolhida pelo estado.

São exemplos de metas o aperfeiçoamento da rede de monitoramento hidrometeorológico e de qualidade das águas, o funcionamento adequado da sala de situação e da rede de alerta do estado, o compartilhamento dos dados de cadastro de usuários de recursos hídricos de domínio estadual, a emissão de outorga para uso dos recursos hídricos, a elaboração de estudos e planos de bacia, a capacitação de servidores, a implementação da cobrança pelo uso da água nas bacias hidrográficas, entre outras ações.

Coube aos estados a definição da tipologia de gestão que melhor reflete sua visão de futuro, observadas sua realidade e aspirações. Para tanto, foi feita uma associação entre a complexidade exigida no processo de gestão de recursos hídricos e a estrutura institucional necessária para enfrentar os desafios estabelecidos. Foram identificadas pela ANA quatro tipologias de gestão, que variam de estruturas básicas (tipologia “A”) a estruturas mais avançadas (tipologia “D”), tendo em vista exigências impostas por situações de maior complexidade.

Na Figura 52 observa-se que predomina na região Norte a tipologia “A”, enquanto no Centro-Oeste e Sul prevalece a tipologia “B”, locais onde os conflitos pelo uso da água estão presentes somente em áreas críticas. Na região Nordeste, coexistem as tipologias “B” e “C”, tendo o Ceará optado pela tipologia “D”, demonstrando o alto grau de complexidade na gestão dos recursos hídricos nesse estado, em função de sua escassez. Já no Sudeste, a tipologia “D” é preponderante, comprovando a existência de conflitos e problemas generalizados de disponibilidade hídrica, principalmente qualitativa, com graus de urbanização e industrialização mais intensos.



Salto do Itiquira Formosa - GO - Rui Faquini/Banco de Imagens da ANA



A - Balanço quali-quantitativo satisfatório em quase a totalidade do território; criticidade quali-quantitativa inexpressiva; usos pontuais e dispersos; baixa incidência de conflitos pelo uso da água

B - Balanço quali-quantitativo satisfatório na maioria das bacias; usos concentrados em algumas poucas bacias com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas)

C - Balanço quali-quantitativo critico (criticidade qualitativa ou quantitativa) em algumas bacias; usos concentrados em algumas bacias com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas); conflitos pelo uso da água com maior intensidade e abrangência, mas ainda restritos às áreas críticas

D - Balanço quali-quantitativo critico (criticidade qualitativa ou quantitativa) em diversas bacias; usos concentrados em diversas bacias, não apenas naquelas com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas); conflitos pelo uso da água generalizados e com maior complexidade, não restritos às áreas críticas

Figura 52. Tipologias para gestão de recursos hídricos definidas pelos estados

3.3 ATUAÇÃO DOS ORGANISMOS DE BACIA

3.3.1 COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (CBHs)

Os CBHs são considerados os “Parlamentos das Águas”. Eles têm como objetivo a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos, por meio da implementação dos instrumentos técnicos de gestão, da negociação de conflitos e da promoção dos usos múltiplos da água na bacia hidrográfica.

Podem atuar em diferentes limites geográficos: comitê interestadual (quando abrange bacias hidrográficas cujas áreas se expandem em mais de um estado); comitês estaduais (cuja área de atuação restringe-se ao limite de uma ou mais bacias hidrográficas inseridas no território de um único estado); e comitês únicos (quando há uma única instância deliberativa no âmbito das bacias estaduais e interestaduais, sendo criados tanto pelo CNRH quanto pelos conselhos dos estados envolvidos). Esses recortes espaciais são coincidentes com as possibilidades de abrangência dos Planos de Recursos Hídricos.

A partir de 1997, com a Lei das Águas, houve aumento considerável no número de comitês instalados em bacias hidrográficas de rios de domínio estadual, passando de 29, naquele ano, para 199, em 2014, cobrindo atualmente quase 30% do território nacional.

Em 2014, foram instalados quatro novos CBHs nos estados da Bahia (um), Piauí (um) e Maranhão (dois) (Figura 53).

A seguir são apresentadas as principais ações realizadas em 2014 pelos Comitês Interestaduais de Bacias Hidrográficas.

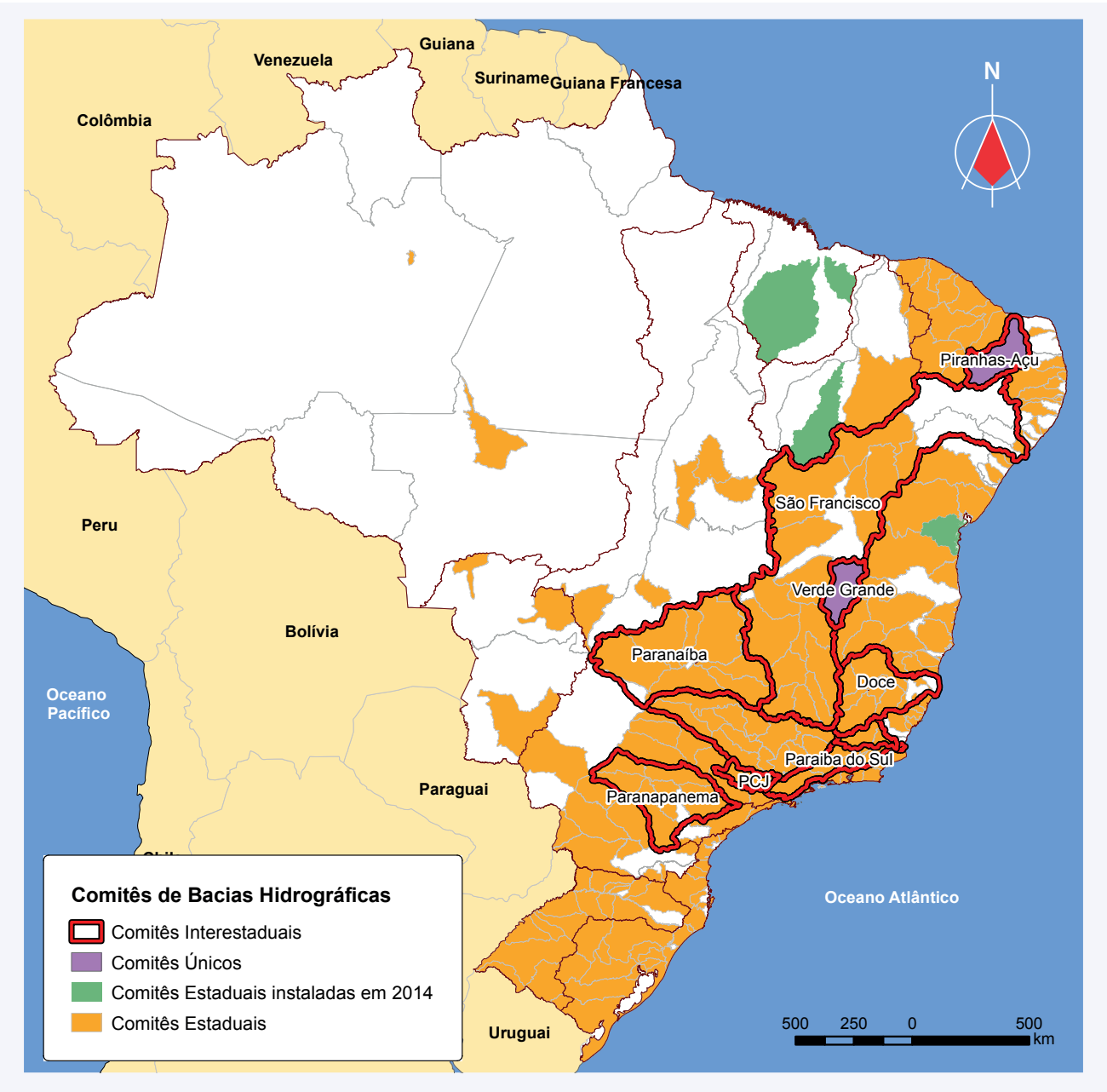


Figura 53. Abrangência dos CBHs no Brasil

Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP)

Data de criação: 22/03/1996
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo
População: 6,27 milhões*
Número de municípios: 184
Número de membros: 60
Comitês instalados em afluentes: 7**
Número de deliberações no período: 13
Principais ações e ocorrências em 2014

- O CBH aprovou a destinação de recursos financeiros da ordem de R$ 3.762.452,11, como contrapartida do município de Cruzeiro/SP e de R$1.659.000,00 como contrapartida do município de Juiz de Fora/MG, no Programa de Despoluição de Bacias.
- Acompanhamento da revisão do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul, a partir de membros da Câmara Técnica Consultiva. A previsão de término e entrega do plano é março de 2015.
- Agevap elaborou e publicou dois manuais de referência: (i) manual para a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e (ii) manual para elaboração de estudo de concepção, projetos básico e executivo e estudo ambiental para sistema de esgotamento sanitário; também publicou o documento orientador para o Programa de Pagamento por Serviço Ambiental com Foco em Recursos Hídricos.
- Em função da crise hídrica na bacia do Paraíba do Sul, a Agevap integrou grupo técnico criado pela ANA, com os órgãos gestores de recursos hídricos de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, para definir medidas emergenciais de restrição de vazão dos reservatórios localizados na bacia.
- Os recursos arrecadados com a cobrança, desde 2004, foram de R$ 134 milhões. O desembolso total acumulado foi de R$ 62.574.446,02. Do saldo de R$ 72 milhões, R$ 68 milhões já estão contratados em obras e projetos.
- Eleita a nova diretoria do CEIVAP para o biênio 2015/2017, constituída por: presidente: André Corrêa; vice-presidente: Rutnei Morato Erica e secretária: Maria Aparecida Borges Pimentel Vargas.

Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)

Data de criação: 05/06/2001
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Alagoas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe
População: 16,14 milhões
Número de municípios: 504
Número de membros: 62
Comitês instalados em afluentes: 18 (sem contar o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande)
Número de deliberações no período: 4
Principais ações e ocorrências em 2014

- Discussão sobre a redução de vazões do rio São Francisco a jusante das barragens de Sobradinho e Xingó.
- Alteração do regimento interno.
- Aprovação do calendário de atividades para 2014.
- Continuidade na execução de projetos de recuperação hidroambiental nas quatro regiões fisiográficas da bacia do São Francisco.
- Lançamento de ato convocatório para contratação de empresa para atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da bacia.
- Disciplinamento de processos administrativos para resolução de conflitos pelo uso de recursos hídricos no âmbito da bacia.
- Realização de diversas consultas públicas ao longo da bacia no escopo dos trabalhos de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos.
- Lançamento de ato convocatório para contratação de empresa para realização de ações de comunicação em defesa do rio São Francisco.

CBH do Rio Doce

Data de criação: 25/01/2002
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Espírito Santo e Minas Gerais
População: 3,7 milhões
Número de municípios: 228
Número de membros: 60
Comitês instalados em afluentes: 9
Número de deliberações no período: 6
Principais ações e ocorrências em 2014

- Apresentação do Plano de Comunicação do CBH do rio Doce.
- Posse dos novos representantes do CBH do rio Doce em 06/02 e 03/04/2014 e eleição da nova diretoria em 06/02/2014, com mandato até fevereiro de 2016.
- Processo seletivo para escolha do novo diretor geral do Ibio AGB Doce em maio de 2014.
- Contratação de consultores para avaliação dos produtos a serem entregues na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (Programa P41 do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce).
- Realizado o III Encontro Anual de Integração da bacia no período de 4 a 6 de novembro de 2014, na cidade de Senhora dos Remédios/MG.
- Em andamento a contratação, o acompanhamento da entrega de produtos e o lançamento de editais para atendimento do previsto no Plano de Aplicação Plurianual*** da Bacia.
- Concluídos os estudos realizados pela Universidade Federal de Viçosa para o Programa Produtor de Água (Programa P24 do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce) na bacia do rio Piracicaba.
- Realizada reunião na ANA para apresentação ao CBH do rio Doce dos estudos de aprimoramento dos mecanismos de cobrança, elaborados pela Fundação Arthur Bernardes.
- Participação de membros do CBH no XVI ENCOB – Encontro Nacional de Comitês de Bacia Hidrográfica, realizado em Maceió/AL, no período de 23 a 28 de novembro.

CBH PCJ

Data de criação: 20/05/2002
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Minas Gerais e São Paulo
População: 5,2 milhões
Número de municípios: 75
Número de membros: 50
Comitês instalados em afluentes: 2
Número de deliberações no período: 23
Principais ações e ocorrências em 2014

- Participação no Grupo Técnico de Assessoramento para Gestão do Sistema Cantareira, com a ANA e o DAEE, cuja finalidade é proporcionar uma administração diferenciada do armazenamento do sistema.
- Aprovação do mérito da proposta de correção monetária dos valores da cobrança nas bacias PCJ pela Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos e pela Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais.
- Produção de sete episódios da *TV PCJ - O Valor da Água.*
- Promoção de uma série de diálogos para debater as regras e condicionantes para renovar a outorga do Sistema Cantareira.
- Em virtude do nível baixo dos rios nas bacias PCJ, foram estabelecidas regras de uso para quem retira água diretamente dos rios Camanducaia, Jaguari, Atibaia, Cachoeira, Atibainha e afluentes. As referidas regras de uso encontram-se vinculadas à vazão dos rios da região, que se encontra associada a níveis de alerta, que não restringem o uso da água, mas chamam a atenção dos usuários para a proximidade de uma restrição.
- Concluído o termo de referência para a contratação da revisão do Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ. Até o final de primeiro semestre de 2015, deverá ser lançado o edital para contratar a revisão do plano.

CBH do Rio Paranaíba

Data de criação: 16/07/2002
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul
População: 9,7 milhões
Número de municípios: 198
Número de membros: 45
Comitês instalados em afluentes: 5 (3 em instalação)
Número de deliberações no período: 4
Principais ações e ocorrências em 2014

- Continuação da discussão sobre usos competitivos de água na bacia hidrográfica do Paranaíba e sobre aperfeiçoamento de indicadores para o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (PRH-Paranaíba).
- Discussão sobre implementação de Plano de Educação Ambiental.
- Discussão sobre agência e cobrança, no âmbito do Grupo Técnico de Agência e Cobrança.
- Discussão sobre proposta de projeto de capacitação do CBH.
- Articulação com os órgãos gestores de recursos hídricos no âmbito das porções mineira e goiana da bacia para adaptação dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para a aprovação dos respectivos CBHs de rios afluentes como planos de recursos hídricos.
- Realização do Seminário de Segurança de Barragens no contexto do Singreh. Aprovadas moções sobre o tema.

