

Elaboração do Prognóstico e dos Subsídios à Implementação do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Relatório de análise estratégica para cenários prospectivos

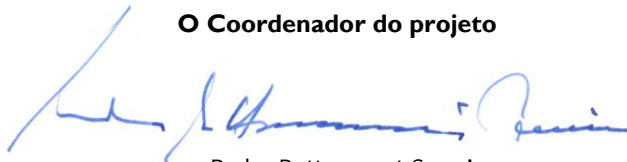
Apresentação

A NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda. apresenta o Relatório de análise estratégica para cenários prospectivos relativo à ***Elaboração do Prognóstico e dos Subsídios à Implementação do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.***

A NEMUS agradece a confiança demonstrada, o acompanhamento e todo o apoio prestados pelo Ministério do Meio Ambiente, através da Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, durante a realização do trabalho.

Salvador, Junho de 2017

O Coordenador do projeto



Pedro Bettencourt Correia

ELABORAÇÃO DO PROGNÓSTICO E DOS SUBSÍDIOS À IMPLEMENTAÇÃO DO MACROZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Relatório de análise estratégica para cenários prospectivos

ÍNDICE GERAL

1.	Introdução	I
2.	Contexto histórico de ocupação da BHSF	5
2.1.	Nota prévia	5
2.2.	O processo de ocupação da BHSF	5
2.3.	Atividade agropecuária	10
2.4.	Silvicultura	14
2.5.	Geração de energia	17
2.6.	Atividade mineral	20
3.	Situação atual da BHSF	27
3.1.	Nota prévia	27
3.2.	Setor primário	28
3.3.	Setor secundário	34
3.4.	Setor terciário	39
3.5.	Porte agregado da BHSF	46

3.6.	Contexto macroeconômico nacional e internacional	54
4.	Principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF	61
4.1.	Nota prévia	61
4.2.	Infraestrutura e modais logísticos	62
4.3.	Agricultura, pecuária e silvicultura	67
4.4.	Indústria e mineração: riscos e impactos sobre a qualidade da água	75
4.5.	Preservação e conservação ambiental	81
4.6.	Expansão urbana e saneamento	107
4.7.	Patrimônio físico-cultural	113
4.8.	Matriz energética	118
4.9.	Conflitos de usos do rio São Francisco	121
5.	Políticas, planos e programas que se refletem no arranjo das principais condicionantes	135
5.1.	Nota prévia	135
5.2.	Políticas públicas	136
5.2.1.	Federais	136
5.2.2.	Estaduais	138
5.3.	Planos Estratégicos	142
5.4.	Planos setoriais	161
5.5.	Programas	174
5.5.1.	PPA 2016-2019 (Federal)	174
5.5.2.	PPA 2016-2019 (Minas Gerais)	199
5.5.3.	PPA 2016-2019 (Bahia)	215
5.5.4.	PPA 2016-2019 (Pernambuco)	221
5.5.5.	PPA 2016-2019 (Alagoas)	227
5.5.6.	PPA 2016-2019 (Sergipe)	230
5.5.7.	Outros programas	235

5.6.	Integração entre as políticas, planos e programas e as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF	257
5.6.1.	Políticas	257
5.6.2.	Planos Estratégicos	261
5.6.3.	Planos Setoriais	263
5.6.4.	Programas	265
6.	Orientações para a construção dos cenários prospectivos	269
6.1.	Nota prévia	269
6.2.	Orientações conceituais para a construção dos cenários prospectivos	271
6.3.	Orientações resultantes da evolução e da situação atual	279
6.4.	Orientações relacionadas com os vetores de transformação	307
6.5.	Orientações resultantes das políticas, planos e programas	313
7.	Considerações finais	317
8.	Referências bibliográficas	319
Anexo – Resumos das entrevistas com atores estratégicos da BHSF		

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Principais recursos geológicos das províncias minerais abrangidas pela BHSF	23
Quadro 2 – Principais produtos agrícolas na bacia, por município	30
Quadro 3 – Principais indústrias transformadoras presentes em cada região fisiográfica da BHSF	35
Quadro 4 – Principais minérios extraídos na BHSF de acordo com a quantidade de lavras concedidas	37
Quadro 5 – Índices de acesso a serviços de saneamento básico, por tipo de serviço	42
Quadro 6 – Distribuição da população e grau de urbanização	52
Quadro 7 – Produção e ranking mundial das principais commodities agrícolas produzidas no Brasil	56
Quadro 8 – Condicionantes de futuro relacionadas com a infraestrutura e modais logísticos	66
Quadro 9 – Condicionantes de futuro relacionadas com a agricultura, pecuária e silvicultura	74
Quadro 10 – Síntese dos principais impactos negativos devido à atividade mineira	77
Quadro 11 – Condicionantes de futuro relacionadas com a indústria e mineração	80
Quadro 12 – Desmatamento por bioma, na BHSF	83
Quadro 13 – Estimativas do efeito das vazões afluentes médias (QIN) e das temperaturas médias (TAS) na probabilidade de desertificação	102
Quadro 14 – Condicionantes de futuro relacionadas com a preservação e conservação ambiental	106
Quadro 15 – Taxas de fecundidade por região fisiográfica da BHSF	109
Quadro 16 – Condicionantes de futuro relacionadas com a expansão urbana e saneamento	112
Quadro 17 – Condicionantes de futuro relacionadas com o patrimônio físico-cultural	117
Quadro 18 – Condicionantes de futuro relacionadas com a matriz energética	120
Quadro 19 – Condicionantes de futuro relacionadas com os conflitos de usos	133
Quadro 20 – Políticas públicas e respectivos planos e programas, de acordo com a legislação.	136
Quadro 21 – Políticas, Planos e Programas dos sete Estados da BHSF	138
Quadro 22 – Quadro síntese de metas mais relevantes do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030 aplicáveis à BHSF (metas para 2030)	149
Quadro 23 – Quadro síntese de metas mais relevantes do Pernambuco 2035, aplicáveis à BHSF (metas para 2035)	152
Quadro 24 – Áreas de resultado e projetos estruturantes do Plano Estratégico do Estado de Alagoas	153
Quadro 25 – Projetos setoriais prioritários do Plano Estratégico do Estado de Alagoas	154
Quadro 26 – Quadro síntese de metas mais relevantes do Plano Estratégico do Estado de Alagoas para o horizonte de 2011-2022 aplicáveis à BHSF	156
Quadro 27 – Metas do PNLT aplicáveis à BHSF	165
Quadro 28 – Metas para os principais indicadores de saneamento básico a BHSF.	170
Quadro 29 – Objetivos dos programas temáticos do PPA Federal 2016-2019 com relevância para a BHSF	175
Quadro 30 – Programa Agropecuária Sustentável	179
Quadro 31 – Iniciativas do Programa Agropecuária Sustentável (objetivos 0175)	180
Quadro 32 – Programa Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade.	181
Quadro 33 – Programa Desenvolvimento Regional e Territorial	182
Quadro 34 – Programa Mudança do Clima.	183
Quadro 35 – Programa Pesca e Aquicultura	184
Quadro 36 – Programa Qualidade Ambiental.	185
Quadro 37 – Programa Recursos Hídricos.	186
Quadro 38 – Iniciativas do Programa Recursos Hídricos (objetivo 0479)	191
Quadro 39 – Programa Saneamento Básico.	192
Quadro 40 – Programa Transporte Aquaviário.	193
Quadro 41 – Programa Transporte Terrestre.	194
Quadro 42 – Programa Energia Elétrica	196
Quadro 43 – Programa Política Nuclear	196
Quadro 44 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Minas Gerais.	200
Quadro 45 – Objetivos dos programas do PPA 2016-2019 (MG) com relevância para a BHSF	207
Quadro 46 – PPA 2016 – 2019 Minas Gerais: eixo infraestrutura e logística.	211

Quadro 47 – PPA 2016 – 2019 Minas Gerais: eixo saúde e proteção social.	212
Quadro 48 – PPA 2016 – 2019 Minas Gerais: eixo desenvolvimento produtivo, científico e tecnológico	212
Quadro 49 – Programas relevantes, iniciativas e metas do PPA 2016-2019 do Estado da Bahia para a BHSF	215
Quadro 50 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Pernambuco	221
Quadro 51 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Alagoas	227
Quadro 52 – PPA 2016 – 2019 Alagoas: Eixo Desenvolvimento Econômico Setorial	228
Quadro 53 – PPA 2016 – 2019 Alagoas: Eixo Desenvolvimento Humano e Social.	229
Quadro 54 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Sergipe.	230
Quadro 55 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e políticas públicas Federais	258
Quadro 56 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e políticas públicas estaduais	258
Quadro 57 – Relação entre principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e planos estratégicos	261
Quadro 58 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e planos setoriais	263
Quadro 59 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e os programas do PPA Federal 2016-2019	265
Quadro 60 – Relação entre principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e PPA Estaduais 2016-2019.	267
Quadro 61 – Relação entre principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e outros programas	267
Quadro 62 – Ponderação dos princípios da sustentabilidade na construção de cada cenário prospectivo	275
Quadro 63 – Relação entre as hipóteses de evolução da demografia da BHSF com os diferentes cenários	276
Quadro 64 – Sinopse das principais cadeias produtivas relacionadas com o setor primário	301
Quadro 65 – Sinopse das principais cadeias produtivas relacionadas com o setor secundário	303
Quadro 66 – Sinopse das principais cadeias produtivas relacionadas com o setor terciário	305
Quadro 67 – Agregação das condicionantes de futuro	307
Quadro 68 – Síntese dos principais investimentos em infraestruturas previstos para a BHSF nos plurianuais e setoriais	314

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Valor adicionado bruto da BHSF e do Brasil, desagregado por setor – índice de base fixa em 2002	8
Figura 2 – Evolução do índice da área de lavoura permanente e temporária destinada a colheita, na BHSF (base fixa em 1990)	11
Figura 3 – Evolução das áreas de lavoura permanente (gráfico superior) e temporária (gráfico inferior) destinada a colheita, nas regiões fisiográficas da BHSF	12
Figura 4 – Evolução do valor da produção da silvicultura na BHSF	14
Figura 5 – Esquema da cadeia produtiva do setor florestal	16
Figura 6 – Evolução da produção das principais fontes de energia primária, no Brasil	17
Figura 7 – Evolução da produção de energia hidráulica e do seu peso na matriz energética nacional	18
Figura 8 – Usinas hidrelétricas na BHSF	19
Figura 9 – Evolução da produção bruta da indústria extrativa na BHSF e do preço do ferro	26
Figura 10 – Representatividade das atividades primárias nas regiões fisiográficas, na BHSF e no Brasil	28
Figura 11 – Estrutura da produção agrícola nas regiões fisiográfica e na BHSF	29
Figura 12 – Representatividade das atividades do setor secundário nas regiões fisiográficas, na BHSF e no Brasil	35
Figura 13 – Representatividade das atividades do setor terciário nas regiões fisiográficas, na BHSF e no Brasil	39
Figura 14 – Densidade populacional das áreas dos municípios integrantes da BHSF	41
Figura 15 – Distribuição da densidade do PIB dos municípios da BHSF	47
Figura 16 – Relação entre as componentes do IFDM das regiões fisiográficas e da BHSF	49
Figura 17 – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal dos municípios da BHSF	50
Figura 18 – Relação entre o índice Firjan e o PIB per capita dos municípios da BHSF	51
Figura 19 – Crescimento anual do PIB a preços constantes de 2010 e previsão – BHSF, Brasil e Mundo (porcentagem)	55
Figura 20 – Índices de evolução de médio prazo da cotação de algumas commodities (base no ano de 2005)	58
Figura 21 – Previsão da produção de etanol e biodiesel no Brasil até 2023	70
Figura 22 – Evolução do índice de preços das terras em Minas Gerais	71
Figura 23 – Projeção da tendência do VAB primário da BHSF até 2040	74
Figura 24 – Projeção da tendência das CFEM na BHSF até 2040	76
Figura 25 – Biomas do Brasil na BHSF	82
Figura 26 – Desmatamento na BHSF	84
Figura 27 – Cobertura e uso do solo na BHSF	86
Figura 28 – Projeção da tendência da área com usos naturais na BHSF	87
Figura 29 – Unidades de conservação na BHSF	90
Figura 30 – Projeção da criação anual de áreas de UC na BHSF	91
Figura 31 – Trajetória do desmatamento do bioma Cerrado no Brasil e meta de redução estabelecida pela Política Nacional sobre Mudança do Clima	92
Figura 32 – Médias Móveis das projeções da temperatura média no cenário RCP4.5	94
Figura 33 – Médias Móveis das projeções da temperatura média no cenário RCP8.5	94
Figura 34 – Médias Móveis das projeções da precipitação no cenário RCP4.5	95
Figura 35 – Médias Móveis das projeções da precipitação no cenário RCP8.5	96
Figura 36 – Médias móveis das projeções da evapotranspiração potencial no cenário RCP4.5	97
Figura 37 – Médias Móveis das projeções da evapotranspiração potencial no cenário RCP8.5	98
Figura 38 – Projeção da vazão afluente média no cenário RCP4.5	99
Figura 39 – Projeção da vazão afluente média no cenário RCP8.5	99
Figura 40 – Índice de aridez anual de acordo com as projeções no cenário RCP4.5	100
Figura 41 – Índice de aridez anual de acordo com as projeções no cenário RCP8.5	101
Figura 42 – Estágio de desertificação na BHSF	104
Figura 43 – Projeção da tendência da densidade populacional média na BHSF	108

Figura 44 – Projeção da tendência do VAB dos serviços públicos e privados da BHSF	110
Figura 45 – Projeção da tendência da proporção de domicílios com coleta direta de lixo, dos estados da BHSF	111
Figura 46 – Projeção da tendência da proporção de domicílios com acesso à coleta de esgotamento sanitário, dos estados da BHSF	112
Figura 47 – Projeção da população autodeclarada indígena presente na BHSF	116
Figura 48 – Produção de energia primária no Brasil em 2014 e projeções para 2030	118
Figura 49 – Esquema dos usos múltiplos dos recursos hídricos do rio São Francisco	121
Figura 50 – Disponibilidade hídrica superficial na BHSF medida pela vazão de permanência Q95 (1931-2013)	122
Figura 51 – Disponibilidade hídrica subterrânea na BHSF	124
Figura 52 – Apreciação geral do estado por unidade espacial de análise da qualidade das águas superficiais do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2016-2025	126
Figura 53 – Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos aflorantes na BHSF	128
Figura 54 – Comunidades tradicionais na BHSF	132
Figura 55 – Minas Gerais 2030: visão integrada da estratégia	143
Figura 56 – Mapa Estratégico do Plano Goiás 2030	157
Figura 57 – Tema Estruturante Mobilidade Urbana: objetivos, indicadores e metas	158
Figura 58 – Tema Estruturante Infraestrutura Econômica: objetivos, indicadores e metas	159
Figura 59 – Tema Estruturante Agropecuária: objetivos, indicadores e metas	160
Figura 60 – Tema Estruturante Ambiente: objetivos, indicadores e metas	160
Figura 61 – Tema Estruturante Indústria: objetivos, indicadores e metas	160
Figura 62 – Investimentos em rodovias previstos no PIL	166
Figura 63 – Investimentos em ferrovias previstos no PIL	168
Figura 64 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado da Bahia	236
Figura 65 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado da Bahia	237
Figura 66 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado da Bahia	238
Figura 67 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Alagoas	239
Figura 68 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Alagoas	239
Figura 69 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Alagoas	240
Figura 70 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no Distrito Federal	240
Figura 71 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no Distrito Federal	241
Figura 72 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Goiás	241
Figura 73 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Goiás	242
Figura 74 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Goiás	243
Figura 75 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Minas Gerais	243
Figura 76 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Minas Gerais	244
Figura 77 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Minas Gerais	245
Figura 78 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Pernambuco	245
Figura 79 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Pernambuco	246
Figura 80 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Pernambuco	246
Figura 81 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Sergipe	247
Figura 82 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Sergipe	247
Figura 83 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Sergipe	248
Figura 84 – Esquema da associação dos cenários prospectivos aos diferentes níveis de pressão exercida sobre o território e seus recursos naturais	272
Figura 85 – Triângulo da Sustentabilidade de Campbell	273
Figura 86 – Projeção da população da BHSF até 2040, para cada um dos cenários: tendencial, normativo e otimista	278
Figura 87 – Exemplo de regiões polarizadas para a BHSF, com cálculos Nemus	280
Figura 88 – Regiões Ampliadas de Articulação Urbana	282
Figura 89 – Regiões fisiográficas da BHSF	283
Figura 90 – Densidade populacional das áreas dos municípios integrantes da BHSF	285
Figura 91 – Distribuição da densidade do PIB dos municípios da BHSF	286
Figura 92 – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal dos municípios da BHSF	287

Figura 93 – Comunidades tradicionais na BHSF	288
Figura 94 – Subdivisão da BHSF em unidades territoriais atendendo a informações-chave de caráter sócio-econômico	289
Figura 95 – Biomas do Brasil na BHSF	291
Figura 96 – Desmatamento na BHSF	292
Figura 97 – Estágio de desertificação na BHSF	293
Figura 98 – Unidades de conservação na BHSF	294
Figura 99 – Disponibilidade hídrica superficial na BHSF medida pela vazão de permanência Q95 (1931-2013)	295
Figura 100 – Disponibilidade hídrica subterrânea na BHSF	296
Figura 101 – Apreciação geral do estado por unidade espacial de análise da qualidade das águas superficiais do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2016-2025	297
Figura 102 – Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos aflorantes na BHSF	298
Figura 103 – Subdivisão da BHSF em unidades territoriais atendendo a informações complementares de caráter ambiental	300
Figura 104 – Comparação do VAB total dos municípios da BHSF incluindo e excluindo os valores extremos	306
Figura 105 – Matriz de impacto/incerteza	309
Figura 106 – Orientação lógica dos vetores de transformação para a construção dos cenários prospectivos preliminares	311
Figura 107 – Localização dos projetos previstos no PDE 2024.	316

LISTA DE ACRÔNIMOS

AITN - Aeroporto Internacional Tancredo Neves	FMI - Fundo Monetário Internacional
AL – Alagoas	FNDF - Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
Alto SF – Alto São Francisco	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
APCB - Áreas Prioritárias para a Conservação dos Biomas	GO – Goiás
APCB – Áreas Prioritárias para a Conservação dos Biomas	ICMbio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
APE - Áreas de Proteção Especial	IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
APP - Áreas de Preservação Permanente	IFDM - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
ASD – Áreas Suscetíveis à Desertificação	IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
BA – Bahia	IQA - Índice de Qualidade das Águas
Baixo SF – Baixo São Francisco	LCA - Letras de Crédito do Agronegócio
<i>BHSF - Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco</i>	<i>MacroZEE - Macrozoneamento Ecológico-Econômico</i>
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Médio SF – Médio São Francisco
CDE - Conta de Desenvolvimento Energético	MG – Minas Geras
CFEM - Compensações Financeiras pela Exploração de Recursos Minerais	MI - Ministério da Integração Nacional
CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba	OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
CRA - Cota de Reserva Ambiental	OMS - Organização Mundial da Saúde
CSVF – Comissão do Vale São Francisco	PAE – Programas de Ação Estadual de Combate à Desertificação
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental
DF – Distrito Federal	PE – Pernambuco
DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral	PE – Petrolina
ETE - Estações de Tratamento de Esgotos	PIL - Programa de Investimentos em Logística
FAO - Food and Agriculture Organization	PISF – Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional
FBB - Fundação Banco do Brasil	PISF - Projeto de Integração do São Francisco
FIDA - Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura	PNLT - Plano Nacional de Logística e Transporte
FIEMG - Federação das Indústrias de Minas Gerais	PNRH - Política Nacional de Recursos Hídrico
FIOL - Ferrovia de Integração Oeste-Leste	

PPA - Plano Plurianual

PPA – Plano Plurianual

RGR - Reserva Global de Reversão

SAMGE - Sistema de Análise de Monitoramento e
Gestão

SAR - Sistema de Acompanhamento de
Reservatórios

SE – Sergipe

SEPLAN - Secretaria de Estado do Planejamento e
Orçamento

SMSF – Submédio São Francisco

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do
Nordeste

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities,
Threats

TEP - toneladas equivalentes de petróleo

UC - Unidades de Conservação

VAB – Valor Adicionado Bruto

ZAE - Zoneamento Agroecológico

I. Introdução

O presente relatório constitui o produto Ro1 – Relatório de análise estratégica para cenários prospectivos relativo à *Elaboração do Prognóstico e dos Subsídios à Implementação do Macrozoneamento Ecológico-Econômico (MacroZEE) da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF)* e resulta da atividade 101, a primeira atividade da etapa de prognóstico (etapa 2), no âmbito da prestação de serviços.

Os principais conteúdos constantes deste relatório são:

- Descrição do **contexto histórico de ocupação da BHSF**, considerando a evolução de atividades que interferem com o uso e ocupação do território, na BHSF, como é o caso das atividades agropecuárias, silvícolas e minerais;
- Descrição da **situação atual** das principais cadeias produtivas instaladas, incluindo a sua representatividade, os conflitos socioambientais a que estão associadas, o seu grau de dependência e de impacto sobre os recursos naturais;
- Identificação, sistematização das principais **condicionantes de futuro** (ou vetores de transformação) com capacidade de influenciar diretamente a dinâmica territorial da BHSF: variáveis condicionantes, forças restritivas e forças propulsoras;
- Identificação e análise dos **programas, planos e políticas públicas** que influenciam as condicionantes de futuro identificadas na BHSF;
- Sistematização da análise estratégica com o fim de fornecer **orientações lógicas para a construção dos cenários prospectivos** a desenvolver na atividade subsequente (atividade 102).

A presente análise estratégica da BHSF tem como principais insumos a Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017), o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 (CBHSF, 2016), dados e informações fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) (2013) (2008), Ministério do Meio Ambiente (2011) (2010) (2004) (2012) e visa a identificação das principais cadeias produtivas que se valem do uso dos recursos naturais da bacia.

Uma vez que a análise estratégica antecede e fornece orientações lógicas para a construção dos cenários prospectivos, o conteúdo deste relatório proporciona uma **visão holística** das principais dinâmicas e cadeias produtivas existentes na BHSF. Com efeito, não se procurou identificar pequenos fenômenos ou casualidades pontuais, mas sim, considerando o panorama global da BHSF, quais são as principais cadeias produtivas e dinâmicas relevantes, destacando a sua evolução histórica e a sua situação atual. À visão de desenvolvimento territorial impulsionada pelas dinâmicas sociais e econômicas importa também sobrepor a problemática ambiental, por exemplo de que forma as mudanças climáticas e a consequente otimização na gestão dos recursos naturais (solo, qualidade do ar, água, etc.) e a conservação das unidades de paisagem (cerrado, caatinga, lagoas marginais, biomas costeiros) e da biodiversidade influenciam ou são influenciadas pelas dinâmicas territoriais. Tal visão holística impõe-se devido à vastidão do território em estudo, dotado de múltiplas dinâmicas territoriais e ambientais, como forma de simplificar e tornar exequível o exercício de cenarização, já por si bastante complexo.

Por defeito, a análise teve por base 505 municípios e a delimitação das regiões fisiográficas proposta no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 (CBHSF, 2016), considerando as quatro **regiões fisiográficas** da bacia: Alto São Francisco (Alto SF), Médio São Francisco (Médio SF), Submédio São Francisco (SMSF), Baixo São Francisco (Baixo SF). Nas situações em que não foi usada esta delimitação ou os 505 municípios integrantes da BHSF, apresenta-se uma nota no rodapé que especifica a abrangência e delimitação a que se referem os dados apresentados. Em todos os restantes casos, não será feita qualquer nota sobre a abrangência e a delimitação, significa que estão a ser considerados 505 municípios e as regiões fisiográficas com a nova delimitação.

Nesta análise estratégica procurou-se ainda plasmar algumas ideias e sugestões que foram oportunamente abordadas pelos representantes de entidades durante a realização de uma **ronda de entrevistas** presenciais aos representantes das instituições relevantes no âmbito do planeamento e da gestão futura deste território. Estas entrevistas visaram perceber quais as principais preocupações dos atores estratégicos e reter contribuições para o MacroZEE, notadamente, a propósito da análise estratégica. Em anexo, encontram-se os resumos destas entrevistas que incluíram as seguintes instituições:

- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM);
- Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços;
- Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA);
- Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE);

- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA);
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio);
- Ministério da Integração Nacional (MI);
- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

O presente relatório de análise estratégica para cenários prospectivos encontra-se estruturado do seguinte modo:

Capítulo 1 – Introdução

Capítulo 2 – Contexto histórica de ocupação da BHSF

Capítulo 3 – Situação atual da BHSF

Capítulo 4 – Principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF

Capítulo 5 – Políticas, planos e programas que se refletem no arranjo das principais condicionantes

Capítulo 6 – Orientações para a construção dos cenários prospectivos

Capítulo 7 – Considerações finais

Ao presente capítulo 1 da Introdução, segue-se o **Capítulo 2 – Contexto histórico de ocupação da BHSF** – onde de forma sucinta é apresentada a evolução e o contexto histórico da ocupação do território da BHSF. Neste ponto são destacadas algumas cadeias produtivas que, historicamente, desempenharam um papel importante na ocupação da BHSF, como é o caso das atividades primárias, a geração de energia e a atividade mineral.

No **Capítulo 3 – Situação atual da BHSF** – comprometido com o fornecimento de uma visão holística do território, são analisadas a situação atual das principais cadeias produtivas instaladas na bacia e que se valem ativamente dos recursos naturais. Estas cadeias produtivas são organizadas de acordo com o principal setor de atividade em que se inserem – primário, secundário e terciário – focando-se a sua representatividade local, regional e nacional, assim como o grau de dependência que possuem, o impacto que exercem e/ou o risco que acarretam para os serviços ecossistêmicos presentes na bacia. A análise da situação atual da BHSF é complementada também por uma contextualização no cenário macroeconômico do país e no cenário internacional.

A identificação das principais condicionantes de futuro (ou vetores de transformação) encontra-se num capítulo próprio para o efeito, o **Capítulo 4 – Principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF** – onde são analisados os principais **temas** com relevância para a BHSF, inspirados nos «temas prioritários» resultantes do Diagnóstico do MacroZEE da BHSF, e a partir dos quais são deduzidos os vetores de transformação, nas suas três dimensões: forças propulsoras, forças restritivas e variáveis condicionantes. Este capítulo apresenta uma análise prospectiva, onde são apresentadas conjecturas de evolução futura associadas a cada tema e, sempre que possível, são apresentadas projeções tendenciais que constituirão um insumo para os cenários prospectivos preliminares da atividade que se segue, atividade 102.

O **Capítulo 5 – Políticas, planos e programas que se refletem no arranjo das principais condicionantes** – destina-se à apresentação dos principais instrumentos de política que se refletem na BHSF, mais concretamente nas condicionantes de futuro da bacia. É objetivo deste capítulo apresentar alguns desses instrumentos, os que se afiguram mais relevantes para a construção dos cenários, não se pretendendo realizar um levantamento exaustivo dos mesmos. Este capítulo contém ainda uma análise da relação entre estes instrumentos e as dinâmicas de futuro da BHSF.

Para a construção dos cenários prospectivos, o **Capítulo 6 – Orientações para a construção dos cenários prospectivos** – será o principal insumo resultante desta análise estratégica, na medida em que é neste capítulo que se encontram sistematizadas as orientações lógicas para os cenários, que resultam da evolução histórica e do atual contexto das principais cadeias produtivas, bem como da análise e sistematização das principais condicionantes da dinâmica territorial e ambiental e dos principais instrumentos de política com influência na BHSF.

Por fim, no **Capítulo 7 – Considerações finais** – são apresentados alguns aspectos em jeito de conclusão, onde se incluem os próximos passos da “*elaboração do prognóstico e dos subsídios à implementação do MacroZEE da BHSF*”.

2. Contexto histórico de ocupação da BHSF

2.1. Nota prévia

Neste capítulo, destinado à descrição do contexto histórico de ocupação da BHSF, é apresentado um breve apontamento histórico sobre a ocupação da bacia, seguindo-se uma descrição da evolução das principais cadeias produtivas instaladas na bacia, que se valem ativamente do uso dos seus recursos naturais. Nesse sentido, merecem maior destaque as atividades primárias, a geração de energia e a mineração que, aliás, ainda hoje continuam a ser importante cadeias produtivas na bacia, determinantes para as dinâmicas territoriais e com importantes repercussões ambientais, como se poderá ver adiante.

2.2. O processo de ocupação da BHSF

A BHSF está entre as 12 regiões hidrográficas instituídas pela Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e corresponde a 8% do território nacional. O rio São Francisco tem uma extensão de 2.863 km, a sua bacia estende-se por uma área de 636.217km², e é constituída por 34 sub-bacias. Como consta do Quadro 1, considerando a delimitação constante do Plano de Recursos Hídricos (CBHSF, 2016), a BHSF abrange 505 municípios, que se distribuem por 7 unidades federativas: Alagoas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe.

A ocupação da região do São Francisco iniciou-se no século XVI e foi facilitada pela presença do rio que servia de via navegável, propiciando a ocupação através de pequenos povoados que se foram estabelecendo ao longo de suas margens.

A colonização se deu a partir de três frentes: a baiana, partindo de Salvador, alcançando a margem direita do Rio nas terras atuais da Bahia; a Pernambucana, partindo de Recife e Olinda e alcançando a margem esquerda do rio, em territórios atuais de Pernambuco; e a Paulista, passando por Minas Gerais e construindo uma ligação entre a região Sudeste e Nordeste do Brasil. Essas expedições foram constituídas em função de vários motivos, mas se destacavam a busca de pedras preciosas, o interesse no apresamento dos índios e uma busca de confirmação da posse do território e consolidação administrativa da colônia.

Com o aumento da produção de cana-de-açúcar no litoral brasileiro, a atividade pecuária bovina, caprina e ovina foi forçada a expandir-se para o interior. O rio São Francisco desempenhou um papel importante na forma de ocupação territorial na medida em que permitiu o povoamento do interior nordestino, facilitando a penetração territorial, marcando assim a convergência entre o litoral e o Sertão (MMA, 2011).

O desenvolvimento das estradas pelo interior dos Estados da Bahia e de Pernambuco se deve em grande parte aos percursos adotados para levar o gado entre o sertão e o litoral. Grande parte dos caminhos seguiam a rota do rio São Francisco até aos pontos de vau onde podiam atravessar em segurança, fazendo assim a ligação entre o sertão e o litoral.

Nos séculos XVII e XVIII os criadores de gado fixaram-se ao longo dos vales subsidiários do São Francisco, junto de pontos de água, utilizando as vastas extensões do território sertanejo para a pastorícia, induzindo assim uma forma extensiva de povoamento do território do interior nordestino. Por ser um povoamento de caráter rural extensivo, não se formaram as bases para a criação de povoados urbanos ou de qualquer outro tipo de aglomerado de maior densidade populacional.

Entre as modificações, o início da criação de gado teve um impacto fundamental, em termos económicos, mas também culturais. Passou a se configurar uma nova cultura na região, base da vida sertaneja. Além dos fazendeiros, surgiram tipos ocupacionais como o vaqueiro, o cantingueiro, o brejeiro, o beiradeiro, remeiro, barqueiro e demais categorias ligadas à terra ou à vida dos rios.

Também passou a compor essa mistura cultural a matriz africana. Embora na região do São Francisco a escravidão não se tenha configurado uma forma dominante no mundo do trabalho, ela não deixou de existir e marcar sua presença. Aliás, há que considerar que é a escravatura que está na base das plantações de cana-de-açúcar existentes no litoral.

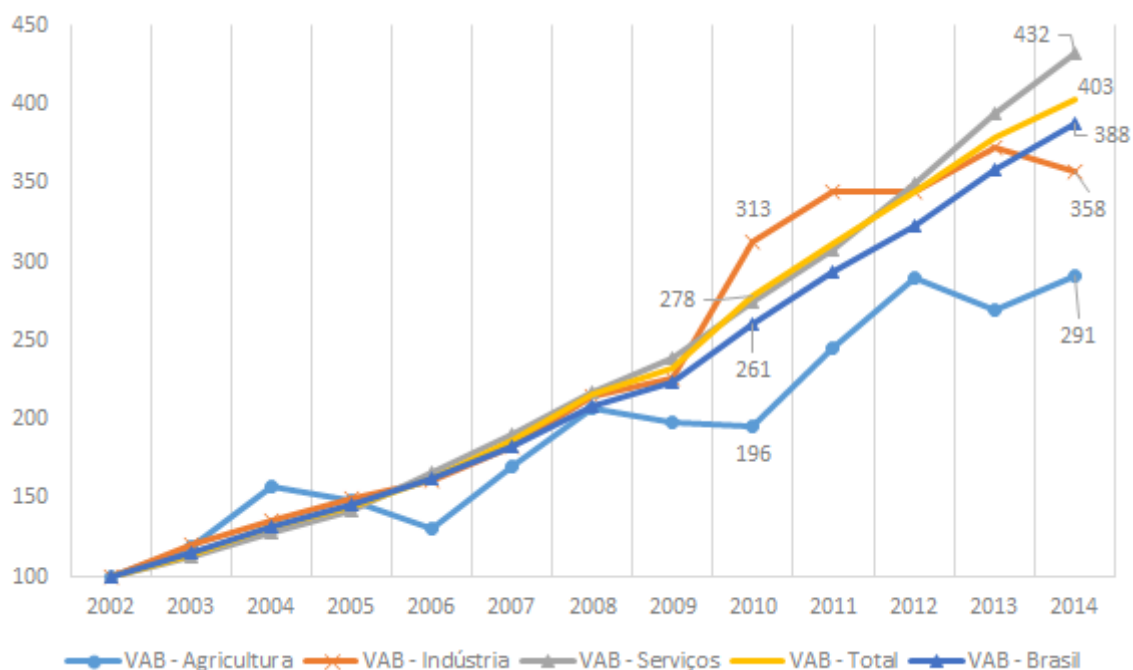
A importância da agropecuária na ocupação do território foi transferida para a exploração de ouro e diamantes, durante o século XVIII, no que ficou conhecido como o século da mineração. A busca e exploração de ouro e diamantes, por regiões inóspitas de difícil acesso e longe do litoral, levaram à fixação de núcleos populacionais dispersos pelo território das regiões mineiras, no Centro-Sul.

Já no séc. XIX, a importância do São Francisco é revelada pela demanda do domínio da navegação estratégica do rio e do comércio aqui praticado, cujo debate se impôs na agenda política, juntamente com a dos caminhos de ferro. Nesta época Juazeiro controlava o fluxo econômico de todo o Médio SF.

Ao tornar-se independente em 1822, o Brasil possuía uma economia voltada para a exportação de matérias-primas, principalmente o cacau, o açúcar e o café (este último introduzido na região no início do séc. XVIII).

Com a abolição da escravidão e de forma a se poderem manter competitivos no mercado internacional, os produtores agrícolas, com o apoio do governo, procuraram modernizar através de novas tecnologias de produção, surgindo os engenhos centrais, também conhecidos por usinas.

Efetivamente a dinâmica econômica da bacia, de um modo geral, tem sido significativamente pautada pelas atividades primárias que, aliás, ainda hoje desempenham um papel importante. Contudo, e como se pode verificar no gráfico da Figura 1, nos últimos anos o crescimento do Valor Adicionado Bruto (VAB) tem sido influenciado sobretudo pela trajetória do VAB dos serviços, em detrimento das atividades primárias. Efetivamente, como se pode verificar na situação atual apresentada adiante no capítulo 3, o setor dos serviços é o que apresenta maior peso quer na BHSF em geral, quer nas suas regiões fisiográficas em particular.



Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios – SIDRA/IBGE

Figura 1 – Valor adicionado bruto da BHSF e do Brasil, desagregado por setor – índice de base fixa em 2002

Este crescimento dos serviços e o seu peso crescente na atividade econômica da BHSF é o reflexo da mudança de visão do desenvolvimento econômica ocorrida em meados do século passado (MMA, 2011), onde uma estrutura econômica de base assistencialista foi sendo substituída por um desenvolvimento econômico assente na:

- Industrialização;
- Mitigação das desigualdades socioeconômicas entre o Centro e o Sul;
- Modernização da estrutura econômica e a inserção da população em uma economia de mercado.

Como resultado desta alteração da visão sobre o desenvolvimento da bacia, vários são os fatores que têm contribuído para a mudança acentuada das dinâmicas territoriais da BHSF, acarretando o aumento da heterogeneidade do território.

Estas cadeias produtivas ligadas à agropecuária, agroindústria, silvicultura e produção de energia estão há muito instaladas na bacia e têm sido elementos essenciais para a determinação do uso e ocupação do território e dos demais recursos naturais da bacia, pautando historicamente as dinâmicas socioeconômicas da bacia. Hoje em dia, estas cadeias produtivas continuam a ser determinantes para o território e recursos da bacia.

Atualmente, a bacia congrega uma grande diversidade e uma crescente heterogeneidade nas suas estruturas econômicas, onde coexistem focos de dinamismo gerados pelas áreas agropastoris tradicionais do interior com novas áreas em expansão, com estruturas modernas e dinâmicas, de que são exemplo as regiões metropolitanas de Belo Horizonte e de Brasília.

A evolução histórica das principais cadeias produtivas instaladas na BHSF é um dos elementos indispensáveis para a construção dos cenários prospectivos. De fato, é o seu comportamento histórico que permite definir as tendências pesadas associadas a estas cadeias produtivas e, assim, conjecturar sobre o seu futuro, na medida que *“o comportamento de qualquer objeto tende a expressar determinados padrões logicamente interpretados e analisados, que decorrem das circunstâncias históricas e da lógica de funcionamento e interação”* (Buarque, 2003).

