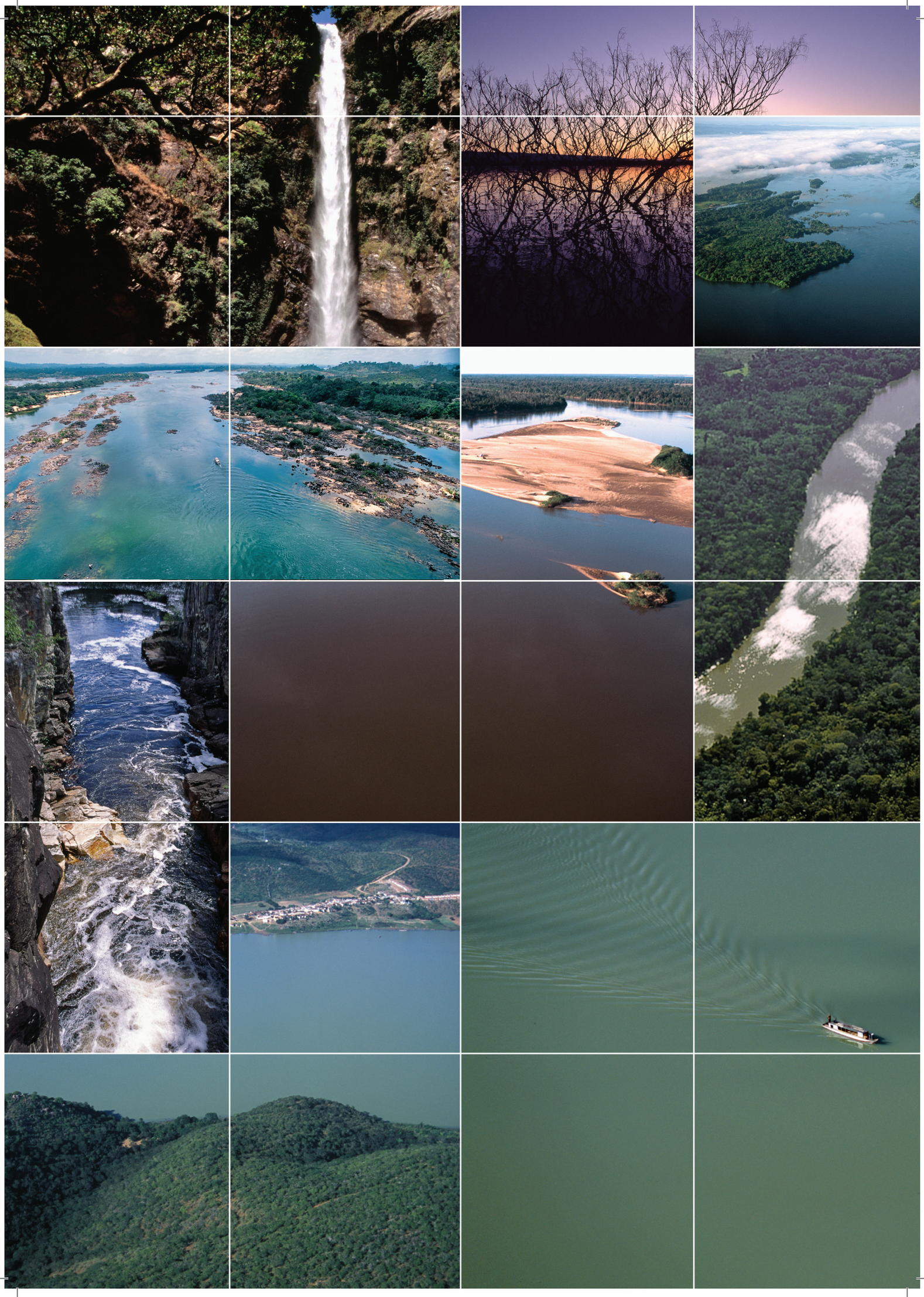


República Federativa do Brasil
Dilma Vana Rousseff
Presidenta

Ministério do Meio Ambiente
Izabella Mônica Vieira Teixeira
Ministra

Agência Nacional de Águas
Diretoria Colegiada
Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)
Dalvino Troccoli Franca
Paulo Lopes Varella Neto
João Gilberto Lotufo Conejo
Paulo Rodrigues Vieira

Secretaria-Geral (SGE)
Mayui Vieira Guimarães Scafuto

Procuradoria-Geral (PGE)
Emiliano Ribeiro de Souza

Corregedoria (COR)
Elmar Luis Kichel

Auditoria Interna (AUD)
Edmar da Costa Barros

Chefia de Gabinete (GAB)
Horácio da Silva Figueiredo Junior

Coordenação de Articulação e Comunicação (CAC)
Antônio Félix Domingues

Coordenação de Gestão Estratégica (CGE)
Bruno Pagnoccheschi

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)
Ney Maranhão

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

Superintendência de Gestão da Informação (SGI)
Sérgio Augusto Barbosa

Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos (SAG)
Rodrigo Flecha Ferreira Alves

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

Superintendência de Regulação (SRE)
Francisco Lopes Viana

Superintendência de Usos Múltiplos e Eventos Críticos (SUM)
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho

Superintendência de Fiscalização (SFI)
Flavia Gomes de Barros

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

Agência Nacional de Águas
Ministério do Meio Ambiente

CONJUNTURA dos RECURSOS HÍDRICOS no BRASIL

INFORME 2011

Brasília – DF
2011

© Agência Nacional de Águas – ANA, 2011
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
www.ana.gov.br

Equipe editorial
Supervisão editorial: Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares
Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
Luciana Aparecida Zago de Andrade

Elaboração dos originais: Agência Nacional de Águas

Revisão dos originais: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)

Produção:
TDA Brasil – www.tdabrasil.com.br
Projeto gráfico: João Campello
Capa: Marcos Rebouças e João Campello
Diagramação: Rael Lamarques
Mapas temáticos: Rael Lamarques e Anderson Araruna
Revisão: Danúzia Queiroz

Fotografias:
Banco de imagens da ANA e Grupo Keystone

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 no Brasil : informe 2011. -- Brasília : ANA, 2011.

112 p. : Il.

ISBN 978-85-89629-73-7

1. recursos hídricos 2. gestão dos recursos hídricos 3. regiões hidrográficas 4. conjuntura
I. Agência Nacional de Águas (Brasil) II. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR III. Título

CDU 556.04 (81)

EQUIPE TÉCNICA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Coordenação – Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos

Ney Maranhão
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares
Coordenação Geral

Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
Coordenação Executiva

Equipe técnica:
Adalberto Meller
Alessandra Daibert Couri
Ana Carolina Coelho Maran
Ana Catarina Nogueira da Costa Silva
Anna Flávia de Senna Franco
Anna Paola Michelano Bubel
Antonio Augusto Borges de Lima
Ciro Garcia Pinto
Daniel Izoton Santiago
Elizabeth Siqueira Juliatto
Flavia Gomes de Barros
Flávia Simões Ferreira Rodrigues
Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho
José Luiz Gomes Zoby
Luciana Aparecida Zago de Andrade
Marcelo Luiz de Souza
Marcelo Pires da Costa
Marco Antonio Silva
Marcus Vinícius Araújo Mello de Oliveira
Milton Cesario de Lima
Nelson Neto Freitas
Paulo Augusto Cunha Libânio
Patrick Thadeu Thomas
Priscyla Conti de Mesquita
Renata Bley da Silveira de Oliveira
Roberto Carneiro de Morais
Viviane dos Santos Brandão
Walszon Terllizzie Araújo Lopes

Equipe de apoio – sistemas geográficos e TI:
Angelo Marcio de Souza Alves; Eduardo de Sousa Camargos; Ewerton Rabelo Manzotte; Fernando Maciel Lima e Sousa; Luis Guilherme Monteiro Rabelo; Marcelo Aguiar; Marina Marques Madrid Malvino; Rebeca Araújo Tonello; Roque Teixeira Filho; Sérgio Rodrigues Bernardes; Valdevino Siqueira Campos Neto

Parceiros institucionais federais:
Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU
Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet
Departamento Nacional de Obras contra as Secas – Dnocs

Órgãos estaduais de meio ambiente e recursos hídricos:
Sema/AC, Sema/AP, SDS/AM, Semarh/AL, IMA/AL, Ingá/BA, SRH/CE, Cogerh/CE, Semarh/DF, Ibram/DF, Adasa/DF, Caesb/DF, Seama/ES, Iema/ES, Semarh/GO, Agma/GO, Sema/MA, Sema/MT, Sema/MS, Imasul/MS, Semad/MG, Igam/MG, Sema/PA, Sectma/PB, Aesa/PB, Sudema/PB, Sema/PR, IAP/PR, Águas Paraná/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, Sema/SP, Cetesb/SP, DAEE/SP, Semarh/SE, SRHMA/TO, Naturatins/TO, Saneatins/TO.

Lista de quadros

Quadro 1 – Bacias e respectivos corpos d'água que, no ano de 2009, apresentaram pontos de monitoramento classificados em situação ruim ou péssima segundo o valor médio do IQA 29

Quadro 2 – Pontos de monitoramento com melhoria do IQA entre 2002 e 2009 na Região Hidrográfica do Paraná 31

Quadro 3 – Pontos de monitoramento com melhoria do IQA entre 2002 e 2009 na Região Hidrográfica do São Francisco 32

Quadro 4 – Pontos de monitoramento com melhoria do IQA entre 2002 e 2009 nas Regiões Hidrográficas do Atlântico Sudeste e Atlântico Leste 33

Quadro 5 – Lista de UPH classificadas nas criticidades qualitativa, quantitativa e quali-quantitativa 56

Quadro 6 – Principais características e ações realizadas pelos comitês interestaduais no ano de 2010 74

Quadro 7 – Resumo dos planos de bacias interestaduais 79

Quadro 8 – Ações de destaques dos subsistemas do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (Snirh) em 2010 99

Quadro 9 – Sistema de Indicadores para Planejamento e Gestão (Sinplage) 107

Quadro 10 – Adaptação do Sinplage para as UPH do país 107

Lista de figuras

Figura 1 – Processo de elaboração dos *Relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos* 15
Figura 2 – Divisão temática do *Relatório de Conjuntura – Informe 2011* 16
Figura 3 – Critérios para seleção das informações e dos indicadores sobre a situação dos recursos hídricos 19
Figura 4 – Temas que compõem o grupo temático situação dos recursos hídricos 20
Figura 5 – Anomalias de chuva anual, semestral e trimestral no ano hidrológico 2009-2010 e no último trimestre de 2010 22
Figura 6 – Efeito das chuvas nas vazões na Bacia Amazônica 23
Figura 7 – Distribuição espacial da disponibilidade hídrica superficial por microbacia 25
Figura 8 – Evolução histórica do reservatório equivalente dos estados do Nordeste 26
Figura 9 – Percentual das classes do Índice de Qualidade das Águas (IQA) dos pontos de amostragem nos anos de 2008 e 2009 28
Figura 10 – IQA em 2009 30
Figura 11 – Percentual de resultados em desconformidade com o padrão da classe 2 no ano de 2009 34
Figura 12 – Pontos de monitoramento e respectivas classes de oxigênio dissolvido (OD) em 2009 36
Figura 13 – Percentual de pontos de monitoramento nas classes de OD em 2009 37
Figura 14 – Distribuição dos pontos de amostragem em corpos d'água lênticos e lóticos nos anos de 2008 e 2009 quanto às classes de Índice de Estado Trófico (IET) 38
Figura 15 – IET em 2009 39
Figura 16 – Demandas consuntivas no país 40
Figura 17 – Vazão de retirada por microbacia 41
Figura 18 – Área irrigada por região hidrográfica 42
Figura 19 – Quadro da situação do abastecimento urbano de água nos municípios analisados 43
Figura 20 – Distribuição percentual em relação à população analisada, segundo o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água 44
Figura 21 – Situação dos contratos do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (Prodes) 44
Figura 22 – Evolução dos contratos do Prodes ao longo dos anos 45
Figura 23 – Evolução da capacidade nacional instalada 46
Figura 24 – Situação da matriz elétrica nacional em dezembro de 2010 46
Figura 25 – Acréscimo da capacidade hidrelétrica instalada em MW 48
Figura 26 – Situação dos principais rios brasileiros quanto à relação demanda *versus* disponibilidade hídrica superficial 50
Figura 27 – Estimativa da capacidade de assimilação de cargas orgânicas considerando a disponibilidade hídrica 51
Figura 28 – Percentual de extensão de rio segundo classes do indicador de balanço quali-quantitativo 52
Figura 29 – Bacias críticas brasileiras segundo os aspectos de qualidade e quantidade 53
Figura 30 – Extensão de rios com criticidade qualitativa e quantitativa, por região hidrográfica 54
Figura 31 – Balanço quali-quantitativo nas Unidades de Planejamento Hídrico (UPH) brasileiras 55
Figura 32 – Total de municípios que decretaram situação de emergência ou estado de calamidade pública devido a eventos críticos de cheia, em 2010, por unidade da federação (UF) 58
Figura 33 – Eventos críticos de cheia - municípios em situação de emergência decretada em 2010 59

Figura 34 – Total de municípios que decretaram situação de emergência devido a problemas de seca ou estiagem, em 2010, por UF 60
Figura 35 – Eventos críticos de seca - municípios em situação de emergência decretada em 2010 61
Figura 36 – Temas que compõem o grupo temático situação da gestão dos recursos hídricos 69
Figura 37 – Evolução da instalação de comitês de bacia hidrográfica no Brasil 72
Figura 38 – Distribuição de comitês de bacia hidrográfica instalados nos estados 73
Figura 39 – Comitês de bacia hidrográfica instalados 73
Figura 40 – Abrangência das entidades com funções de agência de água no Brasil 76
Figura 41 – Situação dos planos de bacias interestaduais 78
Figura 42 – Situação dos planos estaduais de recursos hídricos 80
Figura 43 – Evolução do quadro geral de outorgas emitidas no país 83
Figura 44 – Participação das outorgas vigentes emitidas pela ANA, em relação à vazão total outorgada pela agência 85
Figura 45 – Vazão outorgada *versus* demanda para abastecimento urbano, irrigação e total, estimada por microbacia 86
Figura 46 – Bacias com marco regulatório elaborado 89
Figura 47 – Variação do valor total da cobrança antes (projeção) e depois do processo de regularização na Bacia do Rio São Francisco, nos perímetros irrigados da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) 94
Figura 48 – Distribuição do total de ações e do total de recursos entre as diferentes modalidades – Bacia do Rio Paraíba do Sul 97
Figura 49 – Distribuição do total de ações e do total de recursos entre as diferentes modalidades – Bacias PCJ 99
Figura 50 – Recursos executados nas esferas federal, estadual e municipal, segundo subfunções correlatas com recursos hídricos 100
Figura 51 – Gráfico demonstrativo das despesas com saneamento e gestão ambiental e recursos hídricos 101
Figura 52 – Gastos com recursos hídricos e demais ações de gestão ambiental no Brasil 102
Figura 53 – Esquema atual de distribuição dos recursos arrecadados com a compensação financeira 103
Figura 54 – Gráfico da série histórica (Fonte 134) 105
Figura 55 – Adaptação das dimensões disponibilidade, usos e vulnerabilidade para as UPH do Brasil 108
Figura 56 – Correlação da dimensão gestão com demais dimensões dos indicadores do Sinplage 109

Lista de tabelas

Tabela 1 – Disponibilidade hídrica e vazões médias e de estiagem 24

Tabela 2 – Situação do reservatório equivalente nos estados monitorados – ano hidrológico 2009-2010 26

Tabela 3 – Índices de cobertura de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, segundo resultados do SNIS (2004-2008) 42

Tabela 4 – Principais aproveitamentos hidrelétricos que entraram em operação no ano de 2010 47

Tabela 5 – Resumo da análise de criticidade dos trechos de rio 52

Tabela 6 – Número total de registros de decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública devido a eventos críticos de cheia, ocorridos entre 2006 e 2010, por tipo de evento 57

Tabela 7 – Número total de registros de situação de emergência devido a eventos críticos de seca, ocorridos entre 2006 e 2010, por tipo de evento 60

Tabela 8 – Quantitativo de outorgas emitidas, em termos nacionais, e vazão total outorgada (m^3/s) 82

Tabela 9 – Vazão outorgada entre dez. 2009 e jul. 2010, por dominialidade e finalidade principal 84

Tabela 10 – Aproveitamentos hidrelétricos com análise concluída em 2010 88

Tabela 11 – Número de Certificados de Sustentabilidade da Obra Hídrica (Certoh) emitidos pela ANA entre 2005 e 2010 90

Tabela 12 – Empreendimentos com Certoh emitidos em 2010 90

Tabela 13 – Quantitativo de campanhas fiscalizatórias realizadas pela ANA 91

Tabela 14 – Resumo de valores de cobrança por setor em 2010 – Bacia do Rio Paraíba do Sul 92

Tabela 15 – Resumo de valores de cobrança por setor em 2010 – Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) 93

Tabela 16 – Resumo de valores de cobrança por setor em 2010 – Bacia do Rio São Francisco 93

Tabela 17 – Consolidação dos valores de cobrança em rios de domínio da União e dos estados – 2010 95

Tabela 18 – Comparação de despesas previstas e arrecadação com a cobrança nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, Paraíba do Sul e São Francisco 96

Tabela 19 – Ações de recuperação na Bacia do Rio Paraíba do Sul executadas com recursos da cobrança - 2003 a 2009 97

Tabela 20 – Ações de recuperação nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí executadas com recursos da cobrança 98

Tabela 21 – Receitas da compensação financeira realizadas em 2008, 2009 e 2010 (R$ milhões) 104

Tabela 22 – Valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos (R$ mil) 104

Apresentação

Banco de Imagens ANA

APRESENTAÇÃO

Os avanços na gestão da água no país exigem o conhecimento da realidade dos recursos hídricos como subsídio para definição das ações e das intervenções necessárias. Por isso, o acompanhamento e a avaliação da situação dos recursos hídricos em escala nacional, tanto sobre a quantidade e a qualidade da água, quanto também sobre a evolução da sua gestão, adquirem caráter essencial.

Nesse contexto, o *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos* consiste em importante ferramenta de acompanhamento sistemático e periódico da condição dos recursos hídricos e de sua gestão em escala nacional.

Sua elaboração, com periodicidade anual, está prevista na Resolução nº 58/2006, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. O primeiro *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil* foi publicado em 2009 e abordou o estado da arte dos recursos hídricos no Brasil, tomando como referência os dados consolidados até dezembro de 2007.

Posteriormente, no ano de 2010, a Agência Nacional de Águas (ANA) publicou o *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2010*. Mais conciso, os *Relatórios de Conjuntura – Informes* buscam, fundamentalmente, rever as informações do relatório do ano anterior, identificando as principais alterações ocorridas no último ano de referência.

Dando prosseguimento ao processo de elaboração dos *Relatórios de Conjuntura – Informes*, a ANA tem a satisfação de apresentar o *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos – Informe 2011*, documento que apresenta uma visão ampla da condição dos recursos hídricos no Brasil e baseia-se em dados consolidados, a partir da melhor informação disponível até dezembro de 2010.

O *Relatório de Conjuntura* é fruto, fundamentalmente, da parceria estabelecida com a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), do Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e meio ambiente e os demais parceiros institucionais.

O *Informe 2011* aborda a situação dos recursos hídricos, os avanços observados em relação à gestão e dedica um espaço para uma análise crítica dos indicadores do Sistema de Planejamento e Gestão, contribuindo para avaliação da gestão dos recursos hídricos no Brasil.

Diretoria Colegiada da ANA

Banco de Imagens ANA

Sumário

INTRODUÇÃO 15

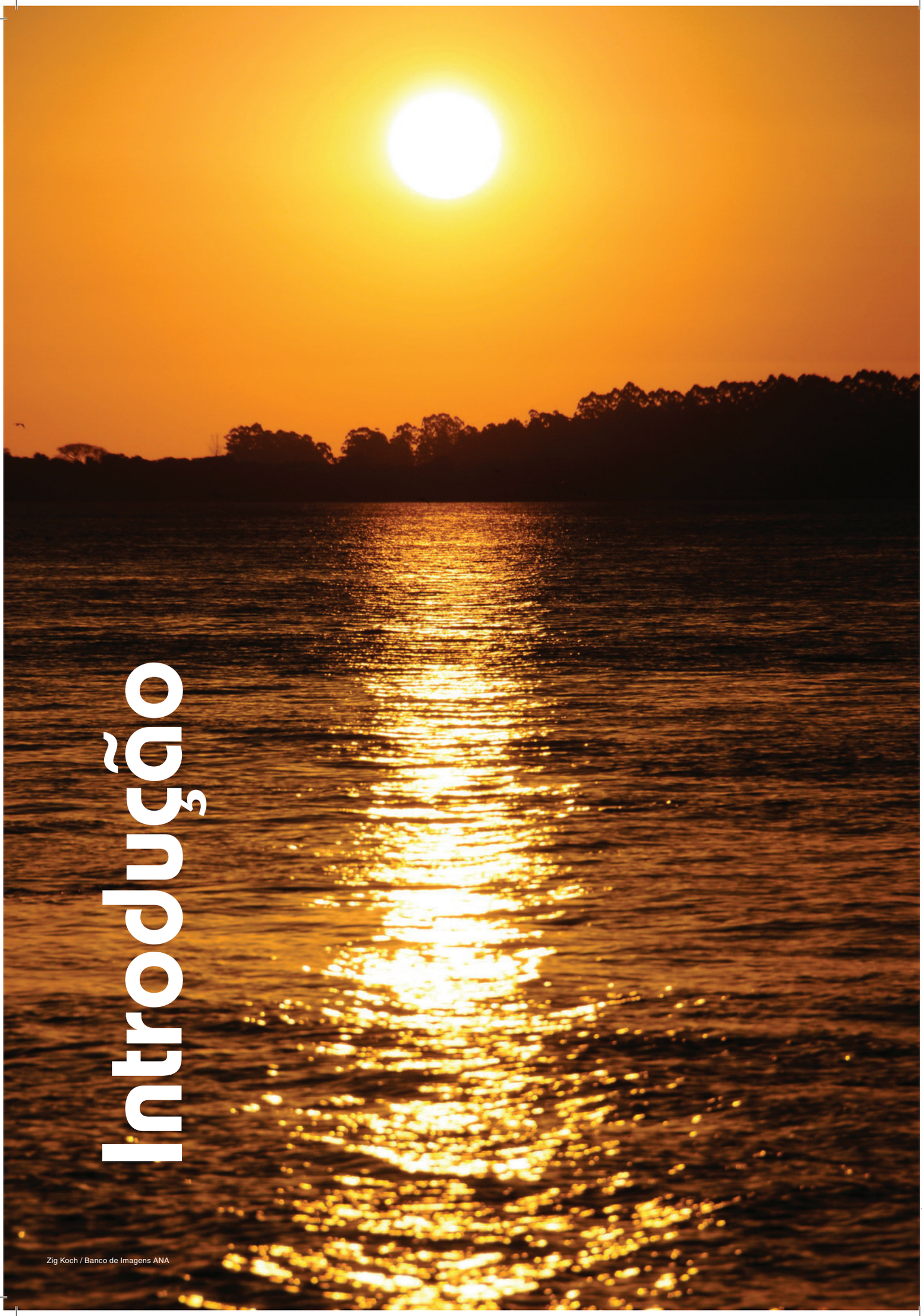
1 SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 19
1.1 Disponibilidade e qualidade das águas 21
1.1.1 Anomalias de chuva 21
1.1.2 Efeitos das chuvas nos pontos de monitoramento fluviométrico 23
1.1.3 Disponibilidade hídrica superficial 24
1.1.4 Qualidade das águas 27
1.2 Demandas e usos múltiplos 40
1.2.1 Usos consuntivos 40
1.2.2 Usos não consuntivos 45
1.3 Balanço hídrico 49
1.3.1 Balanço quantitativo 49
1.3.2 Balanço qualitativo 50
1.3.3 Balanço quali-quantitativo 51
1.4 Vulnerabilidades 57
1.4.1 Eventos críticos 57
1.4.2 Mudanças climáticas 64

2 SITUAÇÃO DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 69
2.1 Alterações institucionais e legais 70
2.2 Organismos de bacia 71
2.2.1 Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) 71
2.2.2 Agências de água 75
2.3 Planejamento de recursos hídricos 76
2.3.1 Planos de recursos hídricos 76
2.3.2 Enquadramento dos corpos d'água 80
2.4 Regulação do uso de recursos hídricos 81
2.4.1 Outorga de direito de uso de recursos hídricos 81
2.4.2 Marco regulatório 88
2.4.3 Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica (Certoh) 90
2.5 Fiscalização de usuários de recursos hídricos 90
2.6 Cobrança pelo uso de recursos hídricos 91
2.6.1 Resultados da cobrança em rios de domínio da União 92
2.6.2 Consolidação dos valores cobrados pelo uso dos recursos hídricos 95
2.6.3 Aplicação dos recursos 97
2.7 Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (Snirh) 99
2.8. Recursos alocados para o setor de recursos hídricos 100
2.8.1 Principais receitas da União para a gestão de recursos hídricos 102
2.8.2 Contingenciamento de recursos financeiros 104

3 ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RECURSOS HÍDRICOS 107

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 111

Introdução



Zig Koch / Banco de Imagens ANA

INTRODUÇÃO

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), por meio da Resolução nº 58/2010, atribuiu à Agência Nacional de Águas (ANA) a responsabilidade pela elaboração do *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil*, de forma sistemática e periódica.

Em 2009, a ANA lançou o primeiro *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil*. Esse documento teve como principal objetivo apresentar aos gestores e ao público em geral uma visão sobre o estado da arte da situação dos recursos hídricos e de sua gestão no país e a consolidação da melhor informação disponível até 2007. Posteriormente, no ano de 2010, a ANA elaborou o *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos – Informe 2010*, que consolidou a melhor informação disponível em 2009 e 2008.

O *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil* passou então a ser apresentado por meio de dois documentos: o *Relatório de Conjuntura*, com periodicidade quadrienal, e os *Relatórios de Conjuntura – Informes*, de periodicidade anual.

O *Relatório de Conjuntura*, de periodicidade quadrienal, apresenta o estado da arte e o balanço dos últimos quatro anos, nos moldes daquele elaborado em 2009. Será lançado sempre um ano antes da atualização periódica do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), representando importante apoio para seu grau de avaliação e suas revisões, bem como da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Os *Relatórios de Conjuntura – Informes* buscam atualizar as informações do *Relatório de Conjuntura* no intervalo entre suas edições. Mais compactos, têm como objetivo avaliar, essencialmente, as modificações verificadas no estado dos recursos hídricos relativamente ao ano precedente, a ocorrência de eventos hidrológicos extremos, as condições de qualidade das águas superficiais e demais fatos relevantes em relação aos usos dos recursos hídricos, além da evolução dos instrumentos de gestão. Ao fornecer uma visão atualizada, os *Informes* terão adicionalmente a função de subsidiar a elaboração do *Relatório de Conjuntura*, previsto para cada quatro anos.

A figura 1 mostra a relação entre o *Relatório de Conjuntura*, os seus *Informes* e o PNRH.

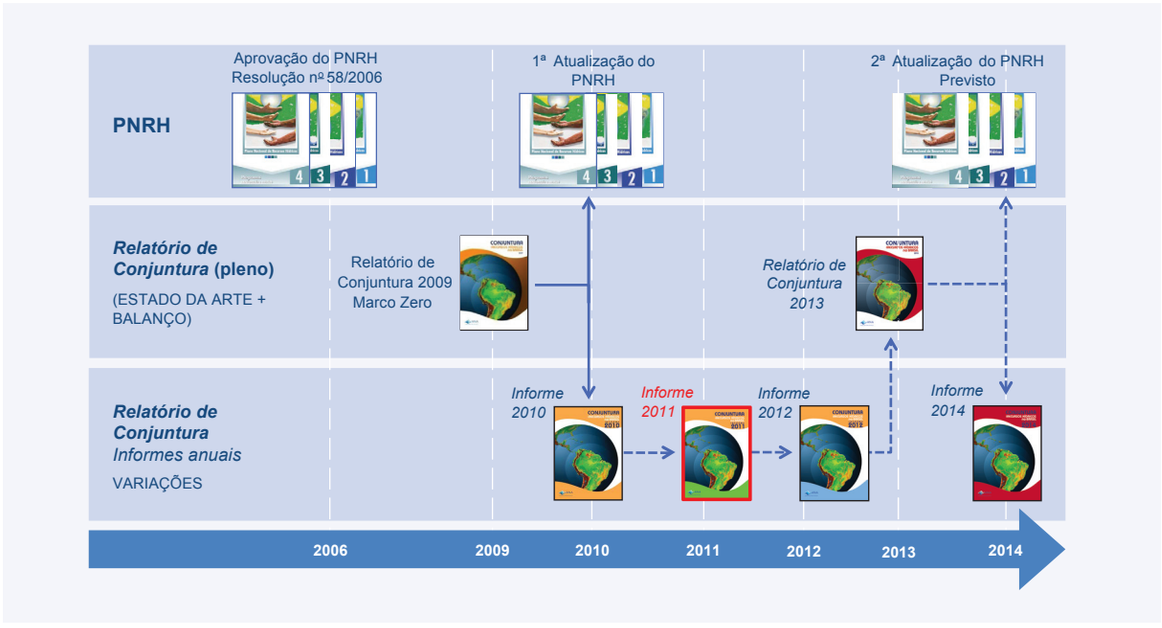


Figura 1 – Processo de elaboração dos Relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos

O *Relatório de Conjuntura – Informe 2011*, aqui apresentado, busca atualizar as informações do *Relatório de Conjuntura – Informe 2010*, com base nos dados consolidados a partir da melhor informação existente até dezembro de 2010. Avalia, fundamentalmente, as principais alterações verificadas na situação dos recursos hídricos e de sua gestão, em âmbito nacional.

Os dados utilizados na elaboração deste documento, com diferentes formatos e períodos de atualização, foram coletados na ANA, nos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e meio ambiente, bem como junto a agentes federais que detêm informações sobre os temas aqui abordados, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério das Cidades, o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), entre outros.

Este Informe está estruturado segundo dois grandes grupos temáticos, a saber:

- **Situação dos recursos hídricos**: caracteriza, fundamentalmente, a situação dos recursos hídricos sob o ponto de vista quali-quantitativo, abrangendo a ocorrência dos eventos hidrológicos, principalmente precipitação, e seus rebatimentos nas vazões observadas e em eventos críticos (secas e enchentes); a situação dos setores usuários da água; o balanço entre oferta de água e as demandas; e a situação da qualidade das águas superficiais.
- **Situação da gestão dos recursos hídricos**: caracteriza a situação da gestão dos recursos hídricos em escala nacional, com foco nas principais alterações legais verificadas no período; na organização institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh); na implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos; comitês e agências de água; e nos recursos financeiros arrecadados e alocados.

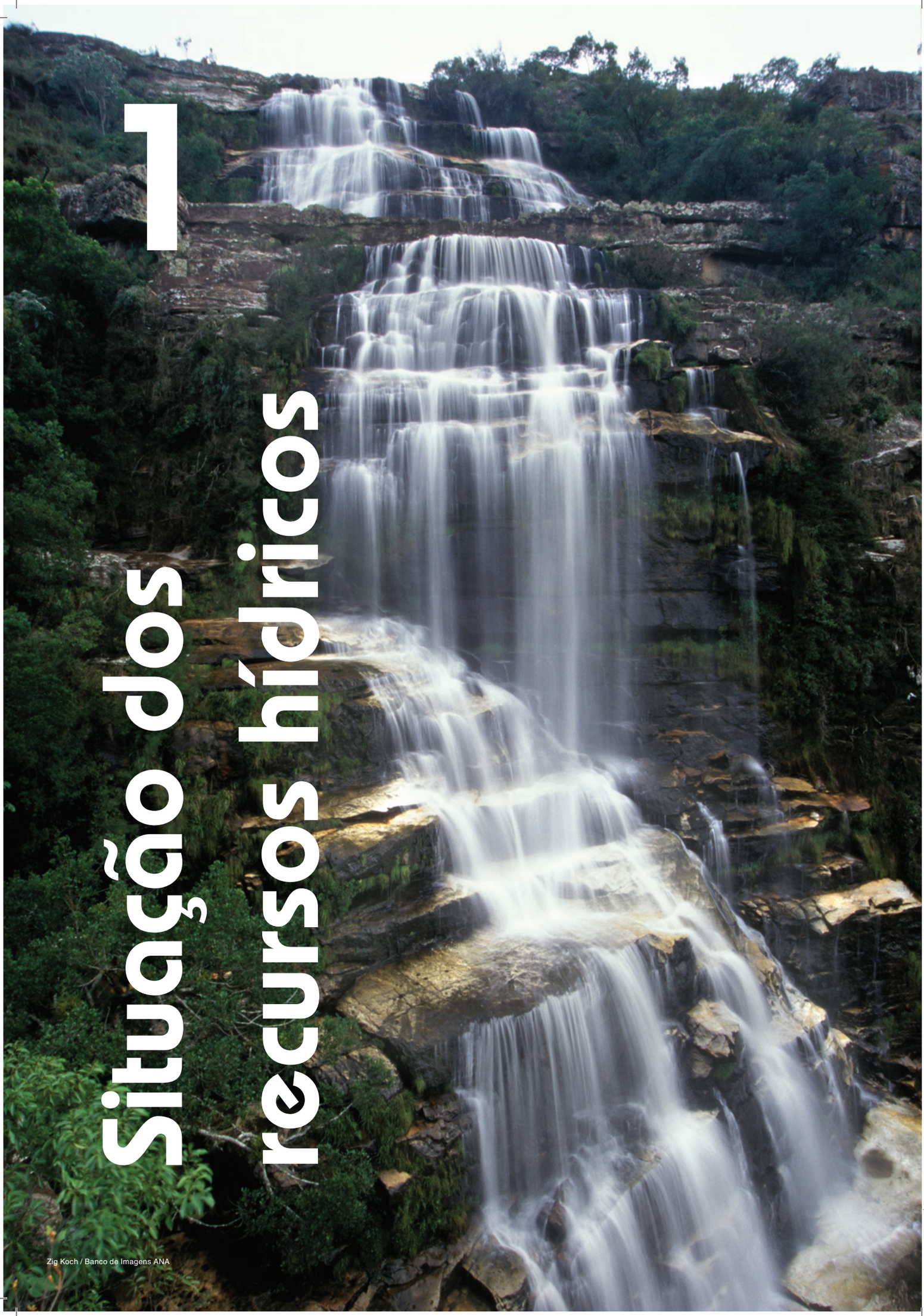
A figura 2 ilustra a relação dos diferentes temas abordados no *Informe 2011*.

Figura 2 – Divisão temática do Relatório de Conjuntura – Informe 2011

Zig Koch / Banco de Imagens ANA

1

Situação dos recursos hídricos



Zig Koch / Banco de Imagens ANA

1 SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O conhecimento sistemático e periódico sobre a situação dos recursos hídricos, em escala nacional, contribui para a avaliação do nível de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e das demais políticas estaduais.

Adicionalmente, a utilização das informações e dos indicadores sobre a situação dos recursos hídricos, seja do ponto de vista quantitativo, seja qualitativo, tem como objetivo principal fornecer subsídios para os gestores e os tomadores de decisão, no âmbito do Singreh.

Segundo Jannuzzi[1], o processo de seleção de indicadores deve considerar os seguintes aspectos: factibilidade, comunicabilidade, validade, confiabilidade, relevância, inteligibilidade, cobertura, periodicidade de atualização, grau de desagregação e historicidade.

Nesse contexto e tendo em vista o caráter sistemático e periódico do *Relatório de Conjuntura*, a escala de abrangência e o público a que se destina, procurou-se selecionar indicadores que atendessem aos critérios básicos listados na figura 3.

Figura 3 – Critérios para seleção das informações e dos indicadores sobre a situação dos recursos hídricos

Tendo em vista os critérios apresentados na figura 3, a situação dos recursos hídricos sob o ponto de vista quali-quantitativo abrange, neste *Informe*, a ocorrência dos eventos hidrológicos, principalmente

1 JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil*: conceitos, fontes de dados e aplicações. Campinas: Alínea, 2006.

precipitação, e seus rebatimentos nas vazões observadas e em eventos críticos (secas e enchentes); a situação dos setores usuários da água; o balanço entre oferta de água e as demandas; e a situação da qualidade das águas superficiais. Essas informações foram estruturadas conforme a figura 4.

Figura 4 – Temas que compõem o grupo temático situação dos recursos hídricos

O item "disponibilidade e qualidade das águas" envolve, fundamentalmente, os aspectos relacionados com a oferta de água no país, bem como as questões de qualidade das águas. Inicialmente é feita uma caracterização do comportamento da chuva no país, procurando-se destacar a ocorrência dos principais desvios no ano hidrológico 2009-2010[2], bem como daqueles observados no último trimestre de 2010. Em seguida, mostra-se a situação geral da disponibilidade hídrica superficial no Brasil, com uma ênfase particular para os açudes localizados na Região Nordeste. Ademais, procura-se, neste tópico, correlacionar os eventos de chuva com o comportamento da vazão em pontos de monitoramento fluviométrico localizados em grandes bacias brasileiras. Por último, é apresentado um panorama com relação à qualidade das águas.

Posteriormente, é reservado um item especial para os usos múltiplos dos recursos hídricos. A caracterização das demandas consuntivas no país, já abordada nas versões anteriores do *Relatório de Conjuntura*, é reproduzida neste *Informe 2011*, com informações de destaque dos principais usos da água.

Depois da caracterização da oferta de água e das demandas associadas aos principais usos da água, é realizado o balanço hídrico, considerando conjuntamente os aspectos de quantidade e qualidade das águas. Nesse item, o *Informe 2011* procura traçar um diagnóstico das principais bacias brasileiras, definindo áreas críticas sob o ponto de vista do balanço quali-quantitativo.

2 Entenda-se ano hidrológico 2009-2010 o período compreendido entre outubro de 2009 e setembro de 2010.

Finalmente, os impactos associados aos eventos hidrológicos de chuva e vazão são destacados no item "vulnerabilidades", no qual são mostrados os principais eventos críticos de destaque em 2010 (eventos de seca e cheias). Um tópico particular é reservado para a problemática das mudanças climáticas globais, no que diz respeito especificamente às ações da ANA.

1.1 DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS

O Brasil apresenta uma situação confortável, em termos globais, quanto aos recursos hídricos. A disponibilidade hídrica *per capita*, determinada a partir de valores totalizados para o país, indica uma situação satisfatória, quando comparada aos valores dos demais países, segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU).

Entretanto, apesar desse aparente conforto, existe uma distribuição espacial desigual dos recursos hídricos no território brasileiro. Cerca de 80% dos recursos hídricos brasileiros (disponibilidade hídrica) estão concentrados na Região Hidrográfica Amazônica, onde se encontra o menor contingente populacional, além de valores reduzidos de demandas consuntivas.

Dessa forma, o conhecimento da distribuição espacial da precipitação e, consequentemente, da oferta de água, além da situação da qualidade das águas das principais bacias brasileiras, objeto deste item, são de fundamental importância para determinar o balanço hídrico nas bacias brasileiras, apresentado no item 1.3, de forma a subsidiar as ações de gestão nas áreas de maior estresse hídrico.

1.1.1 ANOMALIAS DE CHUVA

As anomalias de chuva consistem nos desvios de precipitação determinados a partir da comparação com as médias históricas. No intuito de aprofundar a avaliação dos desvios de precipitação, procedeu-se à análise do comportamento das anomalias de chuva por meio do cálculo do Índice de Precipitação Padronizada – SPI (do inglês *Standardized Precipitation Index*). O SPI é um dos índices adotados pelo Inmet e permite classificar o regime de chuvas de extremamente seco a extremamente úmido.

Com relação à análise dos desvios anuais e semestrais, pode-se afirmar que ambas abordagens revelam a ocorrência de desvios positivos, ou seja, as precipitações foram superiores às médias históricas, no ano hidrológico 2009-2010, especialmente no Sul do país e em grande parte das Regiões Hidrográficas Atlântico Sul, Uruguai, Paraná, Atlântico Sudeste e Paraguai. No entanto, o extremo Norte do país, incluindo parte das Regiões Hidrográficas Amazônica, Tocantins-Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental, Atlântico Nordeste Oriental e Parnaíba, apresentou anomalias negativas, ou seja, áreas onde a precipitação foi abaixo da média histórica.

Com respeito à análise trimestral, o período de junho a agosto de 2010 foi extremamente seco no país. Destacam-se os registros de desvios negativos em grande parte das Regiões Hidrográficas do Paraguai e Paraná, incluindo boa parte do estado de Mato Grosso do Sul, e o interior de São Paulo e do Paraná. Já a análise do último trimestre de 2010 (out./dez.) mostra desvios negativos nas Regiões Hidrográficas do Paraná e do Atlântico Sul, além de boa parte da Região Hidrográfica Amazônica (Mato Grosso e Amazonas). Vale destacar também, no último trimestre do ano de 2010, os desvios positivos registrados nas Regiões Hidrográficas Atlântico Nordeste Oriental, parte do Parnaíba e do São Francisco.

A figura 5 permite apreciar as anomalias de chuva anual, semestral e trimestral no ano hidrológico 2009-2010, bem como do último trimestre de 2010.

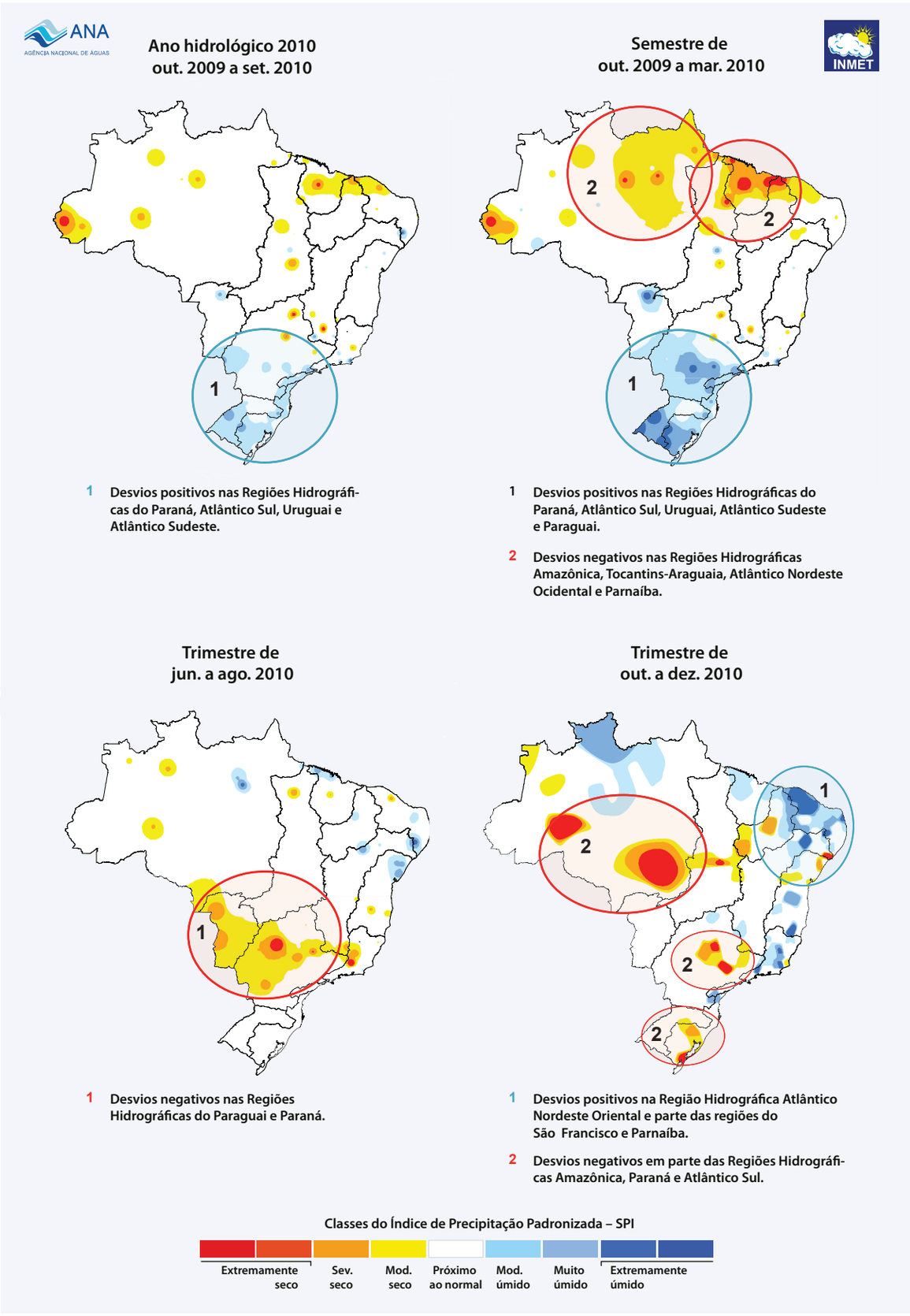


Figura 5 – Anomalias de chuva anual, semestral e trimestral no ano hidrológico 2009-2010 e no último trimestre de 2010[3]

3 Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET) E; AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Superfícies de anomalias de precipitação geradas a partir de dados disponibilizados pelo Inmet.

