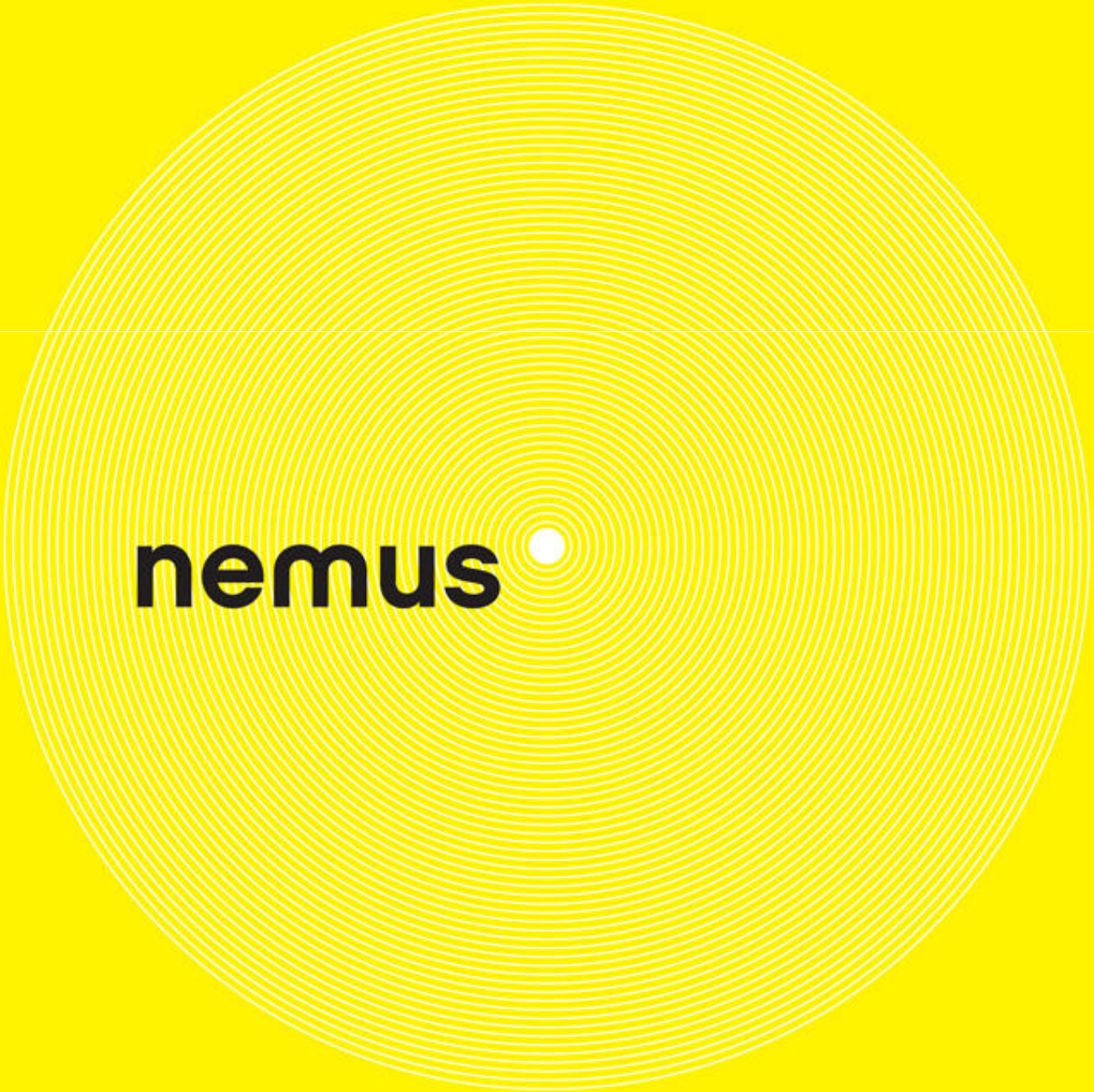

nemus

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO 2016-2025

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Salvador

Maio 2015

nemus

AGB PEIXE VIVO

CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

CONTEÚDOS

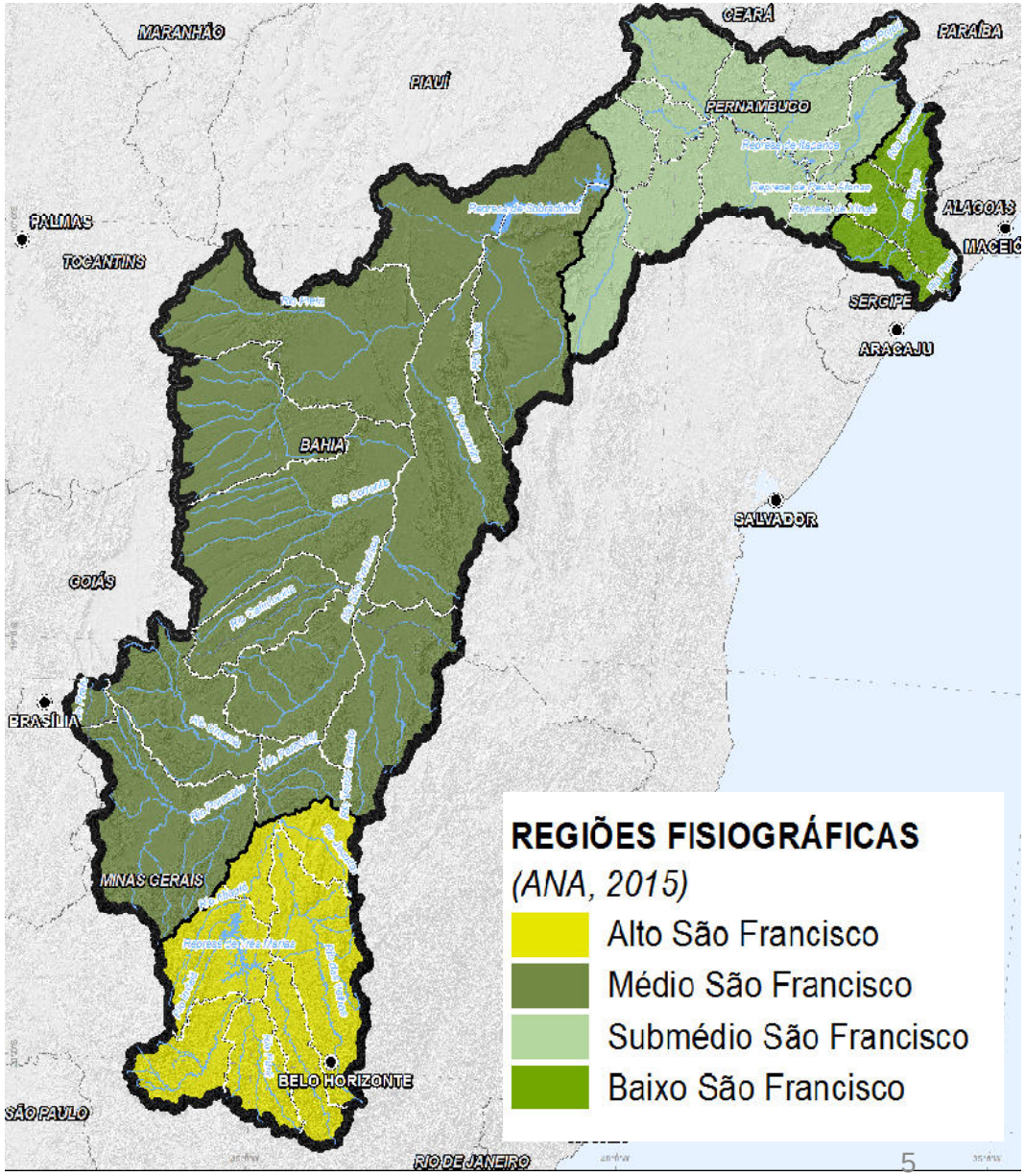
1. Considerações iniciais
2. Caracterização da bacia hidrográfica
3. Qualidade das águas
4. Disponibilidade das águas
5. Usos e balanço hídrico
6. Participação social
7. Considerações finais

João Zinclar

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

BACIA HIDROGRÁFICA

- Área de drenagem: ≈ 639.000 km^2
- 7 unidades de federação:
  - Alagoas;
  - Sergipe;
  - Pernambuco;
  - Bahia;
  - Distrito Federal;
  - Goiás;
  - Minas Gerais.
- 507 municípios
- População atual: >15 milhões hab
- 4 regiões fisiográficas (principais unidades de estudo):
  - Alto SF (16% áreas);
  - Médio SF (63% área);
  - Submédio SF (17% da área);
  - Baixo SF (4% da área).



RP1A - DIMENSÃO TÉCNICA E INSTITUCIONAL

Objetivo:

- Atualizar diagnósticos para a bacia, observadas as especificidades e prioridades de cada uma de suas regiões fisiográficas.

Estrutura:

- Volume 1 – Caracterização da bacia hidrográfica – 1ª parte
- Volume 2 – Caracterização da bacia hidrográfica – 2ª parte
- Volume 3 – Caracterização da bacia hidrográfica – Anexos
- Volume 4 – Análise qualitativa e quantitativa – Águas superficiais
- Volume 5 – Análise qualitativa e quantitativa – Águas subterrâneas
- Volume 6 – Análise qualitativa e quantitativa – Anexos
- Volume 7 – Usos, balanço hídrico e síntese do diagnóstico
- Volume 8 – Usos, balanço hídrico e síntese do diagnóstico – Anexos
- Volume 9 – Mapas

VOLUME 1

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 1 – Caracterização da bacia hidrográfica – 1ª parte

SUMÁRIO

1. Introdução 1

1.1. Nota Introdutória 1

1.2. Escopo da Análise 3

2. Objetivos, Estrutura e Abordagem Metodológica 7

2.1. Objetivos 7

2.2. Estrutura 9

2.3. Abordagem Metodológica 10

2.3.1. Etapas e atividades 10
2.3.2. Acompanhamento 14

3. Aspectos Legais e Institucionais 15

3.1. Aspectos Legais 15

3.1.1. Legislação federal 16
3.1.2. Legislação estadual 21
3.1.3. Deliberações do CBHSF 36

3.2. Aspectos Institucionais 40

3.2.1. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos 40
3.2.2. Sistemas estaduais 44
3.2.3. Instituições atuantes na bacia 51
3.2.4. Tensões e conflitos 56

4. Políticas, Programas e Projetos 61

4.1. Políticas Públicas 61

4.2. Planos Setoriais 68

4.3. Programas 68

4.3.1. Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco 69
4.3.2. Programas integrados no PPA 2004-2007 com interface com a BHSF 70
4.3.3. Programas integrados no PPA 2008-2011 com interface com a BHSF 72
4.3.4. Programas integrados do PPA 2012-2015, com interface com a BHSF 73
4.3.5. PPA Estaduais 2012-2015 74
4.3.6. Programa de Aceleração do Crescimento 77
4.3.7. Outros programas 78

4.4. Grandes projetos 81

4.4.1. Projeto de integração do São Francisco com as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) 82
4.4.2. Projeto do Corredor Multimodal do São Francisco (CMSF) 84
4.4.3. Usina nuclear 86
4.4.4. Expansão dos perímetros irrigados 86
4.4.5. Pequenas centrais hidroelétricas (PCH) 91
4.4.6. Novas usinas hidroelétricas 93
4.4.7. Projetos hidroambientais 94
4.4.8. Projeto de transposição suplementar "Canal Oeste" de Sobradinho para o Piauí 94

5. Caracterização da Bacia Hidrográfica 97

5.1. Caracterização do Uso do Solo 97

5.1.1. Tipos de uso do solo 98
5.1.2. Áreas de fragilidade ambiental 103

5.2. Caracterização Socioeconômica e Cultural 111

5.2.1. Aspectos demográficos e dinâmica populacional 111
5.2.2. Estrutura produtiva e serviços 153
5.2.3. Patrimônio natural e cultural 199
5.2.4. Nível de vida e infraestrutura 208

Referências Bibliográficas 275

VOLUME 2

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 2 – Caracterização da bacia hidrográfica – 2ª parte

SUMÁRIO

1.	Introdução	1
2.	Caracterização da Bacia Hidrográfica (continuação)	3
2.1.	Caracterização Física	3
2.1.1.	Fisiografia	3
2.1.2.	Clima e condições meteorológicas	18
2.1.3.	Geologia	33
2.1.4.	Geomorfologia	42
2.1.5.	Recursos minerais	61
2.1.6.	Solos	74
2.2.	Caracterização Biótica	83
2.2.1.	Flora e cobertura vegetal	83
2.2.2.	Fauna	122
2.2.3.	Áreas protegidas e prioritárias para conservação	140
Referências Bibliográficas		161

VOLUME 3

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 3 – Caracterização da bacia hidrográfica – Anexos

SUMÁRIO

ANEXO A – Aspectos Institucionais	**1**
ANEXO B – Políticas, Programas e Projetos	**17**
Políticas públicas	17
Planos setoriais	20
Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCH)	23
Projetos hidroambientais	27
ANEXO C – Comunidades Difusas e Tradicionais	**35**
Comunidades tradicionais - Bahia	35
Comunidades quilombolas	39
Povos e terras indígenas	92
Organização social	185
ANEXO D – Patrimônio Cultural	**195**
Patrimônio tombado	195
Patrimônio arqueológico	216
ANEXO E – Saneamento	**269**
Abastecimento de água	269
Esgotamento sanitário	270
Resíduos Sólidos Urbanos	271
Mananciais e Tratamento de Água	272
ANEXO F – Fisiografia	**279**
ANEXO G – Clima	**281**
ANEXO H – Solos	**290**
ANEXO I – Flora	**293**
ANEXO J –Fauna	**337**
ANEXO K – Unidades de Conservação	**393**
Referências Bibliográficas	**399**

VOLUME 4

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 4 – Análise quantitativa e qualitativa – Águas superficiais

SUMÁRIO

1. Introdução 1

2. Análise Quantitativa das Águas Superficiais 3

2.1. Introdução 3

2.2. Recolha de Dados de Vazão e de Precipitação 4

2.3. Comparação de Vazões 14

2.3.1. Regionalização de vazões médias 17
2.3.2. Regionalização de vazões de permanência 20

2.4. Atualização das Vazões Médias de Longo Período 25

2.5. Vazões Mensais 31

3. Análise Qualitativa das Águas Superficiais 34

3.1. Introdução 34

3.2. Objetivos 36

3.3. Metodologia 37

3.3.1. Análise da qualidade das águas superficiais e fontes de poluição 37
3.3.2. Compatibilidade do estado atual da qualidade da água face ao enquadramento vigente e à proposta elaborada em 2004 45

3.3.3. Análise e incorporação de estudos de enquadramento elaborados após 2004 47

3.4. Análise da Qualidade das Águas Superficiais 48

3.4.1. Alto São Francisco 48
3.4.2. Médio São Francisco 113
3.4.3. Submédio São Francisco 183
3.4.4. Baixo São Francisco 202
3.4.5. Síntese e tipificação das principais situações ocorrentes 214

3.5. Compatibilidade do estado atual da qualidade da água com o enquadramento vigente e a proposta de 2004 226

3.5.1. Introdução 226
3.5.2. Enquadramento vigente 229
3.5.3. Proposta de enquadramento apresentada em 2004 231
3.5.4. Panorama da conformidade do estado atual da qualidade da água no Alto São Francisco 235
3.5.5. Panorama da conformidade do estado atual da qualidade da água no Médio São Francisco 244
3.5.6. Panorama da conformidade do estado atual da qualidade da água no Submédio São Francisco 259
3.5.7. Panorama da conformidade do estado atual da qualidade da água no Baixo São Francisco 264
3.5.8. Comparação da conformidade face ao enquadramento vigente com a conformidade face à proposta de enquadramento de 2004 270

3.6. Estudos de enquadramento realizados após 2004 272

3.6.1. Introdução 272
3.6.2. Alto São Francisco 274
3.6.3. Médio São Francisco 280
3.6.4. Submédio São Francisco 290
3.6.5. Baixo São Francisco 293

3.7. Considerações finais sobre a análise efetuada 293

Referências Bibliográficas 296

VOLUME 5

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 5 – Análise quantitativa e qualitativa – Águas subterrâneas

SUMÁRIO

1. Introdução 1

2. Análise Quali-quantitativa das Águas Subterrâneas 3

2.1. Caracterização geral das águas subterrâneas 3

2.1.1. Introdução 3
2.1.2. Caracterização hidrogeológica regional da Bacia do S. Francisco 3
2.1.3. Alto S. Francisco 8
2.1.4. Médio S. Francisco 14
2.1.5. Submédio S. Francisco 22
2.1.6. Baixo S. Francisco 30
2.1.7. Tratamento estatístico dos dados de produção dos poços 36

2.2. Análise qualitativa 68

2.2.1. Introdução 68
2.2.2. Qualidade da água subterrânea do Alto S. Francisco 79
2.2.3. Qualidade da água subterrânea do Médio S. Francisco 90
2.2.4. Qualidade da água subterrânea do Submédio S. Francisco 112
2.2.5. Qualidade da água subterrânea do Baixo S. Francisco 127
2.2.6. Relação entre qualidade da água subterrânea, a evolução natural e a influência antrópica 133
2.2.7. Vulnerabilidade natural à poluição das águas subterrâneas 148

2.3. Análise quantitativa 154

2.3.1. Introdução 154
2.3.2. Caracterização dos domínios hidrogeológicos 155
2.3.3. Caracterização do estado atual do conhecimento hidrogeológico dos sistemas aqüíferos 168
2.3.4. Cálculo das disponibilidades hídricas superficial e subterrânea 240

Referências Bibliográficas 251

VOLUME 6

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 6 – Análise qualitativa e quantitativa – Anexos

SUMÁRIO

ANEXO A – Análise Quantitativa das Águas Superficiais	1
ANEXO B – Análise Quantitativa das Águas Subterrâneas	27
FICHAS RESUMO DAS ESTIMATIVAS DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS CONSIDERANDO AS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS RESPEITANTES ÀS TAXAS DE RECARGA	27
Referências Bibliográficas	63

VOLUME 7

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 7 – Usos, balanço hídrico e síntese do diagnóstico

SUMÁRIO

1. Introdução 1

2. Caracterização dos Usos e Quantificação das Demandas Hídricas 3

2.1. Caracterização dos Usos Múltiplos dos Recursos Hídricos da Bacia 5

2.1.1. Abastecimento público de água 7
2.1.2. Diluição de efluentes 10
2.1.3. Uso industrial 14
2.1.4. Agropecuária e irrigação 18
2.1.5. Geração de energia 26
2.1.6. Mineração 50
2.1.7. Pesca e aquicultura 53
2.1.8. Turismo e recreação 59
2.1.9. Preservação ambiental 67
2.1.10. Navegação 85
2.1.11. Transposições 97

2.2. Quantificação das Demandas de Recursos Hídricos 100

2.2.1. Cadastro de outorgas 101
2.2.2. Quantificação das demandas 110

3. Balanço Hídrico 133

4. Reservatórios de Água e Segurança de Barragens 135

4.1. Reservatórios de Água 135

4.1.1. Introdução 135
4.1.2. Principais reservatórios existentes ao longo do rio São Francisco 136
4.1.3. Distribuição dos reservatórios por regiões fisiográficas 137

4.2. Segurança de Barragens 141

4.2.1. Introdução 141
4.2.2. Barragens fiscalizadas pela ANA 143
4.2.3. Barragens fiscalizadas pela ANEEL 143
4.2.4. Barragens fiscalizadas pelo DNPM 145
4.2.5. Barragens fiscalizadas pelos órgãos estaduais de recursos hídricos 145
4.2.6. Implantação da PNSB 146

5. Análise de Eventos Críticos 158

5.1. Introdução 158

5.2. Cheias 158

5.2.1. Eventos críticos de cheia 158
5.2.2. Fatores potenciadores de cheia 168
5.2.3. Reservatórios no amortecimento da cheia 171
5.2.4. Descrição dos planos e programas de mitigação existentes 174

5.3. Secas 182

5.3.1. A seca no Semiárido 183
5.3.2. Eventos críticos de seca 185
5.3.3. Fatores potenciadores da seca 191
5.3.4. Descrição dos planos e programas de mitigação existentes 192

5.4. Alterações Climáticas 195

6. Considerações finais 201

Referências Bibliográficas 203

VOLUME 8

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional

Volume 8 – Usos, balanço hídrico e síntese do diagnóstico – Anexos

SUMÁRIO

ANEXO A – Caracterização dos Usos: Agropecuária e Irrigação – Características dos Perímetros Públicos Irrigados 1

ANEXO B – Caracterização dos Usos: Geração de Energia – Potenciais Novos Projetos de Usinas Hidroelétricas 11

ANEXO C – Caracterização dos Usos: Transposições – Municípios Beneficiados pelo PISF 13

ANEXO D – Quantificação das Demandas Hídricas: Tratamento das Demandas para Efeitos de Balanço – Estimativas por Sub-bacia 17

ANEXO E – Balanço hídrico 31

Referências Bibliográficas 32

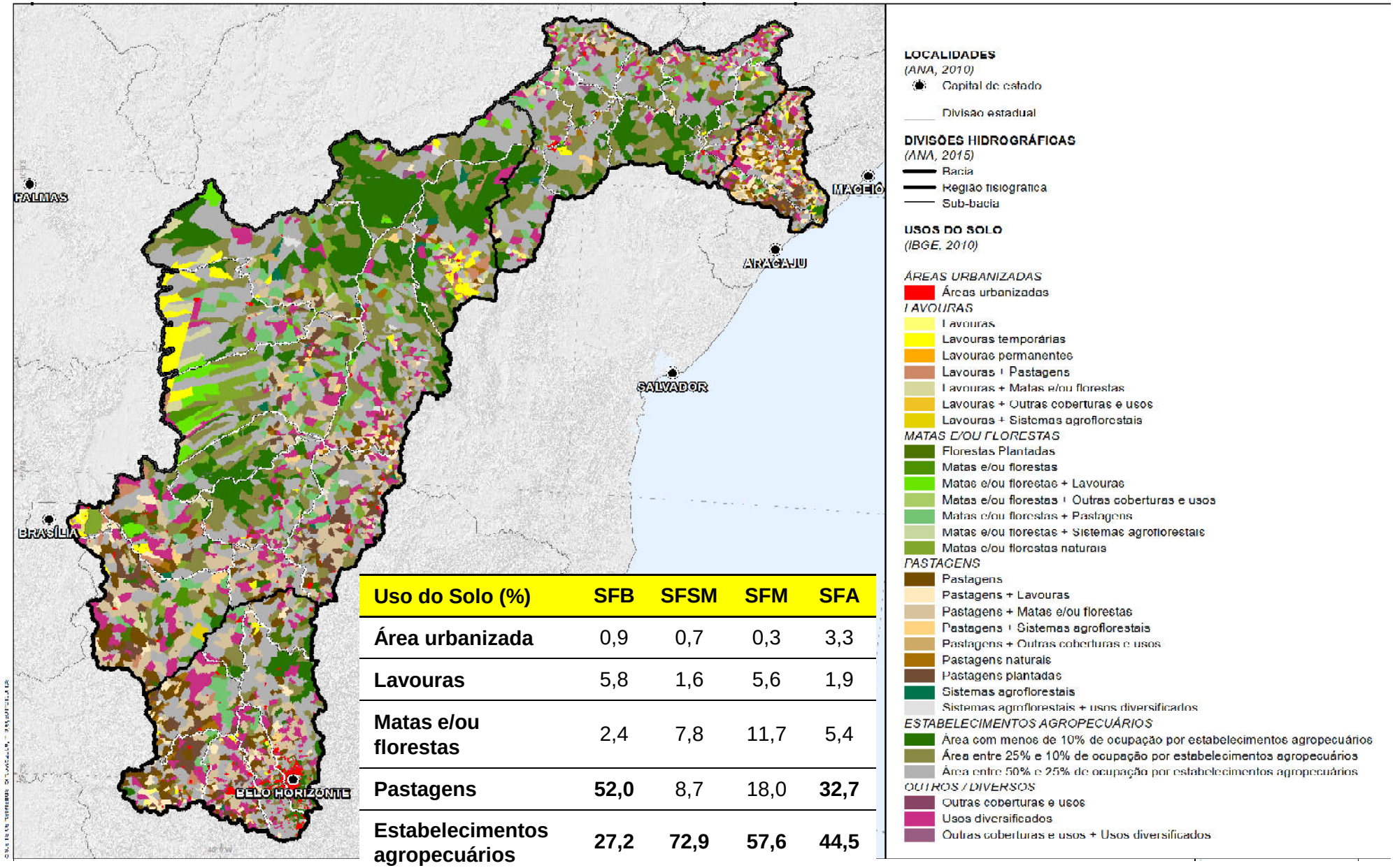
VOLUME 9

Mapas:

1. Regiões fisiográficas
2. Uso do solo
3. Áreas de fragilidade ambiental
4. Patrimônio cultural e geológico
5. Rios
6. Geologia
7. Recursos minerais
8. Fisiografia
9. Hipsometria
10. Declives
11. Suscetibilidade a riscos geológicos
12. Cobertura vegetal
13. Estações de vazão HidroWeb
14. Pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais e unidades espaciais de análise
15. Comparação da conformidade face ao enquadramento vigente e à proposta de enquadramento apresentada em 2004
16. Aquíferos aflorantes
17. Poços de monitoramento de águas subterrâneas
18. Poços do SIAGAS
19. Fácies hidroquímica
20. Qualidade da água subterrânea para consumo humano
21. Qualidade da água subterrânea para irrigação
22. Vulnerabilidade à poluição dos aqüíferos aflorantes
23. Disponibilidades de águas subterrâneas
24. Localização das outorgas
25. Demanda total
26. Demandas – abastecimento urbano
27. Demandas – abastecimento rural
28. Demandas – irrigação
29. Demandas – criação animal
30. Demandas – abastecimento industrial

2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

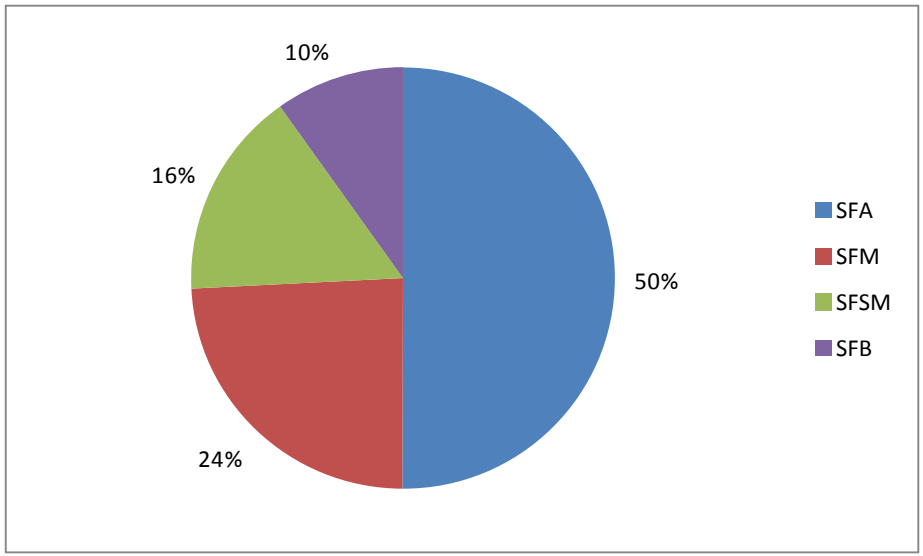
USO DO SOLO



Uso do Solo (%)	SFB	SFSM	SFM	SFA
Área urbanizada	0,9	0,7	0,3	3,3
Lavouras	5,8	1,6	5,6	1,9
Matas e/ou florestas	2,4	7,8	11,7	5,4
Pastagens	**52,0**	8,7	18,0	**32,7**
Estabelecimentos agropecuários	**27,2**	**72,9**	**57,6**	**44,5**
Outras/diversos	11,6	8,4	7,1	12,3

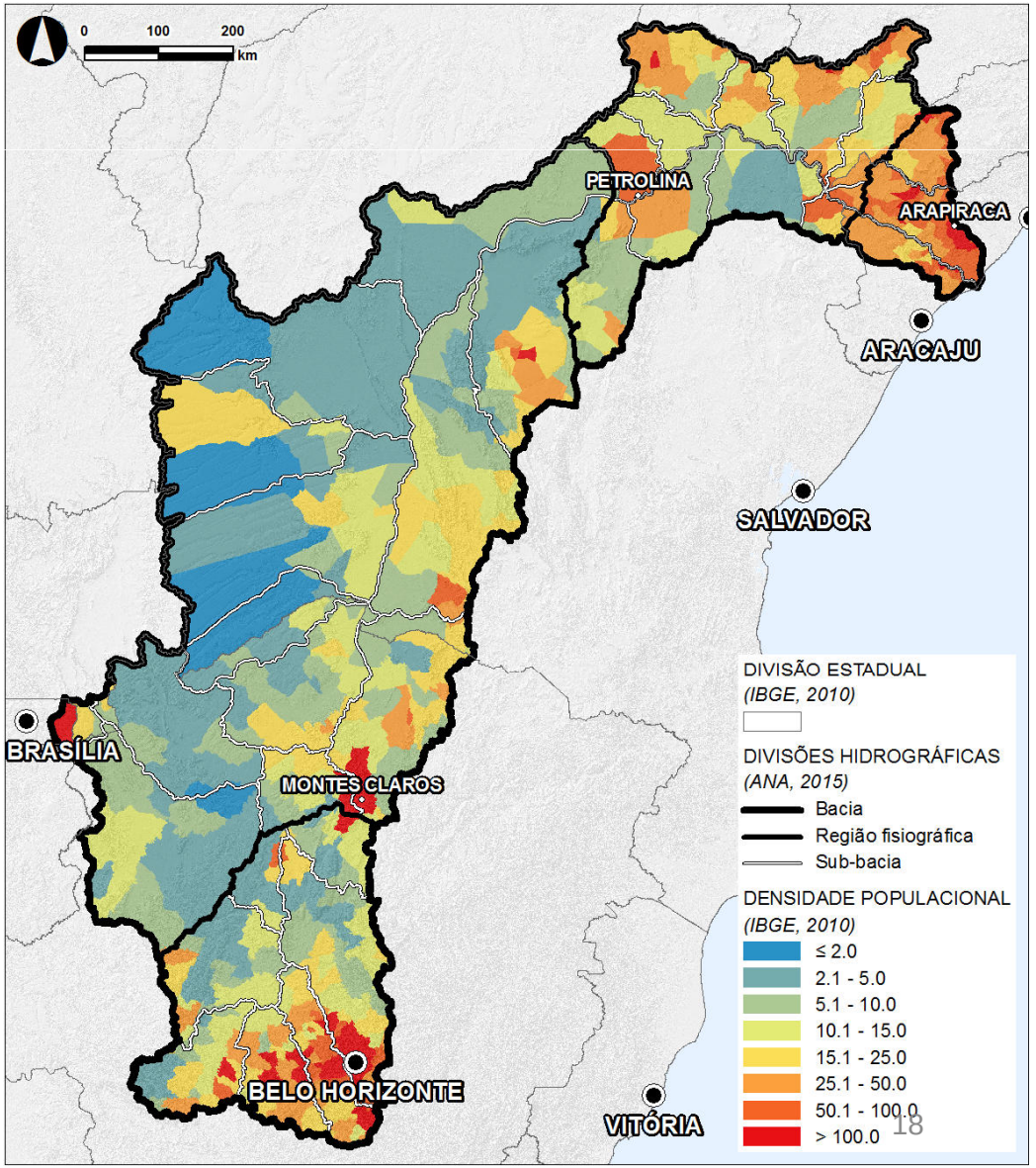
POPULAÇÃO

Distribuição da população residente por região fisiográfica (2010).