CBH do Rio Verde Grande

Data de criação: 03/12/2003
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Minas Gerais e Bahia
População: 752 mil
Número de municípios: 35
Número de membros: 40
Comitês instalados em afluentes: comitê único
Número de deliberações no período: 3
Principais ações e ocorrências em 2014

- Participação na 31ª Reunião Ordinária do Fórum Mineiro de Comitês de Bacias Hidrográficas.
- Realização de reuniões com os setores usuários de água para discussão da implementação da cobrança.
- Realização de reuniões sobre alocação negociada da água no reservatório Bico da Pedra, com a participação dos usuários e entidades da bacia, para debater as regras de uso.
- Realização de reuniões sobre alocação negociada da água nos reservatórios de Estreito e Cova da Mandioca para planejar ações efetivas, que visam à retomada da operação do Distrito de Irrigação do Estreito.
- Realização de estudos hidrogeológicos pela SIP/ANA na bacia, em processo de licitação na SGH/ANA, a partir da solicitação do CBH, diante da possibilidade de existir na região um sumidouro por onde a água escoa em determinado período crítico.
- Participação da diretoria do CBH nas ações destinadas a enfrentar a crise de escassez hídrica no estado de Minas Gerais, a convite do governador.
- Acompanhamento do andamento do processo para a construção da barragem de Congonhas, que irá possibilitar a ampliação da oferta de água para o abastecimento de água da cidade de Montes Claros/MG.

CBH do Rio Grande

Data de criação: 02/08/2010
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Minas Gerais e São Paulo
População: 8,57 milhões
Número de municípios: 393
Número de membros: 65
Comitês instalados em afluentes: 14
Número de deliberações no período: 5
Principais ações e ocorrências em 2014

- Realizadas reuniões dos dois grupos de trabalho (Pacto de Gestão e Regimento Interno).
- Em fase de elaboração o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Grande.
- Discussão sobre o enfrentamento da crise hídrica nos estados de Minas Gerais e São Paulo.
- Aprovação da Agenda Anual de Atividades para o ano de 2015.
- Realizadas articulações com os governos e órgãos gestores de recursos hídricos dos estados de Minas Gerais e São Paulo, para assinatura do Pacto para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

CBH do Rio Paranapanema

Data de criação: 05/06/2012
Estados abrangidos (total ou parcialmente): Paraná e São Paulo
População: 4,28 milhões
Número de municípios: 247
Número de membros: 50
Comitês instalados em afluentes: 6
Número de deliberações no período: 4
Principais ações e ocorrências em 2014

- Acompanhamento e participação na elaboração do diagnóstico preliminar da UGRH Paranapanema.
- Realização de reuniões da Câmara Técnica de Integração do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema (CTIPA) e da Câmara Técnica Institucional e Legal (CTIL).
- Participação do Grupo de Trabalho Plano/CTIPA na construção do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Unidade de Gestão dos Recursos Hídricos Paranapanema (PIRH-Paranapanema).

* IBGE/Censo Demográfico (2010).

** O comitê dos rios Pomba e Muriaé, apesar de ter sido criado por decreto em 2001, não está em funcionamento. Como a bacia dos rios Pomba e Muriaé está contida na bacia do rio Paraíba do Sul, a atuação na gestão das águas dessas bacias tem se dado no âmbito do CEIVAP.

*** Plano de Aplicação Plurianual: é o instrumento básico e harmonizado de orientação dos estudos, planos, projetos e ações a serem executados com recursos da cobrança pelo uso da água em toda a bacia hidrográfica para um determinado período.

3.3.2 AGÊNCIAS DE BACIA

As agências de água ou de bacia são entidades técnicas e executivas que atuam em apoio à secretaria executiva dos CBHs e devem aportar todos os subsídios técnicos à discussão sobre o planejamento e a gestão dos usos da água nas bacias hidrográficas em que atuam. Essas atribuições estão previstas nos arts. 41 e 44 da PNRH (Lei nº 9.433/1997).

A criação das agências de àgua é autorizada pelo CNRH ou pelos CERHs mediante solicitação de um ou mais CBHs. Essa criação condiciona-se,

assim, à prévia existência dos respectivos comitês e à viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso de recursos hídricos em sua área de atuação.

A Lei nº 10.881/2004 possibilita que funções de agências de água sejam exercidas por "entidades delegatárias". Estas devem ser organizações civis sem fins lucrativos, que, caso indicadas pelos comitês, poderão ser qualificadas pelo CNRH para o exercício das atribuições legais de uma agência de água.

Atualmente, dez entidades exercem essas funções, independentemente do domínio das águas: Agência Alto Tietê, Agência das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Agência PCJ), Agência Sorocaba Médio Tietê, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo), Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (ABHA), Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), Consórcio Intermunicipal Lagos São João, Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, Fundação de Apoio ao Ensino Tecnológico e Profissionalizante de Rio Pomba (Fundep-RP) e Instituto Bioatlântica (IBio) (Figura 54).

Além dessas, a Agência de Desenvolvimento Sustentável do Seridó (Adese) exerce as funções de secretaria executiva do CBH Piancó-Piranhas-Açu e três órgãos gestores estaduais exercem funções de agência de água: a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh), o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e o Instituto das Águas do Paraná (Águas Paraná). A Figura 54 mostra a área de atuação dessas entidades no Brasil.

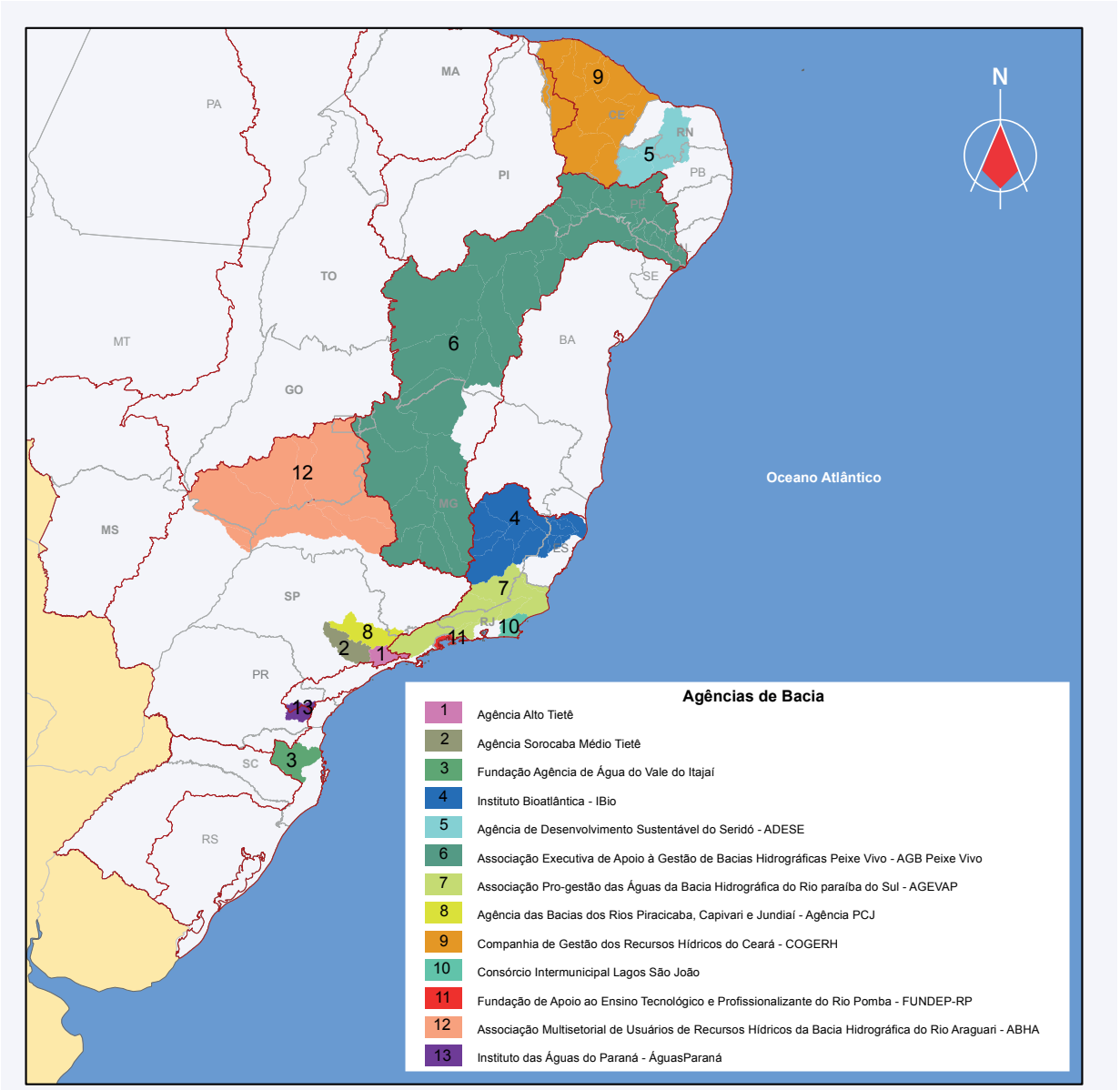


Figura 54. Abrangência das entidades com funções de agência de água no Brasil

3.4 PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

3.4.1 PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Os Planos de Recursos Hídricos são documentos programáticos que definem a agenda de recursos hídricos de uma região, identificando ações de gestão, planos, programas, projetos, obras e investimentos prioritários dentro da perspectiva de construção de uma visão integrada dos usos múltiplos da água, com o envolvimento de órgãos governamentais, da sociedade civil, dos usuários e das diferentes instituições que participam do gerenciamento dos recursos hídricos. Além disso, fornecem dados atualizados que contribuem para o enriquecimento das bases de dados das informações da ANA por trechos de curso d'água.

A situação dos planos de bacias interestaduais (Planos de Recursos Hídricos de Bacias Federais) pode ser classificada em quatro categorias: planos concluídos, planos concluídos em processo de revisão pelas agências de bacia, planos elaborados em apreciação pelo CBH e planos em elaboração (Figura 55). Entre os concluídos, estão: o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins-Araguaia, concluído em 2009; o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, o Plano de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas, a revisão do plano das bacias PCJ e o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande, todos concluídos em 2010; e o PRH-Paranaíba, concluído em 2013.

Atualmente, a ANA está envolvida, direta ou indiretamente, na elaboração de seis Planos de Recursos Hídricos em algumas das principais bacias hidrográficas do país. Deles, dois estão concluídos e em processo de revisão: os planos das bacias dos rios São Francisco e



Figura 55. Situação dos planos de bacias de rios interestaduais em dezembro de 2014

Paraíba do Sul, concluídos em 2004 e 2007, respectivamente. Essas revisões estão sendo conduzidas pelas respectivas agências de bacia, AGB Peixe Vivo e Agevap, cabendo à ANA o acompanhamento técnico, participando de reuniões e analisando produtos. Nesses planos, há uma atuação mais focada em temas estratégicos, como alocação de água, operação de reservatórios, enquadramento e cobrança, sempre buscando uma pactuação com os órgãos gestores e CBHs envolvidos.

O plano da bacia do Piranhas-Açu foi conduzido diretamente pela ANA e encontra-se concluído, porém em fase de apreciação pelo Comitê do Resumo Executivo do Plano; conterá, além do diagnóstico e plano de ações, as diretrizes para alocação de água e revisão do marco regulatório, resolução conjunta de outorga e estratégia de implementação. Destaca-se que o plano do Piranhas-Açu está sendo objeto da montagem do primeiro programa de implementação de planos da ANA.

Em 2013 teve início a elaboração de três novos planos em bacias importantes: a bacia hidrográfica do rio Paraguai, a bacia do rio Grande e a bacia do rio Paranapanema, as duas últimas localizadas na região hidrográfica do Paraná. Nesses casos, a etapa de diagnóstico está sendo elaborada internamente por técnicos da própria agência. Outra importante novidade nesses três planos é a elaboração, ao final, de Manuais Operativos, em que serão especificadas e detalhadas as principais ações de curto prazo (primeiros dois a três anos) a serem implementadas, juntamente às estratégias para sua implementação.

No caso específico do plano da bacia do Paraguai, destaca-se a aprovação pelo CNRH da Resolução nº 145/2012, que permite a elaboração de Planos de Recursos Hídricos em bacias ainda sem a atuação de CBHs. Essa resolução permite que se avance na implementação desse instrumento, desde que seja criada uma instância de acompanhamento específica. Nesse sentido, o CNRH, por meio de sua Resolução nº 152/2013, decidiu pela elaboração do plano da bacia do Paraguai e pela constituição do grupo de acompanhamento de sua elaboração.

Cabe destacar que os planos mencionados, elaborados ou em processo de elaboração, abrangem cerca de 54% do território nacional.

Quanto aos Planos de Recursos Hídricos Estaduais (PRHEs), a Figura 56 apresenta a situação em que se encontravam em dezembro de 2014.