2.3. Atividade agropecuária

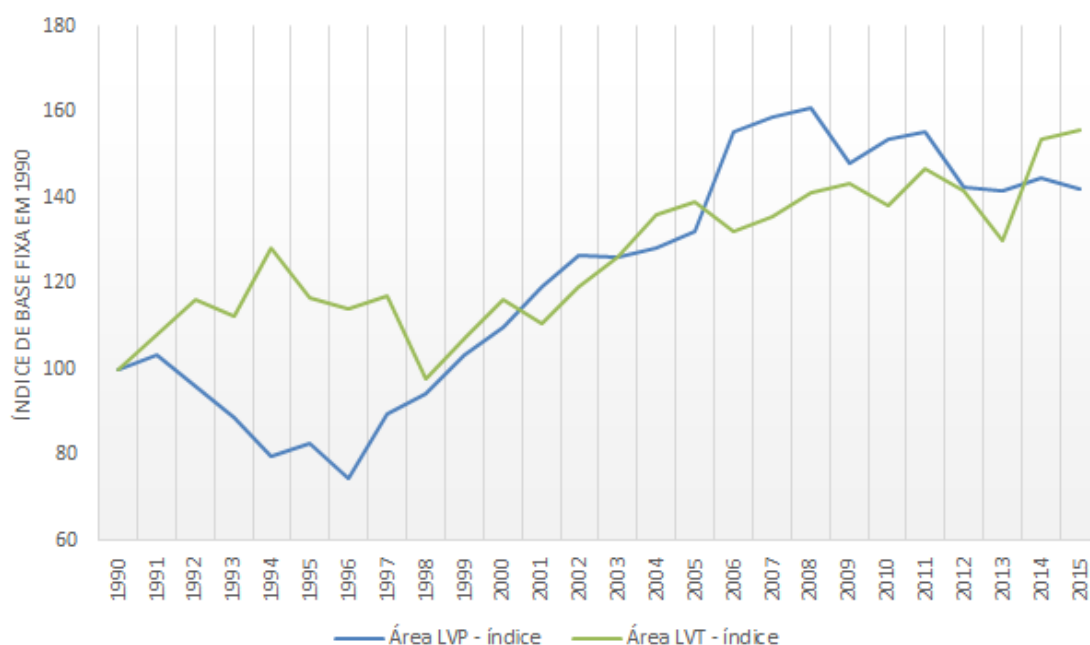
Ao longo do tempo, a BHSF passou de “*interior «Sertão», distante da ocupação brasileira (...) a região estagnada a ser modernizada (...) o que desencadeou a política de incentivo à introdução de novas culturas associadas à transformação tecnológica que alterou, radicalmente, as formas de ocupação e uso das áreas marginais do São Francisco*” (MMA, 2011), a partir de meados do século passado. Esta introdução de novas culturas e a transformação tecnológica é hoje bem visível no território, sobretudo no caso das atividades primárias (cf. seções adiante sobre o “Setor primário” e “Agricultura, pecuária e silvicultura”).

Estas políticas de incentivo resultaram do reconhecimento da localização central e estratégica da BHSF, que une o Sul e o Norte do país, e do reconhecimento do seu potencial econômico devido aos seus recursos naturais, notadamente ao nível da agricultura irrigada e da geração de energia hidrelétrica.

Em 1948 foi criada a Comissão do Vale São Francisco (CVSF) com o fim de “*elaborar e garantir a execução do Plano de Aproveitamento das Possibilidades Econômicas do Rio São Francisco*” (Paula, 2010), de 1950, que contemplava notadamente:

- Estudos, propostas e programas de obras relativas à regularização do regime fluvial;
- Melhoria dos transportes e comunicações;
- Construção de centrais e usinas hidroelétricas e redes de transmissão;
- Construção de estruturas de irrigação, de saneamento urbano e rural;
- Saúde pública;
- Fomento da produção agrícola;
- Pesquisa de aproveitamento de recursos minerais;
- Reflorestamento e incremento da imigração e colonização.

As atividades agropecuárias, como referido acima, foram as principais atividades que determinaram a ocupação do território na BHSF, sendo mais expressivas no Alto e Médio SF devido aos seus polos agroindustriais. Já na região do Baixo SF, as atividades agropecuárias e de pesca, apesar da sua importância na economia da região, são desenvolvidas ainda de um modo muito tradicional, longe da dinâmica apresentada pelo agronegócio. No caso específico da pecuária, o seu crescimento sobretudo nas regiões do Sertão e do Agreste nordestino, devido aos incentivos para o seu fortalecimento e modernização, provocou nestas regiões a redução da produção de alimentos bem como a intensificação da emigração rural.

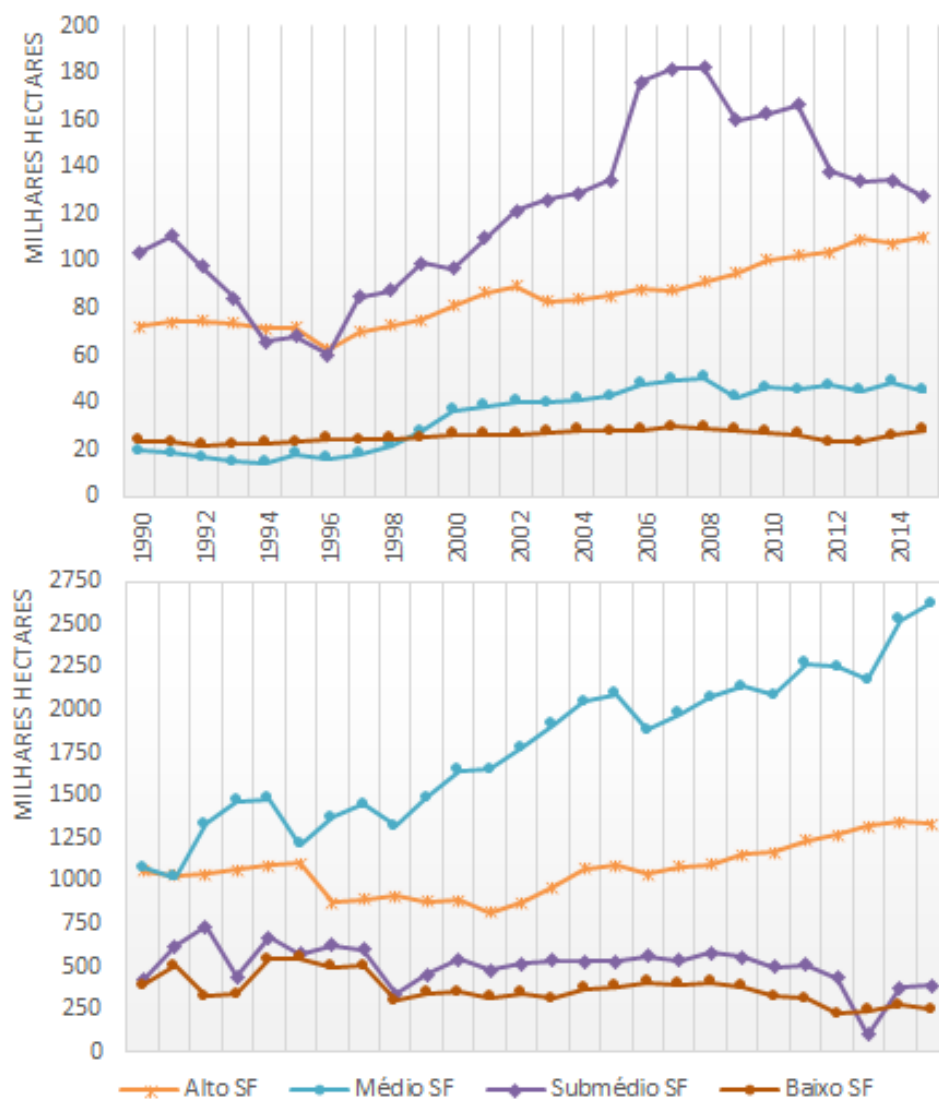


Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

Figura 2 – Evolução do índice da área de lavoura permanente e temporária destinada a colheita, na BHSF (base fixa em 1990)

Considerando a evolução das áreas plantadas com lavoura permanente e lavoura temporária ilustrada na Figura 2, é notável o seu crescimento desde 1990, na bacia. A área de lavouras permanentes na BHSF, neste período, aumentou 37%, o que representa um crescimento médio anual na ordem dos 1,4%. No caso das lavouras temporárias, o crescimento foi mais acentuado, de 44%, o que corresponde a um crescimento médio de 1,7% ao ano. Este crescimento foi motivado sobretudo pelo aumento da área de lavoura na região do Médio SF, quer da permanente (que aumentou neste período 144%), quer da temporária (que aumentou 157% neste período).

A Figura 3 abaixo, mostra a evolução destas áreas de lavoura, entre 1990 e 2015. Ao longo deste período, é evidente a preponderância da área ocupada pela lavoura temporária face à área ocupada pela lavoura permanente, como resultado da comoditização das culturas.



Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

Figura 3 – Evolução das áreas de lavoura permanente (gráfico superior) e temporária (gráfico inferior) destinada a colheita, nas regiões fisiográficas da BHSF

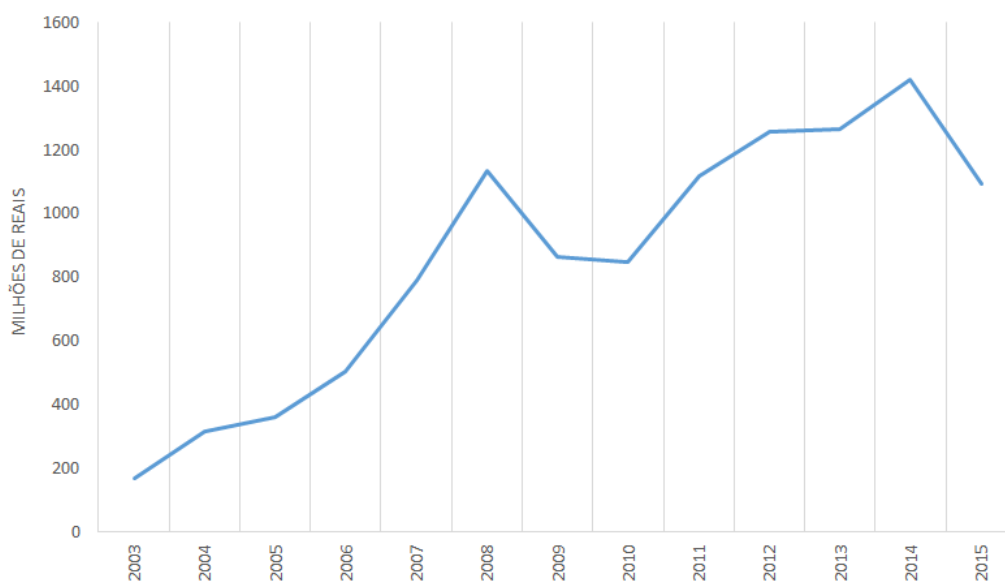
O aumento das áreas agrícolas, notadamente das lavouras temporárias, típicas do mercado externo, é um reflexo dos incentivos para estas atividades, que tem também contribuído para a consolidação de um eixo agroindustrial com um peso significativo na bacia. Os municípios de Juazeiro e Petrolina formam um complexo agroindustrial, que se tem vindo a consolidar desde os anos 70 do século passado. Estes municípios, que produzem sobretudo frutos, são um exemplo de uma área de intensa modernização que beneficiou da distribuição de subsídios para a implantação de grandes projetos de irrigação.

2.4. Silvicultura

As atividades da silvicultura assumem maior expressão no Sul sobretudo no Alto SF e, ao longo das últimas décadas, têm sido o principal responsável pelo desmatamento devido à expansão das áreas de silvicultura. O crescimento da silvicultura tem sido pautado pelo crescimento de setores de celulose e papel, da siderurgia e de carvão vegetal, bem como por incentivos florestais aos reflorestamentos. Os incentivos fiscais para o reflorestamento não surtiram efeitos na mesma escala em todos os Estados do Brasil, o Estado de Minas Gerais em 1981 era o que tinha maiores níveis de reflorestamento do Brasil (Bacha, 1991).

Já desde o início do século passado que as explorações da silvicultura têm grandes dimensões, pelo que, a silvicultura tem contribuído para o aumento da concentração da propriedade da terra, caracterizada por um pequeno número de estabelecimentos com grandes áreas, em média, empregando tendencialmente um pequeno número de trabalhadores assalariados. Apesar da silvicultura não ter tido um grande peso no VAB ou até na produção primária, situação que ainda se verifica atualmente, esta atividade há muito que desempenha um papel importante quer pela área que ocupa, quer enquanto base de fornecimento para a indústria.

O valor da produção da silvicultura na BHSF tem, nos últimos anos, vindo a aumentar significativamente, a um ritmo na ordem dos 15,5% ao ano, como se pode verificar no gráfico da Figura 4.



Fonte: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – SIDRA/IBGE

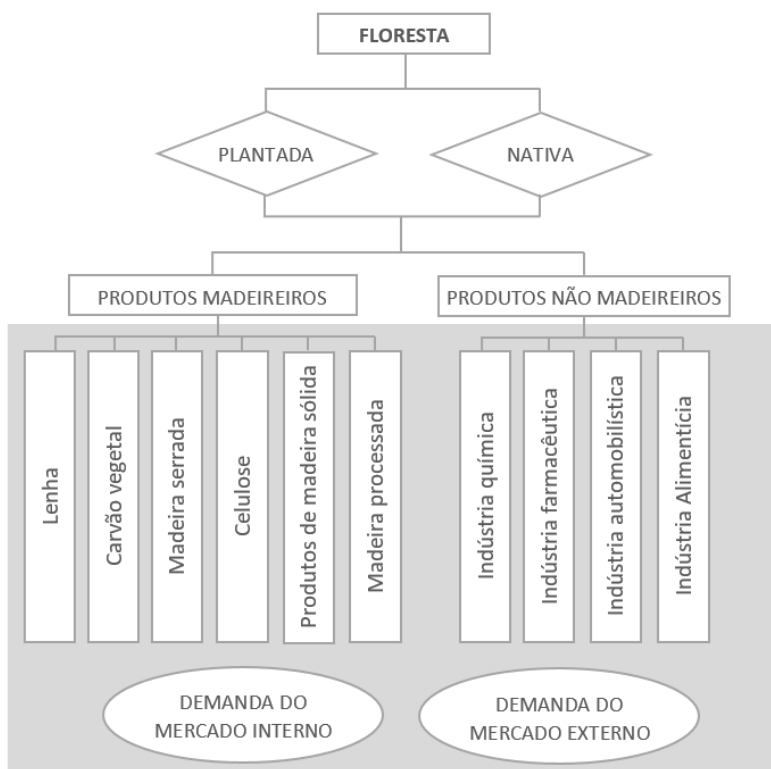
Figura 4 – Evolução do valor da produção da silvicultura na BHSF

Este aumento da produção representado na Figura 4, é justificado sobretudo pela evolução dos preços dos produtos da silvicultura, que têm aumentado a um ritmo muito superior à inflação¹ verificada no Brasil, em face do aumento da demanda pela indústria de celulose e de painéis.

A silvicultura está intrinsecamente ligada à indústria sobretudo a siderúrgica e, mais uma vez, Minas Gerais é um exemplo dessa articulação histórica entre floresta e indústria. Neste Estado, entre 1966 e 1973, quase metade da área reflorestada foi da responsabilidade de empresas siderúrgicas devido às suas dificuldades em obter carvão vegetal, e também por força da obrigatoriedade de auto abastecimento destas empresas imposta pelo Código Florestal de 1965 e dos incentivos fiscais (Bacha, 1991).

Atualmente a floresta está inserida em uma cadeia produtiva de grandes dimensões, como mostra a Figura 5 abaixo, onde os produtos da floresta são a base de um conjunto de atividades e indústrias diversificadas, que enfrentam a demanda quer do mercado nacional, quer do mercado internacional.

¹ Considerando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)



Fonte: Adaptado de Sistema Nacional de Informações Florestais

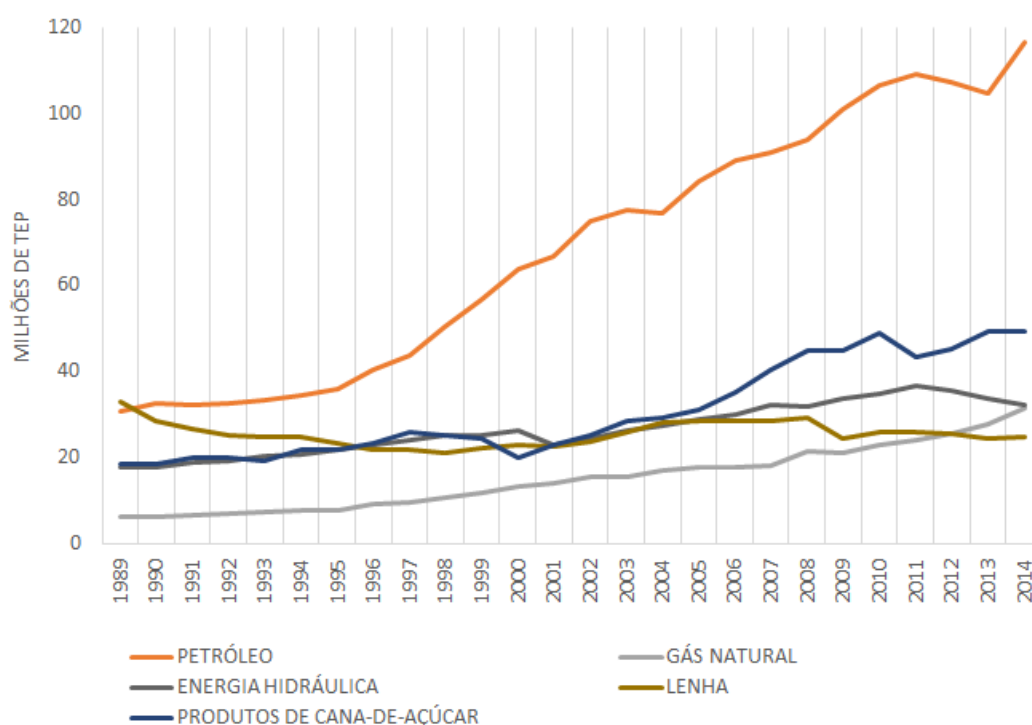
Figura 5 – Esquema da cadeia produtiva do setor florestal

2.5. Geração de energia

O Brasil dispõe de bons recursos energéticos, incluindo renováveis, já historicamente explorados, permitindo ao país uma vantagem competitiva devido à capacidade de produção de energia, que é um fator crítico de competitividade das economias.

No século XX a demanda de energia aumentou significativamente, de forma concomitante ao crescimento econômico do país e ao crescimento da população, exigindo assim o aumento do uso dos seus recursos energéticos, da sua capacidade de produção. Em 1970, a “*demandade energia primária era inferior a 70 milhões de Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP), enquanto a população atingia 93 milhões de habitantes. Em 2000, a demanda de energia quase triplicou, alcançando 190 milhões de TEP, e a população ultrapassava 170 milhões de habitantes*” (Tolmasquim, Guerreiro, & Gorini, 2007).

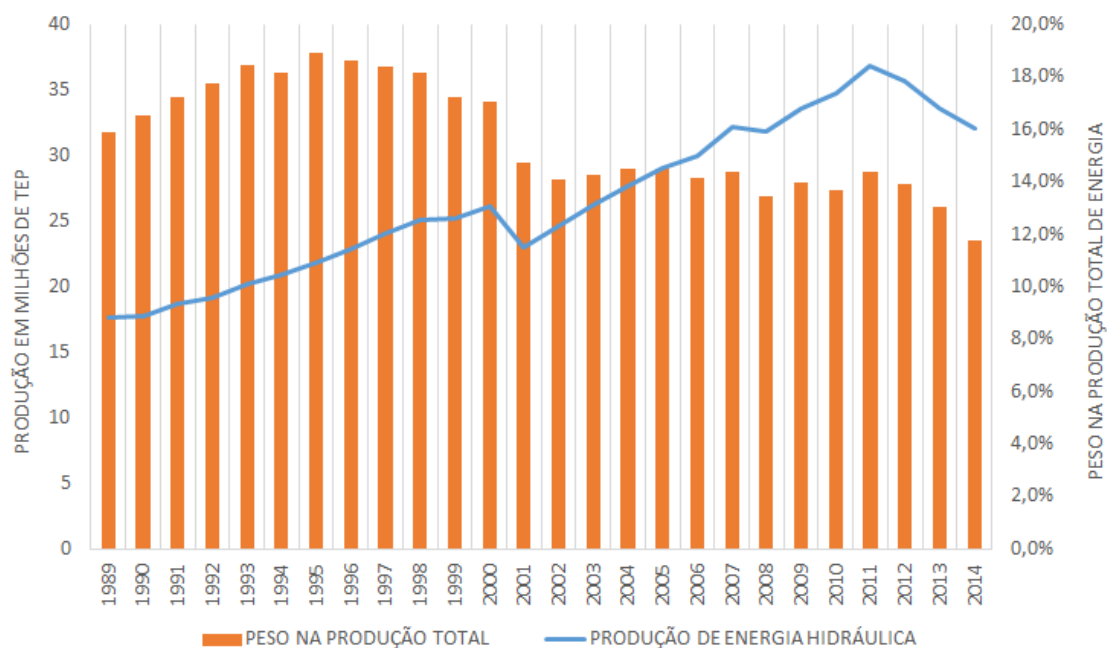
Nas últimas décadas, a principal fonte de produção de energia primária tem sido o petróleo. Entre 1989 e 2014, a produção desta energia primária aumentou de quase 40 milhões de TEP, para quase 154 milhões de TEP em 2014, o que representa um aumento de 285%, aumentando assim o seu peso na matriz energética do país, de 27,6% em 1989 para 42,8% em 2014.



Fonte: Balanço Energético Nacional de 2005 e 2015, com cálculos Nemus

Figura 6 – Evolução da produção das principais fontes de energia primária, no Brasil

A produção primária de energia hidráulica há muito que apresenta um peso considerável na matriz energética do país, sendo que grande parte desta energia é produzida nas zonas do Sul, Sudeste e Nordeste, referidas acima. No gráfico da Figura 7 encontra-se representada a evolução da produção desta energia e o seu respectivo peso na matriz de energética do Brasil.

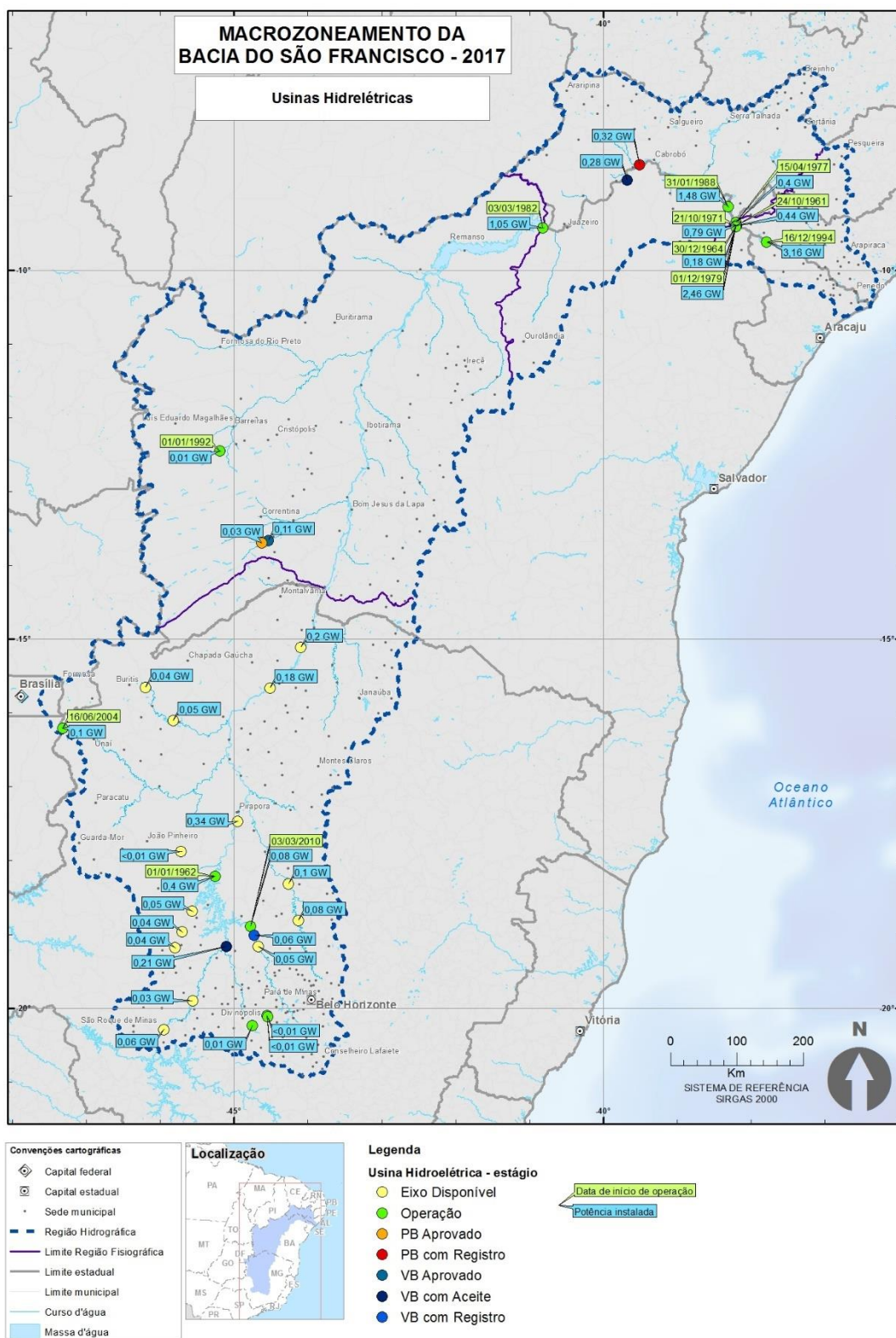


Fonte: Balanço Energético Nacional de 2005 e 2015, com cálculos Nemus

Figura 7 – Evolução da produção de energia hidráulica e do seu peso na matriz energética nacional

O país começou a produzir energia elétrica nos finais do século XIX, e no início do século XX começaram a ser construídas as primeiras centrais elétricas por concessionárias estrangeiras, com as usinas hidroelétricas a assumirem um papel preponderante face às usinas termoelétricas. A primeira grande usina hidroelétrica construída no país, foi a de Paulo Afonso no rio SF, em 1948. Até à década de 90 as hidroelétricas concentravam-se sobretudo nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, sendo que no Sudeste e no Nordeste o potencial de energia hidroelétrica está quase totalmente explorado (Morais, 2015).

As águas do rio São Francisco têm-se tornado progressivamente mais importantes para a geração de energia hidrelétrica na bacia, com a construção de grandes reservatórios de regularização ao longo do rio com finalidade principal de geração de energia. Na Figura 8 abaixo, estão identificadas as usinas hidroelétricas existentes na BHSF, com a respectiva potência e data de entrada de funcionamento.



Fonte: (ANEEL, 2017), situação referente ao ano de 2014

Figura 8 – Usinas hidrelétricas na BHSF

2.6. Atividade mineral

Já desde o século XVII, que a atividade mineral vem sendo desenvolvida no Brasil, inclusive na BHSF, desempenhando historicamente um papel importante na economia e também no uso dos recursos naturais e, no passado, também foi determinante para a dinâmica de ocupação do território, quer no Brasil em geral, quer na BHSF em particular.

Nos primórdios da colonização portuguesa e da mineração no Brasil, o aproveitamento de recursos geológicos restringia-se a substâncias minerais encontradas na superfície do solo, notadamente o ouro e, posteriormente, o diamante. De fato, o primeiro recurso mineral a ser explorado na BHSF foi o ouro presente nas aluviões auríferas do estado de Minas Gerais, onde o pouco conhecimento da arte da mineração era compensado pela riqueza do jazimento e facilidade de extração do metal, liberado e grosseiro. Além disso, escravos trazidos de regiões africanas frequentadas por árabes conheciam princípios de mineração aprendidos com esses povos (Pereira da Silva, 1995).

A descoberta de metais e pedras preciosas nas expedições do século XVIII por «entradas e bandeiras»², que foram desde o litoral de São Paulo a Mato Grosso, passando por Minas Gerais e Goiás, induziram a um grande fenômeno de migração de Portugal para o Brasil, motivado pela busca de riqueza mineral. Este fluxo migratório desencadeado pela era da mineração foi de tal modo expressivo que *“a população colonial de origem europeia duplicou no século da mineração”*, tendo assim contribuído para uma *“rápida transformação socioespacial da colônia, propiciando um povoamento esparsa e distribuído em pequenos núcleos separados entre si por enormes vazios; o que acabou caracterizando o povoamento do Brasil até nossos dias, notadamente em algumas áreas do centro-sul”* (Costa & Scarlato, 2009).

² Designação das expedições do século XVIII que desbravavam o território em busca de minério, no Brasil colonial

Nesse período, as massas minerais explotadas eram de pequena dimensão e adotavam-se métodos rudimentares na sua extração, sendo que as necessidades minerais eram, àquela época, muito reduzidas. As ferramentas utilizadas para a extração dos recursos minerais eram rudimentares e pouco resistentes. O ouro e os diamantes dos aluviões eram retirados manualmente com pás, lançando-se em calhas, depois bateados, sendo que os rejeitos eram lançados manualmente em locais próximos (Germany, 2002).

No século XVIII, além da expansão das ocorrências de ouro e diamantes aluvionares em Minas e em outros estados do Brasil, verifica-se a descoberta de jazidas de platina e topázios, em Minas Gerais, e de cobre e de chumbo, na Bahia (Scheibe, 2001).

Ao contrário da ligação à terra que as atividades agropecuárias permitiram, a mineração não propiciou uma *“ligação direta à terra”*, na medida que é uma atividade de duração incerta, com grande mobilidade, e, como tal a atividade estava organizada de modo a possibilitar o seu deslocamento num curto período de tempo (Costa & Scarlato, 2009). A extração de ouro e diamantes era feita de forma livre, cabendo apenas o pagamento do quinto à Fazenda Real.

No século da mineração, marcado pela intensa demanda pelo ouro e por diamantes, a exploração fazia uso de mão-de-obra escrava vinda do Nordeste açucareiro que era deslocada de forma dispersa pelos territórios das minas, a grandes distâncias do litoral e em zonas montanhosas. As dificuldades de abastecimento, sobretudo de alimentos, em que era necessário percorrer longas distâncias para alcançar os locais de lavra, passando por regiões inóspitas, fizeram com que a economia mineral fosse altamente dependente de um sistema de transportes, que era sobretudo assegurado por «tropas de mulas» (Costa & Scarlato, 2009). O uso de animais como forma de transporte, sobretudo as tropas de mulas, propiciaram o desenvolvimento da pecuária, devido à demanda de animais para de transporte.

A chamada Revolução Industrial trouxe não só um acentuado aumento na demanda de insumos minerais, mas, também, com a introdução da força a vapor, houve um grande crescimento nas quantidades produzidas pelos processos de exploração e aproveitamento de substâncias minerais (IBRAM, 2016). Na BHSF, a vastidão de recursos geológicos disponíveis e o fato de durante muito tempo o rio São Francisco ter como principal meio de comunicação embarcações movidas a vapor, entre o Sudeste e o Nordeste, facilitou a evolução da mineração como uma atividade econômica de relevo na região.

Assim, o Brasil Colônia, cujas dinâmicas territoriais haviam sido pautadas pela agropecuária, com a formação dos primeiros núcleos urbanos a serem induzidos por estas atividades, conhece um novo paradigma no século XVIII com o desenvolvimento da mineração como atividade econômica, promovendo a formação de novos núcleos populacionais. O *Circuito das Cidades Históricas Mineiras*³, é uma rota que reúne alguns são exemplos desses núcleos populacionais que se geraram pela demanda de ouro e pedras preciosas nessa época (Costa & Scarlato, 2009).

Nos fins do século XVIII, a exploração aurífera conhece a sua decadência, sobretudo pelo esgotamento dos seus depósitos superficiais e, no caso dos diamantes, a decadência deve-se não só ao esgotamento das reservas como também à depreciação das pedras preciosas, até início do século XIX. Como resultado desta corrida ao ouro e pedras preciosas, observou-se um deslocamento do eixo econômico, do Nordeste açucareiro para o Centro-Sul mineiro (Junior, 2012).

Na primeira metade do século XIX verifica-se a descoberta do ouro filoniano em vários locais de Minas Gerais, bem como a revelação das grandes jazidas de minérios no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais. Próximo do final do século, amplia-se o leque dos recursos minerais explorados nos estados abrangidos pela BHSF, com destaque para as ocorrências de folhelhos oleígenos na Bahia, de manganês em Minas Gerais e Bahia, das areias monazíticas na Bahia e de amianto em Minas Gerais (Scheibe, 2001). Com a maior diversificação do conhecimento sobre o patrimônio mineral brasileiro e o desenvolvimento de novas tecnologias aumenta o número de recursos minerais explorados.

³ Algumas cidades do circuito que fazem parte da BHSF: Tiradentes/MG, Ouro Preto/MG, Congonhas/MG.

O vasto e muito significativo conjunto de recursos geológicos que são atualmente explorados na BHSF ou que se encontram em fase de avaliação/reconhecimento das suas reservas é fruto do diversificado e complexo contexto geológico da região em que se insere. De facto, é num contexto de elevada riqueza de recursos geológicos que, atualmente, a BHSF detém cerca de 20% do universo da atividade mineral oficial do país (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017). A base de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) tem cadastrados milhares de processos minerários relativos a quase 150 substâncias diferentes distribuídas por cada uma das cinco tipologias de recursos minerais: metálicos, não metálicos, energéticos, hidrominerais e gemas (cf. Quadro 1).

Quadro 1 – Principais recursos geológicos das províncias minerais abrangidas pela BHSF

Região fisiográfica	Províncias minerais	Principais recursos geológicos				
		Minerais metálicos	Minerais não metálicos	Gemas	Energéticos	Hidrominerais
Alto	Quadrilátero Ferrífero	Fe, Au, Mn, Al, Cr, Sb	Rochas carbonáticas, para brita, ornamentais, Areia, Argilas, Caulim, Talco, Quartzo, Quartzitos, Feldspatos, Amianto	Topázio, Quartzo Hialino	Urânio	Água mineral
	Espinhaço Meridional	Fe, Au, Cr, Mn, Pt	Argilas, Quartzo, Areia, Rochas para brita, Berilo, Feldspatos	Água Marinha, Diamante, Alexandrita, Quartzo Hialino, Esmeralda, Amazonita, Topázio	-----	-----
Médio	Bacia do Bambuí	Mn, Zn, Pb, Sn, Ag, Cr, Au, V, Cu	Rochas carbonáticas, ornamentais, Argilas, Quartzo, Fluorita, Areia, Fosfato	Diamante	Turfa	Água Mineral

Região fisiográfica	Províncias minerais	Principais recursos geológicos				
		Minerais metálicos	Minerais não metálicos	Gemas	Energéticos	Hidrominerais
	Centro-Sul Baiano	Au, Mn, Cu, Sn, Fe, Pb, Al, Ti, Ni, V, Cr	Areia, Rochas carbonáticas, para brita, ornamentais, Argilas, Quartzo, Feldspatos, Caulim	Diamante, Ametista, Esmeralda, Turmalina, Quartzo hialino	Urânio	-----
Submédio	Centro-Norte Baiano	Mn, Au, Cu, Cr, W, Zn, Mo	Amianto, Cianita, Caulim	Esmeralda, Ametista	-----	-----
	Serrinha	Cu, Au, Cr, Pb, Mn, Ni, Fe	Rochas ornamentais, para brita, carbonáticas, Quartzo, Salitre, Argilas, Barita, Vermiculita, Feldspatos	Turmalina, Ametista, Diamante	-----	Água Mineral, Água Mineral Termal
	Borboreama	W, Nb, Fe, Cu, Au, Sn, Mn, Pb, Bi, Mo	Rochas carbonáticas, ornamentais, para brita, Gipsita, Argilas, Barita, Caulim, Feldspatos, Amianto, Diatomita	Turmalina, Ametista, Esmeralda, Água-marinha, Granada	-----	Água Mineral
	Bacia do Recôncavo-Tucano	Mn, Pb, Ti, Cu	Areia, Rochas carbonáticas, para brita, ornamentais, Argilas, Caulim, Barita, Argilite, Gipsita, Salgema, Areias industriais	Diamante	Turfa	Água Mineral
Baixo	Bacia Sergipe - Alagoas	Pb, Au, Zn, Fe	Rochas ornamentais, para brita, carbonáticas, Areia, Argilas, Feldspatos	Turmalina, Água-marinha	Turfa, Urânio, Linhito, Carvão Mineral, Folhelho	Água Mineral

Cerca de 77% das áreas ocupadas por processos minerários ocorrem nas regiões do Alto e Médio SF, havendo uma particular densidade nas províncias minerais Quadrilátero Ferrífero, Espinhaço Meridional (Alto SSF), Bacia do Bambuí (Alto e Médio SF) e Centro-Sul Baiano (Médio SF). Das áreas com processos minerários, 20% localizam-se no Submédio SF, abrangendo em particular as províncias de Borborema e Serrinha.

Para além de Minas Gerais (em que os principais municípios produtores são Itabira, Nova Lima e Congonhas), a BHSF integra outros estados que estão entre os principais produtores de minério do país, a saber: Goiás (os principais municípios produtores são Crixas, Barro Alto e Niquelândia) e Bahia (os principais municípios produtores são Jaguarari, Brumado e Andorinha).