Fonte: Dados municipais (IBGE, 2015) com cálculos próprios.

Densidade demográfica por município (2010).

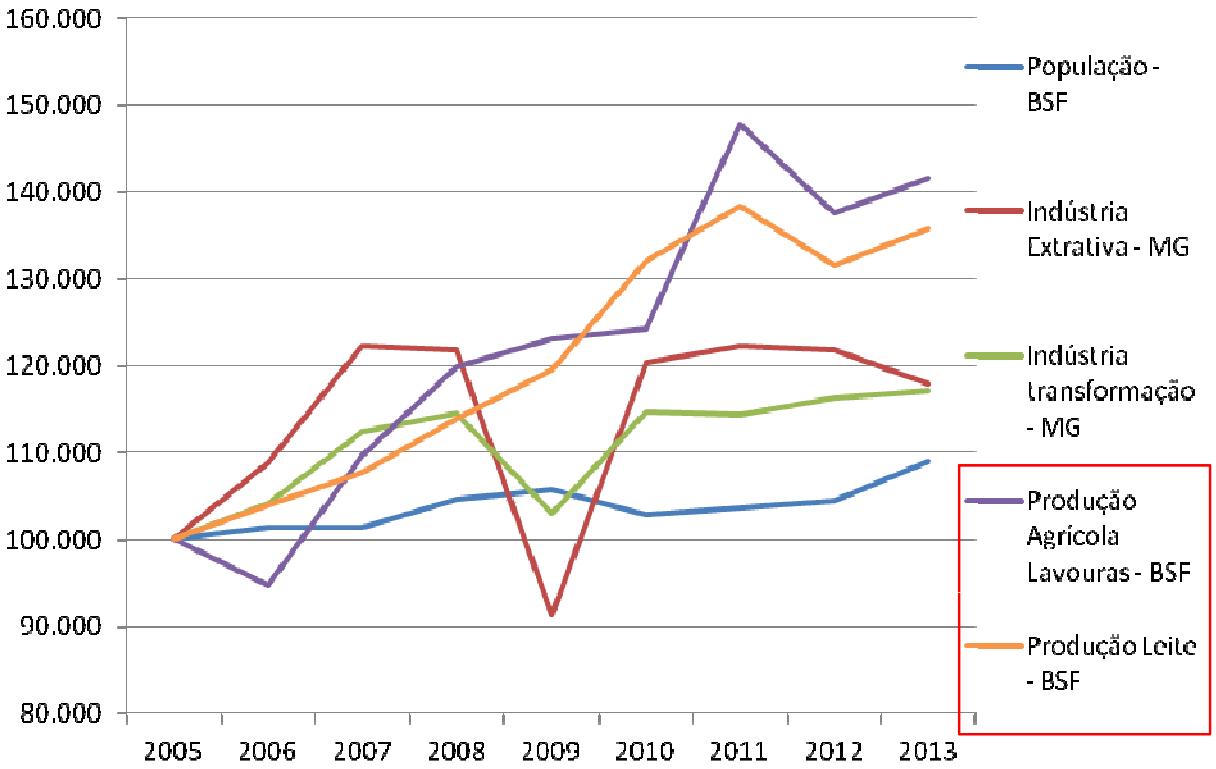


Fonte: Dados municipais (IBGE, 2015) com cálculos próprios e apoio de SIG.

VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS (2005-2013)

- **Agropecuária** é o setor que mais cresce;
- **Produção agrícola**: aumento em 42%;
- **Produção de leite**: aumento de 35%;
- **Soja** é a cultura com maior área (40% do total da bacia em 2013, quase exclusivamente no Médio São Francisco);
- **Cana-de-açúcar** é a cultura com maior quantidade produzida (57% em 2013).

Evolução da população e da produção física da indústria e agropecuária na bacia (2005-2013).



Fonte: IBGE (2015), com cálculos próprios.
Notas: população – variável estimada pelo IBGE, exceto para 2010 (dados do Censos); indústrias de Minas Gerais: pesquisa industrial mensal da produção física; dados índice de base 100 em 2005.

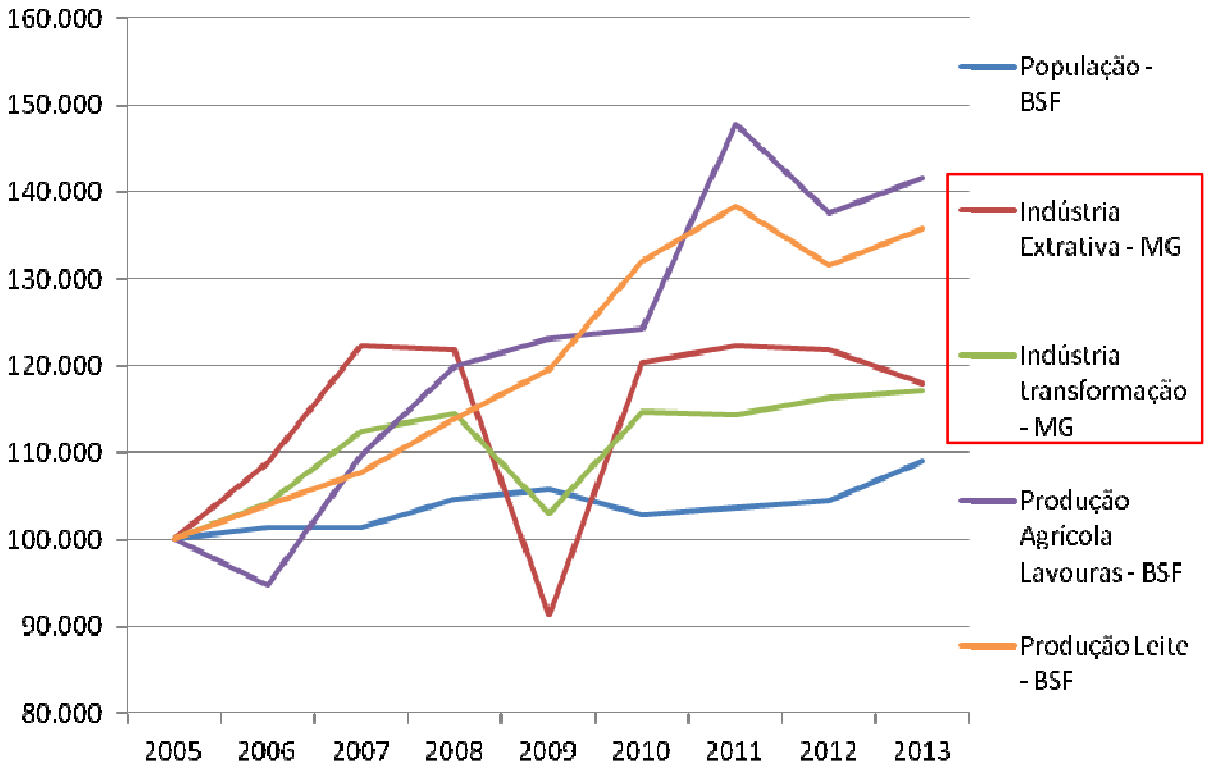
VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS (2005-2013)

- **Indústria:** ligação à produção agrícola e extrativa;

- **Indústria extrativa** concentrada no Alto São Francisco (ferro) e no Médio São Francisco (ouro);

- **Indústria transformadora** concentrada no Alto São Francisco, com alguma diversidade; produção em Minas Gerais cresceu (17%), contudo, abaixo do crescimento de outros setores.

Evolução da população e da produção física da indústria e agropecuária na bacia (2005-2013).



Fonte: IBGE (2015), com cálculos próprios.
Notas: população – variável estimada pelo IBGE, exceto para 2010 (dados do Censos); indústrias de Minas Gerais: pesquisa industrial mensal da produção física; dados índice de base 100 em 2005.

NÍVEL DE VIDA E INFRAESTRUTURA

Indicador de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM):

- Cresceu significativamente em todas as regiões da bacia entre 1991 e 2010;

- Diferenças de desenvolvimento entre regiões fisiográficas têm-se mantido;

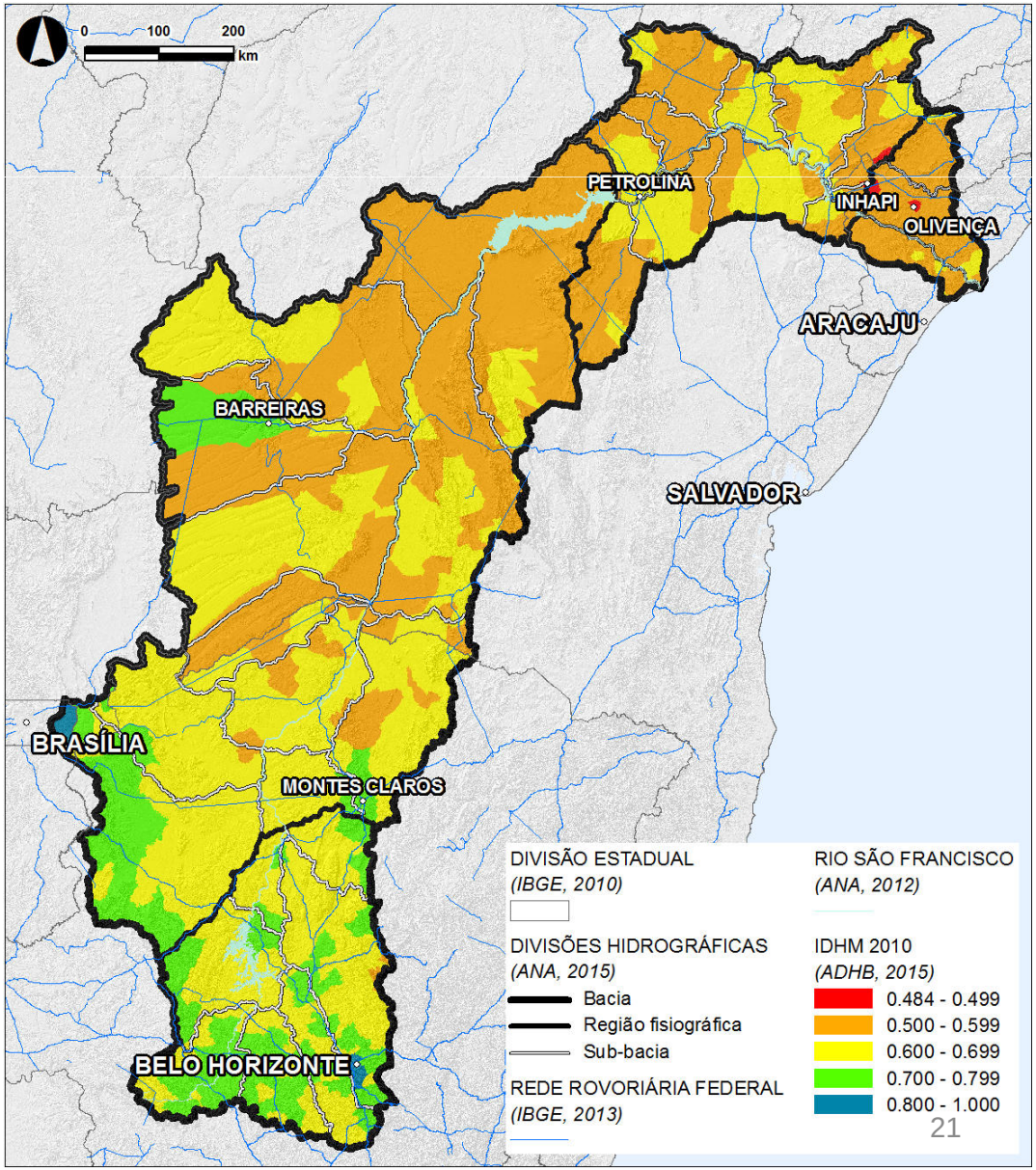
- Ao longo do rio, o **IDHM** baixa de uma média de 0,75 no Alto São Francisco até 0,57 no Baixo São Francisco (ano 2010).

Saneamento básico:

- Apenas a região do Alto São Francisco apresenta valores de **atendimento urbano de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos** que possibilitam o cumprimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para a região hidrográfica do São Francisco;

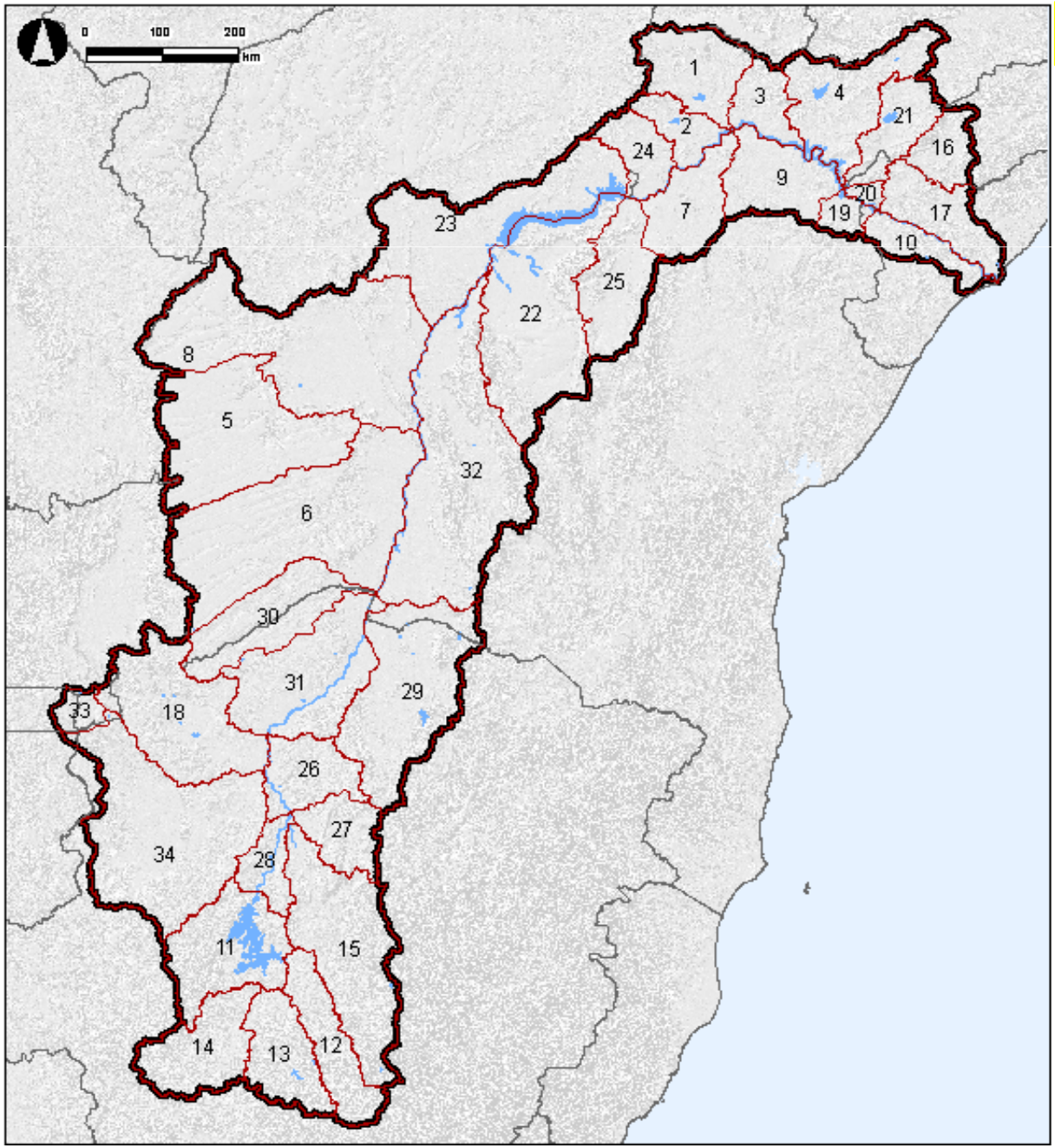
- Os índices de atendimento mais baixos verificam-se no Baixo São Francisco.

IDHM na bacia (2010).



Fonte: Dados municipais (ADHB, 2015) com cálculos próprios.

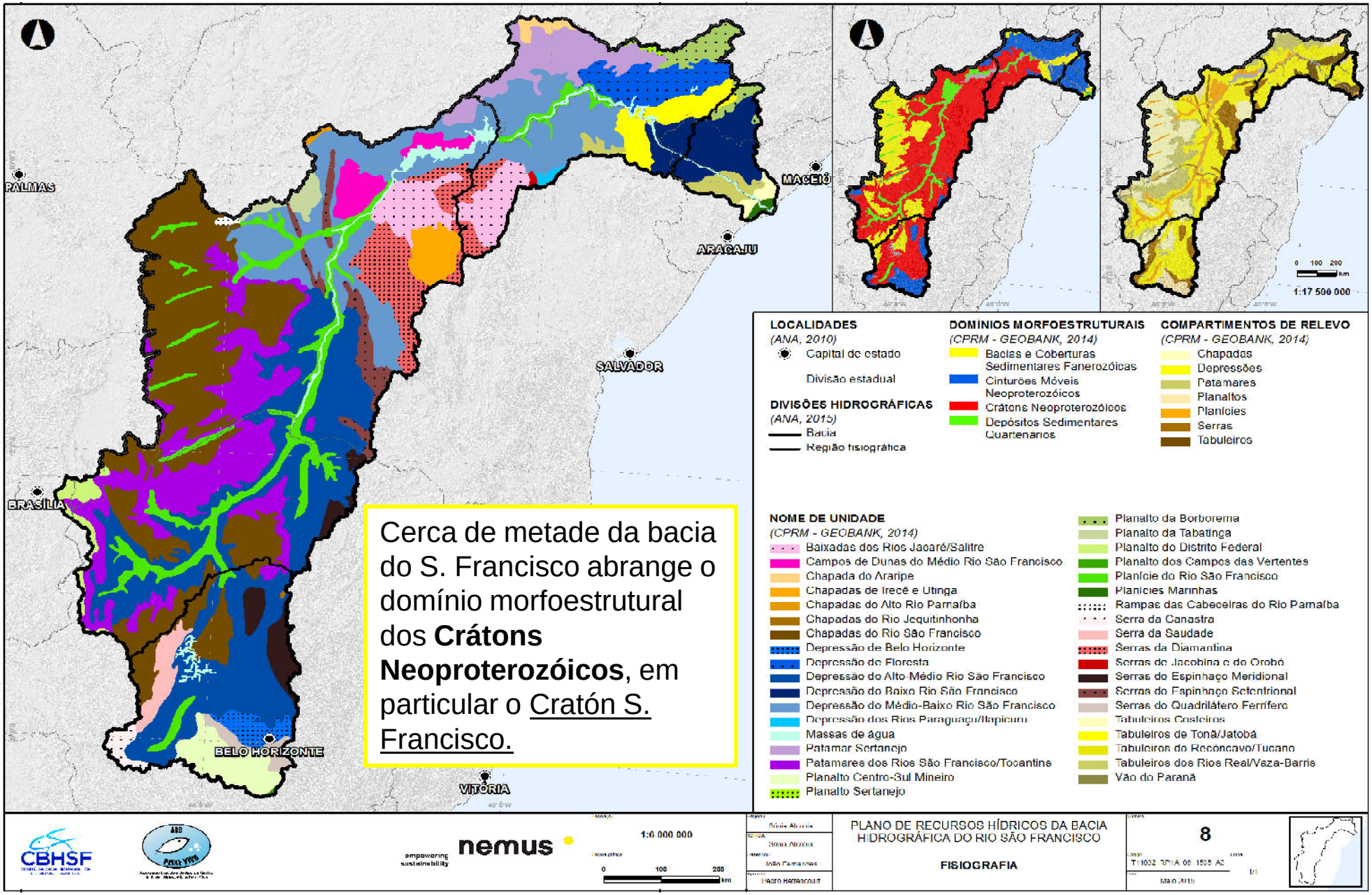
FISIOGRAFIA



34 sub-bacias

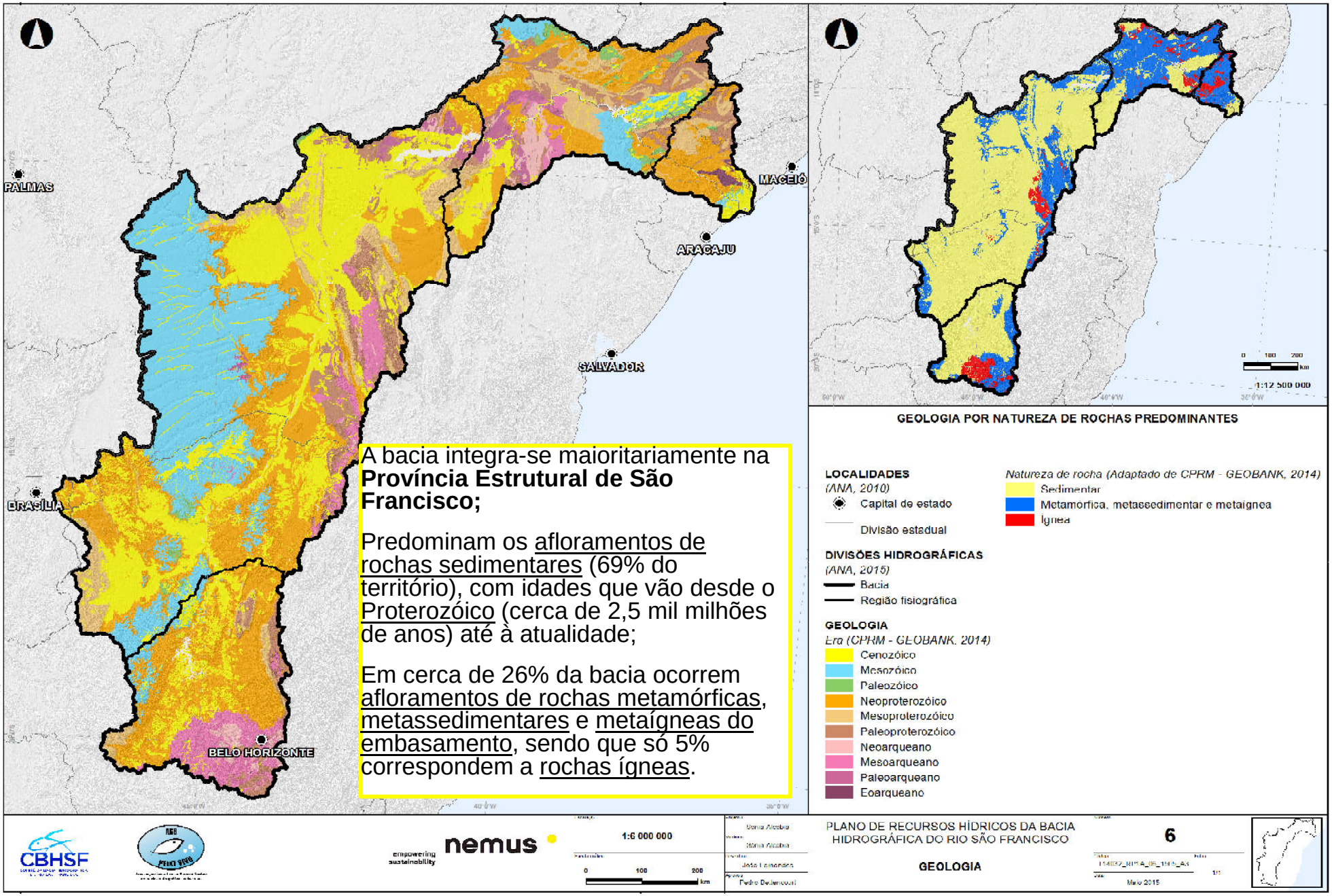
1, BRÍGIDA
2, GARÇAS/GI6/GI7
3, TERRA NOVA/GI4/GI5
4, PAJEÚ/GI3
5, ALTO GRANDE
6, CORRENTE
7, CURAÇÁ
8, MÉDIO/BAIXO GRANDE
9, MACURURÉ
10, BAIXO SÃO FRANCISCO (SE)
11, ENTORNO REPRESA DE TRÊS MARIAS
12, PARAOPEBA
13, PARÁ
14, AFLUENTES MINEIROS DO ALTO SF
15, VELHAS
16, ALTO IPANEMA
17, BAIXO IPANEMA/BAIXO SÃO FRANCISCO (AL)
18, URUCUIA
19, CURITUBA
20, SECO
21, MOXOTÓ
22, VERDE/JACARÉ
23, MARGEM ESQUERDA DO LAGO DE SOBRADINHO
24, RIO DO PONTAL
25, SALITRE
26, PACUÍ
27, JEQUITAÍ
28, RIO DE JANEIRO/FORMOSO
29, VERDE GRANDE (MG)
30, CARINHANHA (MG/BA)
31, PANDEIROS/PARDO/MANGAÍ
32, PARAMIRIM/SANTO ONOFRE/CARNAÍBA DE DENTRO
33, ALTO PRETO
34, PARACATU

FISIOGRAFIA



Cerca de metade da bacia do S. Francisco abrange o domínio morfoestrutural dos **Crátons Neoproterozóicos**, em particular o Cratón S. Francisco.