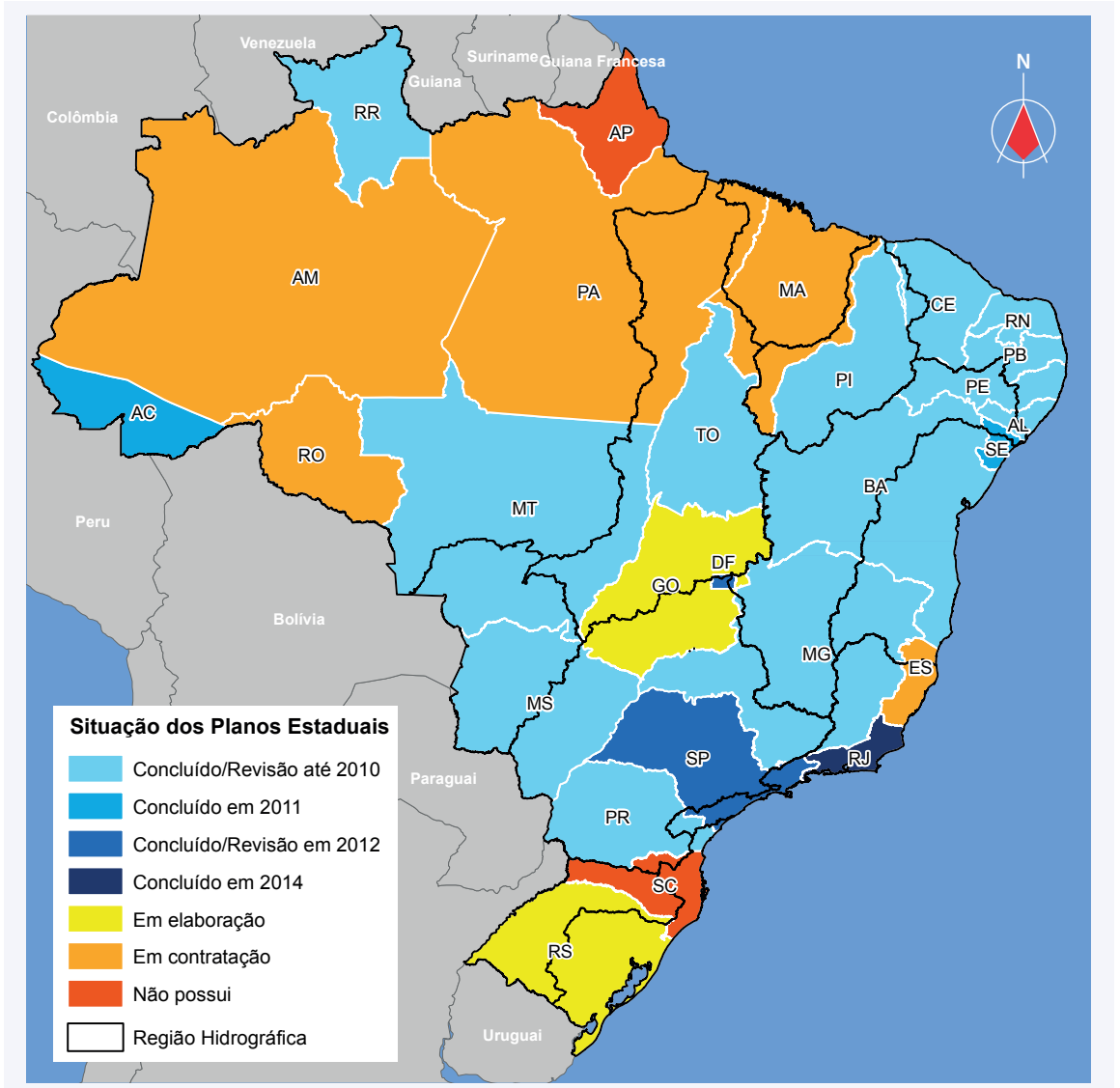


Figura 56. Situação dos PRHEs em dezembro de 2014

O estado do Rio de Janeiro finalizou seu PRHE em 2014 e a conclusão do plano do estado de Goiás, prevista inicialmente para dezembro de 2014, deverá ocorrer no início de 2015. Entre os PRHEs concluídos (Tabela 7), os alcances previstos nos do Paraná, Roraima e Pernambuco expiraram em 2014, 2012 e 2010, respectivamente. Está prevista a atualização do PRHE de Pernambuco, com alcance até o ano de 2035.

A situação dos 120 planos (elaborados) de bacias de rios estaduais encontra-se representada na Figura 57. Destacam-se, em amarelo, os planos que foram concluídos em 2014:

- três no estado de Minas Gerais (Planos Diretores de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto Rio Paranaíba, da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Baixo Paranaíba e da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – nesse último, refere-se à atualização do plano concluído em 2004);
- um no estado do Paraná (plano da bacia do Paraná);
- um no estado do Rio Grande do Sul (plano da bacia hidrográfica do rio dos Sinos).

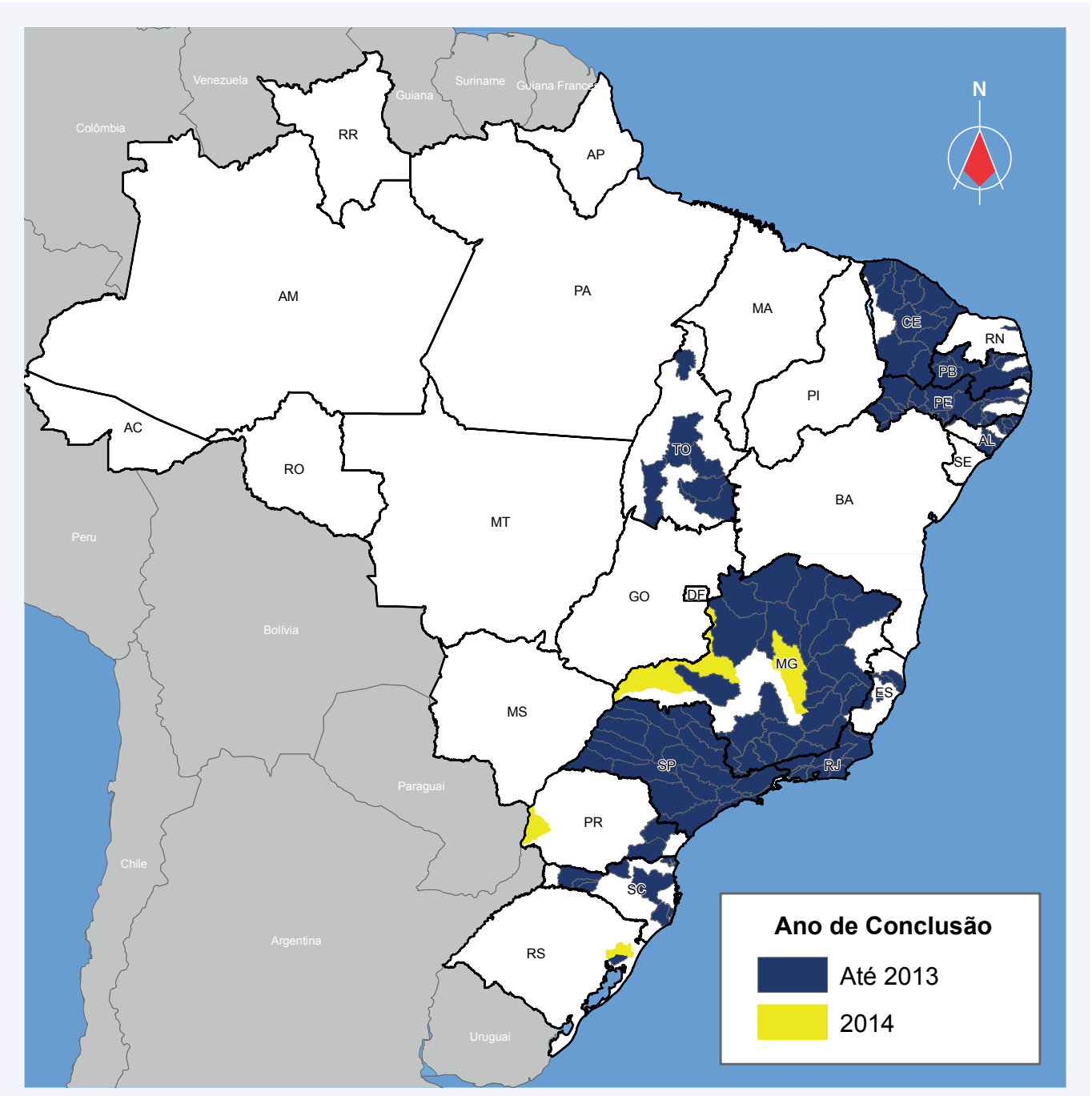
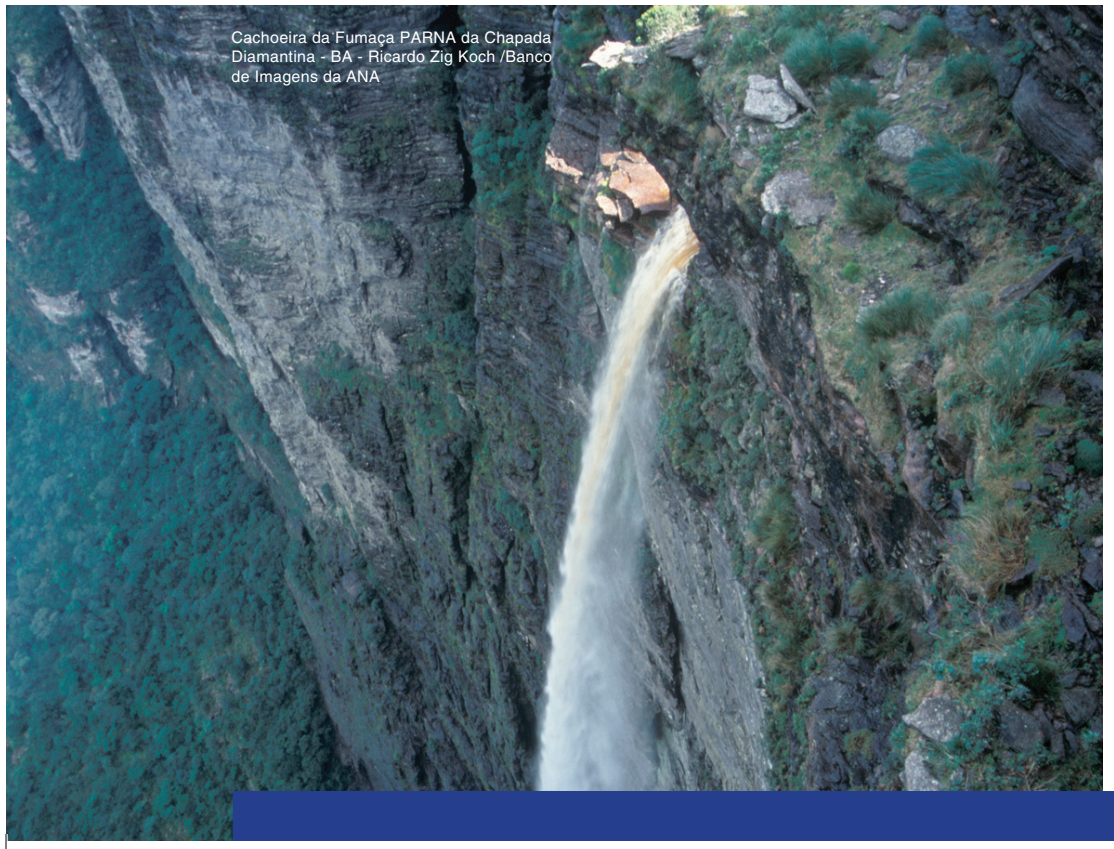


Figura 57. Situação dos planos de bacias de rios estaduais em dezembro de 2014

UF	Situação do Plano	Conclusão	Alcance
AC	Elaborado e implementação de algumas ações do plano de ação	2011	2031
AL	Elaborado	2010	2030
AM	Em processo licitatório para contratação	2015/2016 (previsão)	
BA	Elaborado/Balanço hídrico revisado	2005/2011 (revisão do Balanço Hídrico)	2025
CE	Elaborado/Revisado	2006	2020
DF	Elaborado/Revisado	2006/2012	2012/2040
ES	Termo de Referência em aprovação no CERH	2016 (previsão)	2036
MG	Elaborado	2010	2030
MS	Elaborado	2009	2025
MT	Elaborado	2009	2027
PA	Em processo de contratação de empresa	2017 (previsão)	
PB	Elaborado	2006	2023
PE	Elaborado/Termo de Referência para atualização	1998/2014	2010/2035
PI	Elaborado	2010	2030
PR	Elaborado	2009	2014
RJ	Elaborado	2014	2030
RR	Elaborado	2006	2012
SE	Elaborado	2011	2025
SP	Elaborado	2012	2015
TO	Elaborado	2004/2007	2025



Cachoeira da Fumaça PARNA da Chapada Diamantina - BA - Ricardo Zig Koch /Banco de Imagens da ANA

3.4.2 ENQUADRAMENTO

O enquadramento dos corpos d'água é um dos instrumentos previstos na PNRH (Lei nº 9.433/1997), que estabelece metas de qualidade de água para atender aos seus usos preponderantes, as quais devem ser aprovadas pelos conselhos de recursos hídricos.

As principais regulamentações para o enquadramento, no âmbito federal, são resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) e do CNRH, citadas a seguir:

- Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008: estabelece o enquadramento das águas subterrâneas;
- Resolução CONAMA nº 397, de 03/04/2008: altera o art. 34 da Resolução CONAMA nº 357/2005;
- Resolução CNRH nº 91, de 05/11/2008: estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos;
- Resolução CNRH nº 141, de 14/07/2012: estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros.

Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces são consideradas classe 2, as salinas e salobras, classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, determinando a aplicação da classe mais rigorosa correspondente (Resolução CONAMA nº 357/2005).

Para fins de cobrança, outorga e licenciamento ambiental, devem ser considerados nos corpos d´água superficiais ainda não enquadrados os padrões de qualidade da classe correspondente aos usos preponderantes mais restritivos existentes no respectivo corpo d'água. Até que a autoridade outorgante tenha informações sobre os usos mais restritivos, poderá ser adotado, para as águas superficiais, a classe 2 (Resolução CNRH nº 91/2008).

Em 2014, não foram aprovadas propostas de enquadramento de rios de domínio federal. Em relação às bacias hidrográficas de rios de dominialidade estadual, no ano de 2014 foram aprovados, no âmbito dos respectivos conselhos estaduais, os seguintes enquadramentos:

- Rio Grande do Sul: Resolução nº 149, publicada em 04/07/2014, que aprova enquadramento das águas superficiais da Bacia do Rio dos Sinos;

- Rio de Janeiro: Resolução nº 127, publicada em 15/09/2014, que aprova enquadramento de corpos d'água em classes de uso para 24 trechos de cursos d'água da Região Hidrográfica Guandu;
- Distrito Federal: Resolução nº 02, de 17/12/2014, que aprova o enquadramento dos corpos d'água superficiais do Distrito Federal em classes segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos.

O enquadramento aprovado para a bacia do rio dos Sinos apresenta a meta intermediária em 15 anos e a meta final em 25 anos. A realização do enquadramento com metas progressivas é importante para auxiliar na efetiva implementação desse instrumento.

Foram publicadas, ainda, duas deliberações do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo que alteram enquadramentos de alguns trechos:

- Deliberação nº 162, de 09/09/2014: referenda a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiaí, entre a foz do Ribeirão São José e a foz do Córrego Barnabé, contida na Deliberação dos Comitês PCJ nº 206/14, de 08/08/2014;
- Deliberação nº 168, de 9/12/2014: referenda a proposta de alteração da classe de qualidade da água do Ribeirão Lavapés, no trecho compreendido da nascente até a confluência com o Córrego Desbruado no município de Botucatu, contida na Deliberação CBH - Sorocaba/Médio Tietê Ad referendum nº 317, de 08 de novembro de 2014.

3.5 REGULARIZAÇÃO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A regularização do uso dos recursos hídricos é um conjunto de ações que busca trazer segurança hídrica para os diversos usuários de recursos hídricos. Dentro desse contexto, destacam-se as atividades de cadastro, as outorgas de uso, os marcos regulatórios/alocação negociada de água e as ações de fiscalização. Incluem-se também a regulação da prestação de serviços públicos de irrigação e de adução de água bruta em regime de concessão e o estabelecimento das normas para implementação de ações visando à segurança de barragens em âmbito federal.

3.5.1 CADASTRO NACIONAL DE USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS (CNARH)

A Resolução ANA nº 317/2003 instituiu o CNARH, no âmbito do SNIRH, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, usuárias de recursos hídricos, independentemente do domínio do uso, para conhecimento da real demanda de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos.