1.1.2 EFEITOS DAS CHUVAS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO

A variação do escoamento nos rios é influenciada por diversos fatores, entre os quais se destaca a precipitação ocorrida na bacia de contribuição.

Os baixos valores de vazão registrados no Rio Amazonas, entre os meses de setembro a dezembro de 2010, e no Rio Madeira, entre os meses de agosto e dezembro de 2010, podem ser explicados em parte pelas chuvas ocorridas no semestre de julho a dezembro de 2010 (figura 6).

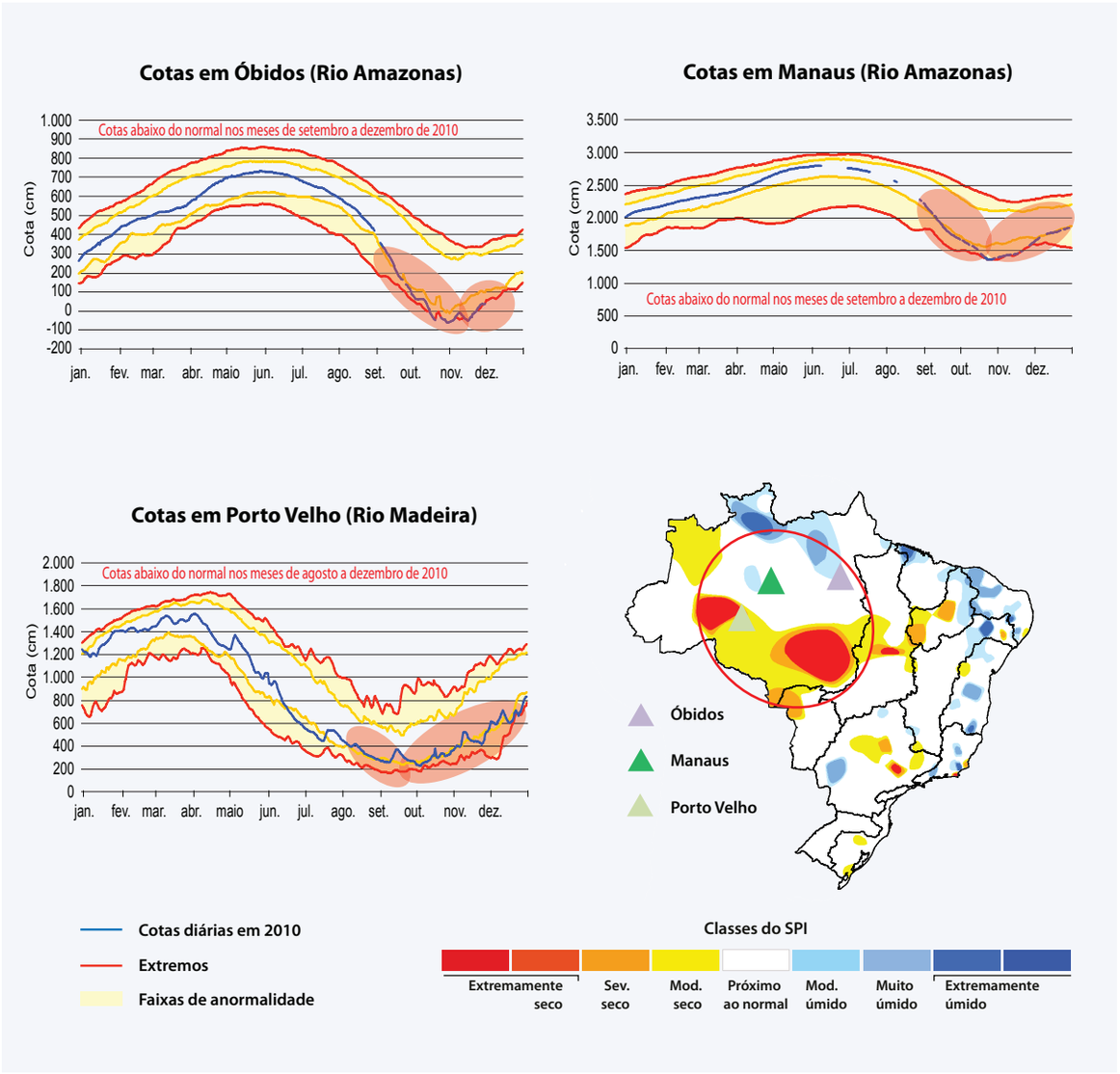


Figura 6 – Efeito das chuvas nas vazões na Bacia Amazônica

1.1.3 DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL

Tendo em vista que a alteração anual dos valores de disponibilidade hídrica nas regiões hidrográficas brasileiras não foi significativa, foram mantidos, neste *Informe*, os valores adotados no *Relatório de Conjuntura – Informe 2010*, conforme expresso na tabela 1.

Tabela 1 – Disponibilidade hídrica e vazões médias e de estiagem[4]

Região hidrográfica	Vazão média (m^3/s)	Disponibilidade hídrica (m^3/s)	Estiagem – Q_{95} (m^3/s)
Amazônica	132.145	73.748	73.748
Tocantins-Araguaia	13.799	5.447	2.696
Atlântico Nordeste Ocidental	2.608	320	320
Parnaíba	767	379	294
Atlântico Nordeste Oriental	774	91	32
São Francisco	2.846	1.886	852
Atlântico Leste	1.484	305	252
Atlântico Sudeste	3.162	1.109	986
Atlântico Sul	4.055	647	647
Paraná	11.414	5.792	3.901
Uruguai	4.103	565	394
Paraguai	2.359	782	782
Brasil	**179.516**	**91.071**	**84.904**

Conforme apresentado, a análise espacial da disponibilidade hídrica superficial no território brasileiro revela que, apesar de o Brasil possuir grande oferta de água em termos globais, existe uma distribuição desigual dos recursos hídricos. A figura 7 mostra a disponibilidade hídrica por microbacia, revelando uma concentração de recursos hídricos em rios da Bacia Amazônica e uma escassez de água na Região Nordeste brasileira.

4 A disponibilidade hídrica equivale à vazão com permanência de 95% (Q_{95}) e, no caso da presença de reservatórios, à vazão regularizada acrescida do incremental de Q_{95}. A Bacia Amazônica ainda compreende uma área de 2,2 milhões de km^2 em território estrangeiro, a qual contribui com adicionais 86.321m^3/s em termos de vazão média. A Bacia do Rio Uruguai ainda compreende adicionais de 37 mil km^2 em território estrangeiro, a qual contribui com 878 m^3/s em termos de vazão média. A Bacia do Rio Paraguai compreende adicionais 118 mil km^2 em território estrangeiro e 595 m^3/s em termos de vazão média.

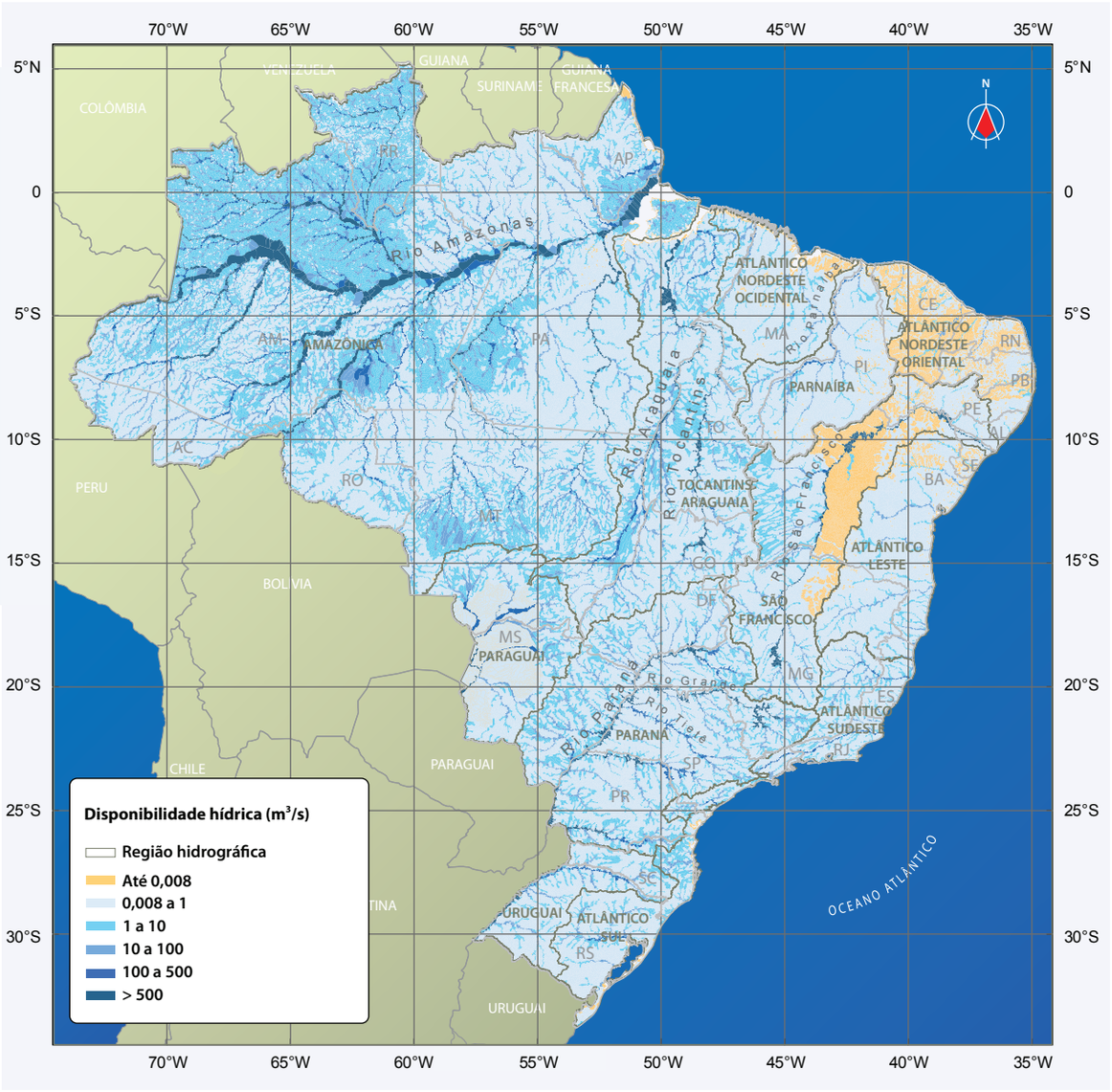


Figura 7 – Distribuição espacial da disponibilidade hídrica superficial por microbacia

Os baixos índices de precipitação e a irregularidade do seu regime na Região Nordeste, aliados ao contexto hidrogeológico, notadamente no semiárido brasileiro, contribuem para os reduzidos valores de disponibilidade hídrica na região. Nesse contexto, uma das práticas implementadas para garantir a oferta de água na Região Nordeste é a construção de açudes que atuam de forma a armazenar água para os períodos secos, além de regularizar as vazões dos corpos d'água na região.

Atualmente, a ANA, em articulação com os órgãos gestores de recursos hídricos e o Departamento Nacional de Obras contra as Secas (Dnocs), monitora 264 reservatórios com capacidade igual ou superior a 10 hm³, localizados em seis estados da Região Nordeste (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte).

Entre o início (out. 2009) e o final (set. 2010) do ano hidrológico 2009-2010, foi observado um decréscimo de 20,8% no volume inicial armazenado nesses reservatórios. Essa diminuição deve-se, em parte, ao significativo decréscimo do volume de grandes reservatórios localizados nos estados do Ceará (Castanhão, Orós, Banabuiú, Araras, Pacoti, Pentecoste e General Sampaio), Rio Grande

do Norte (Eng. Armando Ribeiro Gonçalves), Paraíba (Coremas Mãe D'Água) e Bahia (Pedra). A tabela 2, a seguir, mostra a evolução dos volumes armazenados por estado no último ano hidrológico.

Tabela 2 – Situação do reservatório equivalente nos estados monitorados – ano hidrológico 2009-2010

Estado	Capacidade[5] (hm³)	Vol. início do ano hidrológico		Vol. final do ano hidrológico		Variação (%)
		(hm³)	% da capacidade	(hm³)	% da capacidade	
PI	1.618	1.253	77,5	1.186	73,3	-4,2
CE	17.644	15.652	88,7	11.243	63,7	-25,0
RN	4.255	3.990	93,8	2.971	69,8	-24,0
PB	3.399	3.100	91,2	2.303	67,8	-23,4
BA	3.451	1.866	54,1	1.612	46,7	-7,4
PE[6]	1.798	1.581	87,9	1.452	80,8	-7,2
Nordeste	32.165	27.442	85,3	20.767	64,6	-20,8

De modo geral, conforme observado no período de 2007 a 2009 e apresentado no *Relatório de Conjuntura 2009*, observou-se uma recuperação contínua dos volumes armazenados no Nordeste. Entretanto, no ano hidrológico 2009-2010, verificou-se um decréscimo do volume acumulado nos açudes da Região Nordeste (figura 8). A ocorrência de chuvas abaixo da média histórica entre os meses de fevereiro a maio de 2010 pode ter contribuído para esse fenômeno, notadamente nos estados do Ceará, do Rio Grande do Norte e da Paraíba.

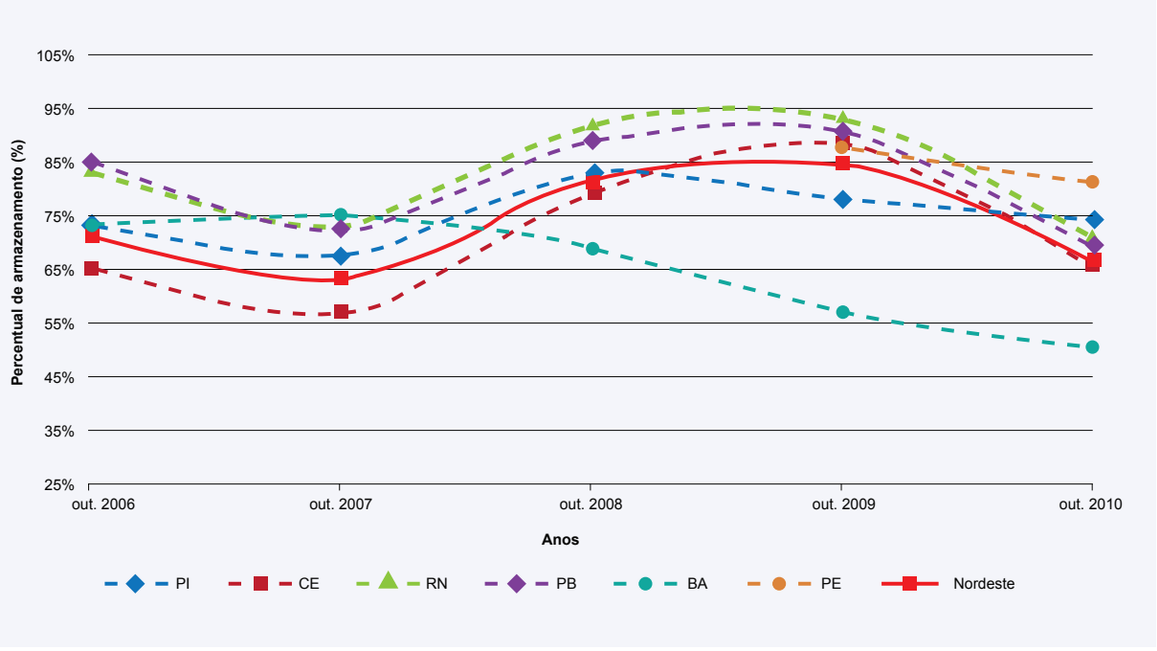


Figura 8 – Evolução histórica do reservatório equivalente dos estados do Nordeste[7]

5 Atualmente, são monitorados pela Agência 264 reservatórios que possuem 10 hm³ ou mais na Região Nordeste (estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte). Para o ano hidrológico 2009-2010, estão disponíveis dados de volume de 205 desses reservatórios e, portanto, a capacidade apresentada para cada estado é referente aos reservatórios que tiveram seus dados de volume disponibilizados. Nessa avaliação não foram considerados os reservatórios do setor elétrico.

6 Para o estado de Pernambuco, no ano hidrológico 2009-2010, foram disponibilizados dados de apenas 15 açudes dos 42 monitorados no estado.

7 Dados disponíveis para o estado de Pernambuco somente a partir de 2009.

1.1.4 QUALIDADE DAS ÁGUAS

No presente relatório foram analisados 2.312 pontos de monitoramento em 17 Unidades da Federação (UF). As análises de qualidade das águas foram feitas a partir das informações fornecidas pelas seguintes entidades que possuem redes de monitoramento: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb/DF), Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb/SP), Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh/CE), Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH/PE), Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam/RS), Instituto Ambiental do Paraná (IAP/PR), Instituto Estadual de Meio Ambiente (Iema/ES), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam/ MG), Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (Igarn/RN), Instituto de Meio Ambiente (IMA/AL), Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (Imasul/RS), Instituto Estadual do Ambiente (Inea/RJ), Instituto de Gestão das Águas e do Clima (Ingá/BA), Instituto de Águas do Paraná (PR), Companhia de Saneamento do Tocantins (Saneatins/TO), Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Sema/MT), Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Semarh/GO) e Superintendência de Administração do Meio Ambiente (Sudema/PB). Na análise do parâmetro oxigênio dissolvido também foram utilizados os dados da Rede Hidrometeorológica Nacional. Foram utilizados como indicadores de qualidade da água os valores médios para o ano de 2009 do Índice de Qualidade das Águas (IQA) e do Índice de Estado Trófico (IET). Também foi feita uma análise dos parâmetros que compõe o IQA e da evolução deste índice no período 2002-2009. O período de referência da análise de qualidade das águas neste *Informe,* ou seja, o ano 2009, difere do período utilizado nas demais análises – 2010 – devido ao tempo adicional necessário para consistir e disponibilizar os dados de qualidade.

Com objetivo de ampliar o monitoramento da qualidade das águas superficiais para todas as UF, a ANA lançou em 2010 o Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA). No âmbito deste programa, foi lançado o Portal da Qualidade das Águas (http://pnqa.ana.gov.br) destinado à divulgação de informações e ao intercâmbio de conhecimentos sobre a situação da qualidade das águas no país.

Índice de Qualidade das Águas (IQA)

Os nove parâmetros de qualidade que fazem parte do cálculo do IQA refletem principalmente a contaminação pelo lançamento de esgotos domésticos. As classes do IQA referem-se à qualidade da água bruta, visando ao abastecimento público após tratamento. Portanto, outros usos da água (ex.: recreação, preservação da vida aquática) não são diretamente contemplados no IQA. Apesar de sua importância como principal indicador de qualidade de água no país, qualquer análise dos dados do IQA deve sempre considerar essas limitações.

Considerando-se os valores médios do IQA em 2009, observa-se uma condição ótima em 4% dos pontos de monitoramento, boa em 71%, regular em 16%, ruim em 7% e péssima em 2%. Portanto, esta é a condição da qualidade da água bruta nos pontos analisados, visando ao abastecimento público após o tratamento da água.

Em relação à distribuição percentual das classes do IQA do ano 2008, observa-se que os valores de 2009 apresentaram um comportamento semelhante, com exceção da classe "ótima" que apresentou redução de 10% para 4% (figura 9). Vale ressaltar que os dados de 2009 referem-se a 1.747 pontos de monitoramento e os valores de 2008 referem-se a 1.812 pontos. Portanto, as alterações dos percentuais totais das classes de IQA não significam tendências de melhora ou piora dos corpos d'água do país, já que a base de cálculo é diferente. Entretanto, o quadro 2 e o quadro 3, apresentados na sequência, destacam os pontos de monitoramento em que a comparação entre os anos foi possível e que mostraram melhoria no valor do IQA.

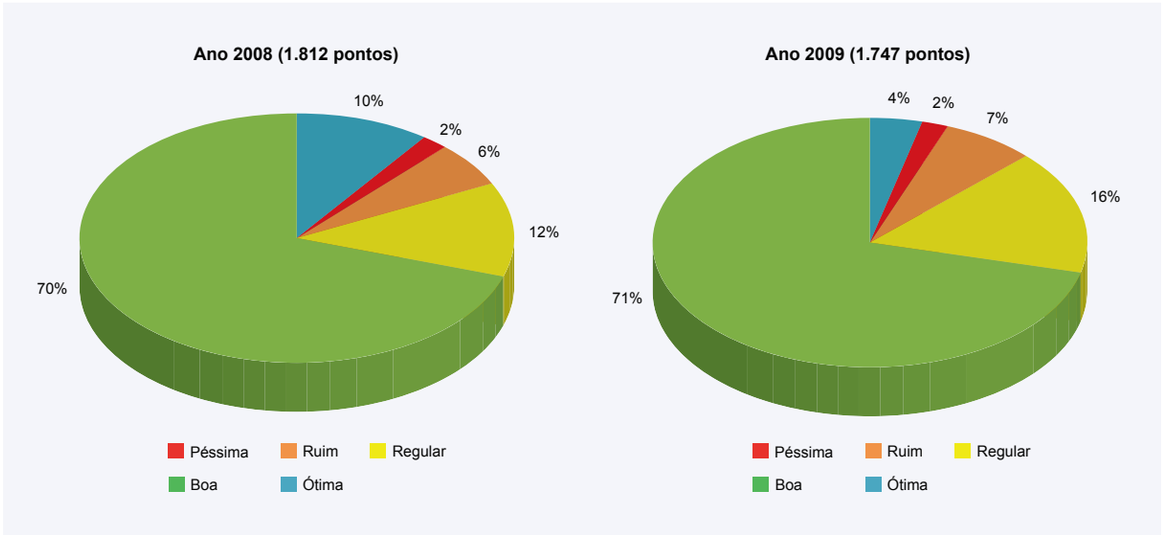


Figura 9 – Percentual das classes do Índice de Qualidade das Águas (IQA) dos pontos de amostragem nos anos de 2008 e 2009

Os corpos d'água que em 2009 apresentaram pontos de monitoramento com valores médios do IQA nas categorias péssima e ruim se encontram em sua maioria, nas proximidades de Regiões Metropolitanas (São Paulo, Curitiba, Belo Horizonte, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador) e cidades de médio porte (ex.: Campinas/SP, Juiz de Fora/MG). Esta condição está associada principalmente aos lançamentos de esgotos domésticos (quadro 1 e figura 10).

Quadro 1 – Bacias e respectivos corpos d'água que, no ano de 2009, apresentaram pontos de monitoramento classificados em situação ruim ou péssima segundo o valor médio do IQA[8]

Região hidrográfica	Bacias e respectivos corpos d'água com pontos em situação ruim ou péssima
Paraná	Bacia do Alto Tietê: Rio Tietê, Rio Cabuçu, Rio Tamanduateí, Ribeirão dos Meninos, Reservatório Edgard de Souza, Rio Pinheiros, Rio Aricanduva, Reservatório de Pirapora, Reservatório de Rasgão, Ribeirão Pires, Rio Baquiruvu-Guaçu, Rio Juqueri, Ribeirão das Pedras.
	Bacia do Alto Iguaçu: Rio Barigui, Rio Iraí, Rio Padilha, Rio Palmital, Rio Iguaçu, Rio Água Verde, Rio Belém, Rio Parolim, Rio Fany, Córrego Monjolo.
	Bacia do Rio Grande: Rio Preto, Ribeirão São Domingos, Córrego Liso.
	Bacia do Rio Mogi-Guaçu: Rio Mogi-Mirim, Rio das Araras.
	Bacia do Rio Piracicaba: Rio Piracicaba, Ribeirão Tatu, Rio Capivari, Ribeirão Tijuco Preto, Ribeirão Lavapés, Rio Quilombo, Ribeirão dos Toledos, Ribeirão Três Barras.
	Bacia do Rio Jundiaí: Rio Jundiaí.
	Bacia do Rio Ivinhema: Córrego Água Boa.
	Bacia do Rio Paranapanema: Rio Santo Anastácio.
São Francisco	Bacia do Rio das Velhas: Ribeirão Arrudas, Ribeirão do Onça, Rio das Velhas, Córrego Bernardo Monteiro, Córrego Sarandi, Córrego Sandra Rocha, Córrego Perobas, Córrego da Av. Dois, Córrego Cabral, Córrego da Luzia, Córrego Gandi, Córrego Flor d'Água, Córrego Ressaca, Córrego da Av. Tancredo Neves, Córrego da Av. Nacional, Córrego dos Munizes, Córrego Bom Jesus, Córrego Água Funda, Córrego Caeté, Ribeirão Poderoso, Ribeirão das Neves, Córrego do Diogo.
	Bacia do Rio Pará: Ribeirão da Fartura, Córrego do Pinto, Ribeirão Paciência.
	Bacia do Rio Jequitinhonha: Rio Salinas.
	Bacia do Rio Paraopeba: Rio Betim, Ribeirão das Areias.
	Bacia do Rio Verde Grande: Rio dos Vieiras.
Atlântico Leste	Bacia do Recôncavo Norte: Rio Ipitanga, Rio Pitinga, Rio Joanes, Rio Muriqueira, Rio Camaçari, Rio Jacarecanga.
	Bacia do Rio Cachoeira: Rio Colônia, Rio Cachoeira.
	Bacia do Rio de Contas: Rio do Peixe, Rio Jequiezinho.
	Bacia do Rio Itapicuru: Rio Itapicuru Mirim.
	Bacia do Rio Paraguaçu: Rio do Maia, Rio Jacuípe, Riacho Principal.
	Bacia do Rio Real: Rio Real.
Atlântico Sudeste	Bacia do Rio Paraíba do Sul: Ribeirão Meia Pataca, Rio Xopotó.
	Bacia do Rio Reis Magos: Lagoa Jacuném.
	Bacia do Rio Jucu: Rio Aribiri, Rio Itanguá, Rio Marinho, Rio Formate.
	Bacias afluentes à Baía de Sepetiba: Rio Queimados, Rio Ipiranga, Vala do Sangue, Rio Guandu-Mirim, Rio Marinho, Rio Piraquê, Rio Cabuçu, Rio da Guarda, Canal do Itá.
	Bacias afluentes ao Complexo Lagunar de Jacarepaguá: Rio Guerenguê, Rio Pavuninha, Arroio Pavuna, Arroio Fundo.
Paraguai	Bacia do Rio Miranda: Córrego Bonito.

8 Em comparação à lista apresentada no *Relatório de Conjuntura – Informe 2010*, a ausência de alguns corpos d'água no quadro atual se deve à inexistência de dados ou à melhoria da qualidade de água.

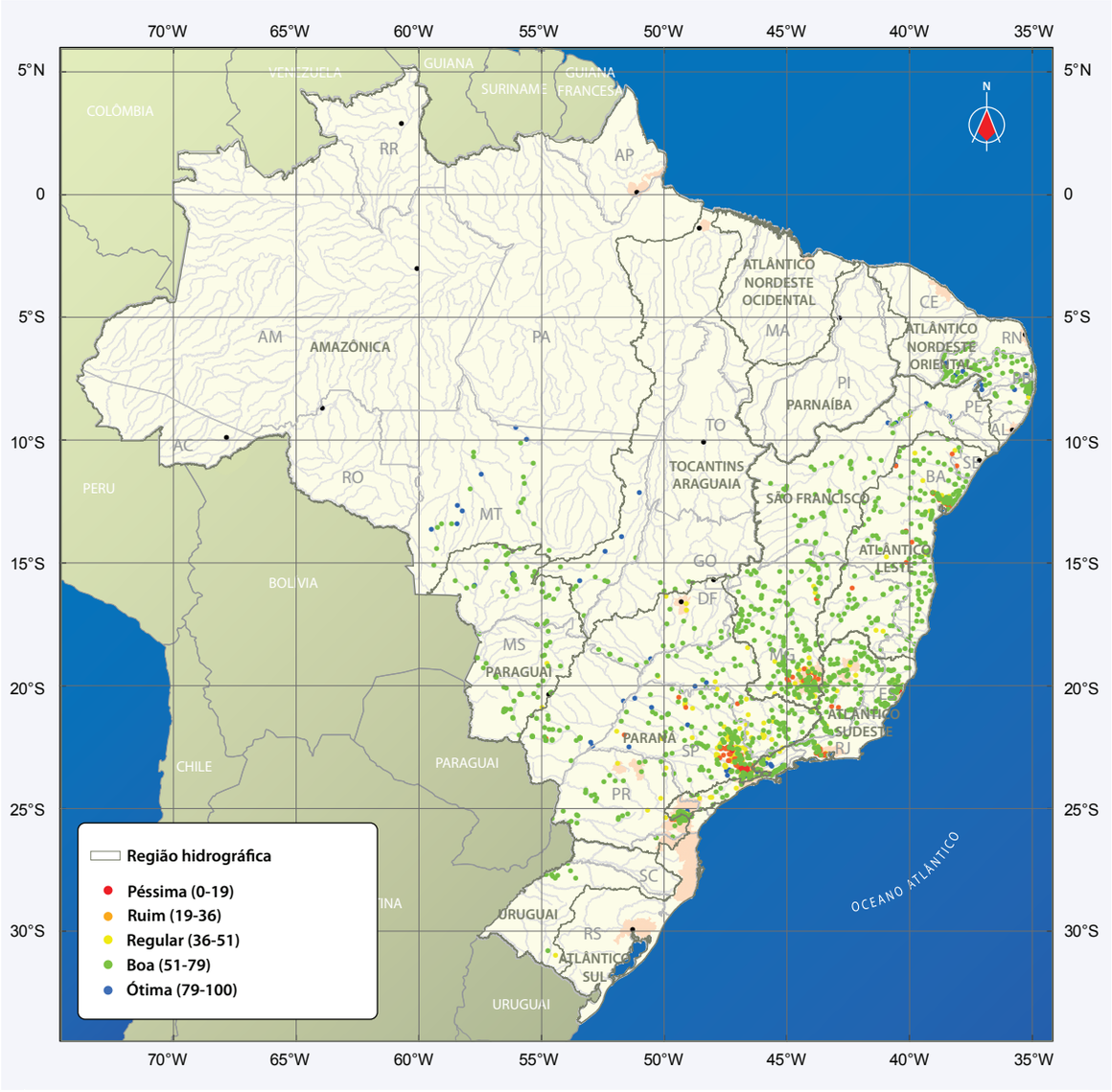


Figura 10 – IQA em 2009

Comparando-se os valores do IQA em 2002 com aqueles de 2006 e 2009 (quadro 2, quadro 3 e quadro 4), observa-se que vários pontos de coleta apresentaram aumento dos valores. Geralmente, este aumento do IQA pode ser associado aos investimentos em saneamento, controle da poluição industrial ou gestão das vazões efluentes de reservatórios. Destaca-se, no período 2002-2009, a melhoria na Bacia do Rio das Velhas em Minas Gerais, na Bacia do Rio Paraíba do Sul e nas Bacias dos Rios Piracicaba, Sorocaba e Grande. Em algumas destas bacias, foram investidos recursos do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (Prodes) da ANA que podem ter contribuído para a melhoria dos valores do IQA.

Quadro 2 – Pontos de monitoramento com melhoria do IQA entre 2002 e 2009 na Região Hidrográfica do Paraná

Região hidrográfica	Bacia	Corpo d'água	Entidade/código do ponto	Município	IQA (valor médio anual)			Motivo provável
					2002	2006	2009	
Paraná	Rio Paranaíba	Rio Uberabinha	Igam – PB023	Uberlândia (MG)	44	49	52	Ampliação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Uberabinha e construção do interceptor de esgoto em Uberlândia. Fonte: Igam.
	Pontal do Paranapanema	Rio Santo Anastácio	Cetesb – STAN04400	Álvares Machado (SP)	Não disponível	16	35	Tratamento dos esgotos pela ETE de Presidente Prudente e tratamento dos efluentes de curtume. Fonte: Cetesb.
	Rio Sorocaba	Rio Sorocaba	Cetesb – SORO02100	Sorocaba (SP)	33	43	42	Implantação da ETE Sorocaba[9]. Fonte: Cetesb.
	Rio Piracicaba	Rio Jundiaí	Cetesb – JUNA04900	Salto (SP)	22	24	31	Redução da carga orgânica industrial e operação da ETE de Salto. Fonte: Cetesb.
	Rio Tietê	Reservatório Billings – Braço Taquacetuba	Cetesb – BITQ00100	São Paulo (SP)	77	76	84	Implantação do Sistema de Flotação do Rio Pinheiros. Fonte: Cetesb.
	Rio Grande	Ribeirão da Bocaina	Igam – BG053	Passos (MG)	36	39	49	Implantação da ETE em Passos (MG) em 2008. Fonte: Igam.
	Rio Grande	Rio Preto	Cetesb – PRET02300	Divisa entre Onda Verde (SP) e Ipiguá (SP)	16	20	21	Implantação da ETE Rio Preto. Apesar da melhoria na qualidade da água do rio, ainda há problemas na operação da ETE, que tem funcionamento intermitente. Fonte: Cetesb.
	Rio Grande	Rio Preto	Cetesb – PRET02800	Divisa entre Cosmorama (SP) e Palestina (SP)	51	52	57	Implantação da ETE Rio Preto. Apesar da melhoria na qualidade da água do rio, ainda há problemas na operação da ETE, que tem funcionamento intermitente. Fonte: Cetesb.

Classificação dos valores do IQA:

Péssima (0 a 19) Ruim (20 a 36) Regular (37 a 51) Boa (52 a 79) Ótima (80 a 100)

9 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) apoiada com recursos do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (Prodes) da ANA.

Quadro 3 – Pontos de monitoramento com melhoria do IQA entre 2002 e 2009 na Região Hidrográfica do São Francisco

Região hidrográfica	Bacia	Corpo d'água	Entidade/código do ponto	Município	IQA (valor médio anual)			Motivo provável
					2002	2006	2009	
São Francisco	Rio das Velhas	Ribeirão do Onça	Igam – BV154	Belo Horizonte (MG)	19	20	27	Implantação da ETE Onça[10] em Belo Horizonte. Fonte: Igam.
	Rio das Velhas	Ribeirão Arrudas	Igam – BV155	Belo Horizonte (MG)	17	21	31	Implantação da ETE Arrudas em Belo Horizonte. Fonte: Igam.
	Rio das Velhas	Ribeirão da Mata	Igam – BV130	Vespasiano (MG)	37	45	44	Implantação de ETEs em Matozinhos (MG) e Vespasiano (MG). Fonte: Igam.
	Rio das Velhas	Rio das Velhas	Igam – BV083	Belo Horizonte (MG)	30	39	37	Implantação da ETE Arrudas em Belo Horizonte. Fonte: Igam.
	Rio das Velhas	Rio das Velhas	Igam – BV137	Divisa Lagoa Santa (MG) – Jaboticatubas (MG)	24	38	38	Implantação da ETE Onça[10] e ETE Arrudas em Belo Horizonte. Fonte: Igam.
	Rio das Velhas	Rio das Velhas	Igam – BV156	Jequitibá (MG)	31	46	44	Implantação da ETE Onça[10] e ETE Arrudas em Belo Horizonte. Fonte: Igam.
	Rio das Velhas	Rio das Velhas	Igam – BV105	Belo Horizonte (MG)	22	28	34	Implantação da ETE Onça[10] e ETE Arrudas em Belo Horizonte. Fonte: Igam.

Classificação dos valores do IQA:

Péssima (0 a 19) Ruim (20 a 36) Regular (37 a 51) Boa (52 a 79) Ótima (80 a 100)

10 ETE apoiada com recursos do Prodes da ANA.

Quadro 4 – Pontos de monitoramento com melhoria do IQA entre 2002 e 2009 nas Regiões Hidrográficas do Atlântico Sudeste e Atlântico Leste

Região hidrográfica	Bacia	Corpo d'água	Entidade/ código do ponto	Município	IQA (valor médio anual)			Motivo provável
					2002	2006	2009	
Atlântico Sudeste	Litoral Norte	Rio Grande	Cetesb – GRAN02800	Ubatuba (SP)	72	70	76	O lixão localizado a montante do ponto de coleta foi desativado. Fonte: Cetesb.
	Rio Doce	Rio do Peixe	Igam – RD030	Nova Era (MG)	49	63	57	Implantação da ETE Córrego da Penha[11] em Itabira. (MG). Fonte: Igam.
	Rio Paraíba do Sul	Rio Paraibuna	Igam – BS017	Juiz de Fora (MG)	27	33	37	Implantação da ETE Barreira do Triunfo em Juiz de Fora. Fonte: Igam.
	Rio Paraíba do Sul	Rio Paraibuna	Igam – BS083	Juiz de Fora (MG)	46	57	53	Implantação da ETE Barbosa Lage[11] em Juiz de Fora. Fonte: Igam.
	Rio Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul	Cetesb – PARB02300	São José dos Campos (SP)	51	57	60	Implantação de ETEs em Guararema[11], Jacareí[11] e São José dos Campos. Implantação de coletor-tronco de esgotos em Jacareí e São José dos Campos. Fonte: Cetesb.
	Rio Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul	Cetesb – PARB02310	São José dos Campos (SP)	52	57	60	Implantação de ETEs em Guararema[11], Jacareí[11] e São Jose dos Campos. Implantação de coletor-tronco de esgotos em Jacareí e São José dos Campos. Fonte: Cetesb.
	Rio Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul	Cetesb – PARB02100	Divisa Santa Branca (SP)/ Jacareí (SP)	70	73	77	Aumento do volume operacional do Reservatório Santa Branca e das vazões do rio Paraíba do Sul aumentaram a capacidade de diluição dos lançamentos. Fonte: Cetesb.
	Rio Paraíba do Sul	Reservatório do Jaguari	Cetesb – JAGJ002000	Santa Isabel (SP)	64	70	77	Alteração no manejo de vazões do Reservatório do Jaguari. Transposição dos esgotos sanitários do Bairro Rodrigo Barreto em Arujá (SP) para a Bacia do Rio Tietê. Fonte: Cetesb.
	Rio Paraíba do Sul	Rio Muriaé	Igam – BS081	Muriaé (MG)	49	56	54	Implantação da ETE Dornelas em Muriaé[11]. Fonte: Igam.
	Rio Jucu	Rio Formate	Iema – FOR1C001	Divisa Viana/ Cariacica (ES)	42	58	57	Operação das ETEs Vila Bethânia e Marcílio de Noronha em Viana e da ETE Padre Gabriel em Cariacica. Controle dos efluentes industriais. Fonte: Iema.
	Rio Jucu	Rio Formate	Iema – FOR1C010	Divisa Viana/ Cariacica (ES)	34	39	41	Operação das ETEs Vila Bethânia e Marcílio de Noronha em Viana e da ETE Padre Gabriel em Cariacica. Controle dos efluentes industriais. Fonte: Iema.
	Rio Jucu	Rio Formate	Iema – FOR1C015	Divisa Viana/ Cariacica/Vila Velha (ES)	30	29	43	Operação das ETEs Vila Bethânia e Marcílio de Noronha em Viana e da ETE Padre Gabriel em Cariacica. Controle dos efluentes industriais. Fonte: Iema.
Atlântico Leste	Rio Jequitinhonha	Rio Jequitinhonha	Igam – JE005	Carbonita (MG)	67	81	79	Diminuição do desmatamento na região, diminuição das atividades de extração de diamante e melhoria da conscientização ambiental da população. Fonte: Emater.
	Rio Jequitinhonha	Rio Araçuaí	Igam – JE015	Berilo (MG)	63	68	72	Implantação da ETE em Berilo em 2008. Fonte: Igam.

Classificação dos valores do IQA:

Péssima (0 a 19) Ruim (20 a 36) Regular (37 a 51) Boa (52 a 79) Ótima (80 a 100)

11 ETE apoiada com recursos do Prodes da ANA.

Análise dos parâmetros do IQA

Nesta análise foram considerados os parâmetros do IQA, pois estes são os parâmetros analisados com mais frequência nas redes de monitoramento das UF. Também foi considerada a classe 2, pois esta é a classe mais frequente de enquadramento dos corpos d'água do país.

Comparando-se os resultados dos parâmetros que compõem o IQA com os padrões estabelecidos para corpos d'água enquadrados na classe 2, observa-se que os coliformes termotolerantes, o fósforo total e o oxigênio dissolvido (OD) apresentam percentuais elevados de desconformidade (figura 11).

Com relação aos coliformes termotolerantes, o alto percentual de desconformidade (51%) observado na figura 11 é reflexo dos baixos níveis de tratamento de esgotos domésticos do país. A ocorrência de altos valores de coliformes termotolerantes indica a possibilidade da existência de organismos patogênicos que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica, o que pode prejudicar o uso da água para vários usos, tais como a recreação de contato primário (ex.: natação), a dessedentação animal e a irrigação de hortaliças.

Com relação ao fósforo, o alto percentual de desconformidade (42%) tem origem principalmente nos esgotos domésticos e nas cargas difusas. Os principais problemas causados pelos altos níveis de fósforo são descritos no item seguinte que analisa o IET.

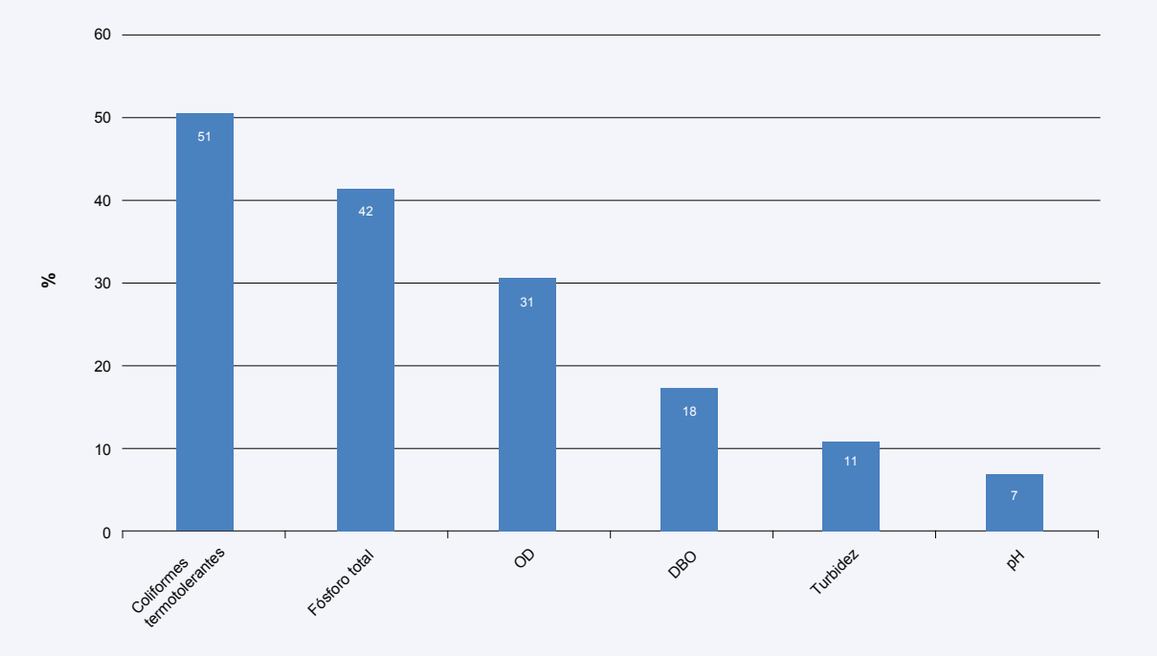


Figura 11 – Percentual de resultados em desconformidade com o padrão da classe 2 no ano de 2009[12]

12 Obs.: foram analisados os seguintes números de amostras para cada parâmetro: oxigênio dissolvido – OD (8.328), pH (8.299), turbidez (7.999), coliformes termotolerantes (7.823), demanda bioquímica de oxigênio - DBO (7.710), fósforo total (7.437).