GEOLOGIA

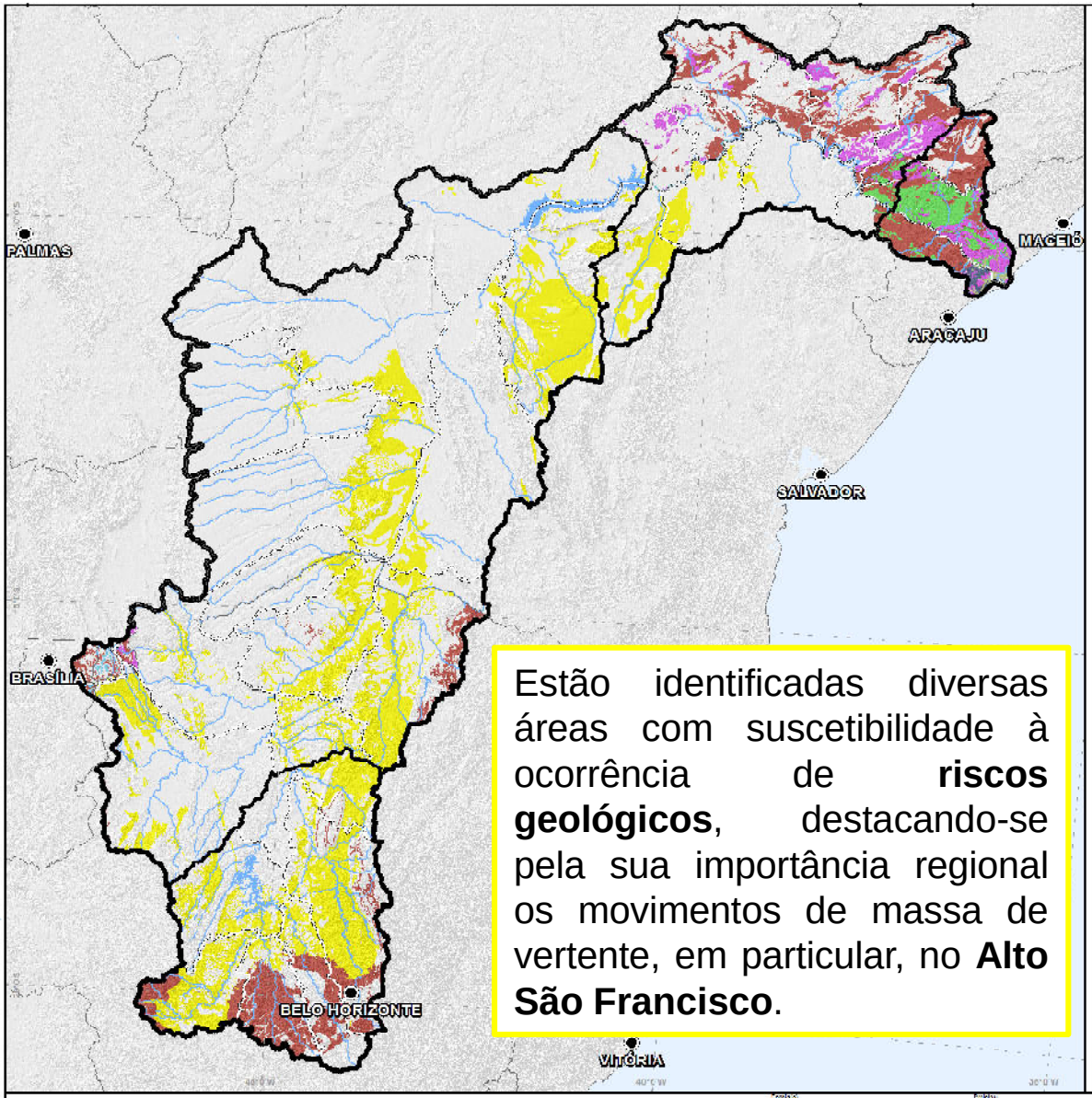


A bacia integra-se maioritariamente na **Província Estrutural de São Francisco;**

Predominam os afloramentos de rochas sedimentares (69% do território), com idades que vão desde o Proterozóico (cerca de 2,5 mil milhões de anos) até à atualidade;

Em cerca de 26% da bacia ocorrem afloramentos de rochas metamórficas, metassedimentares e metaígneas do embasamento, sendo que só 5% correspondem a rochas ígneas.

RISCOS GEOLÓGICOS



Estão identificadas diversas áreas com suscetibilidade à ocorrência de **riscos geológicos**, destacando-se pela sua importância regional os movimentos de massa de vertente, em particular, no **Alto São Francisco**.

Região fisiográfica	Principais aspectos de suscetibilidade ao risco geológico
Alto	Movimentos de massa de vertente, subsidência cárstica
Médio	Subsidência cárstica, movimentos de massa de vertente
Submédio	Movimentos de massa de vertente, subsidência cárstica, instabilidade de terrenos de fundação, enchentes e alagamentos
Baixo	Movimentos de massa de vertente, processos erosivos, instabilidade de terrenos de fundação, enchentes e alagamentos, avanço de dunas

LOCALIDADES
(ANA, 2010)
Capital de estado
Divisão estadual

DIVISÕES HIDROGRÁFICAS
(ANA, 2015)
Bacia
Região fisiográfica
Sub-bacia

HIDROGRAFIA PRINCIPAL

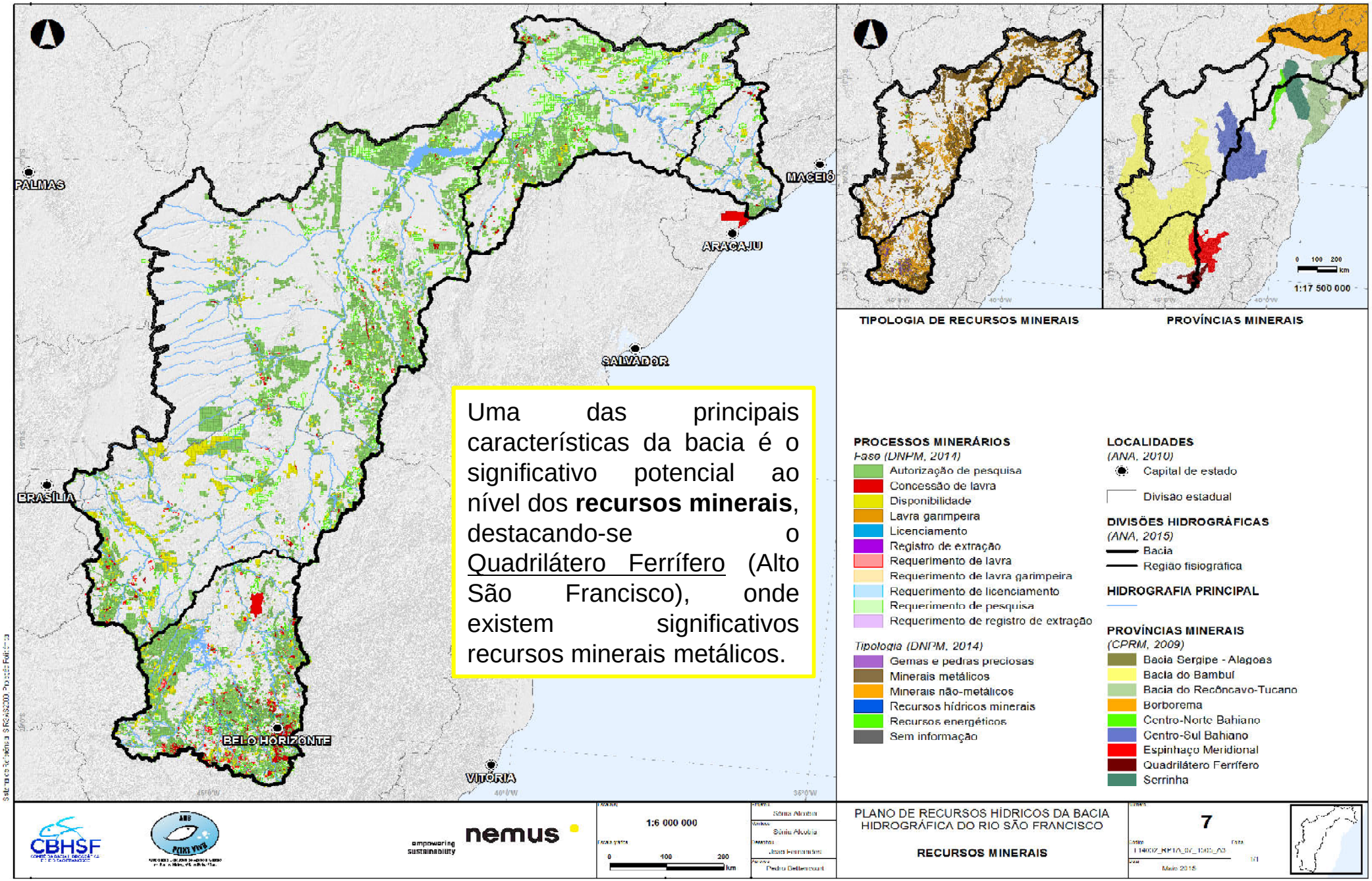
SUSCETIBILIDADE A RISCOS GEOLÓGICOS
Tipo de risco (Adaptado de CPRM - GEOBANK, 2014)
Alagamentos e/ou instabilidade dos terrenos de fundação
Avanço de dunas
Enchentes/alagamentos
Instabilidade de terrenos de fundação
Movimentos de massa de vertentes
Processos erosivos
Subsidência cárstica

1:6 000 000
0 100 200 km

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO
SUSCETIBILIDADE A RISCOS GEOLÓGICOS
11
Maio 2015

Fonte: CPRM, 2003; CPRM, 2010; CPRM, 2012; CPRM, 2013.

RECURSOS MINERAIS

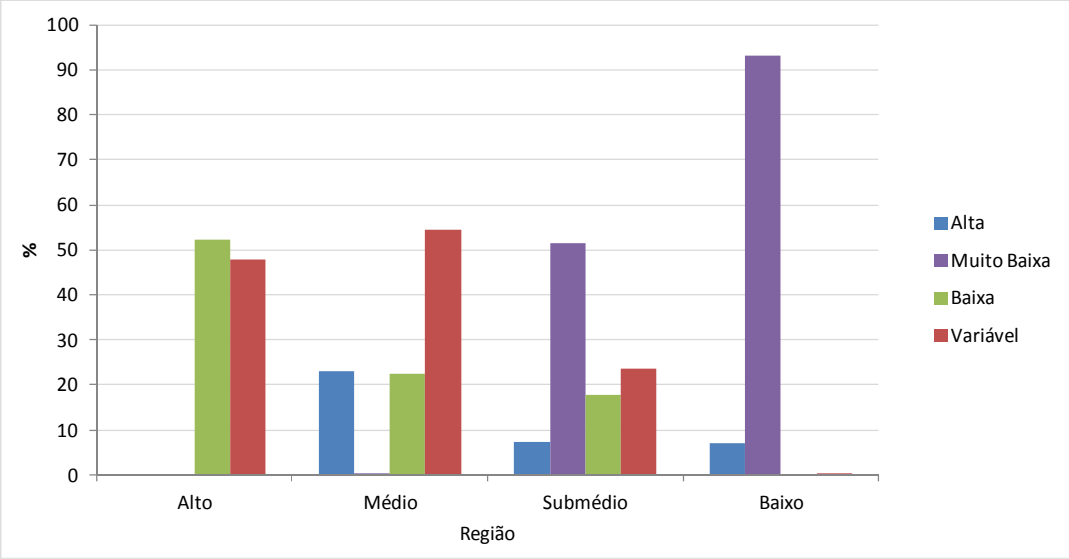


HIDROGEOLOGIA

Favorabilidade hidrogeológica:

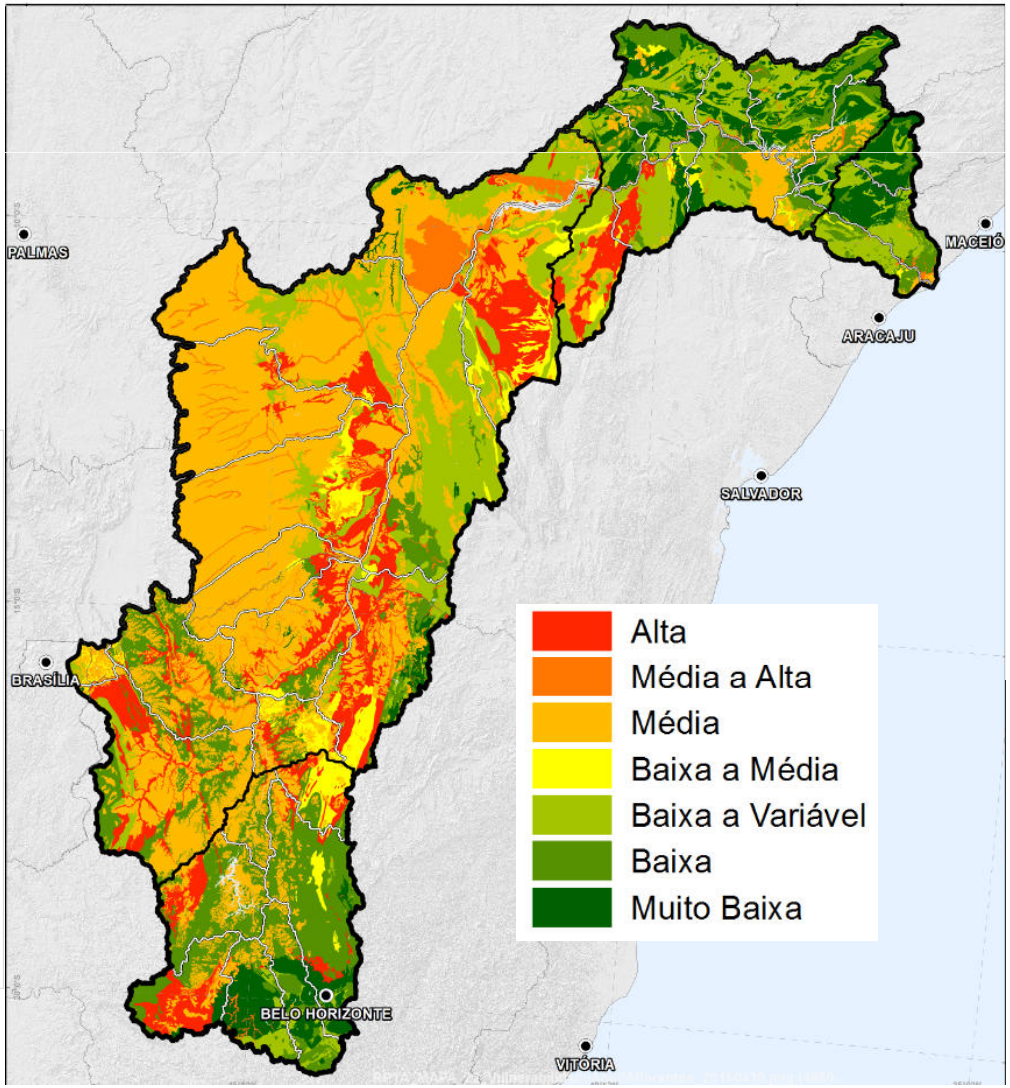
- variável (47% da área da bacia).
- baixa a muito baixa – 36%
- alta – 17% da bacia. Destaca-se pela importância regional os terrenos sedimentares do Grupo Urucuia.

Favorabilidade hidrogeológica por região.



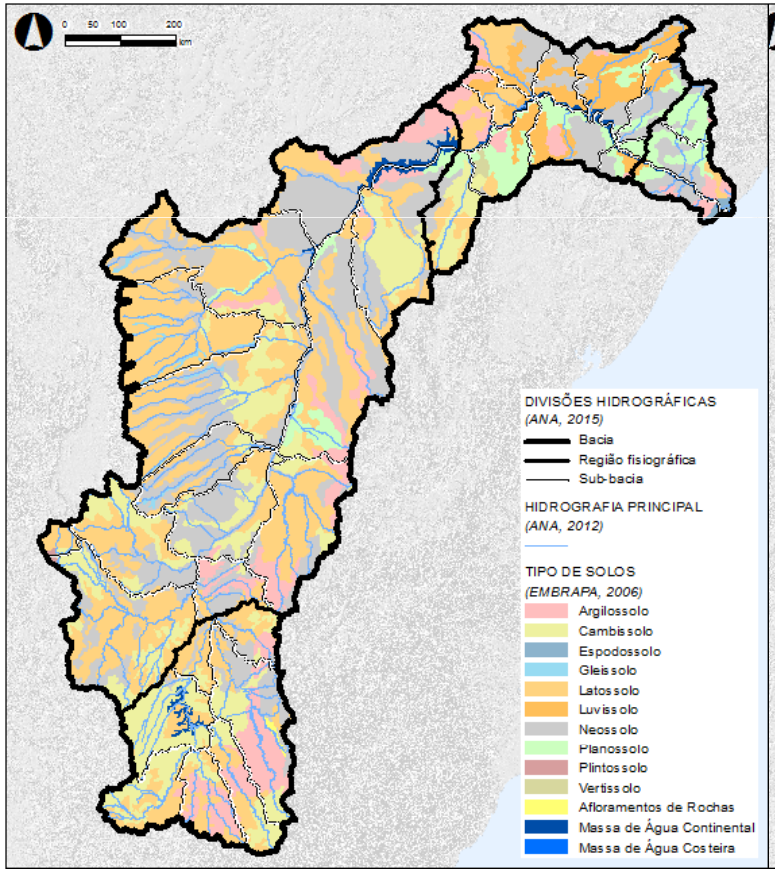
Fonte: CPRM, 2003; CPRM, 2010; CPRM, 2012; CPRM, 2013.

Vulnerabilidade à poluição



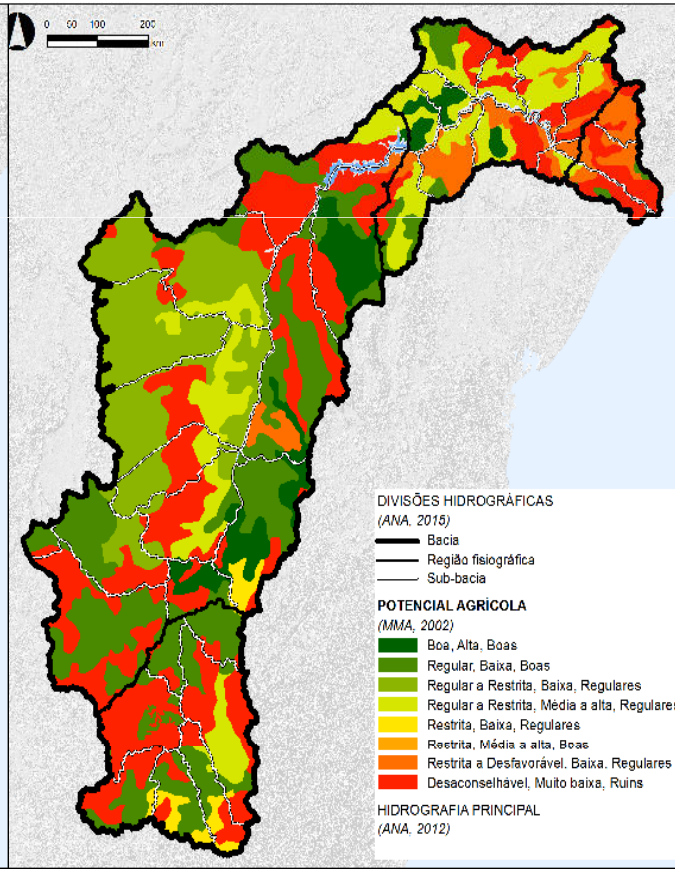
SOLOS

Tipos de solos



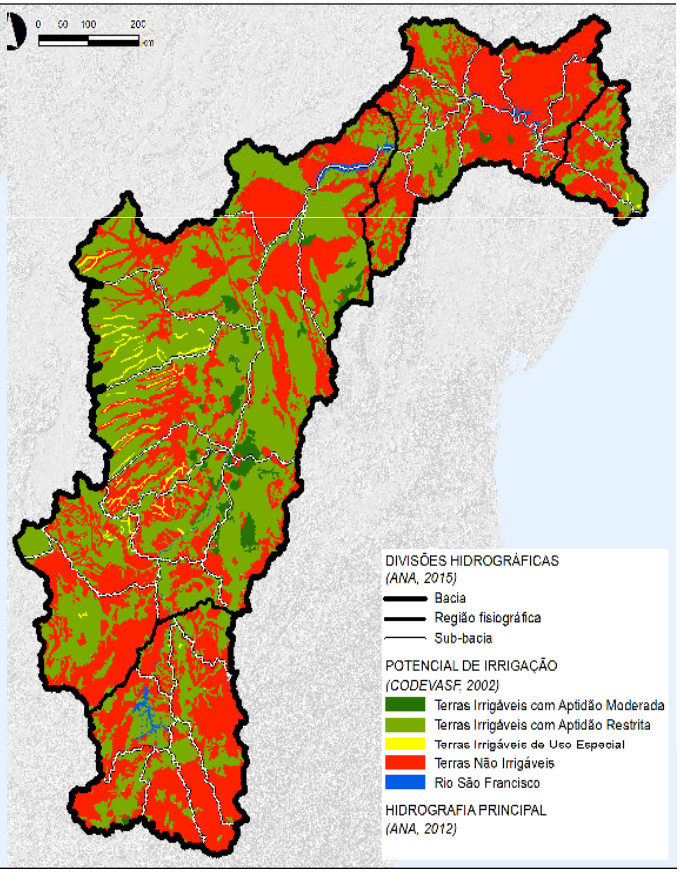
Fonte: EMBRAPA, 2001

Potencial agrícola



Fonte: MMA, 2002

Potencial de irrigação

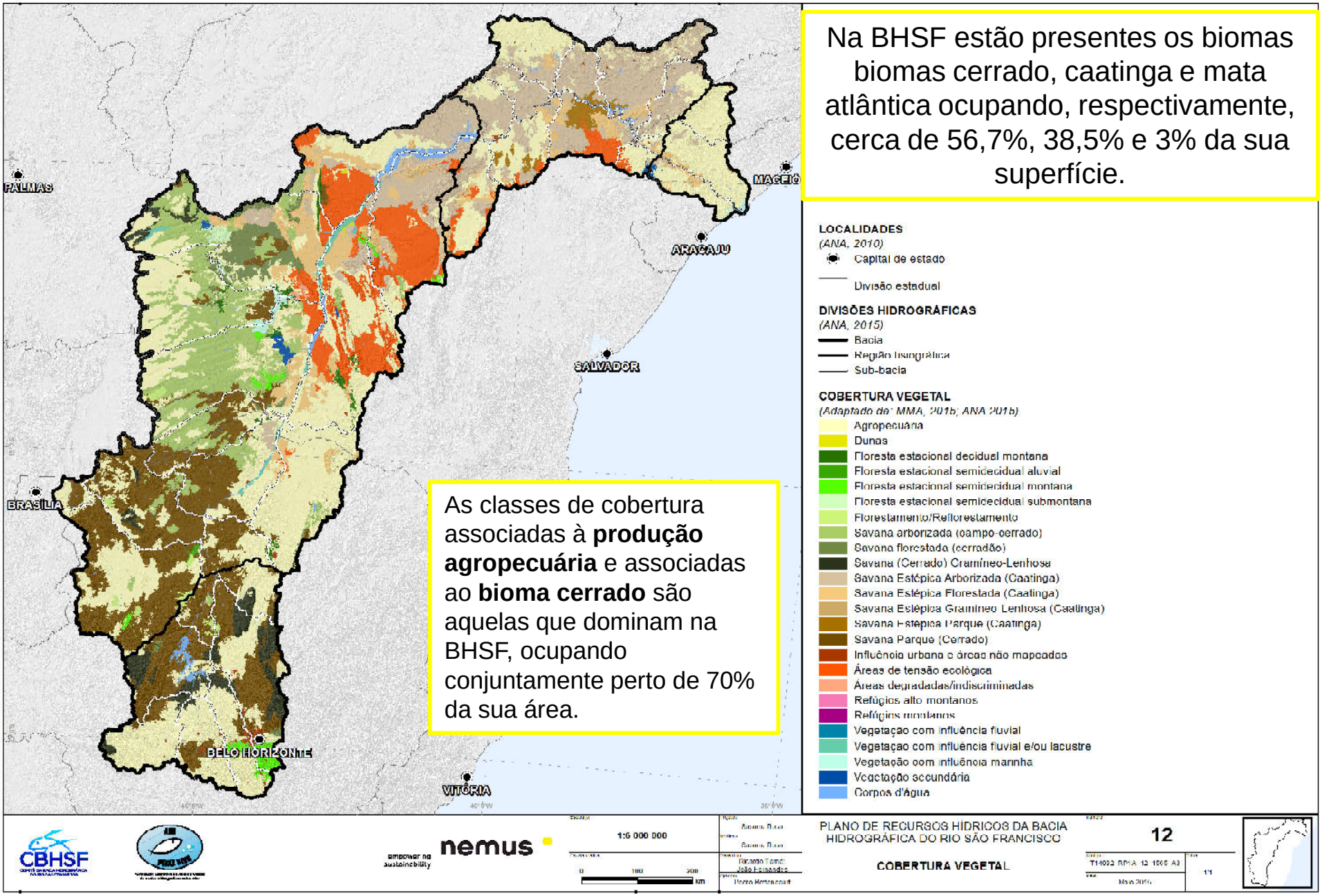


Fonte: CODEVASF, 2002

Os tipos de **solo** predominantes são os **latossolos** (35,3%), os **neossolos** (26,5%) e os **cambissolos** (15,8%). O solo considerado **bom ou regular**, em termos de **potencial agrícola**, representa 6,3% (Médio e Submédio São Francisco) e 24,0% da área da bacia, respectivamente. A maior parte das terras é **irrigável com aptidão restrita ou moderada** (50%), sendo a porcentagem de **terras não irrigáveis** bastante similar (cerca de 48%).

COBERTURA VEGETAL

Na BHSF estão presentes os biomas biomas cerrado, caatinga e mata atlântica ocupando, respectivamente, cerca de 56,7%, 38,5% e 3% da sua superfície.



As classes de cobertura associadas à **produção agropecuária** e associadas ao **bioma cerrado** são aquelas que dominam na BHSF, ocupando conjuntamente perto de 70% da sua área.

COBERTURA VEGETAL

- Comparativamente ao PRH-SF 2004-2013, e a partir da atualização da cobertura vegetal efetuada para o presente plano com base em imagens de satélite de 2014 e 2015, detectaram-se como principais tendências:

  - **Agropecuária**: Aumento muito expressivo da sua área de cobertura, que ocorreu em todas as regiões fisiográficas, por substituição, principalmente, de áreas de ecótono, caatinga (estepe), cerrado (savana) e floresta;

  - **Caatinga**: Diminuição da sua área de cobertura, essencialmente no SFB e no SFM, tendo sido substituída essencialmente por áreas de produção agropecuária;

  - **Cerrado**: Diminuição expressiva da sua principal área de distribuição, no SFM, tendo sido substituído essencialmente por áreas de produção agropecuária.