Desde 2010, o cadastro no CNARH é pré-requisito para a regularização do uso de recursos hídricos em rios de domínio da União, sendo as informações contidas nesse sistema utilizadas pelas áreas de planejamento, gestão e fiscalização da ANA, além dos órgãos gestores de recursos hídricos e órgãos outorgantes de alguns estados brasileiros.

Na Figura 58, observa-se o acréscimo anual de usuários registrados no CNARH de 2005 até 2014. Nos últimos quatro anos, observa-se que houve acréscimo de aproximadamente 14.000 novos registros por ano, alcançando em 2014 aproximadamente 93.600 usuários cadastrados.

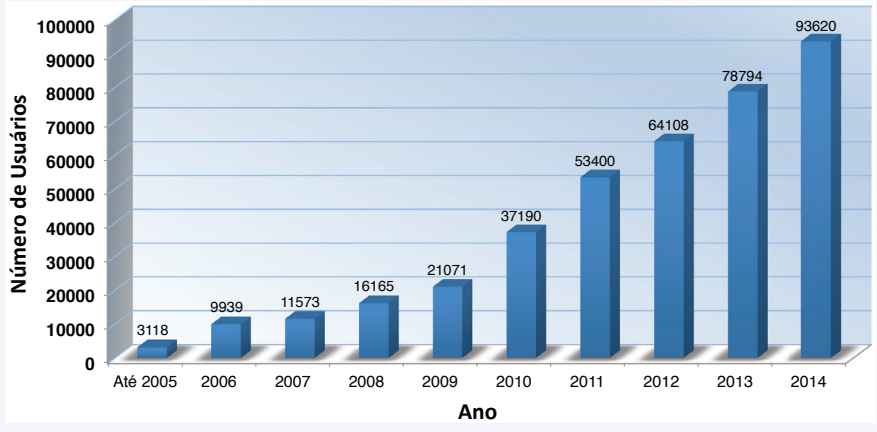


Figura 58. Evolução do número de usuários cadastrados no CNARH até dezembro de 2014 (total acumulado por ano)

Destaca-se que a irrigação é a principal finalidade cadastrada no CNARH, tanto em quantidade de usuários (29,6%) quanto em volume anual de captação (34,8%), seguida pelo abastecimento público, com 5,1% em termos de quantidade de usuários e 18,1% em termos de volume anual de captação.

A Figura 59 apresenta a distribuição dos usuários registrados no CNARH pelos estados brasileiros. De acordo com os resultados analisados, há uma predominância elevada de usuários cadastrados na região Sudeste, com quase 67,5% do total do país, tendo em vista que os estados que se destacam em número de usuários cadastrados são: Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, com aproximadamente 36.100, 13.800 e 8.800 usuários, respectivamente. Registra-se ainda que, do total de usuários cadastrados, cerca de 12,6% são usuários com usos em corpos hídricos de domínio federal, enquanto aproximadamente 87,4% são usuários com usos em corpos hídricos de domínio estadual.

Ressalta-se ainda, em 2014, a implementação de uma nova versão do CNARH para composição de um banco de dados contendo os dados definidos na Resolução CNRH nº 126/2011, que facilitará a integração dos dados de usuários federais e estaduais para efeito de estudos de demanda.

Diversos órgãos gestores de recursos hídricos iniciaram o processo de disponibilização dos dados nessa versão em 2014, mediante digitação direta no sistema ou por transferência de arquivos, visando à integração dos dados de usuários de recursos hídricos, conforme determina a Resolução CNRH nº 126/2011.

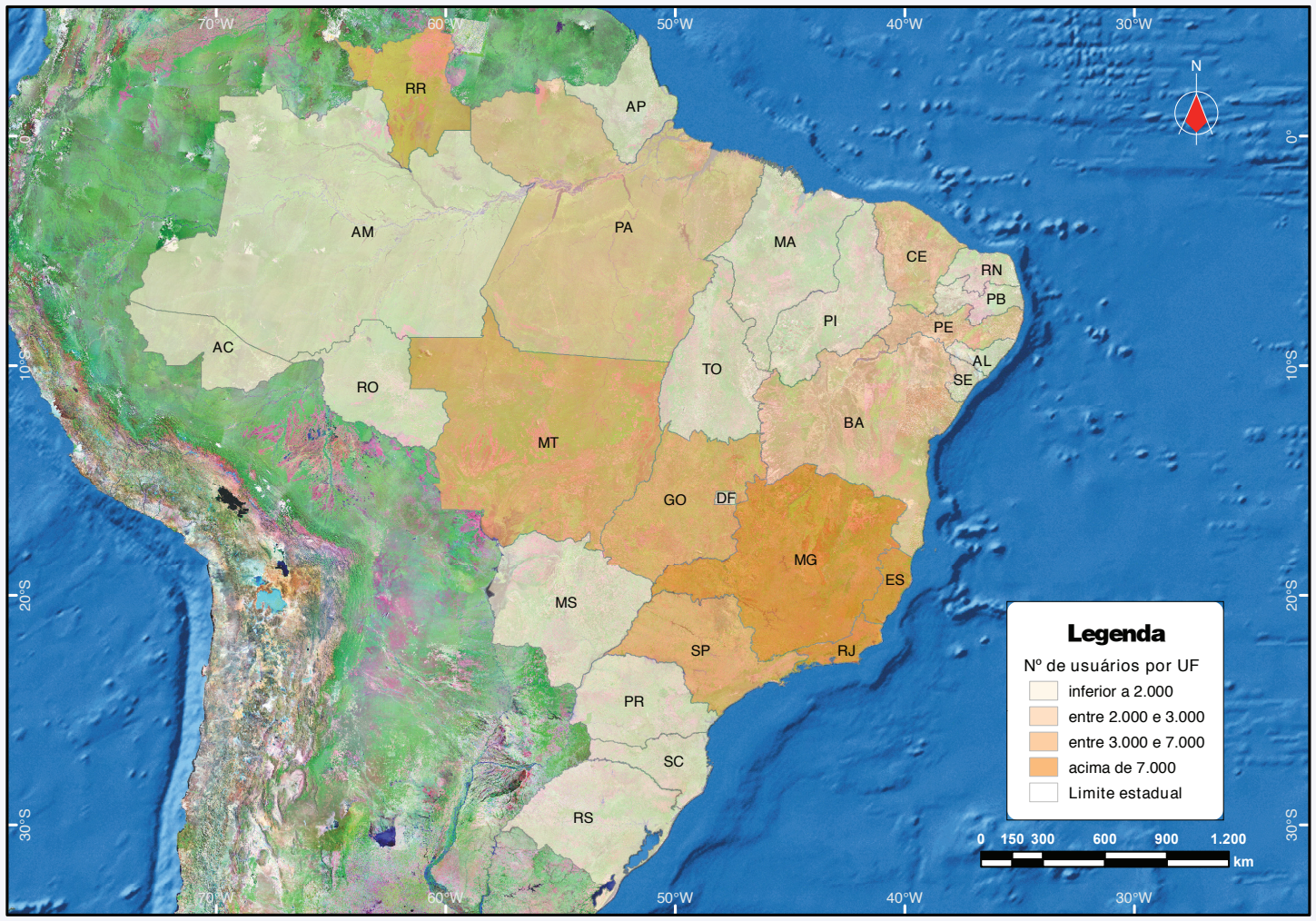


Figura 59. Distribuição espacial dos usuários de recursos hídricos cadastrados no CNARH por UF

3.5.2 OUTORGA DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. A outorga do direito de uso dos recursos hídricos é o instrumento de gestão por meio do qual o poder público autoriza, concede ou permite o usuário a utilizar determinado volume de água sob sua dominialidade por período predeterminado. A ANA vem atuando na regularização de usuários de recursos hídricos e emitiu 1.146 outorgas de usos consuntivos no período de agosto de 2013 a julho de 2014, totalizando uma vazão de 280,12 m³/s.

Como destaque para outorgas emitidas no ano de 2014, temos: outorga dos usuários do rio Verde Grande nos estados da Bahia e Minas Gerais (Resolução n° 637/2014); outorga dos usuários do rio Quaraí no estado do Rio Grande do Sul (Resolução n° 1630/2014); outorga dos usuários do rio Paranã no estado de Goiás (Resolução n° 2017/2014); outorgas para barragens do DNOCS e para a Secretaria dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia da Paraíba; renovação de outorgas para piscicultura em tanques-rede, incluindo parques aquícolas, com destaque para os seguintes reservatórios: Três Marias, Furnas, Ilha Solteira, Paraibuna e Itaipu.

No âmbito estadual, o instrumento da outorga já foi implementado em 23 das 27 UFs.

Com base na Resolução ANA nº 436/2013, foi delegada a competência e definidos os critérios e procedimentos para emissão de outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União no estado do Ceará. Essa delegação compreende os atos de outorga para as modalidades previstas na Lei n° 9.433/1997, exceto aproveitamentos de potenciais hidrelétricos.

As Tabelas 8 e 9 apresentam o volume de água outorgado para o período de agosto de 2013 a julho de 2014 e o volume de outorgas vigentes em julho de 2014 em rios de domínio federal e estadual. As Figuras 60 e 61 mostram a distribuição das outorgas vigentes em julho de 2014 em rios de domínio da União e dos estados. É importante ressaltar que há estados que não emitem outorgas de recursos hídricos: Amapá, Acre, Amazonas e Mato Grosso do Sul.

Tabela 8. Vazões outorgadas no Brasil

Outorgas		vazão outorgada (m³/s)
Vigentes em julho/2013	ANA	1.931
	Estados	2.305
	Total	**4.236**
Emitidas entre agosto/2013 e julho/2014	ANA	280,12
	Estados	773,60
	Total	**1.053**

Tabela 9. Vazões outorgadas em rios federais e estaduais

Outorgas emitidas entre agosto/2013 e julho/2014							Outorgas vigentes em jul/2014*
Outorgante	Vazão outorgada (m³/s)					Outorgas emitidas (nº)	Vazão outorgada (m³/s)
	Abastec. urbano/ rural	Indústria	Irrigação	Outros	Total	Total	Total
ANA	14,15	14,59	240,78	10,50	280,12	1.146	931,40
AL	0,26	0,04	11,53	0,04	11,87	133	36,52
BA	5,28	2,59	45,60	0,02	53,79	792	53,79
CE	46,81	2,07	30,54	12,88	92,30	1.824	160,32
DF	0,0003	0,00	0,00	0,00	0,0003	31	86,35
ES	0,04	0,00	0,26	0,00	0,29	30	43,04
GO	7,51	0,39	56,94	0,27	65,11	762	148,35
MA	0,41	2,75	1,58	0,74	5,49	211	8,34
MG	1,24	3,80	6,54	0,09	11,66	647	470,84
MT	2,40	5,20	40,62	3,26	51,48	650	186,81
PA	0,32	2,69	0,20	1,99	5,20	7	8,11
PB	1,30	1,22	4,17	0,38	7,08	608	9,46
PE	3,29	4,61	2,17	2,15	12,22	357	21,97
PI	0,06	0,01	0,01	0,02	0,10	275	0,69
PR	11,10	0,21	1,52	2,05	14,88	908	65,14
RJ	2,39	0,11	0,03	0,01	2,55	153	61,24
RN	0,89	0,34	6,69	0,36	8,29	287	37,82
RO	2,24	0,31	0,71	203,14	206,39	227	403,87
RR	0,001	0,05	0,56	29,23	29,84	74	30,20
RS	-	-	-	-	-	-	-
SC	2,37	0,18	-	-	2,55	72	2,58
SE	0,31	0,77	0,04	0,36	1,48	102	6,21
SP	63,04	11,99	27,14	0,27	102,44	4.038	507,41
TO	2,32	0,06	73,50	0,23	76,12	259	277,52
Total					1.041,25	14.322,00	3.557,98

Fonte: ANA e órgãos estaduais de meio ambiente e recursos hídricos

Observações:
*Consideram-se "outorgas vigentes em jul/2014" aquelas cuja data de validade expira após julho de 2014.
BA: foram disponibilizados apenas os dados de agosto de 2013 em diante.
DF: os dados referentes às outorgas emitidas entre agosto de 2013 e julho de 2014 foram disponibilizados sem informação de finalidade e valor de vazão.
ES: os dados disponibilizados se referem apenas às outorgas de águas superficiais.
GO: os dados disponibilizados se referem apenas às outorgas de águas superficiais e as vazões não foram informadas corretamente, impossibilitando a totalização.
RS: as vazões não foram informadas corretamente, impossibilitando a totalização.

3.5.3 DECLARAÇÃO DE RESERVA DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA (DRDH)

Para empreendimentos hidrelétricos instalados em corpos d'água de domínio da União, a ANA emite a DRDH e a converte em outorga, conforme os procedimentos estabelecidos na Resolução ANA nº 131/2003. No caso de aproveitamentos em rio estadual, essa análise é efetuada pelo órgão gestor estadual.

No ano de 2014, foram emitidas três DRDHs e três outorgas de direito de uso, listadas na Tabela 10.

Tabela 10. Aproveitamentos hidrelétricos com análise concluída em 2014

Empreendimento	Rio	Potência (MW)	Resolução
	Outorga		
UHE Baixo Iguaçu	Iguaçu	350	Resolução nº 142/2014
UHE São Manoel	Teles Pires	747	Resolução nº 1039/2014
PCH Ado Popinhaki	Canoas	19	Resolução nº 1318/2014
	DRDH		
PCH Caiçara	Carinhanha	20	Resolução nº 1450/2014
PCH Gavião	Carinhanha	22	Resolução nº 1769/2014
UHE Riacho Seco	São Francisco	276	Resolução nº 1939/2014

3.5.4 CERTIFICADO DE SUSTENTABILIDADE DE OBRAS HÍDRICAS (CERTOH)

O CERTOH foi instituído pelo Decreto nº 4.024/2001 e é emitido pela ANA para empreendimentos de reservação ou adução de água bruta, financiados total ou parcialmente pela União, com custo superior a R$ 10 milhões.

Em 2014, foram certificados dois empreendimentos, que totalizam R$ 396 milhões em investimentos, conforme a Tabela 11.

Tabela 11. CERTOHs emitidos em 2014

Empreendimento	UF	Valor (R$)	Entidade	Resolução
Perímetro Irrigação Formoso	TO	R$ 377 milhões	SEAGRO/TO	Resolução nº 703/2014
Barragem Melancia	CE	R$ 19 milhões	SRH/CE	Resolução nº 1045/2014
Total (R$)		R$ 396 milhões		

3.5.5 FISCALIZAÇÃO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

- **FISCALIZAÇÃO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

As atividades de fiscalização geralmente são planejadas por bacia hidrográfica, finalidade de uso da água e porte do empreendimento. Têm como objetivos principais a verificação do cumprimento de termos e condições previstos na outorga ou de regras de restrição de uso da água, com identificação e autuação de usuários irregulares, buscando, assim, dirimir conflitos pela utilização da água. Possuem caráter preventivo e corretivo/repressivo, com aplicação das penalidades conforme dispositivo da Lei nº 9.433/1997, da Resolução ANA nº 662/2010 e da Portaria ANA nº 30/2011.