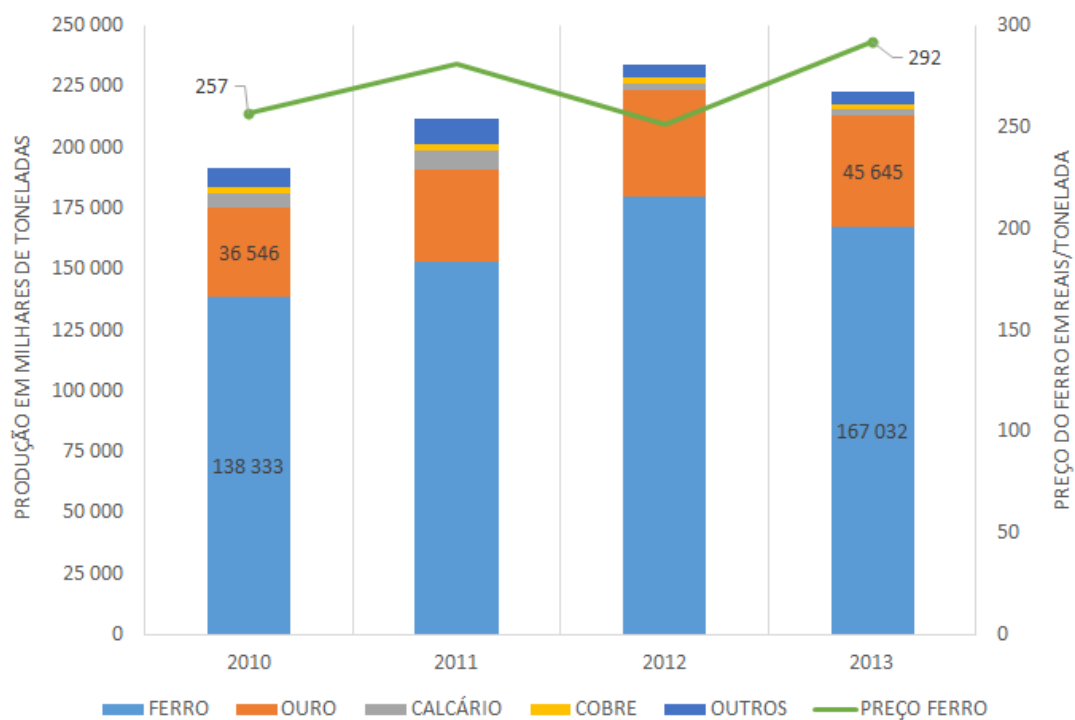
Do vasto universo de recursos minerais disponíveis na bacia, destacam-se o ferro e o ouro como as principais substâncias exploradas.

O ferro é atualmente o minério mais extraído na bacia do rio São Francisco. Em 2013 foram extraídos aproximadamente 167 milhões de toneladas de ferro, na sua totalidade, do Alto SF. Refira-se que o Brasil possui 13,6% das reservas mundiais de ferro, sendo que 72,5% dessas reservas ocorrem no estado de Minas Gerais (DNPM, 2014, *apud* (CBHSF, 2016)). Nesta região existem concessões de ferro pertencentes a três empresas classificadas, em 2013, como sendo das duzentas maiores minas do Brasil: Vale, S.A. – sub-bacias do Paraopeba e Velhas; Mineração Usiminas, S.A. – sub-bacias do Paraopeba e Pará; Ferrous Resources do Brasil, S.A. – sub-bacia Paraopeba. O minério de ouro representou 20,5% do total de produção⁴ em 2013, num total estimado de 46 milhões de toneladas extraídas.

O calcário, o cobre e o zinco são posteriormente os minerais mais extraídos. Há que considerar que o calcário, apesar de possuir as maiores reservas lavráveis da bacia, é apenas o terceiro mineral mais extraído, longe das quantidades de ouro e de ferro. Este dado traduz a baixa valorização deste minério, utilizado na agricultura e na indústria do cimento (CBHSF, 2016).

Na Figura 9 apresenta-se a evolução recente da produção da indústria extrativa, entre 2010 e 2013, na BHSF, bem como a evolução do preço do ferro neste período.

⁴ Produção bruta/ROM (*run of mine*).



Fonte: (Revista Minerios & Minerals *apud* (CBHSF, 2016))

Figura 9 – Evolução da produção bruta da indústria extrativa na BHSF e do preço do ferro

3. Situação atual da BHSF

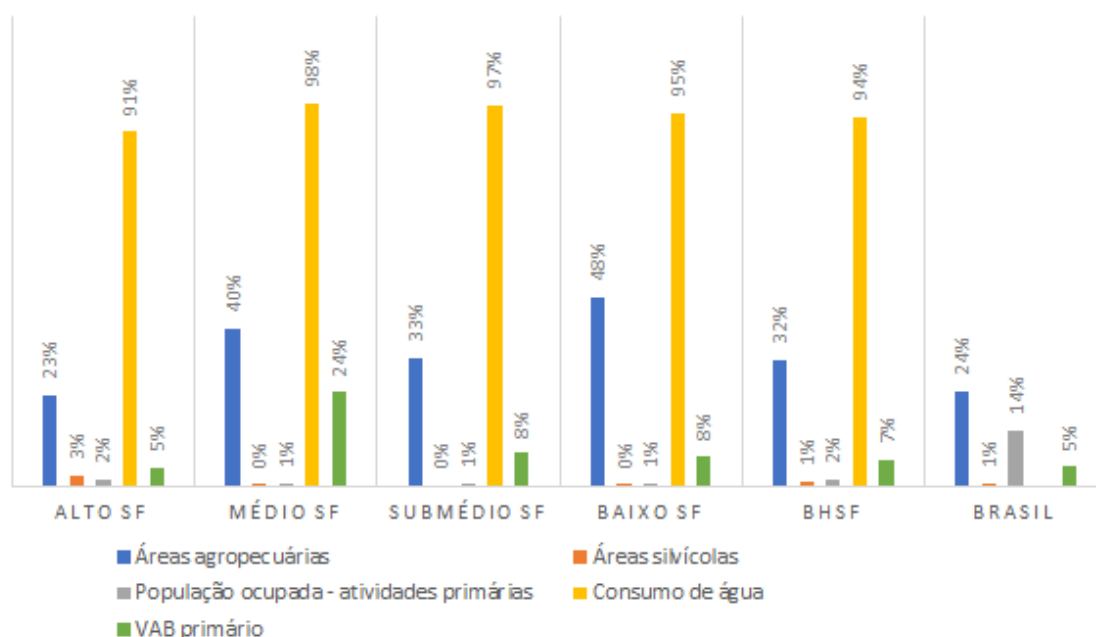
3.1. Nota prévia

O presente capítulo visa descrever a situação atual das principais cadeias produtivas que se valem do uso dos recursos naturais da BHSF, agrupadas em porte agregado e em setores primário, secundário e terciário. Esta descrição inclui a representatividade destas cadeias produtivas a diferentes escalas (local, regional e nacional), os conflitos socioambientais que ocasionam, o seu grau de dependência face aos recursos naturais e, por fim, os riscos e/ou impactos que acarretam.

Uma vez detalhada a situação atual das principais cadeias produtivas, é apresentada uma análise do porte agregado da BHSF seguindo-se uma contextualização macroeconômica onde foram considerados aspectos macroeconômicos quer do Brasil, quer da conjuntura internacional. Esta análise e contextualização, apresentadas nos dois últimos subcapítulos, dada a situação atual das principais cadeias produtivas, permite perceber em que medida fatores relacionados com o contexto nacional e internacional podem impactar as atividades da BHSF, enquanto fatores exógenos da bacia.

3.2. Setor primário

O VAB do setor primário da bacia, em 2012, atingiu os R\$14,7 bilhões, o que representa um peso de aproximadamente 7% do VAB total da BHSF, que se cifrou em quase R\$217 bilhões, **o que representa quase 8% do VAB primário nacional**. Na BHSF este setor contribui ligeiramente mais para o VAB total quando comparado com a representatividade nacional pois, no Brasil o setor primário contribui com 5% para o VAB, como é possível verificar na Figura 10 (com dados relativos ao ano de 2012).

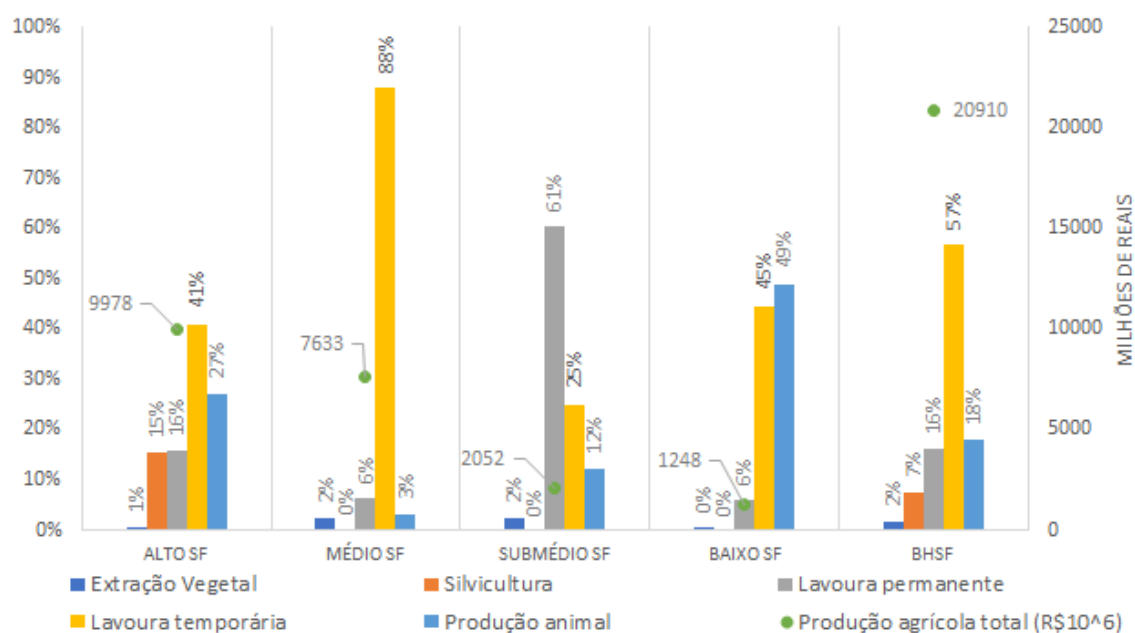


Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017), (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016) com cálculos Nemus

Figura 10 – Representatividade das atividades primárias nas regiões fisiográficas, na BHSF e no Brasil

De acordo com os resultados do Diagnóstico (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a), as regiões do Alto e Médio SF são as que concentram crescimentos do VAB do setor primário mais acentuado, notadamente em uma faixa entre o noroeste do estado de Minas Gerais e do oeste do estado da Bahia. Já as regiões do Submédio e Baixo SF revelam pouco potencial para o desenvolvimento destas atividades como resultado sobretudo da baixa disponibilidade hídrica e do alto risco de salinização.

A produção agrícola na BHSF, no ano de 2012, atingiu R\$21 bilhões, com um contributo muito significativo do Alto SF, cuja produção se cifrou em quase R\$10 bilhões (48% da produção da BHSF), por oposição do Baixo SF onde a produção agrícola (cerca de R\$1 bilhão) é incipiente em comparação com as outras regiões fisiográficas.



Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016) com cálculos Nemus

Figura 11 – Estrutura da produção agrícola nas regiões fisiográfica e na BHSF⁵

Na BHSF a lavoura temporária é a atividade agrícola com maior peso, representa 57% da produção agrícola, seguindo-se a produção animal e a lavoura permanente, como mostra a Figura 11 com dados relativos ao ano de 2012. É no Médio SF que a lavoura temporária atinge maiores proporções, representando quase 88% da produção agrícola desta região fisiográfica.

⁵ Tendo por base o valor corrente da produção

A extração vegetal é a que menos expressão tem, correspondendo a apenas 1,5% da produção agrícola da bacia, e a silvicultura praticamente só existe no Alto SF. Estes dados estão em concordância com a evolução histórica da silvicultura apresentada no capítulo 2 acima, ou seja, a silvicultura não apresenta um peso significativo na produção primária e no VAB primário. No entanto, esta atividade desempenha um papel importante na ocupação do território e na formação de cadeias produtivas com a indústria.

No Quadro 2 adiante, encontram-se sistematizados os principais produtos produzidos por cada tipo de cultura, e respectivos municípios onde a sua produção é mais preponderante⁶. De entre os principais produtos, encontram-se a soja, o algodão e o milho que são produtos tipicamente exportados para os mercados internacionais, enquanto *commodities*. A importância do papel destas *commodities* está apresentada adiante de forma mais aprofundada, a propósito das principais condicionantes, no tema prioritário da “Agricultura, pecuária e silvicultura”.

Quadro 2 – Principais produtos agrícolas na bacia, por município

Atividade	Principais produtos	Municípios	Região fisiográfica
Extração vegetal	Extração de lenha	XIQUE-XIQUE	MSF
		BOM JESUS DA LAPA	
	Extração de madeira em tora	RIACHO DE SANTANA	
		SERRA DO RAMALHO	
	Extração de carvão vegetal	BAIANÓPOLIS RIACHÃO DAS NEVES	
Silvicultura	Carvão vegetal	JOÃO PINHEIRO	ASF
		LASSANCE	
	Madeira em tora	SÃO JOÃO DA LAGOA	
		GUARACIAMA	
	Lenha	MONTES CLAROS CORINTO	
Produção animal	Leite de vaca	PATOS DE MINAS	ASF
		UNAÍ	
	Ovos de galinha	MONTES CLAROS	BSF
		ARAPIRACA	
	Mel de abelha	IBIMIRIM	SMSF

⁶ Considerando o critério do valor de produção

Atividade	Principais produtos	Municípios	Região fisiográfica
		JEREMOABO	
Lavoura permanente	Café	RIO MANSO	ASF
		CARMO DO PARANAÍBA	
	Uva	PETROLINA	MSF
		LAGOA GRANDE	SMSF
	Banana	JAÍBA	ASF
		BOM JESUS DA LAPA	
Lavoura temporária	Soja	FORMOSA DO RIO PRETO	MSF
		SÃO DESIDÉRIO	
	Algodão herbáceo	SÃO DESIDÉRIO	
		FORMOSA DO RIO PRETO	
	Milho	CRISTALINA	ASF
		SÃO DESIDÉRIO	MSF

Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016) e cálculos Nemus

Do ponto de vista da **ocupação do solo**, as áreas agrícolas representam mais de 32% da área da BHSF, uma proporção muito superior à área agrícola no país, de 24% (cf. Figura 10). É no Baixo SF que esta área assume uma maior importância, onde 48% da área da região é considerada área agrícola, por oposição ao Alto SF onde a área agrícola corresponde apenas a 23% do seu território. De entre a ocupação e uso do solo para fins do setor primário, as áreas destinadas à silvicultura assumem pouca expressão, quer nas diferentes regiões fisiográficas, quer na BHSF e no Brasil.

Na bacia, quase metade da sua área encontra-se desmatada, 48%, e é na região do Baixo SF que o **desmatamento** atinge a maior proporção, sendo que mais de 82% da sua área se encontra desmatada. No lado oposto surge o Médio SF onde a área desmatada corresponde a menos de 40% do seu território, considerando os desmatamentos verificados até 2011. As atividades primárias têm sido uma das principais responsáveis pelo desmatamento, notadamente para fins de produção madeireira e de carvão vegetal e para fins de expansão da atividade agropecuária. De acordo com o Comitê da BHSF, o desmatamento é um dos principais fatores de risco identificados ao longo do rio São Francisco. Note-se, contudo, que o desmatamento também resulta da ação de outras atividades econômicas, como sejam a geração de energia para a instalação de infraestruturas hidroelétricas, a mineração e a expansão urbana.

Um dos principais responsáveis pelo consumo de água na BHSF também é o setor primário, pois cerca de 94% da vazão de consumo destina-se à irrigação e à produção animal. Em termos de região fisiográfica, esta situação é particularmente mais acentuada no Médio SF, onde 98% da vazão de consumo nesta região se destina às atividades agropecuárias e de irrigação, seguindo-se o Submédio com 97%.

No Brasil, de acordo com os Censo Demográficos (IBGE, 2010), cerca de 14% (12 milhões de pessoas) da população economicamente ativa ocupada dedica-se às atividades primárias, o que é uma proporção muito superior à situação atual da BHSF e suas respectivas regiões fisiográficas. Na BHSF a população ocupada nestas atividades é de apenas 1,6% (cerca de 106 milhares de pessoas), com expressão no Alto SF onde estas atividades ocupam cerca de 1,8% da sua população economicamente ativa e ocupada.

Segundo o Diagnóstico (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e), é “*notável a dependência entre a produção primária de commodities agrícolas (principalmente soja, milho, algodão e cana-de-açúcar) e as conexões logísticas, haja visto o baixo valor agregado e o grande volume de carga*”. Grande parte da produção de *commodities* destina-se à exportação, pelo que é evidente o seu fluxo em direção ao litoral, sobretudo os portos de Salvador e Ilhéus no litoral da Bahia.

Já no caso do escoamento da produção primária de produtos mais direcionados para o mercado interno (como sejam os frutos), devido às características da sua produção menos mecanizada e menos concentrada que a de *commodities*, as suas rotas logísticas ao longo do território são mais dispersas. Destacam-se como principais plataformas de comércio local da produção primária voltada para o mercado interno os seguintes municípios: Itacuruba/PE, Salgueiro/PE, Serrita/PE, Paulo Afonso/BA, Delmiro Gouveia/AL, Araripina/PE, Irecê/BA e Feira de Santana/BA.

Por fim, em relação aos fluxos de produção da produção de origem animal, à semelhança da produção direcionada para o mercado interno, também apresenta uma relativa dispersão de rotas ao longo da BHSF. Contudo é possível identificar como principais centros multimodais para o escoamento desta produção os seguintes municípios: Feira de Santana/BA e Vitória da Conquista/BA.

O setor primário faz uso do transporte hidroviário do SF para escoamento de produção, notadamente de algodão, mas de forma pouco relevante. As *commodities* em geral, produzidas na região de Minas Gerais são escoadas sobretudo pela ferrovia, em direção aos portos de Barra do Riacho, Praia Mole, Tubarão, Vitória, Ubu, Sepetiba, Angra dos Reis e Rio de Janeiro, pela conexão de Estrada de Ferro Vitória a Minas.

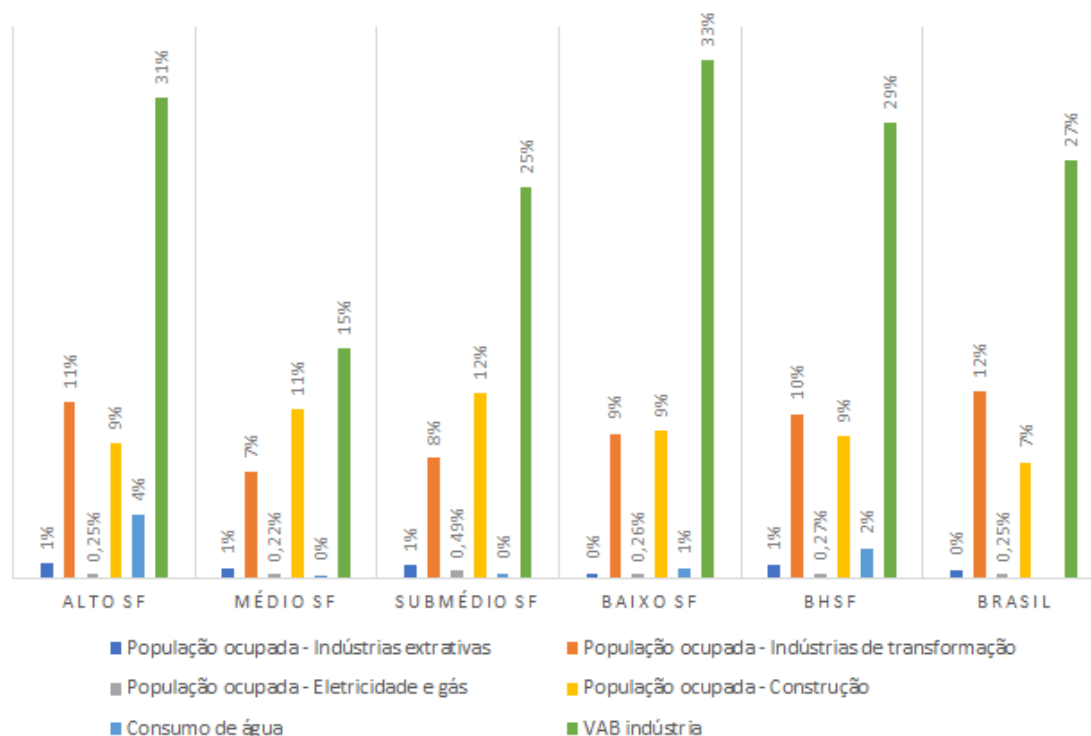
A zona Oeste da Bahia, onde o bioma Cerrado é predominante, apresenta-se com uma região muito importante em termos de agropecuária, pelo que existe um potencial **conflito** entre a evolução desta atividade nesta área e o bioma Cerrado (De Oliveira *et al.*, 2014 apud CBHSF, 2016).

Por outro lado, estas tendências de uso e ocupação do solo e de atividades produtivas na macrorregião do cerrado ligadas à dinâmica agropecuária deverão acarretar um aumento de demanda de água por conta da irrigação, entrando em conflito com a geração de energia hidrelétrica em período de baixas vazões naturais. Estes riscos são particularmente mais expressivos nas culturas com grandes necessidades de irrigação, podendo colocar em causa o colapso da produção agrícola. Estes conflitos verificam-se sobretudo nas bacias dos rios Paraopeba, das Velhas, Alto Preto, Alto Grande, Verde Grande, Salitre e Baixo SF.

3.3. Setor secundário

O VAB do setor secundário na BHSF foi de R\$62,7 bilhões em 2012, e esta região é responsável por cerca de 20% do total da atividade de mineração oficial do Brasil. As atividades industriais estão sobretudo concentradas no Alto SF, responsável por 83% do VAB deste setor na BHSF (R\$52 bilhões). É no Baixo SF que o setor secundário apresenta maior peso no VAB total da região, de 33%, superior ao peso de 27% que este setor tem no VAB total do Brasil. Pelo contrário, no Submédio SF, este setor contribui com apenas 15% para o VAB desta região fisiográfica (cf. Figura 12).

As indústrias de transformação desempenham um papel importante no mercado de trabalho, quer ao longo de toda a bacia, quer no país em geral. No Brasil, a indústria que ocupa mais pessoas economicamente ativas é a indústria de transformação, 12% (10,2 milhões de pessoas) do total de pessoas ocupadas e, por sua vez, na BHSF cerca de 10% das pessoas ocupadas (706 mil pessoas) trabalham neste tipo de indústria, como mostra a Figura 12 com dados relativos ao ano de 2012.



Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017), (CBHSF, 2016)

Figura 12 – Representatividade das atividades do setor secundário nas regiões fisiográficas, na BHSF e no Brasil

A indústria transformadora na BHSF está estreitamente ligada às produções agrícola e extrativa, sendo que é na região do Alto SF que mais se concentram as atividades industriais (CBHSF, 2016). No Quadro 3, encontram-se sistematizadas as principais atividades da indústria transformadora, distribuídas por região fisiográfica.

Quadro 3 – Principais indústrias transformadoras presentes em cada região fisiográfica da BHSF

Indústria	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF
Siderúrgica	X			
Sucroenergética	X			X
Biodiesel		X		
Óleo de soja		X	X	
Cimento	X		X	
Automóvel	X			

Fonte: (CBHSF, 2016)

Tal como a indústria transformadora, também é na região do Alto SF que a indústria extrativa está concentrada (CBHSF, 2016), com especial destaque para a extração de minério. O minério mais extraído é o ferro (167 milhões de toneladas em 2013 e 75% do total do minério extraído na BHSF), seguindo-se o ouro (46 milhões de toneladas em 2013 e cerca de 20,5% do total do minério extraído na bacia).

A indústria automóvel também acaba por ter peso no setor secundário devido à presença de algumas fábricas de montagem automóvel na BHSF, como é o caso da fábrica da FIAT em Betim/MG, cuja instalação contribuiu para a desconcentração do núcleo industrial que até se concentrava em torno das indústrias siderúrgicas e mineiras.

A mineração é tida no Diagnóstico como sendo um dos vetores de desenvolvimento existentes na BHSF, dada a sua grande extensão territorial. Existem no total 11.600 títulos minerários ativos no país, 2.320 estão inseridos na BHSF dos quais 1.600 são de projetos que efetivamente exploram bens minerais. Esta bacia tem uma atividade de mineração significativa, sendo responsável por cerca de 20% do total da atividade de mineração registada no Brasil, e é no Alto SF que mais se concentra, seguindo-se o Médio SF.

De facto, é num contexto de elevada riqueza de recursos geológicos que, atualmente, a bacia hidrográfica do rio S. Francisco detém cerca de 20% do universo da atividade mineral oficial do país (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a). Historicamente, a mineração desempenha um papel importante neste território e na economia da BHSF, contando com Estados que estão entre os principais produtores de minério do Brasil (Minas Geras, Goiás e Bahia).

A base de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral tem cadastrados milhares de processos minerários relativos a quase 150 substâncias diferentes distribuídas por cada uma das cinco tipologias de recursos minerais: metálicos, não metálicos, energéticos, hidrominerais e gemas. O ferro e o ouro são os principais minérios extraídos na bacia, sendo que o ferro representa 75% da quantidade de minério extraído e o ouro representa 20% da quantidade extraída (dados referentes ao ano de 2013). No Quadro 4 abaixo, encontram-se os principais minérios extraídos da bacia, com o respectivo número de lavras concedidas por região fisiográfica e os principais municípios produtores.

Quadro 4 – Principais minérios extraídos na BHSF de acordo com a quantidade de lavras concedidas

Minério	Alto SF	Médio SF	Submédio SF	Baixo SF	BHSF	Principais municípios
Ferro	864	813	0	44	1721	Itabirito/MG Brumadinho/MG Nova Lima/MG
Ouro	857	501	14	0	1372	Nova Lima/MG Lagoa Santa/MG Sabará/MG
Calcário	492	312	71	12	887	Arcos/MG Pains/MG Sete Lagoas/MG
Manganês	172	139	1	15	327	Brumadinho/MG Nova Lima/MG Itabirito/MG

Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e), adaptado⁷

Merece ainda destaque, a propósito da mineração, a existência da Unidade de Concentrado de Urânio em Caetité/BA, próximo da BHSF, que é a única existente no Brasil. Devido ao aumento dos preços no mercado internacional do urânio em consequência da expectativa de défices de produção mundial de urânio, tem sido renovado o interesse da exploração deste mineral no Brasil. Esta unidade deverá ser alvo de um investimento previsto no PPA 2016-2019, que conta com um investimento para a sua expansão na ordem dos R\$150 milhões, no âmbito da Política Nuclear. Apesar desta exploração não se situar na BHSF, não é demais considerar os seus impactos e riscos acentuados e em larga escala, como sejam: a geração de efluentes e rejeitos tóxicos; contaminação ambiental do solo, ar e recursos hídricos; exposição ocupacional a substâncias tóxicas (e.g., cianeto, ácido sulfúrico). Do ponto de vista biológico, os riscos futuros da mineração de urânio também são elevados, sendo que a exposição humana a materiais radioativos, como é o caso do urânio, tem consequências graves para a saúde, mesmo com uma exposição a pequenas quantidades de radioatividade (Porto, Finamore, & Chareyron, 2014).

⁷ As regiões fisiográficas apresentadas neste quadro estão em conformidade com as delimitações consideradas no Diagnóstico Socioeconômico do MacroZEE (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e)

A **geração de energia** na BHSF é uma atividade com antecedentes que remontam à década de 1940, em especial a energia hidroelétrica. Dos quase 105GW de potencial hidroelétrico do Brasil, mais de 10% encontram-se na BHSF (10,7GW). Na Figura 8, no capítulo 2, estão identificadas as diferentes usinas hidroelétricas existentes na bacia, junto das respectivas datas de construção ou entrada em funcionamento e potencial.

Apesar da geração de energia, sobretudo a partir de fontes renováveis, ser uma atividade com grande importância na bacia, esta não apresenta grande expressividade do ponto de vista de população ocupada. Na BHSF apenas 0,3% da população economicamente ativa estava ocupada nas atividades de eletricidade e gás, uma proporção muito semelhante à do Brasil em geral, de 0,3%.

As indústrias fazem consumos de água em proporções significativamente inferiores ao consumo das atividades primárias, de apenas 2% do total de água consumida na BHSF. No Alto SF, por ser uma região com grande predominância de atividades industriais, estas consomem cerca de 4% do total de água consumida nesta região fisiográfica. No lado oposto, estão as regiões do Médio e Submédio SF onde os consumos feitos pela indústria são praticamente negligenciáveis, como está patente na Figura 12.

De entre os **impactos** causados pela indústria, vale a pena destacar a atividade de mineração pelos impactos significativos que esta comporta para o meio ambiente, tais como a contaminação da água com metais pesados, a lixiviação e disposição inadequada de rejeitos e a degradação dos solos. A estes impactos acrescem os graves riscos que estão inerentes à operação de mineração, de que são exemplo os recentes rebentamentos de barragens de rejeitos de mineração.

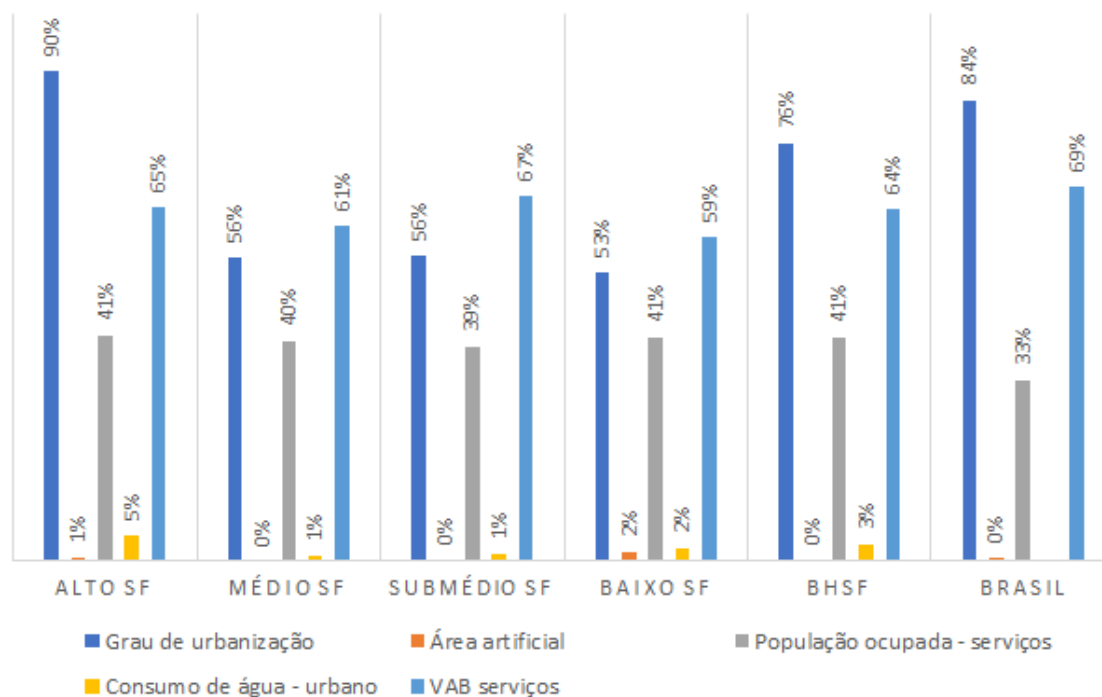
A mineração é praticada de forma mais sustentável nos últimos anos, embora continuem a existir garimpos clandestinos (HOLOS *et al.*, 2011 apud CBHSF, 2016). Vale ressaltar que, apesar dos riscos e impactos que a mineração representa, esta atividade desempenha um papel importante na BHSF do ponto de vista socioeconômico.

O principal **conflito** institucional relacionado ao setor secundário deve-se principalmente à mineração, devido aos riscos e impactos sobre o ambiente, bem como sobre as populações. Também há que considerar o conflito da geração de energia hidroelétrica com os restantes usos múltiplos das águas do São Francisco, como o abastecimento público, a navegação (por deficiência de calado [AHSFRA, 2013 apud Ramina, 2014]), a pesca, o turismo ou a própria preservação ambiental do ecossistema aquático e ribeirinho.

3.4. Setor terciário

O VAB do setor terciário da BHSF ascendeu a R\$139 bilhões no ano de 2012, o que representa 5,3% do VAB gerado pelo setor terciário no Brasil.

A intensidade do setor terciário está estreitamente ligada à densidade demográfica e aos espaços urbanos, sendo que este setor é o que apresenta maior peso nas atividades econômicas desenvolvidas nos grandes centros urbanos. Com efeito, é no Alto SF que os serviços mais contribuem para o VAB desta região, 65%, semelhante ao contributo deste setor na escala da BHSF, de 64%, e superior ao verificado no país, de 69%, como se pode verificar na Figura 13 (com dados relativos ao ano de 2012).



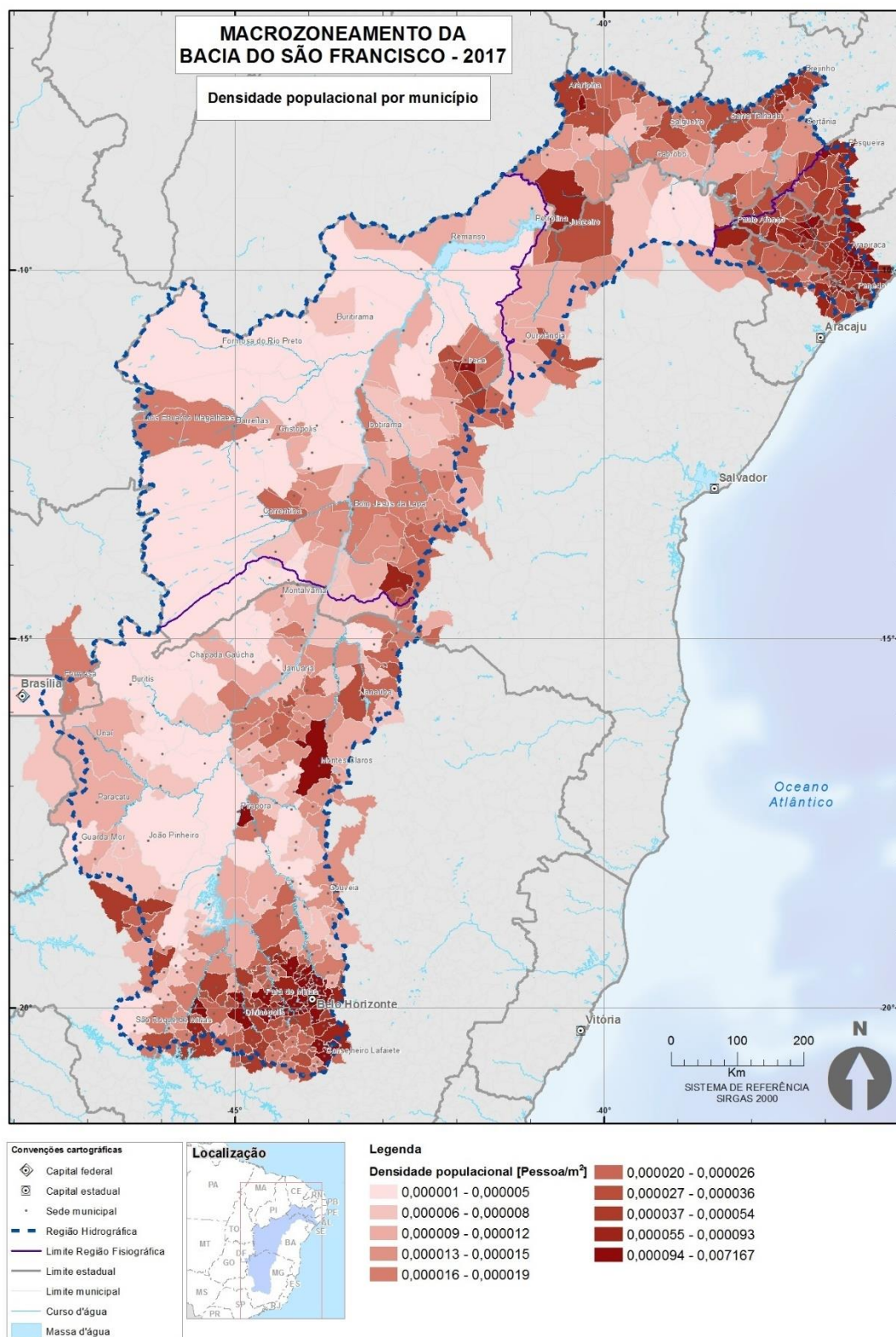
Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017), (CBHSF, 2016)

Figura 13 – Representatividade das atividades do setor terciário nas regiões fisiográficas, na BHSF e no Brasil

O Alto SF é também a região fisiográfica que apresenta os melhores indicadores relativos às condições de vida, quer do ponto de vista global, quer do ponto de vista das componentes da longevidade, da educação e da renda (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017b), medidas pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). As regiões metropolitanas de Brasília e de Belo Horizonte também merecem destaque, na BHSF, por serem grandes polos urbanos com elevada densidade populacional e com elevados níveis de atividade econômica.

Na Figura 14 é possível verificar que, apesar de ser no Alto SF que se verifica a maior densidade populacional, nesta região a distribuição da população é muito heterogênea, sendo que se concentra mais na região metropolitana de Belo Horizonte/MG. Ao alto SF segue-se o Baixo SF, cujos municípios apresentam níveis de densidade populacional mais homogêneos, quando comparados com os municípios do Alto SF.

Do ponto de vista da urbanização, também é a região do Alto SF que apresenta maior **grau de urbanização** com um rácio de 90% de população urbana na população total, acima do grau de urbanização verificada no país, de 84%. Todas as restantes regiões da bacia apresentam um grau de urbanização no intervalo entre 53% e 56%, manifestando assim a importância da economia rural.