FLORA E FAUNA

- O levantamento efetuado permitiu totalizar 1.194 *taxa* de **flora** e 1.701 *taxa* de **fauna**;

- No total, 155 espécies de flora e 140 espécies de fauna listadas apresentam **estatuto de ameaça** (nacional e/ou internacional), o que representa, respectivamente, cerca de 13% e 8% das espécies elencadas;

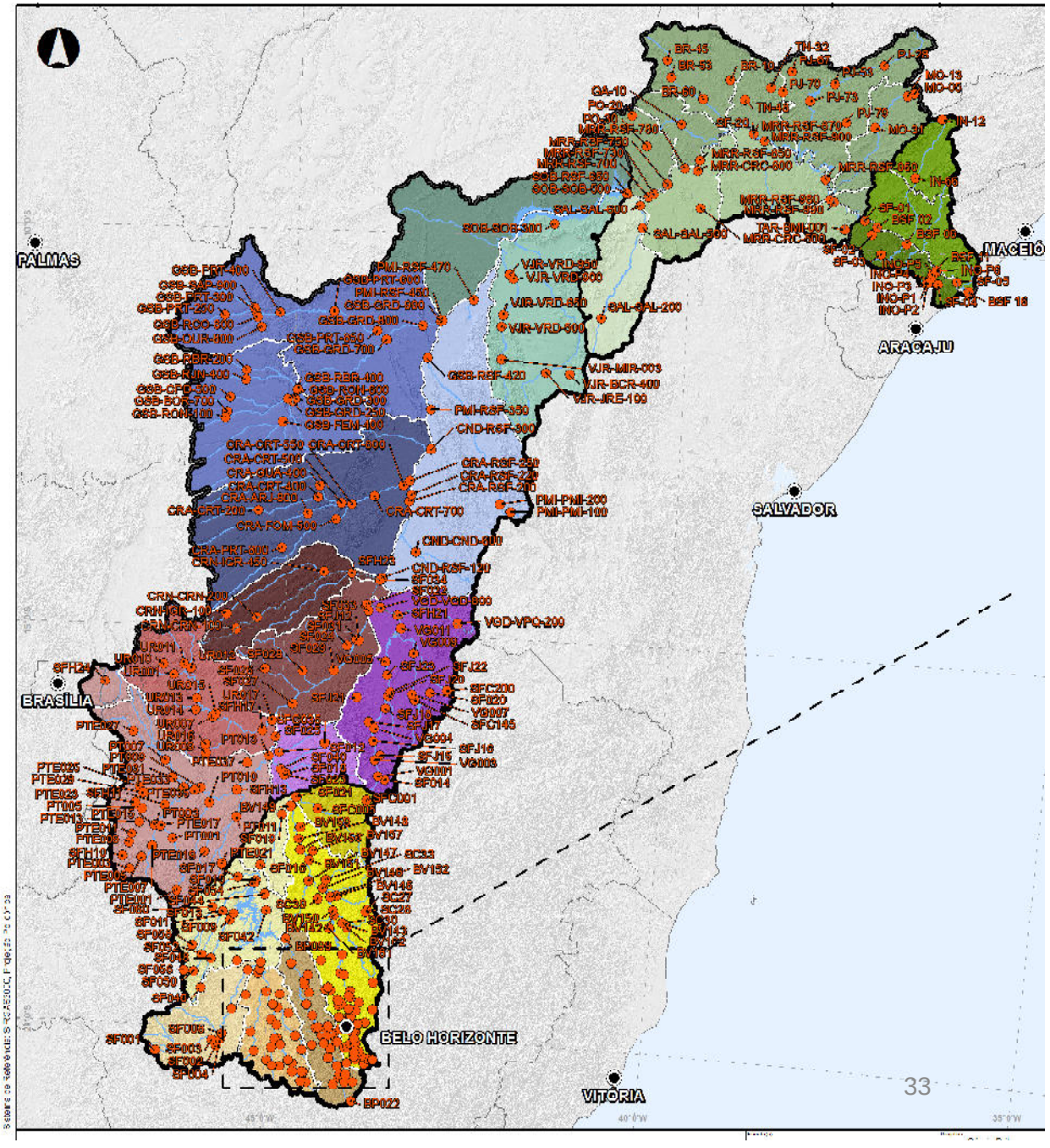
- As ameaças relativas ao estado de conservação da fauna e flora da BHSF estão muito associadas ao desmatamento; 47% do território sofreu ações de **desmatamento** (principalmente na região do Médio São Francisco, seguindo-se as regiões do Alto, Submédio e Baixo São Francisco);

- Entre as áreas protegidas por lei na bacia, destacam-se as 125 **Unidades de Conservação** (destas, 56 designadas a partir de 2004), que cobrem cerca de 10% da área da BHSF.

3. QUALIDADE DAS ÁGUAS

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Pontos de monitoramento e unidades de análise:



QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Síntese dos principais resultados – Alto São Francisco:

Alto São Francisco						
Unidade	Apreciação geral da Qualidade da Água	Principais fontes poluentes				Tendência de evolução desde 2004
		Esgoto Doméstico	Industria extrativa	Outra indústria	Agricultura/ pecuária	
Cabeceira - Pará	**Boa**	●		●	●	**Melhoria**
Pará	**Média**	●		●	●	**Melhoria**
Paraopeba	**Ruim**	●	●	●	●	**Manutenção**
Velhas	**Ruim**	●	●	●	●	**Manutenção (*)**
Pará - Jequitaí	**Média**	●	●	●	●	**Melhoria**
Jequitaí	**Média**	●		●	●	**Manutenção**

(*) Verificam-se melhorias em parâmetros de contaminação fecal e orgânica, mas agravamento da contaminação por tóxicos

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Síntese dos principais resultados - Médio São Francisco:

Médio São Francisco						
Unidade	Apreciação geral da Qualidade da Água	Principais fontes poluentes				Tendência de evolução desde 2004
		Esgoto Doméstico	Industria extrativa	Outra indústria	Agricultura/ pecuária	
Paracatu	Média	●	●	●	●	Melhoria
Jequitaí - Urucuia	Média	●	●		●	Manutenção
Urucuia	Média	●	●		●	Melhoria
Urucuia - Carinhanha	Média		●		●	Melhoria
Verde Grande	Ruim	●		●	●	Manutenção
Carinhanha	Boa	●				Sem dados

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Síntese dos principais resultados - Médio São Francisco:

Médio São Francisco (continuação)						
Unidade	Apreciação geral da Qualidade da Água	Principais fontes poluentes				Tendência de evolução desde 2004
		Esgoto Doméstico	Industria extrativa	Outra indústria	Agricultura/ pecuária	
Corrente	Boa	●				Manutenção
Grande	Boa	●			●	Manutenção
Paramim, Sto Onofre e Carnaíba de Dentro	Boa	●			●	Manutenção
Verde e Jacaré	Boa	●			●	Melhoria
Margem esquerda de Sobradinho	Boa				●	Sem dados

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Síntese dos principais resultados – Submédio São Francisco:

Submédio São Francisco						
Unidade	Apreciação geral da Qualidade da Água	Principais fontes poluentes				Tendência de evolução desde 2004
		Esgoto Doméstico	Industria extrativa	Outra indústria	Agricultura/ pecuária	
Salitre	**Boa**	●			●	**Melhoria**
Curaçau, Macururé e riacho Tará	**Boa**	●			●	**Melhoria**
Margem esquerda do sub-médio São Franscisco	**Boa**				●	**Melhoria**

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Síntese dos principais resultados - Baixo São Francisco:

Baixo São Francisco						
Unidade	**Apreciação geral da Qualidade da Água**	**Principais fontes poluentes**				**Tendência de evolução desde 2004**
		Esgoto Doméstico	**Industria extrativa**	**Outra indústria**	**Agricultura/ pecuária**	
Ipanema	**Média**	●			●	**Manutenção**
Margem direita do Baixo São Franscisco	**Média**	●			●	**Pioria**

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Tipificação de ocorrências:

Situação Tipo 1

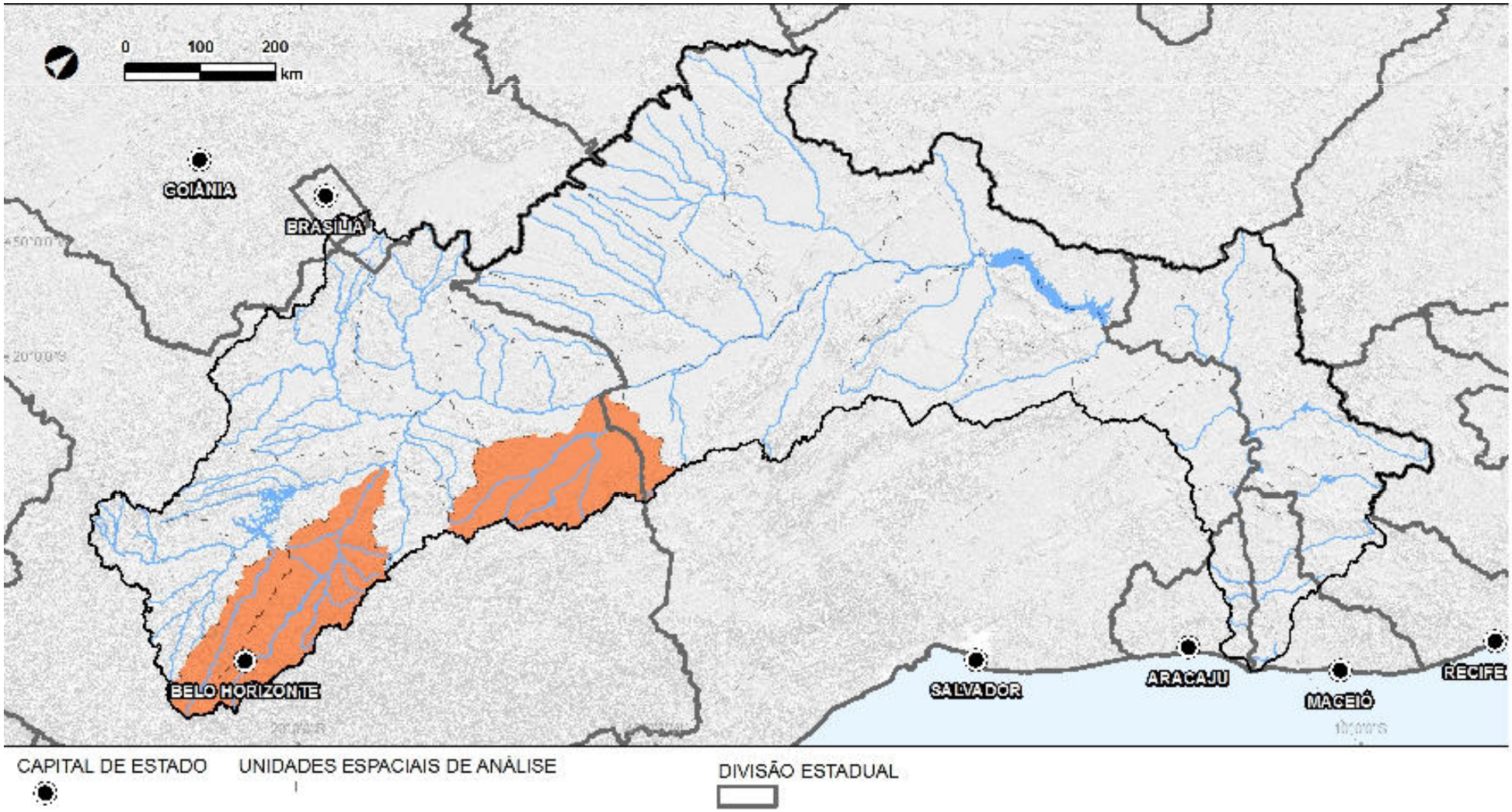
Rio **Paraopeba,** rio **das Velhas**, rio **Verde Grande**:

- Manutenção de estado global ruim, não obstante melhorias no tratamento de esgotos domésticos,
- Necessidade de continuação de investimentos em saneamento e no controlo de outras fontes poluentes,
- Desconformidades face ao enquadramento vigente muito frequentes e pronunciadas,
- A eventual consideração de objetivos de enquadramento mais exigentes terá que ser faseada e de longo prazo

39

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Situação Tipo 1 – Estado global de qualidade da água ruim
Ausência de progressos relevantes desde 2004



QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Tipificação de ocorrências:

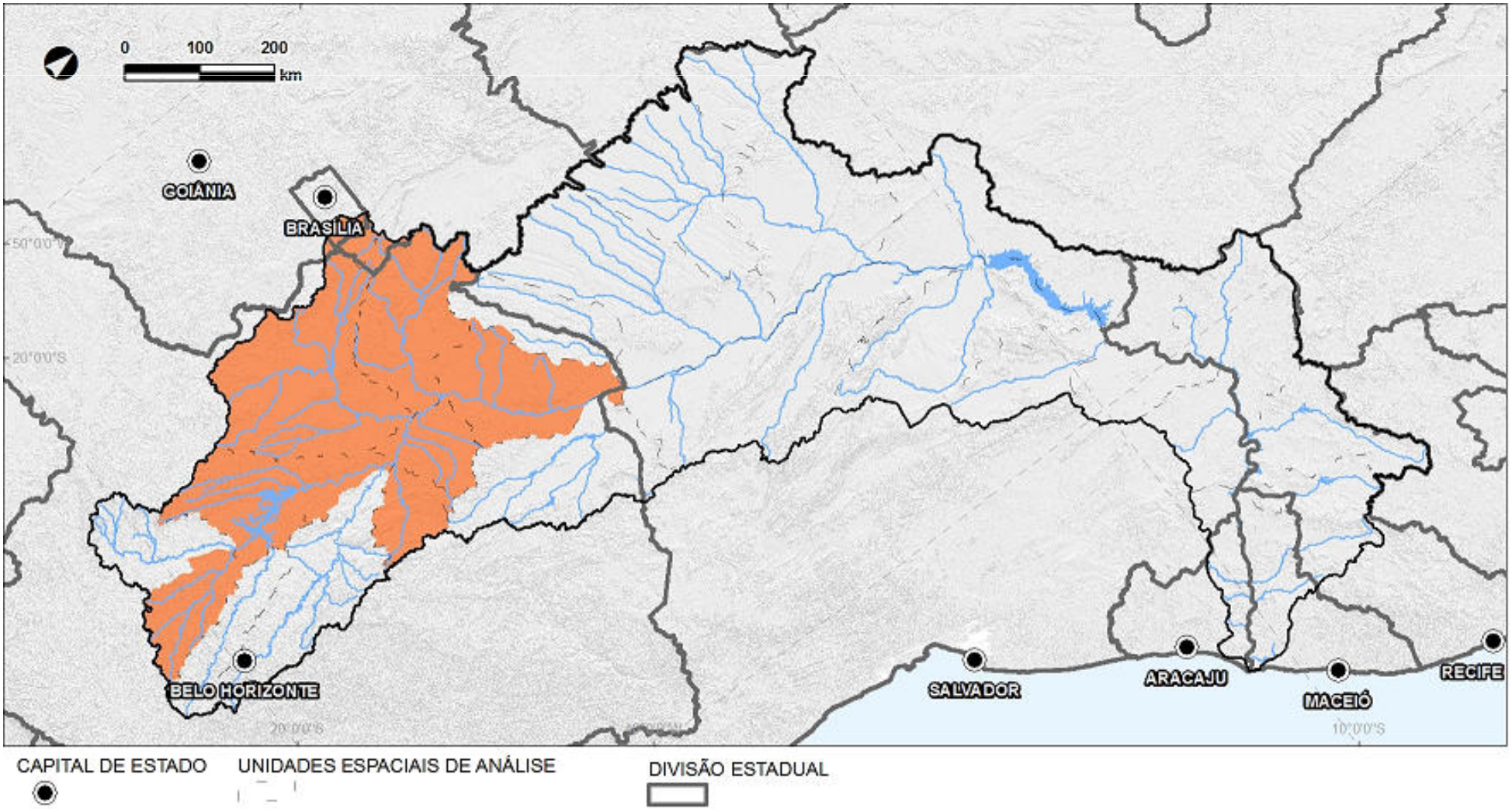
Situação Tipo 2

Rio **São Francisco** (do reservatório das Três Marias à divisa MG-BA), rios **Pará, Jequitaí, Paracatu** e **Urucuia:**

- Estado global mediano
- Tendência geral de evolução positiva desde 2004,
- Desconformidades frequentes mas facilmente minimizáveis num médio prazo

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Situação Tipo 2 – Estado global de qualidade da água mediano
Dominância de evolução positiva desde 2004



QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Tipificação de ocorrências:

Situação Tipo 3

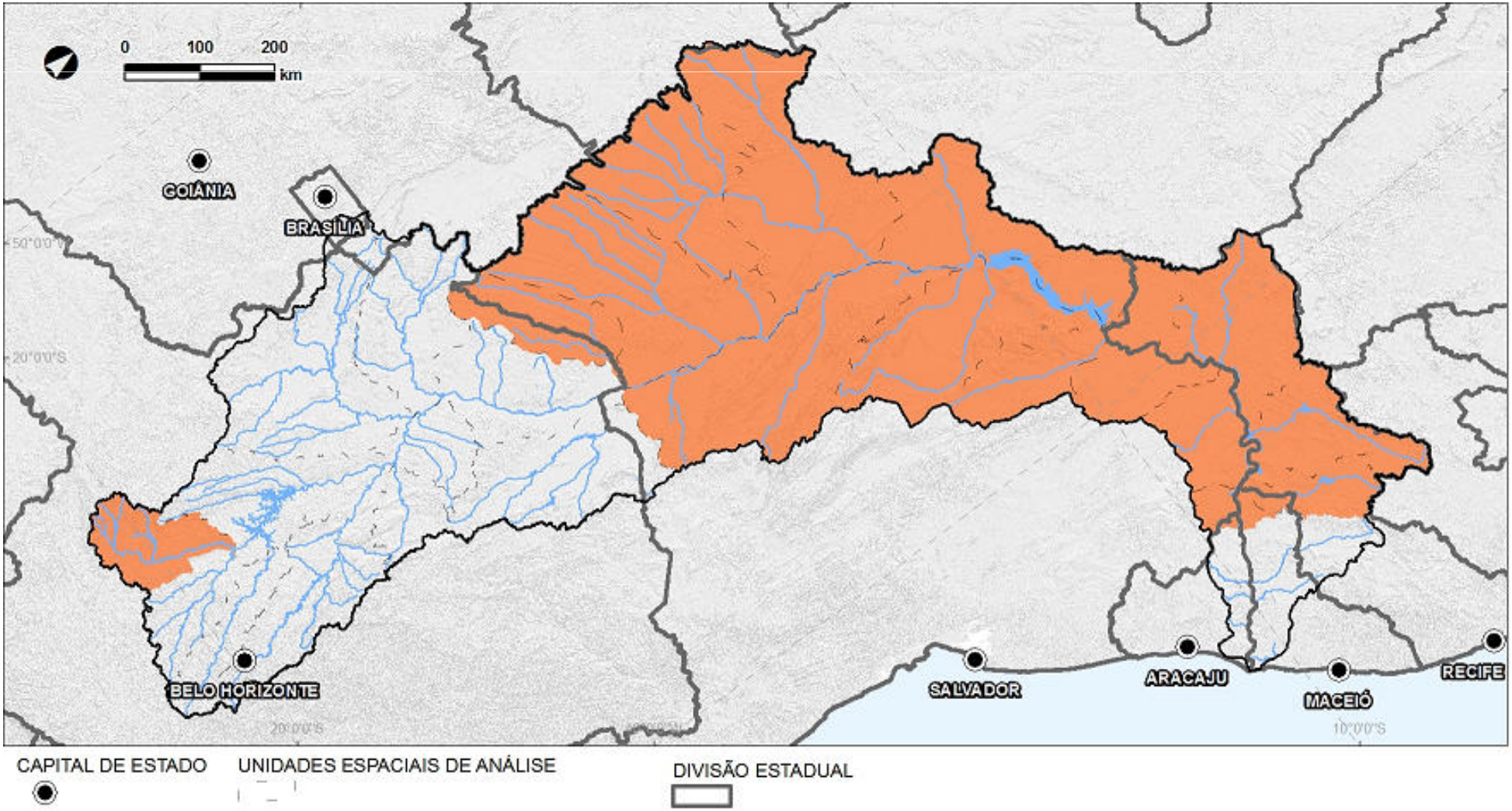
Rio **São Francisco** (a **montante** do reservatório das **Três Marias** e entre as **divisas MG/BA** e **BA/AL)** e respetivos **corpos d´água afluentes**:

- Estado geral bom,
- Tendência geral de evolução positiva desde 2004,
- As desconformidades ao enquadramento vigente são escassas,
- É razoável a consideração de objetivos de enquadramento mais exigentes.

43

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Situação Tipo 3 – Estado global de qualidade da água bom
Manutenção ou evolução positiva desde 2004



QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Tipificação de ocorrências:

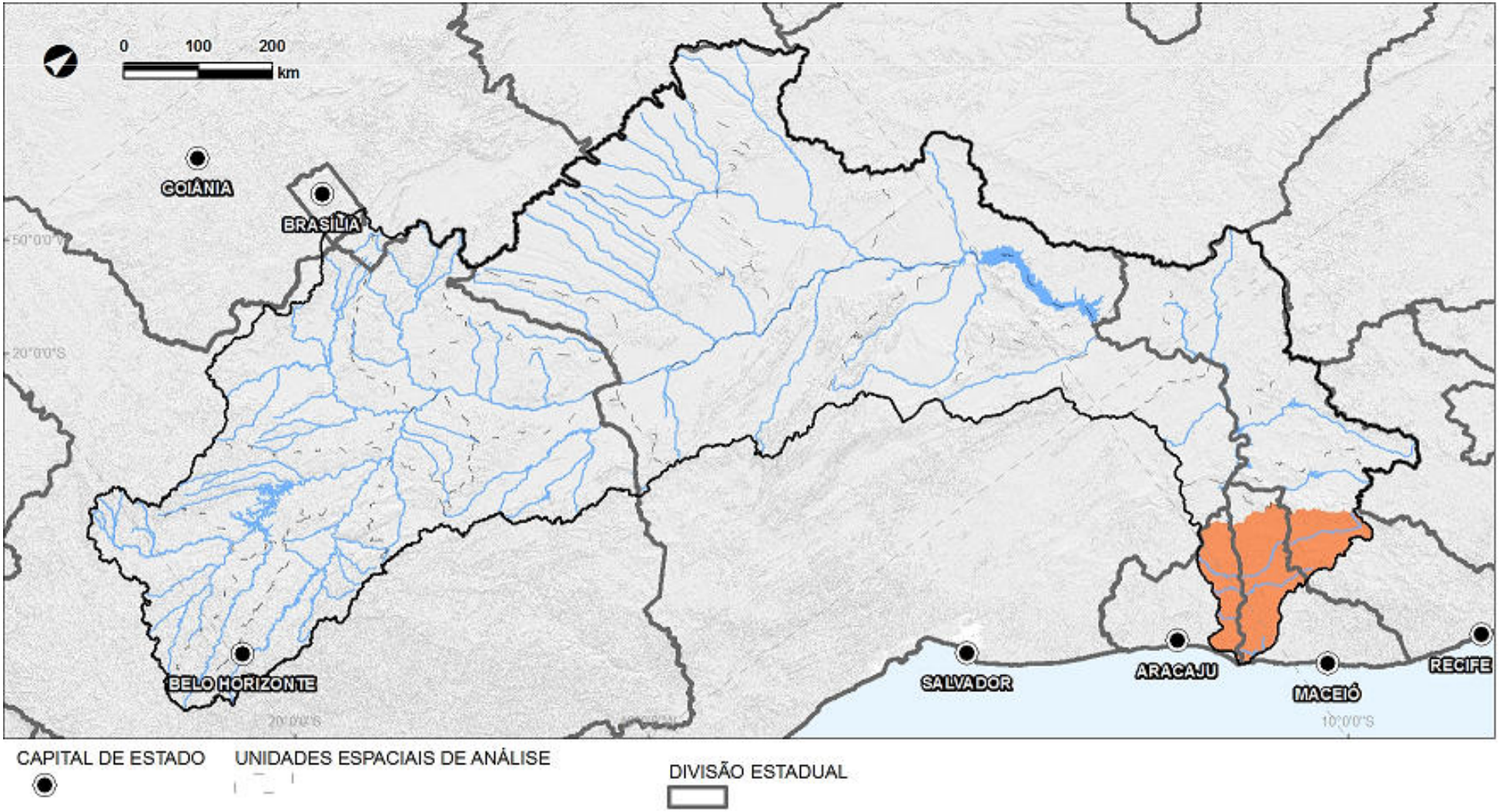
Situação Tipo 4

Baixo São Francisco:

- Informação disponível insuficiente,
- Indícios de manutenção ou mesmo deterioração da qualidade da água desde 2004,
- Contaminação doméstica importante,
- Possibilidade de agravamento do enriquecimento orgânico devido a atividades agrícolas e pecuárias,
- Risco de salinização por utilização agrícola da água

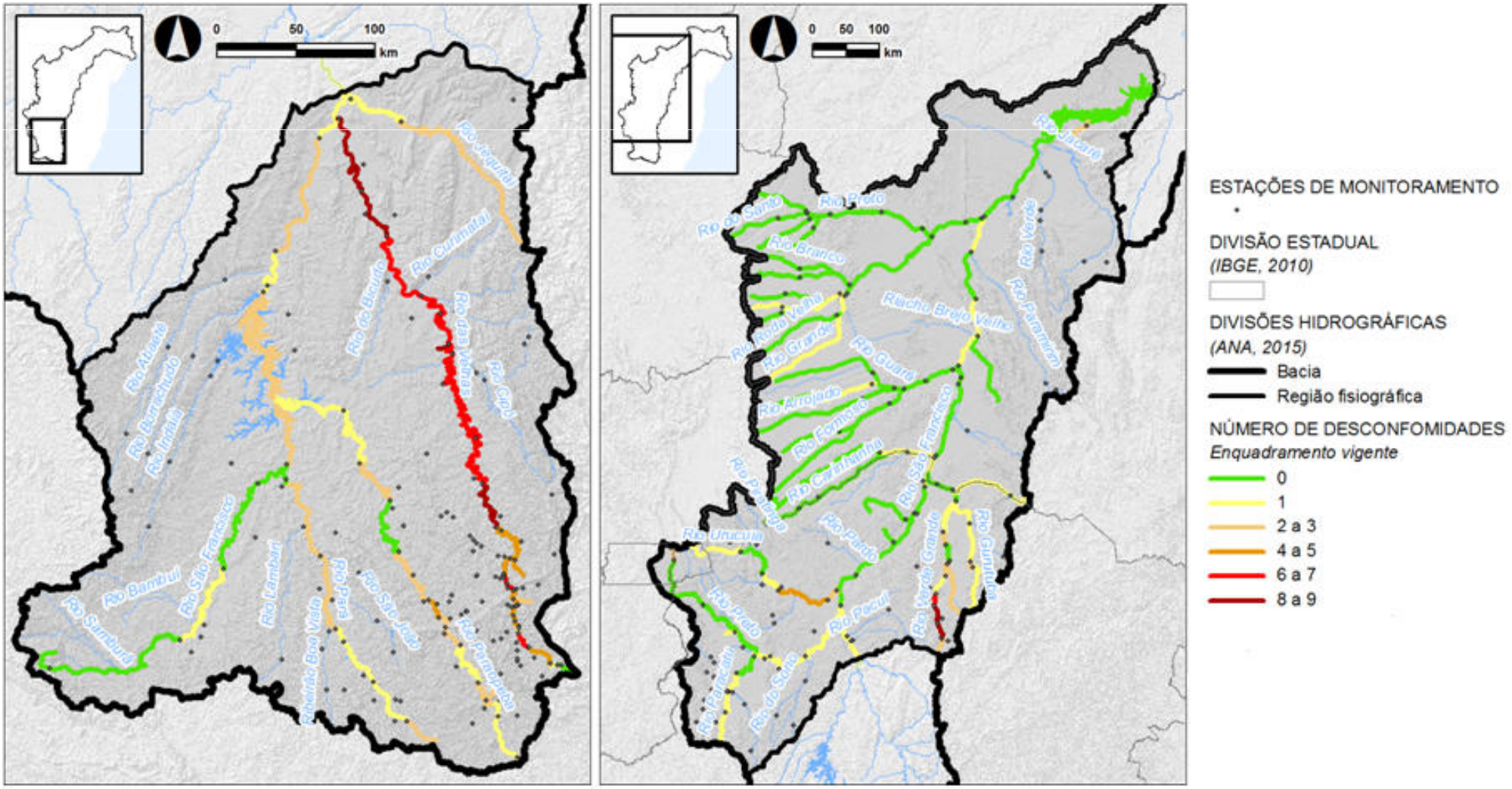
QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Situação Tipo 4 – Estado global de qualidade da água mediano
Manutenção ou evolução negativa desde 2004



QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

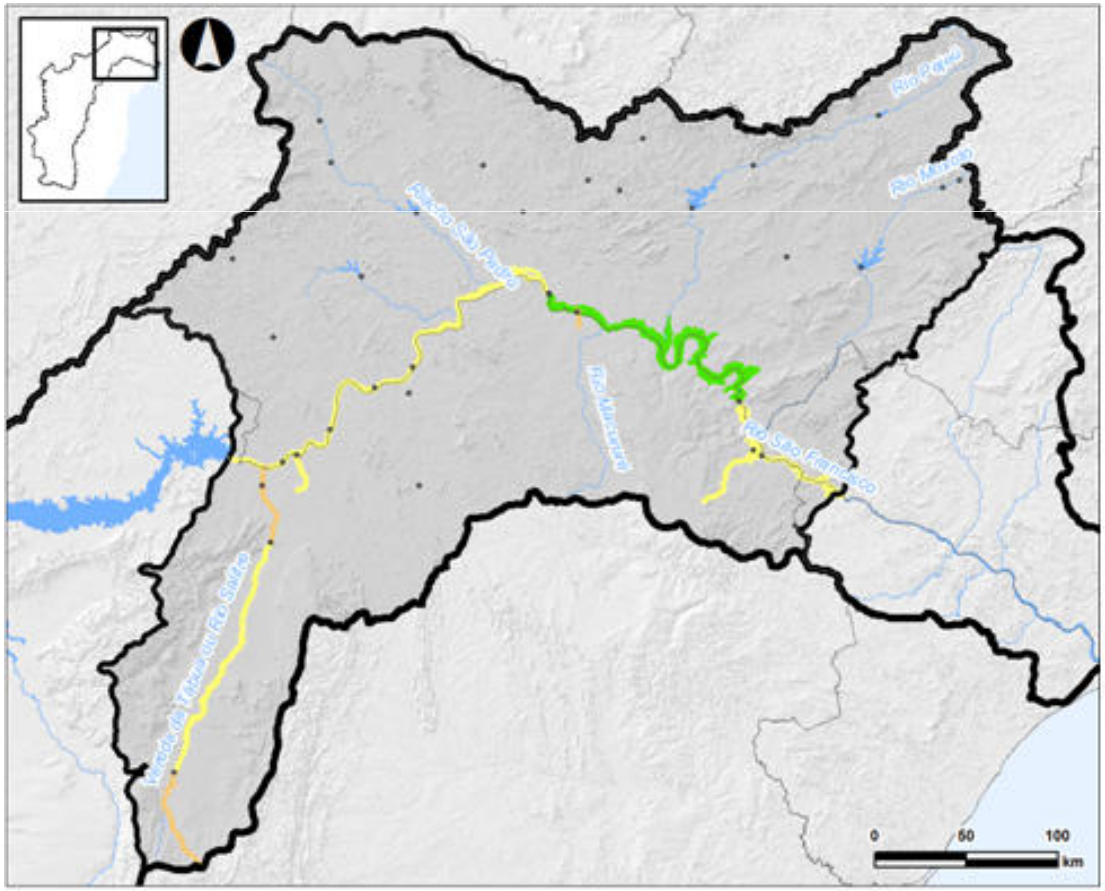
Conformidade face ao enquadramento vigente