Com relação ao OD, a figura 12 apresenta o valor médio deste parâmetro no ano de 2009 em 2.195 pontos de monitoramento em 24 UF. A maior ocorrência de valores médios de OD inferiores a 2 mg/L é verificada principalmente nos pontos de monitoramento localizados nas regiões metropolitanas e nas proximidades de cidades de médio porte. Entre estes pontos, destacam-se aqueles localizados nos seguintes corpos d'água:

- Rios Tamanduateí, Pinheiros, Tietê, Aricanduva e Cabuçu na Região Metropolitana de São Paulo.
- No interior do estado de São Paulo, o Rio Quilombo em Campinas, Rio Preto em São José do Rio Preto, Ribeirão São Domingos na região de Catanduva, Ribeirão Tatu em Limeira, Rio Mogi-Mirim nas proximidades de Mogi-Mirim.
- Córregos Sarandi, Bom Jesus, Água Funda, Cabral, entre outros, na Região Metropolitana de Belo Horizonte.
- Ribeirão dos Vieiras em Montes Claros (MG).
- Rios Belém e Barigui na Região Metropolitana de Curitiba.
- Rios Queimados, Ipiranga, Cabuçu, Piraquê e Vala do Sangue na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.
- Rios Ipitanga, Muriqueira, Camaçari e Jacarecanga na Região Metropolitana de Salvador.
- Rios Marinho, Itanguá e Aribiri na Região Metropolitana de Vitória.
- Rios Jaguaribe, Cabocó, Cuiá e Riacho Mussuré nas proximidades de João Pessoa.

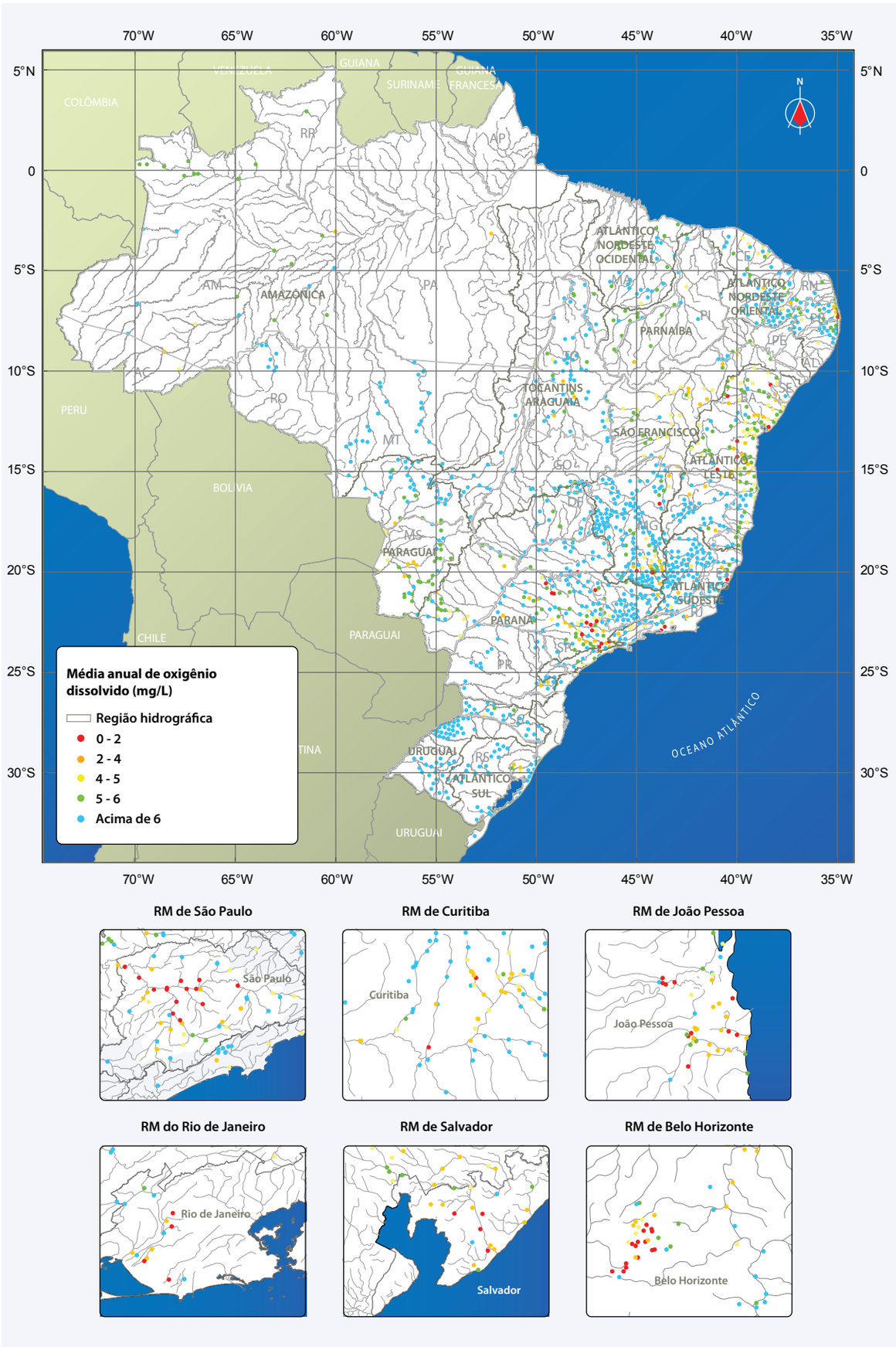


Figura 12 – Pontos de monitoramento e respectivas classes de oxigênio dissolvido (OD) em 2009

Do total de pontos amostrados, 77% apresentaram valor médio anual de OD maior do que 5 mg/L, portanto acima do limite mínimo considerado adequado para a preservação das comunidades aquáticas (figura 13). Entre os 23% dos pontos de monitoramento que apresentaram valores médios abaixo de 5 mg/L, destacam-se os pontos listados anteriormente que possuem valores inferiores a 2 mg/L e que representam 4% dos pontos analisados.

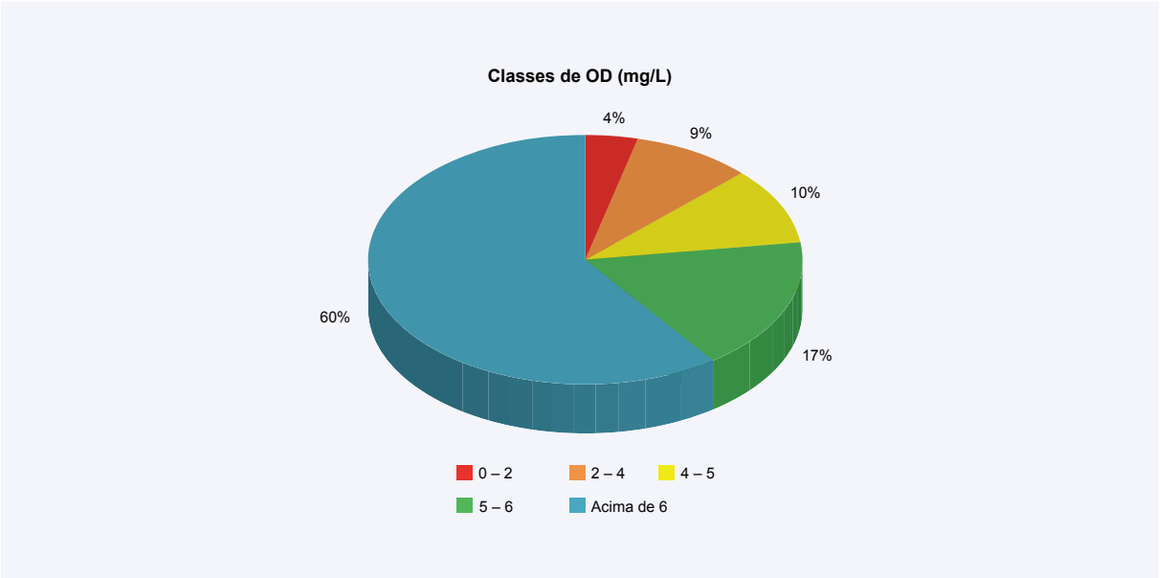


Figura 13 – Percentual de pontos de monitoramento nas classes de OD em 2009

Índice de Estado Trófico (IET)

A eutrofização dos corpos d'água é um dos grandes problemas de qualidade da água do país. O principal fator de estímulo para a ocorrência da eutrofização é o aumento excessivo de nutrientes, tais como o nitrogênio e o fósforo. Tal processo acontece principalmente em lagos e represas, embora possa ocorrer mais raramente em rios. As principais fontes destes nutrientes são o lançamento de esgotos, as fontes industriais, as atividades agrícolas e a drenagem pluvial.

Entre os efeitos indesejáveis da eutrofização, destacam-se o crescimento excessivo da vegetação aquática, o entupimento de turbinas de empreendimentos hidroelétricos, a mortandade de peixes, as mudanças na biodiversidade aquática, as restrições à navegação e o aumento da frequência de florações de microalgas e cianobactérias, que formam densas camadas verdes que flutuam na superfície da água e podem produzir toxinas letais para o homem e para os animais, afetando o abastecimento humano e a dessedentação animal.

O IET classifica os corpos d'água em graus de trofia que indicam o grau de enriquecimento do corpo d'água por nutrientes, os quais podem causar o crescimento excessivo da vegetação aquática e de algas, principalmente em corpos d'água lênticos (açudes, reservatórios). No presente estudo, o IET foi calculado com os valores de fósforo total.

No IET, as classes superiores (eutrófico, supereutrófico, hipereutrófico) apresentam as maiores concentrações de fósforo e, consequentemente, maior risco de apresentarem os impactos negativos da eutrofização.

Do total de pontos analisados com relação ao estado trófico, 347 localizam-se em corpos d'água lênticos (ex.: açudes, reservatórios, lagoas) e 1.686 em ambientes lóticos (ex.: rios, córregos, ribeirões etc.).

Em 2009, os corpos d'água lóticos apresentaram predomínio das categorias mais baixas do IET (mesotrófico, oligotrófico e ultraoligotrófico), as quais conjuntamente representam 68% do total de pontos monitorados. Já os corpos d'água lênticos apresentam predomínio das categorias mais altas de IET (eutrófico, supereutrófico, hipereutrófico) que conjuntamente representaram 73%.

Com relação aos dados de 2008 para os corpos d'água lóticos, observa-se uma tendência de manutenção dos valores em 2009. Já os ambientes lênticos apresentaram um aumento das categorias mais altas de IET, indo de 56% para 73% entre 2008 e 2009 (figura 14).

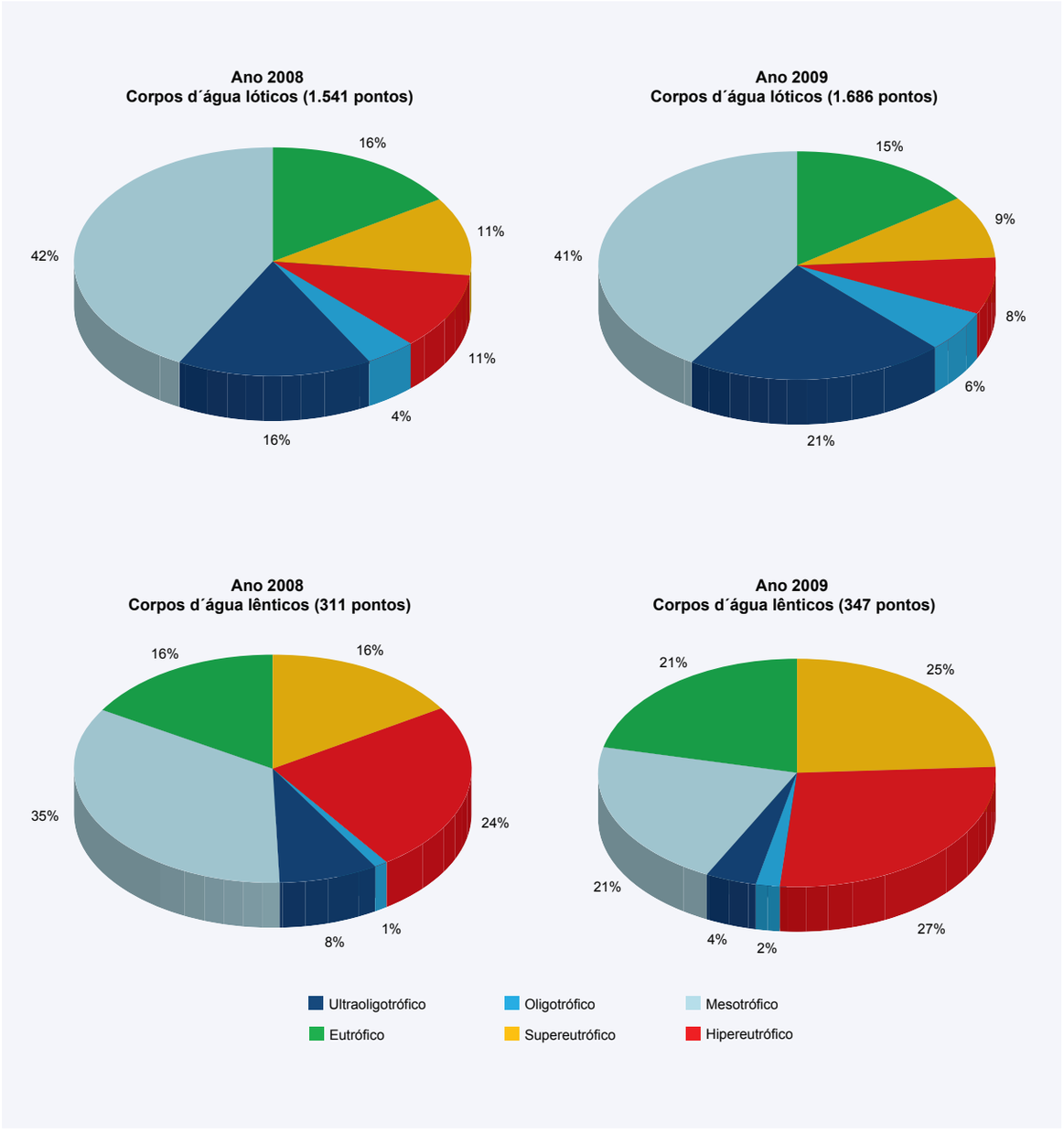


Figura 14 – Distribuição dos pontos de amostragem em corpos d'água lênticos e lóticos nos anos de 2008 e 2009 quanto às classes de Índice de Estado Trófico (IET)

Os pontos mais críticos com relação ao IET encontram-se principalmente nos açudes da Região Nordeste, nos corpos d'água que recebem efluentes domésticos das Regiões Metropolitanas (São Paulo, Curitiba, Belo Horizonte, Vitória, Rio de Janeiro, Salvador) e nos corpos d'água de pequeno e médio porte na Bacia do Rio Tocantins (figura 15).

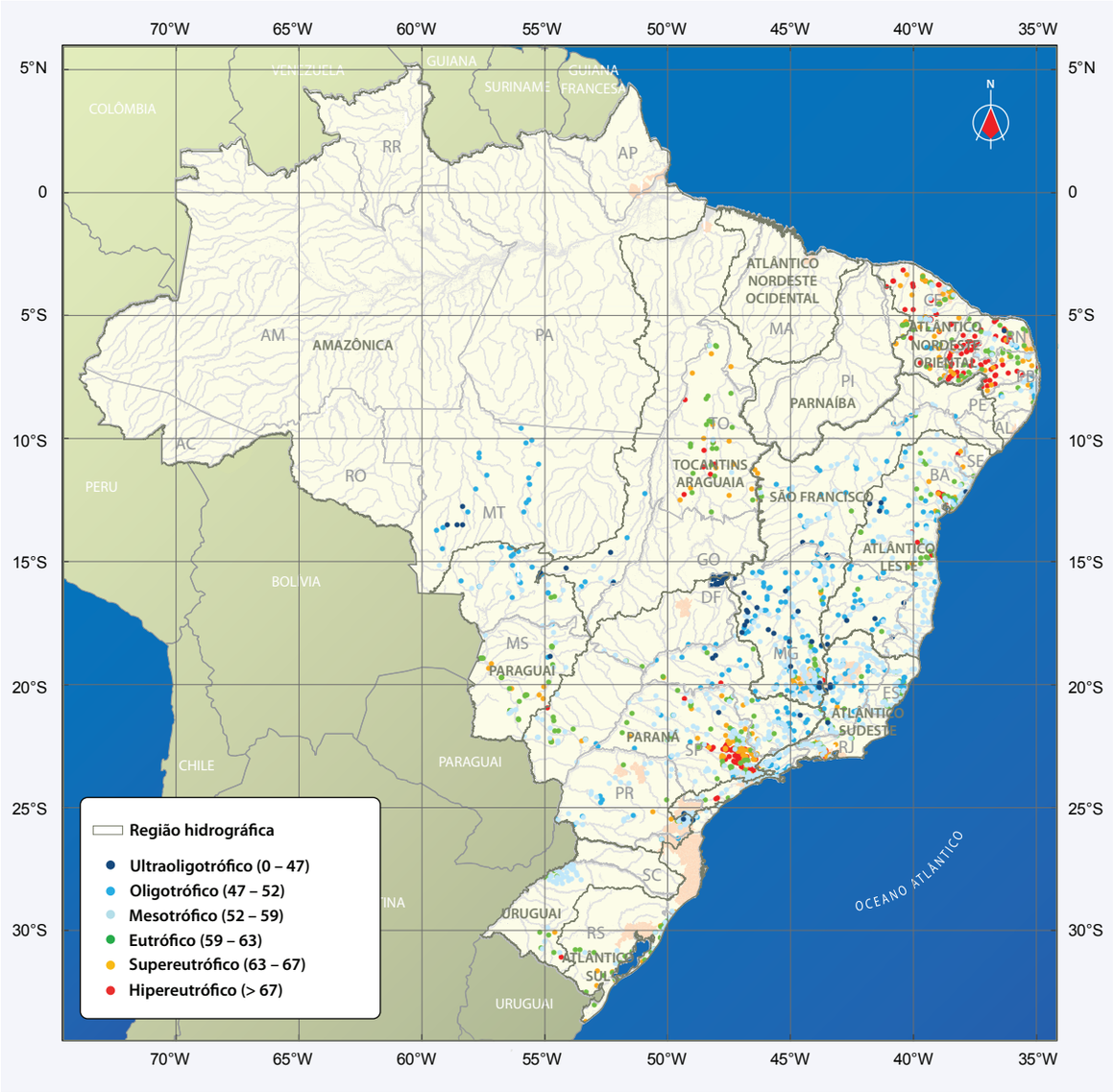


Figura 15 – IET em 2009

Uma parcela do fósforo presente nos esgotos domésticos vem dos detergentes em pó. A Resolução nº 359/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) estabeleceu metas para redução das concentrações de fósforo nos detergentes em pó. Em 2010, o Grupo de Monitoramento de Fósforo, que acompanha a implementação desta resolução, informou que no período 2005-2009 houve redução de 21% do fósforo advindo de detergentes em pó lançados nos corpos d'água (de 40,5 toneladas/dia em 2005 para 31,8 toneladas/dia em 2009), resultado da implementação da referida resolução.

No entanto, o Grupo de Monitoramento de Fósforo concluiu que os dados de monitoramento não permitiram uma análise da melhoria da condição dos corpos d'água, pois outras variáveis interferem na carga de fósforo, como crescimento da população, nível de tratamento de esgotos, pluviometria,

alteração do perfil de consumo decorrente das alterações no nível socioeconômico da população. Além disso, existem outras fontes (dejetos humanos e carga difusa) que contribuem para aumentar os níveis de fósforo.

1.2 DEMANDAS E USOS MÚLTIPLOS

Considera-se uso do recurso hídrico qualquer atividade humana que, de qualquer modo, altere as condições naturais das águas superficiais ou subterrâneas. Neste *Informe* são apresentados o quadro geral das demandas consuntivas no país e a avaliação dos usos consuntivos mais intensivos (irrigação e saneamento – abastecimento urbano e diluição de efluentes) e os usos não consuntivos dos setores de energia e transportes.

1.2.1 USOS CONSUNTIVOS

Com relação aos usos consuntivos – nos quais parte da água captada é consumida no processo produtivo, não retornando ao curso de água –, o quadro da estimativa de demanda consuntiva no país manteve-se nos padrões apresentados no *Relatório de Conjuntura 2009* e no *Informe 2010*. Foram reproduzidos, na figura 16, os gráficos apresentados no *Relatório de Conjuntura 2009*, na figura 17, o mapa da distribuição das demandas por microbacias. Os usos mais significativos, em termos de retirada, são a irrigação e o abastecimento urbano, que representam 47% e 26% da retirada total do Brasil, respectivamente.

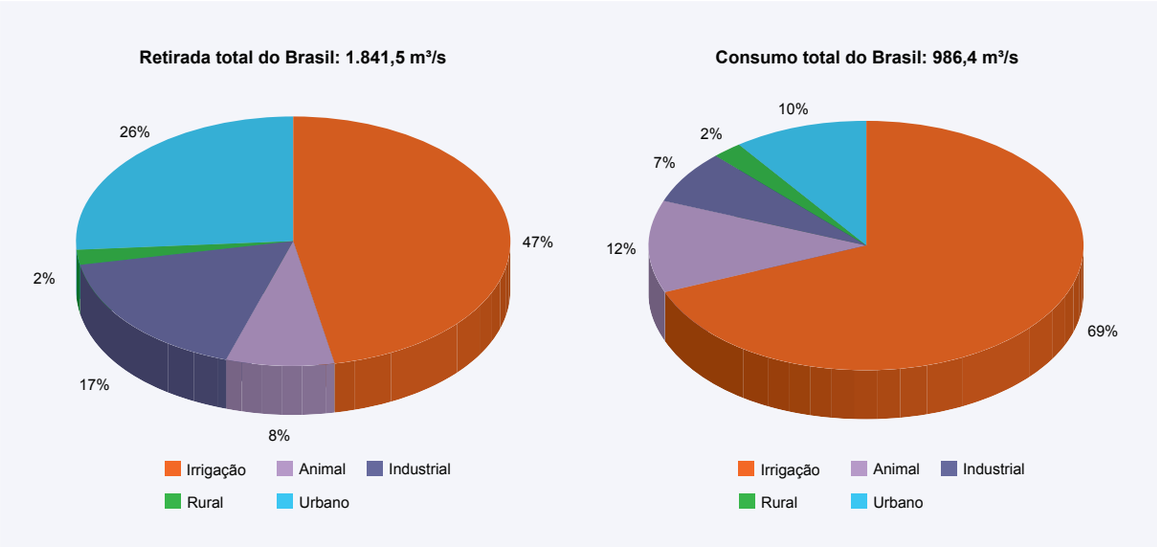


Figura 16 – Demandas consuntivas no país[13]

13 Fonte: ANA. *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2009*. Brasília: 2009.

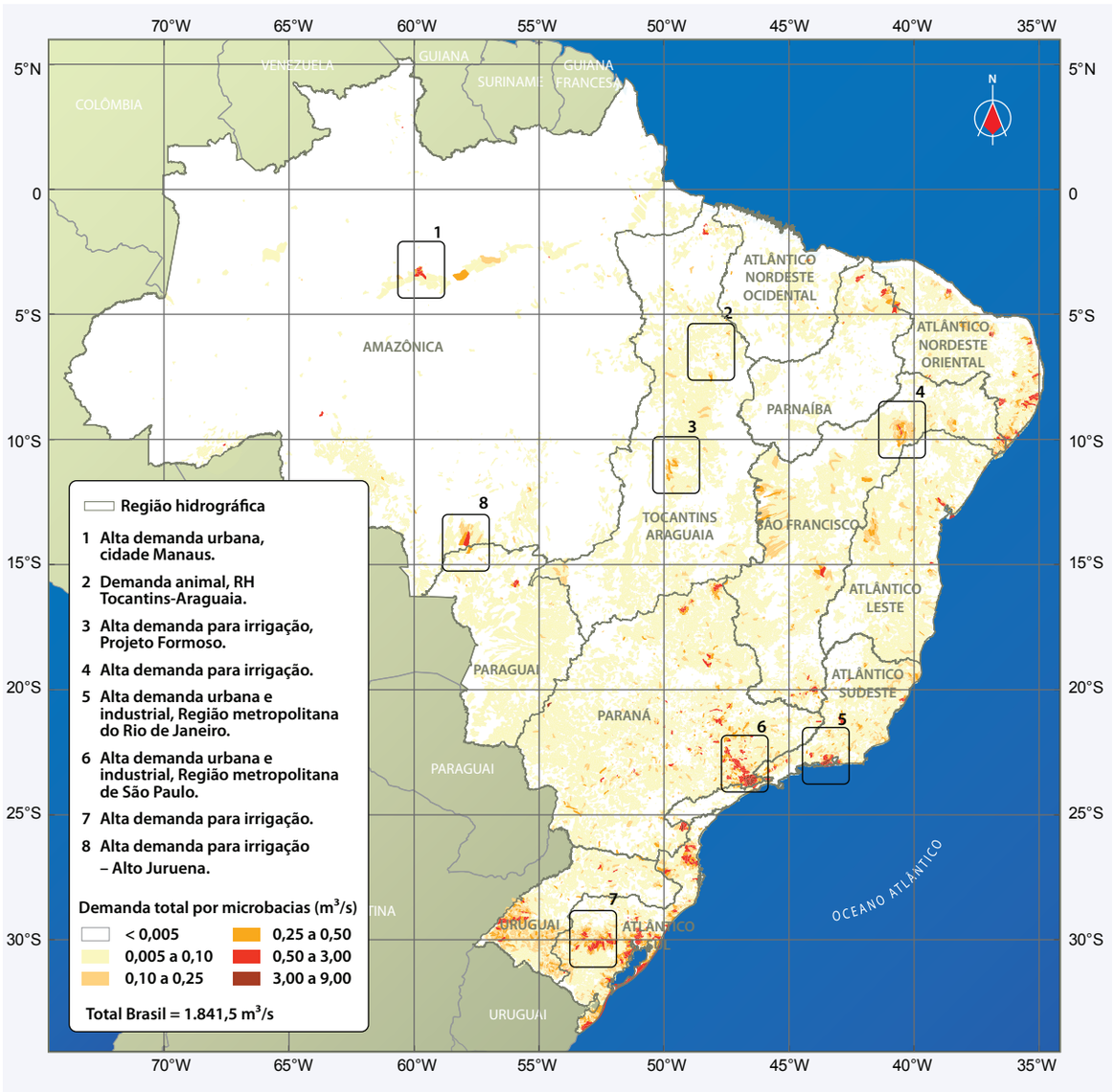


Figura 17 – Vazão de retirada por microbacia[14]

Irrigação

O *Relatório de Conjuntura 2009* apresentou uma estimativa de área irrigada da ordem de 4,6 milhões de hectares, uma vez que não existiam à época informações atualizadas e oficiais desse setor para o país.

No fim de 2009, o *Censo Agropecuário 2006* do IBGE foi divulgado e identificou uma área de estabelecimentos agropecuários de aproximadamente 330 milhões de hectares, dos quais 54,2 milhões são ocupados por lavouras (permanentes e temporárias). Destes, 4,5 milhões são irrigados, o que equivale a 8,3% da área de lavoura do país. Este valor corrobora com aquele estimado no *Relatório de Conjuntura 2009*. Vale salientar que a estimativa da área irrigável no Brasil é da ordem de 29,6 milhões de hectares[15].

14 Fonte: ANA. *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2009*. Brasília: 2009.

15 CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Água e agricultura*. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005. (Série Irrigação e Água). Disponível em: <http://www.irrigacao.org.br/artigos/Christofidis_Aguaeagricultura_Plenarium_2005.pdf>.

Neste *Informe 2011*, as áreas irrigadas foram sistematizadas por região hidrográfica, com base no *Censo Agropecuário 2006*. Nas bacias com planos elaborados ou em andamento, os dados foram refinados com base em levantamentos efetuados para fins dos planos, sendo elas: Bacia do Rio Paranaíba – Região Hidrográfica do Paraná (502 mil ha), Bacias dos Rios Tocantins-Araguaia (124 mil ha), Bacia do Rio Verde Grande – Região Hidrográfica do São Francisco (38,7 mil ha), Bacia Amazônica – afluentes da margem direita (64 mil ha). A figura 18 apresenta os resultados dessa análise, ou seja, a distribuição das áreas irrigadas nas regiões hidrográficas.

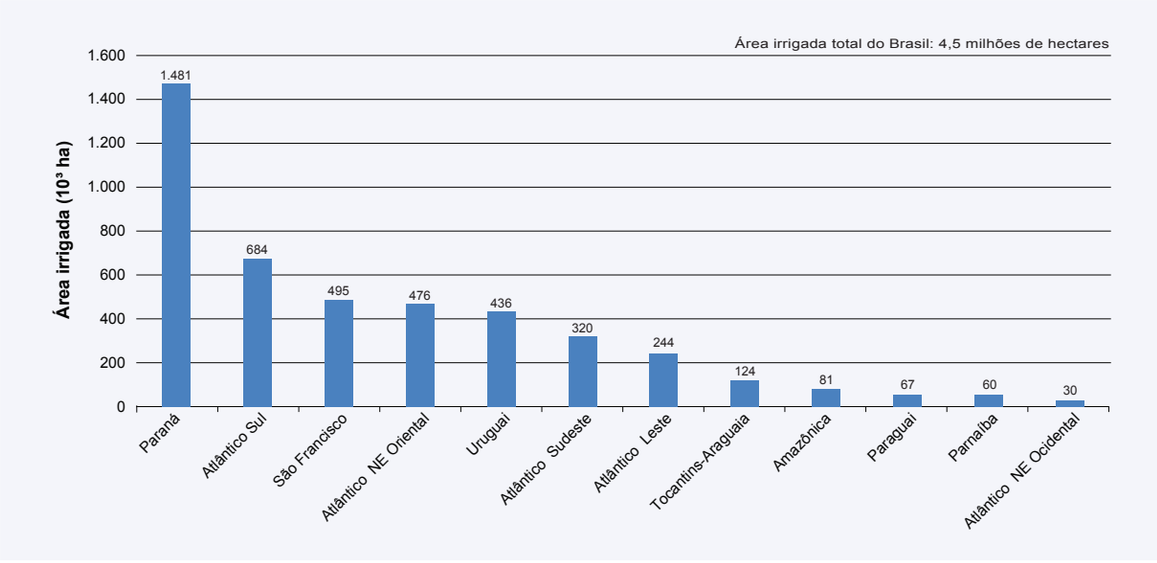


Figura 18 – Área irrigada por região hidrográfica[16]

Saneamento

Conforme apresentado no *Informe 2010* e segundo informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)[17] a evolução histórica dos índices de cobertura é a seguinte (tabela 3):

Tabela 3 – Índices de cobertura de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, segundo resultados do SNIS (2004-2008)[18]

Tema	Índices de cobertura ao longo dos anos[19]				
	Atendimento (%)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Abastecimento urbano de água	95,4	96,3	93,1	94,2	94,7
Coleta de esgotos domésticos urbanos	50,3	47,9	48,3	49,1	50,6
Tratamento de esgotos domésticos urbanos	31,3	31,7	32,2	32,5	34,6

Os resultados indicam que o país possui um alto índice urbano de cobertura de abastecimento de água. No entanto, os índices de coleta e tratamento de esgotos domésticos urbanos continuam em patamares

16 Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Agropecuário 2006.* Regiões Hidrográficas do Paraná (Paranaíba), Tocantins-Araguaia, São Francisco (Verde Grande) e Amazônica (afluentes da margem direita) consideram as informações de área irrigada dos planos de recursos hídricos.

17 Observar que a base de dados do SNIS é autodeclaratória e está sendo progressivamente melhorada com a incorporação de novos municípios a cada levantamento. Se, por um lado, isso é positivo, por outro pode apresentar alterações nos índices de cobertura que não retratam, necessariamente, a diminuição ou o aumento dos índices de atendimento ao longo do tempo.

18 Dados mais recentes que 2008 não disponíveis. Os dados de 2008 cobrem 97,6% da população para o abastecimento de água e 76,9% para esgotamento sanitário, de modo que os valores da tabela não representam o universo da população brasileira.

19 Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.* Brasília: 2010.

inferiores. É importante salientar, ainda, que os índices de cobertura de abastecimento de água baseiam-se na existência de rede de água, não significando garantia da oferta hídrica, nem das condições operacionais.

Nesse contexto, a partir da atualização e do aperfeiçoamento do *Atlas Nordeste* e de elaboração do *Atlas Regiões Metropolitanas* e *Atlas Sul – Abastecimento Urbano de Água*, realizado pela ANA, no período de 2008 e 2010, foi elaborado o *Atlas Brasil*, completando a cobertura de todas as 5.565 sedes municipais brasileiras e 100% da população urbana do Brasil.

No âmbito desses estudos foram realizados o diagnóstico das condições atuais de oferta de água das sedes municipais, a identificação das principais alternativas técnicas (mananciais e sistemas de produção de água) e as ações de gestão que garantam o atendimento das demandas para abastecimento humano nos horizontes de 2015 e 2025, para a totalidade dos municípios brasileiros.

A figura 19 apresenta a situação dos municípios estudados e a figura 20, a distribuição percentual em relação à população analisada, segundo o resultado do diagnóstico.

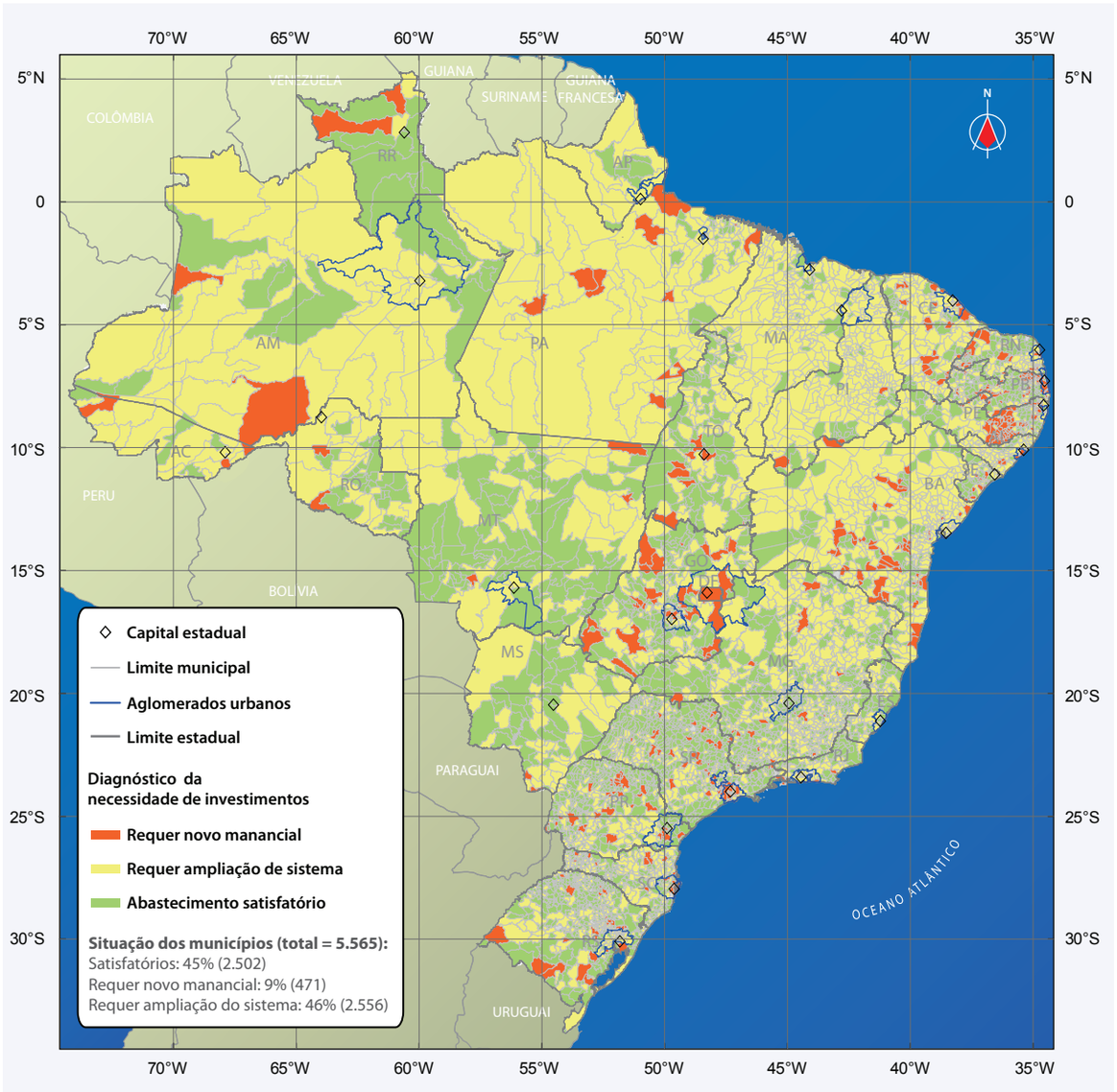


Figura 19 – Quadro da situação do abastecimento urbano de água nos municípios analisados[20]

20 Fonte: ANA. *Atlas do Abastecimento Urbano de Água*. Brasília: 2010.

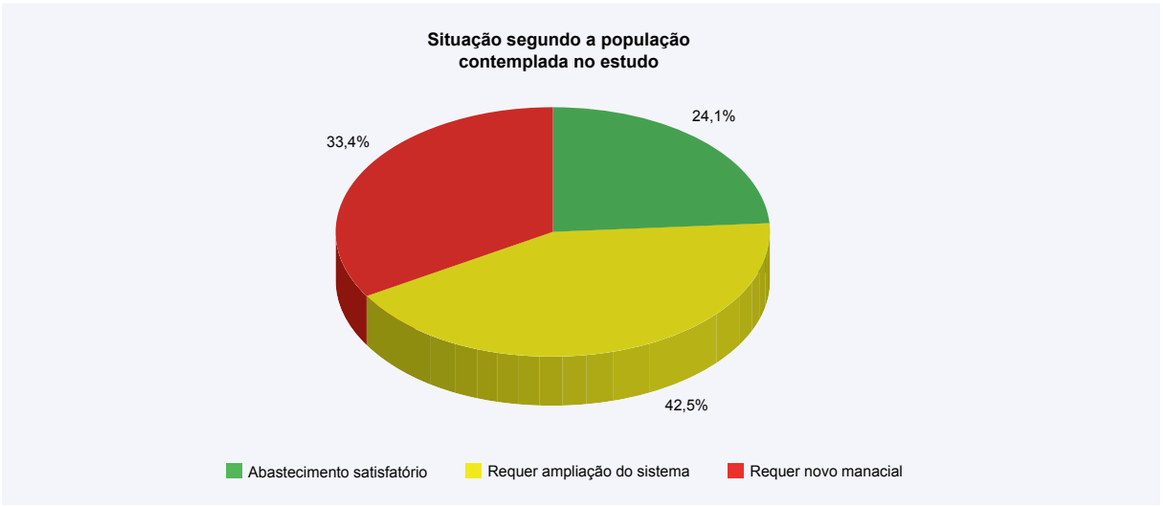


Figura 20 – Distribuição percentual em relação à população analisada, segundo o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água

Segundo os estudos dos *Atlas Brasil*, 55% dos 5.565 municípios brasileiros analisados precisam investir R$ 22,2 bilhões no setor de abastecimento até 2015, para garantir a oferta de água nesse horizonte.

Além da oferta de água, a interface do saneamento com recursos hídricos verifica-se na questão do tratamento de esgotos. Os baixos índices de coleta e tratamento de esgotos contribuem para o agravamento dos problemas relacionados com a incidência de doenças de veiculação hídrica. Além disso, compromete a qualidade das águas superficiais, podendo inviabilizar o uso dos recursos hídricos.

No que se refere ao tratamento de esgotos, nos dez anos de execução do Prodes, no período de 2001 a 2010, foram aplicados recursos da ordem de R$ 152,2 milhões para celebração de 42 contratos.

Conforme apresentado na figura 21, a maioria dos empreendimentos contratados já iniciou e concluiu seu processo de certificação (67%), período no qual a ANA acompanha o desempenho operacional das Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) e verifica o atendimento às metas de despoluição estabelecidas pelo programa.

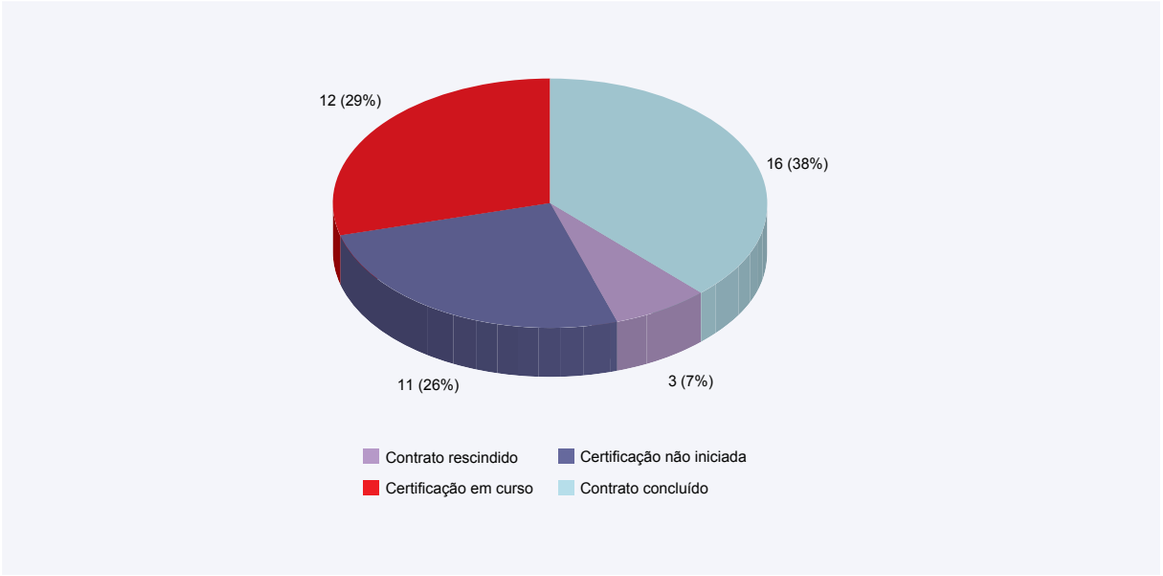


Figura 21 – Situação dos contratos do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (Prodes)

O desempenho operacional satisfatório das ETE durante o período de certificação é pré-condição para o prestador de serviço de saneamento receber os recursos do Prodes. Em 2010, foi autorizada a liberação de recursos financeiros da ordem de R$ 20,11 milhões mediante o cumprimento das metas de despoluição acordadas, atingindo-se, assim, a marca de R$ 104,4 milhões transferidos aos serviços de saneamento desde o início do programa (figura 22).