Fonte: Censo Demográfico 2010 – SIDRA/IBGE, com cálculos Nemus

Figura 14 – Densidade populacional das áreas dos municípios integrantes da BHSF

Quando se fala em crescimento populacional e em expansão urbana, surge a questão do saneamento básico, que constitui ainda um retrocesso na BHSF. O acesso à água potável, ao esgotamento sanitário adequado e ao tratamento de resíduos sólidos, atualmente, configura um dos principais problemas ambientais e sociais, e o acesso a infraestruturas, a habitação e a transportes nos meios urbanos não acompanhou o ritmo de crescimento populacional.

O Quadro 5 apresenta os índices de acesso aos diferentes tipos de serviço de saneamento, a partir dos quais é possível concluir que a BHSF apresenta níveis de acesso a saneamento básico ligeiramente superior aos níveis apresentados pelo Brasil como um todo.

Quadro 5 – Índices de acesso a serviços de saneamento básico, por tipo de serviço⁸

Região fisiográfica	Abastecimento de água	Coleta de esgotos	Coleta de resíduos
Alto SF	94,5%	82,3%	95,2%
Médio SF	76,4%	22,9%	63,4%
Submédio SF	71,3%	45,2%	65,8%
Baixo SF	64,0%	18,1%	63,5%
BHSF	84,1%	57,3%	80,6%
Brasil	83,3%	50,3%	-

Fontes: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016) a partir de (IBGE, 2008)

A coleta de esgotos afigura-se como o tipo de saneamento básico mais deficitário na BHSF e nas suas regiões fisiográficas em particular, excetuando-se o Alto SF. A região do Baixo SF é a que apresenta piores níveis de acesso aos serviços de saneamento, particularmente na coleta de esgotos cujo índice de acesso é de apenas 18,1% dos domicílios.

⁸ Considerando o número de domicílios com acesso ao serviço por cada município da BHSF, ponderado pela fração da área com interface na bacia.

De entre as atividades do setor terciário na bacia, as atividades relacionadas com a administração pública, defesa e seguridade social, absorvem uma grande proporção da população ativa total, 8,1% (849 mil pessoas). As atividades relacionadas com a Educação também absorvem a população economicamente ativa, 7,2% da população ativa, muito acima do que se verifica no país, 5,6%. Por fim, a este propósito também merecem destaque os serviços domésticos que ocupam 8,4% da população ativa da bacia.

No geral, este setor dos serviços ocupa 41% da população economicamente ativa (no Brasil esta percentagem é inferior, de 33%), sendo que esta percentagem é relativamente próximo ao longo das diferentes regiões fisiográficas.

Sendo o Alto SF a região com maior intensidade econômica e maior porte populacional, é também nesta região fisiográfica onde o **consumo de água urbano** é mais elevado, representando 5% do consumo total de água. Na BHSF, 3% do consumo total de água é para consumo nas zonas urbanas, quando nas restantes regiões varia entre 1% (Médio e Submédio SF) e 2% (Baixo SF).

Em relação à **ocupação do solo**, as áreas artificiais ocupam uma área diminuta, quer nas regiões fisiográficas, quer na BHSF e também no país, assumindo maior expressão apenas no Baixo SF onde 1,6% da área do território é classificada como artificial. Na BHSF as áreas artificiais representam 0,4% da área total e, no caso do Brasil, representam 0,5% da sua área total. Atente-se que, apesar da área artificial estar relacionada com o setor terciário e com o uso urbano, esta também consubstancia áreas ocupadas por complexos industriais e comerciais, infraestruturas de rodovia e de comunicação.

No que toca ao setor dos serviços, as atividades relacionadas com o **turismo**, notadamente o turismo de natureza, não são despicientes, apesar de não terem ainda grande expressão na economia da BHSF. De entre as unidades federativas que fazem parte da BHSF⁹, é no Distrito Federal e no estado de Minas Gerais que o turismo apresenta maior expressão.

⁹ Alagoas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe

Em 2014, chegaram ao Brasil 6 429 mil turistas, dos quais cerca de 100 mil (representa 1,6% das chegadas) chegaram através do Distrito Federal e quase 51 mil chegaram por Minas Gerais (representa 0,8% das chegadas), através do aeroporto internacional existente no município de Confins/MG (Ministério do Turismo, 2016a). De acordo com o Anuário Turístico 2016 (Ministério do Turismo, 2016a), Belo Horizonte/MG é o quinto destino turístico do Brasil de negócios, eventos e convenções, tendo recebido 4,5% dos turistas com este motivo de viagem. O conjunto dos estados com interface territorial com a BHSF, em 2014, recebem no total 374 mil turistas, representando apenas 5,8% dos turistas que chegaram ao Brasil nesse ano¹⁰. Na região do Baixo SF o turismo é ainda incipiente, contudo tem mostrado um crescimento significativo das atividades de turismo e lazer.

Contudo, os ativos naturais presentes na BHSF constituem uma mais-valia para o desenvolvimento de serviços de lazer e turismo, uma vez que o potencial turístico de uma região está intrinsecamente ligado aos ativos naturais. Assim, as *“políticas públicas voltadas ao turismo devem desenvolver as unidades de conservação e os corredores de fauna, regular o acesso a áreas potencialmente frágeis, proteger espécies nativas e controlar espécies-pragas e exóticas”* (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e).

Os serviços de **educação e de saúde** tendem a concentrar-se mais nas zonas urbanas, onde a demanda por estes serviços é maior, em comparação com os espaços rurais. Devido ao processo de «bônus demográfico», descrito adiante na seção 4.6, como resultado da redução das taxas de fecundidade, a demanda por serviços de saúde tenderá a aumentar concomitantemente com a redução da demanda por serviços relacionados com a educação.

¹⁰ O número de chegadas apenas no território da BHSF deverá ser bastante inferior, porque este valor contempla as chegadas de turistas pela totalidade dos 7 estados que compõem a BHSF

Quer no caso da educação, quer no caso da educação e serviços sociais, é no Alto SF que estas atividades apresentam maior número de pessoas ocupadas. Nesta região, cerca de 347 mil pessoas (6,4% das pessoas ocupadas no Alto SF) tinham como ocupação atividades relacionadas com educação, e, no lado oposto, surge o Baixo SF onde apenas 37 mil pessoas (11% das pessoas ocupadas no Baixo SF) estão ocupadas com estas atividades. O mesmo se verifica com as atividades de saúde e serviços sociais que ocupam 242 mil pessoas no Alto SF e, no outro extremo, ocupam apenas 13 mil pessoas no Baixo SF. No geral, na BHSF, dedicam-se a estas atividades quase 780 mil pessoas, o que representa 11,5% da população ocupada da bacia, uma proporção ligeiramente superior à proporção de pessoas com ocupação na educação, saúde e serviços sociais no país, que é de 9,4% (cerca de 8,1 milhões de pessoas).

As metrópoles de Belo Horizonte/MG e de Brasília/DF, pela sua dimensão, têm capacidade para comandar as dinâmicas relativas às **malhas logísticas**, notadamente na região do Alto SF, criando-se um corredor logístico entre si, com elevada intensidade de fluxos, com expressão para o modal rodoviário. Aparte deste corredor, é possível identificar mais três entroncamentos relevantes na BHSF: i) Monte Claros/MG; ii) aglomerados urbanos de Petrolina/BA e Juazeiro/PE; iii) polo de Barreiras.

O défice de serviços e equipamentos urbanos face às necessidades das populações, condiciona as condições de vida das populações aos mais diversos níveis (saúde, educação, infraestruturas de comunicação, saneamento, segurança, entre outros).

Para além disso, a sobrevivência de atividades do setor terciário como o turismo está também dependente dos **serviços ecossistêmicos** presentes na bacia, por exemplo da capacidade de articulação com os restantes usos da água do rio São Francisco e seus **impactos**, de que se destaca a presença de grandes barragens (e a sua interferência com os níveis de água a jusante, eliminação de lagoas marginais, alteração do fluxo natural de sedimentos, etc. [CBHSF, 2016]) mas inclui também a diluição de efluentes (urbanos, agrícolas, industriais), entre outros.

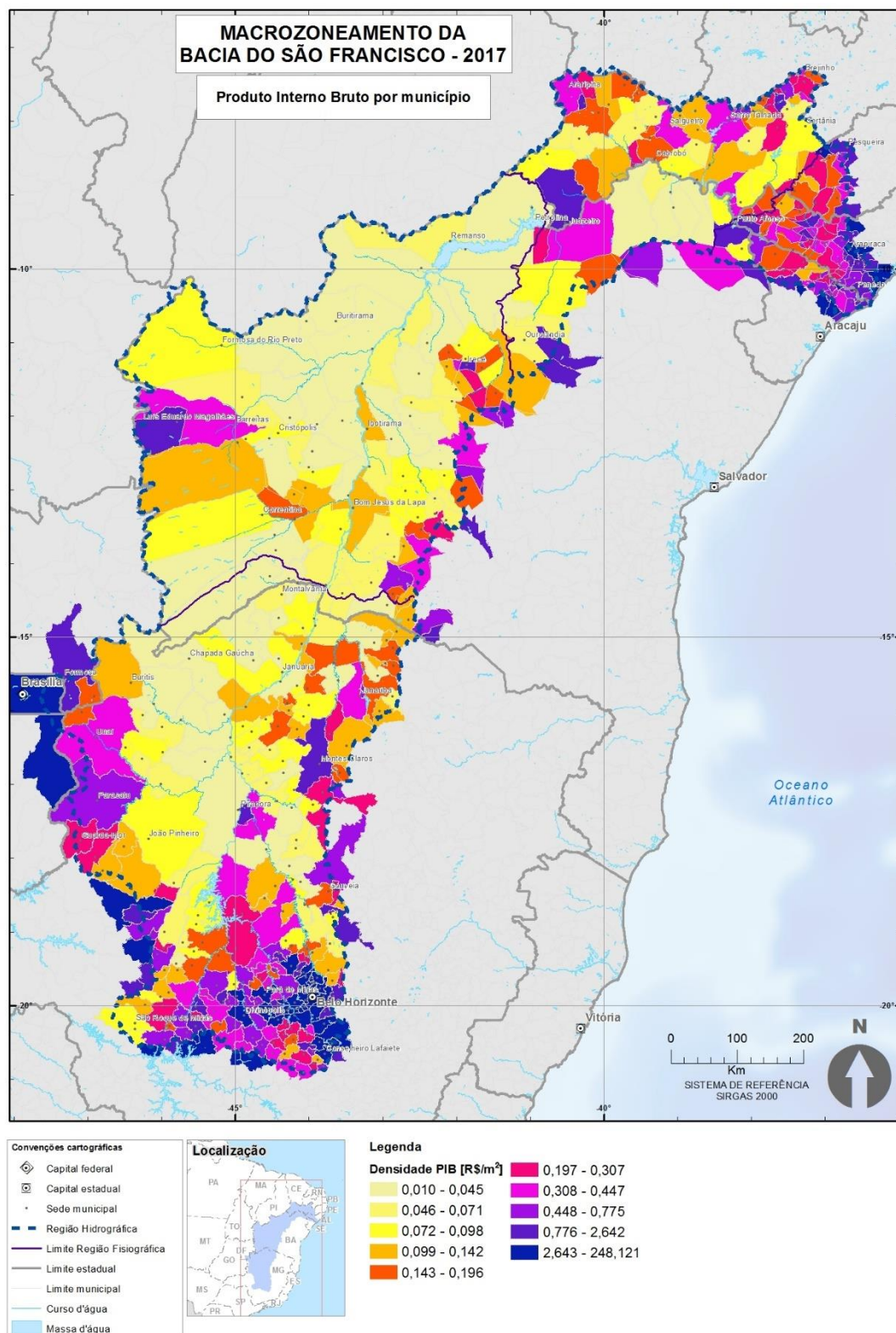
3.5. Porte agregado da BHSF

A BHSF apresenta dinâmicas muito heterogêneas, do ponto de vista da distribuição das áreas urbanas e rurais, da distribuição da população bem como das atividades econômicas, como resultado da sua vasta extensão e da diferente distribuição dos recursos naturais ao longo do território. Por exemplo, na BHSF estão presentes quatro **biomas**: floresta atlântica, cerrado, caatinga e ambientes costeiros. Uma parte significativa da bacia, 54% da sua área, também está inserida no **semiárido**, que é uma região caracterizada por reduzidos índices pluviométricos, por secas cíclicas de intensidade variável, por *déficit* hídrico diário e por elevados índices de evaporação total. Esta diversidade reflete-se nas dinâmicas de uso e ocupação do território e, por conseguinte, nas dinâmicas sociais, econômicas e demográficas.

À semelhança do que acontece com o país, também na BHSF e suas respectivas regiões fisiográficas, o VAB dos serviços é o que apresenta maior preponderância no VAB total, seguindo-se o do setor secundário e, por fim do setor primário. Em 2012, o VAB da BHSF foi cerca de R\$216 bilhões, sendo que 78% (R\$170 bilhões) tiveram origem no Alto SF que é a região da bacia onde as atividades econômicas apresentam maior intensidade. No lado oposto está o Baixo SF, com um VAB de apenas R\$12,6 bilhões, o que representa um peso de 6% no VAB da BHSF.

Na Figura 15 encontra-se a distribuição da densidade do PIB¹¹, onde é evidente que o Médio SF é o que apresenta a menor densidade, ou seja, é a região fisiográfica da BHSF onde é gerado menor produto por metro quadrado de área, seguindo-se a região do Submédio SF. No lado oposto encontra-se o Alto SF, nas zonas que sofrem influência das regiões metropolitanas de Belo Horizonte/MG e de Brasília/DF, e onde o nível de urbanização é mais elevado, com elevada intensidade das atividade econômicas. No Baixo SF a densidade do produto também apresenta níveis elevados, face ao Médio e Submédio SF, coincidindo com o cruzamento de uma área de influência de Recife e da Bahia.

¹¹ Resulta do rácio do PIB pela área do município



Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios – SIDRA/IBGE

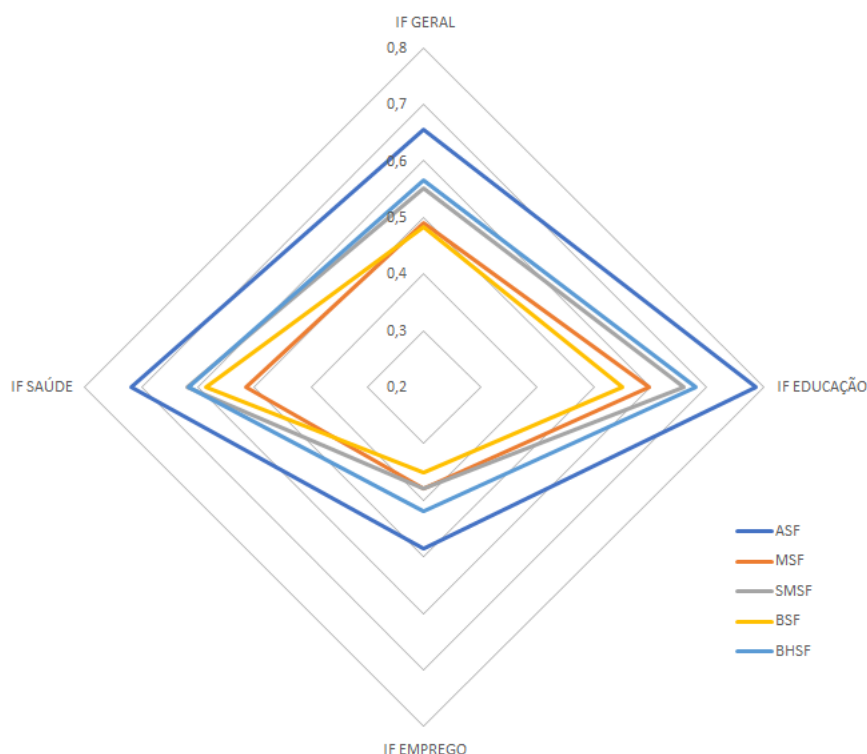
Figura 15 – Distribuição da densidade do PIB dos municípios da BHSF

A intensidade das atividades econômicas está relacionada com a estrutura e as dinâmicas demográficas, uma vez que os grandes adensamentos populacionais ocorrem sobretudo em áreas urbanas onde os serviços são o principal motor econômico. Pelo contrário, em zonas com baixas densidades demográficas, como é o caso do Médio SF, as atividades primárias assumem uma importância maior que em zonas com elevadas densidades demográficas. Para além disso, a intensidade das atividades econômicas e a densidade populacional também estão intrinsecamente relacionados com o nível de vida das populações, condicionando o grau de acesso a serviços de educação e saúde, a saneamento e infraestruturas de comunicação, entre outros aspectos. Note-se, no entanto, que um VAB mais elevado não significa automaticamente melhores condições de vida das populações (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a). Por exemplo, o município de Betim no Estado de Minas Gerais é um dos que apresenta o VAB mais elevado de entre os municípios da bacia (excetuando Belo Horizonte e Brasília), no entanto, não é o que apresenta o melhor índice de desenvolvimento humano e melhor índice de Gini.

Do ponto de vista do desenvolvimento dos municípios que integram a bacia, é de notar que, apesar da evolução positiva nos últimos anos, no geral estes continuam a apresentar baixos níveis de desenvolvimento municipal, considerando a análise do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). A média ponderada dos IFDM da bacia, em 2013, foi de 0,57, um valor abaixo do verificado para o Brasil, de 0,74.

Como mostra o gráfico da Figura 16, o Alto SF é a região que apresenta melhores resultados em termos de desenvolvimento, por oposição ao Médio e ao Baixo SF (Sistema Firjan, 2017). De acordo com as escalas qualitativas do IFDM, todas as regiões fisiográficas da bacia, bem como a média do índice para a BHSF, inserem-se no estágio de desenvolvimento moderado¹². O Alto SF é a região que se insere no estágio de desenvolvimento regular.

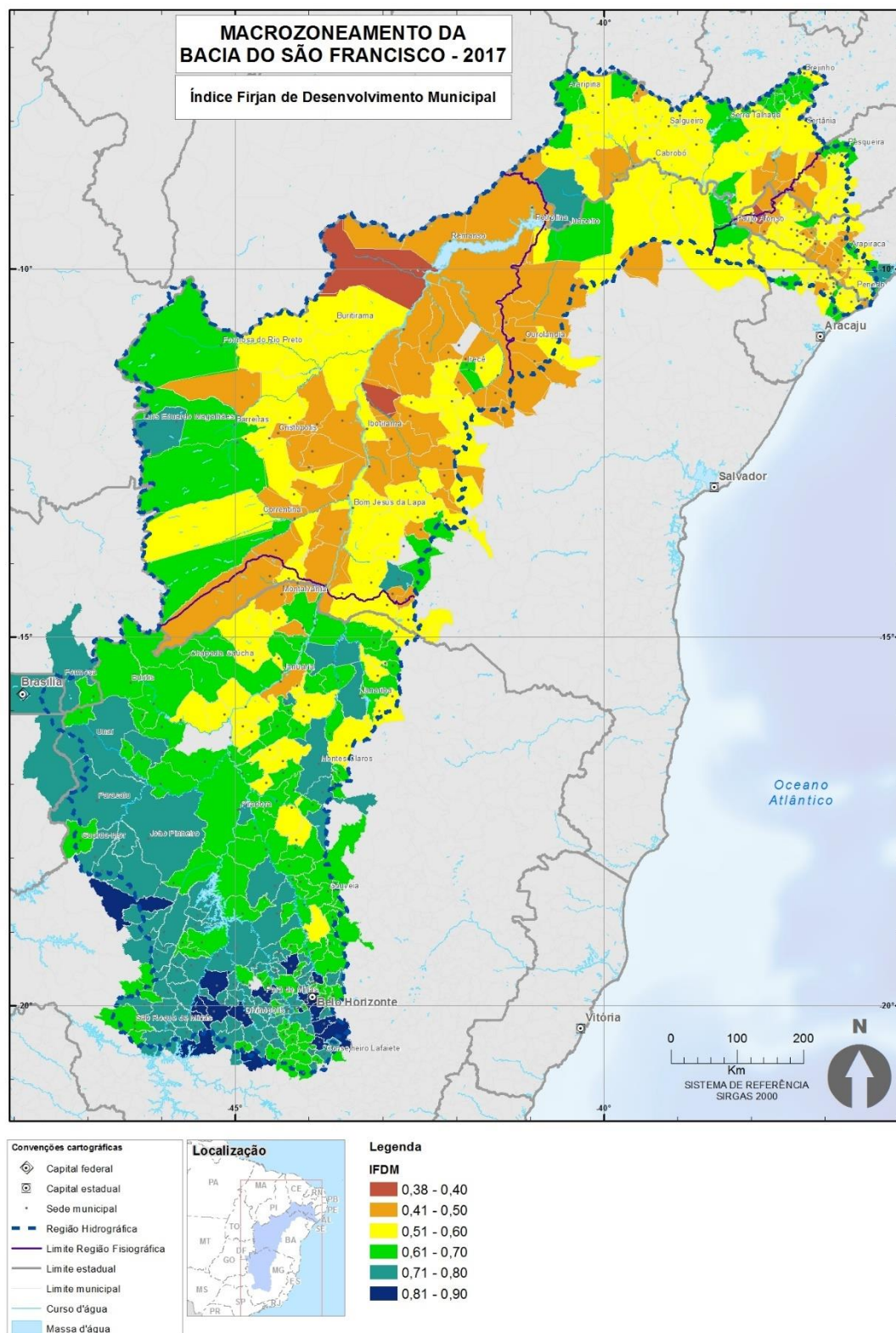
¹² Estágios de desenvolvimento: baixo para IFDM entre 0 e 0,4; moderado para IFDM entre 0,4 e 0,6; regular para IFDM entre 0,6 e 0,8; alto para IFDM entre 0,8 e 1.



Fonte: (Sistema Firjan, 2017)

Figura 16 – Relação entre as componentes do IFDM das regiões fisiográficas e da BHSF

Da análise das diferentes componentes do desenvolvimento, conclui-se que um dos principais desafios de desenvolvimento, transversais a toda a bacia, relaciona-se com o emprego e renda. Este indicador apresenta um valor extremamente baixo no Baixo SF, e torna-se particularmente mais premente a intervenção nesta região em matéria de emprego e renda, uma vez que entre 2005 e 2013 este índice conheceu uma retração. Para a melhoria desta componente, é fundamental que as políticas pugnem por objetivos gerais como o aumento do emprego formal, o aumento da renda e a redução das desigualdades.

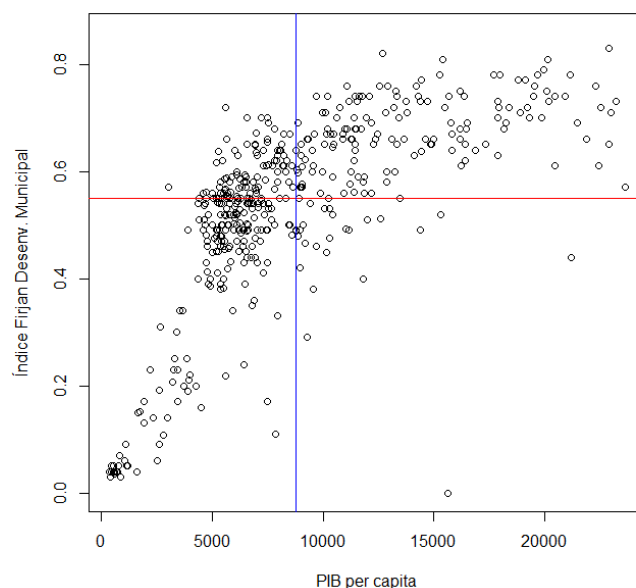


Fonte: (Sistema Firjan, 2017)

Figura 17 – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal dos municípios da BHSF

Depois da área do emprego e renda, a componente da saúde também deverá ser alvo de atenção por materializar o segundo fator responsável pelo baixo nível de desenvolvimento na bacia. Nesta área, já é o Médio SF que apresenta a situação mais preocupante, apesar de ser notável a evolução verificada nos últimos anos. A melhoria dos serviços de saneamento, assim como o aumento da disponibilidade e do acesso de infraestruturas e de cuidados de saúde, a redução da mortalidade infantil por causas evitáveis, são alguns dos objetivos notáveis que deverão nortear as políticas de desenvolvimento nesta região. Na Figura 17 encontra-se a distribuição do IFDM geral de cada um dos municípios da BHSF.

Os municípios com um produto per capita mais elevado (PIB per capita), são também os que tendencialmente apresentam melhores índices de desenvolvimento socioeconômico, como mostra a Figura 18 adiante. No gráfico apresentado nessa figura, cada ponto representa o valor do índice Firjan e do PIB per capita de um município, a linha horizontal representa a média do IFDM e a vertical representa a média do PIB per capita.



Fonte: IBGE e (Sistema Firjan, 2017)

Figura 18 – Relação entre o índice Firjan e o PIB *per capita* dos municípios da BHSF¹³

¹³ Não estão considerados neste gráfico os municípios que apresentam valores extremamente díspares face aos demais da bacia, como é o caso de Brasília, Belo Horizonte.

Da análise do gráfico da Figura 18, é evidente que os municípios da bacia que apresentam níveis de desenvolvimento municipal acima da média, também são os que apresentam tendencialmente PIB per capita acima da média (quadrante superior esquerdo). Nesta situação encontram-se 189 municípios da bacia, dos quais, a maior parte se situa na região do Submédio SF.

Pelo contrário, no quadrante inferior direito, encontram-se os municípios que apresentam menores níveis de produto *per capita* assim como menores níveis de desenvolvimento. Neste quadrante encontram-se 182 municípios da BHSF, sendo que a maioria destes municípios se inserem nas regiões do Alto SF e Baixo SF. Ou seja, apesar de o Alto SF ser a região fisiográfica com maior nível de desenvolvimento e maior intensidade das atividades econômicas da bacia, integra no seu território municípios com situações muito díspares, com níveis de desenvolvimento municipal e PIB *per capita* muito baixos, abaixo da média.

Por fim, é possível ainda distinguir os seguintes municípios:

- 83 conseguem aliar elevados índices de desenvolvimento com baixos PIB per capita;
- 27 municípios apresentam níveis de desenvolvimento abaixo da média, embora apresentem elevados PIB *per capita*;
- 24 municípios localizam-se na vizinhança dos níveis médios de IFDM e de PIB per capita da BHSF.

A BHSF tem uma população de mais de 14 milhões de pessoas, distribuída de forma muito desigual pelo território, que representa aproximadamente quase 8% da população do Brasil que se cifra em 190,7 milhões de habitantes (IBGE, 2010). Na bacia, a maioria da população (cerca de 62%) está concentrada no Alto e Médio SF, com quase 9 milhões de habitantes. As regiões do Submédio e Baixo SF contam com 3,4 milhões de habitantes, o que corresponde a cerca de 23% da população da BHSF, como se pode verificar no Quadro 6.

Quadro 6 – Distribuição da população e grau de urbanização

Região fisiográfica	População total (milhões)	Porcentagem da BHSF	Grau de urbanização
Alto SF	8,9	62%	90%
Médio SF	2,1	15%	56%
Submédio SF	1,9	14%	56%
Baixo SF	1,4	10%	53%
BHSF	14,4	100%	76%

Região fisiográfica	População total (milhões)	Porcentagem da BHSF	Grau de urbanização
Brasil	190,8	-	84%

Fontes: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017b), (IBGE, 2010)

O Alto SF é um exemplo de uma região com um elevado porte populacional (62% da população da BHSF) onde a atividade econômica é muito intensa e apresenta o maior grau de urbanização, de 90%, superior à verificada na totalidade do país, de 84% (cf. Quadro 6). Deste exemplo ressalta claramente a existência de uma relação de causa e efeito entre as componentes demográfica e econômica.

O fato das regiões do Submédio e Baixo SF apresentarem populações rurais com maior dimensão (face às restantes regiões), frequentemente com acesso precário a serviços de saneamento básico e a falta de equipamentos sociais, configura situações de grande vulnerabilidade social e de condições de vida, com impacto na saúde das pessoas o que também contribui para o aumento da degradação ambiental.

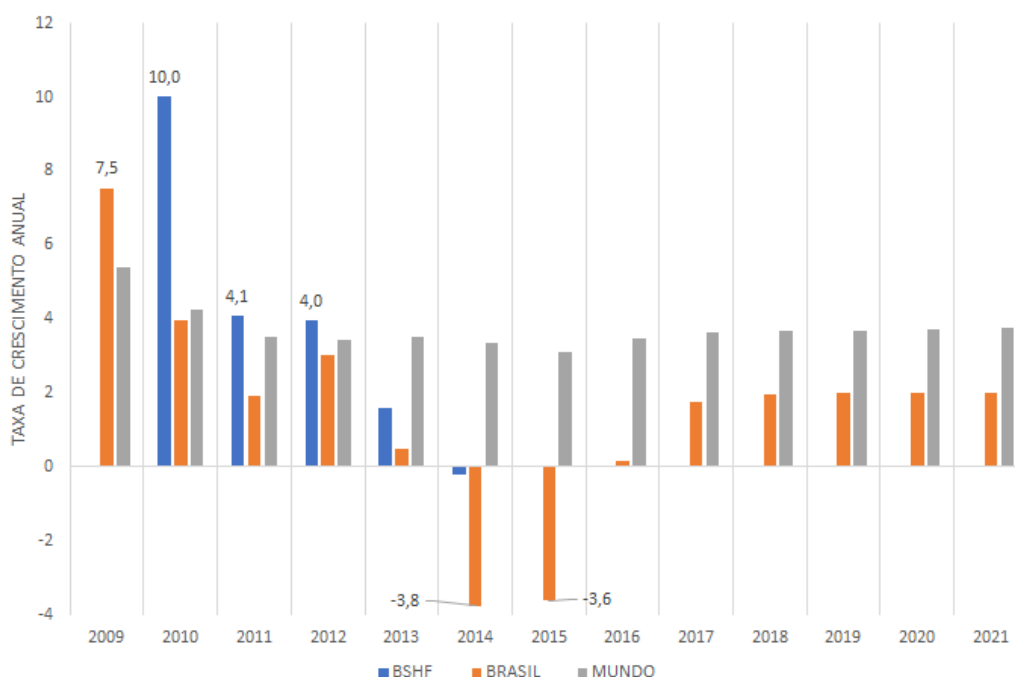
De um modo geral, é possível afirmar que a BHSF enfrenta grandes desafios de desenvolvimento econômico e social, no sentido da convergência dos padrões de desenvolvimento do país em geral e das regiões altamente desenvolvidas, como é o caso de São Paulo. Esses desafios, em grande medida nas áreas do emprego, renda e saúde, foram empolados pela crise econômica e política que se vive no Brasil. É certo que a bacia, por algumas das vulnerabilidades que apresenta do ponto de vista econômico e social, encontra-se significativamente exposta e com uma parca resiliência a crises econômicas.

3.6. Contexto macroeconômico nacional e internacional

O Brasil encontra-se num período de recessão profunda da atividade econômica, acompanhada por uma crise política que tem comprometido o combate à crise econômica e a atuação do ponto de vista da política econômica para fechar este ciclo, e retomar a trajetória de crescimento econômico do país (International Monetary Fund, 2016a).

Esta crise, segundo o Fundo Monetário Internacional, é marcada pela queda do consumo e do investimento, e é a mais profunda que o Brasil já alguma vez conheceu. Entre 2015 e 2016 a taxa de desemprego duplicou, e perderam-se 2,7 milhões de empregos informais, com repercussões perniciosas nas famílias, que viram os seus rendimentos caírem, e acentuaram-se as desigualdades na distribuição do rendimento (International Monetary Fund, 2016a).

O gráfico da Figura 19, mostra a magnitude da contração do PIB nos anos de 2014 e 2015, sendo que as previsões do FMI apontam para a retoma de um crescimento positivo em 2016, o que comporta riscos dado o prolongamento da crise política no país. De qualquer modo, com esta figura torna-se evidente o crescimento incipiente previsto para a economia brasileira, com níveis significativamente inferiores ao crescimento previsto para a economia mundial.



Fonte: World Economic Outlook Database e SIDRA/IBGE

Figura 19 – Crescimento anual do PIB a preços constantes de 2010 e previsão – BHSF, Brasil e Mundo (porcentagem)

Apesar dos dados para o PIB dos municípios ainda não estarem disponíveis para os anos mais recentes, é altamente expectável que o PIB real¹⁴ da BHSF venha a registar quedas, em linha com a situação econômica do país. Aliás, os dados disponíveis para o ano de 2014 já mostram o início dessa contração, com o PIB a registar um crescimento de -0,2%, como se pode verificar na Figura 19.

¹⁴ A preços constantes de 2010.

O comércio internacional tem tido um desempenho positivo na economia brasileira contribuindo, assim, para conter parcialmente o efeito recessivo. Na gênese do aumento das exportações líquidas nos últimos anos, está essencialmente a conjugação dos seguintes fatores: contração das importações por via da retração da demanda interna; depreciação do Real em 2015, apesar de em 2016 ter encetado uma ligeira apreciação; aumento das exportações. As exportações de *commodities* aumentaram significativamente, como resultado dos investimentos realizados durante o período de expansão econômica precedente, inclusive no setor da mineração, contribuindo assim para o comportamento favorável da balança externa brasileira. De acordo com a Food and Agriculture Organization (FAO), o Brasil está entre os principais produtores e exportadores de *commodities* agrícolas do Mundo. Em termos de quantidade de produção em toneladas, as principais *commodities* produzidas pelo Brasil, apresentadas no Quadro 7, são a cana sacarina, a soja, o milho, o açúcar, leite de vaca, a mandioca e a laranja.

Quadro 7 – Produção e *ranking* mundial das principais *commodities* agrícolas produzidas no Brasil

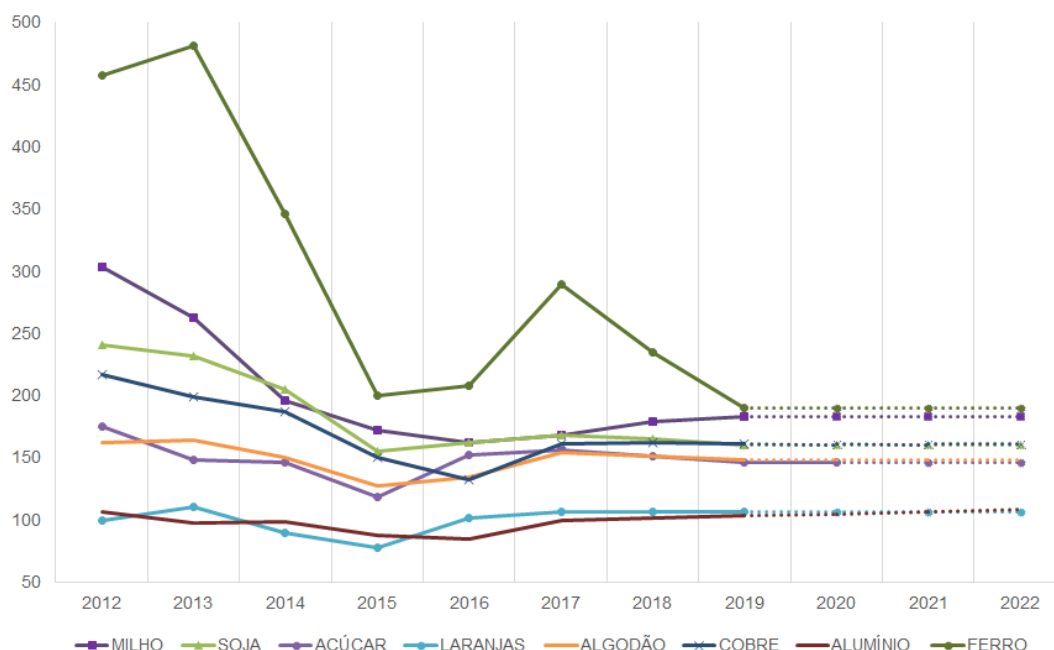
Commodities agrícolas	Produção (10⁶ ton.)	Ranking de produção mundial	Principal destino exportação
Cana sacarina	768,1	1º	n.d.
Soja	81,8	2º	China
Milho	80,3	3º	Japão
Açúcar bruto	39,5	-	China
Leite de vaca	34,3	-	n.d.
Mandioca	21,5	4º	Japão
Laranja	17,5	1º	Espanha

FONTE: FAOSTAT (dados relativos ao ano de 2013, ordenados de acordo com a quantidade produzida em toneladas)

O agronegócio, ao qual está associada a produção de *commodities*, tem evoluído no sentido do aumento da sua complexidade (como explicado nos subcapítulos anteriores) e atualmente encontra-se estreitamente relacionado aos mercados financeiros e de capitais. Nos últimos anos têm vindo a ser promovidos instrumentos financeiros¹⁵ para atrair capital para o agronegócio, com o objetivo de melhorar as oportunidades de investimento no setor através dos mercados financeiros e de capital (Tessari & Meyer-Cirkel, 2017), sendo de assinalar o crescimento notável das Letras de Crédito do Agronegócio (LCA). Tal fenómeno tem sido relevante, para além dos fatores de risco e incerteza a que está intrinsecamente exposta, para a transmissão de volatilidades e especulação, típicas destes mercados, à atividade agrícola. Quanto maior a volatilidade e a especulação dos mercados financeiros, sobretudo ligada à flutuação da cotação das *commodities*, maior será a incerteza no desenvolvimento da atividade agrícola.

De acordo com as previsões do FMI para a evolução da cotação das *commodities*, antecipa-se uma valorização das *commodities* em geral, depois da pressão sofrida no período entre 2014 e 2016, que certamente também contribuíram negativamente para a conjuntura económica depressiva do país. Na Figura 20, estão representados os índices relativos à evolução e projeção da cotação das principais *commodities* produzidas no Brasil, e também relevantes para a BHSF.

¹⁵ As obrigações do agronegócio aumentaram de 59 milhões de Reais em 2005, para 203 bilhões em 2015 (Tessari & Meyer-Cirkel, 2017).