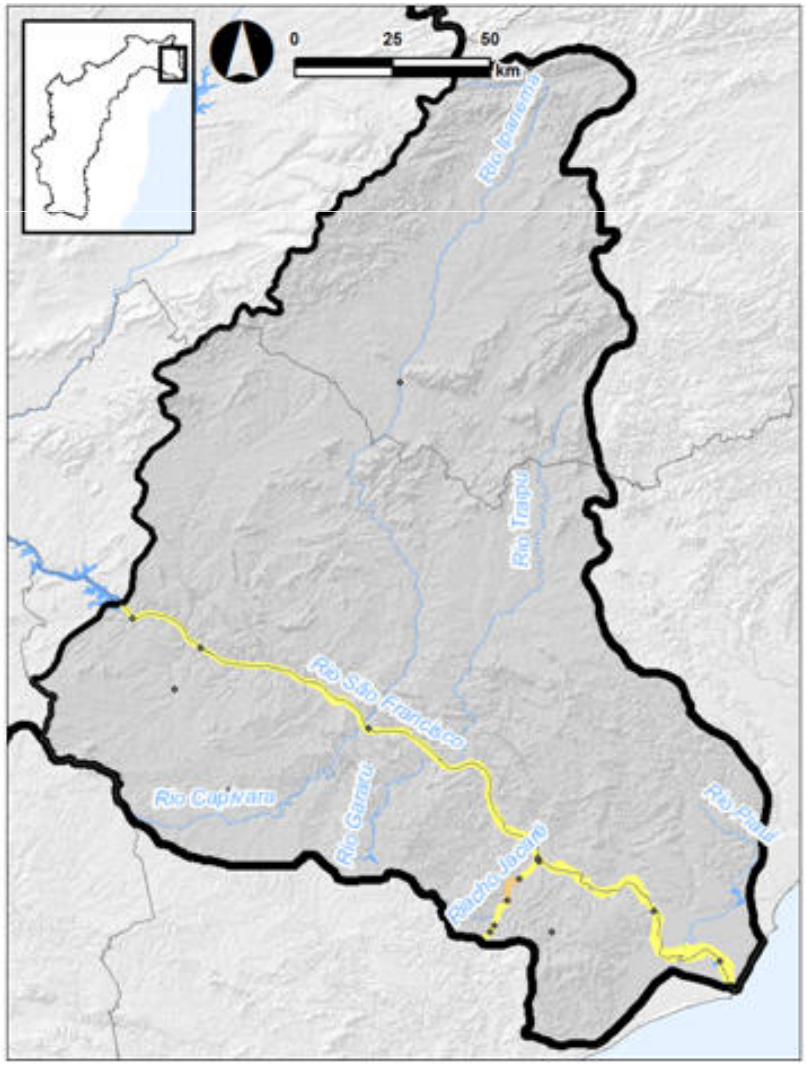
Alto SF **Médio SF**

QUALIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Conformidade face ao enquadramento vigente (continuação)



Submédio SF



Baixo SF

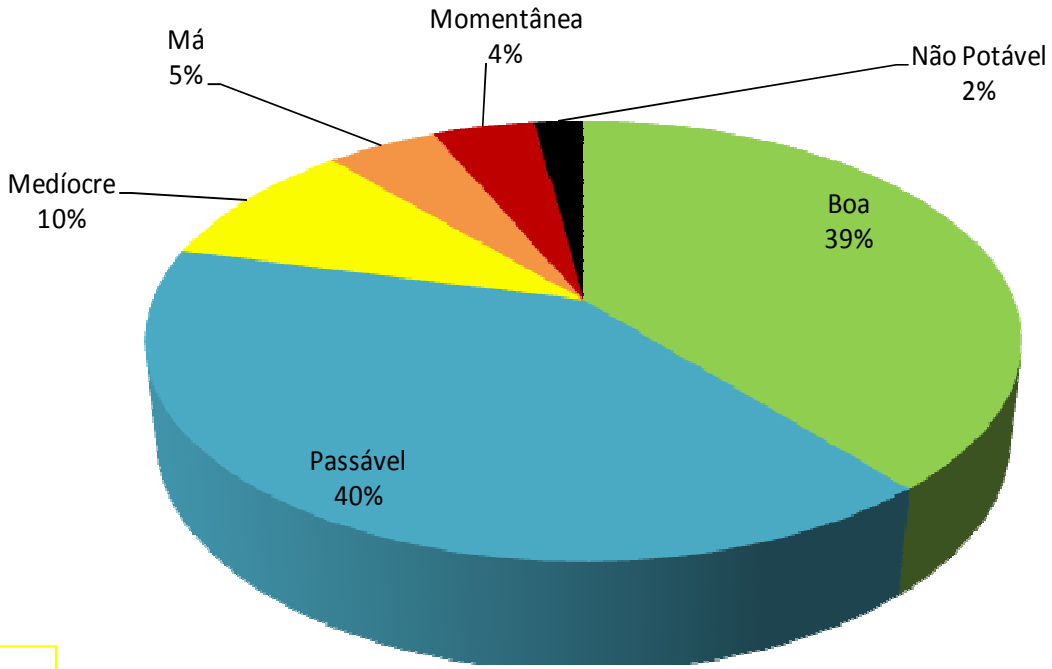
QUALIDADE - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Consumo humano:

- 79% da bacia possui água subterrânea de **qualidade adequada** para o consumo humano

Irrigação:

- 56% da bacia apresenta **boa** a **excelente** qualidade para a **irrigação**



Qualidade inferior à medida que se avança para o Submédio SF.

QUALIDADE - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Síntese dos principais resultados – Alto São Francisco:

- Águas armazenadas no domínio cárstico apresentam-se duras e com propensão à formação de sais insolúveis;

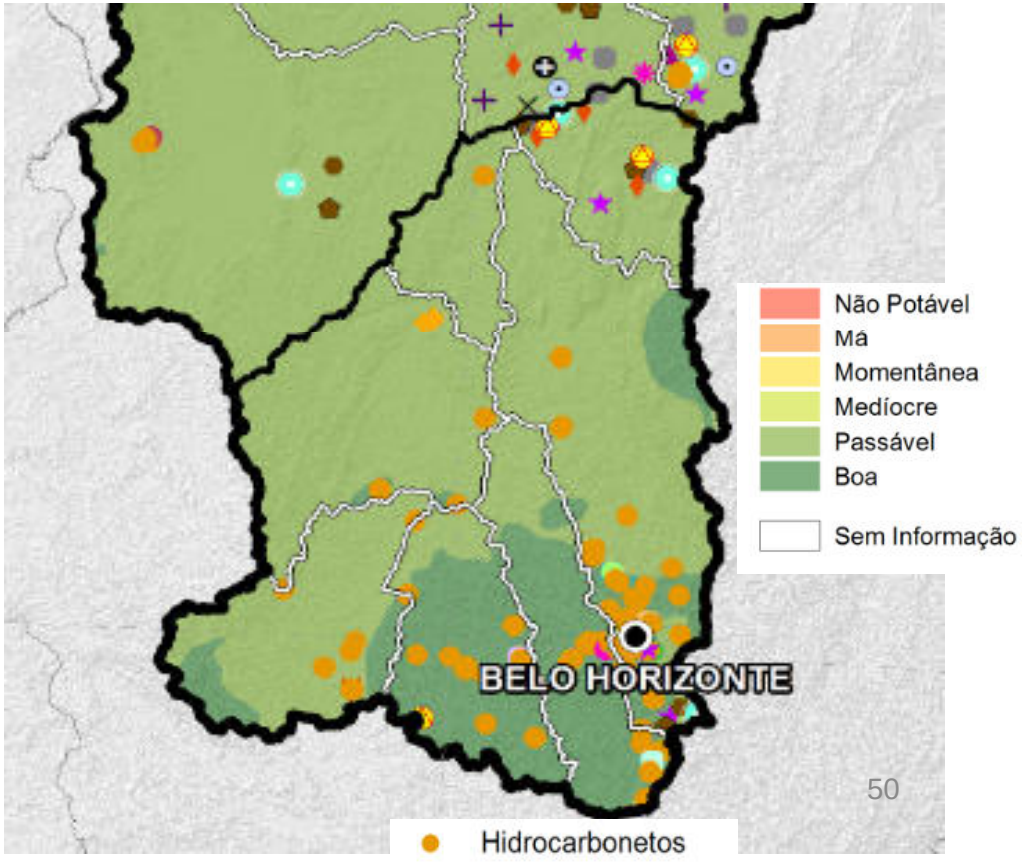
- Incumprimentos pontuais de parâmetros microbiológicos (**coliformes termoloterantes**), agrotóxicos (**clordano** e **2, 4, 6 triclorofenol**) e metais (**alumínio, ferro, chumbo e manganês**) – aquífero Bambuí (cárstico);

- Alguns poços com violações do parâmetro **nitrato** (sub-bacia Jequitai) e **arsênio** (sub-bacia das Velhas);

- **223 áreas** contaminadas (sub-bacia das Velhas tem o maior número).

Características	Alto SF
Qualidade da água subterrânea para consumo humano	Boa a passável
Qualidade da água subterrânea para a irrigação	Boa

Qualidade da água para consumo humano



QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Síntese dos principais resultados – Médio São Francisco:

- Clara diferenciação na qualidade da água de Sudoeste para Nordeste

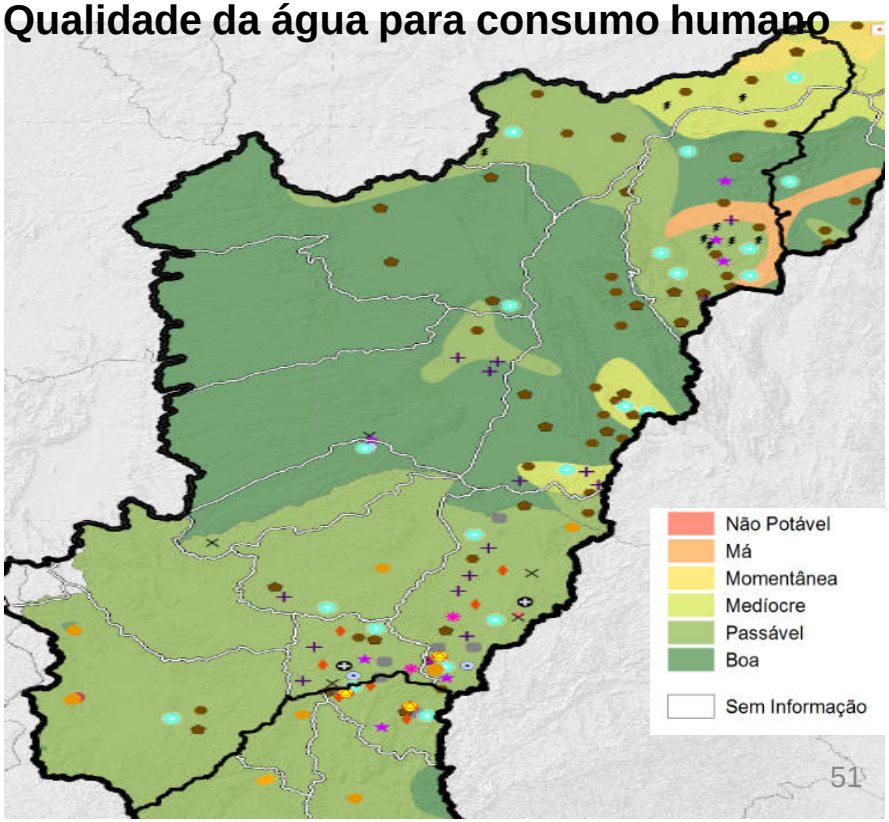
- Estado de Minas Gerais: qualidade **passável para o consumo humano** e qualidade boa para a **irrigação**

- Estado da Bahia: embora a potabilidade seja, em geral, **boa** a **passável**, registram-se situações de **má qualidade, medíocre** e **momentânea** para o consumo humano nas sub-bacias Verde/Jacaré, Paramim/Santo Onofre/Carnaíba de Dentro, Margem Esquerda do Lago de Sobradinho.

- **28 áreas** incluídas no sistema de gerenciamento de áreas contaminadas (FEAM, 2014). Principal atividade contaminante: postos de combustível.

Características	Médio SF
Qualidade da água subterrânea para consumo humano	Boa a passável, com qualidade medíocre e má na porção Nordeste
Qualidade da água subterrânea para a irrigação	Boa a excelente (aquífero Urucuia). Qualidade média na porção Nordeste

Qualidade da água para consumo humano



QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Síntese dos principais resultados – Submédio São Francisco:

- 70% da região tem **qualidade má a medíocre** para o consumo humano, sendo que 5% não é sequer **potável;**

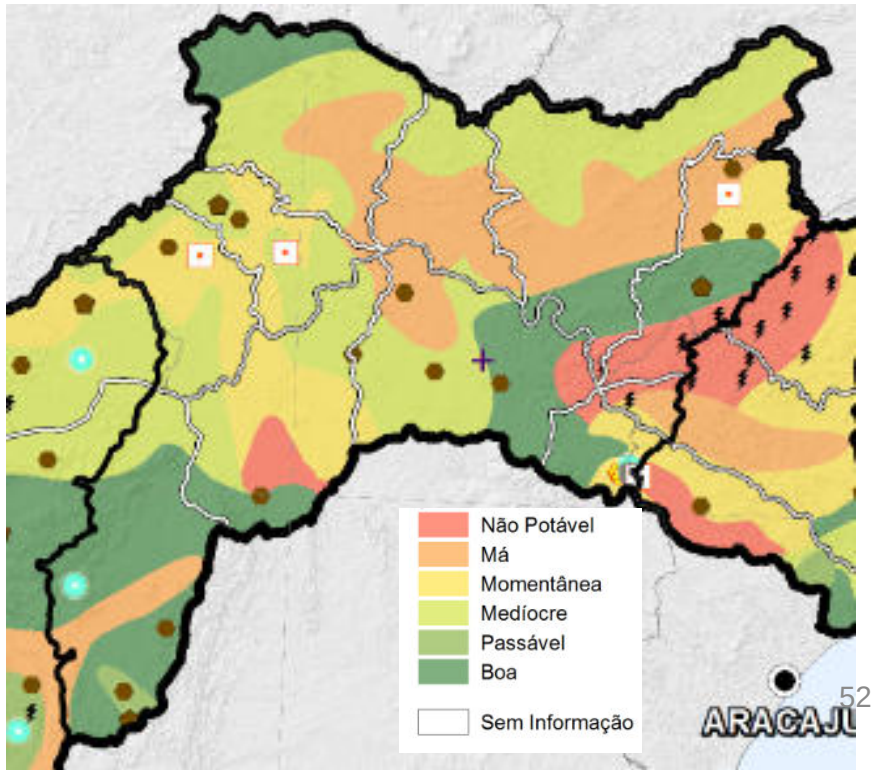
- 68% da região tem excessiva mineralização (> 2.000 µS/cm), com extensas áreas com condutividades elétricas > 4.000 µS/cm);

- Águas salinas e salobras no Embasamento Fraturado Indiferenciado têm justificado a implementação de sistemas de dessalinização;

- Registros pontuais de incumprimentos devido ao **ferro, cloreto** e **sódio.**

Características	SM SF
Qualidade da água subterrânea para consumo humano	Medíocre a má. Boa qualidade nas bacias sedimentares de Araripe e Tucano-Jatobá
Qualidade da água subterrânea para a irrigação	Média a imprópria. Boa qualidade nas bacias sedimentares de Araripe e Tucano-Jatobá

Qualidade da água para consumo humano



QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Síntese dos principais resultados – Baixo São Francisco:

- **Problemas de qualidade** relacionados com **excessiva mineralização;**

- Crescente de mineralização da zona costeira para o interior/semiárido;

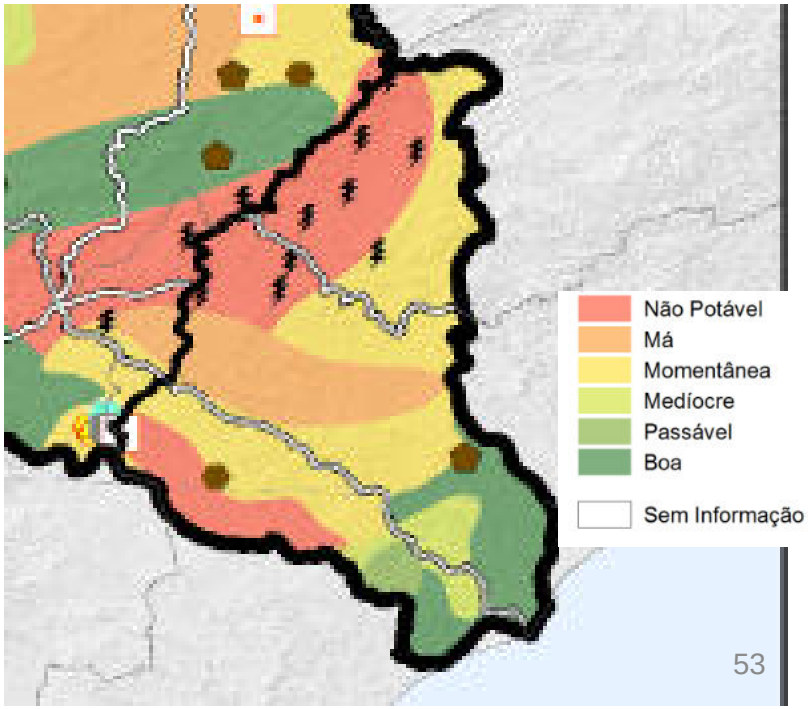
- 72% da região apresenta condutividades elétricas > 4.000 µS/cm;

- 55% da região apresenta **potabilidade má/medíocre**; 29% é **não potável;**

- Elevada condutividade elétrica é também responsável pela **inadequada qualidade para a irrigação** (77% da região).

Características	Baixo SF
Qualidade da água subterrânea para consumo humano	Medíocre a não potável. Boa qualidade na bacia sedimentar Alagoas -Sergipe
Qualidade da água subterrânea para a irrigação	Imprópria. Boa qualidade na bacia sedimentar Alagoas -Sergipe

Qualidade da água para consumo humano

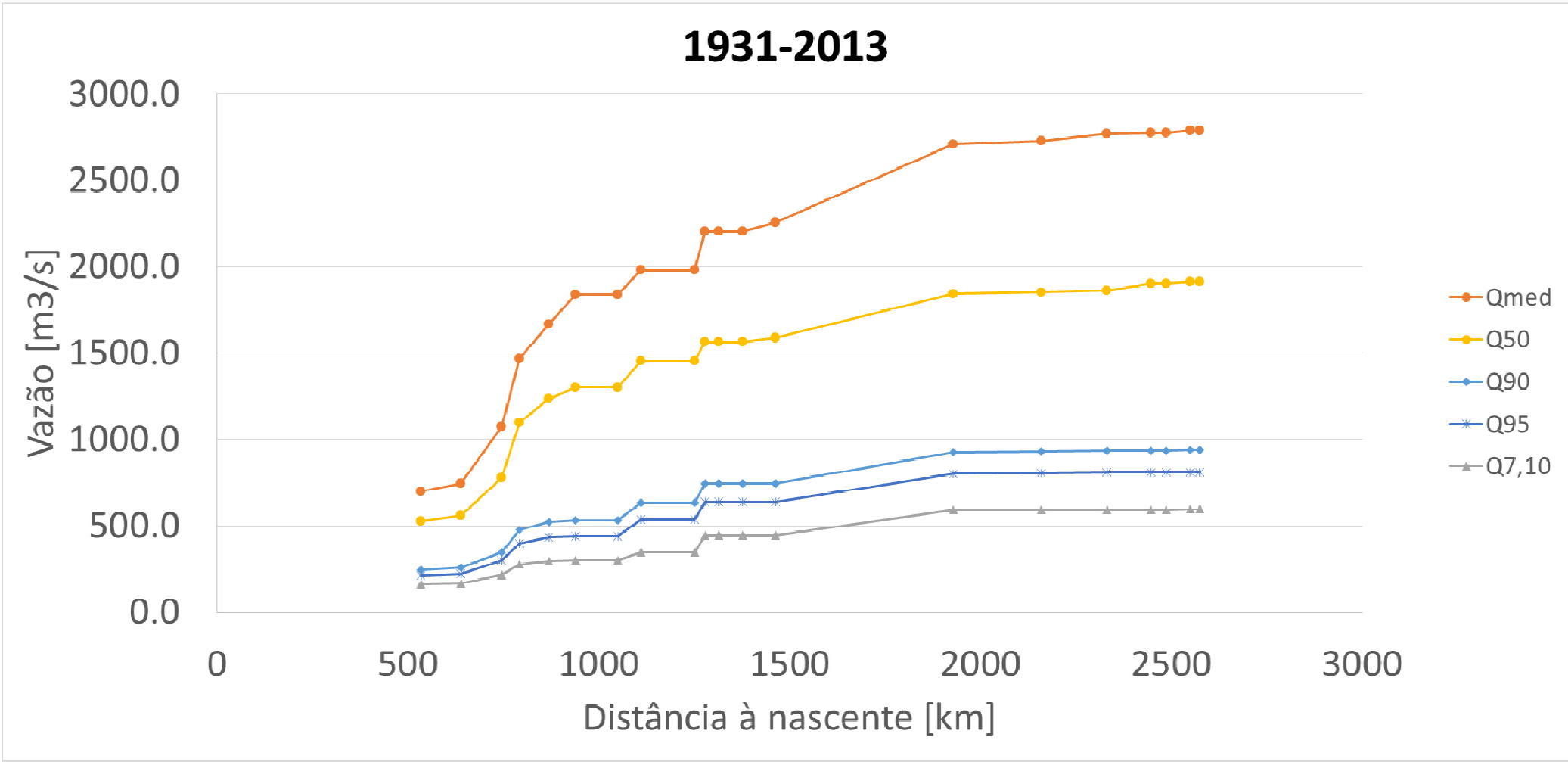


4. DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS

DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

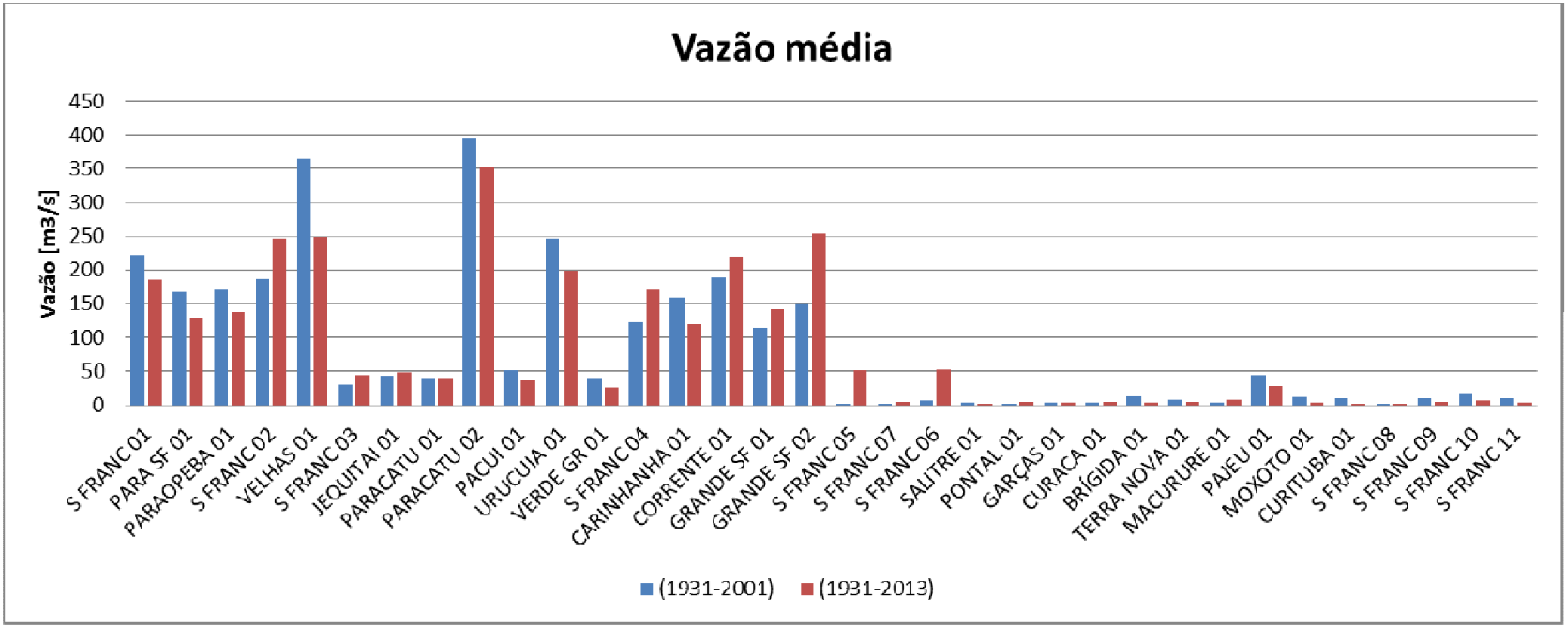
Para cada uma das 34 sub-bacias foram gerados valores de: vazão média, Q95, Q90, Q50 e Q7,10.