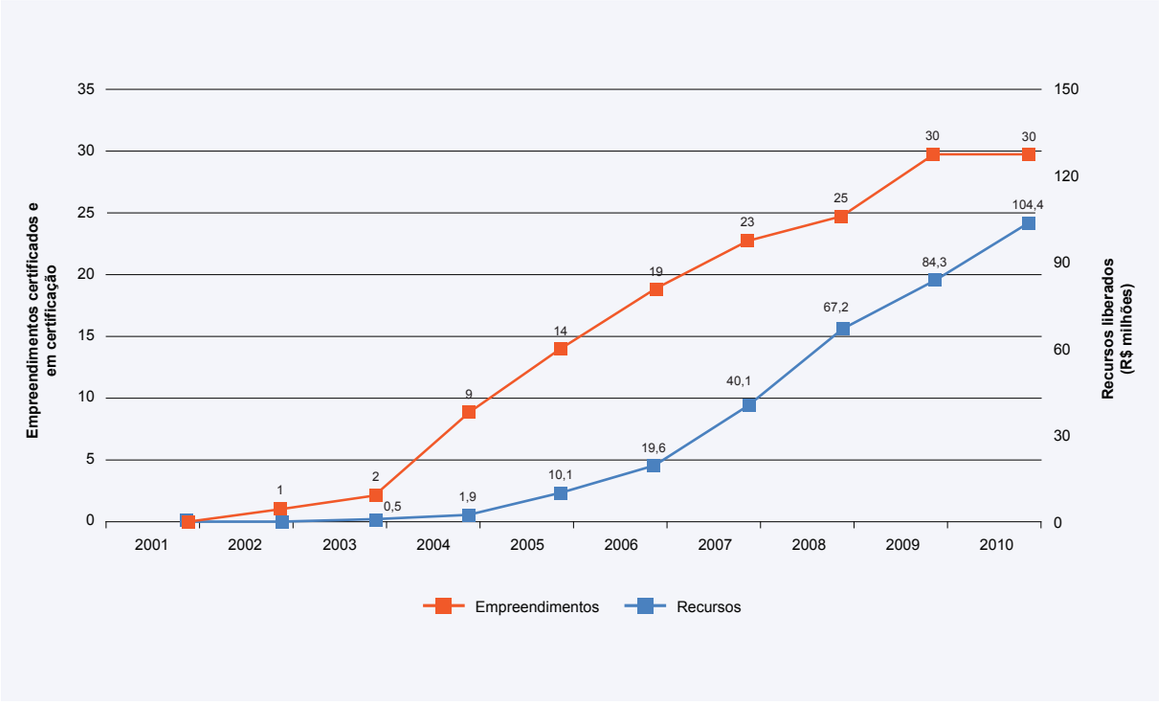


Figura 22 – Evolução dos contratos do Prodes ao longo dos anos

No que diz respeito ao planejamento do setor de saneamento, a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes para o setor, prevê no seu artigo 52 que a União deverá elaborar, sob a coordenação do Ministério das Cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), com a função principal de apoiar a implementação da Política Nacional de Saneamento. Em decorrência disso, foi criado, por meio da Portaria nº 634/2010 da Casa Civil da Presidência da República, o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), com o propósito de coordenar a elaboração e promover a divulgação do Plansab.

Considerando a interface do saneamento com o setor de recursos hídricos, a ANA e a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) possuem representação nesse GTI e tem participado das discussões e do processo de elaboração do Plano Nacional de Saneamento. Destacam-se em 2010 as reuniões ocorridas no âmbito do GTI que culminaram com a elaboração de uma primeira versão do referido plano.

1.2.2 USOS NÃO CONSUNTIVOS

Hidreletricidade

Os dados sobre a evolução da capacidade de produção de energia elétrica instalada no Brasil, consideradas todas as fontes de energia, revelam que em 2010 houve um acréscimo de 6.758 MW na capacidade total do sistema, sendo 2.093 MW referentes à geração hidroelétrica, incluindo usinas hidroelétricas, figura 23.

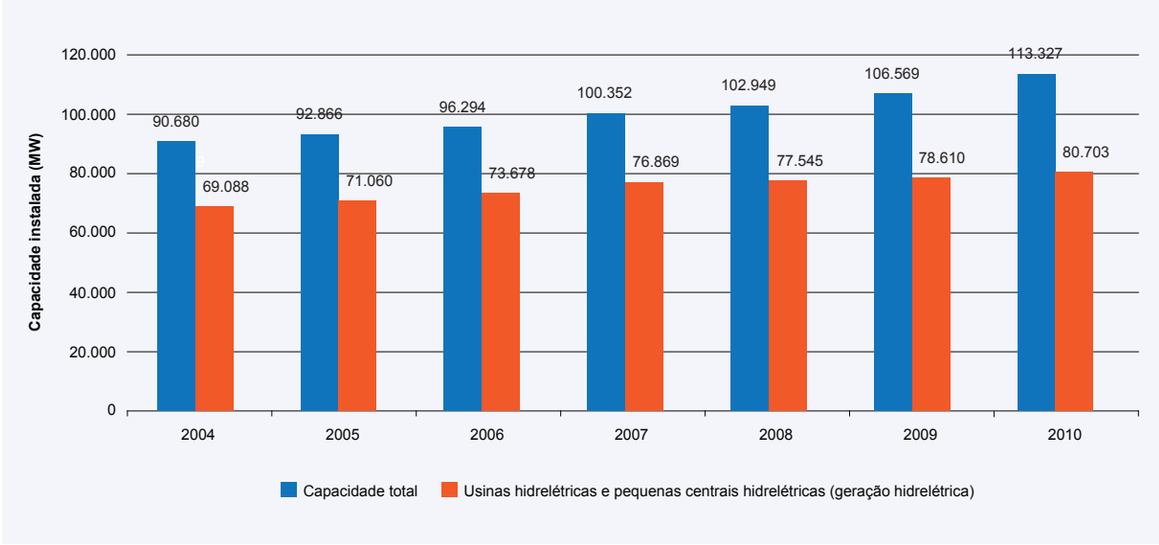


Figura 23 – Evolução da capacidade nacional instalada[21]

A figura 24 mostra a matriz elétrica brasileira, com destaque para a geração hidrelétrica, que representava, em 2010, 72% de toda capacidade instalada.

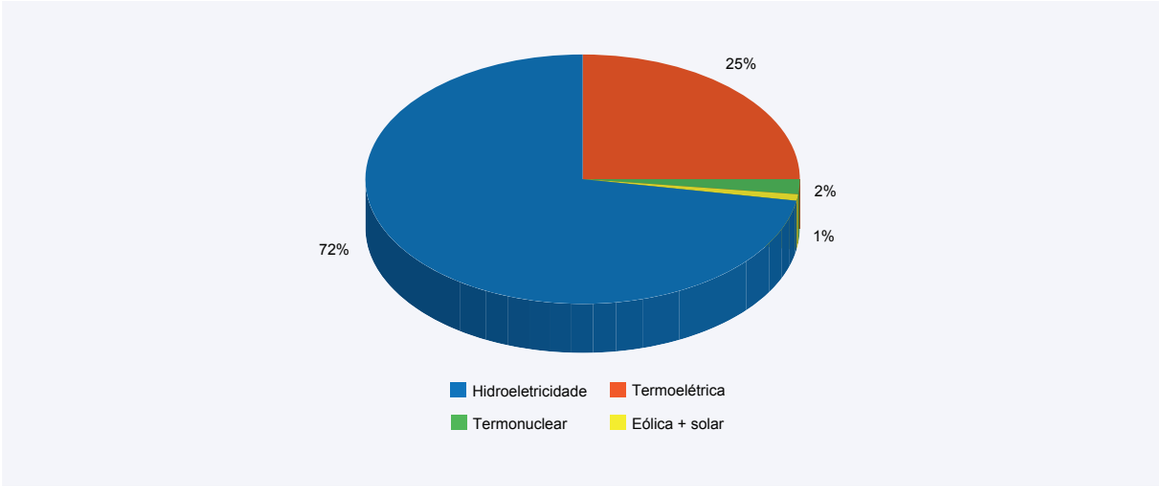


Figura 24 – Situação da matriz elétrica nacional em dezembro de 2010 [21]

No ano de 2010, destaca-se a entrada de 1.793,40 MW em 12 aproveitamentos hidroelétricos integrantes do Sistema Interligado Nacional (SIN), listados na tabela 4.

21 Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). *Relatório de Atividades da Aneel dos anos de 2004 a 2010.* Brasília: 2010.

Tabela 4 – Principais aproveitamentos hidrelétricos que entraram em operação no ano de 2010				
Aproveitamento	**Rio**	**Potência (MW)**	**Município**	**Estado**
Caçu	Claro	65	Caçu e Cachoeira Alta	Goiás
Barra dos Coqueiros	Claro	90	Caçu e Cachoeira Alta	Goiás
Foz do Rio Claro	Claro	68,4	Caçu e São Simão	Goiás
Salto	Verde	108	Itarumã e Caçu	Goiás
Salto Rio Verdinho	Verde	93	Itarumã e Caçu	Goiás
Serra do Facão	São Marcos	210	Catalão e Divinópolis	Goiás
Foz do Chapecó	Uruguai	855	Águas do Chapecó/SC e Alpestre/RS	Santa Catarina e Rio Grande do Sul
Retiro Baixo	São Francisco	82	Pompeu e Curvelo	Minas Gerais
Barra do Braúna	Pomba	13	Laranjal e Leopoldina	Minas Gerais
Salto Pilão	Itajaí	91,2	Apiúna,Ibirama e Lontras	Santa Catarina
Corumbá III	Corumbá	47,8	Luziânia	Goiás
Baguari	Doce	70	Alpercata e Fernandes Tourinho	Minas Gerais
Total	**–**	**1.793,40**	**–**	**–**

Com sua integração ao SIN, estes aproveitamentos hidroelétricos passaram a ser monitorados pela ANA. Em 2010, como adiante indicado na tabela 10 (apresentada no capítulo 2, subitem “principais outorgas emitidas e Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica–DRDH”) foram autorizados para leilão 3.003 MW de potência e encontravam-se em processo final de licenciamento 445 MW.

O Plano Decenal de Expansão de Energia (PDEE) – 2010-2019[22] prevê que nos próximos anos a participação da geração hidrelétrica na matriz elétrica brasileira continuará a se expandir. Segundo o PDEE, os aproveitamentos Belo Monte (Rio Xingu), Santo Antônio e Jirau (Rio Madeira) serão responsáveis por cerca de 10% da capacidade instalada do SIN no final do horizonte decenal (2019). Ao se incluir nesse conjunto os empreendimentos dos Rios Teles Pires, Tapajós e Jamanxim, a participação de todas essas usinas representará cerca de 15% do total, no final do horizonte de planejamento. Todos esses empreendimentos são localizados na Região Norte, na Bacia Amazônica.

Assim sendo, a capacidade de geração hidráulica aumentará de 82 GW para 117 GW em 2019. A figura 25, a seguir, ilustra a projeção da expansão hidrelétrica, segregando a parcela já contratada ou concedida da parcela indicada no PDEE e que ainda não foi contratada, com destaque para a expansão hidroelétrica prevista para a Região Norte a partir de 2012.

22 MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). *Plano Decenal de Energia 2010-2019, aprovado pela Portaria nº 937/2010.* Disponível em: <http://epe.gov.br/PDEE/Forms/EPEEstudo.aspx>.

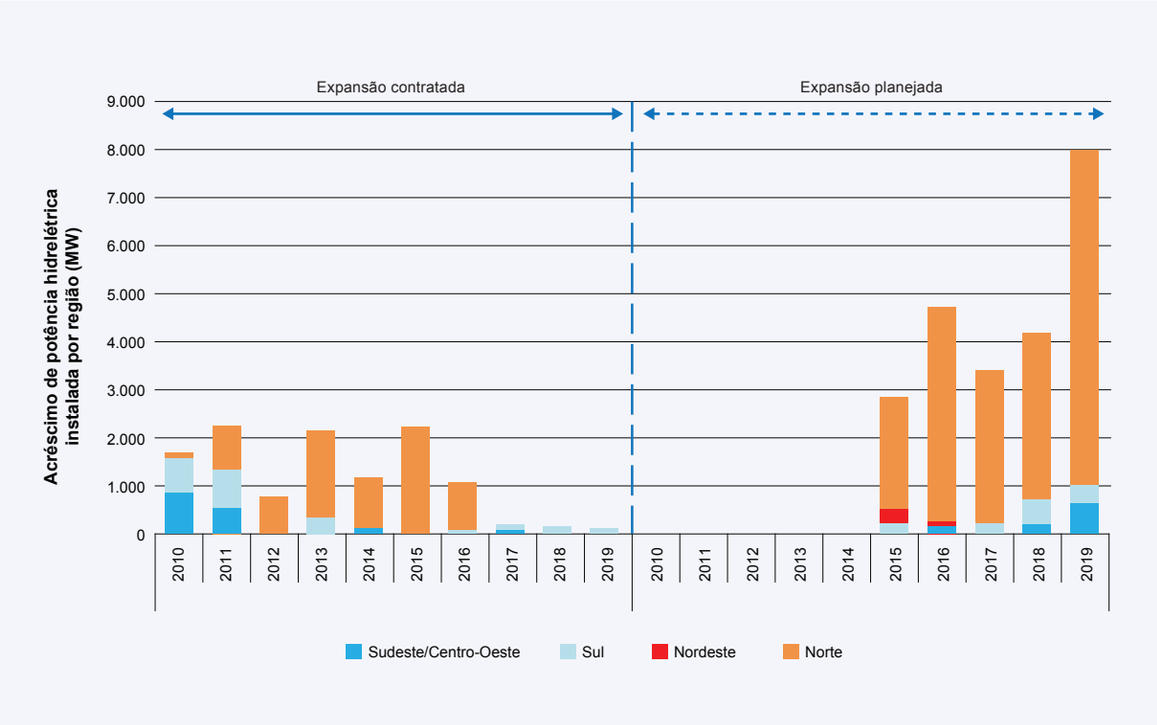


Figura 25 – Acréscimo da capacidade hidrelétrica instalada em MW [23]

Navegação

Dando continuidade ao processo de planejamento de transportes iniciado com o Plano Nacional de Logística de Transportes (PNLT[24]), publicado em 2007, o Ministério dos Transportes elaborou, em 2010, o documento intitulado *Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário*, com foco específico no modal hidroviário. Este trabalho estabelece as diretrizes gerais para o fomento à navegação interior no Brasil em consonância com os preceitos de garantia dos usos múltiplos das águas e planejamento integrado dos recursos hídricos.

Técnicos do Ministério dos Transportes organizaram e coordenaram, ainda, um Grupo de Trabalho (GT Eclusas), composto por representantes do setor público e privado, cujo objetivo foi discutir a problemática específica das eclusas e estabelecer, na visão do setor de transportes, um portfólio mínimo de investimentos para os próximos anos. Os trabalhos do GT Eclusas, concluídos em 2010, foram baseados no PDEE/2009-2019, nas hidrovias ou vias navegáveis constantes do Plano Nacional de Viação[25] e nos trechos com potencial de aproveitamento pela navegação, tendo identificado e hierarquizado um conjunto de 62 eclusas prioritárias, considerando as hidrelétricas já existentes e os aproveitamentos hidrelétricos projetados.

Além disso, foi iniciada em 2010 a contratação do Plano Hidroviário Estratégico (PHE), que estabelecerá as diretrizes gerais para o desenvolvimento do setor, incluindo o estabelecimento de um portfólio de investimentos e de diretrizes institucionais e regulatórias.

23 Fonte: MME. *Plano Decenal de Energia 2010-2019, aprovado pela Portaria nº 937/2010*. Disponível em: <http://epe.gov.br/PDEE/Forms/EPEEstudo.aspx>.

24 MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Plano Nacional de Logística de Transportes (PNLT)*. 2007. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/index/conteudo/id/3280>.

25 DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Plano Nacional de Viação (PNV)*. 2011. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/plano-nacional-de-viacao>.

Outra ação inserida no contexto da retomada da atividade de planejamento do setor aquaviário deve-se à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), que vem realizando, desde 2010, o Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH). Este plano tem como objetivo consolidar um banco de dados sobre o setor e servir de base para a criação de um marco regulatório para as atividades da Agência, incluindo o Plano Geral de Outorgas do Setor Hidroviário, e ainda subsidiar o PHE.

No que se refere à gestão de recursos hídricos, a ANA estabeleceu como condicionante para a transformação da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) em outorga de direito de uso – em cinco usinas hidroelétricas no Rio Parnaíba (Ribeiro Gonçalves, Uruçuí, Cachoeira, Estreito e Castelhano) e na Usina Hidrelétrica (UHE) Colider no Rio Teles Pires –, o projeto básico das estruturas necessárias à construção, a qualquer tempo, de eclusa e canais de navegação para cada um dos empreendimentos. Estes projetos estão sendo preparados por estes empreendedores e analisados em conjunto com o Ministério dos Transportes.

Com relação aos projetos de lei em discussão no Congresso Nacional, que dispõem sobre a obrigatoriedade de implantação de eclusas e outros dispositivos de transposição hidroviária de níveis, destacam-se o Projeto de Lei do Senado (PLS) nº 209/2007 e o Projeto de Lei (PL) nº 3009/1997. Estes projetos continuam em tramitação no Congresso.

Observa-se, a partir desses estudos e projetos, que em 2010 houve um avanço na consolidação dos processos da retomada da atividade de planejamento do Ministério dos Transportes. Este fato, com o exercício do papel institucional da ANA de apoiar a articulação do planejamento de recursos hídricos com os dos setores usuários, visando a garantir o uso múltiplo e racional desses recursos, colabora de forma positiva com maior integração institucional entre o setor de transporte aquaviário e o setor elétrico.

1.3 BALANÇO HÍDRICO

O balanço entre a oferta de água e as demandas quantitativas (captações) e qualitativas (lançamentos) é de fundamental importância para traçar o diagnóstico das bacias brasileiras. Com base em informações de oferta de água, demandas consuntivas e qualidade das águas, já abordadas nos itens anteriores, é possível realizar o balanço quali-quantitativo dos rios e bacias brasileiras, de forma a orientar as ações de gestão, previstas na Política Nacional de Recursos Hídricos.

O quadro da estimativa de balanço hídrico do país manteve-se nos padrões apresentados no *Relatório de Conjuntura 2009* e no *Informe 2010*. Inicialmente, neste item, é traçado um quadro dos principais rios brasileiros, considerando o indicador da relação entre a oferta de água e as demandas consuntivas. Posteriormente, segue o balanço qualitativo, determinado a partir do indicador de capacidade de assimilação dos corpos d'água ao lançamento de esgotos domésticos. Finalmente, de forma que permita uma visão integrada dos dois balanços, abordou-se o indicador do balanço quali-quantitativo.

1.3.1 BALANÇO QUANTITATIVO

A consideração do quadro de demandas consuntivas da figura 17 relativamente à disponibilidade hídrica superficial resulta na figura 26, que traduz a relação demanda *versus* disponibilidade e oferece uma visão do nível de comprometimento quantitativo dos recursos hídricos.

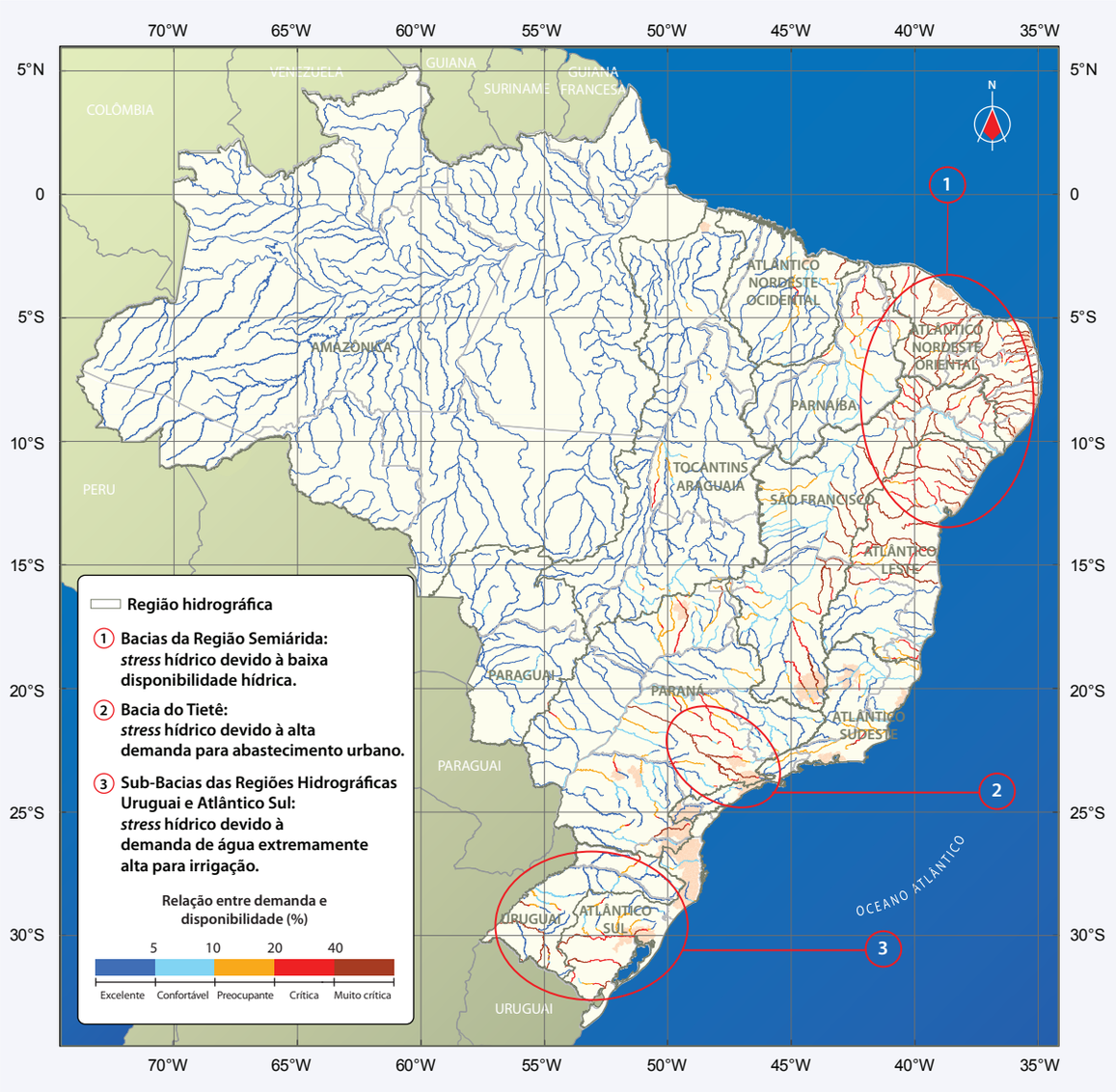


Figura 26 – Situação dos principais rios brasileiros quanto à relação demanda versus *disponibilidade hídrica superficial*[26]

1.3.2 BALANÇO QUALITATIVO

Visando a gerar um diagnóstico das cargas orgânicas domésticas, inclusive nas regiões que não apresentam monitoramento, foi realizada uma estimativa das cargas de esgoto doméstico urbano dos municípios brasileiros e da capacidade de assimilação dessas cargas pelos corpos d'água.

Estimou-se também qual seria a carga assimilável pelos corpos d'água, considerando-se que todos estivessem enquadrados na classe 2, segundo a Resolução Conama nº 357/2005, que determina como limite máximo de demanda bioquímica de oxigênio ($DBO_{5,20}$) o valor de 5 mg/L. O resultado desse balanço qualitativo está apresentado na figura 27.

26 Desenho original na escala 1:1.000.000. Observar que a escala apresentada na figura 26 não permite a visualização de todos os rios comprometidos quantitativamente.

Observa-se que as Regiões Hidrográficas do Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Leste e Parnaíba apresentam as condições mais críticas para assimilação dos esgotos domésticos. Isso se deve ao fato de essas bacias encontrarem-se na Região Semiárida, com grande proporção de rios intermitentes que não possuem capacidade de assimilar as cargas de esgoto.

Todavia, em rios onde há elevada densidade populacional, em especial nas regiões metropolitanas, o problema está mais relacionado à elevada carga orgânica lançada do que à disponibilidade hídrica.

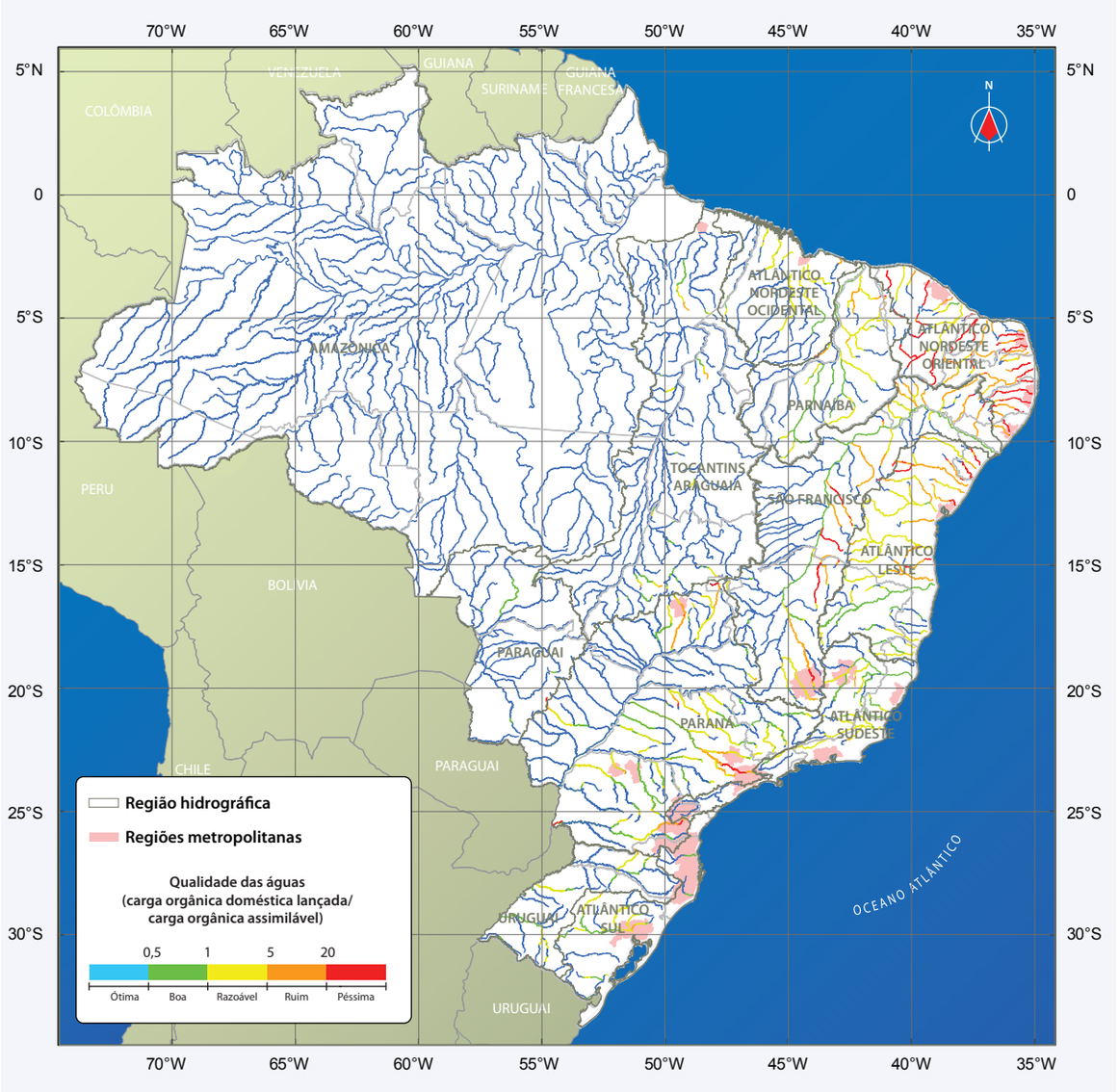


Figura 27 – Estimativa da capacidade de assimilação de cargas orgânicas considerando a disponibilidade hídrica

1.3.3 BALANÇO QUALI-QUANTITATIVO

A Lei nº 9.433/1997, no seu artigo 3º, define a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade, como uma das diretrizes para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Nesse sentido, realizou-se, quando da elaboração do *Relatório de Conjuntura – Informe 2010*, aqui reproduzido, um diagnóstico das bacias críticas brasileiras, considerando, de forma integrada, a análise de criticidade sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo.

Para determinar a criticidade qualitativa, utilizou-se o indicador de capacidade de assimilação dos corpos d´água. O indicador utilizado na análise quantitativa representa a relação entre a demanda consuntiva (vazão de retirada) e a disponibilidade hídrica dos rios.

A tabela 5 mostra a matriz utilizada para enquadrar os trechos de rio segundo as duas condições (qualitativa e quantitativa), a figura 28, a situação da extensão dos rios do país segundo a classificação adotada e a figura 29, a distribuição espacial da classificação adotada segundo as microbacias.

Tabela 5 – Resumo da análise de criticidade dos trechos de rio

Condição quantitativa	Condição qualitativa				
	Péssima	Ruim	Razoável	Boa	Ótima
Excelente	Criticidade qualitativa			Satisfatório	
Confortável					
Preocupante					
Crítica	Criticidade quali-quantitativa			Criticidade quantitativa	
Muita crítica					

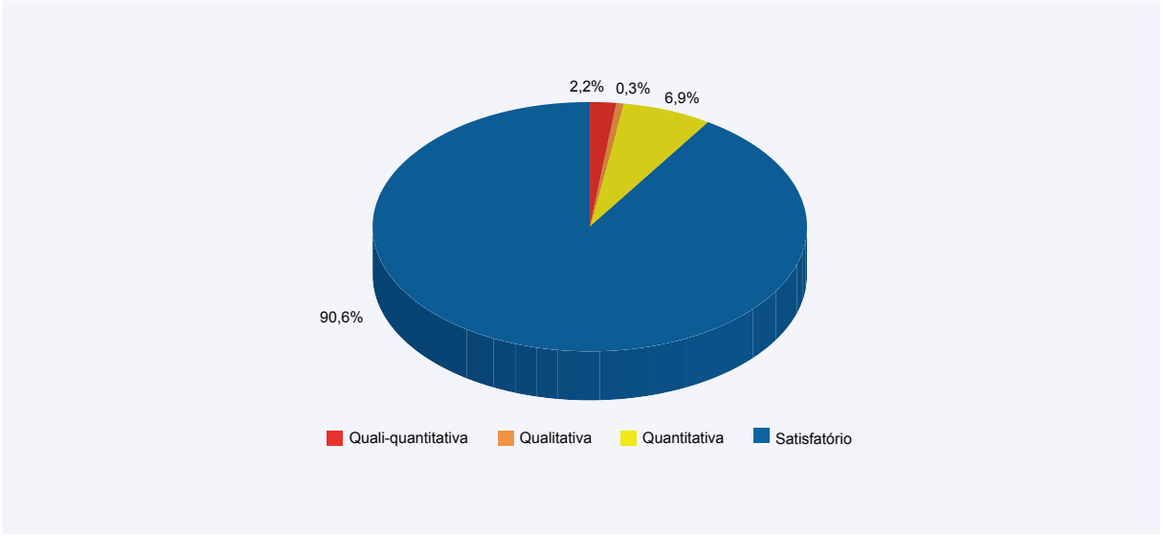


Figura 28 – Percentual de extensão de rio segundo classes do indicador de balanço quali-quantitativo

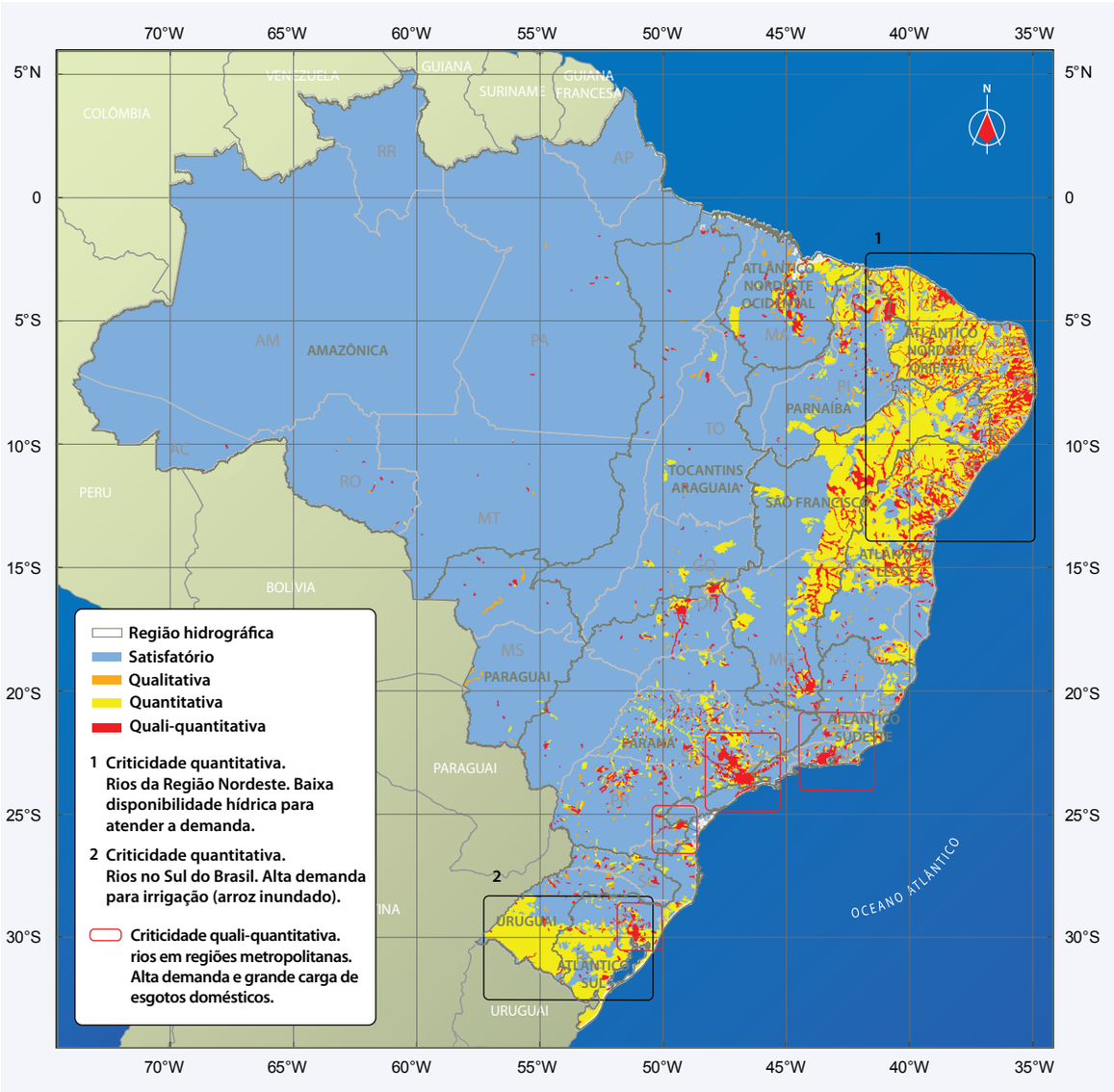


Figura 29 – Bacias críticas brasileiras segundo os aspectos de qualidade e quantidade[27]

A análise integrada dos indicadores de quantidade e qualidade revela que:

- Na Região Nordeste ocorre grande quantidade de rios classificados com criticidade quantitativa devido à baixa disponibilidade hídrica dos corpos d´água.
- Rios localizados em regiões metropolitanas apresentam criticidade quali-quantitativa, tendo em vista a alta demanda de água existente e a grande quantidade de carga orgânica lançada aos rios.
- No Sul do Brasil muitos rios possuem criticidade quantitativa, devido à grande demanda para irrigação (arroz inundado).

27 Desenho original na escala 1:1.000.000. Observar que a escala apresentada na figura 29 não permite a visualização de todas as microbacias comprometidas quali-quantitativamente.

Considerando os totais de extensão de rio enquadrados com criticidade quantitativo e qualitativo, por região hidrográfica (figura 30), nota-se que:

- Os altos valores identificados nas Regiões Hidrográficas do São Francisco, Atlântico Leste e Atlântico Nordeste Oriental são decorrentes das baixas vazões dos rios localizados na região do semiárido brasileiro.
- A criticidade verificada na Região Hidrográfica do Paraná é devida ao grande contingente populacional localizado nas Regiões Metropolitanas (ex.: São Paulo, na Bacia do Alto Tietê, Curitiba, na Bacia do Alto Iguaçu e Campinas, na Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ). Nessas regiões, verifica-se grande demanda para os usos urbano e industrial e elevada carga de esgotos domésticos lançada.
- As Regiões Hidrográficas Amazônica, Tocantins-Araguaia e Paraguai são as que possuem os menores valores de comprometimento de extensão de rio. Essas áreas são caracterizadas por elevada disponibilidade hídrica, associada a uma baixa densidade populacional e à existência de grandes áreas protegidas e conservadas.

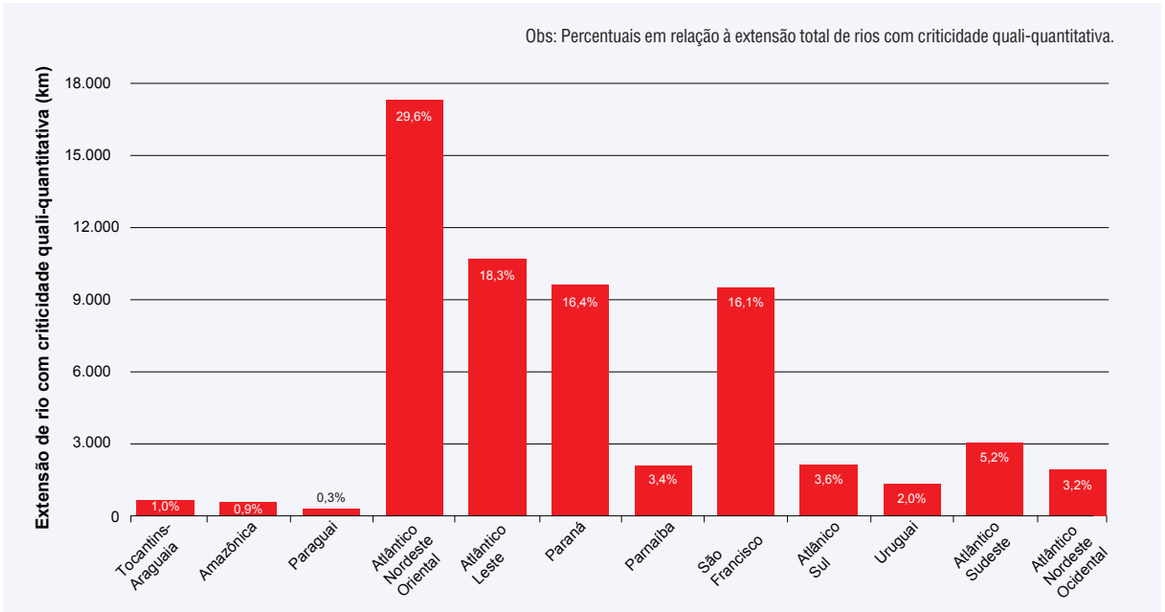


Figura 30 – Extensão de rios com criticidade qualitativa e quantitativa, por região hidrográfica

Neste *Informe 2011*, foi realizado também um diagnóstico das Unidades de Planejamento Hídrico (UPH) brasileiras. Este resultado encontra-se ilustrado na figura 31 e o quadro 5 mostra a relação de bacias classificadas nas criticidades quantitativa, qualitativa e quali-quantitativa.

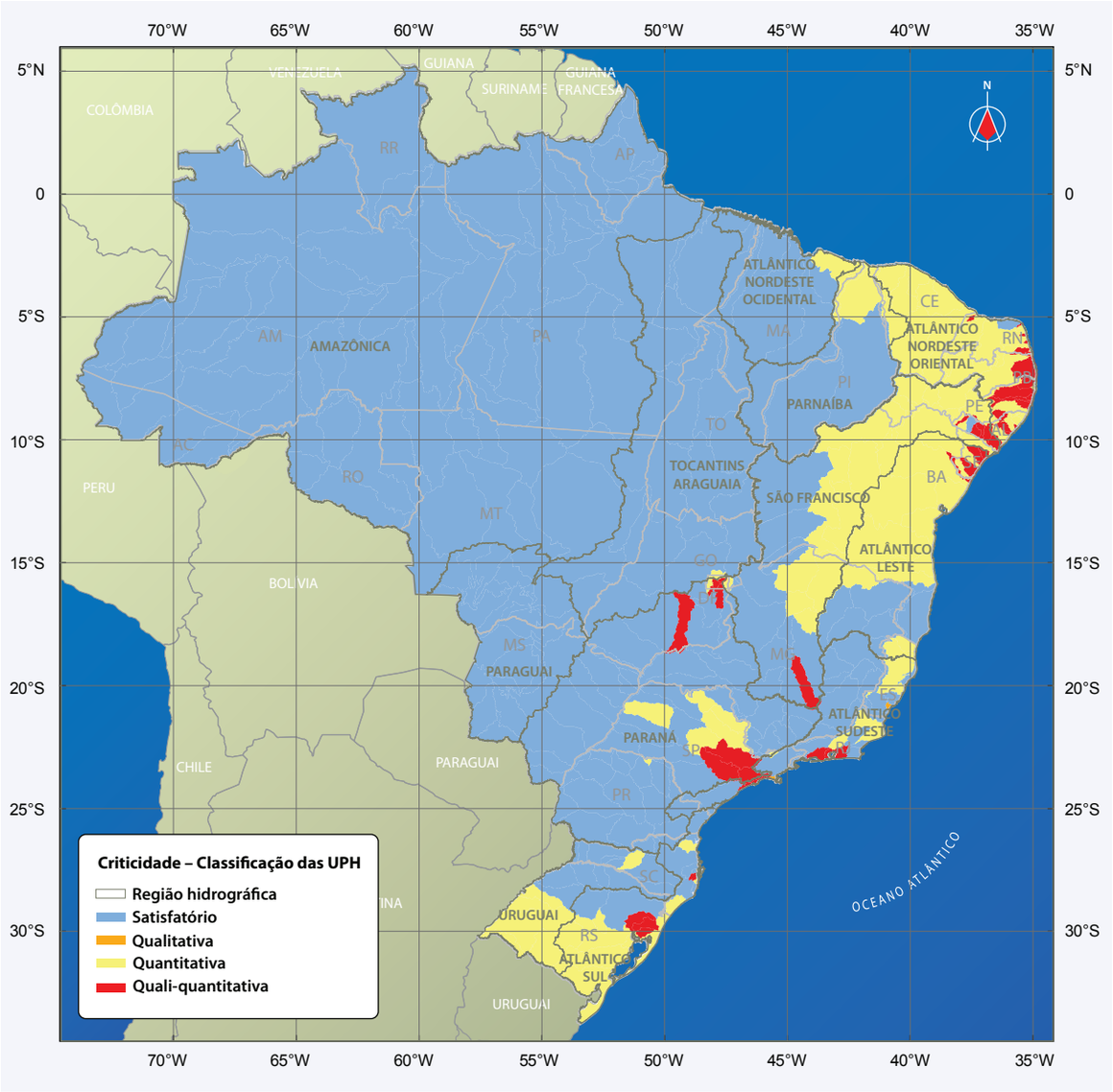


Figura 31 – Balanço quali-quantitativo nas Unidades de Planejamento Hídrico (UPH) brasileiras

O exame da figura 31 e do quadro 5 revela que grande parte das bacias classificadas com criticidade quali-quantitativa abrangem as principais regiões metropolitanas (RM) do país, tais como: Bacias do Alto Tietê e Tietê/Sorocaba (RM de São Paulo), Bacia da Baixada Santista (RM da Baixada Santista), Bacias PCJ (RM de Campinas), Bacias do Rios Sinos, Gravataí e Caí (RM de Porto Alegre), Bacia do Rio Cubatão Sul (RM de Florianópolis), Bacia do Rio Guandu e bacias contribuintes à Baía de Guanabara (RM do Rio de Janeiro), Bacia do Rio Paraopeba (RM de Belo Horizonte), Bacia do Rio Meia Ponte (RM de Goiânia), Bacias do Rio São Bartolomeu e do Lago Paranoá (Região Integrada de Desenvolvimento – Ride/DF), Bacia do Rio Paraíba e bacias litorâneas de Alagoas (RM de Maceió), Bacias dos Rios Sirinhaém, Capibaribe e Ipojuca (RM de Recife), e bacias litorâneas do Rio Grande do Norte (RM de Natal).