Durante 2014, ocorreu o prolongamento da estiagem no semiárido, iniciada em 2012/2013, com o agravamento da crise hídrica, que também atingiu a região Sudeste. Ao todo foram realizadas 64 campanhas de

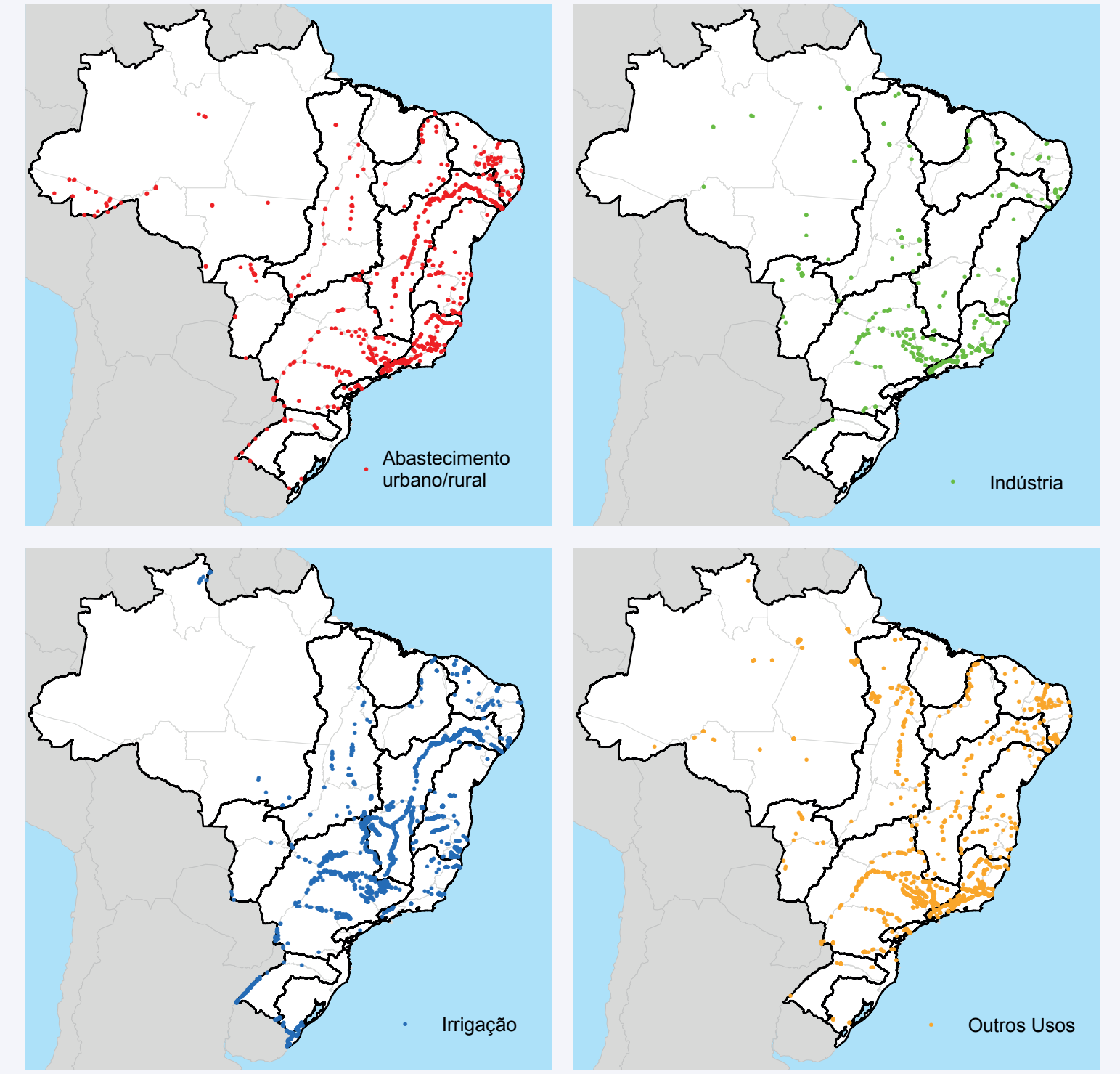


Figura 60. Outorgas vigentes em rios de domínio da União em julho de 2014

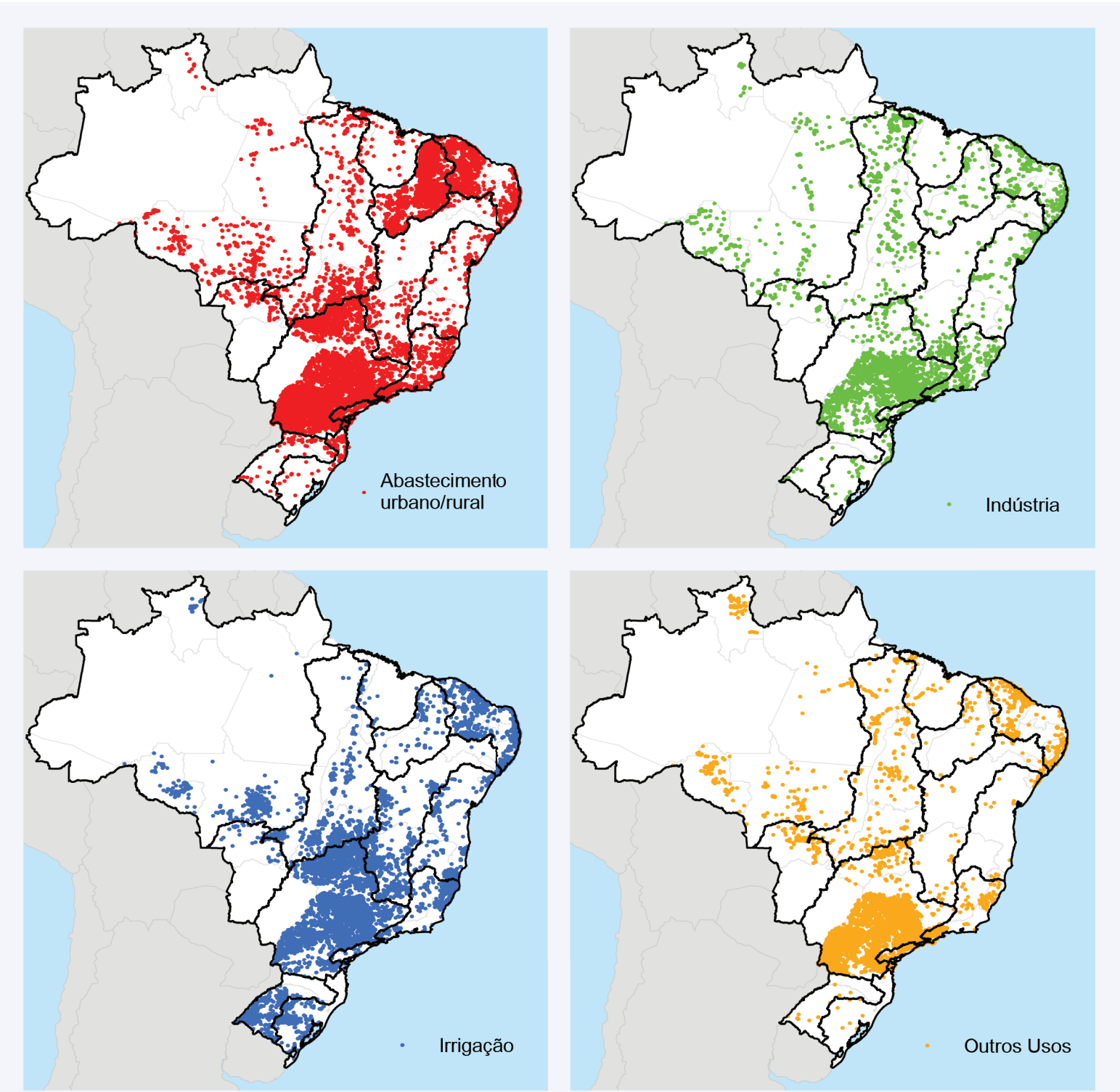


Figura 61. Outorgas vigentes em rios de domínio estadual em julho de 2014

fiscalização (Tabela 12), com emissão de Autos de Infração (AIs) e embargo em algumas situações. A maior parte das campanhas foi focada na averiguação do cumprimento de regras de restrição de uso da água, estabelecidas em função do deplecionamento de reservatórios e do nível de rios. Também foram realizadas campanhas para averiguar efeitos da cheia no rio Madeira e da diminuição da defluência de reservatórios no rio Paraná e no rio Paraíba do Sul.

Tabela 12. Quantitativo de campanhas de fiscalização de uso realizadas, vistorias em usuários e notificações

Ano	Campanhas	Vistorias realizadas	Notificações
2001 a 2013	325	2684	861
2014	64	540	203

Na Tabela 12 é apresentado o número de campanhas realizadas desde o início das atividades de fiscalização da ANA, além da quantidade de vistorias realizadas e de AIs lavrados em 2014 em decorrência de constatação de irregularidades.

As bacias hidrográficas ou corpos hídricos nos quais houve atuação da fiscalização da ANA em 2014 foram: rio Paraná; rio Paraíba do Sul; rio Madeira; PCJ; rio São Marcos; rio São Francisco; rio Verde Grande; rio Piranhas-Açu; rio Javaés; corpos hídricos localizados no entorno do Distrito Federal; e açudes do semiárido brasileiro.

Cabe citar que, para subsidiar as ações de fiscalização de uso de recursos hídricos, a ANA tem investido também na aquisição e análise de imagens de satélite, visando principalmente à identificação e caracterização de áreas irrigadas, e está avaliando o emprego de veículo aéreo não tripulado e helicópteros, para apoio das ações de fiscalização.

Outras ações desempenhadas são o acompanhamento de protocolos de compromisso para regularização de usuários localizados em trechos de corpos hídricos que não possuem capacidade de diluição de efluentes e a avaliação da Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos.

• FISCALIZAÇÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

A Lei nº 12.334/2010 estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e conferiu à ANA a responsabilidade pela fiscalização da segurança das barragens de acumulação de água para as quais emitiu outorga, com exceção daquelas utilizadas para a geração de energia elétrica.

Em 2014, a ANA deu continuidade às atividades de fiscalização de segurança de barragens previstas no Plano Anual de Fiscalização de Segurança de Barragens (PAFSB) de 2014. Nesse período, priorizou-se a fiscalização do cumprimento da PNSB e dos normativos de segurança de barragens emitidos pela ANA em decorrência da Lei nº 12.334/2010, em especial, a Resolução ANA nº 742/2011 referente à inspeção regular de segurança de barragem, e a Resolução ANA nº 91/2012, referente ao Plano de Segurança e à Revisão Periódica de Segurança de Barragem. No âmbito do cumprimento da Lei nº 9.433/1997, também foi objeto de fiscalização a situação de regularização das barragens quanto ao uso regular de recursos hídricos, por meio da outorga do barramento.

Assim, foram realizadas 14 campanhas de fiscalização em 33 barragens distribuídas, em todas as regiões do Brasil. As barragens foram priorizadas considerando o nível de perigo informado pelo empreendedor (normal, atenção, alerta e emergência). Com as vistorias realizadas no período de 2013 a 2014, foram vistoriadas todas as 52 barragens com indicativo de nível de perigo de atenção, alerta ou emergência.

Além das campanhas previstas no PAFSB de 2014, foram executadas quatro campanhas extras para acompanhamento das ações decorrentes de processos fiscalizatórios ou por necessidade de acompanhamento de inspeção realizada por especialista externo.

Em 2014, a ANA deu especial atenção à análise dos normativos internos referentes aos procedimentos da atividade de fiscalização, visando à sua adequação às ações de fiscalização de segurança de barragens.

Entre os anos de 2012 e 2014, foram emitidos 161 AIs, sendo 76 por descumprimento da Resolução ANA nº 742/2011, 46 por descumprimento da Lei nº 9.433/1997, referente às barragens identificadas que não estão regularizadas quanto à outorga, e 39 por não atendimento da Resolução ANA nº 91/2012. A Figura 62 mostra a distribuição de AIs nos anos de 2012 a 2014.

Paralelamente aos trabalhos de fiscalização, em 2014 foi dado início à implementação das ações previstas no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica nº 11/ANA/2013, firmado entre a ANA e o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad) da Sedec. Trata-se de uma parceria para atuação conjunta em casos de emergência de segurança de barragem, uma obrigação conferida à ANA e à Sedec pela Lei nº 12.334/2010. Foram realizadas, até o final de 2014, as seguintes ações: a) estabelecimento e implementação do procedimento de recebimento e repasse à ANA de denúncias envolvendo a segurança de barragens por meio do sistema de plantão já instalado no Cenad; b) definição dos procedimentos e metodologia para implementar a comunicação entre as partes para atuação conjunta em situação de emergência envolvendo segurança de barragens e para a divulgação do presente acordo junto às instituições em âmbito federal, estadual e



Barragem da UHE Xingó SE - AL - Ricardo Zig Koch /Banco de Imagens da ANA

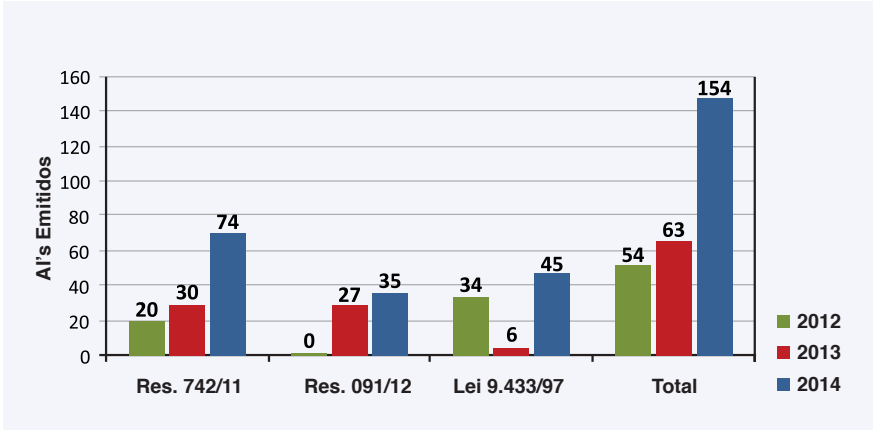


Figura 62. Distribuição da emissão de AIs nos anos de 2012 a 2014

local, visando a orientar o desenvolvimento de ações de emergência; c) treinamento dos técnicos do Cenad para o recebimento de denúncias envolvendo segurança de barragens em seu sistema de plantão. O referido acordo prevê, ainda, a realização de outras ações referentes à segurança de barragens que deverão ser implementadas até 2018.