Fonte: IMF Primary Commodities Prices

Figura 20 – Índices de evolução de médio prazo da cotação de algumas *commodities* (base no ano de 2005)¹⁶

De entre as principais *commodities*, o ferro, o alumínio e a soja são os produtos cujas cotações sofreram a maior queda nos últimos anos, mas à semelhança das projeções para a generalidade das *commodities*, também se prevê uma ligeira recuperação das suas cotações já a partir do ano de 2017 (cf. Figura 20). Note-se, no entanto, que esta recuperação não deverá permitir a recuperação dos níveis anteriores, do período pré-pressão. Estas previsões são importantes, não apenas para o que serão os futuros desenvolvimentos da atividade económica do Brasil, mas também da BHSF. Caso se venham a observar estes comportamentos, a economia da bacia sofrerá os impactos, não apenas da própria crise económica em que o país se encontra, como também da queda acentuada do valor das principais *commodities* que são produzidas no seu território.

¹⁶ Os índices apresentados foram calculados com base nas cotações em Dólares Norte-Americanos (USD).

Um eventual rebatimento da atividade econômica BHSF, previsível pela crise econômica e baixa das cotações das principais *commodities*, terá também impactos significativos do ponto de vista social, sobretudo nas zonas já de si socialmente vulneráveis, como é o caso do Baixo SF. Por outro lado, apesar do Alto SF ser a região fisiográfica da bacia que apresenta o maior estágio de desenvolvimento – estágio regular¹⁷ – os impactos socioeconômicos de um eventual rebatimento econômico também não é negligenciável.

¹⁷ Medido pelo IFDM.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

4. Principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF

4.1. Nota prévia

Aquando da fase de Diagnóstico do MacroZEE da BHSF (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017), foram identificados oito «temas prioritários» que refletem as principais dinâmicas e assuntos que pautam atualmente a BHSF, tendo por base a análise integrada dos meios físico-biótico, socioeconômico e jurídico-institucional. A partir desses temas prioritários, serão percorridas as principais condicionantes da dinâmica de uso e ocupação territorial na BHSF (ou vetores de transformação), apresentadas adiante.

As condicionantes da dinâmica, ou vetores de transformação, compreendem três dimensões: variáveis condicionantes, forças propulsoras e forças restritivas. As forças propulsoras correspondem aos fatores que condicionam as cadeias produtivas instaladas na BHSF e, no lado oposto, as forças restritivas correspondem aos fatores que influenciam negativamente o ambiente, a atuação dos fluxos econômicos ou o aumento das necessidades de irrigação. Por fim, são consideradas variáveis condicionantes os vetores que condicionam a intensidade e direção da ocupação e o uso dos recursos naturais na BHSF.

A propósito de alguns temas, serão apresentadas projeções de variáveis no sentido de melhor perceber o tipo de pressão e/ou de efeitos que poderão desencadear nas dinâmicas territoriais no futuro. Com efeito, as projeções ora apresentadas correspondem às projeções tendenciais realizadas com recurso ao filtro não-linear de Hodrick Prescott, para decomposição das frequências das variáveis. Como resultado da aplicação deste filtro, é possível decompor a variável em uma componente tendencial e em uma componente cíclica. A projeção tendencial resulta da aplicação das taxas médias de crescimento da componente tendencial resultante dessa decomposição.

No caso específico da projeção da criação anual de áreas de UC, esta não corresponde à projeção do seu comportamento tendencial, mas sim do seu comportamento no geral, uma vez que esta variável não evidencia tendência. Em face de tal, e sendo o filtro de HP pouco útil neste tipo de casos, optou-se por utilizar a metodologia proposta por Box-Cox. Com efeito, foi construído e estimado um modelo autoregressivo, a partir do qual foram realizadas as projeções apresentadas na Figura 30.

As projeções tendenciais aqui apresentadas representam uma primeira conjectura dos cenários e deverão ser parte integrante da próxima atividade – elaboração dos cenários prospectivos preliminares – notadamente a propósito do cenário tendencial. Há que considerar que as projeções apresentadas, constituem uma evolução provável do fenômeno em causa, à qual está associado um risco de concretização que deve ser considerado aquando da sua leitura. Esse risco de concretização é tanto maior, quanto maior o horizonte de projeção, por isso as projeções apresentadas para períodos mais longínquos, apresentam um risco de concretização mais elevado.

4.2. Infraestrutura e modais logísticos

A actualização do diagnóstico da bacia identifica como questões estruturantes no contexto do tema prioritário “Hidrovia do Rio São Francisco” as principais conexões logísticas na bacia do São Francisco, a alternativa logística ao rio e suas implicações económicas e territoriais e os prejuízos económico-financeiros e sociais estimados em decorrência de problemas de funcionamento de trechos de hidrovias na BHSF, ampliando o tema para uma abordagem mais ampla, envolvendo a discussão das infraestruturas e modais logísticos na BHSF.

De acordo com a “Nota Técnica – A Hidrovia do São Francisco” (MT/DNIT/CODOMAR/AHSFRA, 2015), a rede de transportes na área de influência da hidrovia do São Francisco é formada pelo rio São Francisco, rios Grande e Corrente, rio Paracatu (apesar de precisar de reavaliação), pela ferrovia Centro-Atlântica, pela Companhia Ferroviária do Nordeste e por rodovias federais, estaduais e vicinais.

O Plano Nacional de Integração Hidroviária [PNIH (ANTAQ/UFSC, 2013)] fez um retrato da situação atual da navegação comercial na hidrovia do São Francisco, com o objetivo de avaliar a potencialidade de utilização do **modal hidroviário**, terminais e vias, para o transporte de cargas, nos cenários de 2015, 2020, 2025 e 2030. De acordo com o plano, a hidrovia apresenta somente movimento de um produto: o caroço de algodão, proveniente do oeste baiano; este produto é transportado via rodovia, pela BR-242, de Barreiras a Ibotirama, onde é carregado nos comboios de chatas e transportado fluvialmente até Juazeiro (BA), município onde se localiza a processadora de caroços, pela empresa responsável por o escoamento deste produto: a ICOFORT.

Segundo a ANTAQ (2014), em 2009 foram movimentadas 12 mil toneladas, tendo aumentado para 54 mil toneladas em 2012, apesar de em 2013, o valor ter diminuído para 49 mil toneladas. A falta de manutenção da infraestrutura hidroviária, notadamente a falta de obras de derrocagem e dragagem são fatores identificados como determinantes para a queda da movimentação fluvial (ANTAQ/UFSC, 2013). No período 2013/2014, a ICOFORT terá mesmo interrompido a atividade devido à falta de investimentos nas intervenções necessárias para assegurar a navegação (Ramina, 2014).

A maioria do produto é assim transportada por rodovia até o Porto de Santos; contudo, ainda de acordo com o Plano Nacional de Integração Hidroviária (ANTAQ/UFSC, 2013), outras cargas têm capacidade para serem transportadas na hidrovia do São Francisco:

- Produtos agrícolas como a soja, o milho e o álcool apresentam-se como cargas potenciais, tendo apenas a sua movimentação condicionada pela falta de melhorias na infraestrutura;
- O minério de ferro e o etanol também são produtos considerados como cargas potenciais em razão de investimentos, previstos para o estado de Pernambuco;
- Frutas, contêineres e transporte de passageiros são apontados como cargas com baixo potencial de movimentação na hidrovia.

Atualmente o sistema hidroviário do rio São Francisco, pelas suas características de navegabilidade distintas, pode ser dividido em 4 subtrechos: i) Pirapora/MG a Ibotirama/BA; ii) Ibotirama/BA a Pilão Arcado Velho/BA; iii) Pilão Arcado Velho/BA a Sobradinho/BA; iv) Sobradinho/BA a Juazeiro/BA e Petrolina/PE. Entre os municípios de Petrolina/PE e Ibotirama/BA, é onde o rio apresenta melhores condições de navegabilidade. No entanto, entre Sobradinho/BA e Petrolina/PE, a navegação depende das descargas feitas pela usina do Sobradinho uma vez que a profundidade mínima no período de estiagem é de apenas 1,4m.

Entre Petrolina/PE-Juazeiro/BA e Piranhas/AL o rio não é navegável, devido ao grande número de pedrais e/ou à sinuosidade (ANTAQ, 2014). Entre Piranhas/AL e a foz do rio São Francisco (extensão aproximada de 200 km) a navegação é classificada de “inexpressiva” (ANTAQ/UFSC, 2013), pelo assoreamento e pouca profundidade para embarcações de maior porte, porém ocorre navegação turística e comercial de pequeno porte, atendendo às populações ribeirinhas; as embarcações mais comuns são as pesqueiras, constituindo trecho importante para as populações do Baixo São Francisco (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e). Este trecho também é considerado pelo Plano Hidroviário Estratégico [PHE (MT, 2013)], que apresenta como objetivo desenvolver o transporte hidroviário interior no Brasil, estimando em 2,7 milhões de toneladas a carga total para transporte hidroviário interior, na hidrovía do São Francisco, em 2031; nesse sentido, o plano apresenta medidas para melhorar a navegabilidade e o sistema de transporte (e.g. derrocamentos, dragagens, sinalizações).

Para além das necessidades de investimento a hidrovía do São Francisco enfrenta como desafio os conflitos com os outros usos do rio, em particular como o sector eléctrico, dado que também a montante de Pirapora/MG há dependência da navegação com a operação da usina de Três Marias, não se verificando navegação (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e).

O fato de a navegação comercial do rio ser diminuta, tem impactado de forma pouco relevante os serviços ecossistêmicos, com efeitos geralmente localizados e associados à formação de ondas provocadas pela passagem de embarcações, contribuindo para agravar a erosão das margens e o assoreamento decorrentes da operação das usinas hidrelétricas. Todavia, a consolidação desta hidrovía irá gerar impactos significativos, acrescidos ainda dos impactos gerados pelas infraestruturas conexas, tais como novos portos, barragens e regularização de níveis ao longo do Médio SF, eclusas e pontos de transbordo.

Em função das dificuldades crescentes com relação ao assoreamento e à manutenção de um regime adequado de vazões que garantam o calado para o transporte hidroviário, a produção agrícola regional vem sendo escoada principalmente pelo **modal rodoviário**, incluindo a produção de grãos no oeste da Bahia (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a).

Sendo a BHSF entrecortada por diversas rodovias federais, a actualização do diagnóstico do MacroZEE (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017b) destaca como mais importantes para a logística integrada do território a BR-242 em Ibotirama (BA) e as BR-235 e BR-407 em Petrolina/PE, por conectarem dois terminais hidroviários do rio São Francisco; não necessariamente vinculadas ao sistema hidroviário, são destacadas as radiais BR-030 (com início no Distrito Federal e rumo leste-nordeste) e BR-040 (saindo de Brasília rumo a sudeste) e a BR-135 (entre Belo Horizonte e o Estado do Maranhão, passando por Montes Claros/MG), pela sua importância para complementar a malha logística da BHSF.

Em uma análise das possíveis situações de conflito entre os modais logísticos, a actualização do diagnóstico do MacroZEE conclui que o rodoviário é o que apresenta menor distância ponderada média em todas as regiões fisiográficas, sendo, porém, também o modal menos econômico para o transporte de grandes cargas a grandes distâncias (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a).

Com efeito, de acordo com a Política Nacional de Transporte Hidroviário, o modal hidroviário representa uma redução de custos de transporte de cargas volumosas (e.g. grãos, minérios e produtos florestais) na ordem dos 44% face ao **modal ferroviário** e de 84% face ao modal rodoviário (Ministério dos Transportes, 2010), razão pela qual possivelmente um dos projetos regionais apontados como estratégicos e com articulação direta com a produção agrícola na bacia do rio São Francisco é a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), que interligará as regiões Norte e Nordeste do Brasil e se encontra atualmente em construção (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a).

Também a Transnordestina – FTN (em particular o trecho Juazeiro/Petrolina-Salgueiro/PE) e o caminho de ferro que partirá de Propriá/SE, nas margens do rio São Francisco, rumo ao extremo nordeste brasileiro, se configuram estratégicas para a BHSF (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017b).

De resto “o conjunto de projetos de infraestrutura composto pela FIOL - Ferrovia de Integração Oeste - Leste, a Hidrovia do São Francisco, o Porto Sul e a BR 242 devem integrar a fronteira agrícola do oeste baiano com os portos estaduais e os eixos rodoviários de integração nacional”, conforme refere Ramina na sua “Concepção de uma Estratégia Robusta para a Gestão dos Usos Múltiplos das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco” (Ramina, 2014).

No Quadro 8 estão sistematizadas as principais condicionantes de futuro relacionadas com a infraestrutura e modais logísticos da BHSF.

Quadro 8 – Condicionantes de futuro relacionadas com a infraestrutura e modais logísticos

Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Implantação da hidrovía do SF	Expansão da produção agrícola no Oeste da Bahia	Conflito institucional com o setor elétrico
Ampliação do modal ferroviário	Eventual crescimento de outras cargas potenciais na bacia (minério de ferro, etanol)	Infraestrutura de navegação ruim
Consolidação do modal rodoviário	-	Descontinuidade da malha hidroviária

4.3. Agricultura, pecuária e silvicultura

As atividades agrosilvopastoris desempenham um dos principais papéis na dinâmica de ocupação deste território, como se pode verificar no capítulo 3, a propósito da “Situação atual da BHSF”.

A agricultura revela uma grande dependência da irrigação, uma vez que ao longo de toda a BHSF se pratica agricultura irrigada, sendo que é no Médio SF que se encontra a maior área com pivôs de rega, seguindo-se o Alto SF. Aliás, a irrigação é um dos principais usos consuntivos de água na BHSF, em todas as regiões fisiográficas sem exceção. A necessidade de irrigação é um fator restritivo do desenvolvimento das atividades agrícolas, sobretudo para as pequenas propriedades no norte da BHSF com dificuldades de acesso a irrigação, condicionando assim o aumento da sua dimensão e da melhoria da sua produtividade.

Atente-se que os **projetos de irrigação** impactam negativamente o ambiente, notadamente com a contaminação do rio, afluentes e mananciais subterrâneos com agrotóxicos e adubos químicos. As necessidades de irrigação da agricultura, para além destes impactos que comportam, também têm contribuído para gerar conflitos entre os diferentes usuários dos recursos hídricos da BHSF.

A **atividade da silvicultura** depende significativamente da demanda para papel, celulose e da produção energética, sobretudo no Norte de Minas Gerais, formando um complexo minero-siderúrgico-madeireiro. Este complexo compreende a mineração, a siderurgia e o monocultivo de eucaliptos, acarretando impactos negativos como o rebaixamento de lençóis freáticos, o desmatamento da vegetação natural, a contaminação das águas e o desequilíbrio hídrico nas áreas plantadas com eucalipto. Com efeito, a atividade silvícola, a par da mineração, da siderurgia e da plantação de eucaliptos, gera impactos negativos diretos e indiretos em uma extensa área, sobretudo no Alto SF.

De um modo geral, e sobretudo direcionado para o sistema agroalimentar, de acordo com (CGEE, 2014), são considerados como fatores que apresentam um grande potencial de condicionar o setor agroalimentar os seguintes:

- Aumento da população e o seu envelhecimento progressivo, também conhecido como bônus demográfico (destacado acima);
- O aumento da urbanização;
- Crescimento da renda *per capita*;
- As mudanças climáticas;

- Os avanços da ciência, da tecnologia e da inovação;
- Crescente inter-relação entre os mercados agrícolas e energia limpa.

Do **ponto de vista demográfico**, a redução das taxas de fecundidade e, por conseguinte, redução da dimensão das famílias, resulta em menos mão-de-obra familiar disponível para as atividades agrícolas. Esta restrição acarreta a necessidade de mudanças na gestão da propriedade, pela adoção de novas tecnologias e técnicas para a manutenção dos níveis de produção com recurso a menor esforço braçal.

O **aumento da urbanização e da renda** também são fatores que condicionam o sistema agroalimentar, pelo aumento da demanda por alimentos nas cidades e aumento dos padrões de qualidade, com diferentes exigências para a cadeia logística e na forma de comercialização. No futuro próximo, a perspectiva de aumento da urbanização poderá ser uma consequência da situação econômica que se vive no país, com repercussões na BHSF. Caso o país não retome o crescimento econômico, pode assistir-se à densificação do fluxo populacional das áreas rurais para as cidades em busca de renda.

Nos últimos anos o Brasil tem passado por períodos de seca, causando prejuízos nas atividades agrícolas e na produção de alimentos. Segundo o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas, como resultado das **alterações climáticas**, o mapa de produção agrícola deverá ser redesenhado:

- As culturas adaptadas ao clima tropical deverão deslocar-se mais para Sul ou para regiões com maiores altitudes;
- A produção de milho, arroz, feijão, algodão e girassol, no Nordeste, sofrerão fortes quedas;
- A produção de cana-de-açúcar será a cultura mais favorecida pelas alterações climáticas;
- A agricultura de subsistência no semiárido será comprometida, uma vez que o semiárido poderá tornar-se árido.

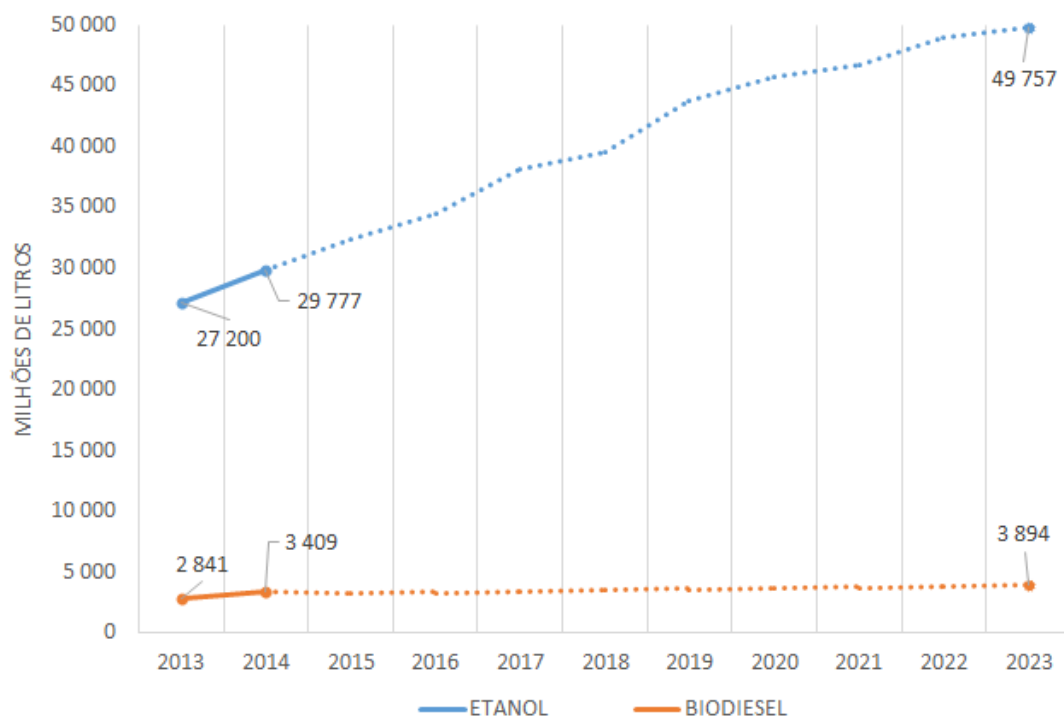
Nos últimos anos as atividades agrícolas têm apostado na **tecnologia**, sobretudo nas tecnologias da informação, gerando impactos positivos quer do lado da oferta, quer do lado da demanda. Os impactos do uso da tecnologia são de difícil avaliação, mas o seu uso deverá continuar a aumentar. Por outro lado, a tecnologia e a mecanização, também tem permitido, no setor agroalimentar em geral, melhorar a resposta às crescentes exigências dos consumidores, aumentar as produtividades e a segurança alimentar e, também, melhorar a cadeia logística.

Assim, a automação e **mecanização** dos sistemas de produção e a intensificação do uso de tecnologia, e o consequente aumento da produtividade, são desafios destas atividades, não apenas como forma de dar respostas às exigências fitossanitárias e de mercado, como também uma estratégia necessária face às alterações climáticas. Aliás, atualmente os grandes desafios do setor agrícola relacionam-se com o aumento das produtividades, que tem sido possível graças aos avanços da ciência, da tecnologia e da inovação.

Para além da vertente da agricultura mais vocacionada para a área alimentar, há que também considerar a sua ligação às energias limpas, merecendo destaque a produção de biocombustíveis. Um dos biocombustíveis com maior relevância no Brasil e também na BHSF é o etanol, e o atual quadro de evolução da utilização de energias limpas em detrimento dos combustíveis fósseis, deverá constituir uma oportunidade de futuro para a indústria de biocombustíveis do país. Contudo, o quadro recente de evolução do preço do petróleo, atribui um grande componente de incerteza às políticas e investimentos a seguir na área dos biocombustíveis, às quais ainda acrescem os assuntos relacionados com a função alimentar da agricultura, que enfrenta um aumento da demanda internacional em face do crescimento populacional.

Estes impactos e perspectivas relacionados com a inter-relação entre a agricultura e as energias limpas têm interface com a BHSF, na medida em que as indústrias sucroenergética e de biodiesel estão entre as mais relevantes na bacia (cf. Quadro 3).

De acordo com as previsões conjuntas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e da FAO, nos próximos anos deverá ocorrer um crescimento significativo da produção de etanol, que poderá atingir quase 50 000 milhões de litros em 2023, assinalando um crescimento muito mais acentuado que o da produção de biodiesel (cf. Figura 21). Estas previsões indiciam um comportamento desta indústria na bacia, que também deverá arrastar um aumento da produção de açúcar, enquanto matéria-prima para a produção de etanol.

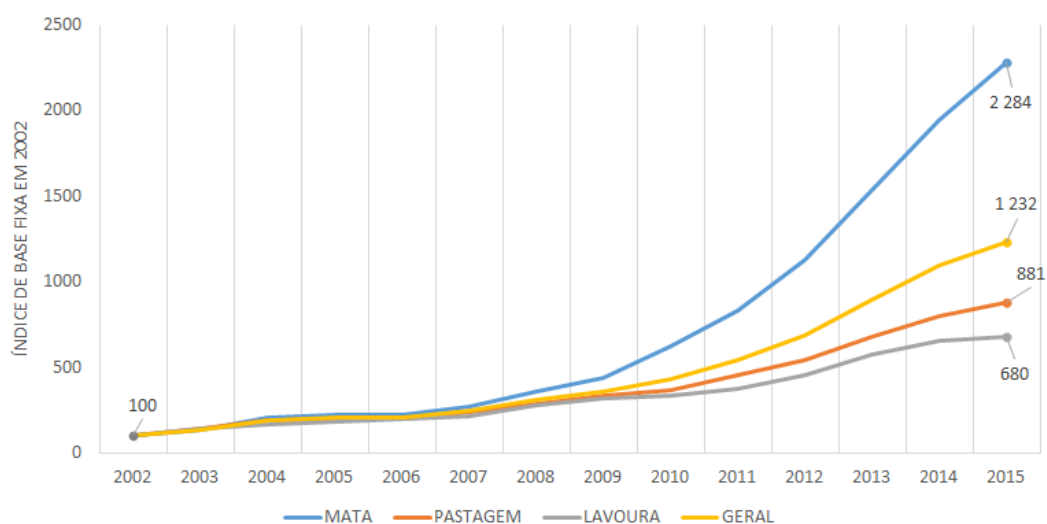


Fonte: Agricultural Outlook 2014-2023 – OCDE-FAO

Figura 21 – Previsão da produção de etanol e biodiesel no Brasil até 2023

Por fim, também a **valorização das propriedades** próximas de áreas agriculturáveis, constitui um fator condicionante das atividades agropecuárias. A propriedade rural tem sido e deverá continuar a ser profundamente afetada pela sua valorização nos casos em que se situam nas proximidades de explorações com retornos marginais positivos. Esta valorização dos preços das propriedades é atrativa para os pequenos agricultores com dificuldades de se adaptar às exigências do mercado, que alienam as propriedades a favor da consolidação das explorações mais profissionais e modernas. Este processo de valorização verifica-se de forma muito desigual entre as diferentes propriedades e em diferentes locais. No caso das pequenas propriedades, nas áreas onde são evidentes as pressões demográficas, estas não tendem a sofrer valorização fruto das pressões económicas.

À exceção dos Estados de Alagoas e da Bahia, todos os restantes Estados com interface na BHSF, têm registado aumentos dos preços médios das terras destinadas à agricultura superiores aos aumentos dos preços médios nacionais, ocasionados em grande medida pela especulação. Os Estados de Goiás e Sergipe, particularmente, foram os que apresentaram maiores aumentos, no período entre 2008 e 2013. No caso de Goiás, os preços médios aumentaram de cerca de 4 mil Reais por hectare em 2008, para cerca de 9,5 mil reais por hectare em 2013 [cf. Figura 44 do Relatório do Diagnóstico Socioeconômico – Ro2 (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e)]. No caso de Minas Gerais, o aumento dos preços da terra tem sido vertiginoso, com um aumento superior a 1100% entre 2002 e 2015, sobretudo de terras com mata, como mostra a Figura 22. Caso esta tendência de evolução dos preços se mantenha, tal deverá constituir um sério problema social, sobretudo pela limitação do acesso à terra pelas populações rurais.



Fonte: FAEMG

Figura 22 – Evolução do índice de preços das terras em Minas Gerais

Os **impactos** potenciais gerados pelo setor primário na dinâmica do território ao nível da poluição e do uso do solo, não se cingem apenas às suas atividades, mas também estão diretamente ligados aos setores secundário e terciário, sobretudo pela consolidação da agroindústria e a consequente demanda por serviços de suporte à economia agrária. Este setor está a passar por um processo de modernização, com a especialização das atividades em paralelo com a redução da agricultura familiar e de pequena escala em detrimento do aumento da agricultura mecanizada e das culturas de *commodities*. Assim, tem-se assistido à consolidação da agroindústria como uma estrutura produtiva tecnologicamente avançada, com maior exigência dos padrões fitossanitários que enfrenta os desafios das alterações dos padrões da demanda dos consumidores. Neste contexto, e com a comoditização das culturas, a implantação de novas atividades no campo é o fator que mais tem contribuído para a alteração da dinâmica territorial na BHSF.

A consolidação da agroindústria gera efeitos multiplicadores tais como:

- Dotação de estruturas tecnológicas avançadas nas explorações agrícolas que carecem de investimentos significativos na mecanização;
- Assegurar o cumprimento de padrões fitossanitários mais exigentes e restritivos decorrentes da dinâmica do mercado;
- Responder às novas exigências impostas pelos mecanismos de mercado que se afiguram inalcançáveis explorações agrícolas de menor escala;
- Geração de altos níveis de valor agregado, sobretudo no caso das *commodities*;
- Aumentar da dependência da agroindústria de outras indústrias relacionadas com a produção de insumos e implementos agrícolas.

Verifica-se, portanto, uma tendência para a especialização das explorações na produção de produtos com alto valor acrescentado, como é o caso das *commodities* de grãos (soja e milho), algodão e cana-de-açúcar. Esta especialização acarreta para as atividades agrícolas:

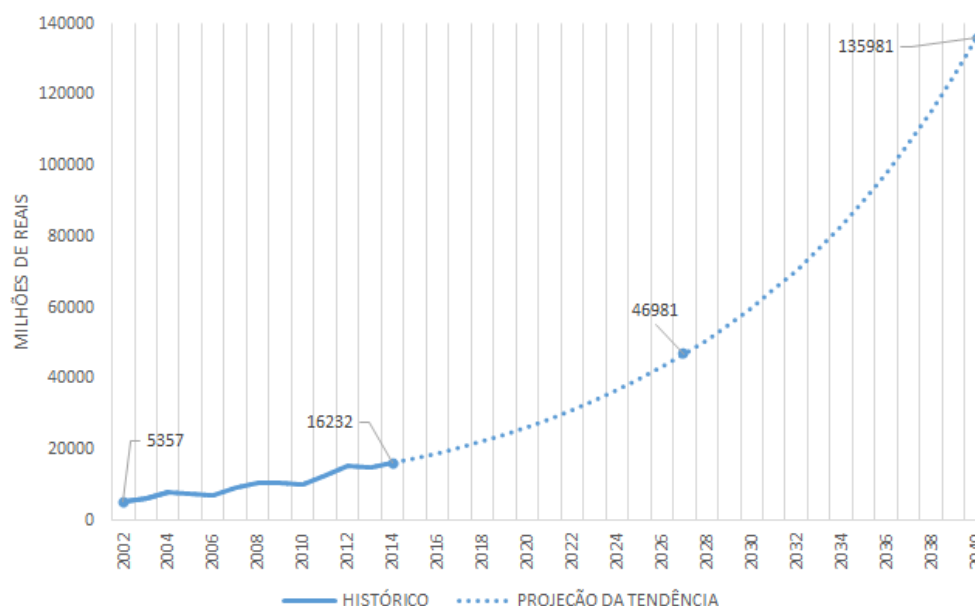
- O aumento dos riscos financeiros associados à produção e comercialização;
- O aumento da dependência das indústrias produtoras de insumos e implementos agrícolas;
- Dependência de malhas logísticas para escoamento da produção;
- Necessidades crescentes de sistemas de armazenamento, sobretudo de silos e galpões;

Dado o peso que a produção de *commodities* já apresenta, e considerando a tendência esperada de aumento no futuro, a conjuntura internacional terá cada vez mais impacto sobre a economia da BHSF. Quanto maior for a importância das *commodities* na atividade econômica, também maior será a transmissão de choques da conjuntura internacional para a economia da bacia, através das flutuações na cotação das *commodities* no mercado internacional.

Com estas dinâmicas experimentadas pelas atividades agrícolas, também se tem assistido a conflitos crescentes de usos do solo para fins agrícolas e para fins de pastagens intensificadas. Se por um lado há uma expansão da agricultura para produção, fundamentalmente, de *commodities* e de outros produtos de alto valor acrescentado, também existe a necessidade de terra para o desenvolvimento da pecuária, notadamente para pastagens intensivas. Tal gera, assim, um movimento de competição pelo uso do solo, entre a produção de frutas e grãos e a pecuária, de onde resulta um aumento dos preços relativos da terra.

Caso estas atividades primárias mantenham a sua tendência de evolução no futuro, o VAB primário poderá registrar um aumento na ordem dos 167% até 2027, a um ritmo de crescimento médio anual de 7,8%. Esta projeção encontra-se representada no gráfico da Figura 23 adiante, onde é claramente evidente o acelerado crescimento tendencial do VAB primário.

Esta trajetória de futuro do VAB, para além de também refletir o efeito da inflação, também reflete a continuação do aumento da produção agrícola na BHSF. A manter-se a tendência presente na dinâmica das cadeias primárias da BHSF, este aumento da produção deverá ser em grande parte alicerçado no aumento da lavoura temporária pois, a lavoura temporária é a lavoura que exerce mais influência sobre o comportamento do VAB.



Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios – SIDRA/IBGE, com cálculos Nemus

Figura 23 – Projeção da tendência do VAB primário da BHSF até 2040

O Quadro 9 sistematiza as condicionantes de futuro relacionadas com as atividades da agricultura, da pecuária e da silvicultura, atendendo à sua situação atual e às perspectivas tendenciais de futuro.

Quadro 9 – Condicionantes de futuro relacionadas com a agricultura, pecuária e silvicultura

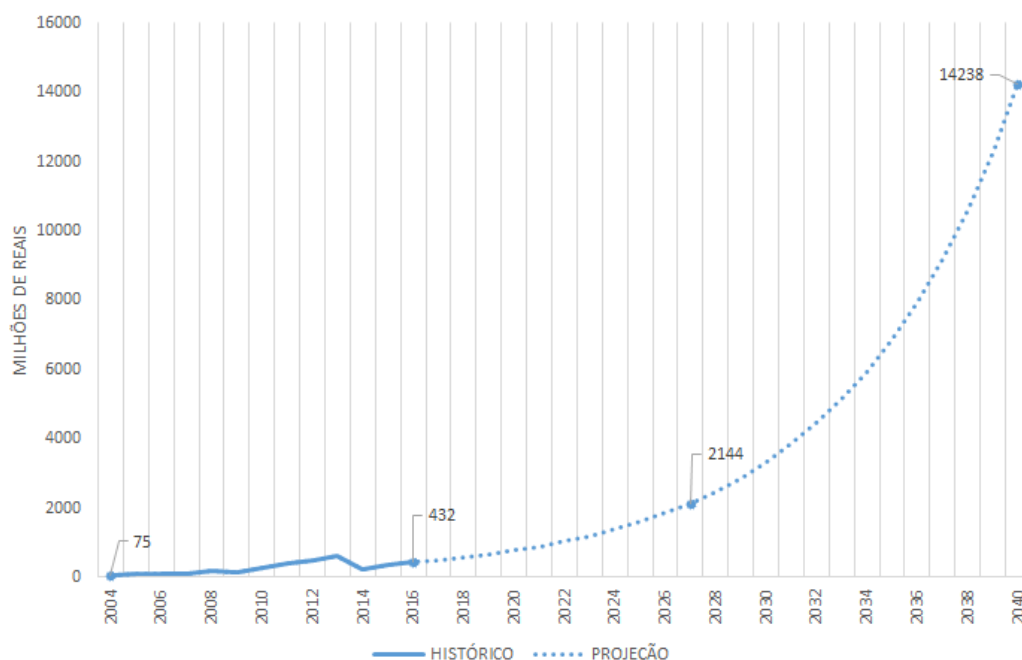
Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Evolução dos preços das commodities	Consolidação da agroindústria	Aumento da necessidade de irrigação
Necessidade de adaptação aos padrões das culturas demandadas	Aumento da produtividade	Valorização dos preços das propriedades
Dependência das malhas de logística para escoamento da produção	Aumento da mecanização e comoditização das culturas	Poluição da água e solos
-	Aumento da demanda interna e externa de madeira e de produtos madeireiros	Redução da população rural e da agricultura familiar
-	Implantação de novas atividades no campo	Alterações climáticas afetando a distribuição regional de culturas

4.4. Indústria e mineração: riscos e impactos sobre a qualidade da água

No Diagnóstico (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a) a extração mineral é considerada um dos vetores de desenvolvimento existentes na BHSF, dada a extensão desta atividade ao longo da bacia, com especial incidência no Alto SF, seguindo-se o Médio SF. Aliás, o setor mineral é considerado na análise SWOT desenvolvida no Diagnóstico como uma força. A mineração apresenta um grande contributo para a economia da bacia, em geral, não apenas pelos seus níveis de produção, exportação e pelo emprego que gera, mas também pelo uso de infraestruturas logísticas e outros serviços conexos fundamentais para o desenvolvimento da mineração em escala, como é feita em grande medida na bacia.

Atualmente existe um grande número de requerimentos de lavras existente na BHSF, o que constitui uma oportunidade, o que deve merecer especial atenção devido ao potencial impacto e risco que comporta para o meio ambiente, caso essas lavras se venham a concretizar.

Na Figura 24 abaixo, está representada a projeção tendencial da arrecadação da Compensações Financeiras pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) na BHSF, que pode ser considerada uma variável *proxy* da atividade mineral. Esta projeção aponta para um crescimento acentuado no futuro, na ordem dos 14,2%, mostrando uma tendência para a continuidade do crescimento da atividade de mineração, com o acentuar dos impactos e riscos que comporta para o ambiente. Atente-se que esta projeção tendencial da CFEM, por definição, não contempla a componente cíclica que é muito importante na atividade mineral devido à cotação de matérias-primas minerais, como é explicado no subcapítulo 3.2. Deste modo, o contexto internacional tem um contributo muito significativo na atividade mineral, inclusive na CFEM, que podem alterar significativamente esta projeção.



Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios – SIDRA/IBGE, com cálculos Nemus

Figura 24 – Projeção da tendência das CFEM na BHSF até 2040

Em face da dimensão da atividade de mineração, com extensas áreas e grandes quantidades de substâncias exploradas, verifica-se um número crescente de conflitos com outros meios. Inclusivamente, a atividade mineradora é considerada um dos usos mais conflitantes no Alto e Médio SF. Um exemplo desses conflitos é a dificuldade em realizar o inventário espeleológico devido às detonações na Formação São Desidério.

Às explorações de recursos geológicos são usualmente associadas pressões ambientais. Na realidade, a atividade mineira é potenciadora de impactos negativos significativos para o meio ambiente, tais como alterações morfológicas do território, degradação e erosão dos solos, assoreamento dos corpos d'água, rebaixamento dos lençóis freáticos, contaminação da água (superficial e subterrânea) do solo e do ar com metais pesados e uso excessivo das disponibilidades dos recursos hídricos, entre outros. No Quadro 10 encontram-se sistematizados os principais impactos negativos gerados pela atividade mineira.

Quadro 10 – Síntese dos principais impactos negativos devido à atividade mineira

Ações associadas à atividade mineira	Impactos ambientais
• Escavação para aproveitamento dos recursos geológicos • Produção e lixiviação de substâncias contaminantes (óleo/detergente, graxa, substâncias orgânicas, águas ácidas/alcalinas, e metais pesados) • Exploração de água • Emissão de partículas e gases • Transporte de produtos minerais • Recurso a explosões • Abandono de minas	• Alterações fisiográficas e paisagísticas • Remoção de solos agrícolas • Potenciação da erosão dos solos • Assoreamento dos corpos d'água próximos • Aumento da turbidez causada pelos sedimentos finos em suspensão • Degradação da qualidade da água dos rios e reservatórios • Rebaixamento de calha nos rios e do nível de água dos aquíferos • Interferência com flora e fauna • Poluição do ar e sonora

Embora atualmente apenas 0,6% dos processos minerários correspondam a concessões com explorações efetivas, existe um elevado número de processos de autorização de pesquisa. Esta situação constitui uma oportunidade, mas que deve merecer especial atenção devido à pressão futura, direta e indiretamente, para o meio ambiente da bacia, notadamente para a qualidade da água caso essas lavras se venham a concretizar.

Os impactos na qualidade da água superficial assumem maior relevância nas zonas onde se concentram as atividades de mineração, em particular no Alto SF. De fato, a mineração tem contribuído, de forma conjunta com a disposição inadequada de resíduos sólidos e os efluentes industriais, para a qualidade da água superficial insatisfatória, desde 2004, das bacias dos rios Paraopeba, das Velhas e Verde Grande, não obstante as melhorias recentes no tratamento de esgotos domésticos, mas também do Paracatu e do rio Salitre.