Quadro 5 – Lista de UPH classificadas nas criticidades qualitativa, quantitativa e quali-quantitativa

Região hidrográfica	UPH/bacias	Criticidade
Tocantins-Araguaia	Maranhão.	Quantitativa
Atlântico Nordeste Oriental	São Miguel/Camurupim, Litorânea Ipojuca, Alto Papocas, Jardim, Coruripe, Jacuípe-Uma, Litoral Norte (AL), São Miguel, Mundaú (AL), Camaragibe, Una, Piranhas-Açu, Seridó/Piancó/Espinhares, Alto e Médio Paraíba/Taperoá/Curimataú, Alto Seridó, Punaú, Litorânea Leste (RN), Maxaranguape, Ceará Mirim, Potengi, Trairi, Guajú, Litorânea Norte (RN), Catu, Coreaú, Aracatiaçu, Curu, Metropolitana (CE), Médio Jaguaribe, Alto Jaguaribe, Banabuiú, Acarau, Salgado (PE e CE), Paraíba (PE), Litoral (CE), Baixo Jaguaribe, Apodi/Mossoró.	Quantitativa
	São Miguel/Camurupim, Sirinhaém, Goiana, Pirapema, Capibaribe, Paraíba (AL), Pratagi, Ipojuca, Celmm, Baixo Paraíba/Mamanguape/Gramame, Boqueirão, Pirangi, Curimataú, Mundaú (PE), Jacu, Doce (RN).	Quali-quantitativa
Atlântico Leste	Recôncavo Sul, Cachoeira, Baixo São Mateus, Contas, Mosquito, Itaúnas, Itapicuru, Vaza Barris (BA), Maurício, Recôncavo Norte, Paraguaçu, Real (SE), Vaza Barris (SE), Pardo (BA).	Quantitativa
	Real (BA), Sergipe , Japaratuba, Piauí (SE).	Quali-quantitativa
Paraná	Tietê/Jacaré, Baixo Tietê, Mantiqueira, Pardo (SP), Mogi-Guaçu, Baixo Pardo/Grande, Médio Paranapanema (PR), Descoberto.	Quantitativa
	Tietê/Sorocaba, Alto Tietê, Meia Ponte, Piracicaba/Capivari/Jundiai, Lago Paranoá, Alagado, São Bartolomeu.	Quali-quantitativa
Parnaíba	Nascentes do Longá (CE), Alto Poti (CE), Baixo Parnaíba (MA), Longá, Litoral (MA).	Quantitativa
São Francisco	Terra Nova/Pajeú, Verde Grande (MG), Verde Grande (BA), Curaçá/Macururé, Pacuí, Jequitaí, Pandeiros/Calindo, Paramirim/Carnaúba de Dentro/ Santo Onofre, Salitre, Verde/ Jacaré, São Francisco (BA), Jusante Lago de Sobradinho, Afluentes Margem Esquerda do Lago de Sobradinho, das Porteiras, Pontal, Urimamã, Recreio/Poção, Garças, Brigida/Terra Nova, Terra Nova, Pajeú, Represa de Itaparica, Moxotó (PE), Traipu (PE), Seco, Curituba, Alto Ipanema, Nascentes Brígida, Preto, Baixo São Francisco (SE).	Quantitativa
	Paraopeba, Moxotó (AL), Riacho Grande, Tibiri/Porucaba/Piauí, Traipu (AL), Baixo Ipanema, Capiá (PE).	Quali-quantitativa
Atlântico Sul	Pardo (RS), Camaquã, Vacacaí/Vacacaí Mirim, Mirim/São Gonçalo, Mampituba (RS), Mampituba (SC), Araranguá, Urussanga, da Madre, Itapocu, Baixo Jacuí, Lago Guaíba, Litoral Médio, Tramandaí.	Quantitativa
	Sinos, Gravataí, Cubatão Sul, Caí.	Quali-quantitativa
Uruguai	Quaraí, Negro (RS), Santa Maria, Ibiçui, Piratinim, Butuí/Icamaquã, Peixe (SC).	Quantitativa
Atlântico Sudeste	Litoral Norte (SP), Novo (ES).	Quantitativa
	Santa Maria da Vitoria, Reis Magos, Guarapari, Piabanha, Baixo Paraíba do Sul, Baixo Doce, Doce.	Quantitativa
	Baixada Santista, Guandu, Bacias contribuintes à Baía de Guanabara.	Quali-quantitativa
Atlântico Nordeste Ocidental	Pequenas Bacias do Norte.	Quantitativa

1.4 VULNERABILIDADES

As vulnerabilidades estão diretamente associadas às fragilidades intrínsecas da bacia e à superveniência de eventos indesejáveis, tais como eventos extremos e acidentes, em intensidade superior à suportável pelas condições naturais no local considerado. Os indicadores dessa vertente são importantes para informar a probabilidade de ocorrência desses eventos, as áreas de risco, as ações preventivas recomendáveis e o esforço de capacitação para minimização dos efeitos de eventos imprevisíveis, mas com histórico de ocorrência na bacia[28].

Nesse contexto, são analisados, neste item, os principais eventos hidrológicos registrados em 2010, a partir do exame dos principais eventos críticos de inundação e estiagem nos municípios brasileiros. Ademais, como novidade em relação aos outros *Relatórios de Conjuntura*, reserva-se um item específico para a temática das mudanças climáticas globais, no contexto da Política Nacional de Recursos Hídricos.

1.4.1 EVENTOS CRÍTICOS

Segundo os dados disponibilizados pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, 563 municípios brasileiros (cerca de 10% do total) decretaram situação de emergência (SE) ou estado de calamidade pública (ECP) devido à ocorrência de cheias (enchentes, inundações, enxurradas e alagamentos), no ano de 2010. Este valor é superior aos valores registrados no *Relatório de Conjuntura 2009* e no *Informe 2010* devido a não caracterização dos eventos de enxurradas nos relatórios anteriores. A tabela 6 apresenta a quantificação do número total de registros de decretação de SE ou ECP devido a eventos críticos de cheia ocorridos entre 2006 e 2010, por tipo de evento, considerando a possibilidade de ocorrência de mais de um evento por município, no período analisado.

Tabela 6 – Número total de registros de decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública devido a eventos críticos de cheia, ocorridos entre 2006 e 2010, por tipo de evento

Ano[29]	Alagamentos	Inundações	Enchentes	Enxurradas	Total
2006	3	55	68	9	**135**
2007	1	94	225	4	**324**
2008	1	232	256	1	**490**
2009	11	496	584	0	**1091**
2010	26	57	518	0	**601**

A Secretaria Nacional de Defesa Civil define inundação como o transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas. As enchentes são definidas como elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal, sendo normalmente utilizadas como sinônimo de inundação. As enxurradas são caracterizadas por um volume de água que escoa na superfície do terreno, com

28 Fonte: MARANHÃO, N. *Sistemas de indicadores para planejamento e gestão dos recursos hídricos de bacias hidrográficas.* Tese (Doutorado em Engenharia Civil)–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

29 Neste *Informe*, foi adotado o ano civil como período para a apresentação dos dados, diferentemente dos *Relatórios de Conjuntura* anteriores.

grande velocidade, resultante de fortes chuvas. Os alagamentos são resultantes do acúmulo de água no leito das ruas e no perímetro urbano, causado por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.

A análise espacial desses eventos revela uma concentração dos registros na Região Sul brasileira, nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro e em bacias dos estados de Pernambuco, Bahia e Alagoas (figura 32 e figura 33). Santa Catarina (144 municípios), Rio Grande do Sul (114 municípios), Bahia (65 municípios), Paraná (46 municípios), São Paulo (44 municípios), Pernambuco (43 municípios), Paraná (25 municípios) e Alagoas (22 municípios) foram as UF com maior número de municípios em situação de emergência devido a problemas de cheia.

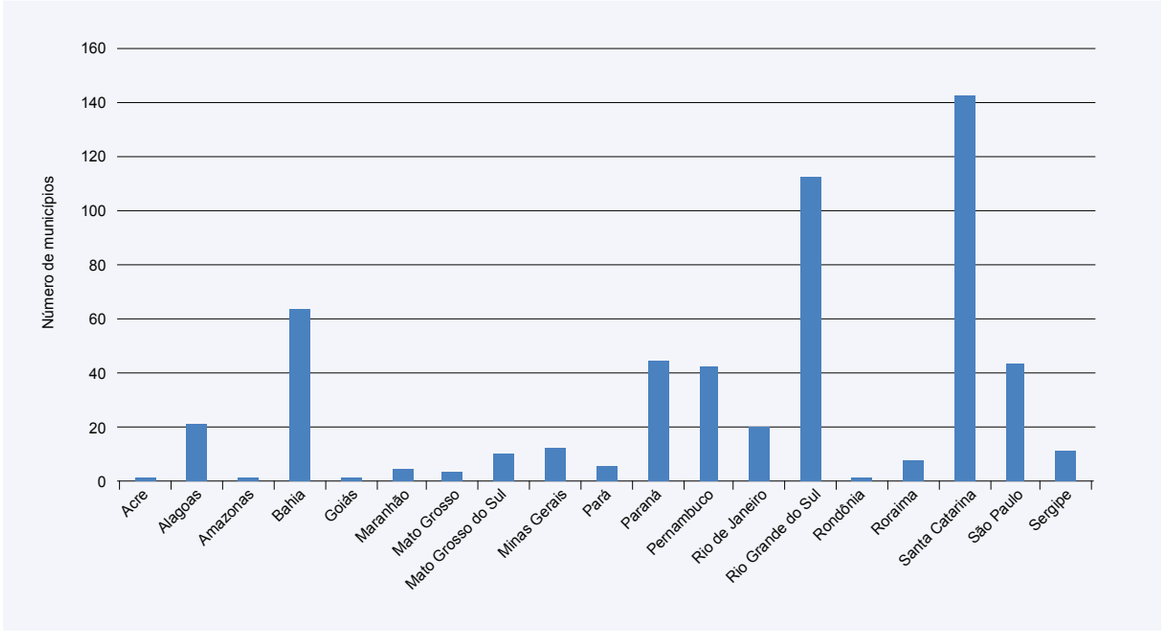
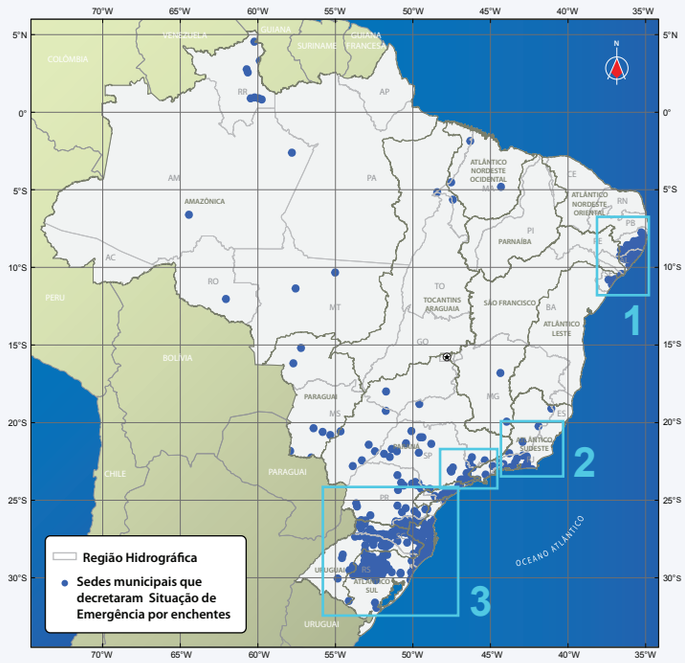
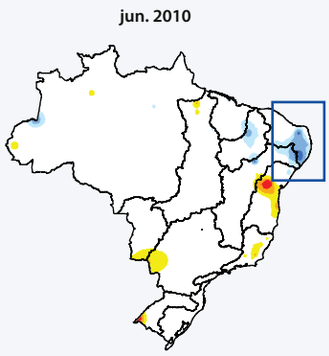


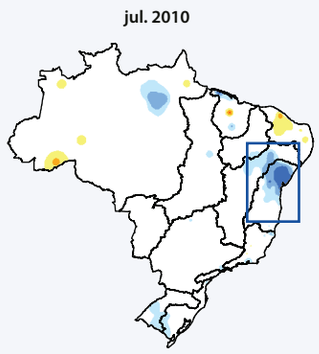
Figura 32 – Total de municípios que decretaram situação de emergência ou estado de calamidade pública devido a eventos críticos de cheia, em 2010, por Unidade da Federação (UF)



1 Municípios da Bahia, Pernambuco e Alagoas

Evento que pode ser explicado em parte pelas fortes chuvas ocorridas em junho e julho de 2010.





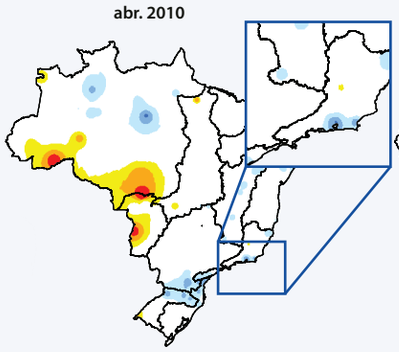
Alagoas. Disponível em: <http://levantepopulardajuventude.blogspot.com/2010/07/antes-as-secas-agora-as-enchentes.html>.

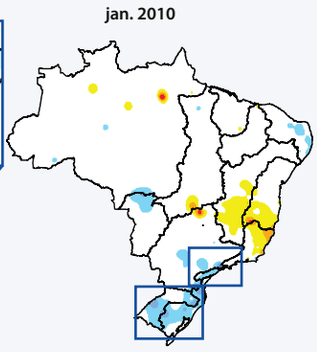
2 Municípios do estado do Rio de Janeiro

Evento que pode ser explicado pelas fortes chuvas ocorridas em abril de 2010.

3 Municípios da Região Metropolitana de São Paulo e do Sul do Brasil

Registros que podem ser explicados pelas chuvas ocorridas em janeiro de 2010.





RM São Paulo Disponível em: <http://www.prosaepolitica.com.br/2010/01/29/rodrigo-amaral-%E2%80%9Csao-paulo-aqua-show%E2%80%9D/>.

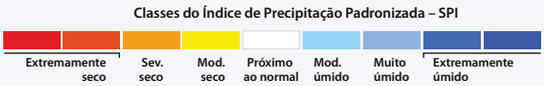


Figura 33 – Eventos críticos de cheia – municípios em situação de emergência decretada em 2010

No que diz respeito a eventos de seca, 521 municípios brasileiros (cerca de 9% do total) decretaram SE devido à ocorrência de problemas de estiagem ou seca. Este valor é inferior aos valores registrados no *Relatório de Conjuntura – Informe 2010* e no *Relatório de Conjuntura 2009*. A tabela 7 apresenta o número total de registros de decretação de SE devido a eventos críticos de seca ocorridos entre 2006 e 2010, por tipo de evento, considerando a possibilidade de ocorrência de mais de um evento por município, no período analisado.

Tabela 7 – Número total de registros de situação de emergência devido a eventos críticos de seca, ocorridos entre 2006 e 2010, por tipo de evento

Ano[30]	Estiagem	Seca	Total
2006	824	90	**914**
2007	1.176	98	**1.274**
2008	670	60	**730**
2009	807	69	**876**
2010	490	93	**583**

A análise espacial desses eventos revela uma concentração dos registros em municípios do semiárido brasileiro e na Região Amazônica (figura 34 e figura 35). Piauí (109), Minas Gerais (88), Ceará (82) e Bahia (77) foram os estados com maior número de municípios em SE devido a problemas de seca ou estiagem.

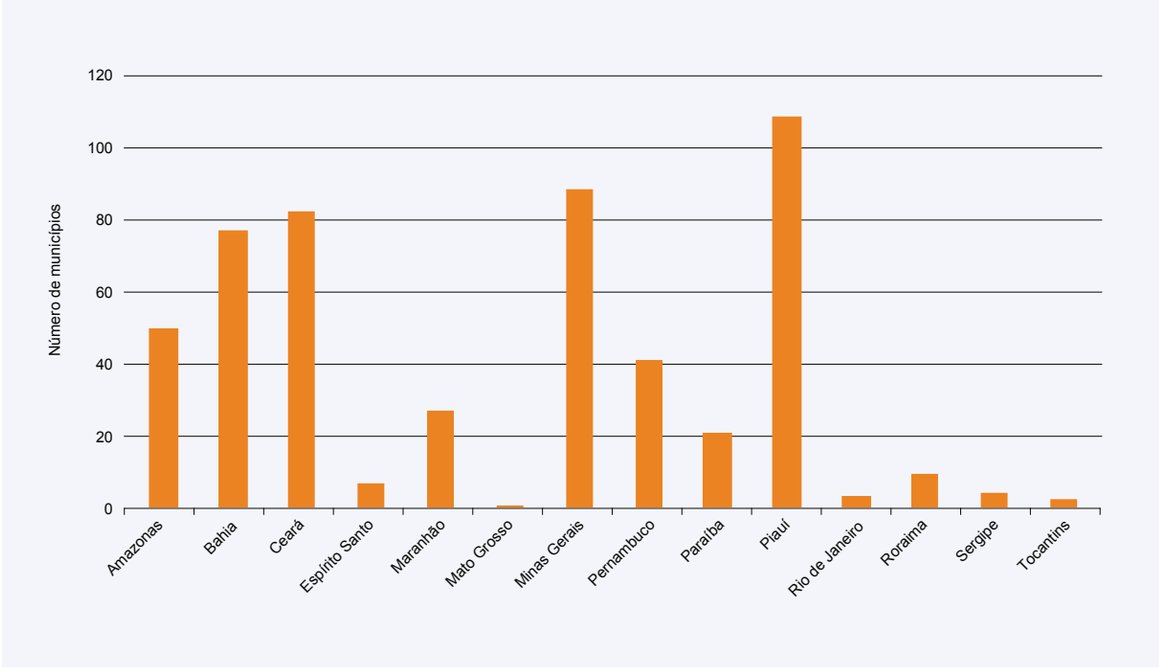
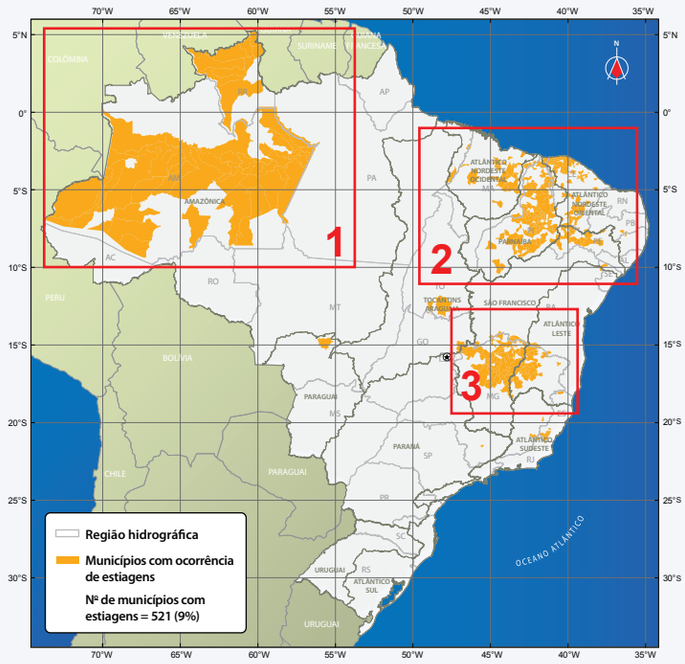


Figura 34 – Total de municípios que decretaram situação de emergência devido a problemas de seca ou estiagem, em 2010, por UF

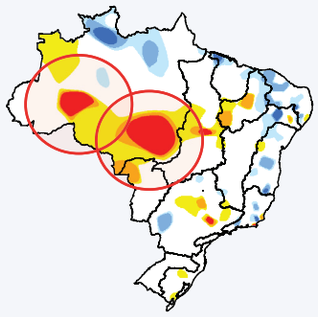
30 Neste *Informe*, foi adotado o ano civil como período para apresentação dos dados, diferentemente dos *Relatórios de Conjuntura* anteriores.



1 Municípios da Região Amazônica

Registros que podem ser explicados em parte pelo semestre extremamente seco no período de julho a dezembro de 2010.

Semestre – jul. / dez. 2010



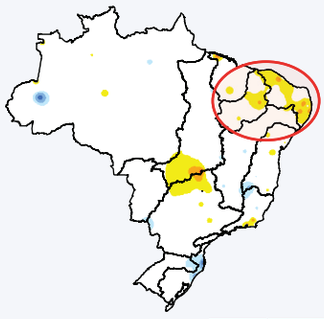
Manaus. Disponível em: <http://osnyaraujo.blogspot.com/2010/09/am-tem-122-mil-afetados-por-seca-e-18.html)>.

Rio Madeira. Disponível em: <http://vejarondonia.com/veja/?p=2099)>.

2 Municípios na Região Nordeste brasileira

Registros que podem ser explicados em parte pelo mês seco de maio de 2010.

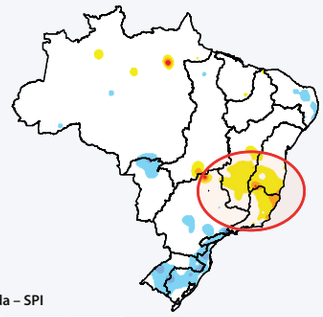
maio 2010



3 Municípios nas Regiões Hidrográficas do Parnaíba, Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Nordeste Ocidental e São Francisco.

Registros que podem ser explicados em parte pelo mês seco de janeiro de 2010.

jan. 2010

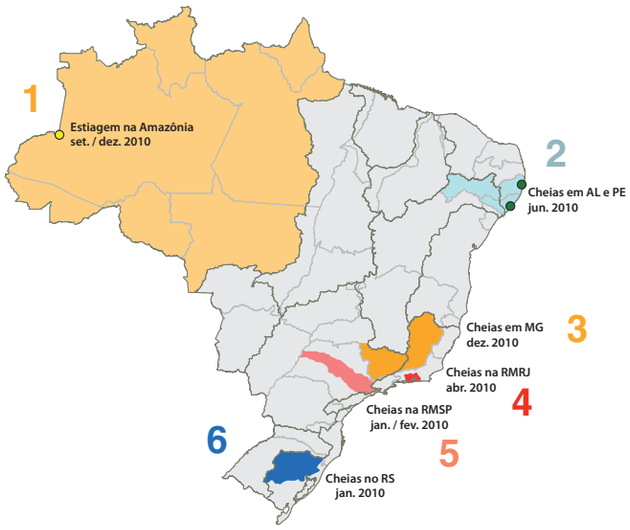


Classes do Índice de Precipitação Padronizada – SPI

Figura 35 – Eventos críticos de seca – municípios em situação de emergência decretada em 2010

Eventos críticos de destaque em 2010

Dentre os vários eventos críticos ocorridos em 2010, procurou-se caracterizar alguns acontecimentos de destaque no período. A seguir é apresentado o detalhamento dos eventos de inundação ocorridos em Alagoas, Pernambuco, Minas Gerais, nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro e de São Paulo e no Rio Grande do Sul, além da estiagem no Rio Amazonas, entre setembro e dezembro de 2010.



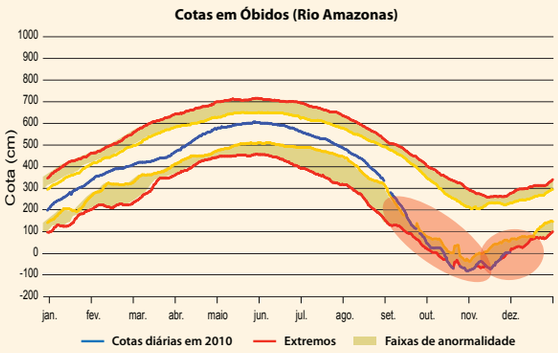
1 Estiagem na Amazônia – setembro a dezembro de 2010

A partir de setembro de 2010, a Região Amazônica passou a enfrentar uma das maiores secas dos últimos anos. Essas secas podem ser explicadas em parte pelos baixos valores de precipitação.

Por causa da falta de chuva, os Rios Javari, Juruá, Japurá, Acre, Negro, Purus, Iça, Jataí, Solimões e Madeira apresentaram níveis bem abaixo da média. Os efeitos da seca atingem a navegação, o abastecimento e o transporte de algumas comunidades da região, uma vez que os rios têm papel fundamental para o transporte e o abastecimento de alimentos, medicamentos e combustíveis.

No Rio Abunã, em Porto Velho (RO), a Capitania dos Portos da região proibiu o transporte por barcos de alimentos e passageiros no período noturno e ameaçou suspender por tempo indeterminado o transporte de veículos pesados pelas balsas, o que poderia prejudicar o abastecimento de alimentos e outras mercadorias essenciais, como combustíveis, nos estados de Rondônia e, principalmente, do Acre. Além da dificuldade de locomoção, a população necessita percorrer grandes distâncias para obter água de boa qualidade, já que, em muitos casos, a qualidade da água disponível está comprometida devido à mortandade de peixes.

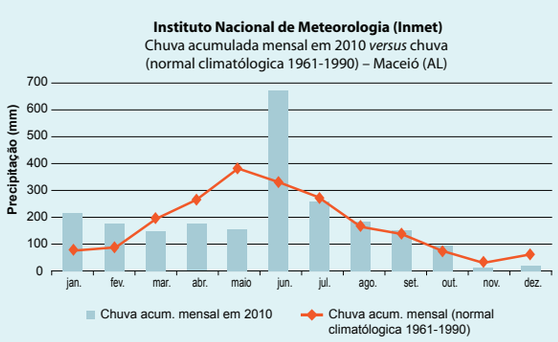
Valores de cota registrados em setembro ficaram próximos aos mínimos históricos em diversos pontos de monitoramento na Amazônia. Em Óbidos, por exemplo, é possível observar que, em setembro de 2010, os valores registrados foram muito próximos aos mínimos históricos.



2 Cheias em Alagoas e Pernambuco – junho de 2010

O mês de junho de 2010 apresentou, nos estados de Pernambuco e Alagoas, chuvas acima das médias históricas registradas. O exame do hietograma da estação do Inmet localizada em Maceió/AL comprova isso. As bacias dos Rios Capibaribe e Una (PE) e Mundaú (AL) foram atingidas por fortes chuvas entre os dias 16 e 18 de junho de 2010.

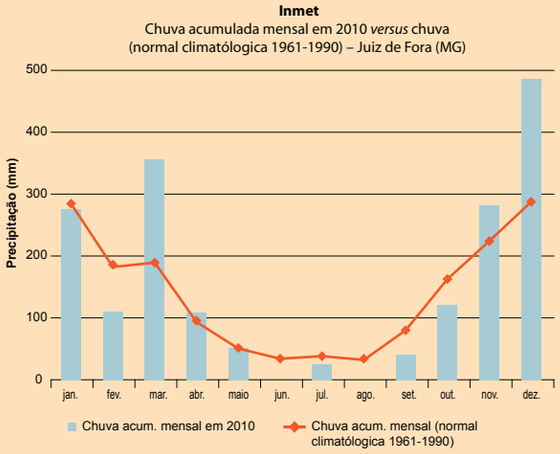
Em Recife/PE, segundo dados do Inmet, as chuvas que ocorreram nos dias 16, 17 e 18 de junho totalizaram 348 mm, valor que corresponde quase à média climatológica do mês de junho.



3 Cheias em Minas Gerais – dezembro de 2010

Desde o início de dezembro, chuvas intensas trouxeram muita destruição para o estado de Minas Gerais, onde diversos municípios decretaram situação de emergência. As bacias mais afetadas foram as do Rio Doce (leste), do Rio Grande (sul) e do Rio Paraíba do Sul (Zona da Mata). Os danos humanos e materiais contabilizados divulgados pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais foram muito significantes: 1.354.264 pessoas afetadas, 29.102 pessoas desalojadas, 3.725 desabrigados, 92 feridos, 17 óbitos, 6.881 casas danificadas, 275 destruídas, 516 pontes danificadas e 172 destruídas.

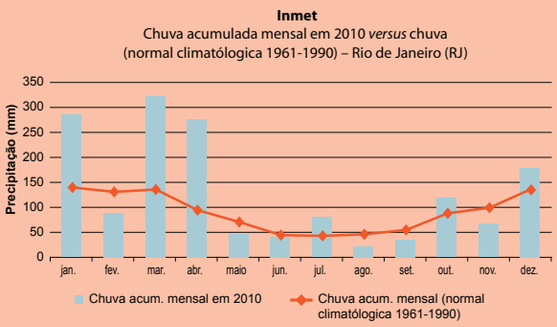
A análise meteorológica indica que foram registradas chuvas acima da média histórica. Segundo dados da estação do Inmet, localizada na cidade de Juiz de Fora, os totais de precipitação em dezembro foram quase duas vezes superiores aos das normais climatológicas dessa estação (período de 1961 a 1990), conforme pode ser verificado a seguir.



4 Cheias na Região Metropolitana do Rio de Janeiro – abril de 2010

Os meses de março e abril de 2010 foram de chuvas acima do normal na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Segundo dados da estação do Inmet, localizada na cidade do Rio de Janeiro, os totais de precipitação nesses meses foram bem superiores aos das normais climatológicas dessa estação (período de 1961 a 1990), conforme pode ser verificado a seguir.

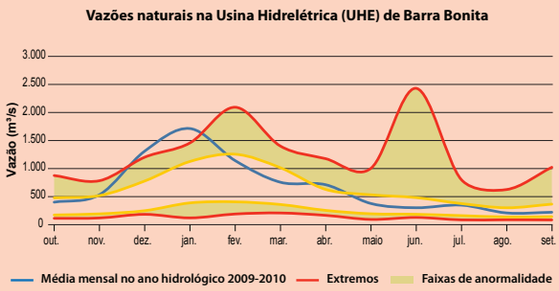
As fortes chuvas que assolaram a Região Metropolitana do Rio de Janeiro provocaram, dentre vários outros desastres, o deslizamento do Morro do Bumba, na cidade de Niterói, soterrando centenas de moradores e deixando milhares de desabrigados.



5 Cheias na Região Metropolitana de São Paulo – janeiro e fevereiro de 2010

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2010, verificou-se, na Região Metropolitana de São Paulo, a ocorrência de chuvas bem acima das médias históricas. Essas chuvas foram responsáveis pela decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública para 11 municípios localizados na Região Metropolitana de São Paulo.

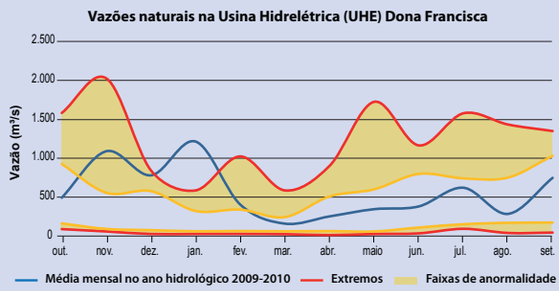
O hidrograma de vazões naturais da Usina Hidrelétrica (UHE) de Barra Bonita mostra ainda valores acima do máximo do histórico, no mês de janeiro de 2010, que podem ser explicados em parte pelas fortes chuvas no estado de São Paulo nesse período.



6 Cheias no Rio Grande do Sul – janeiro de 2010

As fortes chuvas na Bacia do Rio Jacuí, ocorridas no trimestre de novembro de 2009 a janeiro de 2010, foram responsáveis pelos altos valores de vazões naturais no Rio Jacuí na Usina Hidrelétrica (UHE) Dona Francisca.

A força da correnteza do Rio Jacuí, após fortes chuvas ocorridas nos primeiros dias de janeiro de 2010, provocou o desabamento de uma ponte na rodovia RS-287, que liga os municípios de Restinga Seca e Agudo. É possível perceber, no hidrograma de vazões naturais na UHE Dona Francisca, que o valor médio mensal em janeiro de 2010 ultrapassou consideravelmente o máximo valor do histórico.



1.4.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A ANA, pautada pelo princípio da precaução e no cumprimento de suas atribuições institucionais, organizou, em 2009, um Grupo de Trabalho interno para analisar as hipóteses, as previsões e as indicações do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) de que, ao longo do século XXI, o comportamento hidrológico de algumas bacias do território nacional poderá sofrer alterações.

Esse grupo elaborou, em 2010, nota técnica que propõe as respostas adaptativas, no âmbito da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, para combater os possíveis impactos das mudanças climáticas globais. Essas respostas foram agrupadas em cinco frentes, listadas a seguir:

- Nas atividades de planejamento de recursos hídricos.
- No monitoramento hidrológico.
- Nas atividades de acompanhamento e mediação de eventos hidrológicos críticos.
- Na regulação, particularmente na análise e na concessão de outorgas de uso da água.
- Na comunicação social e capacitação de atores do Singreh.

No que tange o planejamento de recursos hídricos, desde 2009, a ANA introduziu na sua metodologia de elaboração de planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas a simulação dos efeitos de mudanças climáticas sobre a disponibilidade hídrica em um dos cenários, geralmente o crítico, caso essas venham a ocorrer conforme previsto por modelos climáticos. Um exemplo dessa resposta é o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Amazônica – Afluentes da Margem Direita (PERH-MDA), que cobre sete bacias afluentes do Rio Amazonas, e no qual foi feita uma análise comparativa dos 15 modelos climáticos do IPCC, adotando-se o valor médio dos resultados para o período 2010-2040.

Na parte dos planos de recursos hídricos dedicada às intervenções e aos investimentos propostos, os planos da Bacia do Doce e da Bacia do Rio Verde Grande preveem a inserção de programas voltados ao acompanhamento de possíveis mudanças climáticas e orientados para:

- Ampliação, adensamento, modernização e diversificação da rede de monitoramento hidrométrico.
- Acompanhamento e avaliação das variações de mudanças hidrometeorológicas e impactos na cobertura vegetal.
- Monitoramento, acompanhamento e avaliação de ações antrópicas com impacto sobre parâmetros do ciclo hidrológico.
- Identificação de ações adaptativas e definição de gatilhos hidrológicos para sua implantação, com base no aprofundamento das análises de modelos climáticos e características físico-bióticas da bacia submetida ao planejamento.
- Revisões periódicas dos planos de recursos hídricos com a consideração dos resultados dos itens suprarrelacionados e das conclusões decorrentes.

Planos mais antigos deverão, quando em suas revisões, inserir a consideração das questões ligadas a mudanças climáticas globais, segundo o tratamento aqui delineado.

Quanto ao monitoramento hidrológico, a ANA, por meio do Programa de Modernização da Rede Hidrometeorológica Nacional, busca garantir a continuidade e a qualidade das informações hidrológicas levantadas em campo, minimizando as deficiências de observações, visando à obtenção de dados de melhor qualidade e com menos interrupções em suas séries hidrológicas, e de medições em locais de difícil acesso, melhorando, assim, a distribuição espacial das estações, além de diminuir o tempo entre a coleta dos dados e a sua disponibilização para os usuários.

O referido programa é importante para a retomada de investimento nas ferramentas para o monitoramento hidrológico em âmbito nacional, fazendo face, assim, às demandas cada vez maiores de informações para

atender às necessidades do gerenciamento de recursos hídricos e aos investimentos em infraestrutura, devido ao desenvolvimento acelerado do país e aos possíveis efeitos das mudanças climáticas.

No que se refere a eventos hidrológicos críticos, a ANA realiza o acompanhamento destes eventos em bacias hidrográficas e sistemas de abastecimento prioritários do país produzindo boletins mensais, como nas Bacias dos Rios São Francisco e Paraíba do Sul e no Sistema Cantareira. Em casos de ocorrência de eventos hidrológicos críticos, tal monitoramento intensifica-se de forma a embasar a decisão de curto prazo de sua Diretoria Colegiada.

A Agência realiza também, diariamente, o monitoramento dos reservatórios do SIN, que são aqueles destinados à produção de energia hidrelétrica no Brasil, verificando o cumprimento das condições de operação definidas e também atuando pontualmente onde se estabelecem conflitos de uso, identificando condições de iminente crise de desabastecimento ou situações de cheia e seca. Essas atividades de acompanhamento das tendências hidrológicas em todo o território nacional, com a análise da evolução das chuvas, dos níveis e das vazões dos rios e reservatórios, da previsão do tempo e do clima, bem como a realização de simulações matemáticas que auxiliam na prevenção de eventos hidrológicos críticos são desenvolvidas pela Sala de Situação da Agência, inaugurada em novembro de 2009. Nesse contexto, projeta-se o desenvolvimento de modelos de previsão, o que possibilitará o monitoramento e a avaliação em tempo real desses eventos hidrológicos críticos, que podem tornar-se mais frequentes devido aos possíveis efeitos das mudanças climáticas.

Na parte de regulação, a outorga de uso da água é o instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos que tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. O fortalecimento desse instrumento contribui para o uso adequado dos recursos em bacias com estresse hídrico, atenuando os possíveis impactos das mudanças climáticas que possam a vir ocorrer nessas regiões.

Quanto à comunicação social e à capacitação, a ANA vem realizando cursos específicos para gestores técnicos, focando no clima, nos eventos extremos e nos seus impactos sobre os recursos hídricos, nos quais são incluídos tópicos relacionados com previsões, consequências e adaptações às mudanças climáticas.

As iniciativas ligadas à comunicação social encontram-se em planejamento, já sendo possível antecipar a produção de materiais orientativos, com ênfase em respostas e adaptações que possam ser empreendidas pelos diferentes atores do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (Snirh).

Além disso, a ANA, em suas abordagens de acompanhamento das atividades dos CBH, procura prestar informações aos diretores e aos membros dos organismos de bacia e debater o tema, de forma a difundir o conhecimento existente sobre mudanças que podem acontecer e quais medidas de gestão podem ser recomendáveis.

Segunda Conferência Internacional sobre Clima, Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas – ICID 2010

Um dos eventos de destaque no ano de 2010, relacionado com a questão das mudanças climáticas globais, foi a realização, na cidade de Fortaleza/CE, da Segunda Conferência Internacional sobre Clima, Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas – ICID 2010. Esta conferência contou com a participação de mais de 2.300 pessoas, oriundas de mais de 80 países, incluindo representantes governamentais, pesquisadores, membros de agências internacionais e outros. Dentre os objetivos da ICID 2010, destacam-se os seguintes:

- Reunir participantes das diversas regiões do mundo para identificar ações, desafios e oportunidades que enfrentam as regiões áridas e semiáridas do planeta.
- Atualizar o conhecimento sobre assuntos concernentes a essas regiões nos últimos 20 anos: aspectos ambientais e climáticos (variabilidade e mudanças), vulnerabilidades, impactos, estratégias de adaptação e desenvolvimento sustentável.
- Explorar sinergias entre as Convenções das Nações Unidas no que concerne ao desenvolvimento de regiões semiáridas.
- Gerar informações para subsidiar governos e a sociedade com o objetivo de melhorar a sustentabilidade econômica, ambiental e social de regiões semiáridas.

O evento foi estruturado segundo quatro áreas temáticas, a saber: informações climáticas; clima e desenvolvimento sustentável; governança e desenvolvimento sustentável; e processos de políticas públicas e Instituições. Foram organizadas palestras, painéis e mesas de discussão com o foco na problemática das mudanças climáticas em regiões semiáridas. Como principal produto do evento, destaca-se a elaboração da Declaração de Fortaleza, que propõe um conjunto de recomendações para consideração na Conferência Rio+20 (reunião de cúpula sobre meio ambiente e desenvolvimento que acontecerá no Rio de Janeiro, em 2012).

Dentre as considerações da Declaração de Fortaleza que possuem aderência com a Política Nacional de Recursos Hídricos, pode-se mencionar:

- Necessidade da melhoria do monitoramento ambiental em regiões áridas e semiáridas, no planejamento para enfrentamento dos eventos de seca.
- Fortalecimento de mecanismos que objetivam: a mitigação de efeitos de secas, incêndios e enchentes; a conservação de solo, água e biodiversidade; e a adaptação às mudanças climáticas e suas consequências.
- Incentivo à utilização de técnicas de uso eficiente da água (gerenciamento da demanda de água) e reúso de águas servidas na irrigação.

Zig Koch / Banco de Imagens ANA

Banco de Imagens ANA

Situação da gestão dos recursos hídricos

2 SITUAÇÃO DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O conhecimento sistemático e periódico sobre a situação da gestão dos recursos hídricos, em escala nacional, contribui para a avaliação da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a sua articulação com as políticas estaduais. Adicionalmente, a utilização dessas informações sobre a situação da gestão de recursos hídricos tem como objetivo principal fornecer subsídios para os gestores e os tomadores de decisão, no âmbito do Singreh. Permite, ainda, identificar se as ações de gestão estão direcionadas para as bacias onde são verificados os maiores conflitos pelo uso da água, conforme observado no capítulo referente à "situação dos recursos hídricos".

Este capítulo caracteriza a situação da gestão dos recursos hídricos em escala nacional com o foco nas principais alterações institucionais e legais verificadas em 2010, na organização institucional do Singreh, na evolução da implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos e na apresentação consolidada dos recursos financeiros alocados para o setor. A figura 36 mostra a estruturação dessas informações.

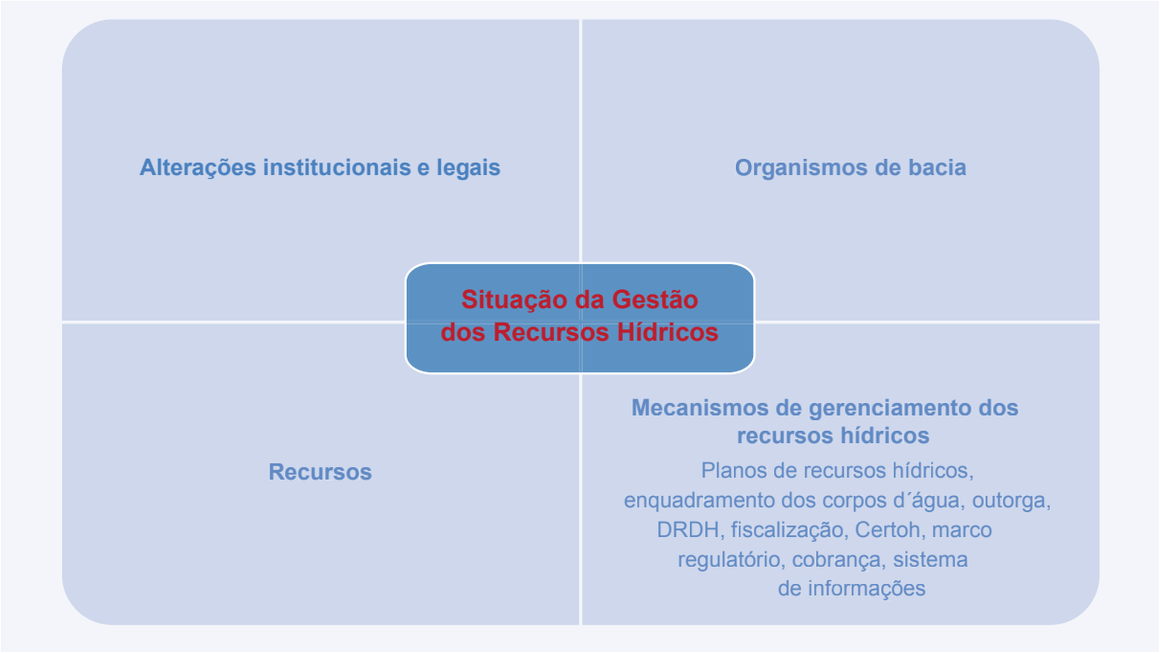


Figura 36 – Temas que compõem o grupo temático situação da gestão dos recursos hídricos

O item "alterações institucionais e legais" aponta as resoluções aprovadas pelo CNRH e pela ANA, bem como a promulgação de novas legislações, no âmbito federal e estadual e a possível criação ou reestruturação das instituições para a gestão de recursos hídricos.