Ainda em 2014, foi assinado o Memorando de Entendimento EME nº 14-003-00, firmado entre a ANA e o Comando do Exército, por meio do Instituto Militar de Engenharia (IME), visando à cooperação técnico-científica entre os partícipes, nas suas respectivas áreas de atuação, mediante o desenvolvimento de atividades técnicas, científicas e acadêmicas de interesse mútuo, especialmente para atuação na área de segurança de barragem. As ações previstas no memorando deverão se estender até 2019.

Por último, a ANA está apoiando os órgãos gestores de recursos hídricos estaduais para obter informações mais precisas e consistentes sobre a segurança de suas barragens. Assim, em 2014 a ANA deu continuidade aos serviços contratados em 2013 para levantamento de campo e complementação de informações técnicas de 413 barragens localizadas nos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Esse estudo servirá de referência para esses estados iniciarem a classificação das barragens sob sua responsabilidade, bem como proporcionará suporte às demais atribuições legais dos órgãos gestores estaduais.

- **AVANÇOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA PNSB**

Após quatro anos da promulgação da Lei nº 12.334/2010, que instituiu a PNSB, há uma consciência crescente relativa aos aspectos de segurança na operação e manutenção das barragens no Brasil. Isso, de maneira geral, é perceptível na resposta dos empreendedores de barragens quanto ao cumprimento dos normativos estabelecidos pelas entidades fiscalizadoras, que, por sua vez, têm motivado esse cumprimento com esclarecimentos e acompanhamento mais próximo, e no envio de informações para o Relatório de Segurança de Barragens (RSB).

Conforme estabelecido na Resolução CNRH nº 144/2012, cada ano de referência do RSB tem início em 1º de outubro do ano anterior e término em 30 de setembro do ano de referência. A coleta de informações para o RSB junto às entidades fiscalizadoras de barragens se encerra em 31 de janeiro do ano seguinte ao da referência. Dessa forma, o RSB 2014 será publicado até maio de 2015, com o conteúdo referente ao período de 1º de outubro de 2013 a 30 de setembro de 2014.

De acordo com o estabelecido na Lei nº 12.334/2010, ficam definidas quatro entidades que atuam em nível federal como fiscalizadoras da segurança de barragens: a ANA, se o curso d'água barrado for de domínio da União e o uso não for o aproveitamento hidrelétrico; a Aneel, para barragens cujo reservatório de acumulação de água tenha como uso preponderante a geração hidrelétrica; o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), para as barragens que tenham como finalidade a disposição final ou temporária de rejeitos; e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para as barragens pertencentes a empreendimentos por ele licenciados que tenham a finalidade de disposição de resíduos industriais.

Em nível estadual, as entidades gestoras de recursos hídricos são as fiscalizadoras dos barramentos outorgados em cursos d'água de domínio estadual em que o uso da água acumulada no reservatório não seja o aproveitamento hidrelétrico; já as entidades gestoras ambientais são as fiscalizadoras das barragens que tenham a finalidade de disposição de resíduos industriais pertencentes a empreendimentos licenciados pelo estado. Atualmente, há 45 entidades fiscalizadoras da segurança de barragens, sendo que quatro atuam na esfera federal e 41 atuam na esfera estadual.

O cadastro de barragens é de responsabilidade compartilhada entre os empreendedores, com o fornecimento de informação correta e atual; a entidade fiscalizadora das barragens deve manter a base de dados consistente, atual e compatível para inserção no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

A Figura 63 apresenta a evolução anual das barragens vistoriadas e o total de barragens cadastradas de 2012 a 2014.

O SNISB tem o objetivo de coletar, armazenar, tratar, gerir e disponibilizar para a sociedade as informações relacionadas à segurança de


UHE Pedra do Cavalo - BA - Eraldo Peres /Banco de Imagens da ANA

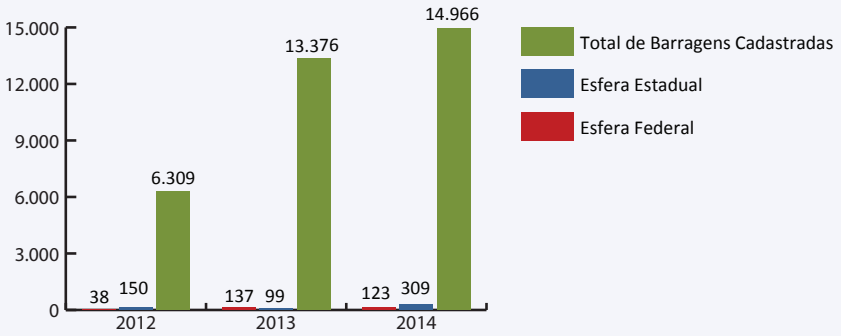


Figura 63. Evolução anual do número de barragens vistoriadas pelas entidades fiscalizadoras federais e estaduais e total de barragens cadastradas de 2012 a 2014

barragens, em todo o território nacional. A especificação do SNISB foi finalizada e seu desenvolvimento está em andamento. Os primeiros módulos, relativos ao cadastro e operacionalização de suas consultas, serão entregues em 2015. O SNISB, tal como concebido, estará acessível no sítio eletrônico da ANA.

3.6 AÇÕES REGULATÓRIAS

3.6.1 MARCO REGULATÓRIO

O marco regulatório pode ser entendido como um conjunto de regras gerais sobre o uso da água em um corpo hídrico, definidas pelas autoridades outorgantes com a participação dos usuários de recursos hídricos, que passa a valer como um marco referencial de regularização dos usos da água do corpo hídrico.

Em 2014, foram realizados dois marcos regulatórios: alteração da defluência da PCH Machado Mineiro para aumento da disponibilidade hídrica na calha do rio Pardo a jusante da barragem (Resolução n° 340/2014); alteração da defluência da barragem Paranã e estabelecimento de regras de uso da água dos usuários do rio Paranã a jusante da barragem (Resolução nº 1.399/2014).

3.6.2 AÇÕES REGULATÓRIAS

- **SEMIÁRIDO**

Para minimizar os impactos gerados pela forte estiagem que o semiárido brasileiro vem atravessando, a ANA tem adotado várias ações regulatórias emergenciais desde 2013. A situação do Reservatório Equivalente do Nordeste em 2014 e sua evolução histórica foram abordadas na seção 2.5.4.

Com o objetivo de priorizar o abastecimento humano, foram estabelecidas regras de restrição de uso da água em alguns rios e açudes. As ações de emergência incluem a redução da vazão defluente dos reservatórios, a fixação de dias alternados para captação de água em rios e açudes para atividades produtivas, a restrição da área em que é permitido irrigar, a alocação negociada de água com os usuários e até mesmo a suspensão temporária dos usos.

Como exemplos de ações regulatórias que a ANA vem exercendo em corpos hídricos do semiárido, foram estabelecidas regras de restrição de uso no rio Piranhas-Açu, que percorre os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, e para os açudes Curema e Mãe D'Água na Paraíba; desde julho de 2014 foram suspensas as captações de água para irrigação de qualquer cultura no açude Epitácio Pessoa (Boqueirão), que abastece cerca de 500 mil pessoas em Campina Grande e outros 19 municípios da Paraíba; ainda na Paraíba, foram estabelecidas restrições de uso para a irrigação no açude São Gonçalo e a interrupção da defluência nos açudes Engenheiro Ávidos e São Gonçalo, para garantir o abastecimento; ainda, houve o estabelecimento de restrição de uso da água para irrigação e piscicultura no açude Itans, responsável pelo abastecimento de 70% da área urbana do município de Caicó/RN, que possui cerca de 60 mil pessoas.

Destacam-se, ainda, as alocações negociadas realizadas nos seguintes açudes do semiárido: reservatório da barragem Manoel Novais (Mirorós) na Bahia, que abastece cerca de 326 mil pessoas em 16 municípios; rio Gorotuba em Minas Gerais, com revisão das outorgas emitidas pela ANA e pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e das regras operativas do açude Bico da Pedra; açude Boicana no Piauí; açude Rosário em Pernambuco, com suspensão dos usos de água para irrigação e indústria.

No âmbito do fortalecimento das ações regulatórias nos açudes do semiárido brasileiro, a ANA criou o Grupo de Trabalho Açudes, grupo técnico que vem apoiando a implementação de ações regulatórias e de gestão em açudes do semiárido, visando a garantir os usos prioritários da água e os usos múltiplos (Figura 64). Esse grupo vem sistematicamente visitando os reservatórios, realizando reuniões com seus usuários diretos, com CBHs, estados e operadores das barragens, coletando informações mais detalhadas para a gestão dos usos das águas, debatendo com os atores locais a alocação das reservas disponíveis, enfim, preparando as condições para a efetiva implantação da política de recursos hídricos naqueles sistemas. Com essa finalidade, foram visitados 11 açudes no Rio Grande do Norte, nove açudes na Paraíba, três na Bahia e um em Minas Gerais, de setembro a novembro de 2014. Além disso, foram iniciadas negociações com os órgãos gestores dos estados de Pernambuco e Bahia e com o DNOCS, que possibilitassem uma atuação mais integrada da ANA com esses atores, sobretudo na ocorrência do duplo domínio das águas.

O Grupo de Trabalho Açudes iniciou a elaboração de propostas para programas estruturantes para a operação, a manutenção e a sustentação financeira da infraestrutura hídrica e gestão de açudes, com a possibilidade de induzir a descentralização dessas atividades aos estados, bem como a delegação da outorga de direito de usos em águas de domínio da União.

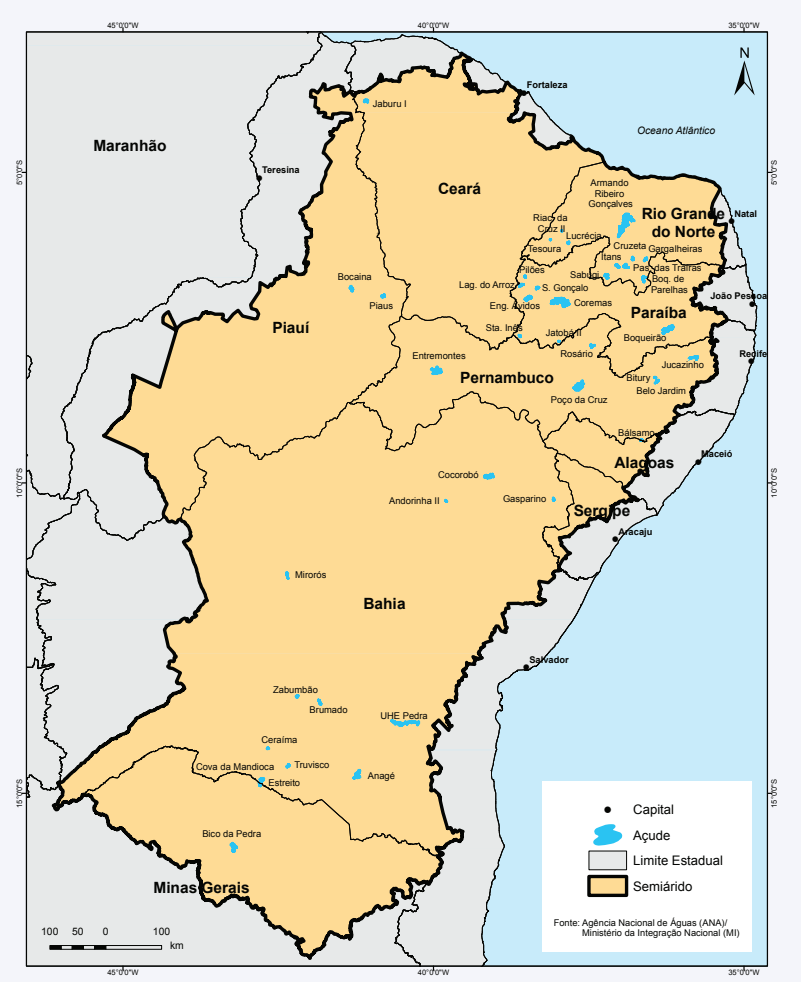


Figura 64. Atuação do Grupo de Trabalho Açudes

• SISTEMA CANTAREIRA

O Sistema Cantareira abrange seis reservatórios: Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro e Águas Claras, sendo os quatro primeiros localizados nos afluentes do rio Piracicaba de mesmo nome. A parcela do Sistema Cantareira localizada nas bacias PCJ é denominada Sistema Equivalente, sendo composta pelos reservatórios Jaguari e Cachoeira, de domínio da União, e pelos reservatórios Jacareí e Atibainha, de domínio do estado de São Paulo. O Sistema Equivalente tem capacidade total de 1.459,52 hm³, dos quais 973,94 hm³ estão dentro da faixa normal de operação (volume útil total).

Em 06/08/2004, o DAEE, por delegação da ANA, outorgou à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) o direito de uso de recursos hídricos do Sistema Cantareira, definindo as vazões máximas médias mensais de captação para fins de abastecimento urbano da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) por um período de dez anos. Como a outorga venceria em agosto de 2014, os entendimentos para sua renovação iniciaram-se em agosto de 2013, quando foi realizada em Brasília reunião entre a ANA e representantes do Governo do Estado de São Paulo, dos comitês e agências PCJ, do Consórcio PCJ, do Comitê do Alto Tietê, da Sabesp e da Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento de Campinas (Sanasa) para início do processo de renovação da outorga do Sistema Cantareira. As avaliações técnicas para a renovação da outorga envolveram a elaboração e análise de propostas e minutas de resoluções para autorização do direito de uso de recursos hídricos e para as condições de operação dos reservatórios do sistema.

Nos meses de dezembro de 2013 e janeiro de 2014, foram observadas vazões afluentes ao Sistema Cantareira muito menores que médias históricas referentes a esse período, de modo que os volumes armazenados não apresentaram a recuperação esperada. Em 10/02/2014, foi editada a Resolução ANA/DAEE nº 120, que criou o Grupo Técnico de Assessoramento para Gestão do Sistema Cantareira, constituído por representantes das seguintes instituições: ANA, DAEE, Sabesp, Comitê PCJ e Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Entre fevereiro e junho de 2014, o grupo elaborou dez comunicados, avaliando a situação dos reservatórios do Sistema Cantareira, recomendando as vazões a serem liberadas pelo sistema para a RMSP e as bacias PCJ e sugerindo ações regulatórias para os órgãos gestores. Como uma das recomendações, houve a suspensão temporária da concessão de outorgas de captações de águas superficiais das bacias hidrográficas PCJ (Resolução ANA/DAEE nº 699/2014).