No caso da qualidade das águas subterrâneas, a influência do histórico mineiro é particularmente relevante nos estados de Minas Gerais, notadamente nos municípios de Ouro Preto e Três-Marias, e da Bahia, nos municípios de Boquira, Caetité, Jaguarari e Juazeiro.

No caso do estado de Minas Gerais, os principais problemas de qualidade das águas subterrâneas estão relacionados com as explorações no Quadrilátero Ferrífero. Em Ouro Preto existem registros de minas subterrâneas, poços artesianos e nascentes com concentrações de arsênio na água subterrânea superiores ao estipulado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para o consumo humano. No caso de Três-Marias os impactos nas águas subterrâneas estão relacionados com a exploração de zinco, em particular com o lançamento no solo de rejeitos. Relativamente à Bahia, o comprometimento da água subterrânea está essencialmente relacionado à mineração do chumbo (Boquira) e cobre (Jaguarari), e a extração e beneficiação de urânio (Caetité e Juazeiro).

A exploração de recursos minerais é ainda influenciadora do balanço hídrico da bacia, constituindo a água um insumo nos processos e operações realizados em uma exploração mineira. Estando grande parte da atividade minerária concentrada em Minas Gerais, no Alto e Médio SF, compreende-se porque razão as maiores demandas para mineração se verificam nas bacias hidrográficas dos rios das Velhas, Paracatu, Paraopeba e Pará.

Sendo a mineração uma atividade particularmente consumidora de água, e considerando o potencial de recursos geológicos, o aumento da demanda é esperado no futuro próximo, bem como é esperado o aumento da sua produção como sugere a projeção tendencial apresentada no gráfico da Figura 24.

Para além da pressão decorrente da exploração de recursos não renováveis, sobretudo para o meio biofísico, existe o risco de ruptura das barragens de rejeitos de mineração. Refira-se que o maior desastre ambiental do país se verificou, em 2015, com a ruptura de uma barragem de rejeitos no município de Mariana/MG. Na análise SWOT realizada no diagnóstico, o *“rompimento de barragens de mineração, afetando principalmente os setores de abastecimento público, agricultura e pecuária”* é tida como uma ameaça resultante desta atividade (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a), considerando que na BHSF existem 138 barragens de rejeitos de mineração.

O Plano Nacional de Mineração 2030 prevê, entre outras, medidas de apoio e incentivo à utilização mais eficiente dos recursos hídricos nos processos produtivos, incluindo o tratamento de efluentes e o aumento da recirculação da água, com levantamentos periódicos sobre o uso de água na indústria mineral. O Plano prevê ainda a promoção de inventário sobre minas abandonadas, objetivando criar um programa nacional para as áreas impactadas, bem como o apoio a medidas de acompanhamento, fiscalização e controle de barragens da mineração. Acresce ainda que desde 2005 encontram-se estabelecidas diretrizes para a elaboração do Plano de Utilização da Água na Mineração, que visa subsidiar a autoridade outorgante na análise do pedido de outorga de direito de uso de recursos hídricos para empreendimentos de mineração (CBHSF, 2016)

Relacionado ao impacto da atividade mineira, refira-se ainda que o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica (CBHSF, 2016) prevê que até 2025 se implemente um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas com os seguintes objetivos:

- Avaliar o potencial impacto da mineração na qualidade da água;
- Recuperar áreas degradadas pela atividade de mineração;
- Controlar processos erosivos desencadeados pelas atividades minerárias.

No geral, os municípios onde os riscos assumem maior expressão, sitos no Alto e Médio SF, apresentam uma boa capacidade institucional para a absorção e resolução das consequências dos riscos desta atividade. Nesta avaliação, levada a cabo no Diagnóstico, apenas os municípios de Belo Vale, Fortuna na Minas obtiveram resultados que revelam uma capacidade institucional na média ou abaixo da capacidade média.

A concretização das projeções tendenciais constantes da Figura 24, que sugerem um significativo aumento da produção mineral, permite conjecturar o acentuar dos conflitos com outros meios, assim como dos impactos e riscos gerados por esta atividade. Em face de tal, é fundamental que sejam assegurados o cumprimento efetivo da legislação ambiental, com especial enfoque nas barragens de depósito de rejeitos, no reforço da capacidade institucional dos municípios onde esta atividade é relevante de modo a corresponder às exigências institucionais deste crescimento.

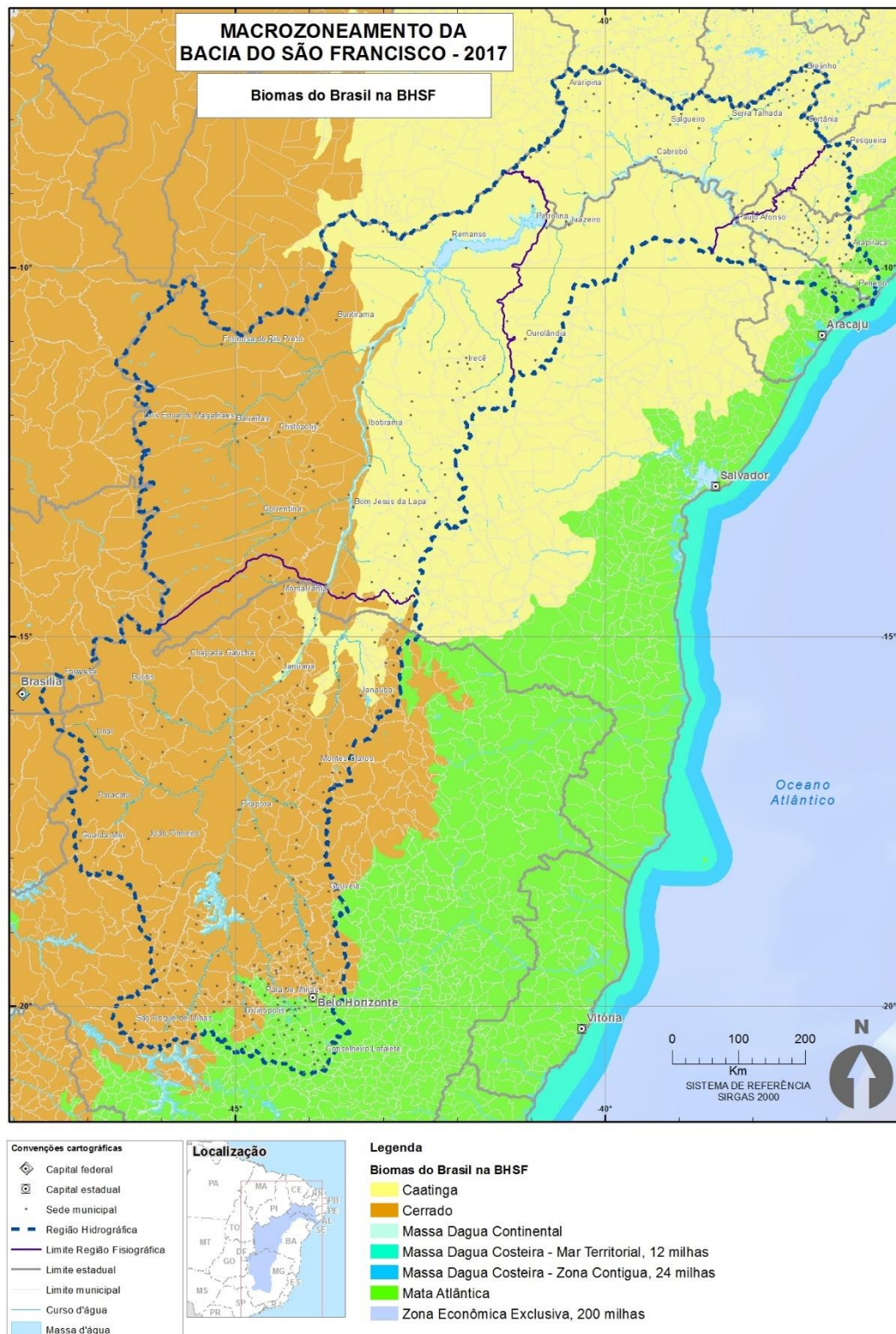
Quadro 11 – Condicionantes de futuro relacionadas com a indústria e mineração

Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Evolução da demanda de minério	Concretização dos requerimentos de lavra existentes na BHSF	Riscos associados à atividade de mineração
-	-	Impactos sobre o meio ambiente

4.5. Preservação e conservação ambiental

A BHSF possui ambientes muito diversos, cada um com sua importância ecológica para a sustentabilidade ecológica e econômica de toda a bacia. Observando esta área, que se estende por mais de 600.000 km², à escala da bacia hidrográfica, identificam-se três **biomas principais** (cf. Figura 25):

- Cerrado: cobre praticamente metade da área da BHSF, notadamente a zona alta e média (Minas Gerais e parte da Bahia); é um ambiente do tipo “savana” com elevada importância; para além de ser um dos dois *hotspot* de biodiversidade nacional (alberga um número excepcional de espécies de flora e de fauna), é também neste bioma que tem origem a maior parte da água do São Francisco;
- Caatinga: é um bioma exclusivo do Brasil; na BHSF ocorre nas regiões Média e Submédia; é um tipo de savana estépica ainda pouco estudada, embora haja certeza de que possui elevada biodiversidade (932 espécies vegetais estão registradas, 380 das quais são endêmicas e já foram catalogadas (MMA, 2004);
- Mata Atlântica: tem uma presença muito reduzida na área da BHSF, ocorrendo apenas em cerca de 3% da sua superfície. Não obstante, os seus remanescentes, que se estimam em cerca de 22% da sua área original, possuem uma elevada importância ecológica e a nível dos recursos hídricos, devido ao seu papel regulador do fluxo dos mananciais hídricos, assegurando a fertilidade do solo, controlando o clima e protegendo as encostas e escarpas das serras.



Fonte: Diretoria de Geociências (IBGE/DGC) e Embrapa – Solos (2004)
Figura 25 – Biomas do Brasil na BHSF

Embora a BHSF seja uma área de grande importância ecológica devido à relevância dos biomas que aqui ocorrem e aos importantes serviços que prestam às populações e ao ambiente, sucede que as áreas naturais têm vindo a ser progressivamente substituídas por outras áreas, com usos do solo muito diversos e muito distintos dos originais. De fato, sempre que a vegetação original é eliminada (para implementação de uma área de uso industrial, urbano ou outro homólogo) ou substituída por outra (não-autóctone, como: agropecuária, eucaliptal, pastos ou outras) está implicado um processo de **desmatamento**. Os dados mais recentes, do Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite – PMDBBS (IBAMA & MMA, 2011), indicam que cerca de 47% da área da BHSF já sofreu desmatamento. O Quadro 12 abaixo e a Figura 26 sintetizam esses dados.

Quadro 12 – Desmatamento por bioma, na BHSF

Bioma	Área desmatada no bioma (ha)	Porcentagem do total da área desmatada
Caatinga	11.868.278 ha (2009)	40%
Cerrado	16.797.972 ha (2011)	55%
Mata Atlântica	1.491.924 ha (2009)	5%
Total área desmatada	30.158.174	100%

Fonte: (IBAMA & MMA, 2011)



Fonte: (IBAMA & MMA, 2011)

Figura 26 – Desmatamento na BHSF

O Projeto TerraClass Cerrado disponibiliza dados mais recentes de Mapeamento do Uso e Cobertura Vegetal do bioma (MMA, et al., 2015). De acordo com os dados deste projeto, em 2013 a área abrangida pelas classes de uso “natural” (“Florestal”, “Não Florestal (Savânico e Campestre)”, “Natural não vegetado (bancos de areia, afloramento rochoso)” e “Corpos Dagua”) em todo o bioma Cerrado (aproximadamente 2.000.000 km²) era de 1,1 milhões de km² (cerca de 55,4%), enquanto as classes temáticas associadas a usos “antrópicos” somavam 885 mil km² (cerca de 43,4%), havendo 1,2% na classe “Não observado” (“Queimadas, Nuvens e Sombras de Nuvens”). Estes números são aparentemente mais otimistas do que os apresentados pelo relatório mais recente do PMDBBS (IBAMA & MMA, 2015) que, considerando as séries históricas de desmatamento no Cerrado no período de 2002 a 2011, apresenta como “Área Total de desmatamento no bioma” 997.063 km² (a que corresponde uma “% desmatamento sobre a área total bioma” de 48,89%).

A informação mais recente de **cobertura e uso do solo** para a totalidade da bacia é a disponibilizada pelo Projeto MapBiomas (SEEG/OC, 2016), cujos resultados para 2016 são apresentados na figura seguinte.

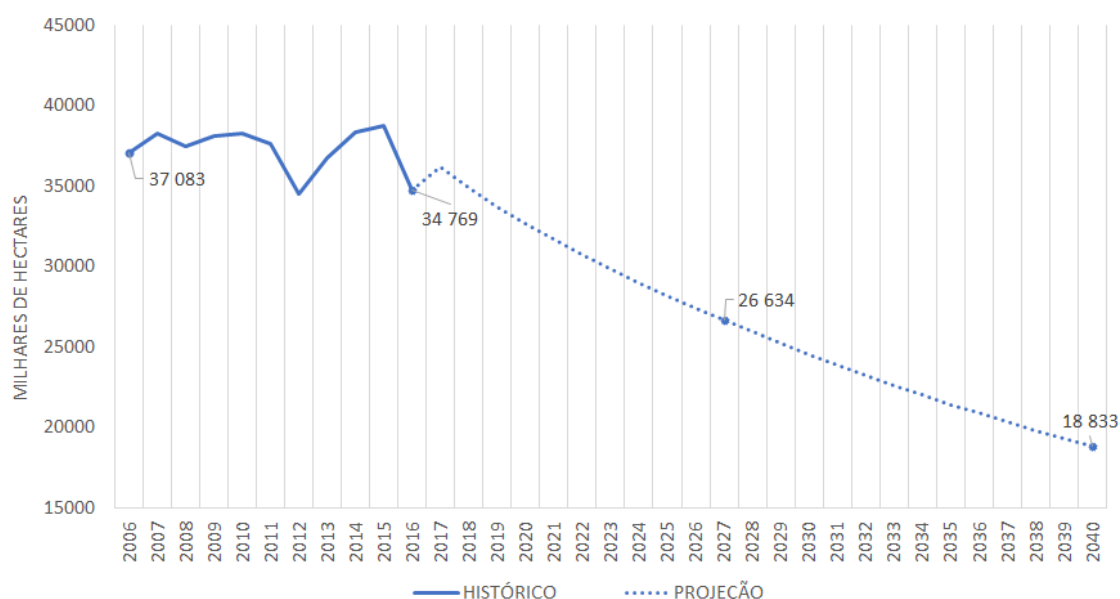


Fonte: (SEEG/OC, 2016)

Figura 27 – Cobertura e uso do solo na BHSF

A figura anterior permite verificar que embora subsistam cerca de 53% de áreas de remanescentes de vegetação natural¹⁸, **estas áreas se encontram muito fragmentadas**; não estando ligadas entre si, os processos naturais (notadamente os ecológicos) são interrompidos e se estabelece um processo de degradação progressiva. De fato, subsistem poucas regiões de conectividade efetiva na BHSF: Serra do Cipó (Alto SF), oeste baiano (Médio SF) e divisa entre a Bahia e Pernambuco (Submédio SF). Estas áreas com conectividade efetiva são aquelas com maior potencial de, no futuro, estabelecer maiores conexões ou relações entre si em função da implementação de Áreas Prioritárias para a Conservação dos Biomas (APCB) e Corredores de Biodiversidade.

O Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (SEEG/OC, 2016) disponibiliza atualmente mapas anuais de cobertura e uso do solo do Brasil entre 2000 e 2016. Com esses dados foi possível analisar a evolução e projectar a tendência de ocupação do solo por usos naturais (formações naturais florestais e não florestais).



Fonte: (SEEG/OC, 2016), com cálculos Nemus

Figura 28 – Projeção da tendência da área com usos naturais na BHSF

¹⁸ Áreas ocupadas por vegetação original, que não foi desmatada

A figura anterior permite verificar que, apesar de desde 2006 e em particular entre 2012 e 2015, se ter conseguido uma manutenção e por vezes uma inversão da tendência de substituição dos usos naturais por usos antrópicos na BHSF, os esforços empreendidos não foram ainda suficientes para contrariar o que tem sido a evolução histórica da ocupação do solo na bacia cuja tendência, a manter-se, levará a uma redução drástica da cobertura vegetal na BHSF nos horizontes de 2027 e 2040. A agropecuária é o uso que tem aumentado mais (nos últimos 20 anos) na BHSF, ocupando as áreas de vegetação natural, essencialmente nas áreas de cerrado e de caatinga. Na faixa litorânea, área do bioma mata Atlântica, a vegetação natural tem sido alvo de desmatamento mais por conta da expansão do uso urbano (crescimento das cidades).

No que se refere à **proteção legal**, existem na BHSF 207 Unidades de Conservação (UC), que se distribuem pelas esferas federal, estadual e municipal. No total, estas áreas cobrem cerca de 11% da área da bacia hidrográfica. Incluídas no grupo das UC estão:

- 41 UC Federais: 14 de proteção integral e 27 de uso sustentável;
- 126 UC Estaduais: 52 de proteção integral e 74 de uso sustentável;
- 38 UC Municipais: 22 de proteção integral e 16 de uso sustentável;
- 2 UC indefinidas, de uso sustentável.

Também conferindo proteção legal, existem as Áreas de Preservação Permanente (APP), que, segundo o Código Florestal, Lei n.º 12.651/12, art. 3º, se definem como: “*área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas*”. Mesmo não estando delimitadas em todos os municípios, as APP são, em si mesmas, áreas protegidas, e incluem situações muito diversas (faixas marginais de cursos de água, entornos de lagos reservatórios e nascentes de água, encostas com declive superior a 45%, áreas de cabeceira, restingas, manguezais, veredas, entre outras).

Outras categorias de proteção são:

- Reservas legais: áreas protegidas no interior de propriedades rurais, definidas por percentual (em geral de 20%, mas que varia em função de diversos itens), declaradas obrigatoriamente desde a publicação da Lei Federal 12.551/2012;
- Áreas de Proteção Especial (APE): instituídas no art. 13.º da Lei Federal n.º 6.766 de 1979, como “... *de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, assim definidas por legislação estadual ou federal*”.

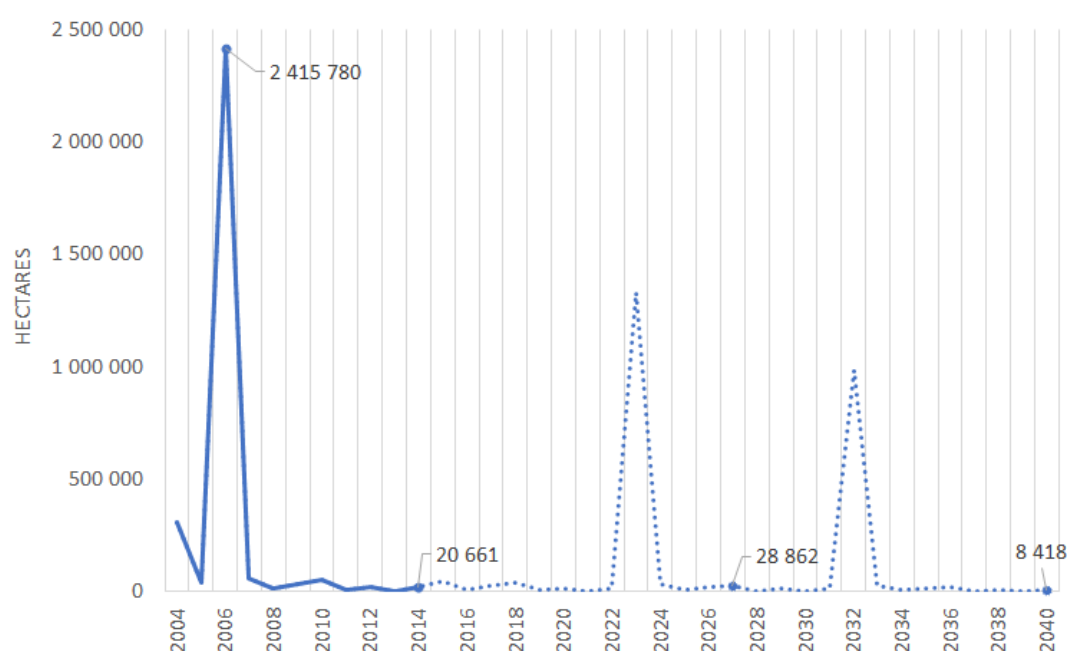
Neste contexto são ainda de referir as **Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**, também denominadas Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob responsabilidade do Governo Federal, tal como estabelecidas pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente n.º 9, de 23 de janeiro de 2007.



Fonte: (CBHSF, 2016)

Figura 29 – Unidades de conservação na BHSF

As áreas de criação anual de UC apresentam um padrão de evolução histórica algo cíclico, não evidenciando um comportamento tendencial. No geral, e em média, por ano são poucas as áreas que são decretadas como UC, embora com alguma periodicidade esses valores disparem, gerando um comportamento quase cíclico¹⁹. Na figura seguinte apresenta-se a projeção da criação anual de UC (cf. Figura 30), que deve ser encarada com prudência dado basear-se em dados administrativos e apenas do surgimento de novas áreas, não sendo realizada a decomposição das suas frequências, dado que estas projeções não representam necessariamente a evolução tendencial, incluindo também, as componentes cíclicas.



Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016), com cálculos Nemus

Figura 30 – Projeção da criação anual de áreas de UC na BHSF

¹⁹ Que pode ser justificável com a atuação política, quer ao nível federal, quer ao nível estadual.

Como mostra a Figura 30, a criação anual de áreas de UC evidencia um padrão aparentemente cíclico; por exemplo, em 2006, 2,4 milhões de hectares foram considerados UC, e no ano seguinte, em 2007, foram apenas decretados 62,1 mil hectares. Em face desta evidência, as projeções até 2040 da criação anual de UC, na ausência de perturbações ou condicionalismos exógenos, poderá verificar mais dois picos: um em 2023 e o outro em 2032. Caso estas projeções se venham a verificar, as áreas de UC poderão cobrir 13,5% da bacia em 2027 e 15,2% em 2040.

Embora as UC se destinem à preservação ambiental, com diferentes graus de exigência e de restrições, dados recentes indicam que 20% da área das UC foi alvo de desmatamento desde 2002 (CBHSF, 2016), pelo que a BHSF **não parece estar adequadamente protegida do ponto de vista legal**, até porque esses 20% dizem respeito apenas aos 11% da bacia hidrográfica inserida em UC.

Esta aparentemente reduzida eficácia da proteção legal que é conferida pelas UC poderá dificultar o controle do desmatamento das áreas naturais na bacia – para implementação de usos do solo essencialmente relacionados com a agropecuária e, em menor escala, de áreas urbanas e industriais – e, subsequentemente, o alcance das respectivas metas estabelecidas para o País pela Política Nacional sobre Mudança do Clima (figura seguinte).

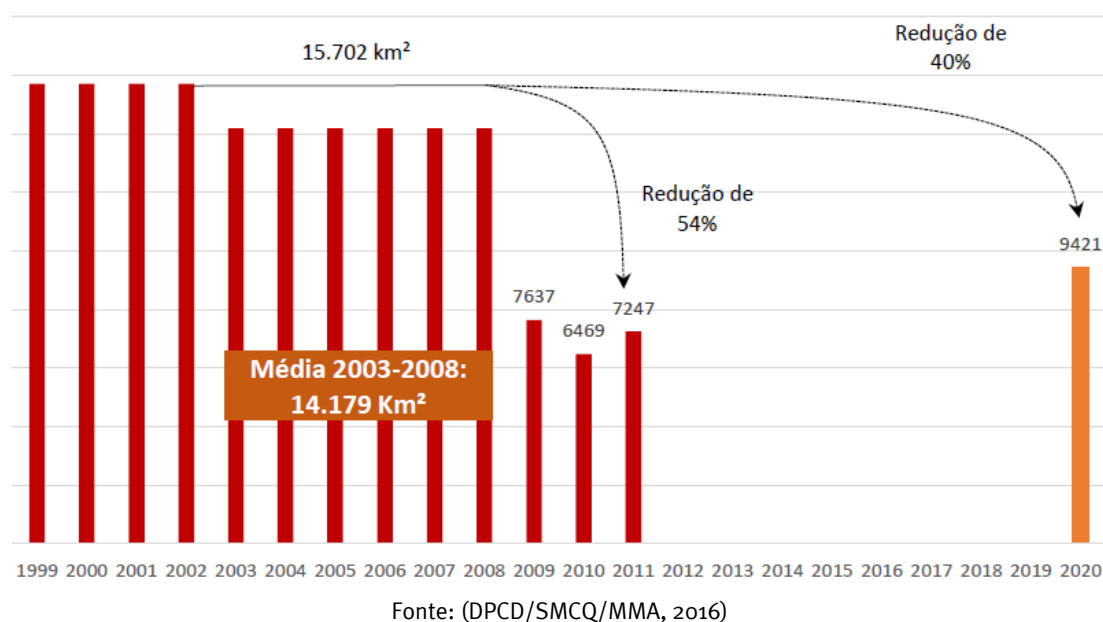
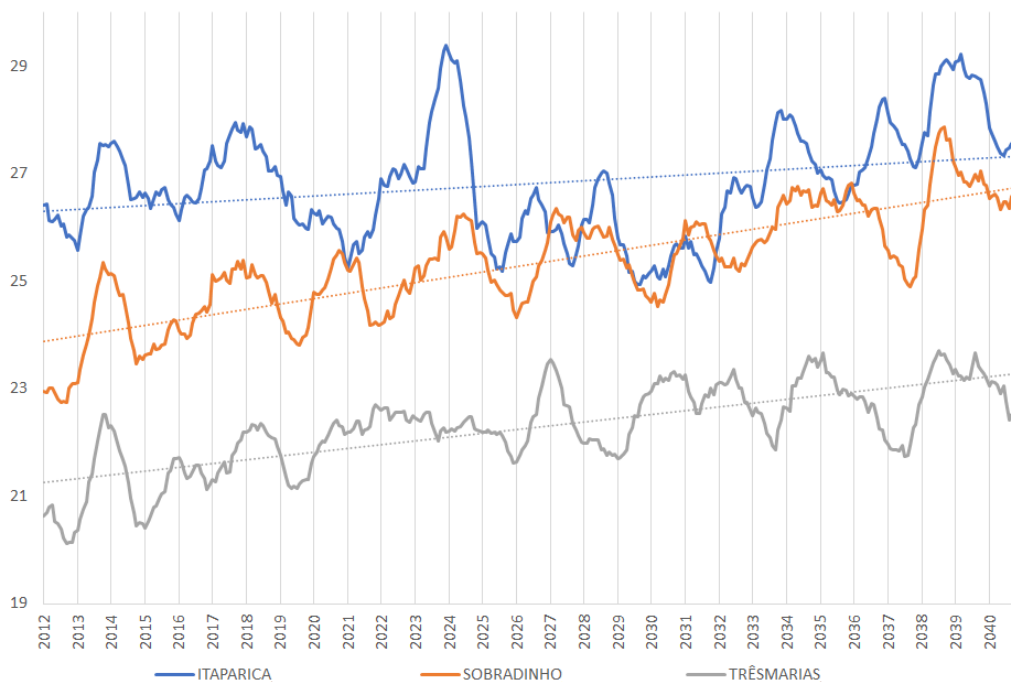


Figura 31 – Trajetória do desmatamento do bioma Cerrado no Brasil e meta de redução estabelecida pela Política Nacional sobre Mudança do Clima

De resto, em uma perspectiva global, e num contexto de **alterações climáticas**, a BHSF integra no seu território uma área onde, no futuro, deverá ocorrer uma maior pressão sobre o clima e sobre o processo de degradação ambiental – região nordestina. Algumas projeções de evolução futura (CGEE, 2016), apontam para:

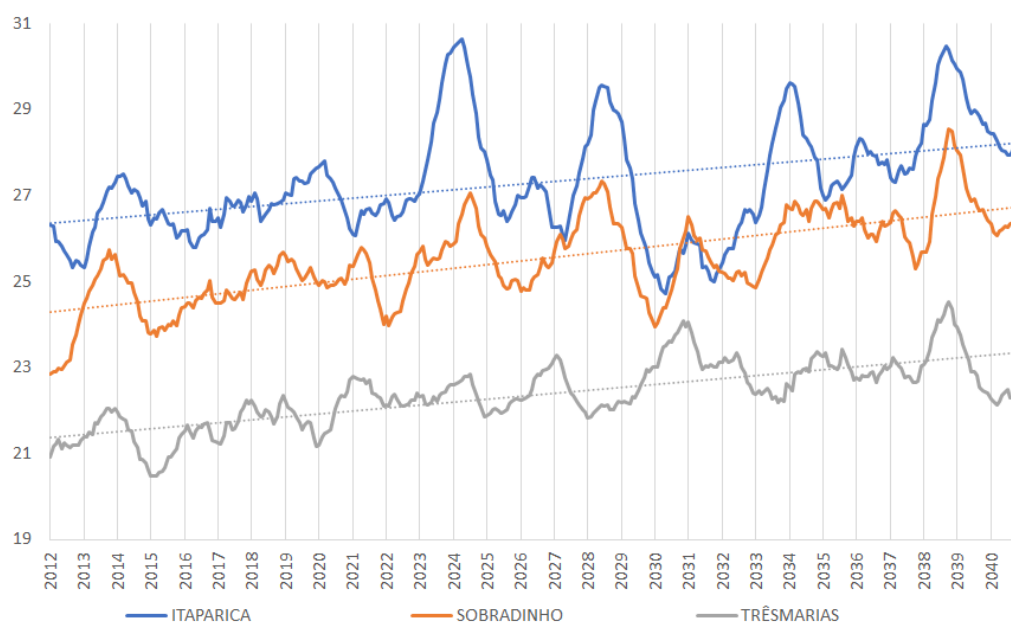
- Aumento das precipitações intensas ou extremas;
- Aumento da frequência e/ou intensidade das secas;
- Redução do período da estação chuvosa ou aumento do período seco;
- Menor tempo de permanência da água no solo;
- Redução da disponibilidade hídrica;
- Aceleração dos processos de «aridização» e «desertificação» da região semiárida.

Para a projeção de algumas destas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, evapotranspiração) e ter uma percepção das disponibilidades hídricas e índices de aridez futuros em resultado das alterações climáticas, foram considerados dados disponibilizados pela ANA no âmbito do Projeto Adaptação do Planejamento e da Operação dos Recursos Hídricos à Variabilidade e Mudanças Climáticas na Bacia Estendida do São Francisco (ANA, 2015). São considerados três dos quatro reservatórios estudados no relatório da ANA (2015), notadamente, Três Marias, Sobradinho e Itaparica, dado que a análise associada ao reservatório Retiro Baixo diz respeito a uma área muito pequena da bacia do rio São Francisco.



Fonte: (ANA, 2015), com cálculo Nemus

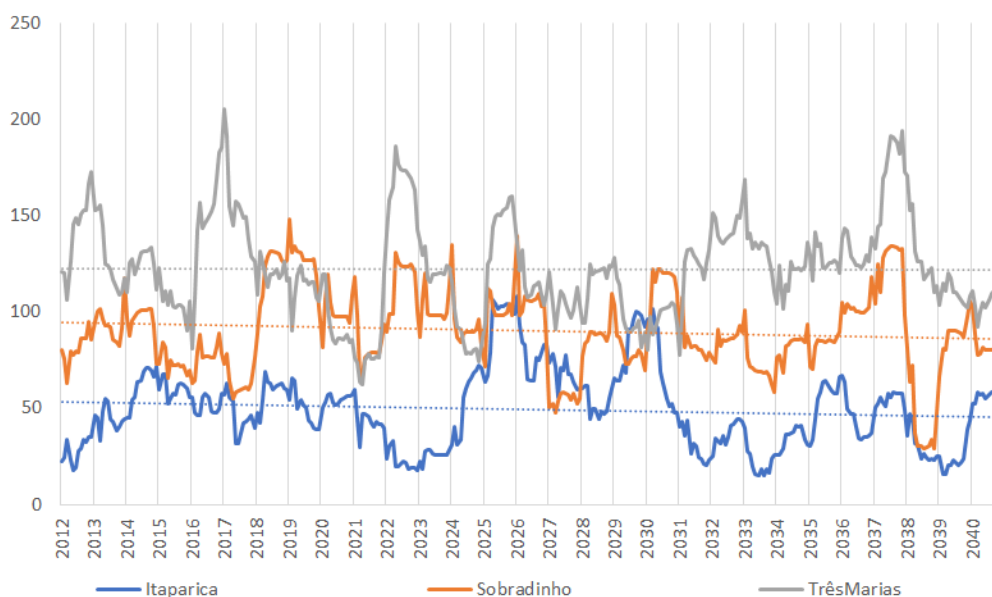
Figura 32 – Médias Móveis das projeções da temperatura média no cenário RCP4.5



Fonte: (ANA, 2015), com cálculo Nemus

Figura 33 – Médias Móveis das projeções da temperatura média no cenário RCP8.5

Estes gráficos são coerentes com os resultados apresentados pelo relatório da ANA (2015), que identifica as diferenças entre as projeções dos modelos no século XXI (para os cenários RCP4.5 e RCP8.5) e a simulação dos modelos para o século XX (Período de Referência) através de anomalias, apontando no caso da temperatura para aquecimento superior a 0,5°C nos dois RCPs, chegando a 3°C com os dados do RCP4.5 e a 3,6°C, aproximadamente, no RCP8.5 (ANA, 2015).



Fonte: (ANA, 2015), com cálculos Nemus

Figura 34 – Médias Móveis das projeções da precipitação no cenário RCP4.5

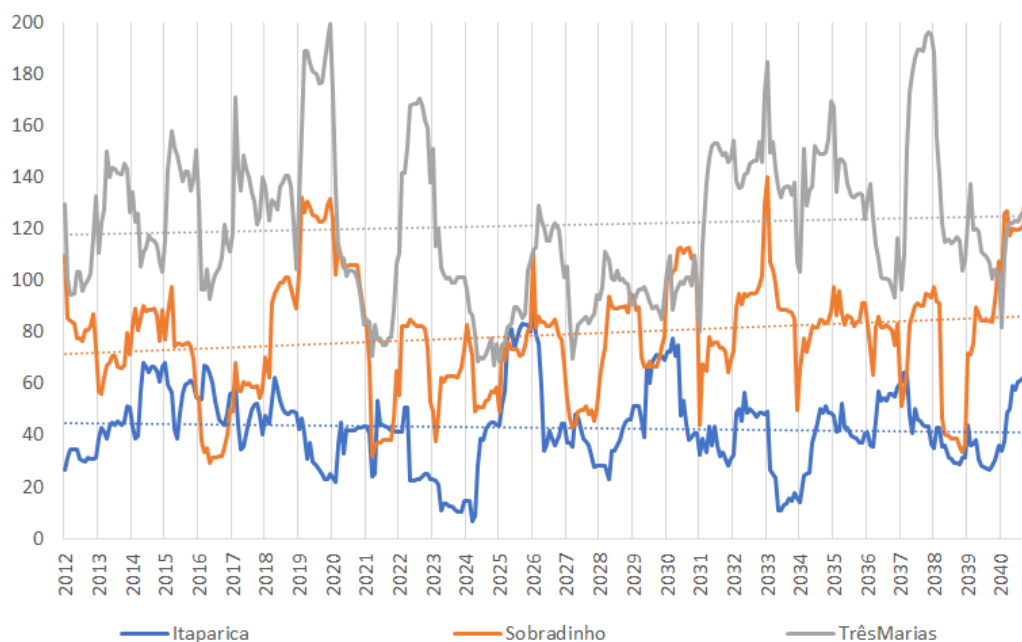
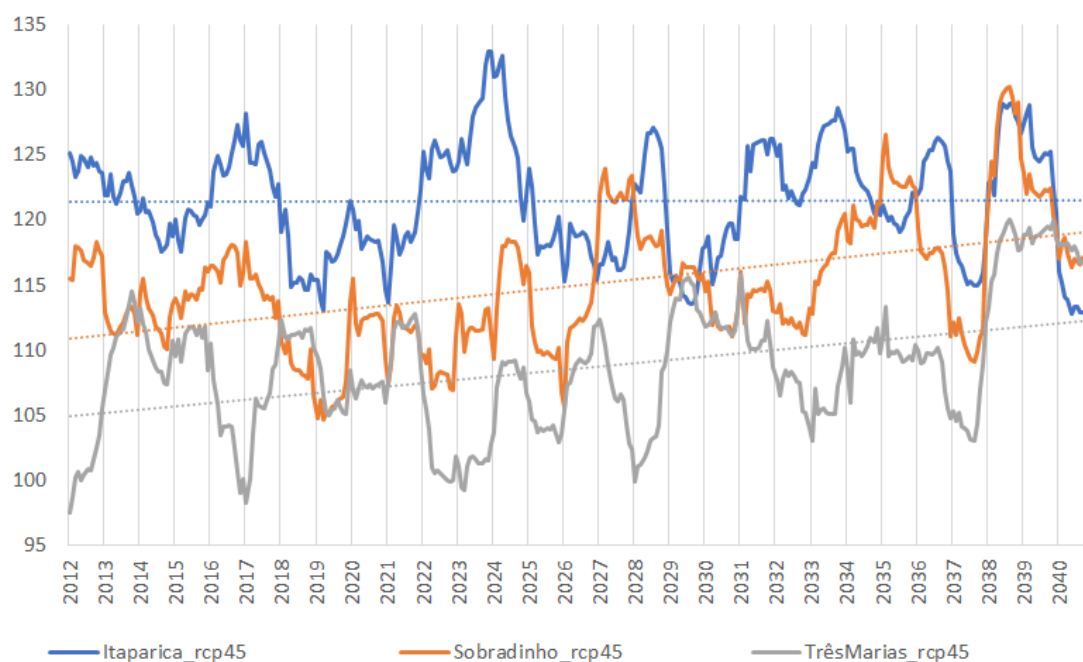


Figura 35 – Médias Móveis das projeções da precipitação no cenário RCP8.5

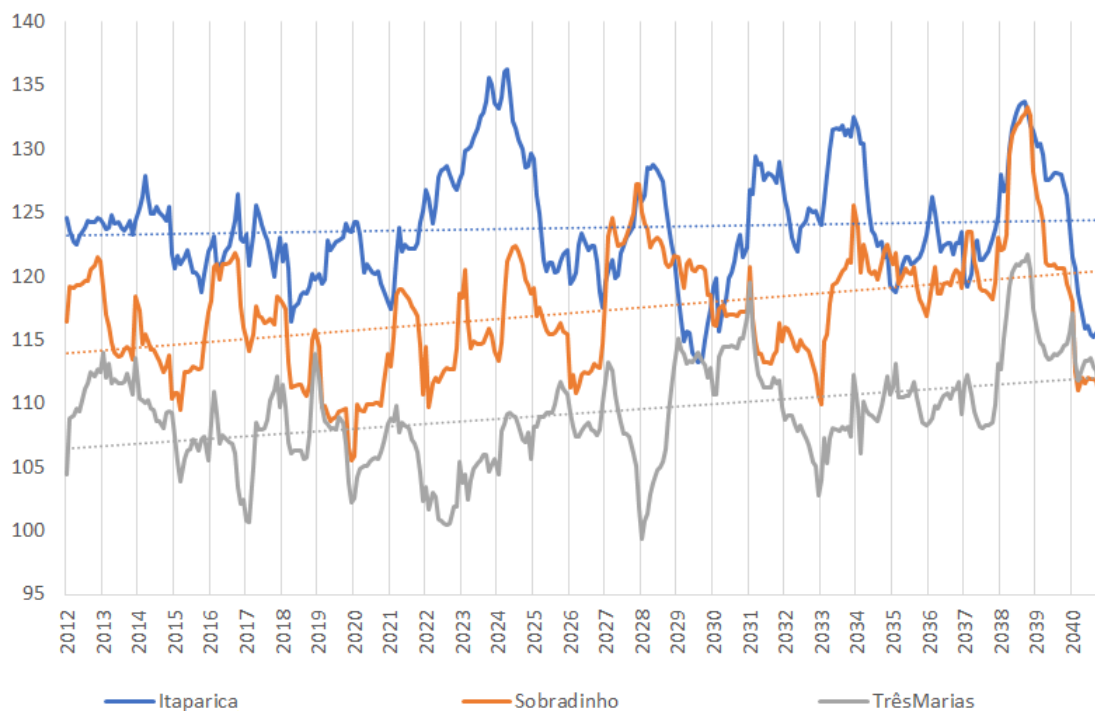
Estes gráficos são ilustrativos dos resultados obtidos pela ANA (2015) para a variável precipitação, demonstrando que, “na projeção da precipitação (...) não há um consenso quanto ao sinal da anomalias percentuais (...) alguns modelos apontam para diminuição da precipitação enquanto outros apontam para o aumento entre 2011 e 2040” (ANA, 2015).