Posteriormente, é reservado um item especial para a evolução da organização institucional descentralizada do Singreh, no que tange aos comitês de bacia e agências de água. Neste item, são destacados os novos comitês e agências instalados, no âmbito federal e estadual, bem como as principais realizações dos comitês e das agências existentes.

O item seguinte trata a evolução da implementação dos mecanismos de gerenciamento de recursos hídricos, incluindo os instrumentos previstos na Lei nº 9.433/1997, como os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água, a outorga de uso da água, a cobrança e o sistema de informações, além de outros mecanismos que apoiam a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, como a

fiscalização dos recursos hídricos, o Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica (Certoh) e o marco regulatório. Finalmente, a apresentação consolidada dos recursos financeiros alocados para o setor é destacada nos itens finais.

A evolução da situação da gestão dos recursos hídricos representa os avanços da implementação do Singreh pelos entes responsáveis, durante o período. Essa análise torna-se estratégica no sentido de destacar a participação colaborativa dos atores principais 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. A avaliação dos avanços na área de gestão permite estabelecer uma estratégia integrada e um diagnóstico de oportunidades futuras de ação conjunta, entre esses atores, para o fortalecimento do Singreh.

2.1 ALTERAÇÕES INSTITUCIONAIS E LEGAIS

Em 2010, o CNRH reuniu-se quatro vezes. No período foram aprovadas 17 resoluções, tanto relativas à sua estrutura e funcionamento quanto relativas à implementação do Sistema e da Política Nacional de Recursos Hídricos. Dentre essas resoluções aprovadas no período pelo CNRH, destacam-se as seguintes:

- **Resolução nº 107, de 13 de abril de 2010**. Estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para o planejamento, a implantação e a operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo, Quantitativo de Águas Subterrâneas.
- **Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010**. Aprova os valores e os mecanismos para cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
- **Resolução nº 109, de 13 de abril de 2010**. Cria Unidades de Gestão de Recursos Hídricos de bacias hidrográficas de rios de domínio da União – UGRH e estabelece procedimentos complementares para criação e acompanhamento dos comitês de bacia.
- **Resolução nº 110, de 13 de abril de 2010**. Aprova a proposta de instituição do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Grande e dá outras providências.
- **Resolução nº 111, de 13 de abril de 2010**. Delega competência à Fundação Agências das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o exercício de funções inerentes à Agência de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
- **Resolução nº 113, de 10 de junho de 2010**. Aprova os parâmetros para usos de pouca expressão para isenção da obrigatoriedade da outorga de uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
- **Resolução nº 114, de 10 de junho de 2010**. Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
- **Resolução nº 120, de 16 de dezembro de 2010**. Aprova a proposta de instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema e dá outras providências.

Com relação à atuação da ANA, em 2010 foram aprovadas e publicadas 799 resoluções. Essas resoluções são em sua grande maioria relacionadas às concessões de outorgas de direito de uso de recursos hídricos, aos Certohs e às DRDH, fundamentais para a adequada aplicação de recursos do governo federal e garantia de manutenção dos usos múltiplos da água.

Destaca-se ainda no âmbito federal a promulgação da Lei nº 12.334/2010, ampliando as competências da ANA. A nova lei estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, que será organizado, implantado e gerido pela ANA. Além disso, em 2010, a Agência contou com o reforço de sua equipe, com a posse dos servidores aprovados no terceiro concurso. Seu quadro permanente passou a contar com 198 especialistas em recursos hídricos, 26 especialistas em geoprocessamento e 54 analistas administrativos.

No âmbito estadual, cabe destacar a publicação, por parte do Governo do Estado do Espírito Santo, do Decreto nº 2.484/2010, que regulamenta a Lei Complementar nº 489/2009. O referido decreto possibilita ao estado firmar contratos de gestão com organizações sociais para execução de atividades e serviços de interesse público, incluindo aqueles atinentes à proteção e à preservação do meio ambiente que, tomados em sentido amplo, permitem a delegação das funções de agência de água.

No estado de Pernambuco foi criada, por meio da Lei nº 14.028/2010, a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac). Esta tem como finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos e regular o uso da água, no âmbito dos recursos hídricos estaduais e federais nos termos em que lhe forem delegados, bem como realizar monitoramento hidrometeorológico e previsões de tempo e clima no estado.

2.2 ORGANISMOS DE BACIA

2.2.1 COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA (CBH)

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) vêm se consolidando como o espaço em que as decisões sobre os usos da água são tomadas. Em 2010, foram instalados quatro novos comitês de bacias estaduais, sendo dois no Distrito Federal (CBH Afluentes do Rio Maranhão e CBH Afluentes do Rio Preto), um no Rio Grande do Norte (CBH do Rio Ceará-Mirim) e um em Minas Gerais (CBH do Rio Mucuri).

No caso do DF, houve ainda a alteração da área de atuação do CBH Paranoá, por meio do Decreto nº 31.255/2010, agregando a área de mais quatro bacias contíguas, no domínio do DF, quais sejam: as Bacias dos Rios Descoberto, Corumbá, São Bartolomeu e São Marcos. Somados à instalação, em 2010, dos dois comitês citados, o Distrito Federal ampliou a atuação dos colegiados para toda a área dessa unidade federativa. Ou seja, o DF atualmente tem toda a sua área já com seus comitês de bacia instalados.

Outro fato que merece destaque é a aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (Resoluções nºs 63, 64 e 65/2009 e nº 66/2010) da instituição de quatro novos comitês: CBH dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu; CBH dos Rios dos Frades, Buranhém e Santo Antônio; CBH do Recôncavo Sul; e CBH dos Rios Paramirim e Santo Onofre. No entanto, os decretos de criação dos colegiados ainda não foram emitidos por parte do governo do estado.

Banco de Imagens ANA

Tomás May / Banco de Imagens ANA

Com relação aos comitês de bacias interestaduais, destaca-se a criação do CBH do Rio Grande, que abrange territórios dos estados de Minas Gerais e São Paulo, por meio do Decreto nº 7.254/2010. A expectativa é que o comitê seja instalado no decorrer de 2011.

Ainda em rios de domínio da União, em 16 de dezembro de 2010, foi aprovada pelo CNRH a proposta de instituição do CBH do Rio Paranapanema. A bacia abrange territórios dos estados do Paraná e de São Paulo e o Decreto Presidencial instituindo sua criação deve ser emitido em 2011.

Cabe destacar, com relação aos comitês interestaduais, o atendimento à nova Resolução do CNRH (Resolução nº 109/2010), que cria Unidades de Gestão de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas (UGRH), resolução esta complementar à Resolução nº 5/2000, que disciplina a criação e o funcionamento dos comitês de bacia hidrográfica.

A figura 37 ilustra a evolução da instalação de comitês de bacia no Brasil e a figura 38, a distribuição por UF. Posteriormente, no mapa da figura 39, mostra-se o quadro de comitês estaduais e interestaduais instalados até 2010.

O quadro 6 resume algumas características de bacias interestaduais, bem como as principais atividades desenvolvidas por seus comitês em 2010.

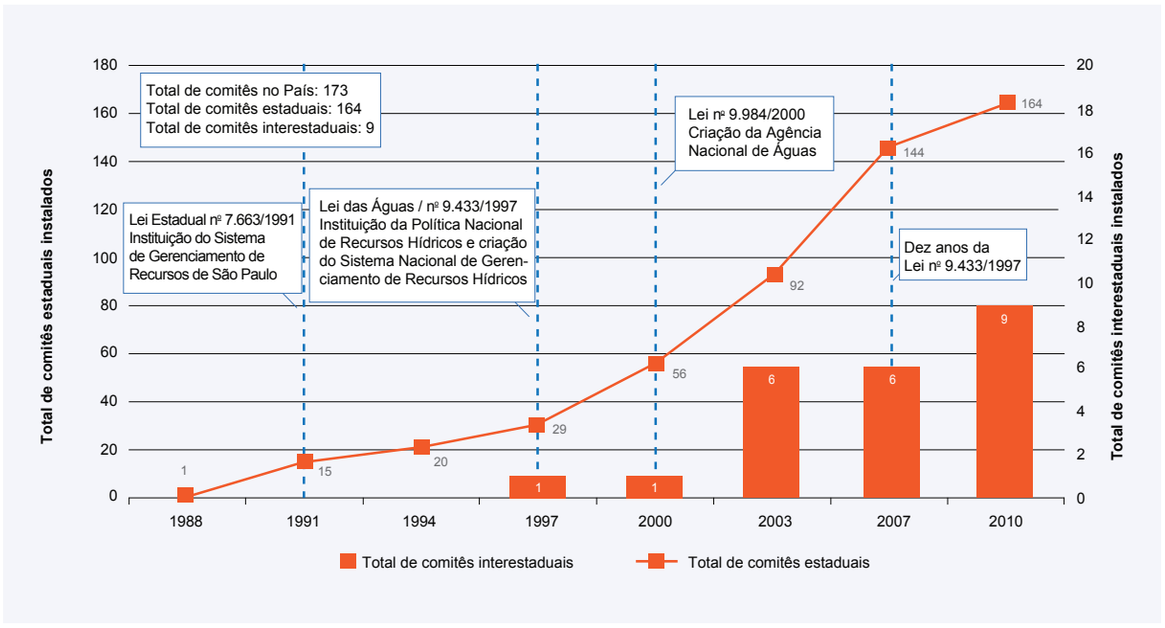


Figura 37 – Evolução da instalação de comitês de bacia hidrográfica no Brasil

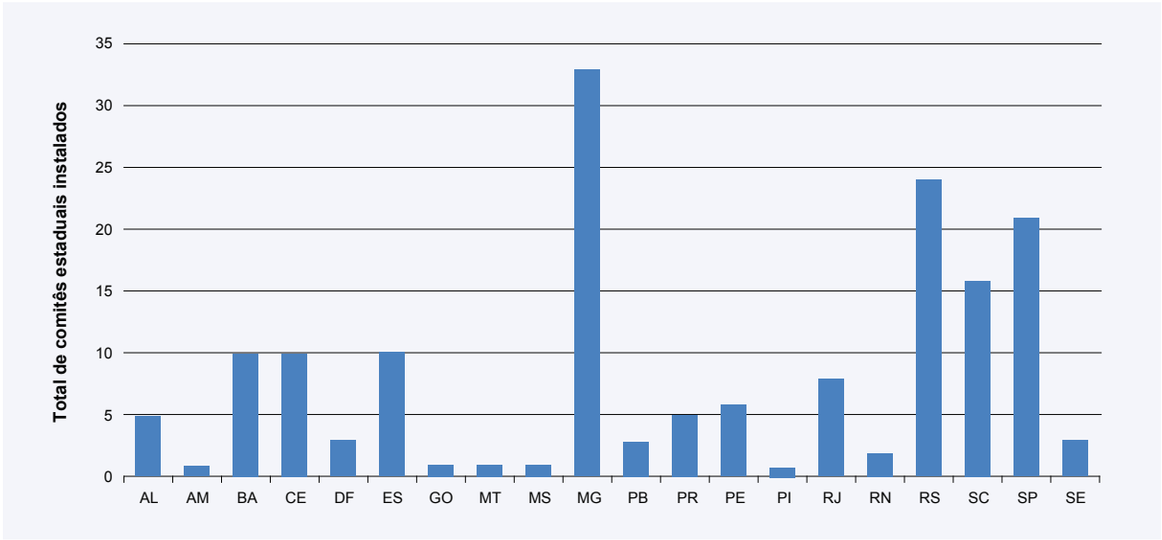


Figura 38 – Distribuição de comitês de bacia hidrográfica instalados nos estados

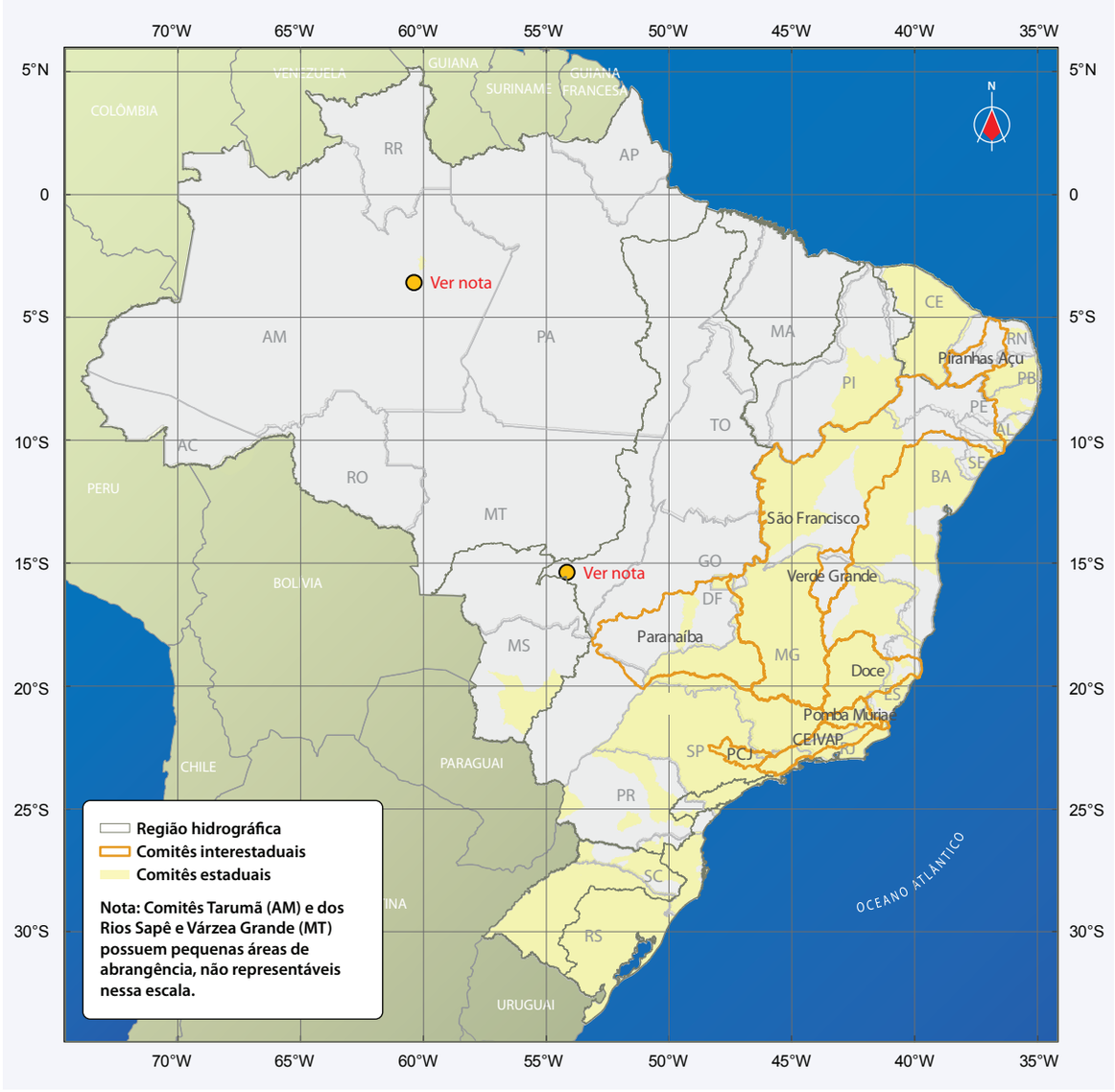
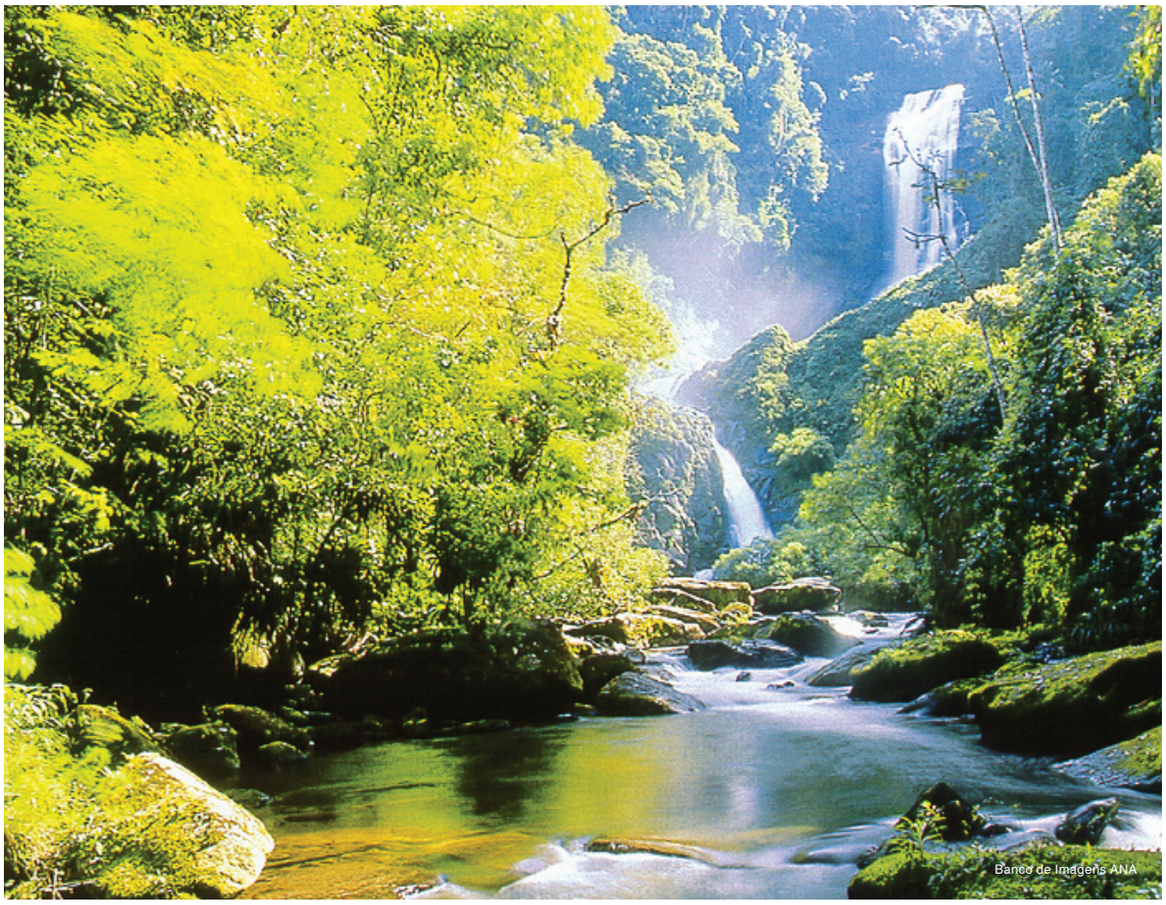


Figura 39 – Comitês de bacia hidrográfica instalados

Quadro 6 – Principais características e ações realizadas pelos comitês interestaduais no ano de 2010[31]

Comitê	Data da criação	Estados	População	Nº de municípios	Nº de membros	Comitês instalados em afluentes	Nº de deliberações no período	Principais ações no período
Paraíba do Sul	22/3/1996	MG, RJ e SP	6,1 milhões (2006)	183	60	7	11	Contratação de 34 ações estruturais e de planejamento superiores a R$ 17 milhões com recursos da cobrança (inclui contrapartidas).
São Francisco	5/6/2001	AL, BA, DF, GO, MG, PE e SE	14,1 milhões (2006)	504	62	15	6	Aprovação da cobrança pelo uso da água e seleção da agência de água. Eleição da nova composição do comitê (gestão 2010-2013).
Doce	25/1/2002	ES e MG	3,3 milhões (2006)	228	60	9	1	Aprovação do Plano Integrado de Recursos Hídricos e aprofundamento das discussões sobre cobrança e agência de água.
Piracicaba, Capivari e Jundiaí	20/5/2002	MG e SP	4,7 milhões (2006)	76	50	2	24	Finalização do Plano de Recursos Hídricos e da proposta de reenquadramento. Contratações no valor total de R$ 59,8 milhões (inclui contrapartidas).
Paranaíba	16/7/2002	DF, GO, MG e MS	8,5 milhões (2005)	193	45	5	10	Início da elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia.
Verde Grande	3/12/2003	BA e MG	741 mil (2007)	35	40	0	3	Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia; processo eleitoral para renovação dos membros do Comitê – Gestão 2011-2015.
Piranhas-Açu	29/11/2006	PB e RN	1,37 milhão (2007)	147	40	–	5	Elaboração do Termo de Referência para Contratação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Aprovação do Termo de Referência pelo comitê.
Grande	2/8/2010	MG e SP	8,2 milhões (2006)	393	Em instalação	14	–	Publicação do Decreto nº 7.254, em 2 de agosto de 2010, criando o comitê.

31 O Comitê dos Rios Pomba e Muriaé, apesar de ter sido criado por decreto em 2001, não está em funcionamento. A atuação na gestão das águas dessas bacias tem se dado no âmbito do Comitê de Integração do Rio Paraíba do Sul (Ceivap), visto que a bacia dos Rios Pomba e Muriaé está contida na Bacia do Rio Paraíba do Sul.



2.2.2 AGÊNCIAS DE ÁGUA

No tocante às agências de água, ou agências de bacia, ocorreram algumas mudanças no período em questão.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo), que até 2009 exercia as funções de agência de água dos Comitês do Rio das Velhas, do Entorno da Represa de Três Marias, do Rio Pará e dos Afluentes Mineiros do Alto São Francisco, foi adotada oficialmente por mais um comitê mineiro: o CBH do Rio Jequitaí e Pacuí[32]. Além desses comitês, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), após amplo processo de seleção, indicou a AGB Peixe Vivo como sua entidade delegatária de funções de agência de água, sendo aprovada pelo CNRH, por meio da Resolução nº 114/2010. Portanto, a AGB Peixe Vivo atua como agência de água de cinco comitês mineiros, afluentes da Bacia do Rio São Francisco, bem como do próprio Comitê da Bacia do Rio São Francisco.

Em julho de 2010, a ANA assinou, com anuência do CBHSF, o Contrato de Gestão com a AGB Peixe Vivo para o repasse dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia, bem como o alcance das metas de gestão de recursos hídricos pactuadas no Programa de Trabalho. A figura 40 mostra a área de atuação das entidades com funções de agência de água no Brasil.

32 Os arts. 41 e 42 da Lei das Águas preveem que uma agência de água pode atender a mais de um comitê de bacia simultaneamente, desde que sua viabilidade financeira esteja assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos na sua área de atuação.

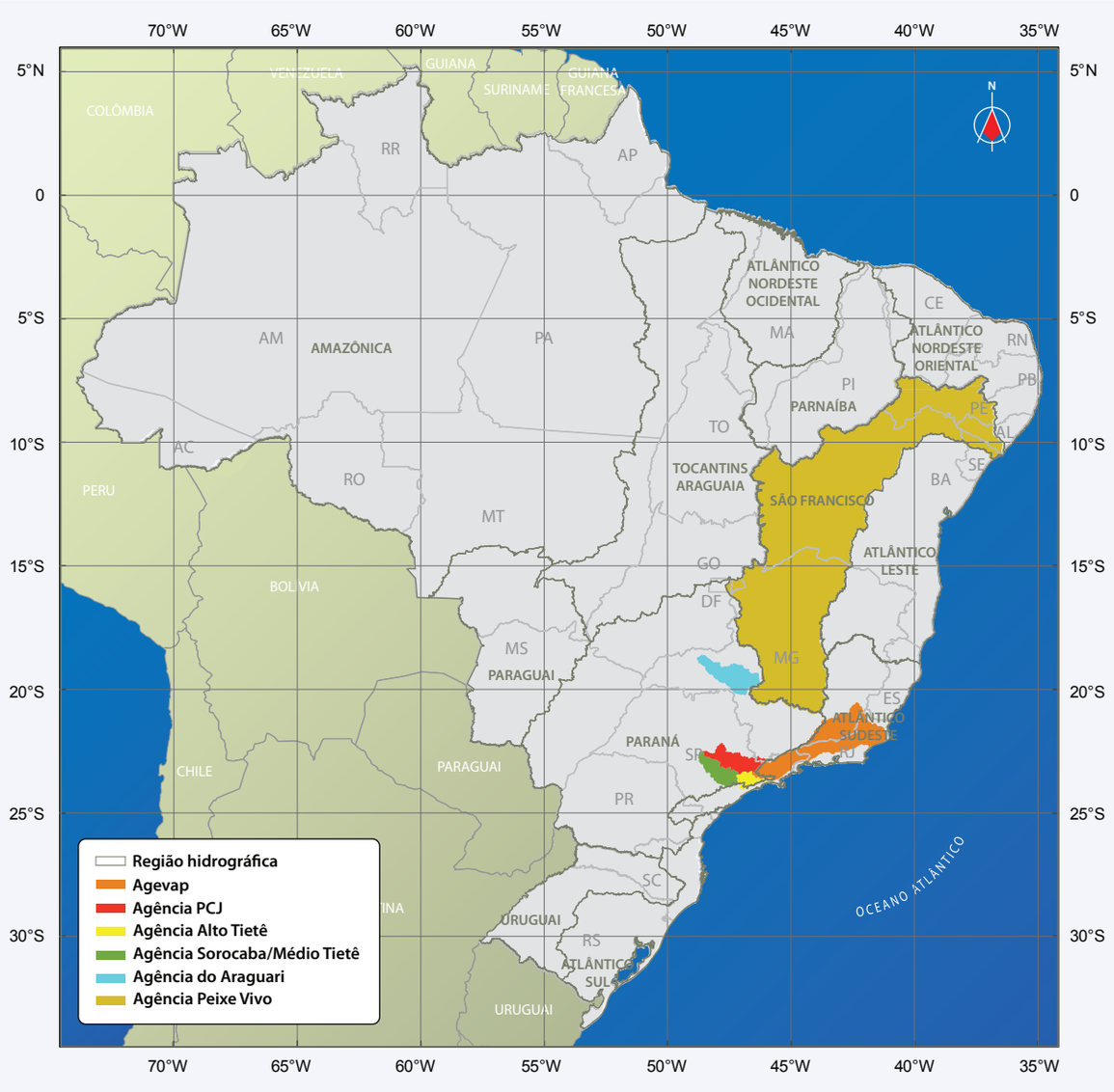


Figura 40 – Abrangência das entidades com funções de agência de água no Brasil

2.3 PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Neste item são abordados os mecanismos de gerenciamento de recursos hídricos, não se restringindo somente aos instrumentos previstos na Lei nº 9.433/1997. Serão apresentados os estágios de evolução dos planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos d'água, marco regulatório, outorga, cobrança e sistemas de informação.

2.3.1 PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)

A primeira revisão e atualização do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi iniciada em 2010 e estruturada em duas vertentes: uma nacional e outra regional.

A vertente nacional visou a aprofundar temas importantes da atualidade para a gestão de recursos hídricos, tais como fortalecimento do Singreh, mudanças climáticas, valor econômico da água, ecossistemas aquáticos e gestão de recursos hídricos em ambientes urbanos. Essas questões foram abordadas em debates realizados na Pré-Conferência Nacional das Águas (março/2010), no Seminário de Planejamento Estratégico do Singreh (julho/2010), no Seminário Água e Clima (julho/2010) e no Seminário Água e Processo Regional do PNRH: Desenvolvimento Econômico (setembro/2010).

Na vertente regional, foram realizadas oficinas nas 12 regiões hidrográficas brasileiras, estabelecidas pela Resolução CNRH nº 32/2003, no período de agosto a outubro de 2010. Esses eventos buscaram estabelecer as prioridades de ações do PNRH para o período 2011-2014 e tiveram seus resultados consolidados no XII Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, realizado em novembro na cidade de Fortaleza.

Planos de bacias interestaduais

A elaboração dos planos de bacias interestaduais apresentou expressivos avanços em 2010 com destaque para a elaboração dos Planos das Bacias Hidrográficas do Rio Doce e do Rio Verde Grande e o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Amazônica – Afluentes da Margem Direita (PERH- MDA). O primeiro já foi finalizado e aprovado pelo comitê da bacia, o segundo deverá ser submetido para aprovação pelo comitê da bacia em 2011, e o PERH-MDA foi submetido ao CNRH para apreciação em dezembro de 2010. Além disso, foi aprovada a revisão do Plano das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

Cumpre destacar também que foram iniciados outros planos. O Plano da Bacia do Rio Paranaíba está em elaboração e tem conclusão prevista para o início de 2012. O Plano da Bacia do Piranhas-Açu, que deverá ser iniciado em 2011, teve seu termo de referência aprovado em reunião do comitê da bacia em novembro de 2010. A figura 41 mostra a situação, em dezembro de 2010, dos planos de bacias interestaduais.

O estágio de execução dos planos de bacias interestaduais é apresentado no quadro 7.

Figura 41 – Situação dos planos de bacias interestaduais

Quadro 7 – Resumo dos planos de bacias interestaduais						
Plano	**Abrangência**	**População (habitantes)**	**Temas centrais**	**Ano de conclusão**	**Alcance**	**Ações em 2010**
Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco.	636.920 km² abrangendo MG, DF, BA, SE, PE, GO, AL.	14,1 milhões (2006)	Recuperação hidroambiental, alocação de água, proposta de enquadramento e diretrizes para integração dos instrumentos de gestão[33].	2004	2013	–
Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul.	55.500 km², abrangendo os estados de MG, RJ e SP.	6,1 milhões (2006)	Articulação institucional, qualidade das águas, cobrança e transposição das águas para a Bacia do Rio Guandu.	2007	2020	–
Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins-Araguaia.	918.822 km² abrangendo os estados de GO, MT, TO, MA, PA e o DF.	7,9 milhões (2006)	Compatibilização de usos da água entre os setores de navegação e hidroeletricidade, uso sustentável da água na irrigação e saneamento.	2009	2025	Priorização, pelo colegiado gestor, em 2010, dos temas irrigação, saneamento e navegação.
Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.	85.000 km², abrangendo os estados de MG e ES.	3,3 milhões (2006)	Qualidade das águas. Enchentes e inundação.	2010	2030	Conclusão e aprovação pelo comitê de bacia.
Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Amazônica – Afluentes da Margem Direita.	2,55 milhões de km² (território brasileiro), abrangendo os estados de MT, AM, RO, PA e AC.	5,0 milhões (2005)	Usos múltiplos e ocupação do território.	2010	2030	Conclusão do plano seguido de apresentações aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e encaminhamento para aprovação pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).
Revisão do Plano das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e atualização da proposta de enquadramento.	15.320 km² abrangendo os estados de SP e MG.	4,7 milhões (2006)	Qualidade das águas e nova proposta de enquadramento.	2010	Plano – 2020 enquadramento – 2035	Conclusão e aprovação pelo comitê da bacia.
Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande.	31.410 km² abrangendo os estados de MG e BA.	741 mil (2007)	Articulação institucional, incremento da oferta hídrica e uso eficiente da água.	2011	2030	Conclusão do plano em 2010. A aprovação pelo comitê de bacia está prevista para 2011.
Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Paranaíba.	222.767 km², abrangendo o DF e os estados de GO, MG e MS.	8,5 milhões (2006)	Demandas consuntivas, qualidade das águas e conflitos pelo uso da água.	2012	2030	Elaboração do diagnóstico iniciado.
Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Piranhas-Açu.	43.682 km², abrangendo os estados da PB e RN.	1,37 milhão (2007)	Demandas consuntivas, qualidade das águas e conflitos pelo uso da água.	2012 (previsão)	2030	Conclusão dos termos de referência e início do processo de contratação do estudo.

33 O Comitê da Bacia do São Francisco (CBH-SF) aprovou o plano, com ajustes, por meio das Deliberações nºs 7 a 17/2004.

Planos estaduais de recursos hídricos

O mapa a seguir ilustra a situação dos planos estaduais de recursos hídricos. Destaca-se, em 2010, a finalização dos planos nos estados de Minas Gerais e Piauí, enquanto o Acre, Sergipe, Tocantins e Alagoas continuam as atividades de elaboração de seus estudos (figura 42).

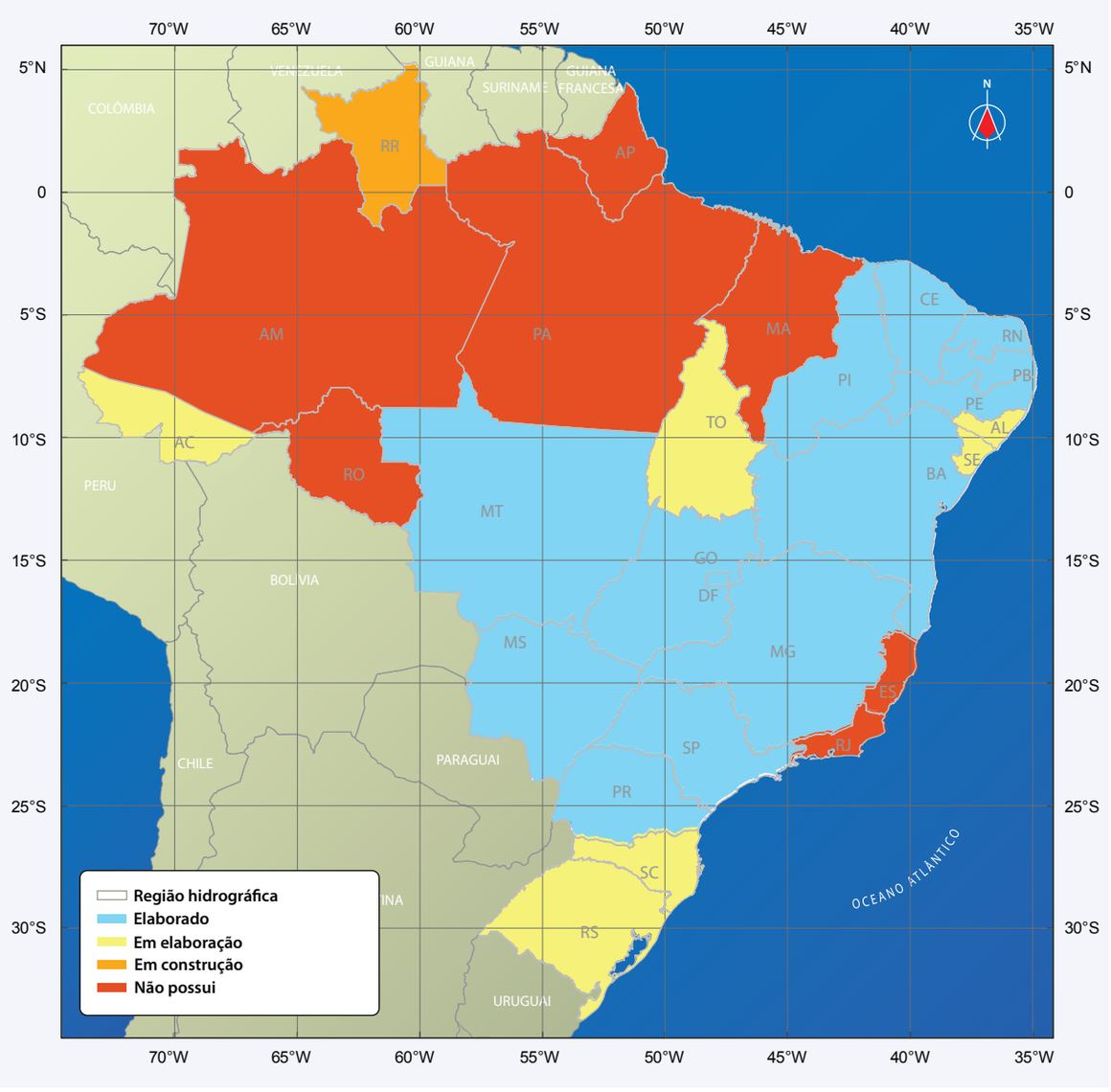


Figura 42 – Situação dos planos estaduais de recursos hídricos[34]

2.3.2 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

No período, destacam-se as ações relativas ao enquadramento dos corpos d'água nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, além das ações da ANA nas bacias de rios de domínio da União.

34 Fonte: Estados/SRHU, 2010. Elaboração: ANA a partir dos dados dos estados e da SRHU/MMA.

O Comitê da Bacia do Rio Doce aprovou a proposta de enquadramento apresentada no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Em Santa Catarina, o Comitê do Rio Itajaí aprovou a proposta de reenquadramento apresentada no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Itajaí. O Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul aprovou o enquadramento dos corpos d'água da Bacia do Rio Gravataí e das lagoas da Bacia do Rio Tramandaí, assim como os prazos máximos para atingir a meta final e a meta intermediária do enquadramento da Bacia do Rio Caí.

Ainda ao longo de 2010, prosseguiram os trabalhos de reenquadramento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Também avançaram as discussões sobre o enquadramento da Bacia do Alto Iguaçu no Paraná. O Espírito Santo deu início aos trabalhos de enquadramento das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu. Para desenvolvimento dos trabalhos, o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema) estabeleceu parceria com a Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) e com os comitês de bacias hidrográficas no Projeto Enquadramento e Plano de Bacia dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu.

A ANA apresentou diretrizes para o enquadramento dos afluentes da margem direita do rio Amazonas (Bacias dos Rios Xingu, Tapajós, Madeira, Purus, Juruá e Javari), no âmbito do PERH-MDA. Além disso, a ANA deu início à elaboração do Plano da Bacia do Rio Paranaíba, que contará com uma proposta de enquadramento dos corpos d'água.

Ainda em 2010, foram disponibilizados os arcabouços legais federal e estadual sobre o enquadramento, no Portal da Qualidade das Águas (http://pnqa.ana.gov.br), assim como publicações e material didático sobre o tema.

2.4 REGULAÇÃO DO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

2.4.1 OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

O *Relatório de Conjuntura – Informe 2010* apresentou o panorama das outorgas emitidas no país até novembro de 2009. Nesta oportunidade, a ANA apresenta a atualização dos dados relativos à aplicação desse instrumento em âmbito nacional, no período compreendido entre dezembro de 2009 e julho de 2010. Para tanto, foi solicitado às demais entidades responsáveis pela emissão de outorgas de direito de uso o encaminhamento dos dados estaduais e do Distrito Federal. Da mesma forma que nas versões anteriores do *Relatório de Conjuntura*, os dados apresentados neste *Informe* foram consistidos e padronizados, uma vez que as UF adotam formas diferenciadas de classificar as outorgas emitidas.

Além dos dados das outorgas emitidas pela ANA, foram atualizados os dados recebidos do Distrito Federal e dos seguintes estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo, Santa Catarina, Roraima, Sergipe e Tocantins[35].

Assim como no tópico sobre qualidade das águas, o período de referência utilizado para a análise dos dados de outorga, neste *Informe*, difere do período utilizado nas demais análises devido ao tempo adicional necessário para consistir e disponibilizar tais dados.

35 Informações das outorgas estaduais foram fornecidas pelos órgãos gestores de recursos hídricos.

Eraldo Peres / Banco de Imagens ANA

A tabela 8 apresenta a quantidade de outorgas emitidas e a vazão outorgada pela ANA e pelos estados, citados nos *Relatórios de Conjuntura* anteriores (período A), e os quantitativos levantados na presente atualização (período B).

Tabela 8 – Quantitativo de outorgas emitidas, em termos nacionais, e vazão total outorgada (m³/s)[36]

Período[37]	Outorgas emitidas	Vazão outorgada (m³/s)
A	162.208	5.374
B	11.620	451
A + B	173.828	5.825

A comparação dos dados apresentados na tabela 8 demonstra que em termos de outorgas emitidas, durante o período B, com duração de sete meses, a quantidade de outorgas emitidas representou um acréscimo de aproximadamente 7% do total de outorgas emitidas durante o período A. Em termos de vazão outorgada, essa relação foi de aproximadamente 8%.

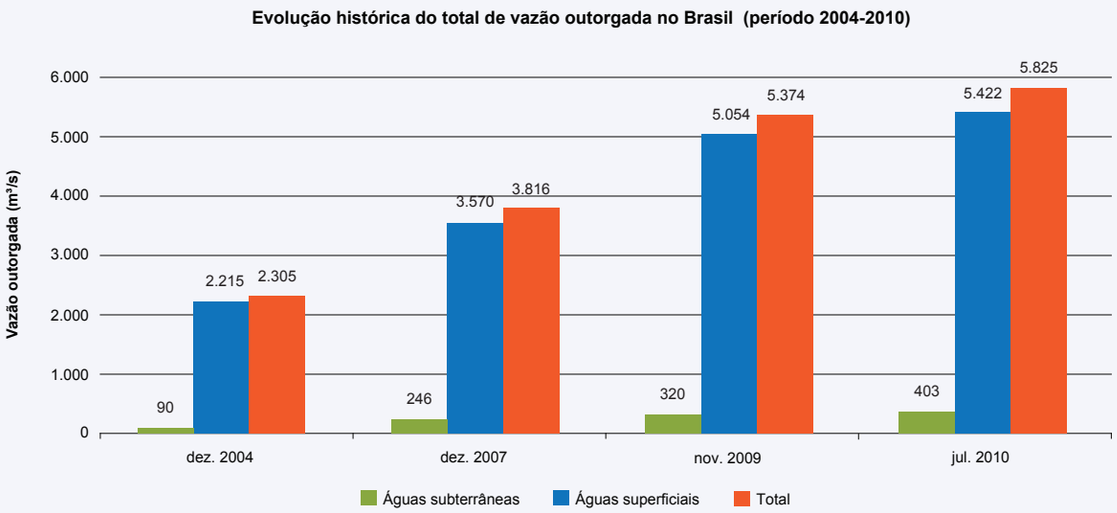
Assim como apresentado nos *Relatórios de Conjuntura* anteriores, a figura 43 mostra a evolução das outorgas concedidas no país, e a tabela 9, a situação segundo a dominialidade e a principal finalidade de uso.

Em relação às demandas determinadas pelos diferentes setores usuários de recursos hídricos – aqui organizados em quatro classes: abastecimento público, consumo industrial, irrigação e outros –, a tabela 9 permite visualizar que o abastecimento público é o setor com a maior vazão outorgada, representando aproximadamente 42% da vazão total outorgada no período, enquanto a irrigação representou aproximadamente 34%. Os usos classificados como consumo industrial e outros usos representaram cerca de 10% e 15%, respectivamente. Esse panorama difere dos cenários apresentados nos *Relatórios de Conjuntura* anteriores. No *Informe 2010*, a irrigação e o abastecimento público responderam por aproximadamente 68% e 16% da vazão total outorgada, respectivamente. Vale salientar que o período compreendido nesta presente atualização corresponde a um intervalo de tempo de oito meses, enquanto o *Informe* anterior cobriu um período de dois anos.

Ainda, no período de dezembro de 2009 a julho de 2010, somente a ANA emitiu 328 outorgas, o que representou uma vazão outorgada de aproximadamente 47,93 m³/s. Em termos do número de outorgas emitidas pela Agência, 48% do total foram para irrigação, enquanto em termos de vazão outorgada essa porcentagem foi de 67%.

36 Neste *Informe* foram consideradas as outorgas vigentes até julho de 2010. Foram considerados ainda usuários regularizados, os usuários que receberam outorga e aqueles que mesmo dispensados de outorga, foram devidamente inscritos no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (Cnarh).

37 Período A – até novembro de 2009 (período considerado nas edições anteriores do *Relatório de Conjuntura*).
Período B – dezembro de 2009 a julho de 2010 (período considerado para atualização do *Relatório de Conjuntura – Informe 2011,* para a análise dos dados de outorga).