Vazão média e vazões de permanência



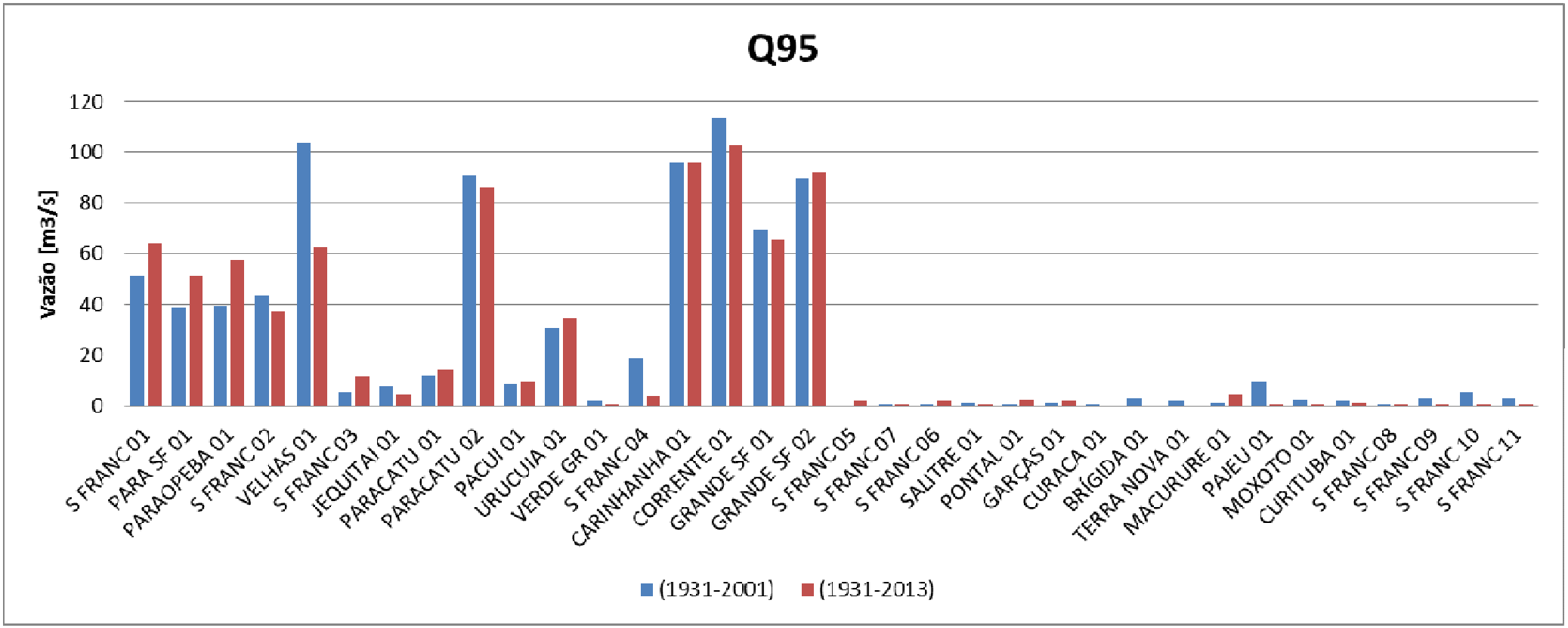
DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Vazões médias por sub-bacia para o período de 1931 a 2001 (PRH-SF 2004-2013) e atualização para o período de 1931 a 2013 (PRH-SF 2016-2025)



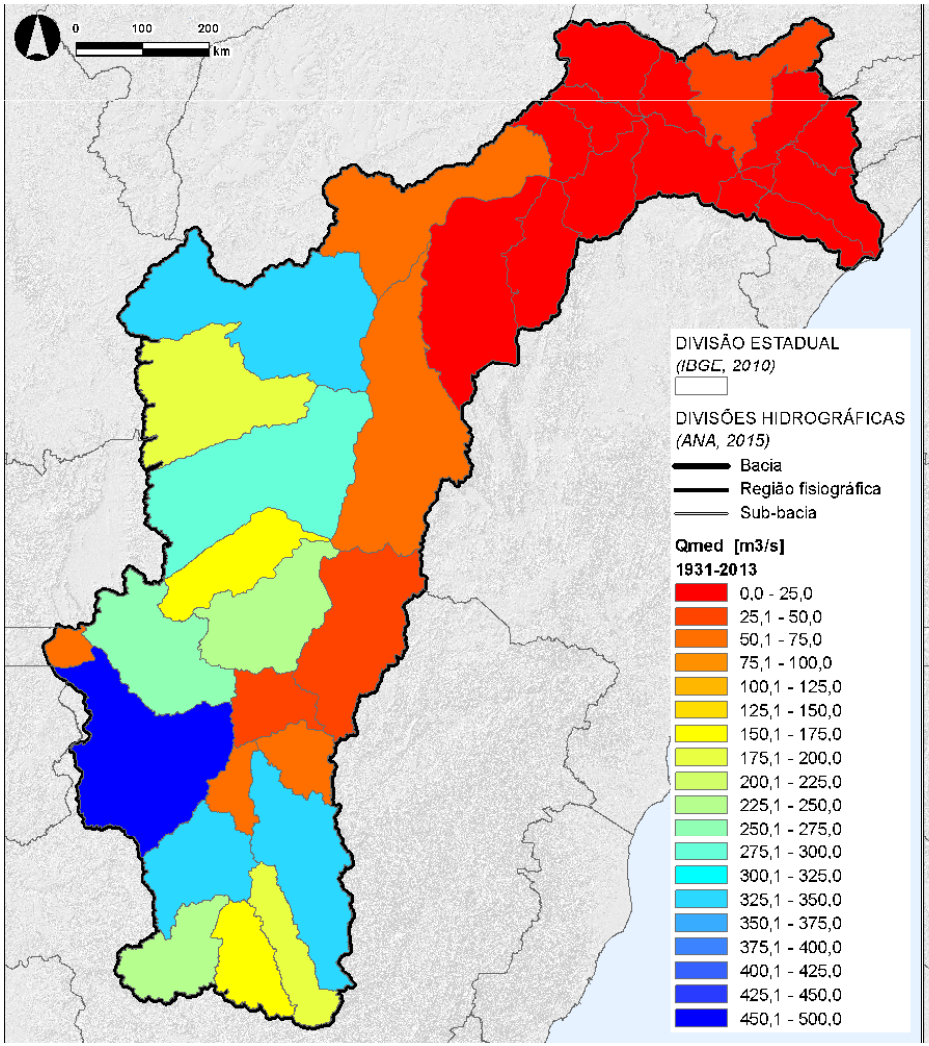
DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Q95 por sub-bacia para o período de 1931 a 2001 (PRH-SF 2004-2013) e atualização para o período de 1931 a 2013 (PRH-SF 2016-2025)

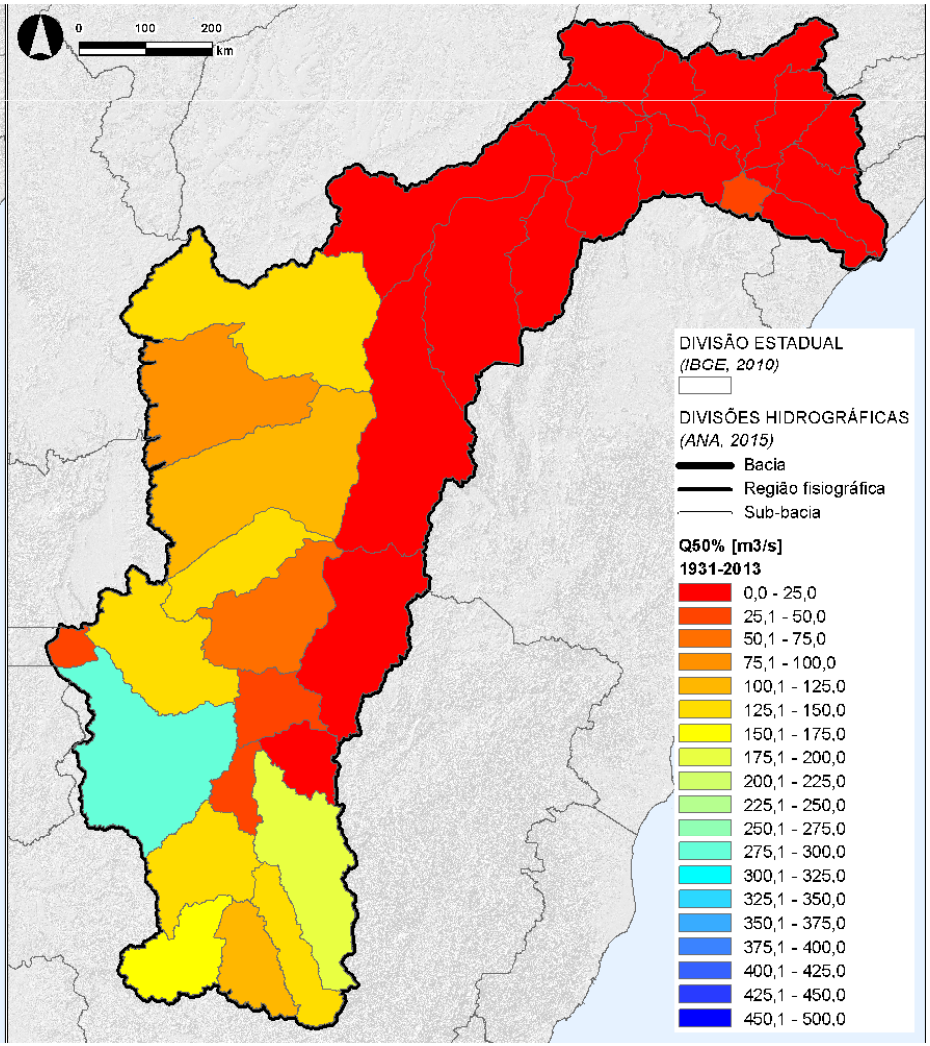


DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

Vazão média

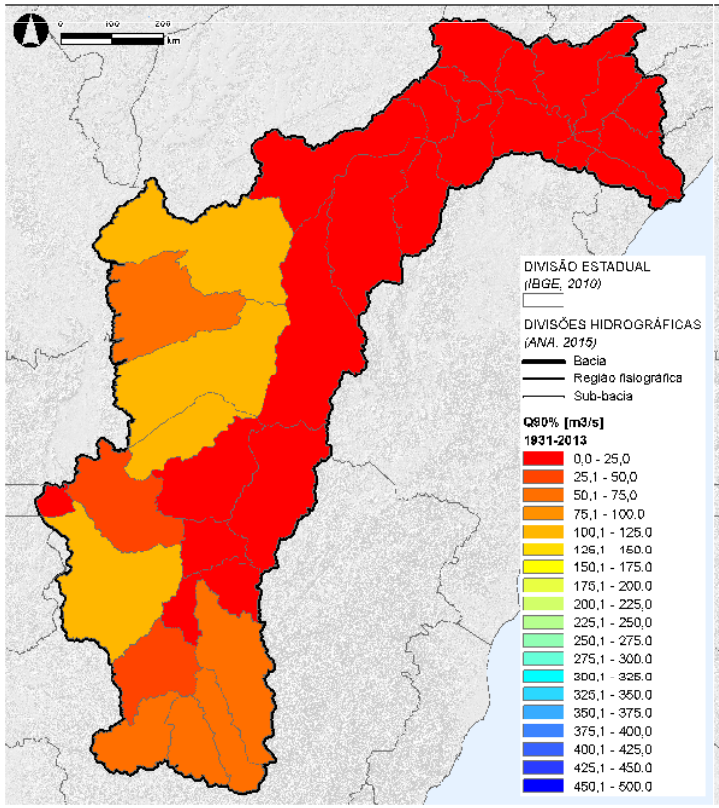


Q50

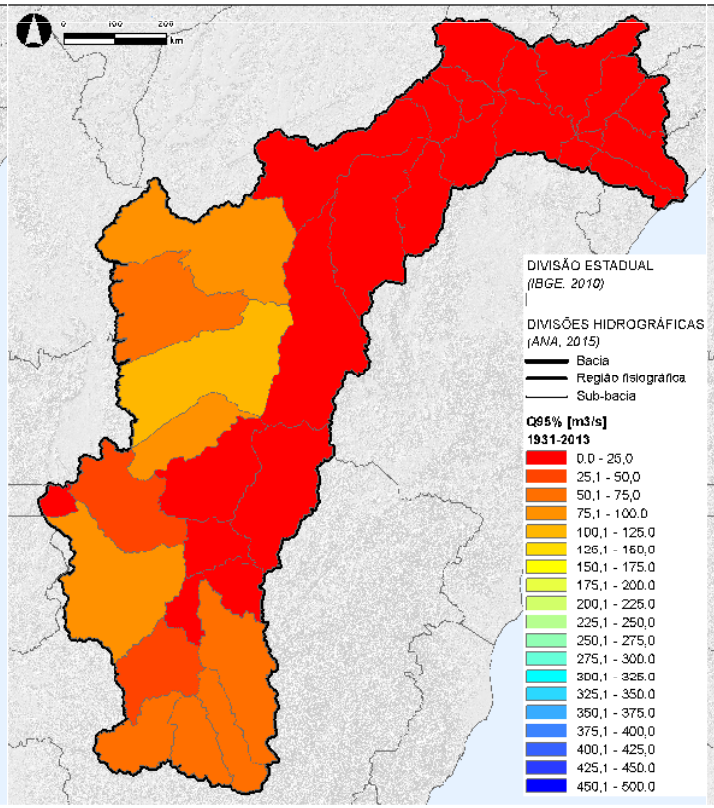


DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

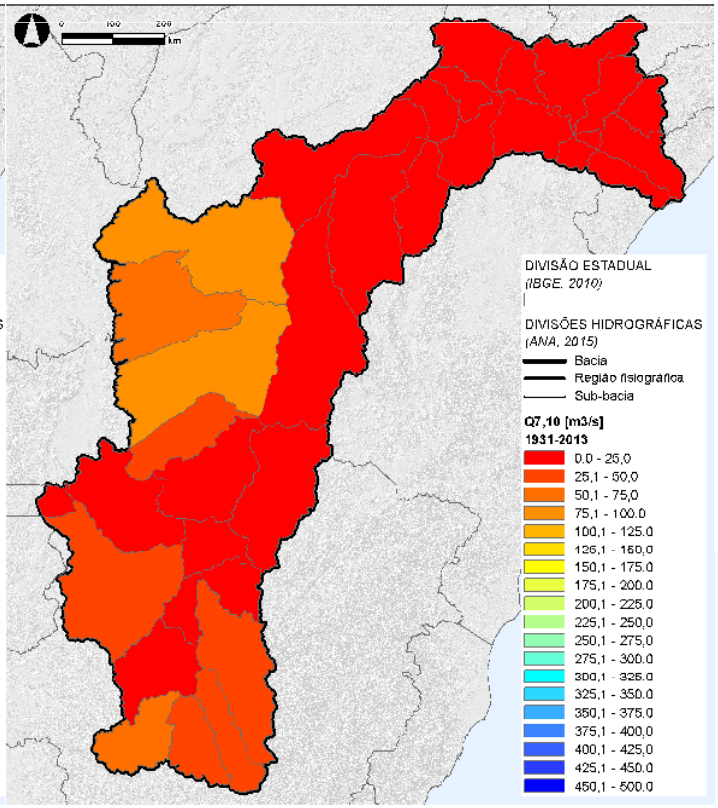
Q90



Q95



Q7,10



DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUPERFICIAIS

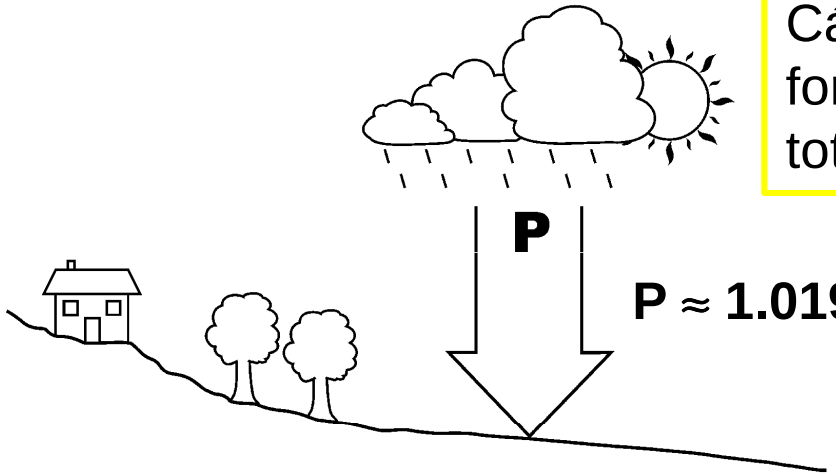
- A **disponibilidade superficial** foi estimada para o período 1931-2013, traduzindo-se numa vazão média de **2.790 m³/s** e numa vazão de permanência Q95 de **811 m³/s.**
- Estes valores são próximos, ainda que ligeiramente inferiores, dos obtidos no Plano Decenal 2004-2013 para a bacia.

Resumo das vazões médias e de permanência Q95, por região fisiográfica.

Região fisiográfica	Vazão média (m³/s)	Vazão de permanência Q95 (m³/s)
Alto São Francisco	1039	288
Médio São Francisco	1671	510
Submédio São Francisco	65	11
Baixo São Francisco	16	1
BHSF (período 1931-2013)	**2.790**	**811**
BHSF (PRH-SF 2004-2013; período 1931-2001)	**2.843,6**	**854**

DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

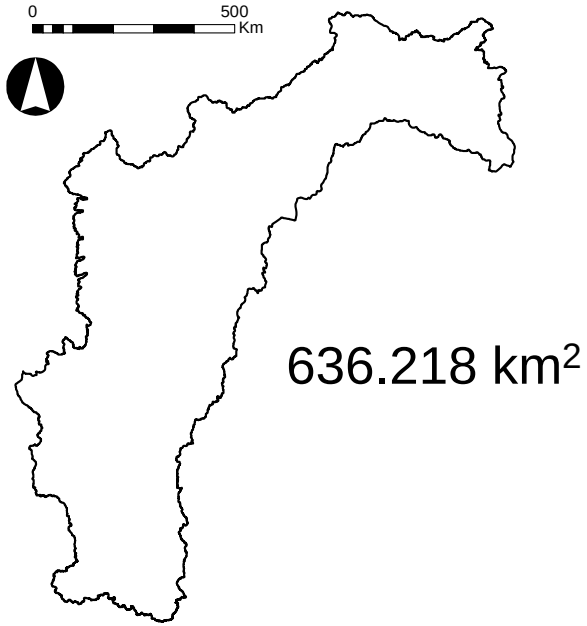
Cálculo de disponibilidades considerando de forma articulada o balanço hídrico terrestre na sua totalidade (águas subterrâneas/águas superficiais)

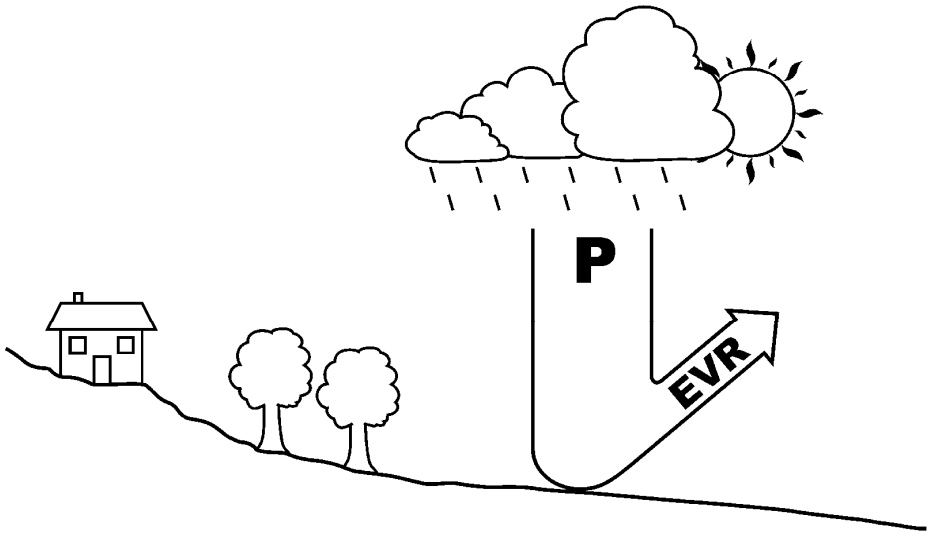


P ≈ 1.019 mm/ano ≈ 20.559 m³/s

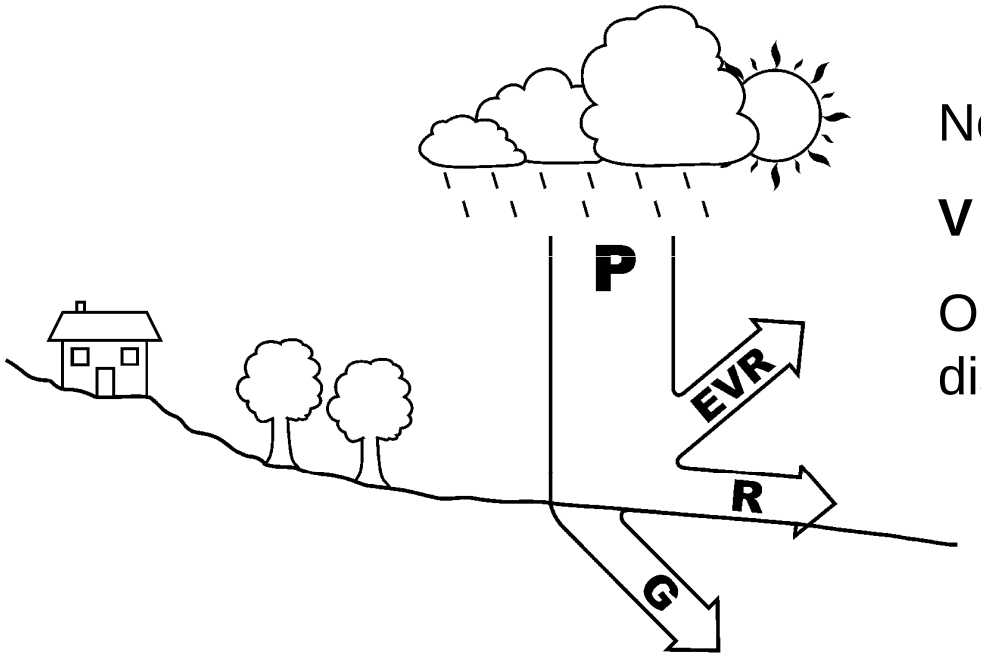
≈ 77% volta à atmosfera...

EVR ≈ 782 mm/ano ≈ 15.771 m³/s





DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



Nestas condições o escoamento total:

V = P-EVR ≈ 237 mm/ano ≈ 4.788 m³/s

O destino deste volume total de vazão distribui-se:

- pela rede hidrográfica (rios)
- aqüíferos (águas subterrâneas):

V=P-EVR=R+G

Esta estimativa pode ser utilizada nos dois sentidos. A escolha depende do grau de incerteza em cada um dos termos da equação de balanço

Se for tida em conta a vazão superficial (R) representada por :

Qmed = 138 mm/ano = 2.790 m³/s

G = 99 mm/ano = 1.998 m³/s

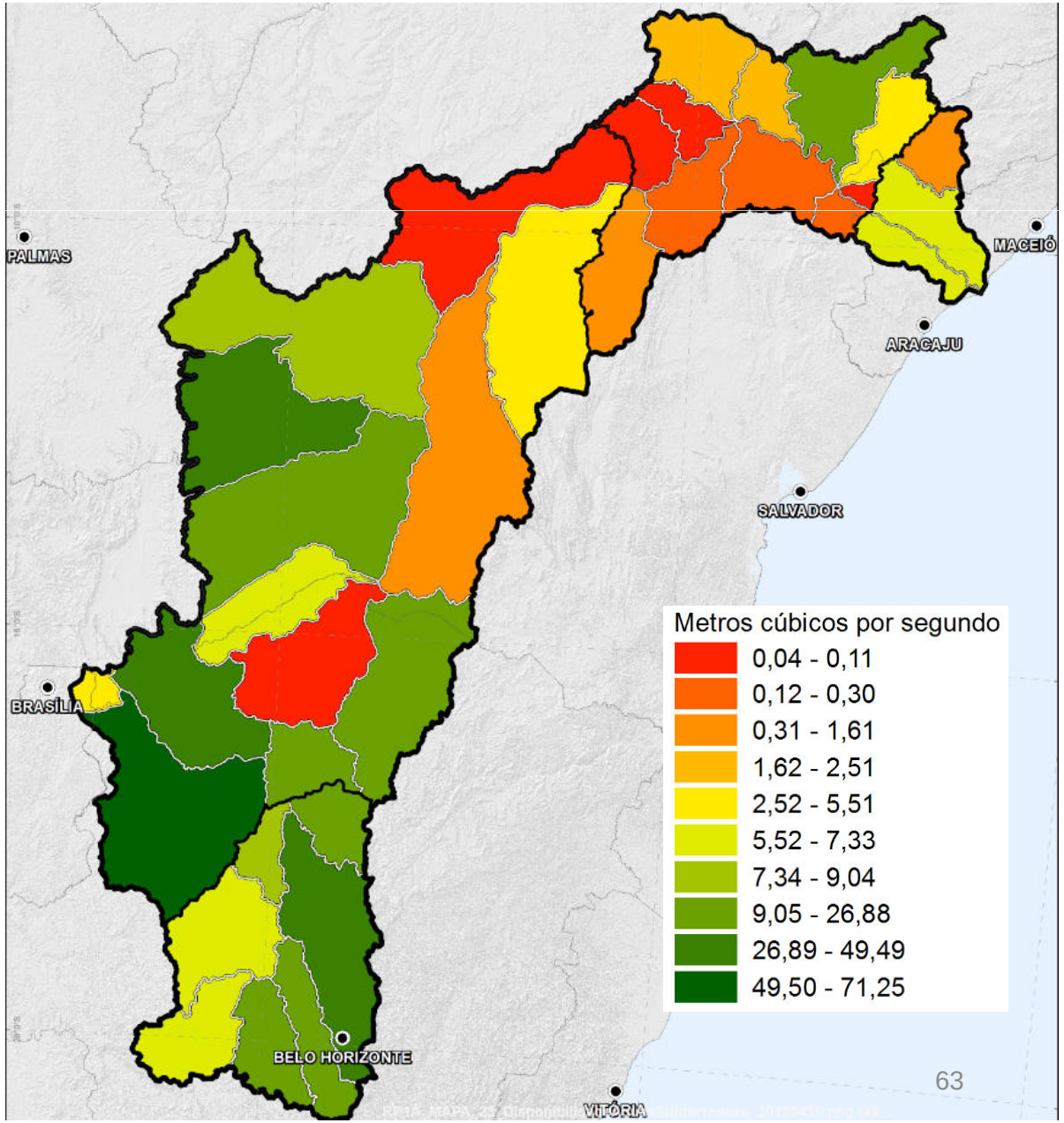
Estes cálculos foram repetidos para as 34 sub-bacias hidrográficas

DISPONIBILIDADE - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A **estimativa de disponibilidade subterrânea apresenta notável semelhança** com:

- **Plano Decenal 2004-2013** (399,72 m^3/s *vs* 318 m^3/s)
- **Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil** de 2013 (355 m^3/s)

Região	Reservas explotáveis (m^3/s)
Alto	112,58
Médio	245,75
Submédio	27,37
Baixo	14,00
BHSF	**399,72**



5. USOS E BALANÇO HÍDRICO

CADASTRO DE OUTORGAS

Vazões máximas outorgadas (2014)

677,4 m³/s (12.071 pontos de outorgas superficiais ou subterrâneas)

Vazões máximas de captação (PRH-SF 2004-2013)

582 m³/s

Vazão outorgada total para uso consuntivo (Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013)

686,96 m³/s

Outorgas emitidas na BHSF, válidas em 2014.

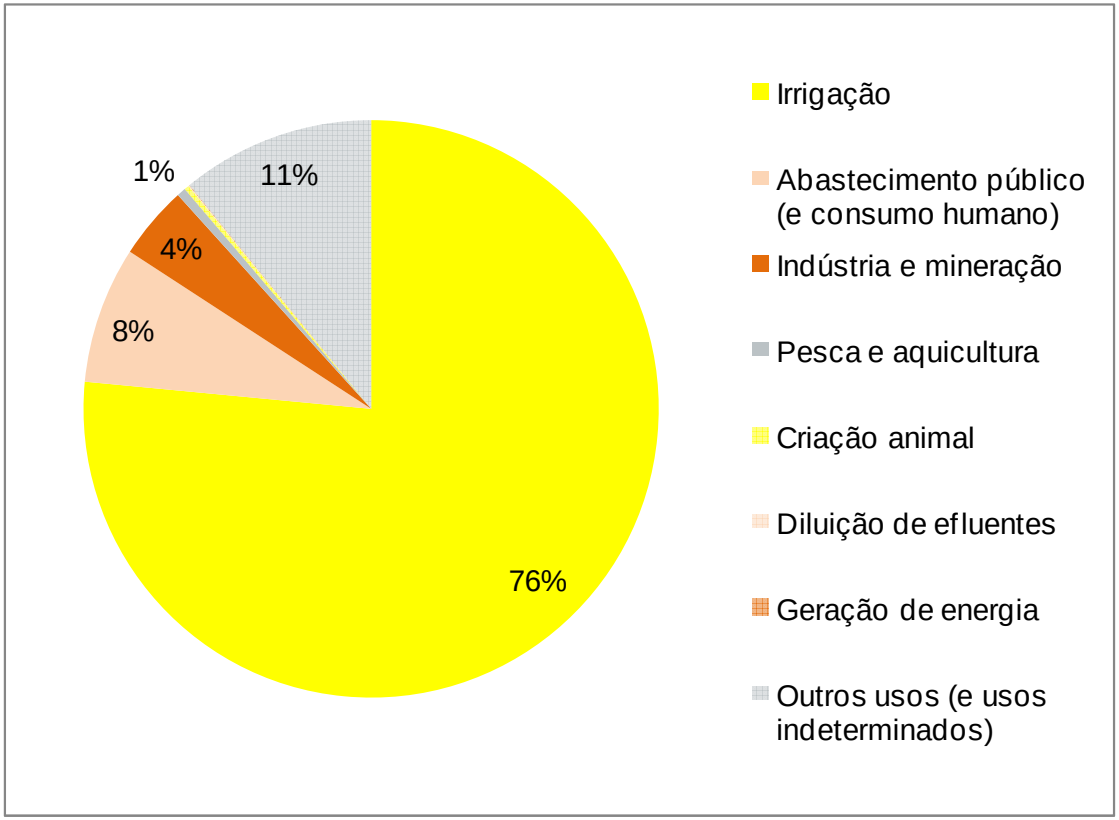
Órgão responsável	N.º outorgas			Vazão outorgada (m³/s)			Finalidade predominante
	Sup.	Subt.	Ind.	Sup.	Subt.	Ind.	
ANA	2.411			250,9			Irrigação (176,4 m³/s)
INEMA	726	2.035	192	159,2	12,5	88,7	Irrigação (244,8 m³/s)
IGAM	1.514	4.897	-	129,6	27,6	-	Outorga superficial: Irrigação (87,7 m³/s) Outorga subterrânea: Abast. Públ. / Cons. Humano (3,7+3,8 m³/s)
APAC	284	n.d.	-	0,9	n.d.	-	Abast. Públ. (0,8 m³/s)
SEMARH-SE	9	3	-	0,2	0,02	-	Outorga superficial: Irrigação (0,13 m³/s) Outorga subterrânea: Cons. Humano (0,02 m³/s)
ADASA	n.d.	n.d.	-	7,6	0,1	-	Irrigação (5,6 m³/s)

Fontes: ANA, 2015b; INEMA, 2015; IGAM, 2015; APAC, 2015; SEMARH-SE, 2015; ECOPLAN, 2012.
Legenda: Sup. = Superficial; Subt. = Subterrânea; Ind. = Indeterminado (não preenchido); n.d. = dados não disponíveis.