Diante da situação de agravamento da estiagem por que passavam as bacias PCJ e da necessidade de atualização dos estudos de disponibilidade hídrica do sistema, a ANA e o DAEE publicaram a Resolução ANA/DAEE nº 910/2014, que prorrogou o prazo de vigência da outorga de direito de uso de recursos hídricos do Sistema Cantareira para a Sabesp até 31 de outubro de 2015. Também foi autorizada, por meio da Resolução ANA/DAEE n° 1.672/2014, a utilização de volumes armazenados nos reservatórios do Sistema Equivalente em níveis inferiores aos mínimos operacionais, denominados de reservas técnicas I e II (volume morto).

Durante todo o ano de 2014, com o agravamento da seca, a ANA intensificou as ações de fiscalização, tanto no entorno dos reservatórios que compõem o Sistema Cantareira quanto nos demais mananciais das bacias hidrográficas PCJ. Ademais, foram realizados sobrevoos e estudos com imagens de satélite para identificação de usos e barramentos irregulares, bem como foi aumentada a quantidade de vistorias em campo, inclusive com a verificação *in loco* de pontos de monitoramento que compõem a Rede Telemétrica do Sistema Cantareira.

• BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

A bacia do rio Paraíba do Sul passou por uma das piores secas dos últimos 84 anos do histórico de dados. Como medida preventiva para



Bombas de captação do volume morto do Cantareira - SP - Raylton Alves/Banco de Imagens da ANA

o enfrentamento dessa crise de escassez hídrica, a ANA emitiu resoluções que buscaram preservar os estoques disponíveis de água no Reservatório Equivalente dessa bacia, composto pelos barramentos de Paraibuna, Santa Branca, Jaguari e Funil.

Considerando as medidas de caráter regulatório tomadas, refletidas nas resoluções editadas pela ANA, e a possibilidade de que a situação de escassez hídrica possa se agravar, a ANA elaborou um Plano de Ações Complementares para a gestão da crise hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul, contendo medidas a serem implantadas com vistas a priorizar o uso da água para abastecimento humano, caso a atual situação de estiagem se estenda. Sob a coordenação da ANA, a elaboração desse plano contou com a participação do DAEE, do Instituto Estadual do Meio Ambiente do Rio de Janeiro (Inea), do Igam, do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e do CEIVAP.

Assim, a ANA, que já vem acompanhando a situação de criticidade das captações para abastecimento público ao longo da calha do rio Paraíba do Sul, propôs a execução de campanhas de vistorias das captações identificadas com algum risco de comprometimento. Nessas vistorias, os técnicos levantaram as características principais das captações ao longo do rio Paraíba do Sul e identificaram alternativas de adequações necessárias no caso de agravamento da situação atual. Cabe citar também as campanhas de fiscalização realizadas sistematicamente na bacia hidrográfica, que, com o agravamento da estiagem, tiveram foco em usuários com lançamento significativo de carga orgânica, em trechos críticos dos corpos hídricos – finalidade de esgotamento sanitário e industrial. A ANA estabeleceu e tem acompanhado protocolos de compromisso – instrumentos celebrados entre a agência e responsáveis pelo esgotamento sanitário dos municípios - para elaboração de projeto e implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto em um determinado prazo.

Como uma das medidas iniciais complementares propostas pela ANA para a gestão da crise hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul, foram levantados dados de usos outorgados e em processo de regularização pela ANA e pelos estados, bem como realizada estimativa dos usos existentes e não outorgados por parte dos estados.

Após análise desses levantamentos, concluiu-se que, no momento, a aplicação de regras de restrição para os usuários de recursos hídricos localizados na bacia de contribuição do reservatório de Santa Cecília, considerados os impactos regulatórios decorrentes, não traria benefícios significativos para mitigar os efeitos da crise hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul. Contudo, essa alternativa não deve ser descartada no futuro, caso haja agravamento da situação.

- **RESERVATÓRIOS DO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL (SIN)**

Os reservatórios do SIN possuem relevância não somente para a geração hidrelétrica, pois representam, em muitos casos, papel fundamental na garantia de água para os demais usos, seja pela capacidade de regularização dos corpos d´água, seja pela disponibilidade hídrica nos lagos desses reservatórios. Em função disso e de forma a garantir o atendimento aos usos múltiplos da água, a ANA faz também o acompanhamento da situação dos reservatórios do setor elétrico, a partir das informações disponibilizadas pelo ONS.

Nesse acompanhamento, observou-se uma queda acentuada no volume armazenado na região hidrográfica Atlântico Sudeste em 2014, o que está em parte relacionado com os baixos valores de chuva na região no ano. Adicionalmente, identificou-se uma sequência de baixos valores no período de 2012 a 2014 para a região hidrográfica do São Francisco, o que pode estar relacionado com a seca severa que a região Nordeste tem atravessado desde 2012. As Figuras 65 e 66 mostram essa evolução para as duas regiões.

Devido à continuidade na redução do volume de água armazenado nos reservatórios do Nordeste (Figura 51), debates ocorreram entre representantes da ANA, do setor elétrico e do CBHSF para analisar a necessidade de redução da vazão mínima defluente no reservató-

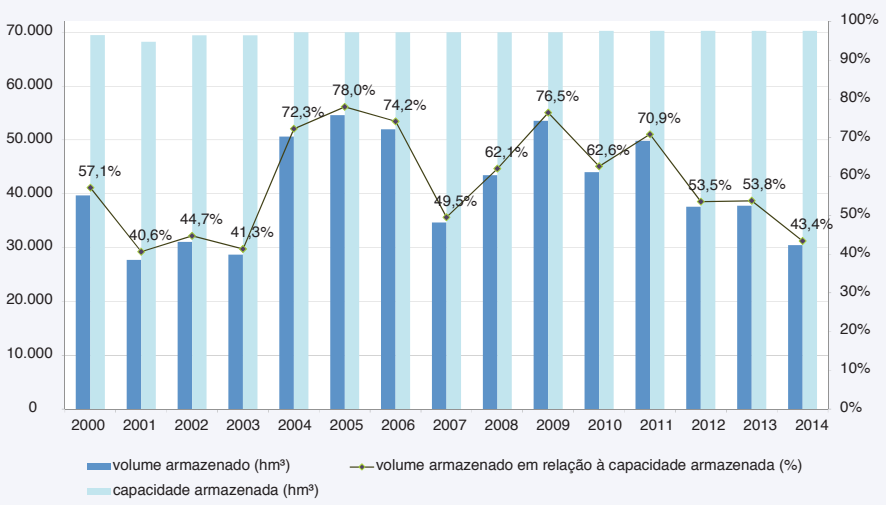


Figura 65. Evolução do percentual de armazenamento de água em reservatórios de UHEs na RH Atlântico Sudeste

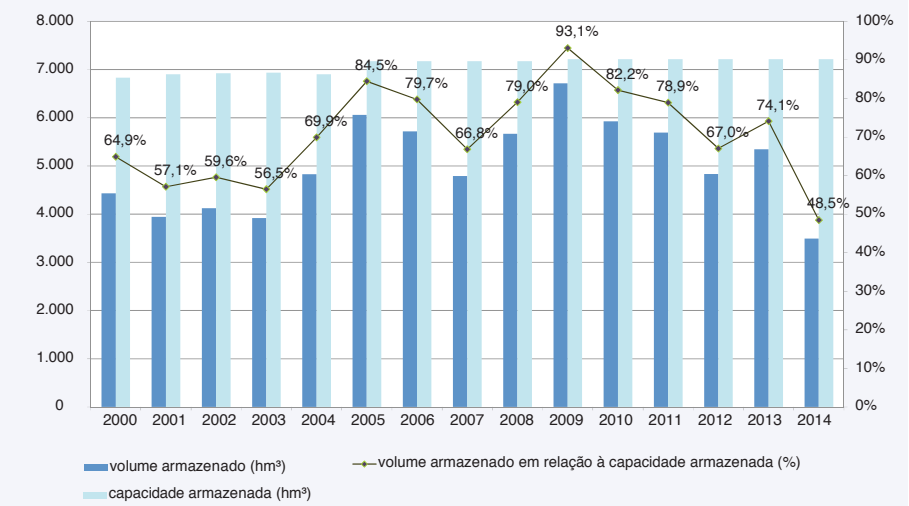


Figura 66. Evolução do percentual de armazenamento de água em reservatórios de UHEs na RH do São Francisco

rio de Sobradinho para 1.000 m³/s nos períodos de carga leve, que compreendem o intervalo de 00:00 e 07:00 nos dias úteis e sábados, além de domingos e feriados durante todo o dia (discussão que se baseou na Retificação da Autorização Especial nº 01/2013 do Ibama, que autoriza em caráter emergencial a redução nos períodos de carga leve no complexo hidrelétrico de Paulo Afonso e nos reservatórios de Sobradinho e Xingó).

3.7 COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Conforme a Lei nº 9.433/1997, os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga serão cobrados, competindo ao CBH sugerir ao respectivo conselho de recursos hídricos os valores a serem cobrados*.

Em 2014 houve início da cobrança pelo uso das águas paulistas da bacia do Alto Tietê e das águas mineiras afluentes ao rio Paraíba do Sul (com a aprovação pelo CERH-MG das propostas do CBH Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé e do CBH Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna) (Figura 67). O CNRH aprovou os novos preços de cobrança (domínio da União) propostos pelos comitês PCJ, que passaram a vigorar a partir de agosto de 2014; aprovou também novos mecanismos e preços de cobrança propostos pelo CEIVAP, que entrarão em vigor em 2015 na bacia do rio Paraíba do Sul. Em relação à revisão da cobrança pelo uso das águas transpostas para a bacia do rio Guandu, o CEIVAP se comprometeu a apresentar proposta ao CNRH até dezembro de 2015. Na bacia do rio Doce, houve a progressividade dos preços cobrados pelos usos de domínio da União, conforme previsão aprovada pelo CNRH. O mesmo não ocorreu quanto à cobrança pelo

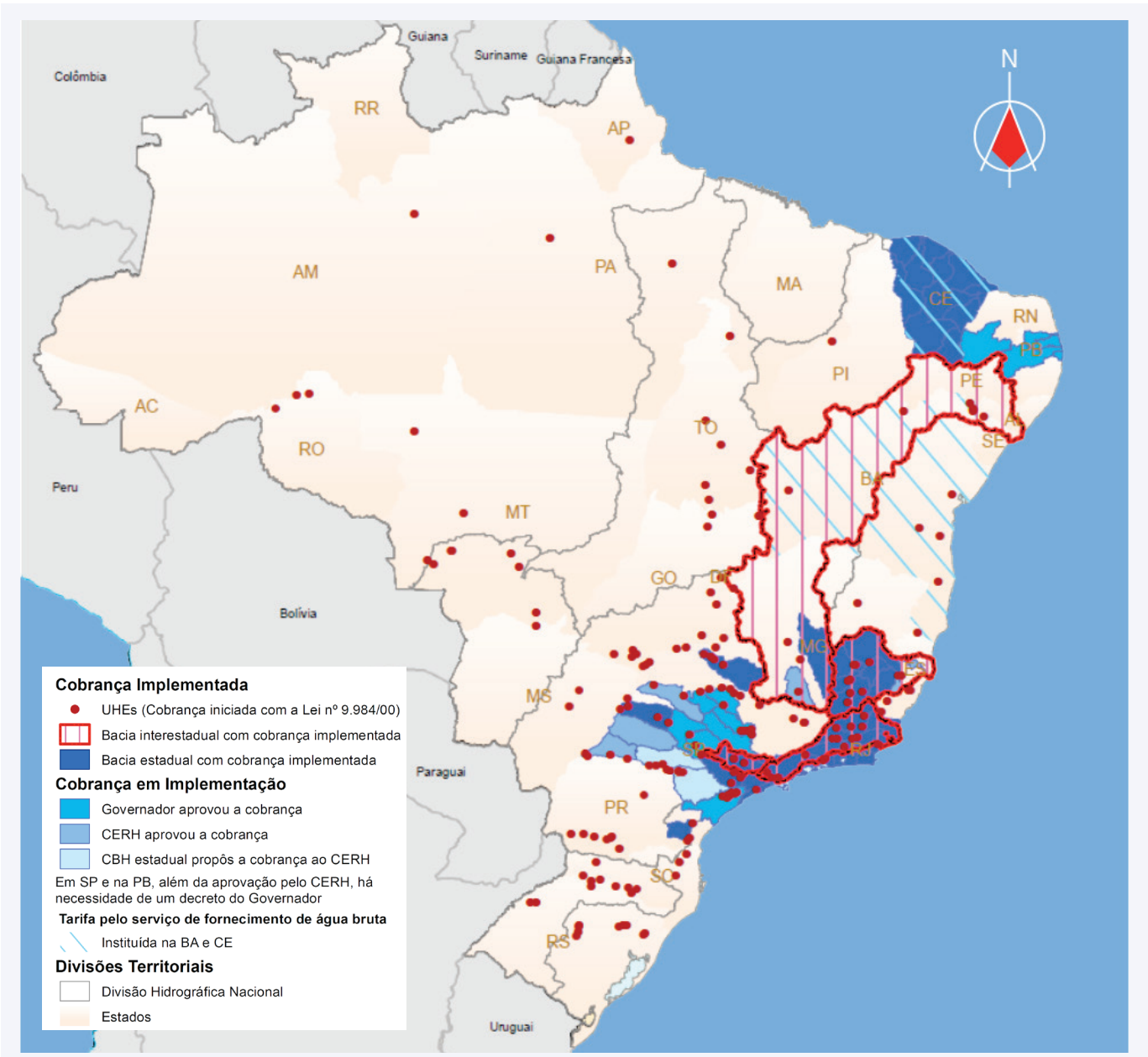


Figura 67. Situação da cobrança pelo uso de recursos hídricos no país em 2014

* Para mais informações sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos no país, acesse www.ana.gov.br/cobranca.

uso das águas estaduais da bacia. No Ceará, após resolução do CERH-CE, foram atualizados os valores das tarifas de cobrança pelos usos de recursos hídricos. O início da cobrança pelo uso das águas da bacia do rio Pará em Minas Gerais foi postergado para 2015. O CERH-SP referendou as sugestões de cobrança do CBH Aguapeí e Peixe e do CBH Pontal do Paranapanema e as encaminhou para edição de decreto do governador, e referendou também a proposta dos comitês PCJ de novos preços de cobrança pelo uso das águas paulistas das bacias PCJ, que entrarão em vigor após edição de decreto do governador. O CERH-MG ainda não concluiu a análise dos novos preços de cobrança pelo uso das águas mineiras sugeridos pelos comitês PCJ para a bacia PJ. O Grupo de Trabalho Agência e Cobrança do CBH Paranaíba tem se reunido e deverá concluir seus trabalhos em 2015. O CBH Verde Grande decidiu que a cobrança deverá ser implementada na bacia.