Fonte: (ANA, 2015), com cálculos Nemus

Figura 36 – Médias móveis²⁰ das projeções da evapotranspiração potencial no cenário RCP4.5

²⁰ O valor apresentado no gráfico para cada período corresponde à média dos 12 meses anteriores, o que permite perceber melhor o seu comportamento ao longo do período de projeção.

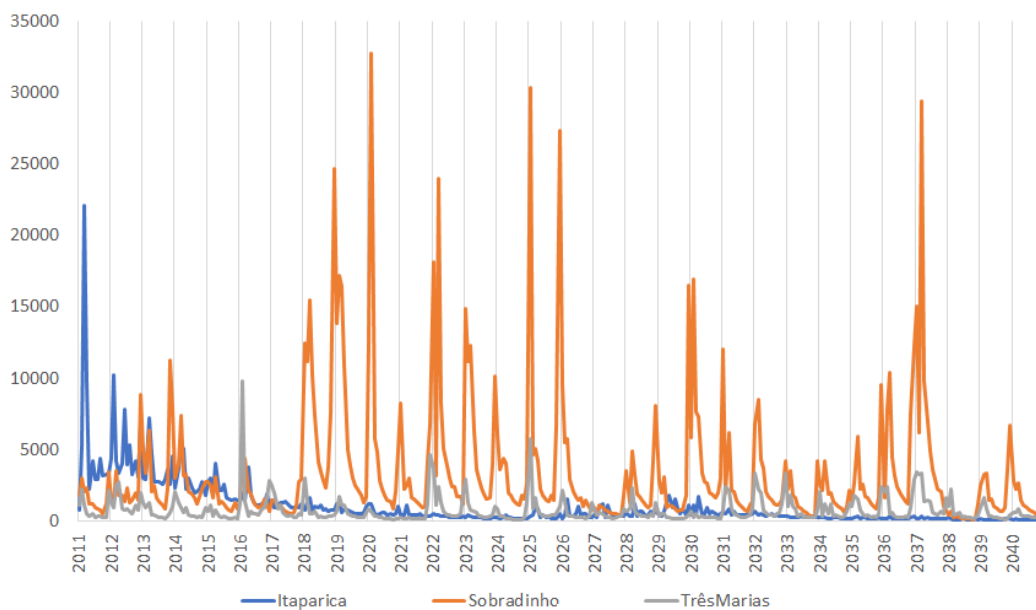


Fonte: (ANA, 2015), com cálculos Nemus

Figura 37 – Médias Móveis das projeções da evapotranspiração potencial no cenário RCP8.5

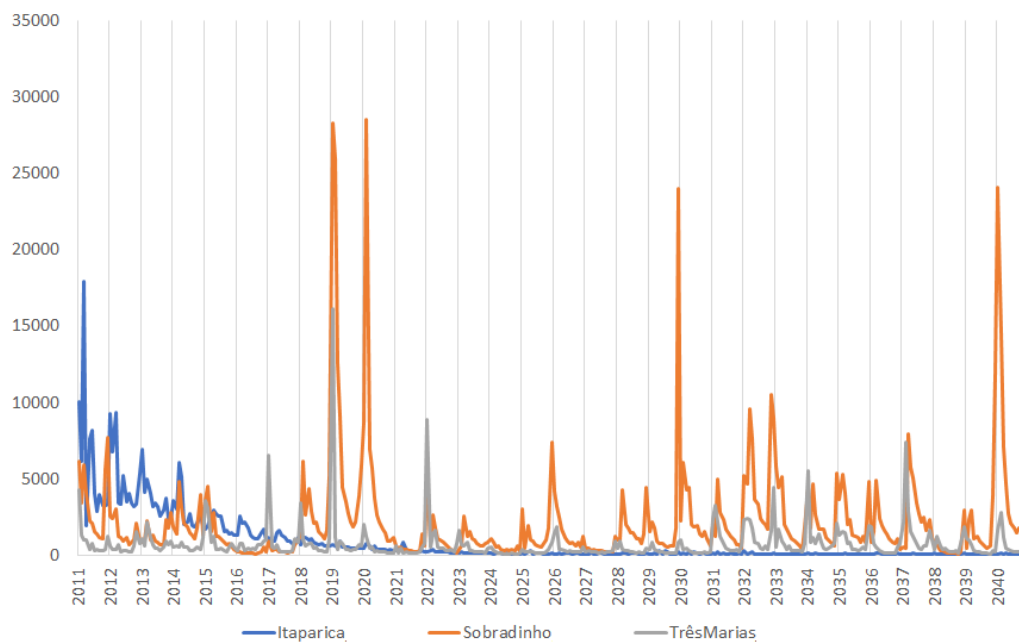
Para a evapotranspiração, os resultados são coerentes com os obtidos para a temperatura: há uma tendência para o aumento da evapotranspiração potencial nos dois cenários que não difere muito entre os RCPs (ANA, 2015).

Como medida das disponibilidades hídricas o projeto disponibiliza as vazões afluentes médias.



Fonte: (ANA, 2015), com cálculo Nemus

Figura 38 – Projeção da vazão afluente média no cenário RCP4.5

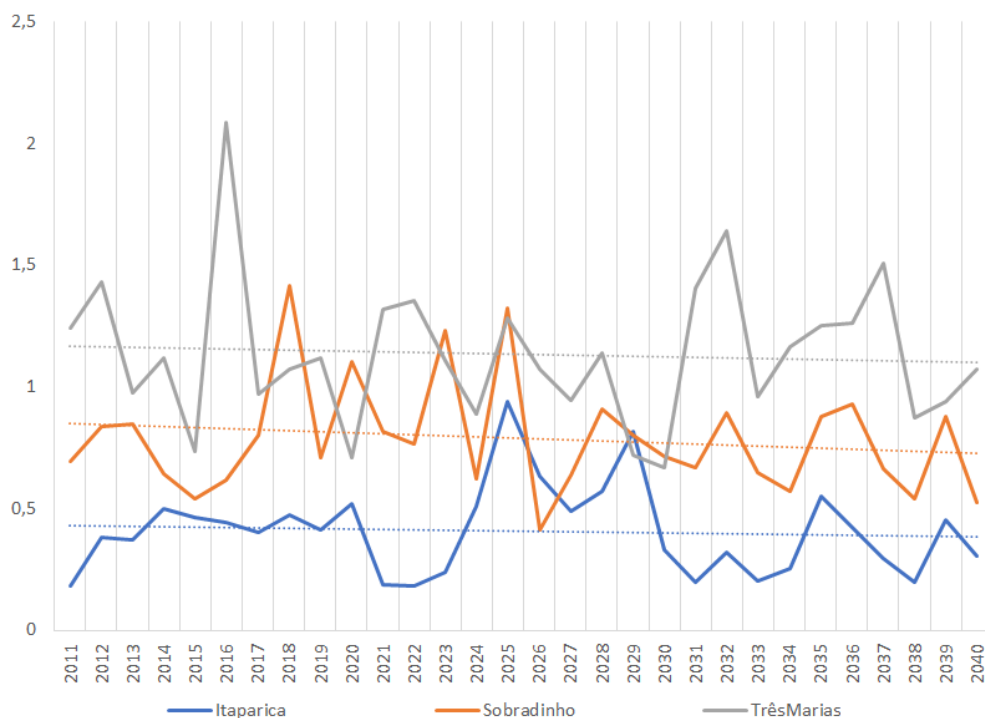


Fonte: (ANA, 2015), com cálculo Nemus

Figura 39 – Projeção da vazão afluente média no cenário RCP8.5

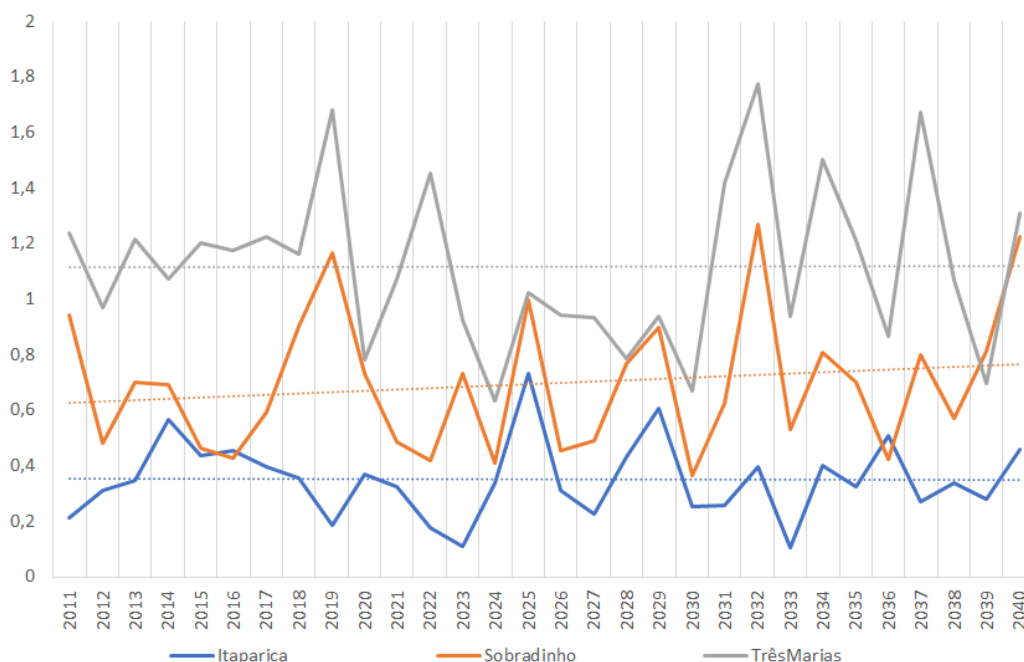
Os gráficos das figuras anteriores demonstram que ao contrário do que ocorre com a temperatura e evapotranspiração, os modelos não mostram convergência quanto às vazões futuras, o que se justifica pelo fato de as vazões dependerem em muito do comportamento da precipitação e os modelos também não mostrarem concordância quanto a essa variável (ANA, 2015).

O índice de aridez foi calculado pelo método de Thornthwaite [1948 apud (CBHSF, 2016)] ajustado posteriormente por Penman [1953 apud (CBHSF, 2016)], que é definido como a razão entre a quantidade de água proveniente da precipitação e as potenciais perdas de água para a atmosfera através da evaporação e transpiração (evapotranspiração potencial – $I = Pr / ETP$).



Fonte: (ANA, 2015), com cálculo Nemus

Figura 40 – Índice de aridez anual de acordo com as projeções no cenário RCP4.5



Fonte: (ANA, 2015), com cálculos Nemus

Figura 41 – Índice de aridez anual de acordo com as projeções no cenário RCP8.5

O índice de aridez calculado em função das projeções para a temperatura e evapotranspiração também não tem um sentido claro de evolução, em particular no cenário RCP8.5; no cenário RCP4.5 é possível apontar uma ligeira diminuição do índice, justificada pelo aumento da evapotranspiração; quanto menor o índice de aridez, maior a suscetibilidade à desertificação [Matallo, 2003 apud (CBHSF, 2016)]. Para perceber em que medida as vazões afluentes médias e as temperaturas médias registradas nestes reservatórios – Itaparica, Sobradinho e Três Marias – contribuem para um eventual processo de desertificação na bacia, foi estimado um modelo *logit*²¹. Os resultados deste modelo, apresentados no quadro abaixo, permitem perceber quanto é que a probabilidade de desertificação poderá aumentar (efeito estimado com sinal positivo) ou diminuir (efeito estimado com sinal negativo), em face da variação unitária de cada um dos parâmetros considerados.

²¹ Modelo de escolha binária que considerada uma função logística para efeitos de cálculo da probabilidade.

Quadro 13 – Estimativas do efeito das vazões afluentes médias (QIN) e das temperaturas médias (TAS) na probabilidade de desertificação²²

Parâmetro	Efeito estimado
QIN Itaparica	-0,0051%
QIN Sobradinho	-0,0034%
QIN Três Marias	-0,0076%
TAS Itaparica	3,4%
TAS Sobradinho	4,7%
TAS Três Marias	-7,6%

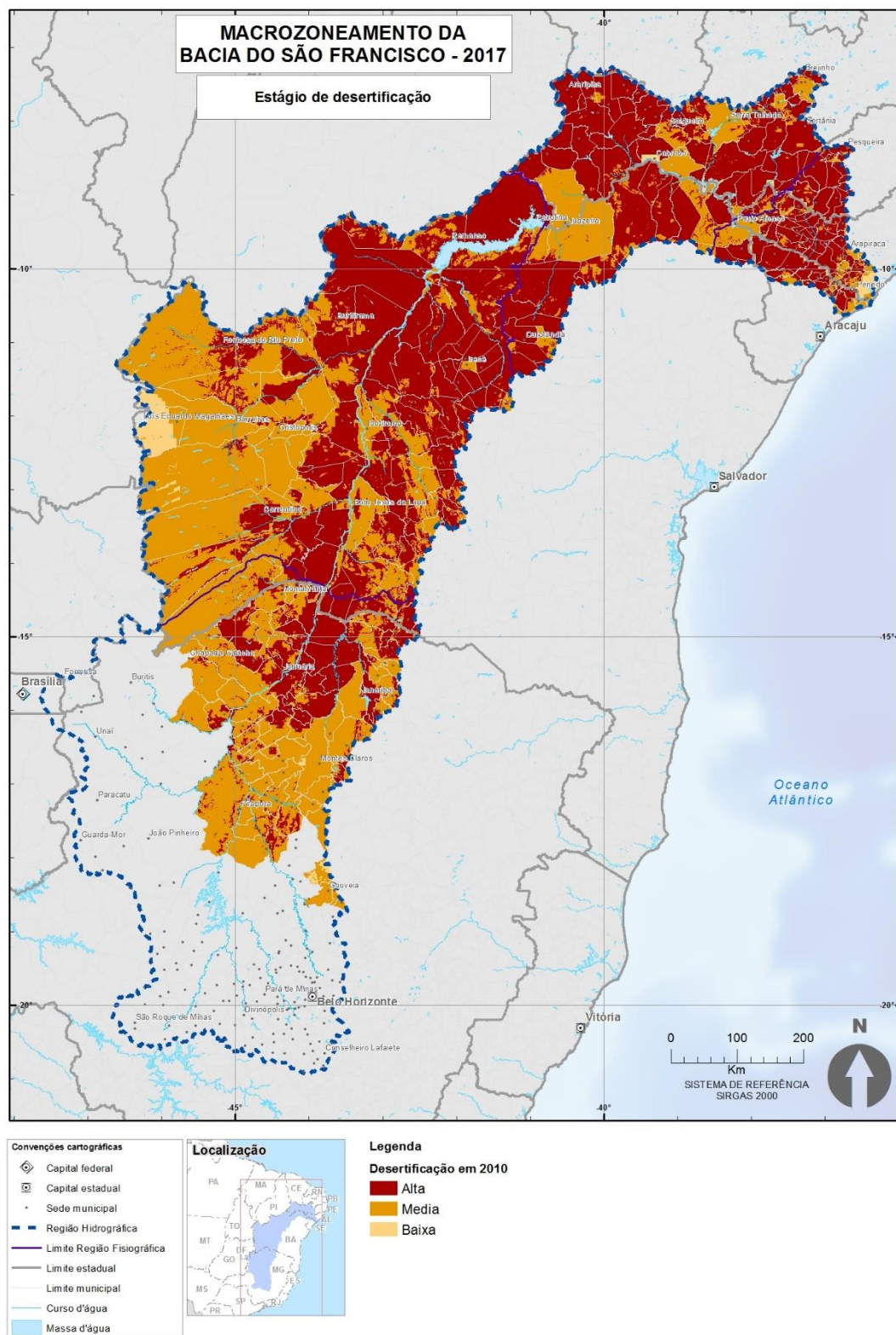
De acordo com os resultados apresentados no Quadro 13, a vazão afluente média de Três Marias é a que apresenta maior impacto na probabilidade de redução do risco de desertificação. Se a vazão média aumentar 1 unidade, espera-se que a probabilidade de desertificação diminua 0,0076%.

Em relação à temperatura, as estimativas apresentadas no Quadro 13, mostram que em face de um aumento de 1°C na temperatura média em Itaparica, a probabilidade de desertificação poderá aumentar 3% e, caso esse aumento se registre em Sobradinho, então a probabilidade de desertificação deverá aumentar cerca de 5%.

Neste cenário de evolução futura, são apontadas como consequências as profundas mudanças na paisagem, o empobrecimento dos solos e redução da capacidade produtiva dos recursos ambientais (CGEE, 2016). Tal como já referido acima, de entre os principais impactos socioeconômicos, a agricultura deverá ser uma das atividades mais afetadas, como resultado das alterações climáticas, com repercussões na degradação das condições sociais e econômicas nas regiões mais afetadas.

²² Os dados utilizados para estas estimativas são as previsões mensais de QIN e TAS da ANA, para o período entre 2011 e 2040, com 360 observações incluídas (ANA, 2015).

Efetivamente, a BHSF enfrenta avanços significativos no processo de **desertificação**, fruto também da pressão exercida pelas atividades econômicas, conforme apresentado no mapa Estágio de Desertificação retirado da atualização e complementação do diagnóstico do MacroZEE (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a); toda a metade final da bacia pode ser considerada em estágio avançado, tendo os maiores avanços nesse sentido, entre os anos de 2000 e 2010, ocorrido nessa parcela.



Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a)

Figura 42 – Estágio de desertificação na BHSF

As dinâmicas existentes e projetadas para a bacia referidas neste contexto da preservação e conservação ambiental – desmatamento e outras alterações de ocupação e uso do solo (que se reflectem na diminuição e fragmentação das áreas de remanescentes de vegetação natural), proteção legal, alterações climáticas e respectivas consequências na disponibilidade hídrica e no processo de desertificação em curso na bacia – têm assim potencial para impactar significativamente os três importantes biomas que ocorrem na BHSF (cerrado, caatinga e uma pequena área de mata Atlântica), que são relevantes não apenas para os sistemas ecológicos, mas também para as populações humanas, devido aos serviços que prestam: produção e conservação de recursos hídricos, recursos naturais para alimentação, construção e indústria, proteção contra a erosão, entre outros.

Efetivamente, como já referiu a actualização e complementação do diagnóstico do MacroZEE da BHSF (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a), estas áreas são cruciais à manutenção dos chamados **serviços ecossistêmicos**, “benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas”, que incluem serviços de provisão (como alimentos, água, madeira, fibras e recursos genéticos), serviços reguladores (como a regulação do clima, de inundações, doenças, qualidade água, bem como tratamento de resíduos), serviços de suporte (como formação do solo, polinização, e ciclagem de nutrientes) e serviços culturais [como recreação, apreciação estética, e realização espiritual; AEM, 2005 apud (GIZ, 2012)].

Dos serviços ecossistêmicos produzidos/impactados pelas dinâmicas existentes e projetadas para a bacia, considerando de uma forma geral todos os temas prioritários abordados, foram destacados nesta análise estratégica a disponibilidade e qualidade da água, a produção de alimentos, a manutenção da biodiversidade, o combate à erosão, a regulação de cheias, a prática de ecoturismo, a produção de energias limpas e o fornecimento de produtos florestais. Contudo, esta análise será aprofundada nas atividades subsequentes do trabalho.

Considerando o exposto, no que se refere à preservação e conservação ambiental, identificam-se uma série de forças propulsoras e forças restritivas que são modeladas por variáveis condicionantes intrínsecas ao território. Sintetizam-se no Quadro 14 seguinte.

Quadro 14 – Condicionantes de futuro relacionadas com a preservação e conservação ambiental

Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Alterações climáticas	Presença de valores naturais (flora e fauna) com importância reconhecida	Aumento do desmatamento por expansão de usos do solo não naturais (essencialmente agropecuária)
Ocorrência de secas e estiagens no Médio, Submédio e Baixo SF	Populações reconhecem a importância dos biomas e identificam necessidade de preservá-los	Potencial erosivo no Alto e Médio SF
-	Potencial da bacia para o fornecimento de serviços ecossistêmicos	Unidades de Conservação não conferem proteção suficiente (não cobrem área adequada nem evitam degradação dos valores que estão no seu interior)
		Fragmentação das áreas de remanescentes de vegetação natural

4.6. Expansão urbana e saneamento

A expansão urbana está relacionada com as densidades demográficas e o crescimento do VAB do setor terciário. Os movimentos de êxodo conduzem ao adensamento urbano e, por conseguinte, aumentam o dinamismo da economia que, por sua vez, torna o território mais atrativo para mão-de-obra. Fruto desta dinâmica, desencadeiam-se uma série de efeitos tais como o aumento da demanda por serviços e equipamentos públicos e como a geração de problemas com mobilidade e segurança pública.

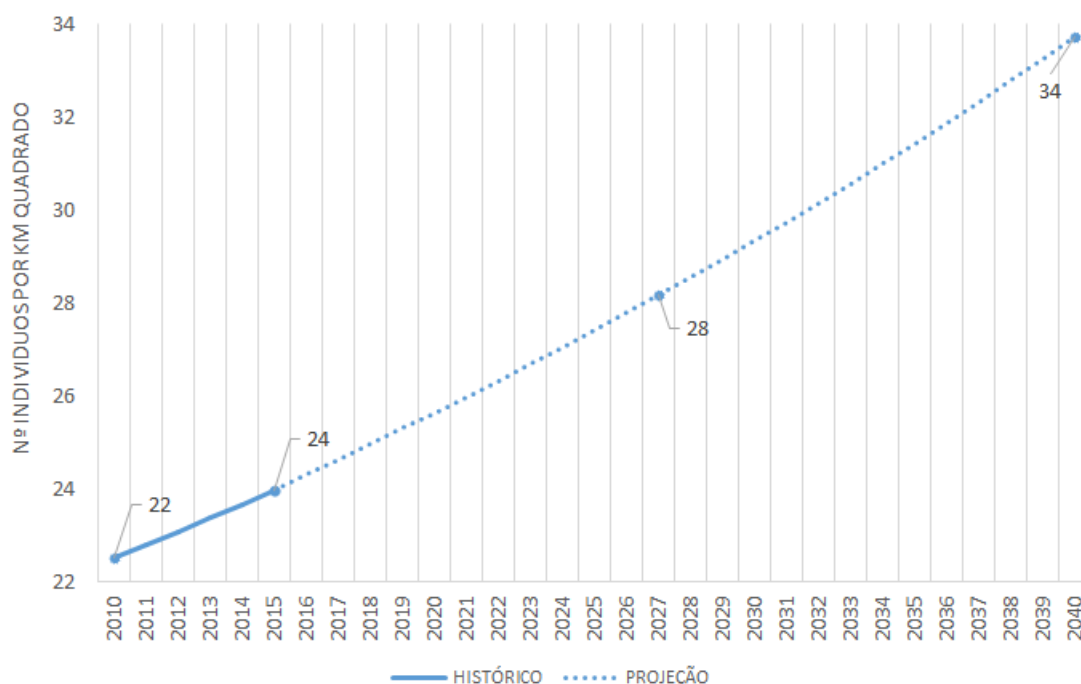
O planejamento do futuro deve atender a fatores como a demanda de água, esgoto e resíduos, uso do solo, abastecimento, planejamento logístico e energético, equipamentos urbanos e crescimento econômico, intrinsecamente ligados à **evolução e dinâmica demográficas**.

A BHSF tem uma população distribuída de forma muito heterogênea, o que desencadeia dinâmicas populacionais muito diversas, que carecem de respostas diversificadas. Na bacia podem ser distinguidos 3 grupos de municípios em função da dinâmica populacional:

- As «áreas vazias» onde se encontram os municípios com baixas concentrações de população, com algumas cidades que detêm apenas entre 50 e 100 mil habitantes, de que é exemplo a mesorregião Agreste Pernambucano;
- Municípios com populações de pequeno porte, de baixa densidade populacional, que são a maioria, com grandes sedes urbanas e de grande porte (como é o caso das áreas metropolitanas de Brasília/DF e Belo Horizonte/MG);
- Regiões com grandes adensamentos populacionais, como é o caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte e da Região no entorno de Brasília, altamente urbanizadas.

Nestas regiões com maiores adensamentos populacionais, o processo de industrialização ocasionou a dinamização geral das atividades econômicas, notadamente dos serviços, que tiveram como reflexo o rebatimento em seu crescimento populacional.

Esses adensamentos deverão continuar a ganhar expressão no futuro concomitantemente à redução da população rural, prevendo-se, do ponto de vista da globalidade do território da BHSF, o aumento da sua densidade populacional média, sobretudo por força do crescimento dos adensamentos populacionais e do aumento do grau de urbanização (ver figura seguinte).



Fonte: IBGE, com cálculos Nemus

Figura 43 – Projeção da tendência da densidade populacional média na BHSF

Tendo por base os Censos Demográficos de 2010 (IBGE, 2010), a densidade populacional na bacia era, aproximadamente, de 22 indivíduos por km^2 , tendo essa densidade aumentado em 2 indivíduos por km^2 de acordo com as estimativas de população de 2015. No horizonte de 2027, considerando o crescimento tendencial da população na bacia, a densidade poderá atingir os 28 indivíduos por km^2 e, em 2040, 34 indivíduos por km^2 . Deste modo, o comportamento tendencial da população aponta para a continuação do seu crescimento, com o respectivo impacto sobre os recursos naturais.

Do ponto de vista demográfico, a BHSF atravessa um processo de transformação caracterizado essencialmente por quedas acentuadas nas taxas de fecundidade como mostra o Quadro 15, e os municípios com taxas de fecundidade mais elevadas são os que observam maiores quedas.

Quadro 15 – Taxas de fecundidade por região fisiográfica da BHSF

Região Fisiográfica ²³	Taxa de fecundidade ponderada (%)		Taxa de variação entre 2000 e 2010 (%)
	2000	2010	
Alto SF	2,11	1,68	-20,65
Médio SF	2,61	2,02	-22,50
Submédio SF	2,98	2,29	-23,34
Baixo SF	3,53	2,38	-32,48
TOTAL	2,56	1,96	-23,59

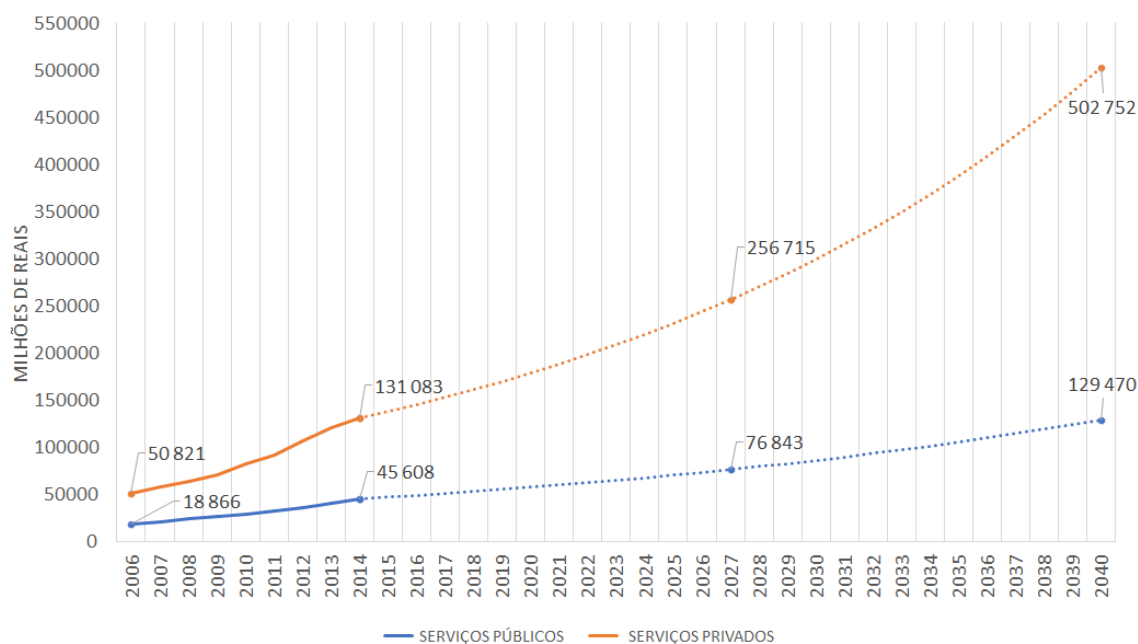
Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e)

A evolução verificada na **pirâmide etária** entre os Censos Demográficos de 2000 e os de 2010 mostram um **«bônus demográfico»**, um fenômeno demográfico caracterizado pela redução da taxa de fecundidade aliada ao crescimento da população ativa, dissociado do processo de envelhecimento da população. Esta alteração da distribuição etária tem impacto na **demandas por serviços públicos**, na medida que se verifica um aumento da demanda pela população mais envelhecida, por exemplo, de cuidados de saúde. Por outro lado, verifica-se uma redução da demanda pela população mais jovem por serviços públicos, de que são exemplos as áreas de atenção à saúde e à educação para idades até aos 14 anos.

O **aumento da pressão** causada pela população mais velha em detrimento do **alívio da pressão** causada pela população mais jovem deverá ter menos expressão no Baixo e Submédio SF e, pelo contrário, ser mais intenso no Alto SF. Já o aumento da demanda por emprego e renda deverá ocorrer com maior intensidade no Baixo SF e no Submédio SF, e com menor intensidade no Alto SF.

Esse aumento da demanda por serviços públicos já se tem vindo a sentir nos últimos anos e as projeções do VAB dos serviços públicos da BHSF apontam para o seu crescimento tendencial, como se pode verificar na Figura 44. O crescimento tendencial do VAB gerado pelos serviços públicos é bastante inferior ao dos serviços privados.

²³ Considerando a delimitação da ANA e todos os municípios integrantes da BHSF (547 municípios), tal como consta do Diagnóstico (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a).



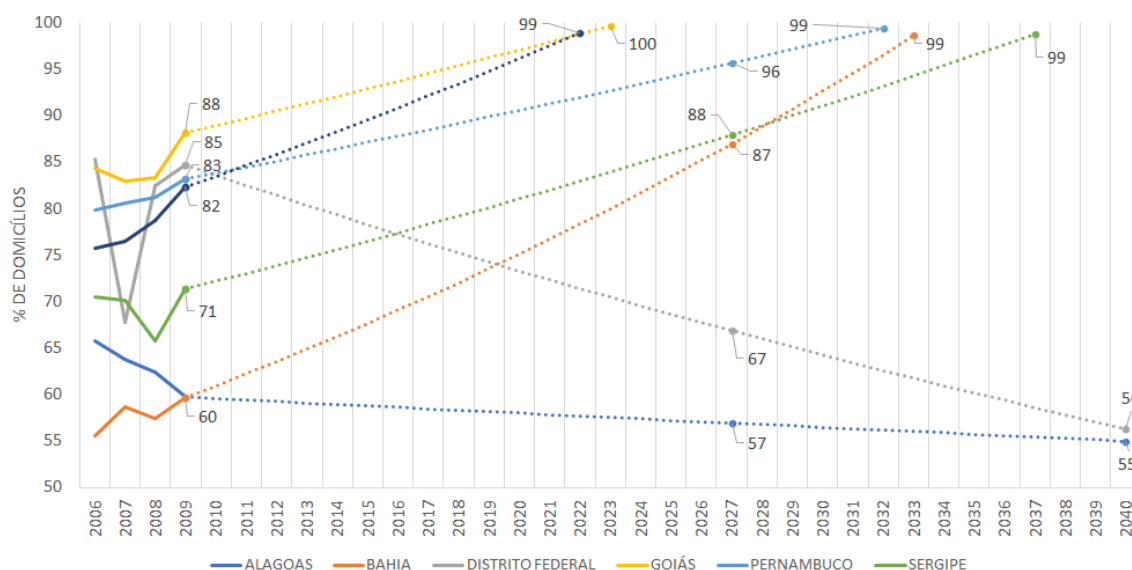
Fonte: IBGE, com cálculos Nemus

Figura 44 – Projeção da tendência do VAB dos serviços públicos e privados da BHSF

Por outro lado, os adensamentos populacionais também atraem migrantes que demandam emprego, renda e acesso a serviços como educação e saúde, sobretudo no decurso das alterações vividas no meio rural. Este fenômeno migratório tem contribuído para o crescimento desordenado de Regiões Metropolitanas, bem como para o acentuar dos vazios demográficos.

Do ponto de vista da expansão urbana e saneamento, constituem **oportunidades** o investimento em saneamento básico no Médio e Baixo SF e a melhoria do custo-benefício na aplicação dos recursos financeiros sobre a infraestrutura urbana, em locais de alta densidade urbana. Os gráficos da Figura 45 e da Figura 46 demonstram que os estados do Médio e Baixo SF apresentam piores indicadores de coleta direta de lixo e de coleta de esgotamento sanitário.

Como já foi referido acima, a propósito da análise da situação atual do setor terciário, de um modo geral, existe carência de serviços de saneamento básico na bacia. Contudo, para além das políticas existentes no sentido de melhorar este diagnóstico (cf. capítulo 5 adiante), as projeções do comportamento tendencial de alguns dos indicadores relacionados com o saneamento básico são animadoras, como se pode verificar na Figura 45 e na Figura 46.



Fonte: IBGE, com cálculos Nemus

Figura 45 – Projeção da tendência da proporção de domicílios com coleta direta de lixo, dos estados da BHSF

No caso das projeções tendenciais relativas aos domicílios com coleta de lixo, os estados de Goiás, Pernambuco, Bahia e Sergipe deverão conseguir generalizar o acesso a esse serviço durante o horizonte de projeção. Todavia, no Distrito Federal e no estado de Alagoas, os últimos anos terão sido marcados pela redução do acesso pelos domicílios a estes serviços. Caso se mantenha esse ritmo, como mostram as projeções da Figura 45, no horizonte de projeção a situação pode agravar-se.

Já no que diz respeito ao acesso à coleta de esgotamento sanitário pelos domicílios dos estados que fazem parte da BHSF, as projeções tendenciais afiguram-se bastante satisfatórias, como mostra a Figura 46. O estado de Alagoas é o que enfrenta o maior desafio para concretizar um eventual objetivo de generalizar o acesso à coleta de esgotamento sanitário. Neste caso, haverá que canalizar investimentos relevantes no sentido de melhorar a rede de esgotamento sanitário, no sentido de empolar o crescimento tendencial aqui apresentado.