As diferenças nos valores poderão justificar-se pela ausência de dados (órgãos gestores estaduais de AL, GO e DF não disponibilizaram os respectivos cadastros de outorgas e a APAC não cedeu os dados de outorgas subterrâneas) e pelo fato de as vazões outorgadas pela ANA e pela APAC incluírem aspectos de sazonalidade.

OUTORGAS POR SECTOR

Distribuição das vazões outorgadas na BHSF



Fontes: ANA, 2015; INEMA, 2015; IGAM, 2015; APAC, 2015; SEMARH-SE, 2015; ECOPLAN, 2012.

Vazões outorgadas:

Irrigação – 518,2 m^3/s;

Abastecimento público (e consumo humano) – 51,9 m^3/s;

Indústria e **mineração** – 27,8 m^3/s;

Pesca e **aqüicultura** – 3,4 m^3/s;

Criação animal – 1,8 m^3/s;

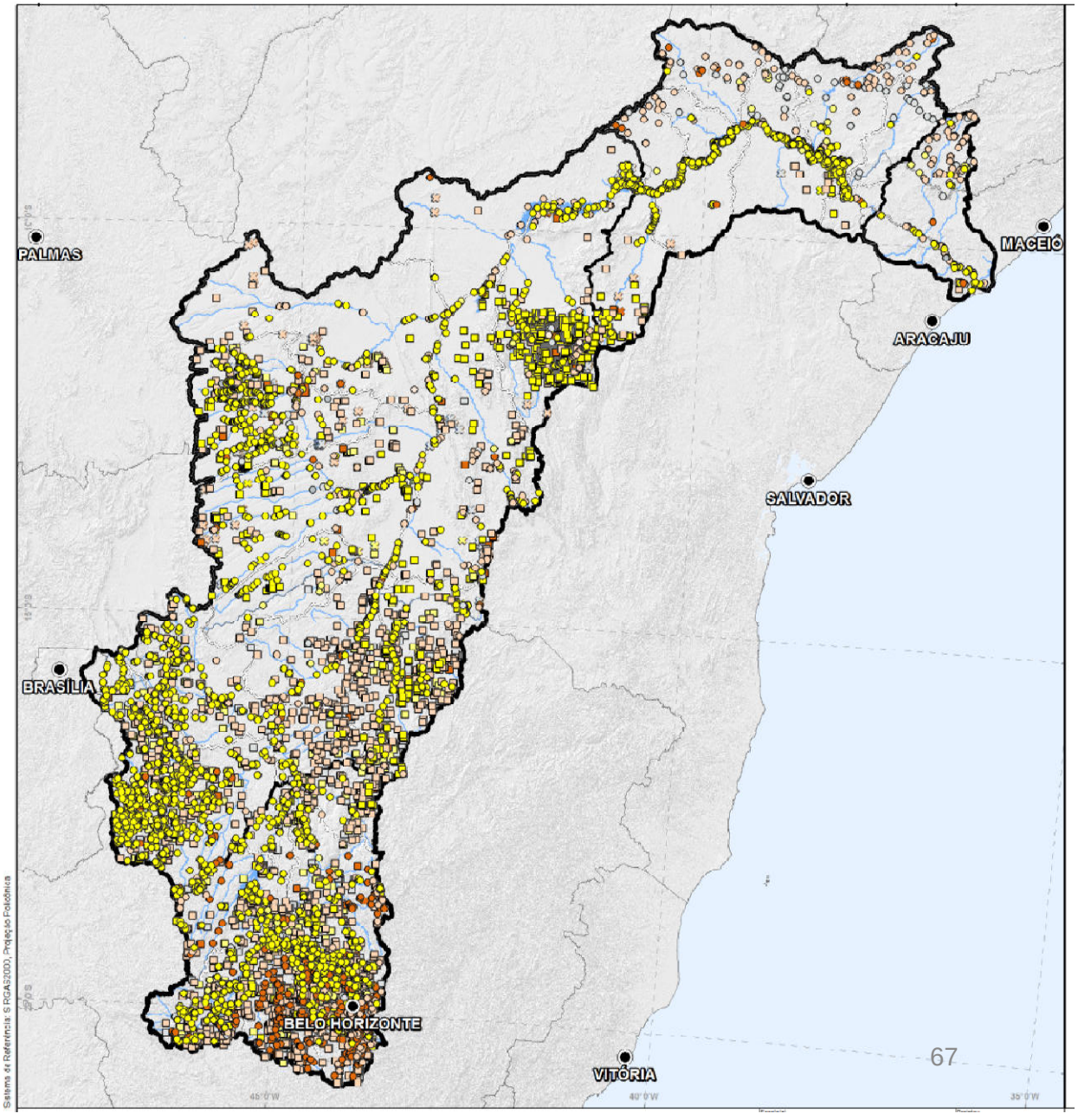
Diluição de efluentes – 0,3 m^3/s;

Geração de energia – 0,1 m^3/s;

Outros usos (e usos indeterminados) – 73,8 m^3/s.

LOCALIZAÇÃO DAS OUTORGAS

- Irrigação
- Abastecimento público (e consumo humano)
- Indústria e mineração
- Pesca e aquicultura
- Criação animal
- Diluição de efluentes
- Geração de energia
- Outros usos (e usos indeterminados)



DEMANDAS DE RECURSOS HÍDRICOS

Evolução das demandas dos diferentes usos consuntivos.

Região Fisiográfica	Ano	Vazão de retirada (m^3/s)					
		Urbano	Rural	Irrigação	Animal	Industrial	Total
Alto	2000	18,033	0,550	7,704	2,022	13,823	**42,132**
	2010	19,420	0,535	17,681	2,842	17,884	**58,362**
Médio	2000	4,353	1,482	45,143	3,343	0,637	**54,958**
	2010	5,966	1,534	89,807	5,343	0,871	**103,521**
Submédio	2000	2,621	0,974	50,211	0,791	0,451	**55,048**
	2010	3,777	1,014	95,787	1,261	0,629	**102,468**
Baixo	2000	1,027	0,765	10,956	0,539	0,342	**13,629**
	2010	2,150	0,637	10,529	0,765	0,435	**14,516**

Fonte: ANA, 2004 e 2013a.

A **demanda total de recursos hídricos (278,8 m^3/s)** teve um crescimento de 68% face à demanda total em 2000, estimada pelo PRH-SF 2004-2013 (165,8 m^3/s).

Diferença relativamente ao efetivamente cadastrado e outorgado, estimado em 677,4 m^3/s (de acordo com os dados disponíveis).

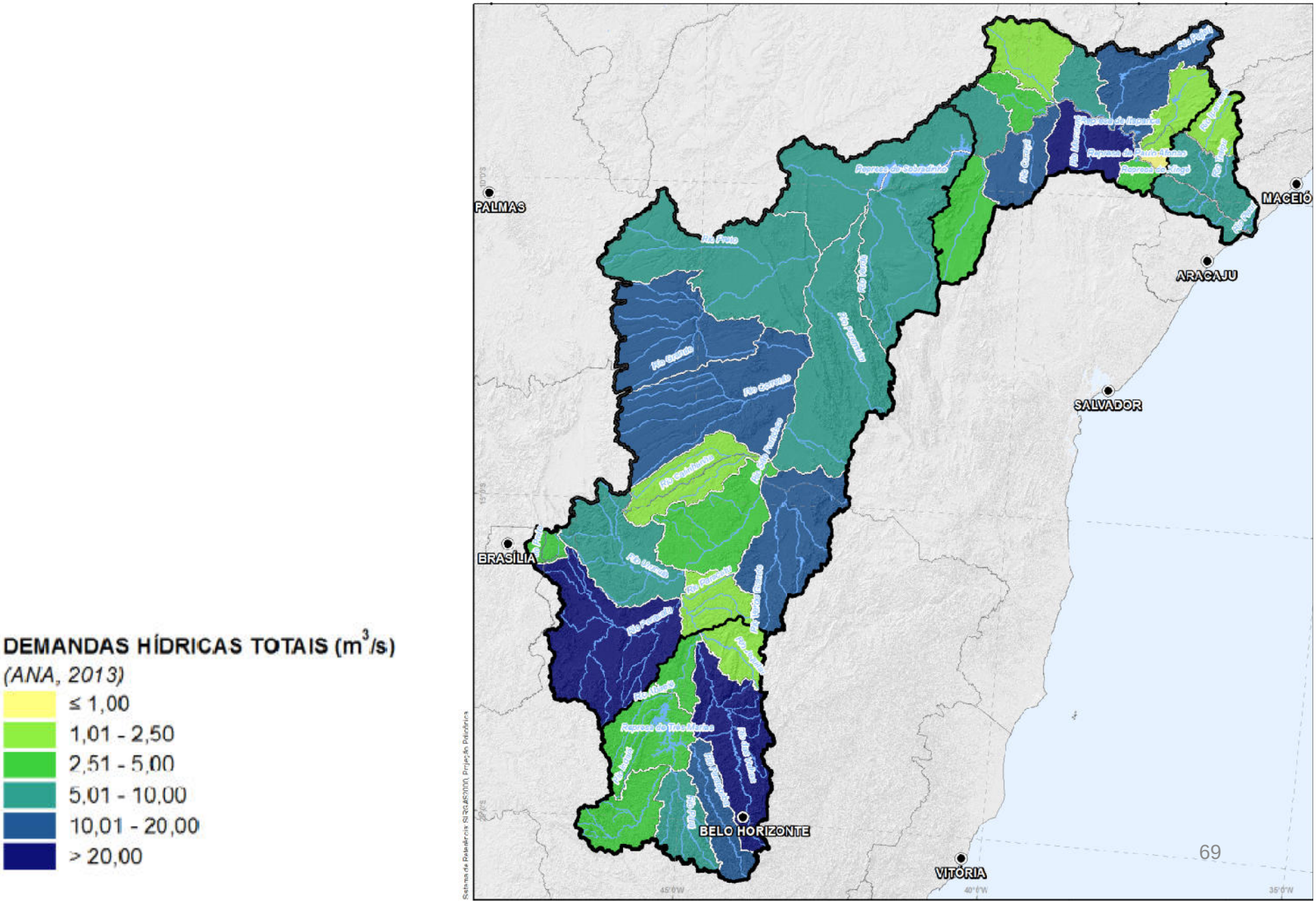
Possíveis explicações para a diferença outorgas *vs.* demandas:

- Superdimensionamento das outorgas;
- Otimização do uso das águas devido a um aumento da eficiência nas tecnologias de irrigação.

Explicações dadas pelo anterior plano (que poderão aplicar-se ao plano atual):

- "Muito provavelmente essa diferença seja devida, principalmente, às dificuldades para a implantação ou conclusão dos projetos existentes";
- Ela evidencia "uma necessidade de definição de critérios adequados e aumento da eficiência do sistema de análise de outorgas" e "aponta também a necessidade de iniciar, de imediato, um processo de revisão negociada das outorgas já concedidas".

LOCALIZAÇÃO DAS DEMANDAS



BALANÇO HÍDRICO

- Balanço hídrico subterrâneo:
    - Razão entre a vazão de retirada na área de recarga do sistema aquífero e a vazão explotável (20% da recarga média anual)

- Balanço hídrico superficial:

1. Razão entre a vazão de retirada média anual e a vazão Q95
   (não tem em consideração o uso da água para produção de energia, a regularização dos reservatórios nem a sazonalidade dos usos)

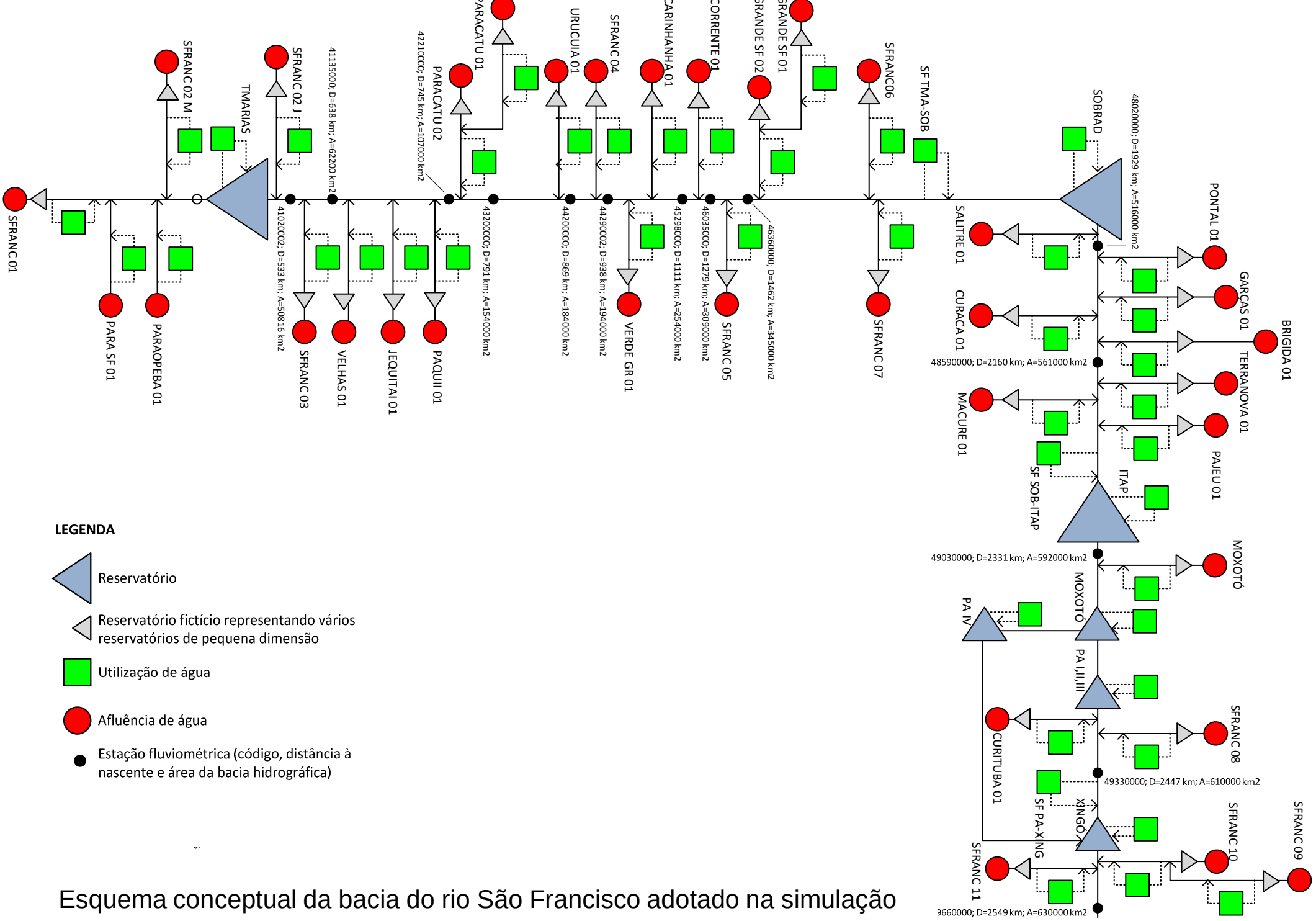
   <5%- Excelente; 5-10% - Confortável; 10-20% - Preocupante; 20-40% - Crítica; >40%- Muito crítica

2. Simulação matemática da operação de todo o sistema (LabSid-ACQUANET 2013)
   Excelente- Frequência abaixo da demanda igual a 0%; Confortável- Frequência abaixo da demanda menor que 5%; Preocupante- Frequência abaixo da demanda 5%-20%; Crítico- Frequência abaixo da demanda 20-40%; Muito crítico- Frequência abaixo da demanda > 40%.

   – Período de simulação: 1979-2010

   – Passo de cálculo mensal

   – Demanda distribuída por 48 locais de captação: 35 sub-bacias (S. Franc. 02 dividida em 2 – montante e jusante do reservatório de Três Marias) + 7 reservatórios + 6 trechos de rio



LEGENDA

- Reservatório
- Reservatório fictício representando vários reservatórios de pequena dimensão
- Utilização de água
- Afluência de água
- Estação fluviométrica (código, distância à nascente e área da bacia hidrográfica)

Esquema conceptual da bacia do rio São Francisco adotado na simulação

BALANÇO HÍDRICO

- Demanda para usos consumptivos satisfeita por origens superficiais

  Calculada para três cenários:

  • Cenário A – não afetação de parte da demanda de cada sub-bacia a captações no curso principal do rio São Francisco, pelo que as demandas devem ser inteiramente satisfeitas pelos recursos próprios da sub-bacia.
  • Cenário B – assume-se que parte da demanda de cada sub-bacia é satisfeita por captações no rio São Francisco, sendo que essa parcela foi estimada com base na distribuição espacial da outorgas.
  • Cenário C – assume-se que parte da demanda de cada sub-bacia é satisfeita por captações no rio São Francisco, sendo que essa parcela foi estimada com base na proximidade de cada microbacia ao rio São Francisco. Considerou-se que as demandas em microbacias situadas a menos de 25 km do curso de água principal do rio S. Francisco eram satisfeitas por esse rio.

BALANÇO HÍDRICO

- Demanda para usos consumptivos satisfeita por origens subterrâneas

  Calculada por sub-bacia e por cada um dos sistemas aquíferos existentes na mesma, com base na informação existente sobre poços cadastrados no Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS) do Serviço Geológico do Brasil (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM), segundo três cenários:

  • Cenário A – Distribuição uniforme da demanda pela área da sub-bacia;
  • Cenário B – Distribuição da demanda proporcionalmente ao número de poços existente em cada sistema aquífero;
  • Cenário C - Distribuição da demanda proporcionalmente à soma da vazão associada aos poços existente em cada sistema aquífero.

BALANÇO HÍDRICO

Comparação da disponibilidade de água com a demanda para usos consuntivos satisfeita:

Exemplo:

Sub-bacia	Plano vigente	Balanço hídrico superficial					Balanço hídrico subterrâneo
		Razão Demanda vs Q95			Modelação matemática		
		A	B	C	B	C	
S FRANC 01	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Preocupante

6. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

OBJETIVOS E INSTRUMENTOS

<u>Objetivos</u> da dimensão da participação social na fase de Diagnóstico:

- **Divulgar** que se encontra em curso a atualização do PRH-SF;
- **Obter diagnósticos** da participação social para as quatro regiões fisiográficas;
- **Fortalecer** os diagnósticos da dimensão técnico-institucional (relatório RT1-A)

<u>Instrumentos:</u>

- Eventos presenciais de participação social: oficinas setoriais e consultas públicas
- Questionários
- Website do PRH-SF 2016-2025
- Outros

CONSULTAS PÚBLICAS

- **Objetivos**
  - Divulgar a atualização do PRH-SF
  - Obter diagnósticos da participação social para as quatro regiões fisiográficas

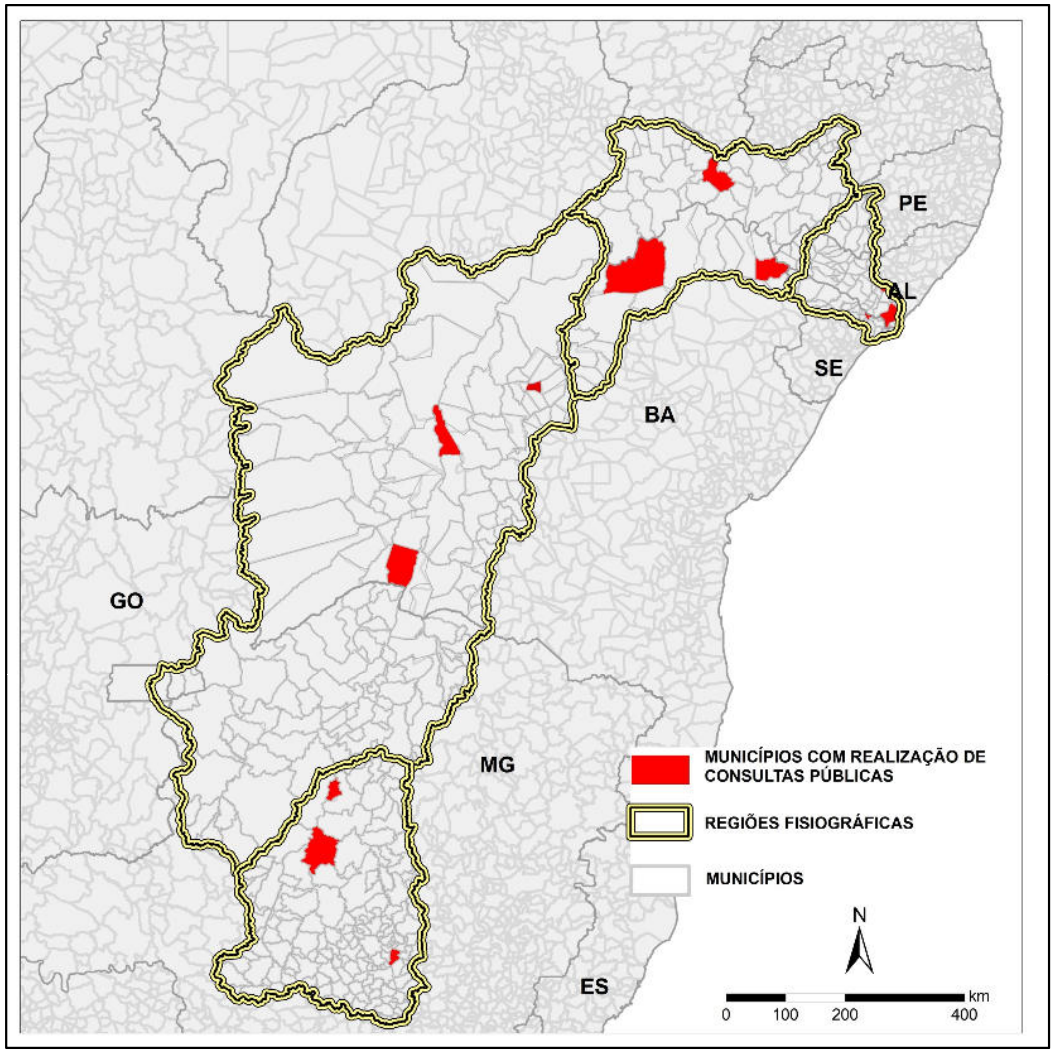
- **Público-alvo** e **participação** esperada
  - População indiferenciada que resida ou que trabalhe na área envolvente
  - 100 pessoas em cada consulta pública
    (desejavelmente, 50 indicadas pela respetiva Câmara Consultiva Regional)

- **Duração**: 4 horas (14:00 – 18:00)

CONSULTAS PÚBLICAS

Locais e datas

CONSULTAS PÚBLICAS (CP)		
AL01	Pirapora (MG)	19-Mar
AL02	Três Marias (MG)	17-Mar
AL03	Belo Horizonte (MG)	23-Mar
BX01	Penedo (AL)	15-Mai
BX02	Propriá (SE)	13-Mai
BX03	Arapiraca (AL)	12-Mai
SM01	Salgueiro (PE)	30-Mai
SM02	Paulo Afonso (BA)	28-Mai
SM03	Juazeiro (BA)	25-Mai
AL01	Irecê (BA)	13-Abr
AL02	Ibotirama (BA)	15-Abr
AL03	Carinhanha (BA)	17-Abr



TOTAL = 12 consultas públicas

(3 por região fisiog.)