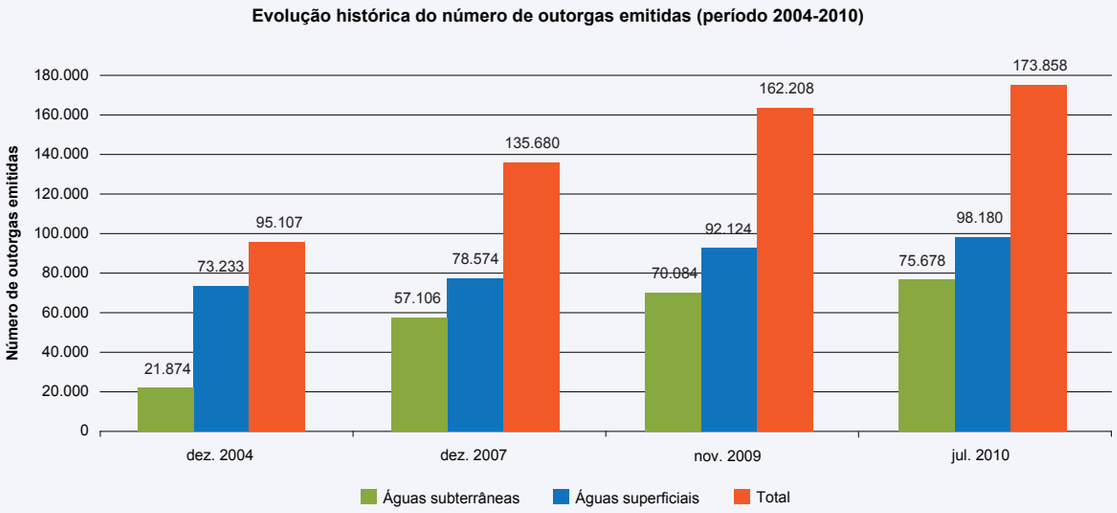


Figura 43 – Evolução do quadro geral de outorgas emitidas no país[38]

38 Considera a vazão total outorgada pelo estado do Rio de Janeiro, antes de 2008, informação esta que não se tinha disponível no *Relatório de Conjuntura 2009*.

Tabela 9 – Vazão outorgada entre dez. 2009 e jul. 2010, por dominialidade e finalidade principal

UF	Vazão outorgada entre dez. 2009 e jul. 2010 (m³/s)					Vazão outorgada acumulada até jul. 2010 (m³/s)
	Abastecimento público	Consumo industrial	Irrigação	Outros	Total	
ANA	2,20	5,38	32,35	8,00	**47,93**	1.130,93
AL	37,96	0,98	3,46	3,43	**45,83**	81,31
BA	0,95	0,48	6,45	0,59	**8,47**	825,55
CE	0,26	0,14	1,69	0,94	**3,03**	111,27
DF	3,61	0,04	0,83	1,22	**5,7**	21,73
ES	0,32	0,01	1,67	0,82	**2,82**	49,36
GO	0,41	1,14	15,13	2,92	**19,6**	235,96
MA	0,04	16,04	1,61	2,02	**19,71**	62,04
MG	5,34	2,50	16,94	1,86	**26,64**	478,55
MT	–	1,09	4,05	1,04	**6,18**	18,29
PB	0,24	1,52	6,66	4,22	**12,64**	45,87
PE	2,41	4,25	1,89	1,82	**10,37**	47,38
PI	0,07	–	0,04	1,08	**1,19**	6,59
PR	0,27	1,28	1,97	2,92	**6,44**	111,44
RJ	1,51	0,30	–	0,17	**1,98**	139,43
RN	2,93	1,46	9,56	0,33	**14,28**	110,37
RO	12,98	2,86	0,05	13,86	**29,75**	38,71
RR	0,03	0,56	8,45	1,13	**10,17**	39,99
RS[39]	–	–	–	–	**–**	537,00
SC	0,17	–	–	–	**0,17**	119,59
SE	0,01	0,01	–	0,03	**0,05**	8,07
SP	117,98	2,16	12,90	17,74	**150,78**	1.446,01
TO	0,05	0,07	26,79	0,47	**27,38**	159,10
Total	**189,74**	**42,27**	**152,49**	**66,61**	**451,11**	**5.825,11**

Em relação ao porte das outorgas emitidas em rios de domínio da União, nota-se que, assim como observado nas edições anteriores do *Relatório de Conjuntura*, uma pequena proporção dos empreendimentos outorgados (4,3% do total), responde por uma expressiva proporção (71%) da vazão outorgada pela Agência. A figura 44 demonstra a participação das outorgas emitidas pela ANA em relação à vazão total outorgada até julho de 2010.

39 Dados não disponíveis para o período de dez. 2009 a jul. 2010.

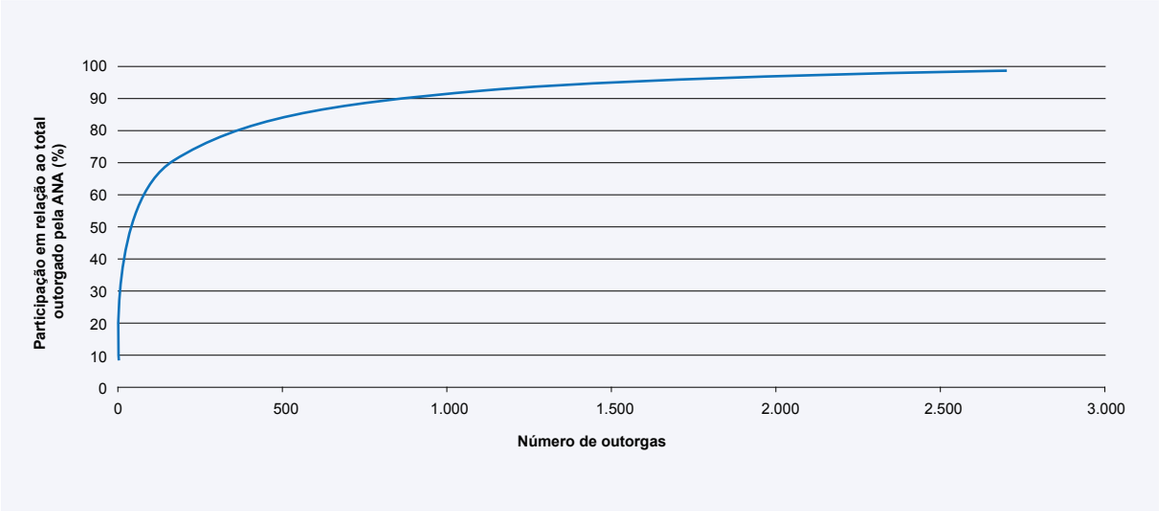


Figura 44 – Participação das outorgas vigentes emitidas pela ANA, em relação à vazão total outorgada pela agência

Adicionalmente, infere-se que os dados apresentados pelas entidades responsáveis permitem afirmar que a regularização dos usos de recursos hídricos no Brasil, a partir da emissão de outorgas de direito de uso, tem se consolidado em todo território nacional.

Na figura 45, a seguir, é possível observar que as bacias onde há a maior demanda estimada para uso consuntivo, existe uma tendência de ocorrência dos maiores valores de vazão outorgada. Contudo, verifica-se, particularmente para o setor de irrigação, a necessidade de fortalecimento do instrumento de outorga no controle do uso da água nas Regiões Hidrográficas Atlântico Sul e Uruguai, além da Região Atlântico Nordeste Oriental. Nessas regiões, apesar dos altos valores de demanda estimada para irrigação, nota-se baixo valor de vazão outorgada para este uso.

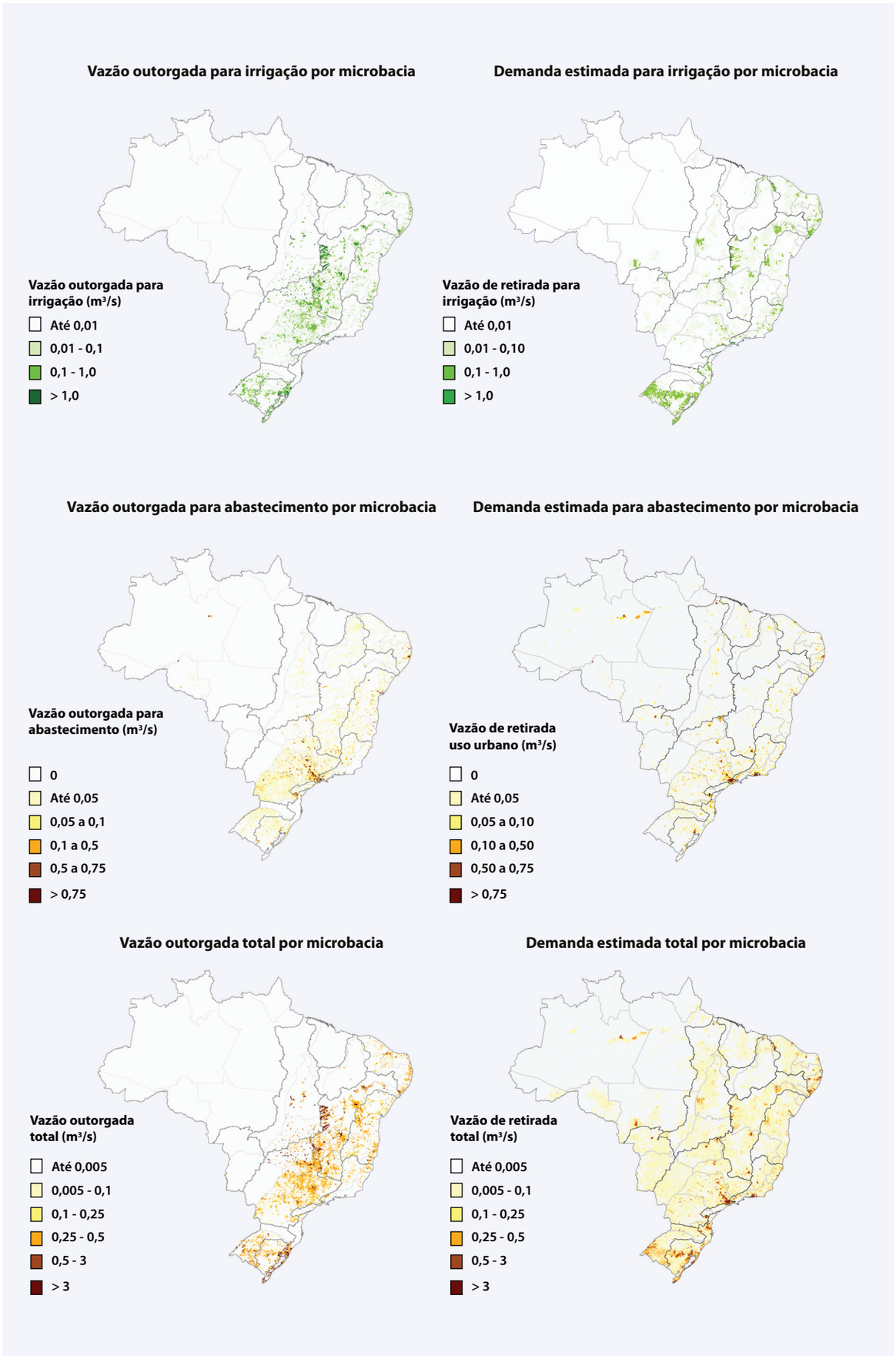


Figura 45 – Vazão outorgada versus *demanda para abastecimento urbano, irrigação e total, estimada por microbacia*

Principais outorgas emitidas e Declarações de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH)

Dentre as outorgas emitidas pela ANA, destaca-se aquela para regularização dos usos no Reservatório da Barragem Mirorós. Esse reservatório localizado nos municípios baianos de Gentio do Ouro e Ibipeba é responsável pelo suprimento hídrico da população da região de Irecê com aproximadamente 300.000 habitantes, a partir da Adutora do Feijão, operada pela Empresa Bahiana de Águas e Saneamento (Embasa). Do mesmo modo, garante a prática da agricultura irrigada no Perímetro Irrigado de Mirorós, de responsabilidade da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf). A agricultura irrigada praticada no perímetro é a principal fonte de emprego e renda da região e conta com uma área implantada de aproximadamente 2.000 ha de culturas perenes. Consta ainda que existem usuários que fazem uso das águas regularizadas pelo reservatório, no trecho a jusante do barramento, de domínio estadual.

A razão pelo destaque das outorgas emitidas para os usos dependentes do Reservatório de Mirorós justifica-se pela estiagem prolongada que assola a região e que determinou o conflito pelo uso das águas ali reservadas. A complexidade da situação induziu a realização de reuniões de negociação, em 2010, com todos os agentes envolvidos, e a repactuação das regras de uso. Esse processo culminou com a emissão das Resoluções ANA nºs 273 e 274/2010, que substituíram as Resoluções ANA nºs 784 e 785/2009. Periodicamente, tais regras de uso devem ser revistas, de acordo com o nível do reservatório e com a dinâmica dos usos e do regime hídrico na região.

Além do Reservatório Mirorós, merecem destaque, em 2010, as outorgas emitidas por intermédio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Alagoas, com a finalidade de irrigação, abastecimento rural e urbano e usos difusos ao longo do Canal do Sertão Alogoano, por meio das Resoluções ANA nºs 660 e 661/2010. O Canal do Sertão Alagoano é um projeto iniciado na década de 1990 para implantação de canal de adução de água bruta para usos múltiplos, notadamente irrigação, com extensão prevista de 250 km, desde o Reservatório de Moxotó (Rio São Francisco) até o município de Arapiraca. Foi emitida uma outorga de direito de uso de 2,67 m³/s, referente aos 45 km já construídos do canal de adução, e outra preventiva de 8,01 m³/s, para o restante do projeto. A ANA impôs uma série de exigências para emissão das outorgas, como a sustentabilidade institucional e financeira do projeto.

Além dessas outorgas, destacam-se também as DRDH, emitidas para o setor elétrico. Tais declarações são utilizadas quando da análise de aproveitamento hidrelétrico e grandes obras que demandam quantidades importantes de recursos hídricos e que podem impactar de forma significativa a disponibilidade de água, sendo outorgadas e fiscalizadas de forma diferenciada pela ANA. Posteriormente, a DRDH é convertida em outorga em nome da entidade que receber, da autoridade competente do setor elétrico, a concessão ou autorização para uso do potencial de energia hidráulica, conforme disposições dos artigos 7º e 26, da Lei nº 9.984/2000, artigo 23, do Decreto nº 3.692/2000, e artigo 9º, da Resolução CNRH nº 37/2004. No caso de 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.

Em 2010, foram concluídas as análises de 17 aproveitamentos hidrelétricos, com potência superior a 1 MW, conforme listado na tabela 10, referente a um potencial a ser instalado de 3.448 MW.

Tabela 10 – Aproveitamentos hidrelétricos com análise concluída em 2010			
AHE	**Rio**	**Potência (MW)**	**Resolução**
UHE Uruçuí	Parnaíba	134	DRDH emitida – Res. nº 22/2010
UHE Ribeiro Gonçalves	Parnaíba	113	DRDH emitida – Res. nº 23/2010
UHE Cachoeira	Parnaíba	63	DRDH emitida – Res. nº 24/2010
UHE Estreito	Parnaíba	56	DRDH emitida – Res. nº 25/2010
UHE Castelhano	Parnaíba	64	DRDH emitida – Res. nº 26/2010
UHE Garibaldi	Canoas	177	DRDH emitida – Res. nº 116/2010
UHE Colider	Teles Pires	300	DRDH emitida – Res. nº 279/2010
UHE Teles Pires	Teles Pires	1.820	DRDH emitida – Res. nº 621/2010
UHE Riacho Seco	São Francisco	276	DRDH emitida – Res. nº 622/2010
UHE Santo Antônio Jarí	Jarí	300	Alteração de outorga emitida – Res. nº 416/2010
UHE Batalha	São Marcos	52	Alteração de outorga emitida – Res. nº 564/2010
PCH São Joaquim	Jaguari-Mirim	3	Alteração de outorga emitida – Res. nº 27/2010
PCH Varginha	José Pedro	9	Alteração de outorga emitida – Res. nº 56/2010
PCH Retiro	Sapucaí	16	Alteração de outorga emitida – Res. nº 194/2010
PCH Pery	Canoas	30	Alteração de outorga emitida – Res. nº 289/2010
PCH Novo Horizonte	Capivari	23	Alteração de outorga emitida – Res. nº 603/2010
PCH Rio do Braço	Rio do Braço	12	Outorga emitida – Res. nº 797/2010
Total		**3.448**	–

Destaque deve ser dado à DRDH para as UHE Teles Pires e Colíder, ambas no Rio Teles Pires, com potência total de 2.120 MW, bem como para as UHE: Ribeiro Gonçalves, Uruçuí, Cachoeira, Estreito, Castelhano, todas no Rio Parnaíba, que terão potência total de 430 MW. Também merece destaque a conversão de DRDH em outorga emitida para a UHE de Santo Antônio Jarí, no Rio Jarí, também ocorrida no ano de 2010.

Ressalta-se que as análises para a emissão das DRDH são efetuadas mediante solicitação da Aneel ou da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e, no caso de aproveitamentos em rio estadual, a análise é efetuada pelo órgão gestor estadual.

2.4.2 MARCO REGULATÓRIO

Como parte do processo de regularização dos usos de recursos hídricos, a ANA, em parceria com os estados, tem apoiado o processo de implementação e acompanhamento dos marcos regulatórios. No ano de 2010, foram estabelecidos dois novos marcos regulatórios na Bacia do Rio São Marcos e na Bacia do Rio Paranã, conforme destacado na figura 46.

Marcos regulatórios são entendidos como um conjunto de regras gerais e específicas de uso, controle, monitoramento e fiscalização de recursos hídricos, executadas pelas autoridades outorgantes, com base em diretrizes e prioridades de uso da água, definidas de forma negociada com os atores da bacia, a saber: órgãos gestores de recursos hídricos, comitês de bacia, usuários de água e órgãos ambientais.

É importante o constante acompanhamento do marco regulatório para verificação do cumprimento das regras estabelecidas e, quando necessária, a proposição de revisões e atualizações, dada a

característica dinâmica dos usos da água na bacia. O acompanhamento se dá por meio de reuniões com usuários e comitês de bacia.

Nesse sentido, além do estabelecimento de dois novos marcos regulatórios, o Marco Regulatório da Bacia do Rio Quaraí foi revisado em 2010, após discussões com a comissão de usuários da calha do Rio Quaraí, de forma a acomodar dois novos usuários, alterando, com isso, os níveis de racionamento. Também merece destaque o Marco Regulatório da Bacia do Rio Verde Grande, onde a ANA acompanhou o cumprimento das condicionantes de racionalização de uso impostas a alguns usuários, ocorrida em função da falta de água na região, durante o período.

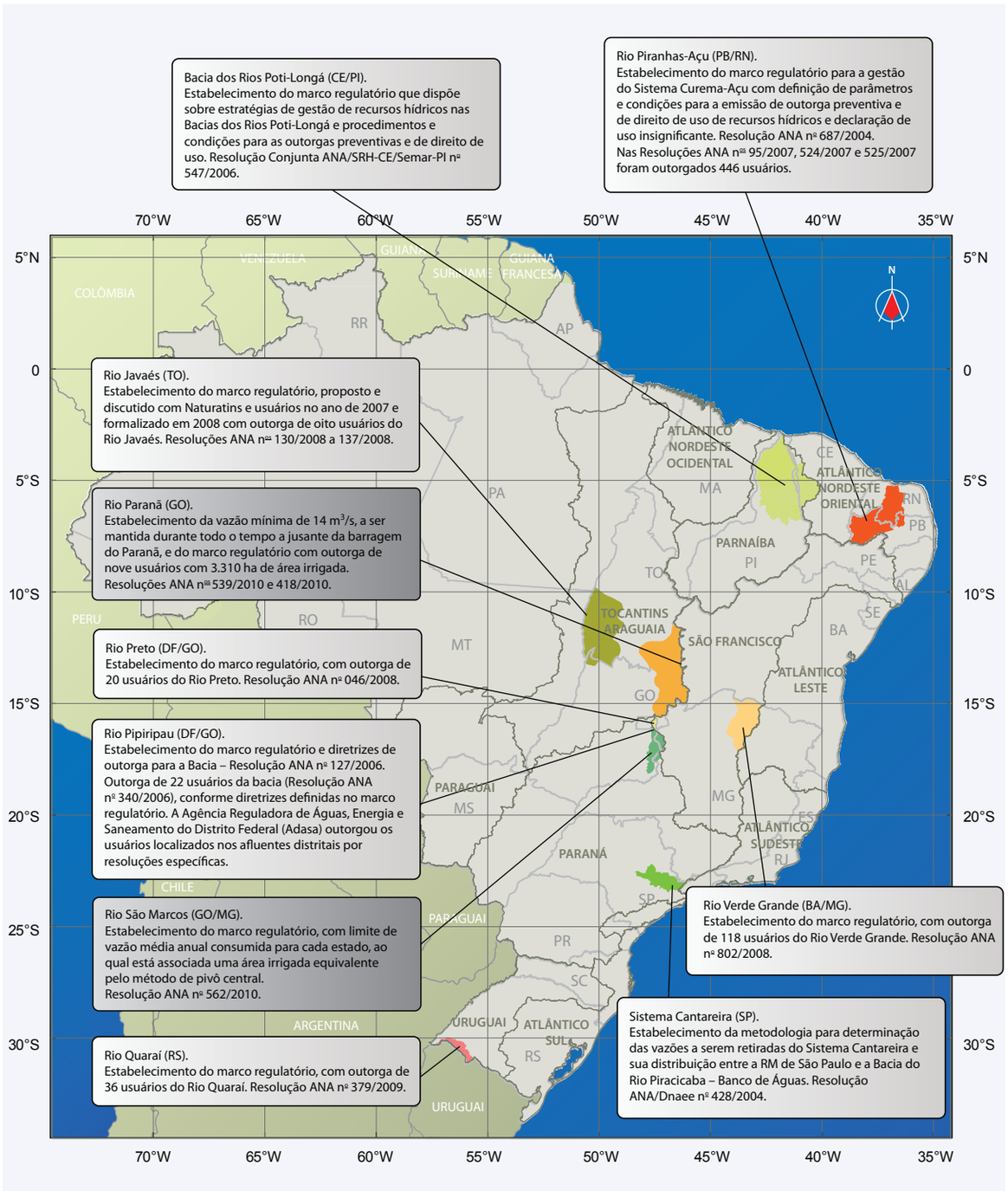


Figura 46 – Bacias com marco regulatório elaborado

2.4.3 CERTIFICADO DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA OBRA HÍDRICA (CERTOH)

O Certoh é emitido pela ANA para obras de infraestrutura hídrica, para reserva ou adução de água bruta, a serem implantadas ou financiadas, com recursos da União cujos valores sejam iguais ou superiores a R$ 10 milhões, conforme estabelecido no Decreto nº 4.024/2001. Na análise das obras de infraestrutura hídrica são observados os critérios de sustentabilidade sob as perspectivas hídrica e operacional. A ANA emitiu, entre 2005 e 2010, um total de 36 Certohs, conforme indicado na tabela 11.

Tabela 11 – Número de Certificados de Sustentabilidade da Obra Hídrica (Certoh) emitidos pela ANA entre 2005 e 2010

Ano	Certoh emitidos
2005	4
2006	6
2007	13
2008	6
2009	4
2010	3
Total	**36**

Em 2010, foram certificados três empreendimentos que totalizam R$ 234 milhões em investimentos, como mostra a tabela 12 abaixo.

Tabela 12 – Empreendimentos com Certoh emitidos em 2010

Empreendimento	UF	Valor (R$ milhões)	Entidade
Adutora de Santa Quitéria ou Adutora Itataia	CE	60	SRH/CE
Projeto de Irrigação Costa Doce – Sistema Velhaco	RS	40	Prefeitura de Arambaré
Sistema Adutor Guanambi	BA	134	Codevasf
Total	–	**234**	–

2.5 FISCALIZAÇÃO DE USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS

A fiscalização juntamente com a outorga de direito de uso de recursos hídricos é enquadrada como atividade de comando e controle, para disciplinar o uso de um bem público, a água. Assim, a fiscalização visa ao controle das outorgas emitidas e à garantia do uso múltiplo das águas. A execução da fiscalização e a aplicação das penalidades são prerrogativas do poder público, que usa seu poder de polícia administrativa para garantir o cumprimento dos atos normativos relativos ao uso de recursos hídricos.

A ANA é a responsável por exercer as ações de fiscalização, norteada por infrações e penalidades quanto aos usos de recursos hídricos, dispostas nos artigos 49 e 50 da Lei nº 9.433/1997. Na ANA, as ações típicas da atividade fiscalizatória são realizadas com campanhas de campo, que têm como objetivo verificar o cumprimento de termos e condições previstos nas outorgas, bem como identificar usos não regularizados, buscando, assim, também dirimir conflitos pela utilização da água. Na tabela 13 é apresentado o número de campanhas realizadas, desde o início das atividades de fiscalização da ANA.

Tabela 13 – Quantitativo de campanhas fiscalizatórias realizadas pela ANA					
Ano	**Nº de campanhas**	**Usuários vistoriados**	**Usuários notificados**	**Usuários regularizados**	**% de regularização[40]**
2001 a 2006	84	707	131	124	95
2007	29	249	40	37	92
2008	25	138	42	32	76
2009	24	143	35	22	63
2010	32	135	36	29	81

Em 2010, destacam-se as ações de fiscalização nas seguintes Bacias Hidrográficas dos Rios: Paraíba do Sul, Piracicaba-Capivari e Jundiaí (PCJ), São Francisco, Piranhas-Açu, Pomba, Grande, São Marcos, Verde Grande e o Açude Mirorós.

É importante ressaltar que os usuários vistoriados e não regularizados encontram-se em processo de regularização ou estão recebendo as devidas penalidades previstas na legislação de recursos hídricos.

Por último, destaca-se que, em nível estadual, há diferenças, às vezes sensíveis, nas infrações consideradas e nas penalidades aplicadas, principalmente no que se refere aos valores das multas e nas metodologias empregadas.

2.6 COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Pode-se dizer que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um indicador do estágio da implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, na medida em que sua implantação em uma bacia hidrográfica decorre da concretização de outros instrumentos da política.

Atualmente, encontra-se implantada a cobrança nos rios de domínio da União nas Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul, dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e, desde 1º de julho de 2010, na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Além disso, ao longo de 2010, os comitês com área de atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Doce deram continuidade ao processo de implementação do instrumento naquela bacia.

Nas bacias hidrográficas de rios de domínio da União, os recursos retornam integralmente para a agência de águas ou entidade delegatária dessas funções, por meio de um contrato de gestão, regulamentado pela Lei nº 10.881/2004.

Em 2009, a cobrança pelo uso da água, no âmbito dos estados, já havia sido implementada em todas as bacias do estado do Rio de Janeiro e em rios estaduais das bacias PCJ e Paraíba do Sul, no estado de São Paulo. Em 2010, a cobrança teve início na porção mineira das bacias PCJ (Bacias PJ), na Bacia do Rio das Velhas e na Bacia do Rio Araguari, no estado de Minas Gerais, assim como nas Bacias do Rio Sorocaba e Médio Tiête, no estado de São Paulo.

Considerando o objetivo da cobrança de estimular o uso racional da água, verificou-se que, entre o ano de 2009 e 2010, de forma geral, não houve redução significativa no volume de água captado na Bacia do Rio Paraíba do Sul e nas Bacias PCJ, mesmo depois de implementada a cobrança. Cabe registrar

40 Porcentagem de regularização: usuários regularizados/usuários notificados.

que estão sendo realizadas avaliações mais detalhadas para identificar os principais fatores envolvidos na manutenção dos índices de uso da água. No caso da Bacia do Rio São Francisco, entretanto, destacam-se as retificações das outorgas de direito de uso ocorridas em função da cobrança, o que causou, somente na irrigação, uma redução de, pelo menos, 129 m³/s nas vazões outorgadas, conforme detalhado a seguir. Registra-se que a necessidade dessas reduções já havia sido prevista no Plano Decenal de Recursos Hídricos na Bacia do Rio São Francisco.

2.6.1 RESULTADOS DA COBRANÇA EM RIOS DE DOMÍNIO DA UNIÃO

Bacia do Rio Paraíba do Sul

Com relação ao total arrecadado com a cobrança, o valor alcançado na Bacia do Rio Paraíba do Sul foi de R$ 10,8 milhões em 2010 (tabela 14), significando um aumento, em relação a 2009, de 4,8%.

Nessa bacia predomina, em número de usuários abrangidos pela cobrança, o setor industrial, sendo seguido pelo de saneamento. Destaca-se, contudo, que 93,1% da carga de lançamento de DBO é realizada pelo saneamento, seguido pelo industrial (6,6%). Os demais setores usuários provocam impacto significativamente menor em relação a este parâmetro.

Ao analisar a distribuição da cobrança entre os tipos de uso, observa-se que 78,3% do valor cobrado incidem sobre os usos quantitativos, captação e consumo, enquanto o uso qualitativo, caracterizado pelo lançamento de carga orgânica (DBO), corresponde a 21,7%.

Tabela 14 – Resumo de valores de cobrança por setor em 2010 – Bacia do Rio Paraíba do Sul

Setor	Nº de usuários	Valores nominais (R$ milhares)[41]				Valores cobrados (R$ milhares)
		Captação	Consumo	DBO	Total	
Saneamento	88	2.159	1.251	2.069	**5.479**	5.484
Indústria	92	2.983	1.790	224	**4.997**	5.231
Irrigação/criação animal	30	11	7	0	**18**	18
Outros	78	50	61	15	**126**	107
Total	**288**	**5.203**	**3.109**	**2.308**	**10.620**	**10.840**

Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ)

Nas Bacias PCJ predomina, em número de empreendimentos, o setor industrial, sendo seguido pelo setor de saneamento. Em relação aos volumes utilizados, a relação inverte-se, sendo o setor de saneamento o maior usuário de água na região.

O valor de cobrança em 2010 chegou a R$ 17,4 milhões (tabela 15), o que significou um aumento de 2% em relação a 2009.

41 O valor nominal de cobrança corresponde ao calculado conforme os mecanismos e os valores deliberados pelo comitê de bacia. O valor cobrado corresponde ao valor nominal somado ao ajuste que leva em consideração a diferença entre as vazões medidas e previstas no exercício anterior.

Assim como na Bacia do Rio Paraíba do Sul, a maior parte dos recursos, 91,8%, advém dos usos quantitativos, captação e consumo, enquanto o uso qualitativo, relacionado ao lançamento de carga orgânica (DBO), corresponde a apenas 8,2%.

Tabela 15 – Resumo de valores de cobrança por setor em 2010 – Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ)

Setor	Nº de usuários	Valores nominais (R$ milhares)					Valores cobrados (R$ milhares)
		Captação	Consumo	DBO	Transposição	Total	
Saneamento	25	2.490	1.327	1.290	9.698	**14.805**	14.267
Indústria	62	2.223	647	182	0	**3.052**	3.073
Irrigação/criação animal	14	5	5	0	0	**10**	10
Outros	10	5	5	2	0	**12**	12
Total	**111**	**4.723**	**1.984**	**1.474**	**9.698**	**17.879**	**17.362**

Bacia do Rio São Francisco

Na Bacia do Rio São Francisco predomina, tanto em número de empreendimentos, quanto em volumes utilizados, o setor de irrigação. Entretanto, 96,5% da carga orgânica lançada (DBO) é realizada pelo setor de saneamento. Os demais setores usuários provocam menor impacto em relação a este parâmetro.

O valor de cobrança na Bacia do Rio São Francisco chegou a R$ 10,2 milhões (tabela 16). Como a cobrança na bacia teve início em 1º de julho, o valor total de cobrança em 2011 deverá ser pelo menos duas vezes maior. Assim como nas outras bacias, a maior parte dos recursos (98,2%) advém dos usos quantitativos, enquanto o uso qualitativo corresponde a apenas 1,8%. Vale ressaltar que apesar de a irrigação predominar em termos de volumes de vazão utilizados, os valores unitários da cobrança para a irrigação são inferiores aos demais valores praticados, representando apenas 9,1% do valor total cobrado.

Tabela 16 – Resumo de valores de cobrança por setor em 2010 – Bacia do Rio São Francisco

Setor	Nº de usuários	Valores nominais (R$ milhares)					Valores cobrados (R$ milhares)
		Captação	Consumo	DBO	Transposição	Total	
Saneamento	81	1.127	667	166	7.085	**9.045**	9.045
Indústria	19	104	88	5	0	**197**	197
Irrigação/criação animal	671	359	564	14	0	**937**	937
Outros	8	23	21	0	0	**44**	44
Total	**779**	**1.613**	**1.340**	**185**	**7.085**	**10.223**	**10.223**

Destaca-se, ainda na Bacia do Rio São Francisco, a variação dos valores de cobrança e de vazão captada pelos perímetros irrigados da Codevasf durante o processo de regularização promovido pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Antes do início da cobrança, o potencial estimado era de aproximadamente

R$ 3,5 milhões. Ao final do processo de regularização, o valor real da cobrança foi fixado em aproximadamente R$ 1,3 milhão, devido a uma redução significativa da vazão de captação cadastrada (figura 47).

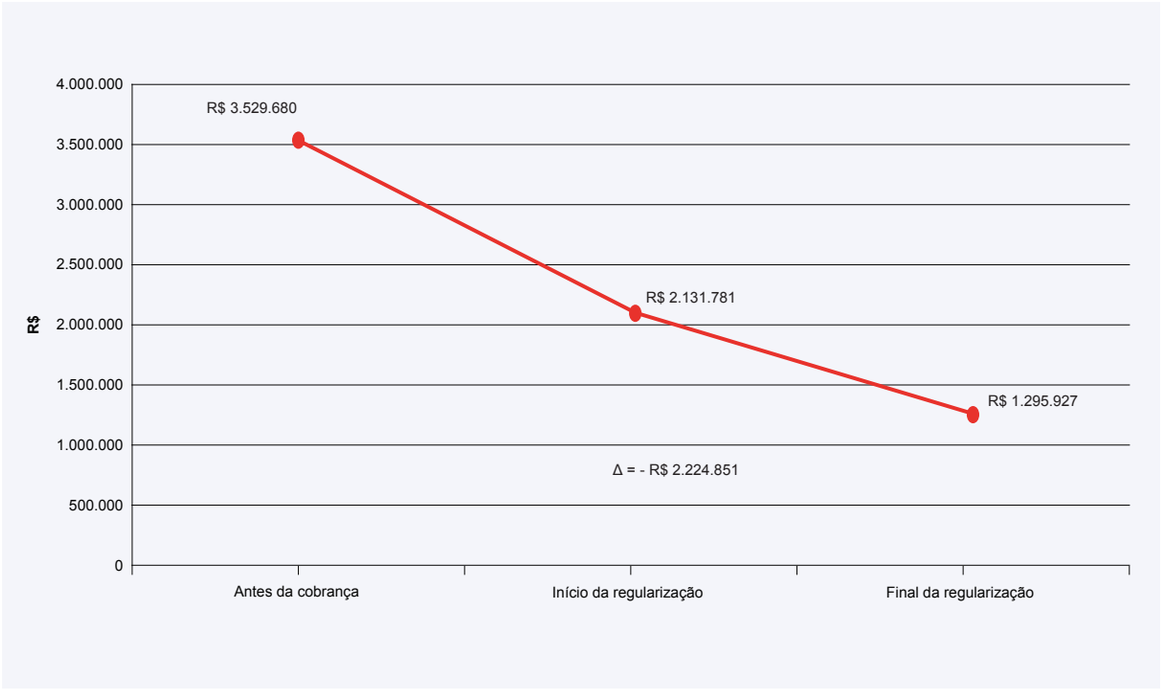


Figura 47 – Variação do valor total da cobrança antes (projeção) e depois do processo de regularização na Bacia do Rio São Francisco, nos perímetros irrigados da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf)

Zig Koch / Banco de Imagens ANA

2.6.2 CONSOLIDAÇÃO DOS VALORES COBRADOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A tabela 17 consolida os valores cobrados e arrecadados em 2010 em rios de domínio da União e dos estados, revelando um total de R$ 105,8 milhões arrecadados com o instrumento no referido ano reportado.

Tabela 17 – Consolidação dos valores de cobrança em rios de domínio da União e dos estados – 2010

	Bacia/comitê	Domínio	Valor cobrado (R$ milhares)	Valor arrecadado (R$ milhares)
Paraíba do Sul	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Ceivap)	União	10.840	12.412
	CBH – Preto Paraibuna	MG	Não implantado	–
	CBH – Pomba e Muriaé	MG	Não implantado	–
	CBH – Piabanha	RJ	694	691
	CBH – Dois Rios	RJ	610	645
	Bacia Médio Paraíba	RJ	955	990
	Bacia Baixo Paraíba	RJ	137	137
	CBH – Paraíba do Sul	SP	3.203	3.212
	15% de transposição	RJ	3.434	3.439
	Total		**19.873**	**21.526**
Piracicaba, Capivari e Jundiaí	Comitê PCJ	União	17.361	17.557
	Comitê PCJ	SP	18.845	17.698
	Comitê PJ	MG	66	49
	Total		**36.272**	**35.304**
São Francisco	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)	União	10.223	8.628
	CBH do Rio Piauí	AL	Não implantado	–
	CBH dos Rios Verde – Jacaré	BA	Não implantado	–
	CBH do Rio Salitre	BA	Não implantado	–
	CBH do Rio Corrente	BA	Não implantado	–
	CBH do Rio Grande	BA	Não implantado	–
	CBH dos rios baianos do entorno do Lago de Sobradinho	BA	Não implantado	–
	CBH do Rio Preto	DF	Não implantado	–
	CBH Rio das Velhas	MG	10.367	9.549
	CBH – Paraopeba	MG	Não implantado	–
	CBH – Pará	MG	Não implantado	–
	CBH – Paracatu	MG	Não implantado	–
	CBH – Afluentes do Alto São Francisco	MG	Não implantado	–
	CBH – Jequitaí e Pacuí	MG	Não implantado	–
	CBH – Entorno da Represa Três Marias	MG	Não implantado	–
	CBH – Urucuia	MG	Não implantado	–
	CBH – Afluentes do Médio São Francisco	MG	Não implantado	–
	Total		**20.590**	**18.177**

Continua...

Continuação

Tabela 17 – Consolidação dos valores de cobrança em rios de domínio da União e dos estados – 2010				
Bacia/comitê		**Domínio**	**Valor cobrado (R$ milhares)**	**Valor arrecadado (R$ milhares)**
Paranaíba	CBH – Paranaíba	União	Não implantado	–
	CBH do Lago Paranoá	DF	Não implantado	–
	CBH – Meia Ponte	GO	Não implantado	–
	CBH – Afluentes do Baixo Paranaíba	MG	Não implantado	–
	CBH – Dourados	MG	Não implantado	–
	CBH – Araguari	MG	4.453	4.237
Total			**4.453**	**4.237**
Guandu		RJ	18.137	18.054
Baía da Ilha Grande		RJ	160	168
Baía da Guanabara		RJ	3.681	3.576
Lagos São João		RJ	1.276	1.270
Macaé e rio das Ostras		RJ	1.005	1.018
Itabapoana		RJ	61	61
Sorocaba e Médio Tietê		SP	2.782	2.395
Total			**27.102**	**26.542**
Total geral			**108.290**	**105.786**

Comparando-se os valores arrecadados em 2010 com as demandas anuais de investimentos necessários para as Bacias PCJ, Paraíba do Sul e São Francisco, previstas nos seus respectivos planos de bacia, nota-se que o montante arrecadado representa 6,5% da demanda total anual para a Bacia do Paraíba do Sul, 12,2% para as Bacias PCJ e 0,35% para a Bacia do São Francisco (tabela 18). Vale observar que a cobrança não é a principal fonte de arrecadação de recursos para a implementação do plano, representando, por exemplo, apenas 5% dos investimentos previstos no Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Além disso, a cobrança na Bacia do Rio São Francisco teve início apenas em 1º de julho de 2010 e ainda não teve a participação de todos os estados da bacia, representando um potencial anual superior.

Tabela 18 – Comparação de despesas previstas e arrecadação com a cobrança nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, Paraíba do Sul e São Francisco					
Bacia	**Despesas anuais previstas nos planos de recursos hídricos (R$ milhões)**			**Valores arrecadados em 2010 (R$ milhões)**	**Relação arrecadação anual (cobrança)/ despesas anuais (planos)**
	Gestão de recursos hídricos e custeio administrativo	**Infraestrutura hídrica e saneamento**	**Total**		
Paraíba do Sul	24,00	306,00	**330,00**	21,50	6,52%
Piracicaba, Capivari e Jundiaí	10,80	279,00	**289,80**	35,30	12,18%
São Francisco	233,30	4.973,10	**5.206,40**	18,20	0,35%
Total	**268,10**	**5.558,10**	**5.826,20**	**75,00**	**9,16%**

2.6.3 APLICAÇÃO DOS RECURSOS

Bacia do Rio Paraíba do Sul

Os recursos arrecadados foram integralmente repassados pela ANA para a agência de água da Bacia, Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Agevap), por meio de contrato de gestão, para investimentos em ações aprovadas pelo Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Ceivap). Entre 2003 e 2009 foram aprovadas pelo comitê cerca de 81 ações de recuperação da bacia, representando um investimento total de cerca de R$ 66,2 milhões, sendo R$ 29,4 milhões provenientes da cobrança e o restante de recursos adicionais (tabela 19). Os gráficos de distribuição do total de ações e do total de recursos entre as modalidades são apresentados na figura 48.

Tabela 19 – Ações de recuperação na Bacia do Rio Paraíba do Sul executadas com recursos da cobrança – 2003 a 2009

Modalidade	Descrição	Nº de ações	Recurso da cobrança (R$ milhares)	Recurso adicional (R$ milhares)	Total (R$ milhares)
Ações de gestão	Educação ambiental e sanitária, monitoramento, mobilização e comunicação social, capacitação e implementação dos instrumentos de gestão.	17	1.555,00	11	**1.567,00**
Ações de planejamento	Estudos de concepção, planos diretores e projetos básicos e executivos necessários à execução de ações estruturais e de gestão.	24	3.785,00	677	**4.462,00**
Ações estruturais	Obras de engenharia que visem à correção de problemas relativos à qualidade e à quantidade de água.	40	24.033,00	36.111,00	**60.143,00**
Total		**81**	**29.373,00**	**36.799,00**	**66.172,00**

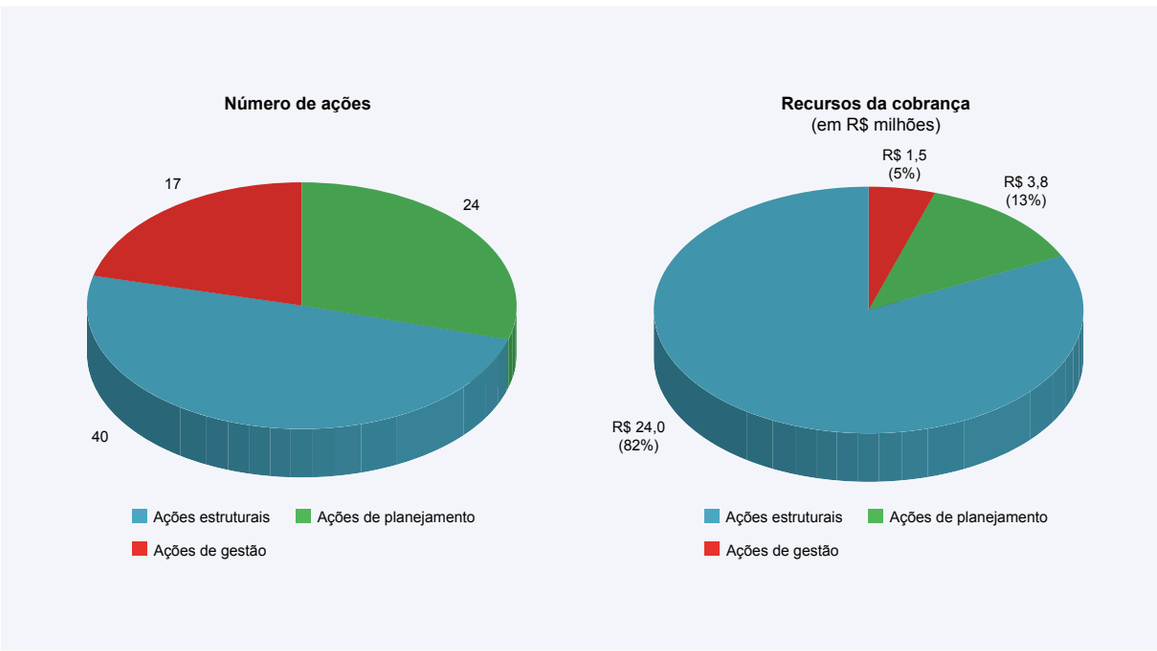


Figura 48 – Distribuição do total de ações e do total de recursos entre as diferentes modalidades – Bacia do Rio Paraíba do Sul

Entre as ações de gestão encontram-se projetos de educação ambiental, capacitação e campanhas de incentivo ao uso racional. Como exemplo de ações de planejamento, cita-se a elaboração de projetos de estações de tratamento de esgotos e coletores, interceptores e estações elevatórias. Com relação às ações estruturais desenvolvidas, destacam-se a construção de Sistemas de Tratamento de Esgotos, a recuperação de mananciais e o controle de erosão.

Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ)

O montante arrecadado com a cobrança nas Bacias PCJ foi, até o momento, integralmente repassado por meio de contrato de gestão para a Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (Agência PCJ) e aplicado em 70 ações (até o ano de 2009) de recuperação das bacias aprovadas pelos Comitês PCJ. Vale observar que foram obtidos recursos adicionais da ordem de R$ 26,1 milhões, que representam um acréscimo de 54,0% sobre os recursos da cobrança. Dessa forma, foram investidos na recuperação da bacia um total de aproximadamente R$ 74,6 milhões, demonstrando a capacidade da cobrança de alavancar recursos adicionais para investimentos nas bacias (tabela 20). Os gráficos de distribuição do total de ações e do total de recursos entre as modalidades são apresentados na figura 49.

Tabela 20 – Ações de recuperação nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí executadas com recursos da cobrança

Tipo de ação	Descrição	Nº de ações	Recurso da cobrança (R$ milhares)	Recurso adicional (R$ milhares)	Total (R$ milhares)
Gestão	Ações e atividades envolvendo educação ambiental e sanitária, monitoramento e controle ambiental e de recursos hídricos, mobilização e comunicação social, capacitação e implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos com vista ao uso racional das águas e à recuperação e preservação da bacia hidrográfica.	11	1.489,00	423,00	**1.912,00**
Estrutural	Refere-se à elaboração de estudos de concepção, planos diretores e projetos básicos e executivos necessários à execução de ações estruturais e de gestão que visem à melhoria da bacia hidrográfica.	35	44.051,00	24.575,00	**68.626,00**
Planejamento	Obras de engenharia que visem à correção de problemas relativos à qualidade e à quantidade de água para diferentes usos na bacia hidrográfica.	24	2.911,00	1.151,00	**4.062,00**
Total		**70**	**48.451,00**	**26.149,00**	**74.600,00**

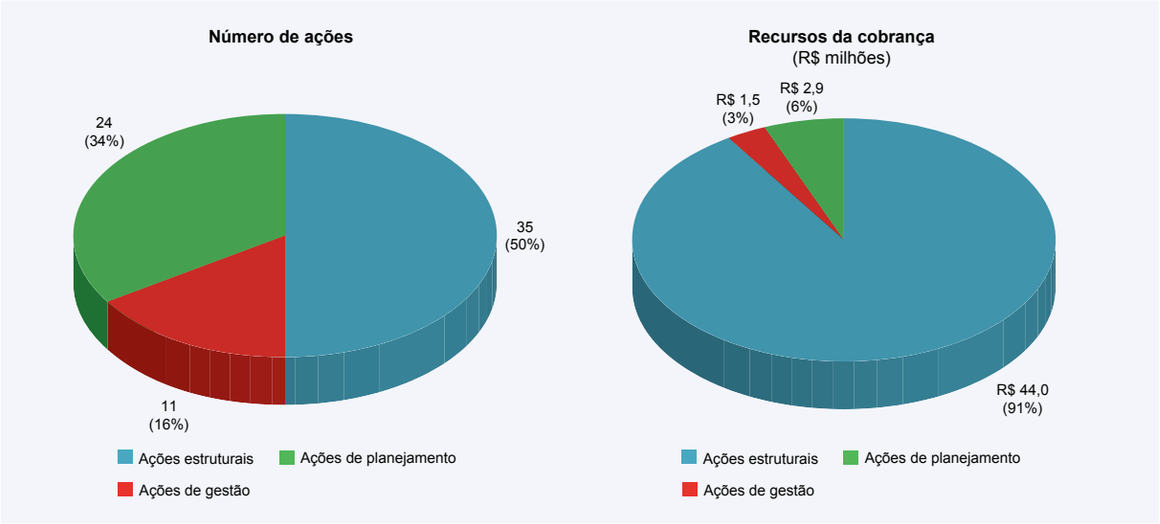


Figura 49 – Distribuição do total de ações e do total de recursos entre as diferentes modalidades – Bacias PCJ

Considerando-se as duas bacias – PCJ e PBS – em conjunto, foi investido até 2009 um montante total da ordem de R$ 140,8 milhões, distribuídos entre 151 ações de recuperação das respectivas bacias hidrográficas.

2.7 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH)

O Snirh é composto por seis subsistemas integrados e interdependentes, com vista a permitir o atendimento à sociedade em geral no que tange às demandas por informações sobre recursos hídricos. A seguir são apresentados os principais destaques do Snirh no ano de 2010 (quadro 8).

Quadro 8 – Ações de destaques dos subsistemas do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (Snirh) em 2010

Subsistema	Ação
Subsistema de dados Quali-Quantitativos	Implantação e operacionalização do Portal do Programa Nacional de Qualidade de Água (PNQA).
	Desenvolvimento do Módulo de Disponibilização de Dados de Reservatórios para a Sala de Situação.
	Continuação do Desenvolvimento do Novo Sistema de Gerenciamento de Dados Hidrometeóro-logicos (HIDRO 2).
Subsistema de Regulação de Usos	Desenvolvimento do Módulo de Suporte a Decisão para Outorga (MSDO).
	Operacionalização do sincronismo entre o Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos (Cnarh) do Snirh com a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh/CE).
	Manutenções nos módulos de Cadastro e Cobrança para implantação da cobrança do Rio São Francisco.
	Operacionalização e suporte ao uso do módulo de outorga.
	Manutenções nos módulos de Cadastro e Cobrança para atender o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e Instituto Estadual do Ambiente (Inea/RJ).
Subsistema de Planejamento e Gestão	Análise e projeto (especificação técnica e funcional) do Subsistema de Planejamento e Gestão.

Continua...

Continuação

Quadro 8 – Ações de destaques dos subsistemas do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (Snirh) em 2010

Subsistema	Ação
Subsistema de Inteligência Geográfica	Capacitação nos estados para construção da Base Hidrográfica Ottocodifcada para a Gestão de Recursos Hídricos.
	Modelagem e carga da base de dados geográficos do Subsistema IG.
	Desenvolvimento dos serviços geográficos (*web services*) para integração dos Subsistemas do Snirh e demais sistemas (interoperabilidade).
Subsistema de Inteligência Documental	Análise e projeto (especificação técnica e funcional) do Subsistema de Inteligência Documental.

2.8 RECURSOS ALOCADOS PARA O SETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

O quadro geral dos recursos financeiros com que conta o setor de recursos hídricos é complexo. Não obstante, parte de suas fontes serem claramente definidas em leis e normas específicas, há grande dificuldade na identificação da alocação específica dos recursos financeiros aplicados no setor de recursos hídricos, uma vez que, nos registros financeiros, eles se encontram diluídos em diversas funções afins como meio ambiente e saneamento.

Além disso, os recursos estaduais ou municipais são disponibilizados ao setor de recursos hídricos de acordo com legislações e normas pertinentes a cada unidade federada e localidade. O gráfico a seguir (figura 50) mostra a evolução dos recursos executados nas três esferas governamentais, até o ano de 2009, tomando-se como referência, para fins de análise global, as informações consolidadas das contas públicas das esferas municipal, estadual e da União, por subfunções correlatas com recursos hídricos.

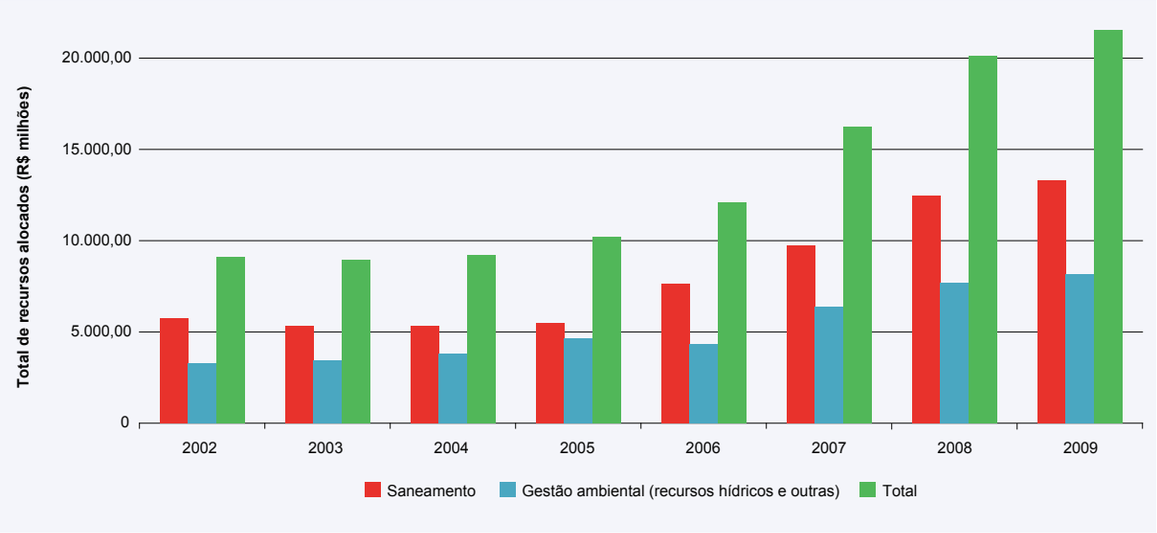


Figura 50 – Recursos executados nas esferas federal, estadual e municipal, segundo subfunções correlatas com recursos hídricos[42]

A evolução dos recursos executados revela um crescimento no período de 2005 a 2009, decorrente principalmente de ações de saneamento, compreendendo as obras federais do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

42 Fonte: SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (STN). *Portaria nº 365, de 29 de junho de 2010.* Consolidação das Contas Públicas.

Em 2009, do total de R$ 21,4 bilhões aplicados pelas três esferas de governo, o setor de saneamento executou um montante de R$ 13,2 bilhões (figura 51). Esse valor representa 59% da demanda de recursos necessários para solucionar os problemas dos sistemas produtores de água, diagnosticados nos estudos do *Atlas Brasil*. Dessa forma, a utilização do portfólio de projetos do *Atlas*, para o planejamento das ações em saneamento, torna-se de grande importância para permitir a racionalização dos recursos destinados ao setor.

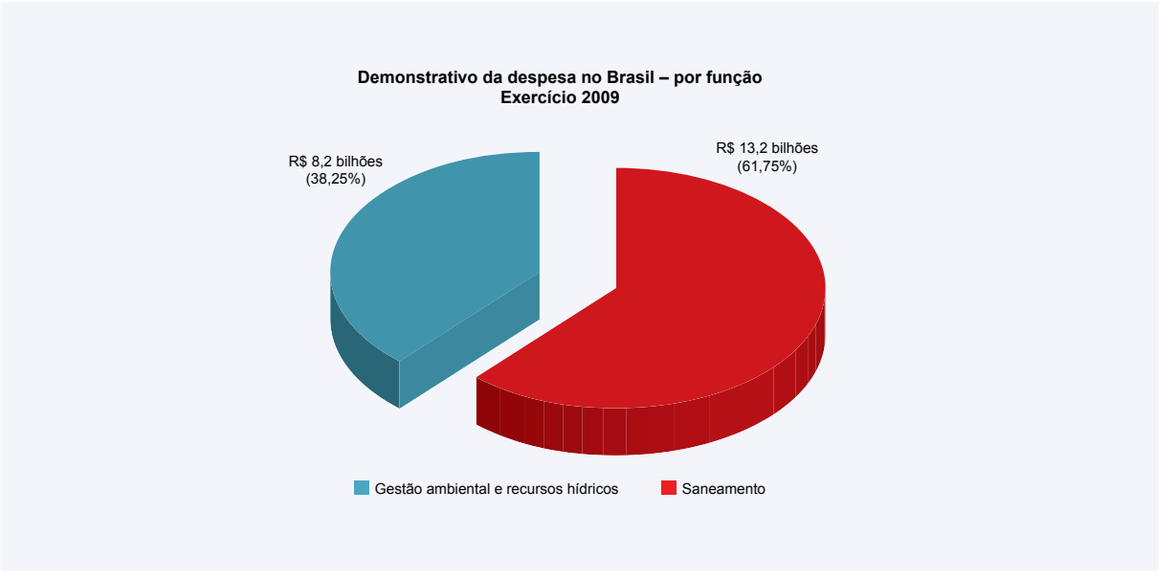


Figura 51 – Gráfico demonstrativo das despesas com saneamento e gestão ambiental e recursos hídricos[43]

Em relação aos demais recursos R$ 8,2 bilhões, não afetos a saneamento, aplicados em ações de meio ambiente e recursos hídricos no exercício de 2009, verifica-se o preponderante papel da União que participa com 45% dos valores. Esse percentual representa o montante de R$ 3,7 bilhões em ações classificadas como de meio ambiente e recursos hídricos, correspondendo principalmente aos orçamentos do Ministério do Meio Ambiente e das suas unidades vinculadas como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), ANA, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Serviço Florestal Brasileiro, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), bem como dos Ministérios de Minas e Energia e Integração Nacional e de suas unidades vinculadas.

Tal fato demonstra o papel de destaque da União na promoção da gestão integrada dos recursos hídricos no país e aponta para a necessidade de fortalecimento das articulações entre os ministérios envolvidos para que os investimentos alcancem resultados efetivos.

O conjunto de despesas classificadas em gestão ambiental e recursos hídricos contempla os recursos aplicados em: recursos hídricos, preservação e conservação ambiental, controle ambiental, recuperação de áreas degradadas, meteorologia, entre outras.

43 Fonte: STN. *Portaria nº 365, de 29 de junho de 2010.* Consolidação das Contas Públicas.

A figura 52 demonstra a relação entre os valores aplicados em recursos hídricos comparativamente aos aplicados em outras áreas de atuação da gestão ambiental por esfera da Federação. Observa-se que no âmbito das ações de gestão ambiental da união, a gestão de recursos hídricos teve destaque no exercício de 2009.

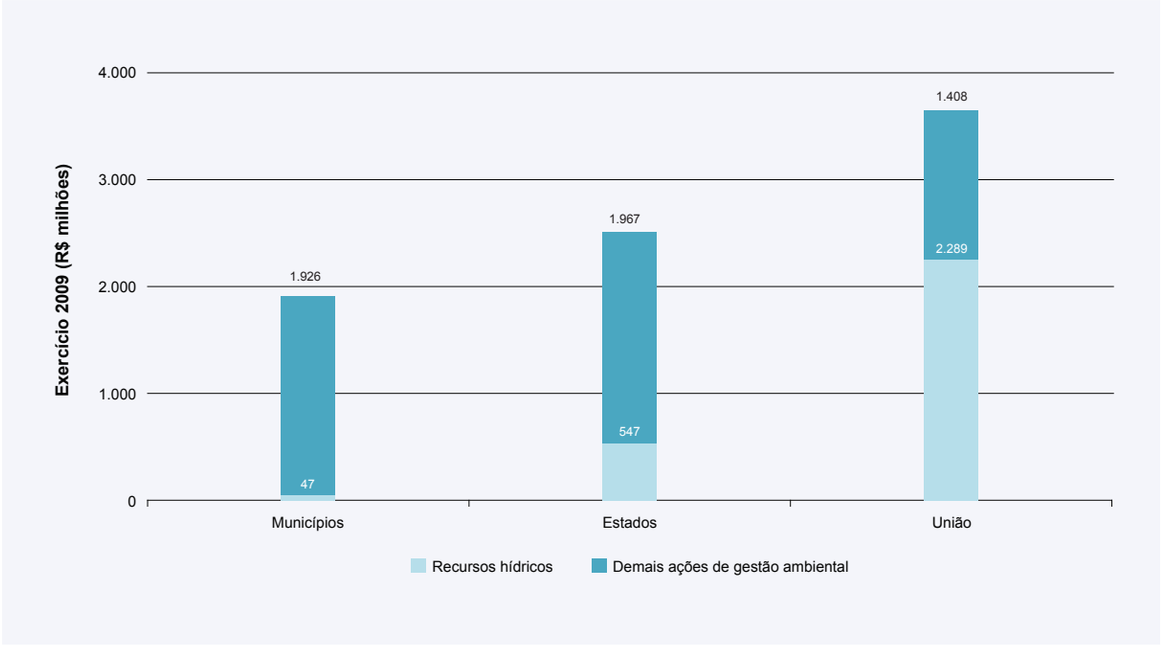


Figura 52 – Gastos com recursos hídricos e demais ações de gestão ambiental no Brasil[44]

2.8.1 PRINCIPAIS RECEITAS DA UNIÃO PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos financeiros da área federal disponibilizados especificamente para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenar o Singreh são definidos na Lei Orçamentária Anual (LOA) – esfera federal, oriundos, principalmente, das seguintes fontes de receita:

- Parcelas da compensação financeira do setor elétrico:
  - √ 0,75% do valor da produção de energia referente ao pagamento pelo uso de recursos hídricos pelo setor elétrico, arrecadados pela Aneel; e
  - √ 0,18% do valor da produção de energia referente à parcela destinada ao MMA.
- Cobrança pelo uso dos recursos hídricos:
  - √ Comitês do Paraíba do Sul, PCJ e São Francisco arrecadados pela ANA diretamente dos usuários outorgáveis do direito de uso de recursos hídricos.

A compensação financeira (Fonte 134)

A Constituição Federal de 1988 assegura, no § 1º do artigo 20, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios, bem como aos órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica ou compensação financeira por essa exploração.

44 Fonte: STN. *Portaria nº 365, de 29 de junho de 2010.* Consolidação das Contas Públicas.

A Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos para Geração de Energia Elétrica (CFURH) foi instituída por meio da Lei nº 7.990/1989, a qual estabeleceu ainda que sua distribuição se efetuará proporcionalmente, levando-se em conta áreas inundadas e outros parâmetros de interesse público.

A Lei nº 8.001/1990 definiu os percentuais de distribuição da compensação financeira entre estados, municípios e órgãos da administração direta da União. Esses percentuais de distribuição vieram a ser alterados pelo Decreto nº 01/1991 e pelas Leis nºs 9.433/1997 e 9.648/1998 (com alteração dada pela Lei nº 9.984/2000). Posteriormente, essa distribuição foi novamente alterada pela Lei nº 9.993/2000.

Na figura 53 são apresentados os critérios de cálculo e o esquema atual de distribuição dos recursos arrecadados entre os entes da Federação e órgãos públicos.

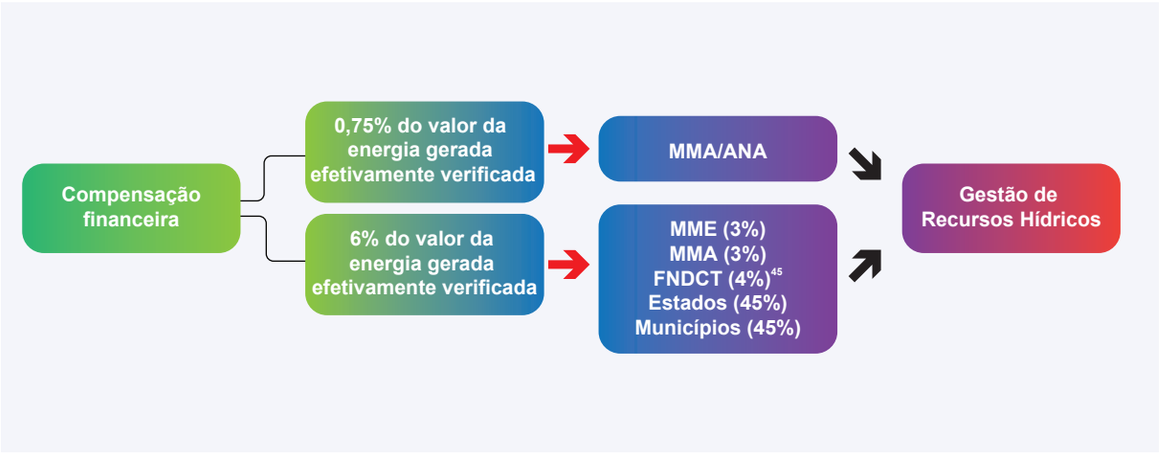


Figura 53 – Esquema atual de distribuição dos recursos arrecadados com a compensação financeira

À luz do artigo 29, § 4º, da Lei nº 9.984/2000, as seguintes parcelas da compensação financeira deverão ter destinação específica para a gestão de recursos hídricos, conforme os valores apresentados na tabela 21 a seguir:

- Os 3% que cabem ao MMA, correspondente a 0,18% do valor da geração de energia hidrelétrica (inclui os *royalties* de Itaipu), deverão ser aplicados na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Singreh e no gerenciamento da rede hidrometeorológica nacional.
- Os 0,75% do valor da energia produzida constituem pagamento pelo uso de recursos hídricos e serão destinados ao MMA para aplicação na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Singreh, nos termos do artigo 22, da Lei nº 9.433/1997.

Embora os percentuais referentes aos estados e aos municípios não tenham destinações vinculadas legalmente, parte desses recursos são destinados aos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos (FERHs), que se constituem em instrumentos que os estados, de forma geral, criaram para custear as ações voltadas para a gestão de recursos hídricos e garantir a sustentabilidade financeira dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

45 Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

Tabela 21 – Receitas da compensação financeira realizadas em 2008, 2009 e 2010 (R$ milhões)[46]			
Receita Realizada	**2008**	**2009**	**2010**
0,75% – MMA/ANA	139,2	148,7	168,3
0,18% – MMA/ANA	33,4	35,7	40,4
Royalties de Itaipu – MMA	11,8	13,8	11,2
Total	**184,4**	**198,2**	**219,9**

A cobrança pelo uso de recursos hídricos (Fonte 116)

Nas bacias hidrográficas de rios de domínio da União, os recursos da cobrança são arrecadados pela ANA, ingressam no Orçamento Geral da União e retornam integralmente para a agência de águas ou entidade delegatária dessas funções, por meio de um contrato de gestão pactuados entre as partes e que contemplam metas de gestão e indicadores de desempenho.

A Lei nº 10.881/2004 regulamenta as funções de agências de água, exercidas por "entidades delegatárias", bem como os procedimentos para a transferência, pela ANA, dos recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas (Fonte 116) para essas entidades, a fim de promover sua aplicação em projetos constantes dos planos da bacia priorizados pelos respectivos comitês.

A tabela 22 apresenta a consolidação dos recursos nos anos de 2008 a 2010, para as fontes de cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas que contam com o instrumento implantado. Na coluna "previsto" são apresentados os valores previstos na LOA para cada exercício. A seguir, na coluna "transferido", são apresentados os valores que foram arrecadados (tabela 17) e efetivamente transferidos naquele exercício, conforme o fluxo de caixa anual.

Tabela 22 – Valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos (R$ milhares)[47]									
Bacia hidrográfica	**2008**			**2009**			**2010**		
	Previsto	**Transferido**	**%**	**Previsto**	**Transferido**	**%**	**Previsto**	**Transferido**	**%**
Paraíba do Sul	9.453	8.651	92	10.324	9.268	90	26.792[48]	12.465	47
Piracicaba, Capivari e Jundiaí	18.729	18.729	100	17.691	15.610	88	17.172	15.696	91
São Francisco	–	–	–	–	–	–	20.601	1.768	9
Totais	**28.182**	**27.380**	**97**	**28.015**	**24.878**	**89**	**64.565**	**29.929**	**46**

2.8.2 CONTINGENCIAMENTO DE RECURSOS FINANCEIROS

Conforme já apontado em relatórios anteriores, um grande desafio para o setor de recursos hídricos, em especial para a ANA, é assegurar a sustentabilidade financeira do sistema, com ênfase na redução do contingenciamento e na ampliação dos recursos destinados ao setor.

46 Fonte: ANEEL. <Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>. Acesso em: 8 dez. 2010.

47 Fonte: SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA (SIAFI)/CÂMARA. Dados até 31 dez. 2010.

48 O aumento do valor previsto na Bacia do Paraíba do Sul, em 2010, foi referente à expectativa de arrecadação de recursos da cobrança depositados em juízo. Apesar da liberação do depósito judicial ter ocorrido, a autorização judicial para a liberação do pagamento não se efetivou em 2010.

Sob a ótica dos recursos alocados na esfera da União, as receitas da Fonte 116, arrecadadas pela ANA diretamente dos usuários outorgáveis do direito de uso de recursos hídricos, constituem-se em despesas que não são objeto de contingenciamento, representando obrigações constitucionais ou legais da União.

As demais receitas, em especial as decorrentes de compensação financeira (Fonte 134), sofreram, nos últimos exercícios, forte corte orçamentário, com reflexos no alcance dos resultados pretendidos, comprometendo a implementação de ações importantes para a gestão de recursos hídricos.

A reserva de contingência realizada com recursos da Fonte 134 alcançou montantes significativos no período de 2003 a 2010, representando mais de 50% das receitas aferidas nos exercícios de 2005, 2006, 2007 e 2010. Em 2010, a reserva de contingência representou 53,66% dos recursos da compensação financeira consignados no orçamento da agência, tendo ainda, o restante, sofrido limitação para empenho e pagamento por meio do Decreto nº 7.094/2010 e suas alterações.

A figura 54 apresenta o comportamento das receitas e da reserva de contingência, afeta ao orçamento da ANA, referente à Fonte 134 – compensação financeira, que representa a principal fonte de recursos da agência.

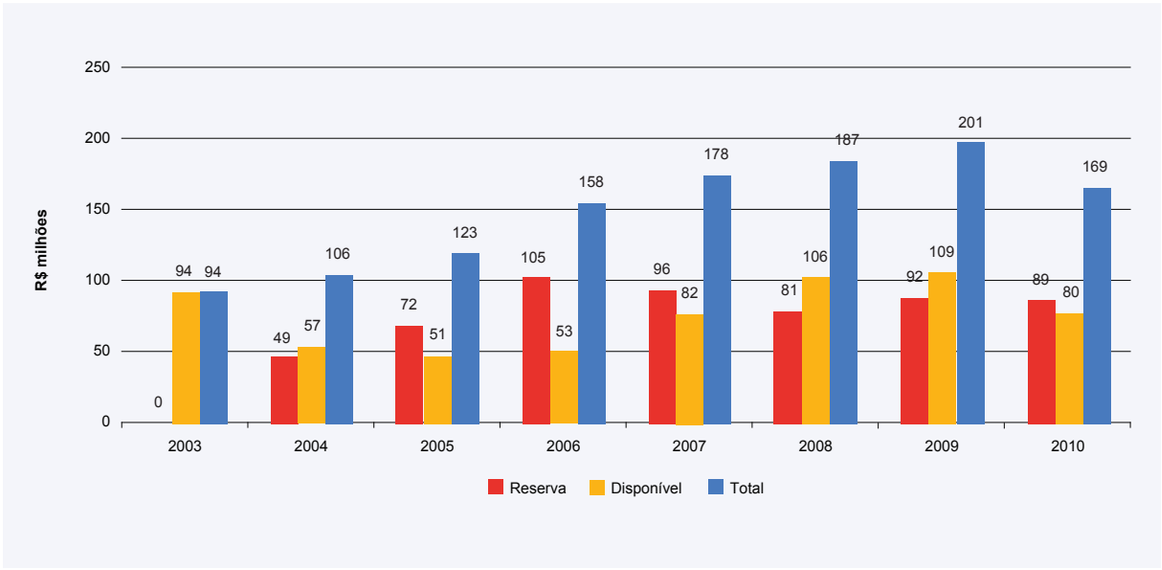


Figura 54 – Gráfico da série histórica (Fonte 134)

Acredita-se que esse quadro venha a ser alterado no exercício de 2011, em decorrência dos novos dispositivos do Decreto nº 7.402/2010, que passaram a reconhecer as despesas relacionadas à parcela dos 0,75% da compensação financeira, correspondente ao pagamento pelo uso de recursos hídricos do setor elétrico, como obrigação legal e, portanto, não sujeitas ao contingenciamento dos limites para empenho.

Banco de Imagens ANA

Análise crítica da situação atual dos recursos hídricos

3 ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RECURSOS HÍDRICOS

O objetivo dessa visão resumida é apresentar uma síntese da situação das bacias hidrográficas com base no Sistema de Indicadores para Planejamento e Gestão, o Sinplage, desenvolvido por Maranhão[49].

O sistema, tal como concebido originalmente, é composto por oito indicadores agrupados em quatro dimensões, a saber: disponibilidade, usos, vulnerabilidade e gestão dos recursos hídricos (quadro 9):

Quadro 9 – Sistema de Indicadores para Planejamento e Gestão (Sinplage)

Disponibilidade hídrica	Usos dos recursos hídricos
D1 – disponibilidade hídrica alocável = (disp. hídrica total – soma da vazão consumida)/disp. hídrica total, sendo a vazão consumida a diferença entre a vazão de retirada e o retorno. D2 – relação entre a vazão média de longo termo e a disp. hídrica total.	U1 – relação entre somatório das vazões de retirada e vazão média. U2 – relação entre carga de DBO lançada nos rios e a capacidade de assimilação do corpo d'água, considerando o limite da classe 2 de enquadramento, conforme Resolução Conama nº 357/2005.
Vulnerabilidade	**Gestão dos recursos hídricos**
V1 – relação entre área de cobertura vegetal nativa e a área total da bacia. V2 – relação entre a quantidade de resíduos sólidos com destinação adequada e a quantidade de resíduos sólidos produzida.	G1 – suíte institucional – pontuação segundo os seguintes aspectos: órgão gestor independente, constituição de CBH, plano elaborado e aprovado, cobrança e agência de bacia. G2 – suíte instrumental – existência de plano, outorga, cobrança, enquadramento e sistema de informações.

Neste *Informe*, procurou-se fazer uma adaptação do Sinplage para representar a situação de todas as UPH do país (bacias nível 3)[50], por dimensão. Para cada uma foi elaborado um mapa-síntese, a partir da composição dos dois indicadores, que compõem cada dimensão, da seguinte forma (quadro 10):

Quadro 10 – Adaptação do Sinplage para as UPH do país

Disponibilidade hídrica	Usos dos recursos hídricos
Considerou-se a média ponderada entre os subindicadores D1 e D2.	Considerou-se a média ponderada entre os subindicadores U1' e U2'. U1 e U2 foram transformados da seguinte forma, conforme Maranhão (2007): U1' = 1 – U1 U2' => se 1 – U2/10 < 0 adotar 0, caso contrário adotar 1 – U2/10
Vulnerabilidade	**Gestão dos recursos hídricos**
Considerou-se a média ponderada entre os sub-indicadores V1 e V2.	Somente foi determinado o indicador G1; o indicador G1, em vez de se compor do somatório dos cinco subindicadores, foi determinado como a média de três subindicadores, a saber: I 1.1: Subindicador Plano de Recursos Hídricos Existência de plano: sim = 1; não = 0 I 1.2: Subindicador Comitê de Bacia Instalado Comitê instalado: sim = 1; não = 0 I 1.3: Subindicador Outorga de Uso da Água Relação entre vazão outorgada/demanda total na bacia IG = (I1.1+I1.2+I1.3)/3 Classificação da gestão na bacia hidrográfica: IG < 0,50: em implantação 0,50 <= IG < 0,65: moderada 0,65 <= IG < 0,85: avançada IG > 0,85: muito avançada

49 MARANHÃO, N., 2007. *Sistemas de indicadores para planejamento e gestão dos recursos hídricos de bacias hidrográficas.* Tese (Doutorado em Engenharia Civil)–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

50 As unidades de planejamento hídrico (bacias de nível 3) correspondem às divisões hidrográficas estaduais.

Conforme apresentado nos mapas a seguir (figura 55 e figura 56), a análise de cada dimensão aponta para uma correlação entre bacias críticas e as ações de gestão para atenuar os conflitos existentes. As bacias com os piores indicadores nas dimensões disponibilidade, usos e vulnerabilidade apresentaram os indicadores mais elevados de gestão, revelando um fortalecimento dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos em que há maior "tensão" pelo uso da água, tais como: Bacias do Alto e Médio Tietê; Bacia do Rio Meia Ponte; Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí; e grande parte das Bacias do Semiárido brasileiro.

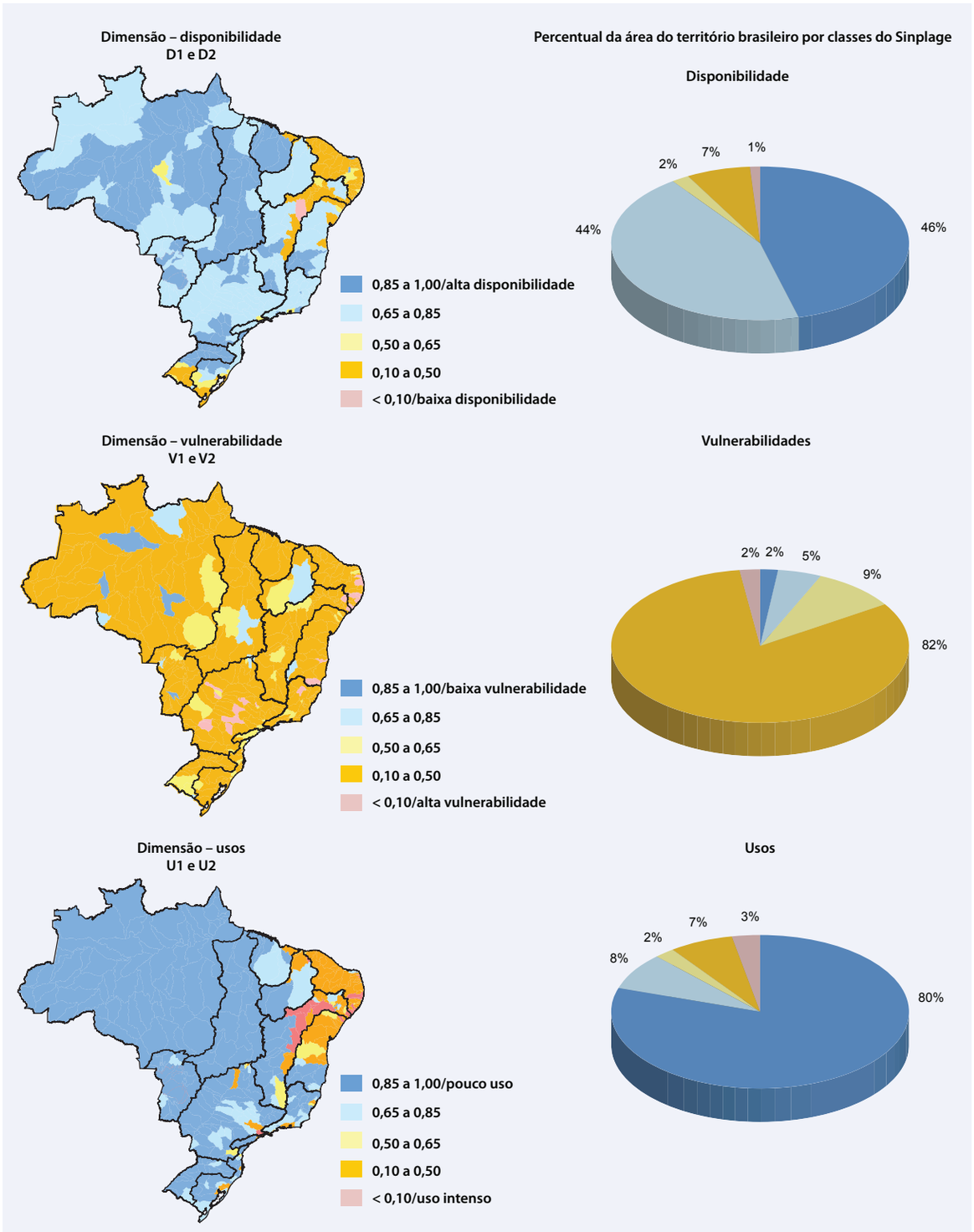


Figura 55 – Adaptação das dimensões disponibilidade, usos e vulnerabilidade para as UPH do Brasil

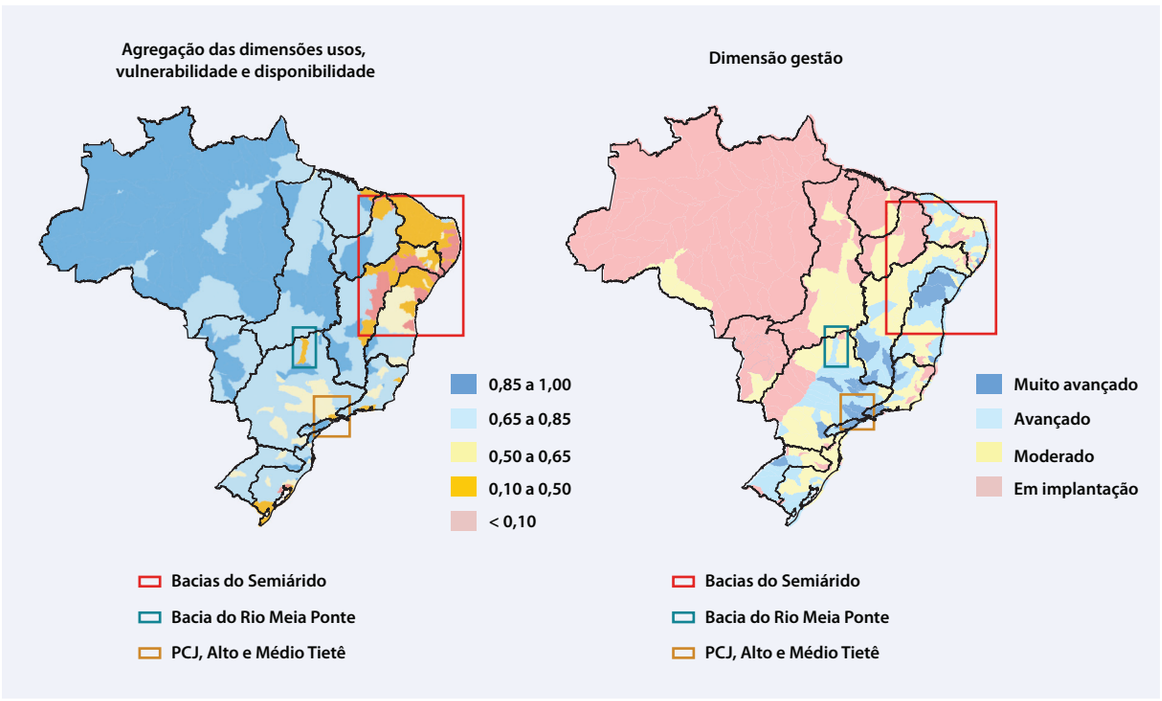


Figura 56 – Correlação da dimensão gestão com demais dimensões dos indicadores do Sinplage

Considerações finais 4

Zig Koch / Banco de Imagens ANA

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ano de 2010 caracterizou-se pelos seguintes aspectos:

- Eventos de chuva acima da média histórica que ocasionaram cheias de grande magnitude no Sul do país, nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro e de São Paulo e nos estados de Minas Gerais, Alagoas e Pernambuco. No entanto, verificou-se a ocorrência de chuvas abaixo do padrão normal de precipitação na Região Amazônica, o que gerou vazões abaixo das médias históricas no Rio Amazonas e em alguns de seus afluentes.
- Avanço no número de pontos monitorados em qualidade das águas, chegando a um total de 2.312 pontos analisados. O diagnóstico dos pontos monitorados revela a manutenção do quadro geral do país, com várias bacias comprometidas devido ao grande lançamento de esgotos urbanos domésticos. Identificou-se, entretanto, a melhoria da qualidade das águas em alguns pontos de monitoramento, devido à implementação de ações de tratamento de esgotos.
- A complementação do estudo sobre a situação do abastecimento urbano de água no país (*Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água,* ANA, 2010), abrangendo a totalidade dos municípios brasileiros. Os resultados do *Atlas Brasil* revelam que 55% dos municípios necessitam de investimentos para a garantia da oferta de água para o abastecimento urbano, no horizonte de 2015, estimados em R$ 22,2 bilhões. Ademais, os resultados apontam também para a necessidade de investimentos nos sistemas de esgotos (coleta e tratamento), a serem destinados a 2.926 municípios, de forma a evitar o comprometimento da qualidade da água dos mananciais.
- Ampliação das atribuições da ANA, por meio da Lei nº 12.334/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens e criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, que será organizado, implantado e gerido pela ANA. No âmbito estadual, destaca-se a publicação, por parte do Governo do Estado do Espírito Santo, do Decreto nº 2.484/2010, que possibilita ao estado firmar contratos de gestão com organizações sociais que venham a atuar como delegatárias das funções de agência de água. No estado de Pernambuco foi criada, por meio da Lei nº 14.028/2010, a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac).
- Reforço da equipe da ANA, com a posse dos servidores aprovados no terceiro concurso. Seu quadro permanente passou a contar com 198 especialistas em recursos hídricos, 26 especialistas em geoprocessamento e 54 analistas administrativos.
- Avanços na gestão de recursos hídricos e na atuação dos entes do Singreh, consolidados em importantes Resoluções do CNRH, tais como a que aprova os valores e os mecanismos para cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (Resolução nº 108/2010), as que aprovam a criação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Grande (Resolução nº 110/2010) e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema (Resolução nº 120/2010).
- Aumento da cobertura por planos de recursos hídricos de bacias interestaduais, a partir da aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce. Além disso, o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Amazônica – Afluentes da Margem Direita foi encaminhado para apreciação do CNRH, e o do Rio Verde Grande, para seu respectivo comitê, ainda no primeiro semestre de 2011. Ademais, está em elaboração o Plano da Bacia do Rio Paranaíba, e em andamento está o processo para contratação do Plano da Bacia do Rio Piranhas-Açu. Quando terminados e aprovados estes dois últimos, a cobertura do território brasileiro passará dos atuais 4,3 milhões de km² (51% do território brasileiro) para 4,6 milhões de km² (54% do território brasileiro).
- Avanço na elaboração de planos estaduais de recursos hídricos com a finalização dos planos de Minas Gerais e Piauí, totalizando 12 de 27 UF com planos concluídos.
- Acréscimo de 8% da vazão total outorgada em relação ao levantamento do *Relatório de Conjuntura – Informe 2010*, que publicou dados das outorgas vigentes até novembro de 2009. Até julho de 2010, haviam sido emitidas 173.858 outorgas no Brasil, o que representa, em termos de vazão

outorgada, um total de 5.825 m³/s. Para esses acréscimos contribuem não somente o aumento das demandas, mas também o avanço na implementação desse instrumento nos estados e o aprimoramento da informação.

- Consolidação do instrumento da cobrança pelo uso da água nas bacias PCJ e do Rio Paraíba do Sul e início da cobrança na Bacia do Rio São Francisco.
- Avanço no processo de instalação de comitês no Brasil e fortalecimento dos instrumentos de gerenciamento nas bacias críticas brasileiras, onde há maior comprometimento da qualidade das águas e em que a demanda é expressiva em relação à disponibilidade hídrica.
- Constituição de Grupo de Trabalho da ANA para analisar hipóteses, previsões e indicações do IPCC de que, ao longo do século XXI, o comportamento hidrológico de algumas bacias do território nacional poderá sofrer alterações. Este grupo, em 2010, elaborou nota técnica com proposições para as respostas adaptativas necessárias, no âmbito da Política Nacional de Recursos Hídricos, para combater os possíveis impactos frente às mudanças climáticas globais.

Destaca-se ainda a relevante participação dos diversos parceiros institucionais, tais como a SRHU/MMA, o Inmet e os órgãos estaduais de recursos hídricos e meio ambiente, que permitiram que este *Informe* tenha alcançado um patamar mais elevado de informação.

O caráter de construção evolutiva do *Relatório de Conjuntura – Informe 2011*, cuja moldagem definitiva ainda não se cristalizou, permite a introdução de melhorias na forma e no conteúdo, a serem incorporadas na próxima edição. Nesse sentido, todas as sugestões serão apreciadas.