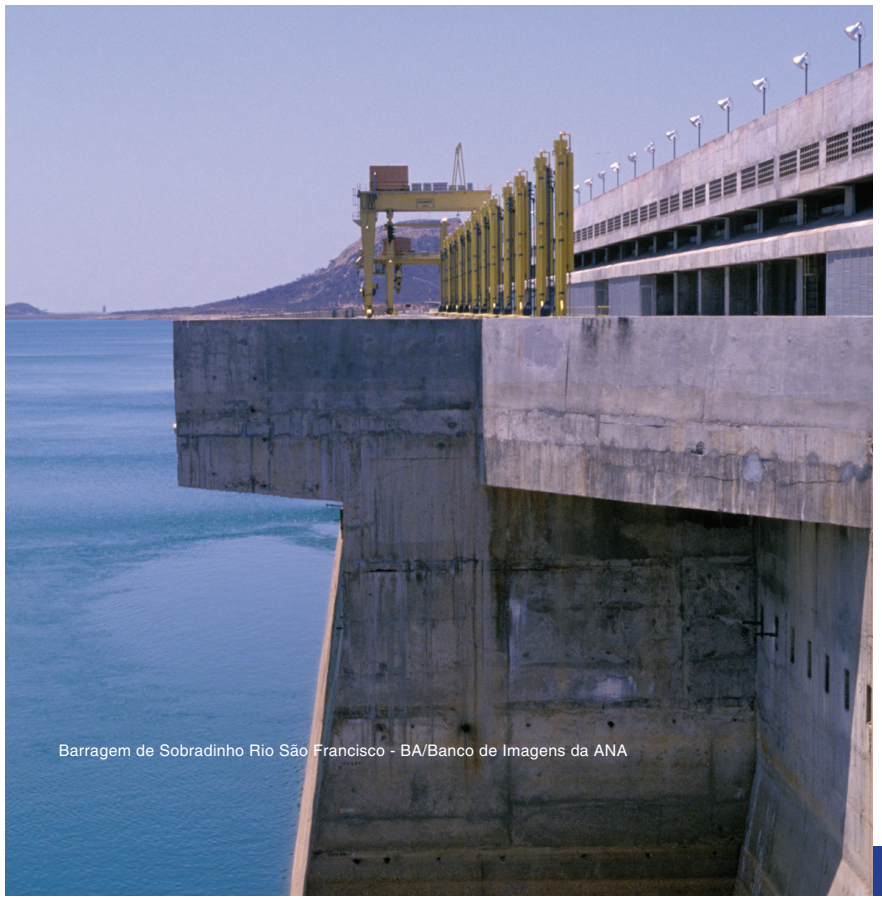
A adimplência com a cobrança no país em 2014 foi de 90%. A baixa arrecadação no estado do Rio de Janeiro (Tabela 13) em relação ao valor total cobrado ocorreu devido à interrupção, naquele ano, do pagamento pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto (Cedae).

Em atendimento à Lei nº 9.433/1997, os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União são destinados à preservação e à recuperação das bacias hidrográficas por meio de um plano de aplicação aprovado pelos CBHs. Os recursos são administrados pelas entidades delegatárias com funções de agências de água escolhidas pelos próprios comitês (Tabela 14).

Com a edição da Lei nº 9.984/2000, todas as UHEs do país passaram a pagar pelo uso de recursos hídricos, no valor equivalente a 0,75% do valor da energia produzida. A arrecadação (Tabela 15) é realizada por meio da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990/1989.

Ainda como reflexo das secas e do baixo nível dos reservatórios, a geração de energia das UHEs em 2014 foi semelhante à de 2013, permanecendo cerca de 11% menor que a geração alcançada em 2012. Seguindo os normativos do setor elétrico, a Aneel reajustou o valor da tarifa de cálculo da compensação financeira em 5,9% e a arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos das UHEs foi de R$ 185 milhões, ou seja, R$ 8,8 milhões a mais que no ano anterior, mas ainda em patamar abaixo do verificado em 2012.

Em atendimento à Lei nº 9.648/1998 e à Lei nº 9.984/2000, os valores arrecadados com a cobrança das UHEs são destinados à implementação da PNRH e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).



Barragem de Sobradinho Rio São Francisco - BA/Banco de Imagens da ANA

Tabela 13. Valores cobrados e arrecadados com a cobrança em bacias hidrográficas (em R$)

Cobranças Implementadas	Início	2014		Total	
		Cobrado	Arrecadado	Cobrado	Arrecadado
Cobranças Interestaduais					
Paraíba do Sul	mar/03	11.647.219	11.585.394	122.578.766	119.787.544
Paraíba do Sul (Transposição PBS/Guandu)[1]	jan/07	-	1.243.162	-	14.164.943
Piracicaba, Capivari, Jundiaí (PCJ)	jan/06	18.011.553	17.130.429	146.521.483	144.113.297
São Francisco	jul/10	22.492.214	23.068.788	99.614.581	94.542.627
Doce	nov/11	9.817.054	9.751.065	28.564.620	19.694.821
Total		**61.968.040**	**62.778.839**	**397.279.449**	**392.303.232**
Cobranças Estaduais					
Ceará	nov/96	77.664.540	76.818.211	503.888.218	483.730.869
Rio de Janeiro	jan/04	30.596.859	15.129.743	223.193.965	161.854.293
São Paulo	jan/07	58.623.505	51.567.666	238.867.267	222.355.620
Minas Gerais	mar/10	33.186.148	30.055.748	109.123.776	103.231.879
Paraná	set/13	2.412.325	2.292.072	3.357.528	3.237.444
Total		**202.483.376**	**175.863.440**	**1.078.430.754**	**974.410.105**
COBRANÇA TOTAL NO PAÍS[2]		**264.451.416**	**237.399.117**	**1.475.710.203**	**1.352.548.394**

1 - Conforme Resolução CNRH nº 66/2006: corresponde a 15% do arrecadado na bacia do rio Guandu.
2 - Para não haver dupla contagem, desconsiderou-se nesta soma a transposição PBS/Guandu, contabilizada no Rio de Janeiro.

Tabela 14. Valores repassados às entidades delegatárias e desembolsos (valores acumulados)

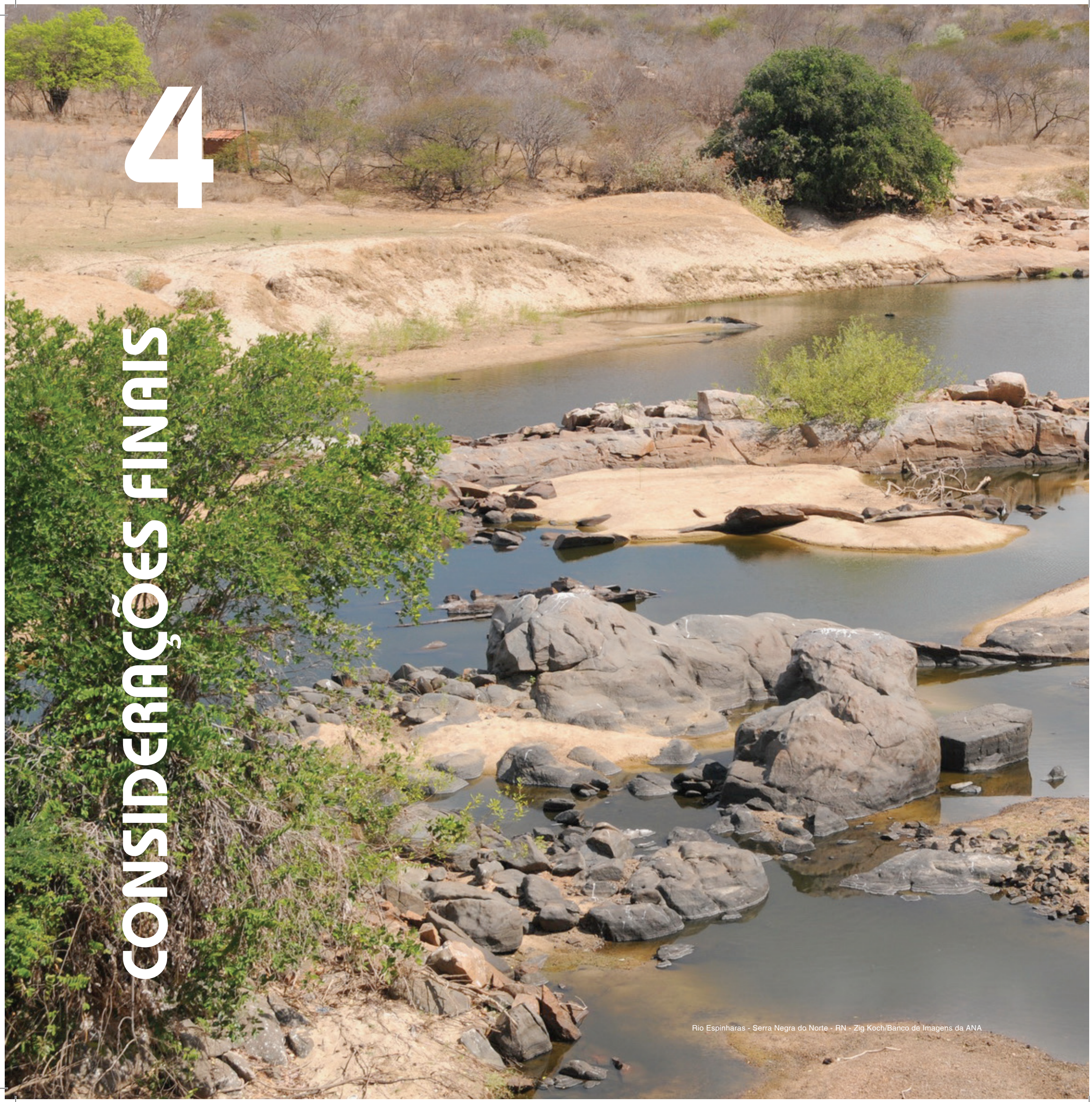
Bacias Hidrográficas Interestaduais com Cobrança	Entidades Delegatárias	Repasse + Rendimentos[1]	Desembolso[2]	
		em R$ milhões	em R$ milhões	%
Paraíba do Sul	AGEVAP	144,36	67,40	47%
Piracicaba, Capivari, Jundiaí (PCJ)	Agência das Bacias PCJ	174,10	102,83	59%
São Francisco	AGB Peixe Vivo	107,66	44,76	42%
Doce	IBio AGB Doce	19,64	7,78	40%
Total		**445,77**	**222,78**	**50%**

1 - Valores repassados pela ANA para as entidades delegatárias, somados rendimentos financeiros.
2 - Valores efetivamente aplicados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos planos de bacia.
Fonte: Relatórios dos Contratos de Gestão.

Tabela 15. Valores arrecadados com a cobrança do setor hidrelétrico

Cobrança	Início	2014	Total
UHEs	2001	185.527.628	1.827.494.806

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS



Rio Espinharas - Serra Negra do Norte - RN - Zig Koch/Banco de Imagens da ANA

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ano de 2014 caracterizou-se por uma forte escassez de chuvas que assolou principalmente a região Sudeste, mas também parte do Centro e Norte do país. Nesses locais, o ano de 2014 foi classificado como extremante seco, devido à baixa precipitação total anual observada. Na região Sudeste, os eventos chuvosos de 2014 foram especialmente anômalos. Avaliando as precipitações acumuladas no primeiro trimestre estimaram-se em algumas estações tempos de retorno superiores a 100 anos, ou seja, probabilidades de ocorrência inferiores a 1%.

A excepcionalidade das chuvas teve consequências marcantes no regime fluviométrico. Nota-se que na maioria das regiões hidrográficas foram verificadas vazões inferiores a 50% da média histórica. As baixas vazões no primeiro trimestre do ano não foram suficientes para a recuperação dos níveis dos reservatórios, chegando-se a uma situação de maior criticidade no final do ano, quando as vazões entre outubro e dezembro (início do período úmido para a maioria dessas bacias) também ficaram abaixo da média.

Com relação aos eventos de seca, em 2014, 1.414 municípios (25% do total de municípios do país) publicaram 1.936 decretos devido à ocorrência de estiagem ou seca, sendo todos classificados como Situação de Emergência.

Os eventos críticos relacionados ao clima não se restringiram à falta de chuvas em 2014. Em algumas localidades, houve intensas precipitações, também acima da média histórica, que provocaram desastres naturais. Foram graves situações que também causaram impactos negativos, tanto sociais quanto econômicos. Em março de 2014 o rio Madeira atingiu o seu maior nível desde quando se iniciou o monitoramento em 1967, causando impacto tanto no Brasil quanto no país vizinho, Bolívia, a montante. A capital de Rondônia, Porto Velho, foi uma das cidades mais afetadas pela inundação, tendo o nível do rio atingido a cota de 19,70 m em 30/03/2014, mais de 2 m acima do valor máximo anterior, que foi 17,50 m em 08/04/1997. Estimativas iniciais indicam que a inundação superou o que corresponderia a uma inundação centenária, que é aquela que ocorre em média uma vez a cada 100 anos. Outro efeito da inundação foi a interdição da BR-364 por quase dois meses, isolando, por via terrestre, o estado do Acre do resto do país, o que causou graves problemas de desabastecimento.

O desafio de enfrentar a crescente criticidade dos desastres naturais no Brasil, seja pela falta ou pelo excesso de chuvas, é evidente e vem sendo tratado com seriedade nos últimos anos. A atuação da ANA em articulação com os órgãos responsáveis pelo tema, é essencial. Nesse sentido, estudos que subsidiarão ações de gestão estão sendo realizados, como o Plano Nacional de Segurança Hídrica, estudos sobre gestão e operação de reservatórios e sobre bacias hidrográficas que possuem trechos de rios federais de especial interesse para a gestão de recursos hídricos, segundo o balanço hídrico qualiquantitativo.

A despeito da grande disponibilidade hídrica existente no Brasil, sabe-se que esses recursos não se encontram igualmente distribuídos no país. Há regiões hidrográficas com menor oferta de água, mas com maior população e maior número de usuários de recursos hídricos, o que ocasiona, em alguns trechos de cursos d'água, um balanço hídrico qualitativo e quantitativo crítico quanto à disponibilidade de água para os usos múltiplos.

A busca de alternativas para atender às demandas por água, evitar conflitos pelo uso e prevenir ou minimizar os desastres naturais ocasionados pelos eventos climáticos críticos passa, por fim, pela eficiente gestão dos recursos hídricos, por meio da atuação do Singreh.

O aperfeiçoamento do Singreh, entretanto, não avançará caso os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos permaneçam enfraquecidos e sem uma atuação relevante, uma vez que um dos pilares da PNRH é a descentralização da gestão. Nesse sentido, o Progestão e a RNQA são iniciativas promissoras para fomentar o necessário aperfeiçoamento da gestão estadual dos recursos hídricos brasileiros.

Ocupação nas margens do Rio Tamanduateí - SP - Ricardo Zig Koch /Banco de Imagens da ANA