OFICINAS SETORIAIS

- **Objetivos**
  - Fortalecer os diagnósticos técnico-institucionais
  - Obter diagnósticos da participação social para as quatro regiões fisiográficas

- **Temas**

  Saneamento | Comunidades Indígenas | Agricultura

  Indústria/Mineração | Hidroeletricidade, navegação, pesca, turismo e lazer

- **Público-alvo** e **participação** esperada
  - Representantes dos segmentos em discussão nessa região fisiográfica
  - 20 participantes em cada sessão

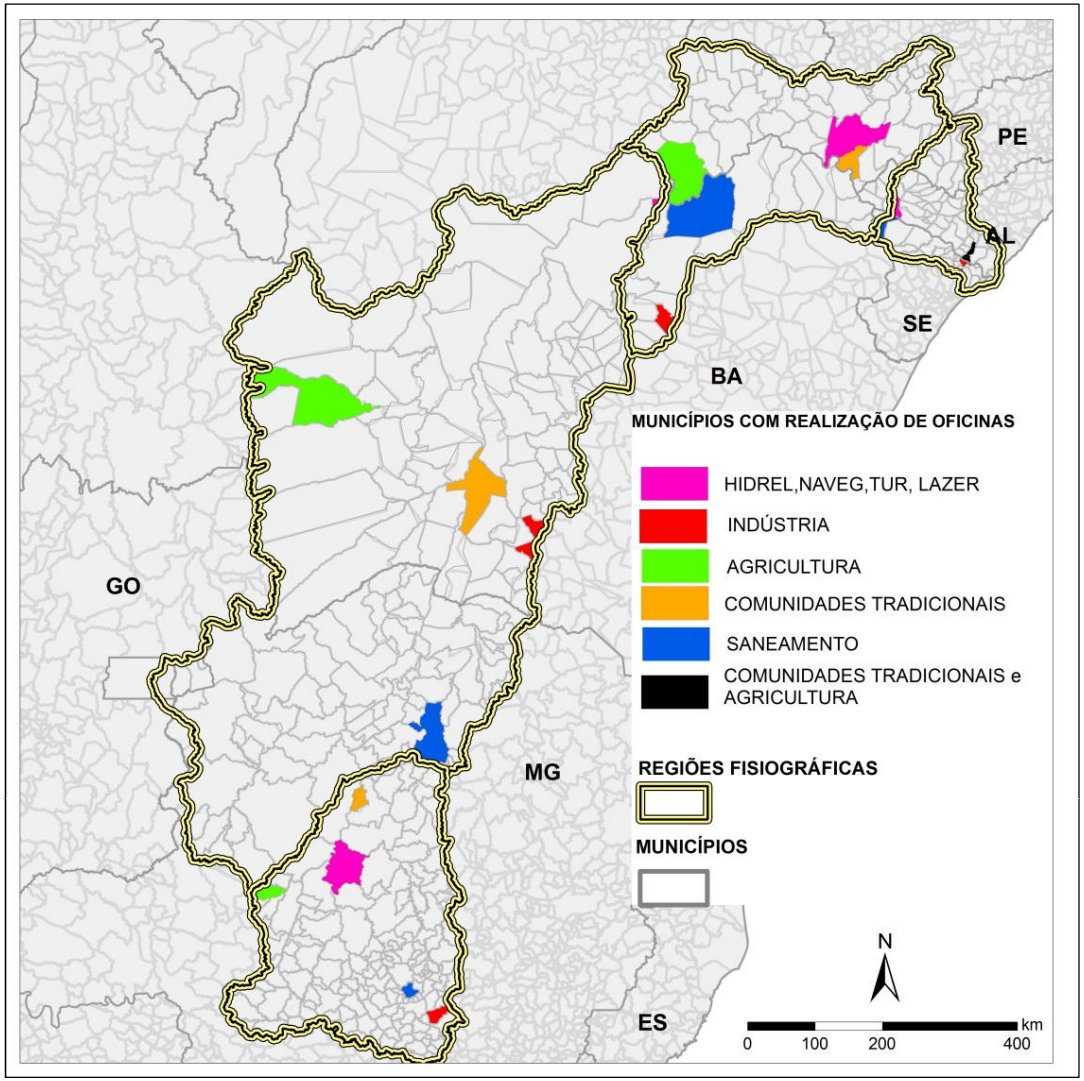
- **Duração:** 7 horas (inclui 1:30h de pausas)

OFICINAS SETORIAIS

- **Locais** e **datas**

HIDROEL., NAVEG., PESCA, TURISM e LAZER (HIDR)		
Alto	Três Marias (MG)	18-Mar
Médio	Sobradinho (BA)	11-Mar
S. Médio	Floresta (PE)	13-Mar
Baixo	Piranhas (AL)	16-Mar

INDÚSTRIA/ MINERAÇÃO (IND/MIN)		
Alto	Itabirito (MG)	14-Abr
Médio	Caetité (BA)	16-Abr
S. Médio	Jacobina (BA)	18-Mai
Baixo	Propriá (SE)	20-Mai



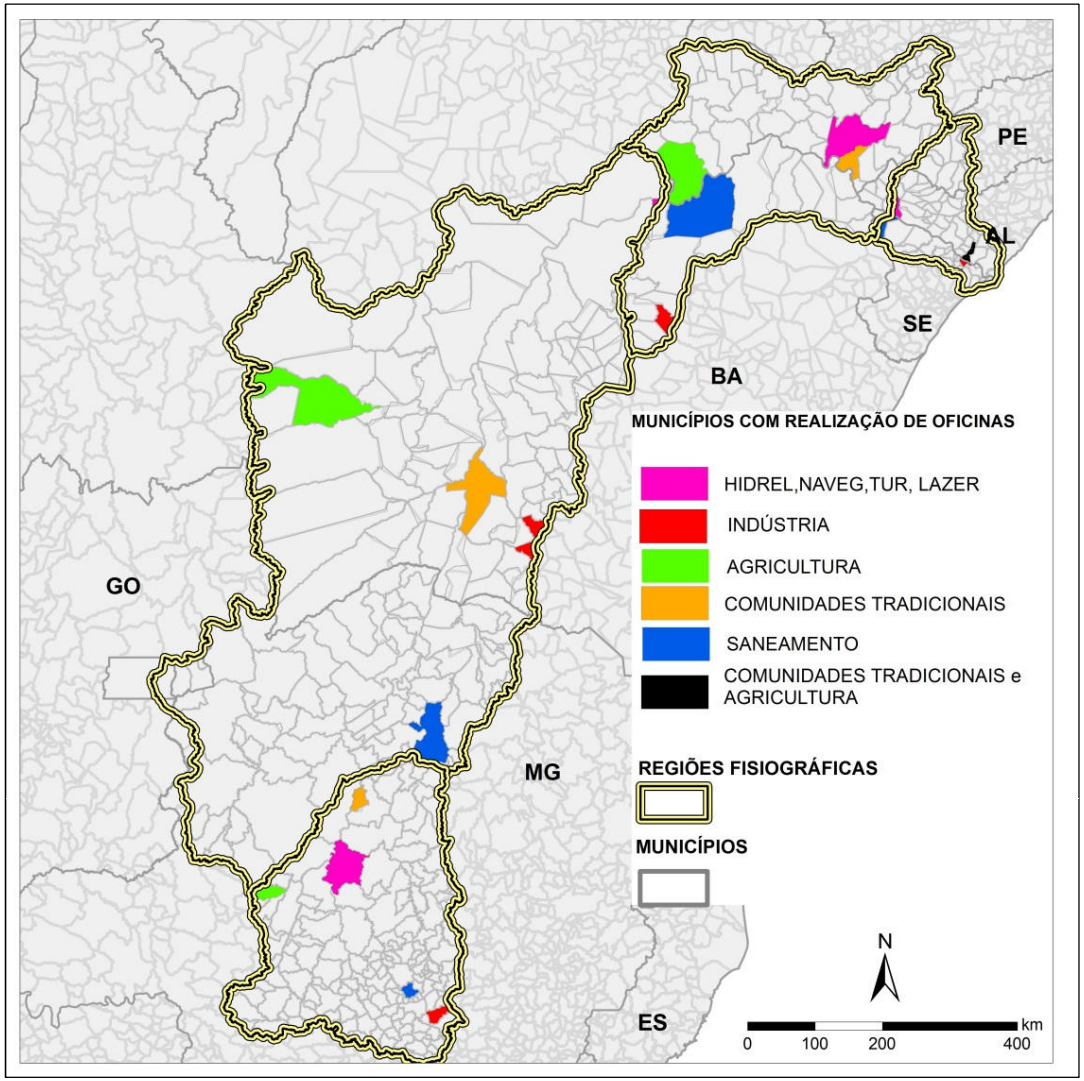
OFICINAS SETORIAIS

- **Locais** e **datas**

AGRICULTURA (AGR)		
Alto	Patos de Minas (MG)	07-Mai
Médio	Barreiras (BA)	08-Abr
S. Médio	Petrolina (PE)	11-Abr
Baixo	P. Real do Colégio (AL)	14-Mai

SANEAMENTO (SAN)		
Alto	Betim (MG)	16-Mar
Médio	Montes Claros (MG)	20-Mar
S. Médio	Juazeiro (BA)	27-Mai
Baixo	Canindé de SF (SE)	11-Mai

COMUNIDADES TRADICIONAIS (COMUN)		
Alto	Pirapora (MG)	05-Mai
Médio	B. Jesus da Lapa (BA)	06-Abr
S. Médio	Petrolândia (PE)	23-Mai
Baixo	P. Real do Colégio (AL)	14-Mai

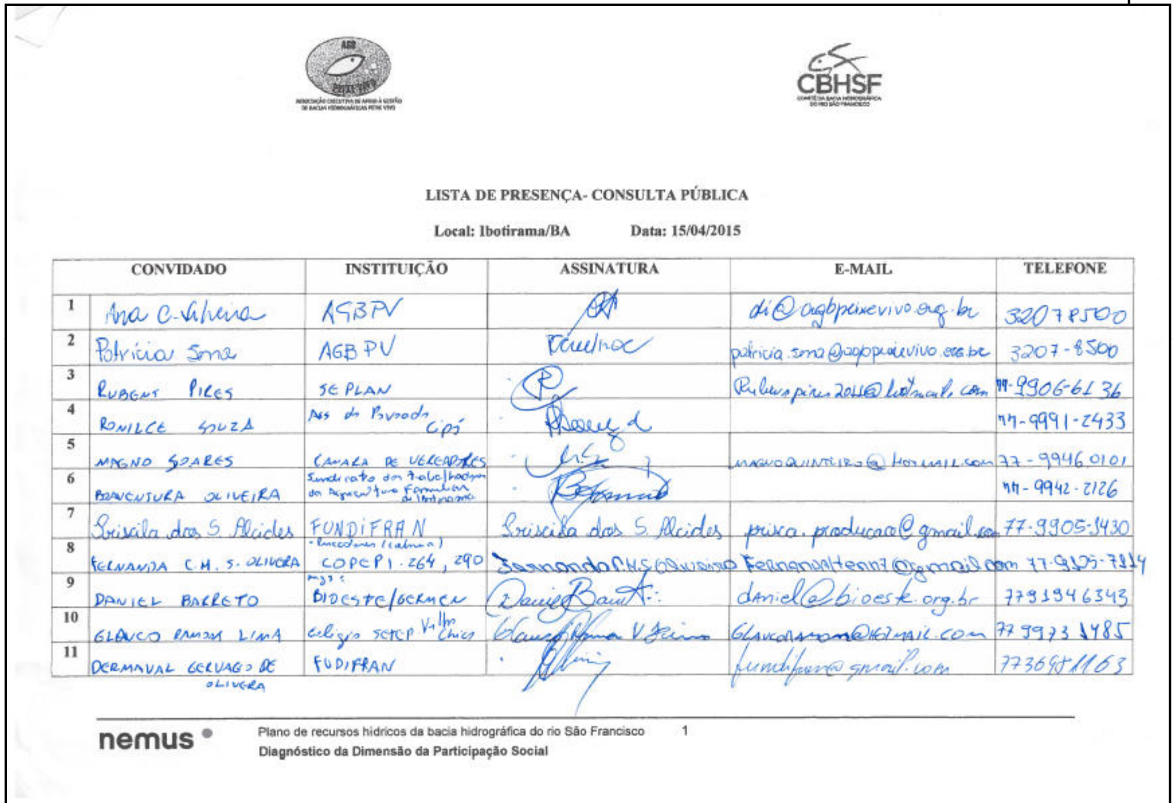


TOTAL = 20 oficinas setoriais

(5 por região fisiog.)

ELEMENTOS RECOLHIDOS

- Meios e instrumentos de recolha dos elementos:
  - ✓ **Fichas de evento**
  - ✓ **Lista de presenças**



LISTA DE PRESENÇA- CONSULTA PÚBLICA

Local: Ibotirama/BA Data: 15/04/2015

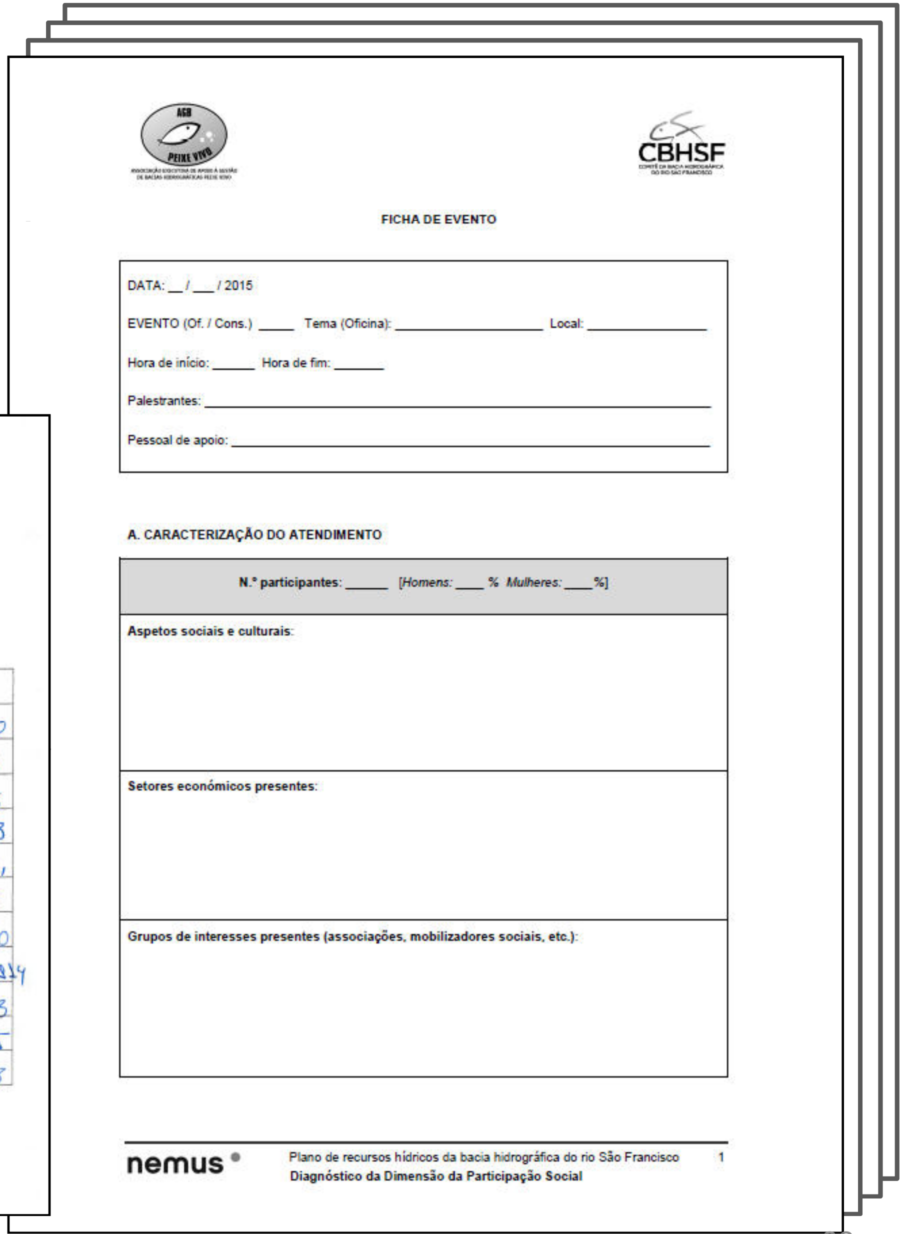
	CONVIDADO	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA	E-MAIL	TELEFONE
1	Ana C. Silveira	AGBPV		di@agbpeixevivo.org.br	32078500
2	Patrícia Sena	AGB PV		patricia.sena@agbpeixevivo.org.br	3207-8500
3	Rubens Pires	SE PLAN		Rubenspires2014@hotmail.com	77-9906-6136
4	Ronilce Souza	Ass do Buraco Cipó			77-9991-2433
5	Magno Soares	Câmara de Vereadores		magnoquintiliro@hotmail.com	77-9946 0101
6	Boaventura Oliveira	Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar de Ibotirama			77-9942-2126
7	Priscila dos S. Alcides	FUNDIFRAN		prisca.producao@gmail.com	77-9905-5430
8	Fernanda C.H.S. Oliveira	COPEPI - 264, 290		[illegible]	77-9925-7914
9	Daniel Barreto	Bioeste/Gerência		daniel@bioeste.org.br	7791946343
10	Glauco Ramon Lima	Colégio Setep		glaucoramon@hotmail.com	77 99731485
11	Dermaval Gervásio de Oliveira	FUDIFRAN		fundifran@gmail.com	7736981163

nemus

Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco 1

Diagnóstico da Dimensão da Participação Social

Listas de presenças



FICHA DE EVENTO

DATA: __ / __ / 2015

EVENTO (Of. / Cons.) ____ Tema (Oficina): ____________ Local: ____________

Hora de início: ______ Hora de fim: ______

Palestrantes: ____________

Pessoal de apoio: ____________

A. CARACTERIZAÇÃO DO ATENDIMENTO

N.º participantes: _____ [Homens: ___% Mulheres: ___%]

Aspetos sociais e culturais:

Setores económicos presentes:

Grupos de interesses presentes (associações, mobilizadores sociais, etc.):

nemus

Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco 1

Diagnóstico da Dimensão da Participação Social

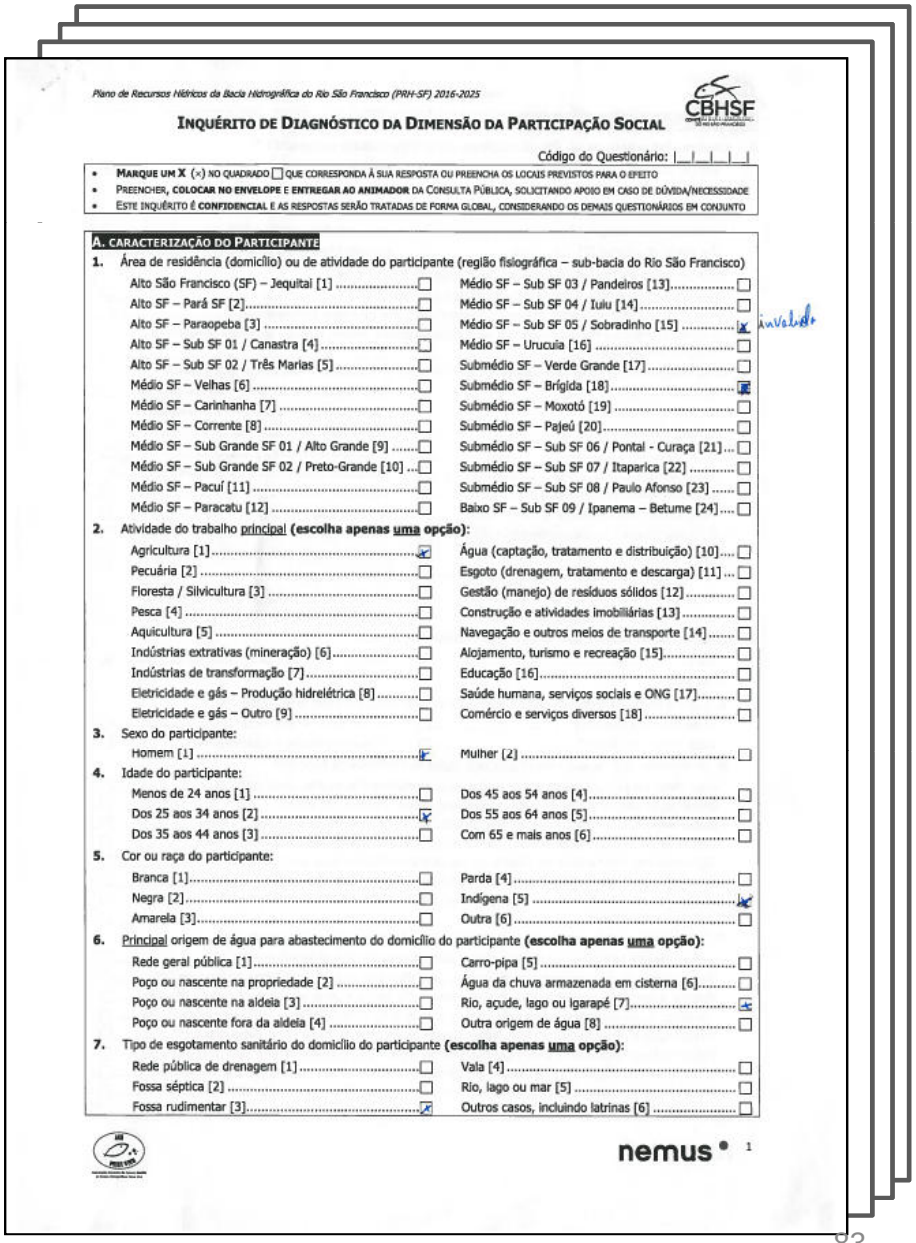
Fichas de evento (4 pág.)

ELEMENTOS RECOLHIDOS

- Meios e instrumentos de recolha dos elementos:

  - ✓ **Questionários**
  - ✓ **Registro vídeo e fotográfico**

Registro de vídeo de uma sessão



Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRH-SF) 2016-2025

INQUÉRITO DE DIAGNÓSTICO DA DIMENSÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Código do Questionário: |__|__|__|__|

- MARQUE UM X (×) NO QUADRADO ☐ QUE CORRESPONDA À SUA RESPOSTA OU PREENCHA OS LOCAIS PREVISTOS PARA O EFEITO
- PREENCHER, COLOCAR NO ENVELOPE E ENTREGAR AO ANIMADOR DA CONSULTA PÚBLICA, SOLICITANDO APOIO EM CASO DE DÚVIDA/NECESSIDADE
- ESTE INQUÉRITO É CONFIDENCIAL E AS RESPOSTAS SERÃO TRATADAS DE FORMA GLOBAL, CONSIDERANDO OS DEMAIS QUESTIONÁRIOS EM CONJUNTO

A. CARACTERIZAÇÃO DO PARTICIPANTE

1. Área de residência (domicílio) ou de atividade do participante (região fisiográfica – sub-bacia do Rio São Francisco)

Alto São Francisco (SF) – Jequitaí [1] ☐	Médio SF – Sub SF 03 / Pandeiros [13] ☐
Alto SF – Pará SF [2] ☐	Médio SF – Sub SF 04 / Iuiu [14] ☐
Alto SF – Paraopeba [3] ☐	Médio SF – Sub SF 05 / Sobradinho [15] ☒
Alto SF – Sub SF 01 / Canastra [4] ☐	Médio SF – Urucuia [16] ☐
Alto SF – Sub SF 02 / Três Marias [5] ☐	Submédio SF – Verde Grande [17] ☐
Médio SF – Velhas [6] ☐	Submédio SF – Brígida [18] ☒
Médio SF – Carinhanha [7] ☐	Submédio SF – Moxotó [19] ☐
Médio SF – Corrente [8] ☐	Submédio SF – Pajeú [20] ☐
Médio SF – Sub Grande SF 01 / Alto Grande [9] ☐	Submédio SF – Sub SF 06 / Pontal - Curaça [21] ☐
Médio SF – Sub Grande SF 02 / Preto-Grande [10] ☐	Submédio SF – Sub SF 07 / Itaparica [22] ☐
Médio SF – Pacuí [11] ☐	Submédio SF – Sub SF 08 / Paulo Afonso [23] ☐
Médio SF – Paracatu [12] ☐	Baixo SF – Sub SF 09 / Ipanema – Betume [24] ☐

2. Atividade do trabalho principal **(escolha apenas uma opção):**

Agricultura [1] ☑	Água (captação, tratamento e distribuição) [10] ☐
Pecuária [2] ☐	Esgoto (drenagem, tratamento e descarga) [11] ☐
Floresta / Silvicultura [3] ☐	Gestão (manejo) de resíduos sólidos [12] ☐
Pesca [4] ☐	Construção e atividades imobiliárias [13] ☐
Aquicultura [5] ☐	Navegação e outros meios de transporte [14] ☐
Indústrias extrativas (mineração) [6] ☐	Alojamento, turismo e recreação [15] ☐
Indústrias de transformação [7] ☐	Educação [16] ☐
Eletricidade e gás – Produção hidrelétrica [8] ☐	Saúde humana, serviços sociais e ONG [17] ☐
Eletricidade e gás – Outro [9] ☐	Comércio e serviços diversos [18] ☐

3. Sexo do participante:

Homem [1] ☑	Mulher [2] ☐

4. Idade do participante:

Menos de 24 anos [1] ☐	Dos 45 aos 54 anos [4] ☐
Dos 25 aos 34 anos [2] ☒	Dos 55 aos 64 anos [5] ☐
Dos 35 aos 44 anos [3] ☐	Com 65 e mais anos [6] ☐

5. Cor ou raça do participante:

Branca [1] ☐	Parda [4] ☐
Negra [2] ☐	Indígena [5] ☒
Amarela [3] ☐	Outra [6] ☐

6. Principal origem de água para abastecimento do domicílio do participante **(escolha apenas uma opção):**

Rede geral pública [1] ☐	Carro-pipa [5] ☐
Poço ou nascente na propriedade [2] ☐	Água da chuva armazenada em cisterna [6] ☐
Poço ou nascente na aldeia [3] ☐	Rio, açude, lago ou igarapé [7] ☒
Poço ou nascente fora da aldeia [4] ☐	Outra origem de água [8] ☐

7. Tipo de esgotamento sanitário do domicílio do participante **(escolha apenas uma opção):**

Rede pública de drenagem [1] ☐	Vala [4] ☐
Fossa séptica [2] ☐	Rio, lago ou mar [5] ☐
Fossa rudimentar [3] ☒	Outros casos, incluindo latrinas [6] ☐

nemus 1

Questionários (4 pág.)

PARTICIPAÇÃO

Data	Tipo	Evento	Local	Nº participantes	Nº previsto (TR)
11-Mar	OS	Hidr. (MD)	Sobradinho / BA	30	20
13-Mar	OS	Hidr. (SM)	Floresta / PE	40	20
16-Mar	OS	Hidr. (BX)	Piranhas / AL	40	20
16-Mar	OS	San. (AL)	Betim / MG	25	20
17-Mar	CP	AL-02	Três Marias / MG	147	100
18-Mar	OS	Hidr. (AL)	Três Marias / MG	35	20
19-Mar	CP	AL-01	Pirapora / MG	106	100
20-Mar	OS	San. (MD)	Montes Claros / MG	32	20
23-Mar	CP	AL-03	Belo Horizonte / MG	78	100
Sub-total Março				**533**	**420**
6-Abr	OS	Comun. (MD)	Bom Jesus da Lapa / BA	57	20
8-Abr	OS	Agr. (MD)	Barreiras / BA	24	20
11-Abr	OS	Agr. (SM)	Petrolina / PE	20	20
13-Abr	CP	MD - 01	Irecê / BA	45	100
14-Abr	OS	Ind. (AL)	Itabirito / MG	15	20
15-Abr	CP	MD - 02	Ibotirama / BA	132	100
16-Abr	OS	Ind. (MD)	Caetité / BA	16	20
17-Abr	CP	MD - 03	Carinhanha / BA	223	100
23-Abr	OS	Comum. (SM)	Petrolândia / PE	44	20
Sub-total Abril				**576**	**420**

+ 27%

+ 37%

18 sessões contabilizadas (Março + Abril).
Sessões de Maio não incluídas (14 sessões)

PARTICIPAÇÃO

Quantidade de participantes nas sessões (Mar. e Abr.)

Tipo de evento	Região fisiográfica	Nº participantes	Nº previsto (TR)	
Consultas públicas	Alto	331	300	
	Médio	400	300	
	Submédio	---	---	
	Baixo	---	---	
TOTAL Mar. + Abr.		**731**	**600**	**+ 22%**
Oficinas setoriais	Alto	75	60	
	Médio	159	100	
	Submédio	104	60	
	Baixo	40	20	
TOTAL Mar. + Abr.		**378**	**240**	**+ 58%**

18 sessões contabilizadas (Março + Abril). Sessões de Maio não incluídas (14 sessões)

PARTICIPAÇÃO

Quantidade de questionários recebidos

Data	Tipo	Evento	Local	Nº participantes	Nº previsto	Nº questionários
11-Mar	OS	Hidr. (MD)	Sobradinho / BA	30		17
13-Mar	OS	Hidr. (SM)	Floresta / PE	40		25
16-Mar	OS	Hidr. (BX)	Piranhas / AL	40		16
16-Mar	OS	San. (AL)	Betim / MG	25		17
17-Mar	CP	AL-02	Três Marias / MG	147		111
18-Mar	OS	Hidr. (AL)	Três Marias / MG	35		14
19-Mar	CP	AL-01	Pirapora / MG	106		39
20-Mar	OS	San. (MD)	Montes Claros / MG	32		20
23-Mar	CP	AL-03	Belo Horizonte / MG	78		41
Sub-total Março				**533**	**420**	**300**
6-Abr	OS	Comun. (MD)	Bom Jesus da Lapa / BA	57		36
8-Abr	OS	Agr. (MD)	Barreiras / BA	24		7
11-Abr	OS	Agr. (SM)	Petrolina / PE	20		7
13-Abr	CP	MD - 01	Irecê / BA	45		18
14-Abr	OS	Ind. (AL)	Itabirito / MG	15		9
15-Abr	CP	MD - 02	Ibotirama / BA	132		85
16-Abr	OS	Ind. (MD)	Caetité / BA	16		7
17-Abr	CP	MD - 03	Carinhanha / BA	223		73
23-Abr	OS	Comum. (SM)	Petrolândia / PE	44		20
Sub-total Abril				**576**	**420**	**262**

18 sessões contabilizadas (Março + Abril).
Sessões de Maio não incluídas (14 sessões)

Opinião de 71% dos participantes previstos

Opinião de 62% dos participantes previstos

ASPETOS QUALITATIVOS

- Locais das sessões totalmente equipados e com boas condições de conforto.
- Divulgação das consultas ampla através de vários meios. Antecedência foi melhorando desde o 1º evento.
- Plano horário dos eventos foi sendo ligeiramente melhorado, permitindo espaço de debate alargado.

Meios de divulgação de várias sessões

WEBSITE

- Canal de comunicação **permanente** e **direto** com equipe técnica (formulário de contato)
- Alcança <u>público mais vasto</u> (canal de *mass media*)
- Oportunidade de <u>participarção ativa</u> da elaboração do PRH-SF
- Preenchimento online dos **questionários**

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional permitiu **completar e atualizar a caracterização e o diagnóstico da bacia hidrográfica** apresentados no PRH-SF 2004-2013 (aspectos físicos, socioeconômicos e bióticos, legais e institucionais; demandas e outorgas de água; quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas).

- O RP1A será sujeito a **apreciação e discussão** - > Necessidade de definir datas para emissão do Parecer Técnico da AGB Peixe Vivo e para contribuições dos membros do GAT.

- O RP1A constitui um ponto de partida para o diagnóstico atualizado e consolidado da bacia (RP2 – Relatório Consolidado da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco).

- Os processos de participação pública e social em curso darão origem ao **RP1B – Diagnóstico da Participação Social**, a ser entregue em Junho de 2015.

- O **RP2 – Relatório Consolidado da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, será entregue em Julho de 2015.

OBRIGADO

Sede (Portugal): Campus do Lumiar - Estrada do Paço do Lumiar, Edifício D, 1649-038 Lisboa

Filial Brasil: Avenida Santa Luzia, n.º 1136, sala 506, Horto Florestal, Salvador – Bahia, CEP 40295-50

nemus@nemus.pt

bahia.brasil@nemus.pt

www.nemus.pt