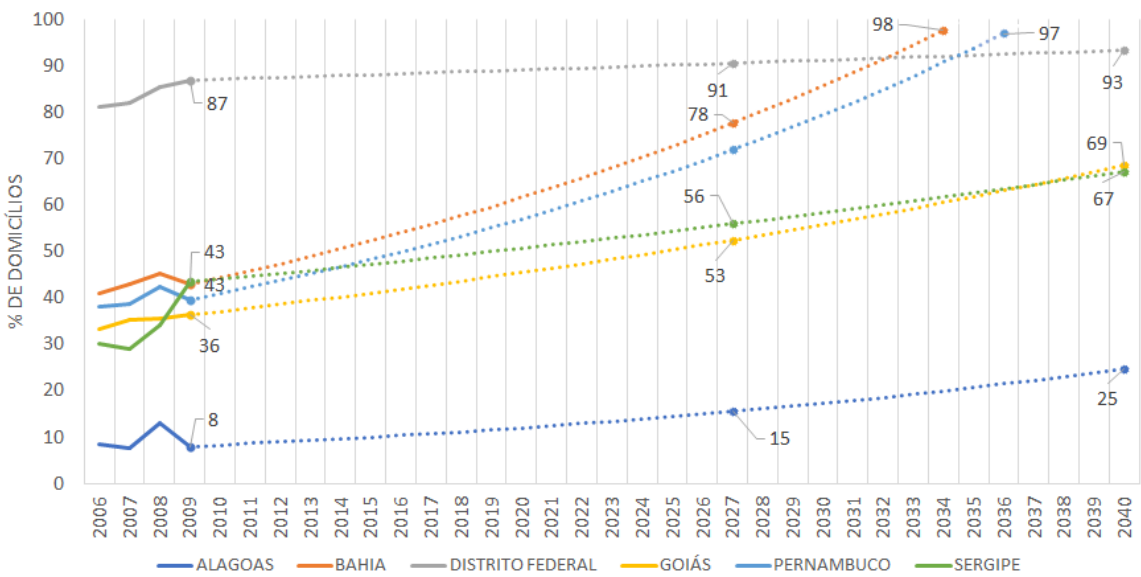


Figura 46 – Projeção da tendência da proporção de domicílios com acesso à coleta de esgotamento sanitário, dos estados da BHSF

No Quadro 16 que se segue, encontram-se apresentadas as condicionantes de futuro identificadas com esta análise relativa à expansão urbana e saneamento.

Quadro 16 – Condicionantes de futuro relacionadas com a expansão urbana e saneamento

Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Bônus demográfico	Investimentos previstos em saneamento básico	-
-	Aumento da demanda por serviços e equipamentos públicos	-
-	Aumento da demanda por emprego e renda	-

4.7. Patrimônio físico-cultural

A BHSF encerra em si um importante patrimônio geológico e geomorfológico que deve ser considerado num quadro de desenvolvimento sustentável da bacia. É num contexto de elevada importância do patrimônio geológico e geomorfológico que na bacia estão identificados diversos sítios com potencial ecoturístico, alguns dos quais já classificados ou com potencial para se constituírem como geoparques. Assim, a geodiversidade da bacia hidrográfica pode-se assumir como um vetor de desenvolvimento, não só em termos educativos e culturais, mas também socioeconômicos devido ao significativo potencial para fins turísticos.

Uma atividade que permeia a maior parte das ações supracitadas e corrobora significativamente para a preservação do patrimônio físico cultural é o **ecoturismo**, uma vez que engloba a população local e o poder público, potencializa os serviços ecossistêmicos existentes, e apresenta grande potencial de exploração no caso da BHSF. Apesar do ecoturismo ser uma atividade econômica proveniente do turismo tradicional, este é considerado pelo Código Florestal²⁴ uma atividade de baixo impacto, sendo inclusive permitido a sua prática em Áreas de Preservação Permanente (desde que consolidadas até 22 de julho de 2008).

Na atualização e Diagnóstico (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017c) foram ainda identificados como principais pontos turísticos naturais:

- Trecho de cânions ao longo do rio São Francisco, entre a barragem de Paulo Afonso, no estado da Bahia, até à barragem de Xingó, em Sergipe;
- Região da Chapada Diamantina, sendo uma região de grandes serras protegida pelo Parque Nacional da Chapada Diamantina;
- 140 cavernas no município de São Desidério/BA;
- Acervo espeleológico nos municípios de Bambuí e Montes Claros, este último protegido pelo Parque Estadual da Lapa Grande;
- Nascente do rio São Francisco, com uma sequência de cinco quedas d'águas, no Parque Nacional da Serra da Canastra.

²⁴ Lei N.º 12.651/2012, de 25 de maio.

Outros locais de interesse que podem ser agregados como destinos ecoturísticos são os bens tombados como patrimônio inseridos na bacia. Para a BHSF, foram catalogados 86 patrimônios, dentre os quais, 4 são ações (como toques de viola e a maneira de fazer Viola de Dez Cordas), 9 são bens imateriais (Modo de fazer do Queijo Artesanal tipo Canastra e festas tradicionais), 72 são bens materiais (como igrejas e construções históricas) e 1 instituição, a APROCAN (Associação dos Produtores de Queijo Canastra).

Para a proteção do patrimônio físico-cultural da bacia, são essenciais o desenvolvimento de ações no âmbito da educação ambiental, da proteção legal e de tombamento, ou ainda intervenções para a conservação, recuperação e restauração dos bens, além de dar publicidade ao patrimônio em questão. No desenvolvimento destas ações é fundamental contar com a participação das comunidades locais, bem como o poder público.

Nesse sentido, vislumbra-se como uma **oportunidade** o desenvolvimento do ecoturismo e preservação de caverna, sítios geológicos e geoparques, notadamente no Alto e Médio SF. Essa oportunidade é tanto mais real quanto existam para a BHSF planos, programas e projetos visando o desenvolvimento do turismo, em particular do turismo sustentável:

- O Plano de Ações Estratégicas e Integradas para o Desenvolvimento do Turismo Sustentável na Bacia do Rio São Francisco (MMA, 2006b apud (CBHSF, 2016)) indica as estratégias a adotar a fim de viabilizar a implementação de um conjunto de ações propostas, que haviam sido preconizadas em três programas prioritários do governo federal – o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o Programa Nacional de Ecoturismo e o Programa de Regionalização do Turismo Roteiros do Brasil;
- No âmbito do Programa de Regionalização do Turismo, a Portaria n.º 313/2013, publicada no Diário Oficial da União, instituiu o Mapa do Turismo Brasileiro de 2013 (MT, 2013 apud (CBHSF, 2016)) como instrumento de orientação para a atuação do Ministério do Turismo no desenvolvimento das políticas públicas setoriais e locais, nos territórios nele identificados, tendo como foco a gestão, estruturação e promoção do turismo, de forma regionalizada e descentralizada; são consideradas 303 regiões turísticas consideradas, das quais 42 integram municípios pertencentes à bacia hidrográfica do Rio São Francisco;
- O Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo (2013-2023) do Estado de Alagoas, tendo como visão “desenvolver social e economicamente o turismo no Estado, a partir da percepção de sustentabilidade, levando à melhoria da qualidade de vida da população, com a preservação de seus valores histórico-

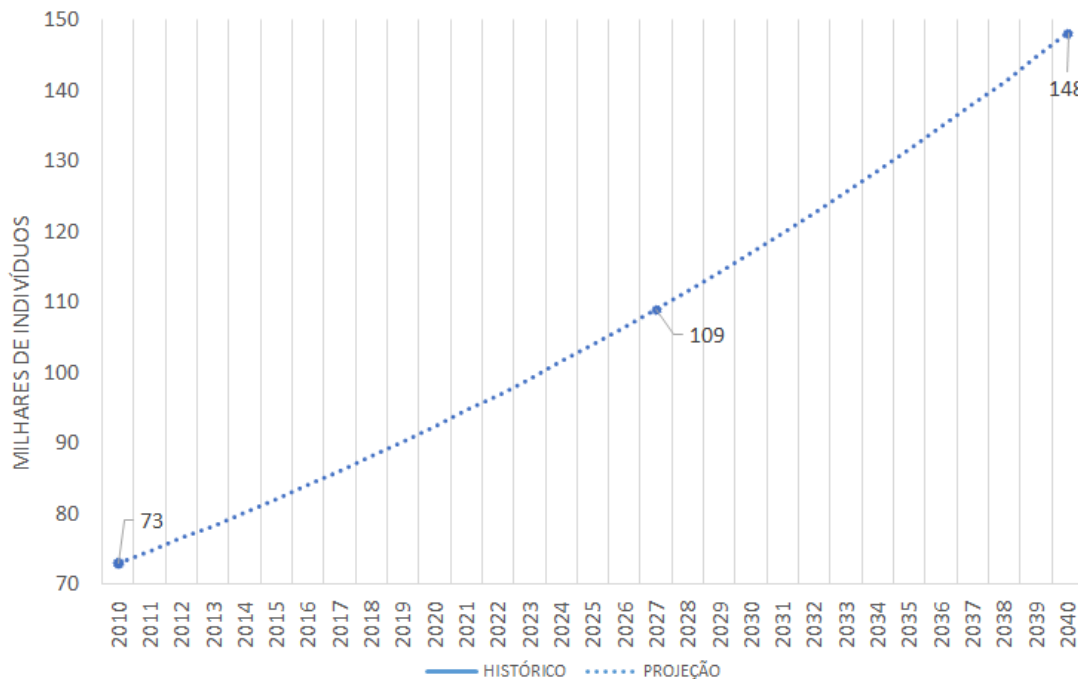
cultural e ambiental, até 2023”; uma das regiões turísticas consideradas é a “Região Caminhos do São Francisco”, incluindo as segmentações turísticas “Turismo histórico-cultural, (...) social, ecoturismo (...)”; de acordo com o Resumo Executivo do Plano, esta região foi objeto de um planejamento participativo envolvendo 12 municípios, que teve como resultado o projeto de dinamização do turismo referido em seguida e que “identificou como um dos problemas fundamentais do seu território (...) a escassez de produtos turísticos adequadamente formatados que respondam à demanda turística atual e potencial” (Secretaria de Estado do Turismo de Alagoas, 2013);

- O Projeto de Dinamização e Sustentabilidade do Turismo do Baixo do São Francisco, também iniciativa do Governo de Alagoas, no âmbito do qual foi desenvolvido o Plano de desenvolvimento e segmentação turística para a região do Baixo São Francisco (RAÍZES DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2013 apud (CBHSF, 2016)); o Projeto de Dinamização e Sustentabilidade do Turismo no Baixo São Francisco é fruto da parceria da Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) por meio do Fundo Multilateral de Investimentos (Fumin), Governo do Estado de Alagoas e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) (Jornal Correio do Povo de Alagoas, 2015).

A possibilidade de expansão da atividade turística na região é, por outro lado, **condicionada** pela existência de infraestruturas de apoio turístico (sistema de transportes, saneamento básico, equipamento médico-hospitalar, segurança, limpeza, comunicação, saúde, oferta hoteleira), que apresentam características muito díspares entre as quatro regiões fisiográficas (CBHSF, 2016).

Para a proteção do patrimônio físico-cultural da bacia, são essenciais o desenvolvimento de ações no âmbito da educação ambiental, da proteção legal e de tombamento, ou ainda intervenções para a conservação, recuperação e restauração dos bens, além de dar publicidade ao patrimônio em questão. No desenvolvimento destas ações é fundamental contar com a participação das comunidades locais, bem como o poder público. Neste contexto, a existência de comunidades quilombolas, terras indígenas e comunidades de pescadores artesanais na BHSF, aliada à capacidade institucional de incentivo ao turismo (sobretudo no Alto SF, leste do Médio SF e na divisa entre o Submédio e Baixo SF), constituem as principais **forças** da bacia no que concerne ao seu patrimônio físico-cultural.

Estima-se que na bacia, de acordo com os Censos de 2010 (IBGE, 2010), exista uma população indígena (autodeclarada) de cerca de 73 mil indivíduos, como mostra o gráfico da Figura 47.



Fonte: IBGE, com cálculos Nemus

Figura 47 – Projeção da população autodeclarada indígena presente na BHSF

As projeções da população autodeclarada indígena presente na bacia, apresentadas na Figura 47, mostram que, a manter-se o seu crescimento natural registrado entre os Censos de 2000 e os de 2010, em 2027 poderá contar-se com mais de 100 mil indivíduos e, em 2040, já poderá ter-se duplicado a sua dimensão.

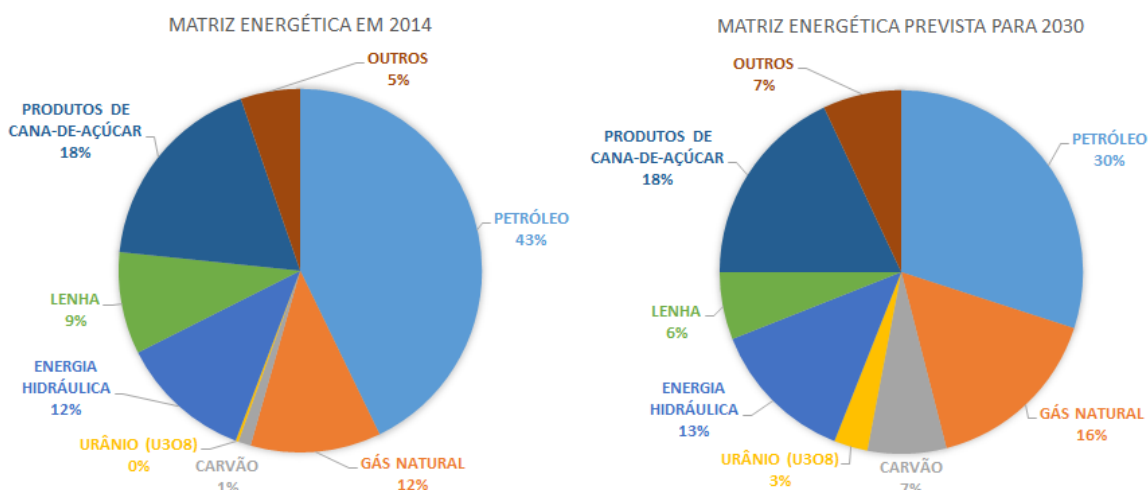
No Quadro 17 que se segue, encontram-se sistematizadas as condicionantes de futuro resultantes da análise do tema do patrimônio físico-cultural. Quadro 1

Quadro 17 – Condicionantes de futuro relacionadas com o património físico-cultural

Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
-	Riqueza do património histórico-cultural e natural da BHSF	Escassez de produtos turísticos adequadamente formatados que respondam à demanda turística atual e potencial
-	Existência de planos, programas e projetos visando o desenvolvimento do turismo sustentável na BHSF	Não aplicação de políticas de cunho ambiental pelos municípios

4.8. Matriz energética

Do ponto de vista da matriz energética do Brasil, atualmente a energia primária do petróleo e de produtos da cana-de-açúcar são as produções que têm mais peso na produção total de energia do país, como se pode verificar na Figura 48. De acordo com projeções realizadas para o horizonte de 2030, de um modo geral, o petróleo e a lenha deverão perder importância na matriz de produção de energia em detrimento do urânio, do gás natural e da lenha. Esta evolução da matriz energética, tendo por base um aumento da produção e consumo de energia, poderá contribuir para a estagnação (ou até mesmo retração) da demanda de produtos florestais e o aumento da demanda de cana-de-açúcar, para fins de produção de energia no país, com impactos na BHSF²⁵. Por outro lado, não deverá ser negligenciado o eventual impacto que um aumento da produção de urânio deverá ter sobre a BHSF, já que junto da delimitação da bacia encontra-se instalada a Unidade de Concentrado de Urânio em Caetité/BA, para a qual estão previstos investimentos para aumento da sua capacidade.



Fonte: Balanço Energético Nacional de 2015 e (Tolmasquim, Guerreiro, & Gorini, 2007), com cálculos Nemus

Figura 48 – Produção de energia primária no Brasil em 2014 e projeções para 2030

²⁵ Sobreretudo o Alto SF enquanto região fisiográfica com maior atividade da silvicultura e o Médio e Baixo SF enquanto maiores produtores de cana-de-açúcar da BHSF.

Do vasto rol de energias renováveis com potencial de aproveitamento na BHSF, predomina na bacia o aproveitamento **hidrelétrico**, notadamente por meio de grandes usinas que abastecem a região Nordeste. O seu potencial instalado, em 2013, era de 10,7 GW, representando 12% do total do País (Agência Nacional de Águas, 2017), produzido por 13% da quantidade total de hidrelétricas em operação no Brasil, com destaque para as usinas de Três Marias e de Sobradinho, com reservatórios de grande capacidade. De acordo com o Sistema de Informações do Potencial Hidrelétrico Brasileiro (SIPOT) da Eletrobras (2014 apud (CBHSF, 2016)), o potencial da bacia do rio São Francisco é de 22.596 MW, estando em dezembro de 2014 aproveitados 10.724 MW (cerca de 47%); o potencial ainda não aproveitado se divide em 289 MW em fase de projeto básico, 6.140 MW em fase de projeto de viabilidade, 3.883 MW em fase de inventário e os restantes 1.561 MW em fases mais incipientes de uma eventual concretização.

O potencial de energia **eólica** tem vindo a desenvolver-se na BHSF, sobretudo na margem direita do rio, destacando-se as regiões baianas no entorno dos municípios de Riacho de Santana e Palmas do Monte Alto, Boquirá e Xique-Xique, com potenciais entre 600 e 800W/m².

Quanto ao potencial de energia **solar**, tem sido negligenciável o desenvolvimento da geração distribuída – painéis fotovoltaicos. Além da geração solar descentralizada, estão em andamento dois projetos-piloto que exploram a energia heliotérmica, sendo que um deles se localiza em Petrolina/SE. O potencial de energia solar na BHSF é um dos maiores no país, antevendo-se crescimento para o setor, tanto em termos de geração distribuída quanto em termos de geração concentrada. Esta última pode ocorrer via plantas híbridas de geração de energia elétrica, em combinação com outras fontes, tais como eólica, hidráulica e biomassa.

O **biogás** (por meio do aproveitamento de resíduos da agricultura e da pecuária) e a **biomassa** também figuram como importantes insumos potenciais para a BHSF – haja vista a preponderância econômica no território das atividades do primeiro setor. Há potencial de geração via cogeração (geração combinada de energia elétrica e térmica) em unidades dos segmentos industriais sucroenergético e, em menor escala, de papel e celulose (que tem como fonte a lixívia).

Em resumo, tem-se que do vasto rol de energias renováveis, ainda há amplo potencial de geração de energia fotovoltaica – tanto distribuída como em usinas – (em particular no Médio SF) e de energia eólica (notadamente no Leste do Médio SF), esta última já contando com alguns aproveitamentos na bacia, porém de potencial amplo ainda não explorado.

O investimento na BHSF para produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis é importante, apostando na diversificação dessas fontes a fim de evitar interrupções do abastecimento em épocas de escassez, com impacto para as populações e atividades econômicas.

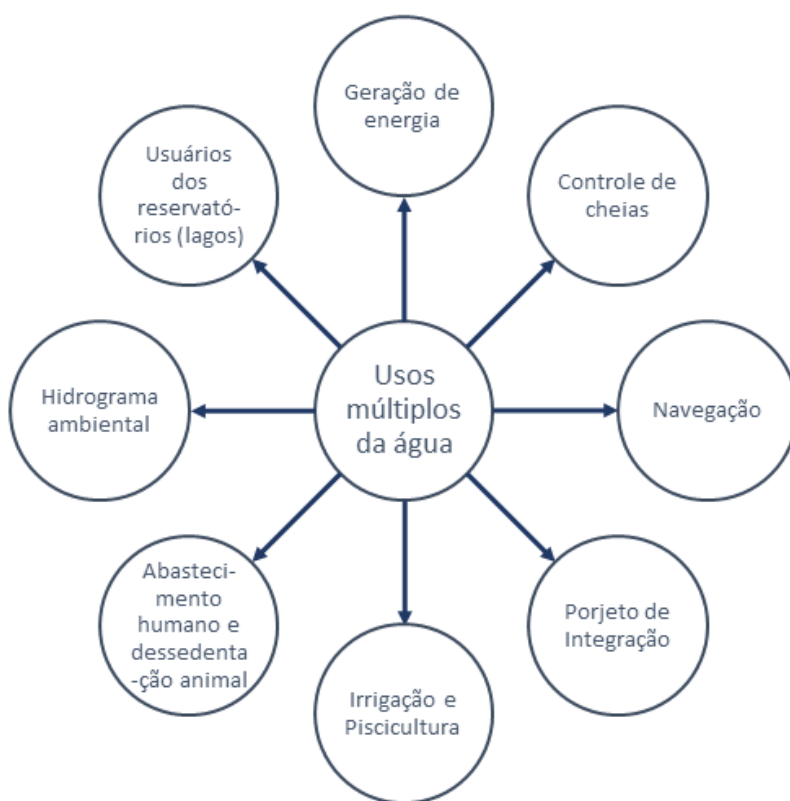
Quadro 18 – Condicionantes de futuro relacionadas com a matriz energética

Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
-	Potencial de geração de energia hidrelétrica, aproveitado e por explorar no ASF, MSF e SMSF	Conflitos do sector elétrico com outros sectores usuários da água do São Francisco
-	Crescimento do aproveitamento da energia solar com geração distribuída e concentrada	Mudanças climáticas afetando a disponibilidade hídrica
-	Investimento na diversificação das fontes renováveis	-

4.9. Conflitos de usos do rio São Francisco

A atualização e complementação do diagnóstico do MacroZEE da BHSF (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a) distingue os tipos de conflito existentes na bacia entre aqueles “conflitos” relacionados a questão territorial, como conflitos fundiários (ou de delimitação de áreas indígenas), e os conflitos pelos usos múltiplos da água.

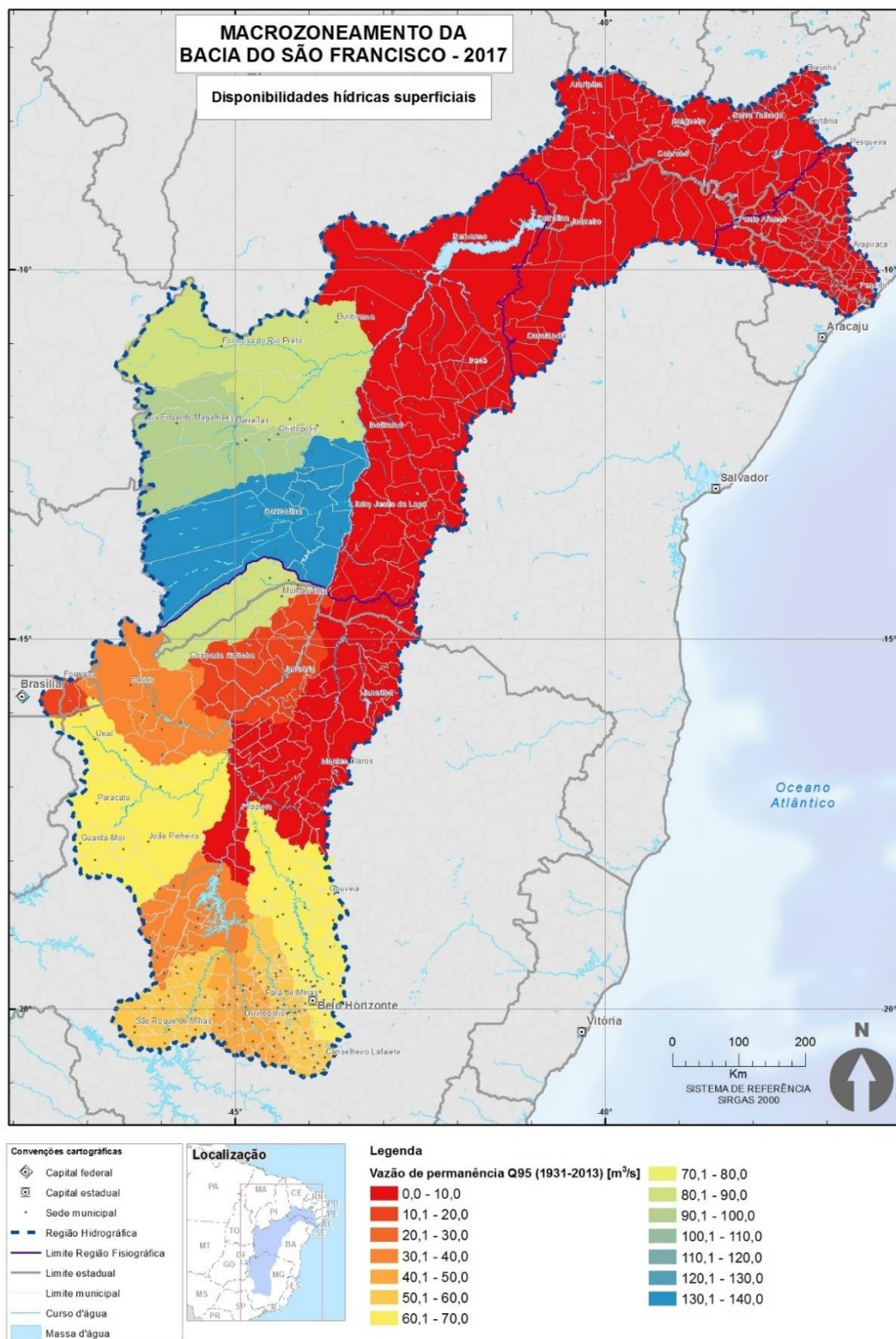
Os **conflitos pelos usos múltiplos da água**, têm gênese institucional entre os diferentes usuários deste recurso, decorrendo da necessidade de satisfação das suas demandas de água. Podem ser sistematizados oito usos diferentes da água, tal como se encontra representado na Figura 49.



Fonte: (Ramina, Concepção de uma estratégia robusta para a gestão dos usos - Cenários, 2014), adaptado

Figura 49 – Esquema dos usos múltiplos dos recursos hídricos do rio São Francisco

A **disponibilidade hídrica superficial** da BHSF foi estimada pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, para o período 1931-2013, traduzindo-se em uma vazão média de 2.768,7 m³/s e em uma vazão de permanência Q₉₅ de 800,4 m³/s (cf. Figura 50) (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016).



Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

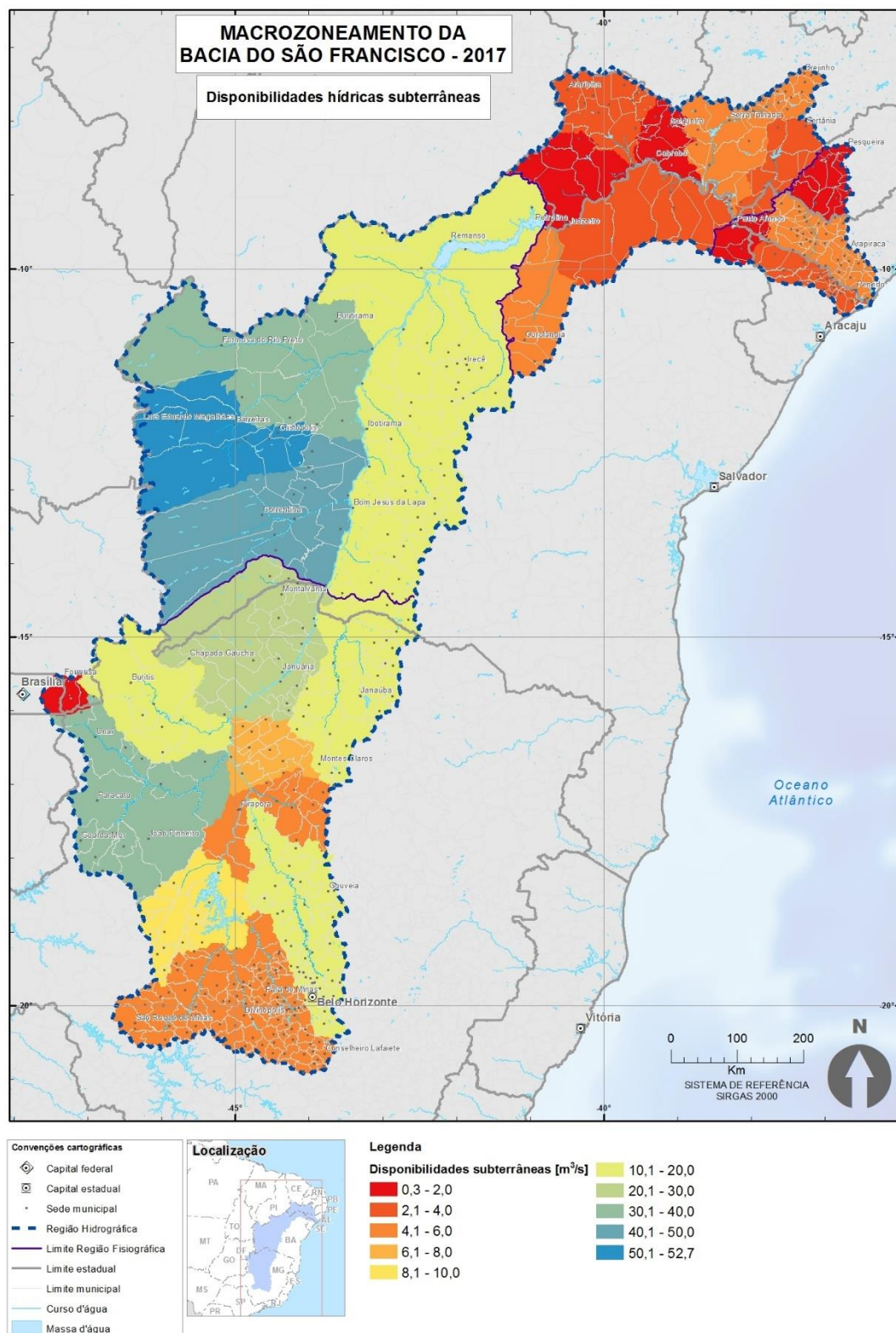
Figura 50 – Disponibilidade hídrica superficial na BHSF medida pela vazão de permanência Q95 (1931-2013)

A demanda total de recursos hídricos (água que se estima ser necessária para atender os principais setores de usuários) na bacia do rio São Francisco (para o ano de referência de 2010, exceto para o setor irrigação, atualizado a 2013) foi por sua vez quantificada em 309,4 m³/s pelo Plano; as maiores vazões de retirada estarão nas bacias dos rios Paracatu (12%) e das Velhas, do Alto Rio Grande (9%), dos rios Curaçá (8%) e Verde Grande, do Baixo Ipanema e Baixo SF (6%), dos rios Pontal, Corrente (5%) e Paraopeba e do Entorno da Represa de Três Marias (4%); no ano de referência do Plano os usos consuntivos distribuíam-se da seguinte forma na bacia do São Francisco: 79% para irrigação, 10% para abastecimento urbano, 7% para abastecimento industrial, 3% para criação animal e 1% para abastecimento rural (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016).

Os resultados da modelagem do balanço hídrico apresentados no Plano apontam para situações de sobreexploração de recursos sobretudo no Submédio e Baixo São Francisco, refletindo uma degradação da situação dos recursos hídricos no sentido de jusante, enquanto as demandas de energia são satisfeitas quase na sua totalidade (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016).

Na BHSF ocorrem **aquíferos com importantes disponibilidades hídricas**, destacando-se em particular o Urucuia e o Bambuí pela significativa importância que têm para o abastecimento de água às populações e para a satisfação das necessidades de água para a agricultura. A importância das águas subterrâneas na bacia é evidenciada pelo elevado número de poços cadastrados no SIAGAS (37.500), a grande maioria instalados no Médio e no Submédio SF.

No Plano de Recursos Hídricos da Bacia (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016) estimou-se uma disponibilidade subterrânea da ordem dos 366 m³/s, sendo que 61,5% está atribuída ao Médio SF, devido essencialmente ao aquífero Urucuia. O sistema aquífero Urucuia, ao qual estão associadas 41% das disponibilidades de água subterrânea, tem uma significativa importância no contexto hidrológico da BHSF, sendo inclusivamente o sistema aquífero com maior contribuição para o fluxo de base dos rios tributários da margem esquerda do trecho médio do rio São Francisco. Pela extensão territorial que ocupam, destacam-se ainda as disponibilidades dos sistemas aquíferos Embasamento Fraturado Indiferenciado e Grupo Bambuí, unidade terrígena, que no seu conjunto possuem cerca de 33% dos recursos exploráveis da bacia.



Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

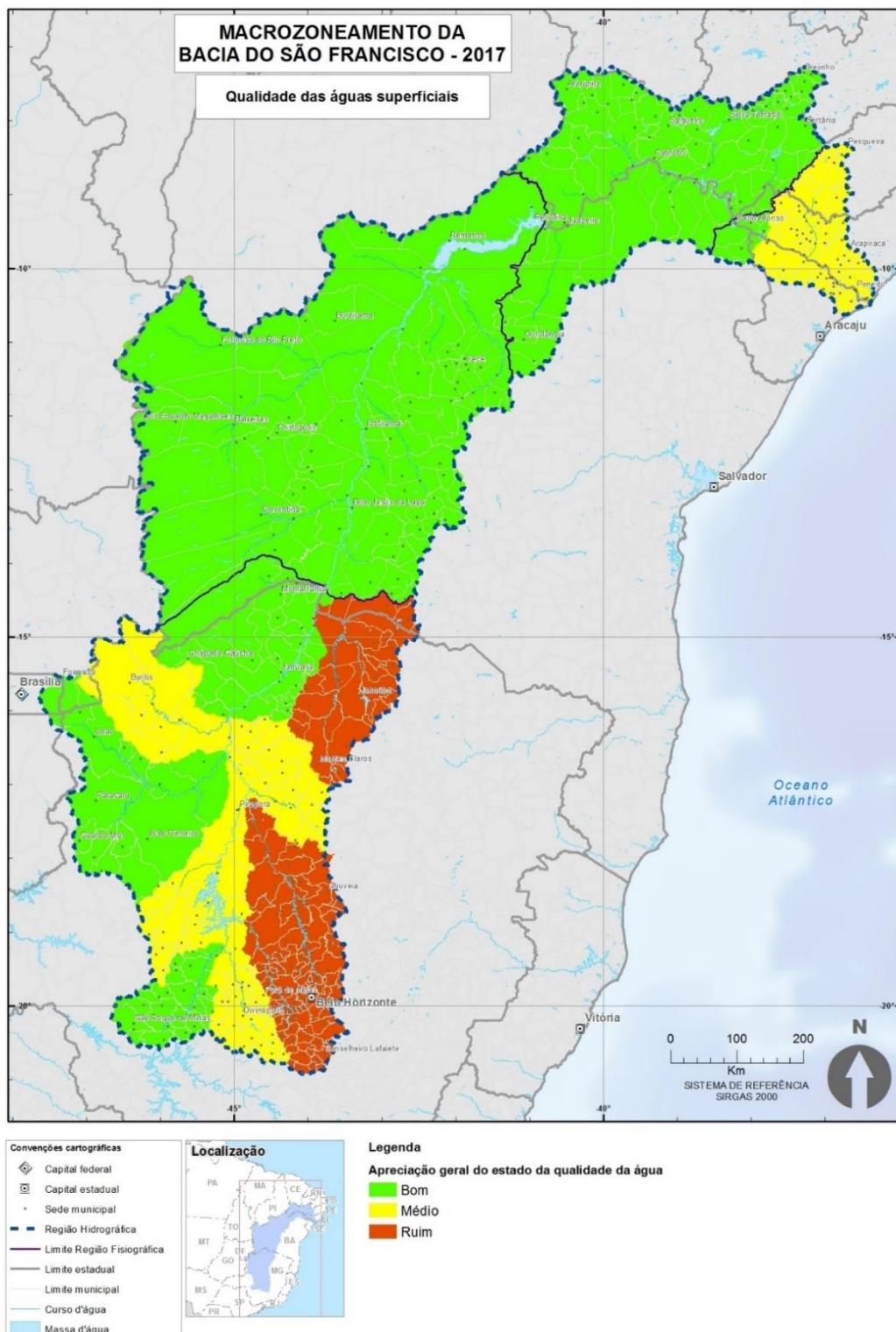
Figura 51 – Disponibilidade hídrica subterrânea na BHSF

A maior parte das sub-bacias apresenta atualmente um estado excelente ou confortável no tocante ao balanço hídrico, sendo que apenas a sub-bacia do Alto Rio Preto possui um estado preocupante. São ainda reconhecidas localmente situações de sobreexploração no aquífero Salitre (região de Irecê na sub-bacia Verde Jacaré/Médio SF) e no aquífero Bambuí cárstico (zona de Verdelândia na sub-bacia Verde Grande/Médio SF). Os cenários estudados para o futuro, evidenciam o agravamento do balanço hídrico de algumas bacias, especificamente do rio Pará, Alto Rio Preto, rio das Velhas e de Riacho Seco/Talhado.

Em várias sub-bacias as demandas de água, sobretudo naquelas com maior densidade populacional ou com maiores exigências relativamente às necessidades de água para a agricultura, são particularmente exigentes. Também o fato de parte da bacia se localizar em pleno semiárido, associada ao quadro de alterações climáticas a nível mundial, se assume como uma pressão suscetível de gerar escassez a médio/longo prazo em algumas zonas.

O panorama atual da **qualidade das águas superficiais** na BSHF apresenta importantes diferenciações regionais, quer pela distribuição das fontes poluentes, de diferentes tipologias, quer pelas condições naturais (climáticas, hidrológicas, geológicas) e intervenções antrópicas que implicam alterações da vazão e, consequentemente, das condições de diluição das cargas poluentes; não obstante, no Plano de Recursos Hídricos da Bacia (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016) conclui-se que em mais de metade das sub-bacias, a tendência geral de evolução da qualidade da água na última década foi positiva ou estável, num padrão de muito boa qualidade, não deixando de salientar a manutenção de diversos problemas pronunciados de qualidade da água em vários corpos d'água (rio Paraopeba, rio das Velhas, rio Verde Grande).

Com efeito, apesar da tendência de melhoria de situações de contaminação com origem em esgotos domésticos, como resultado de diversos investimentos recentes concretizados em sistemas de coleta e tratamento, persistem (com agravamento em certos casos) situações de contaminação de origem industrial (incluindo mineração) e de contaminação difusa de origem urbana, agrícola e pecuária (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016).



Fonte: Adaptado de (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

Figura 52 – Apreciação geral do estado por unidade espacial de análise da qualidade das águas superficiais do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2016-2025

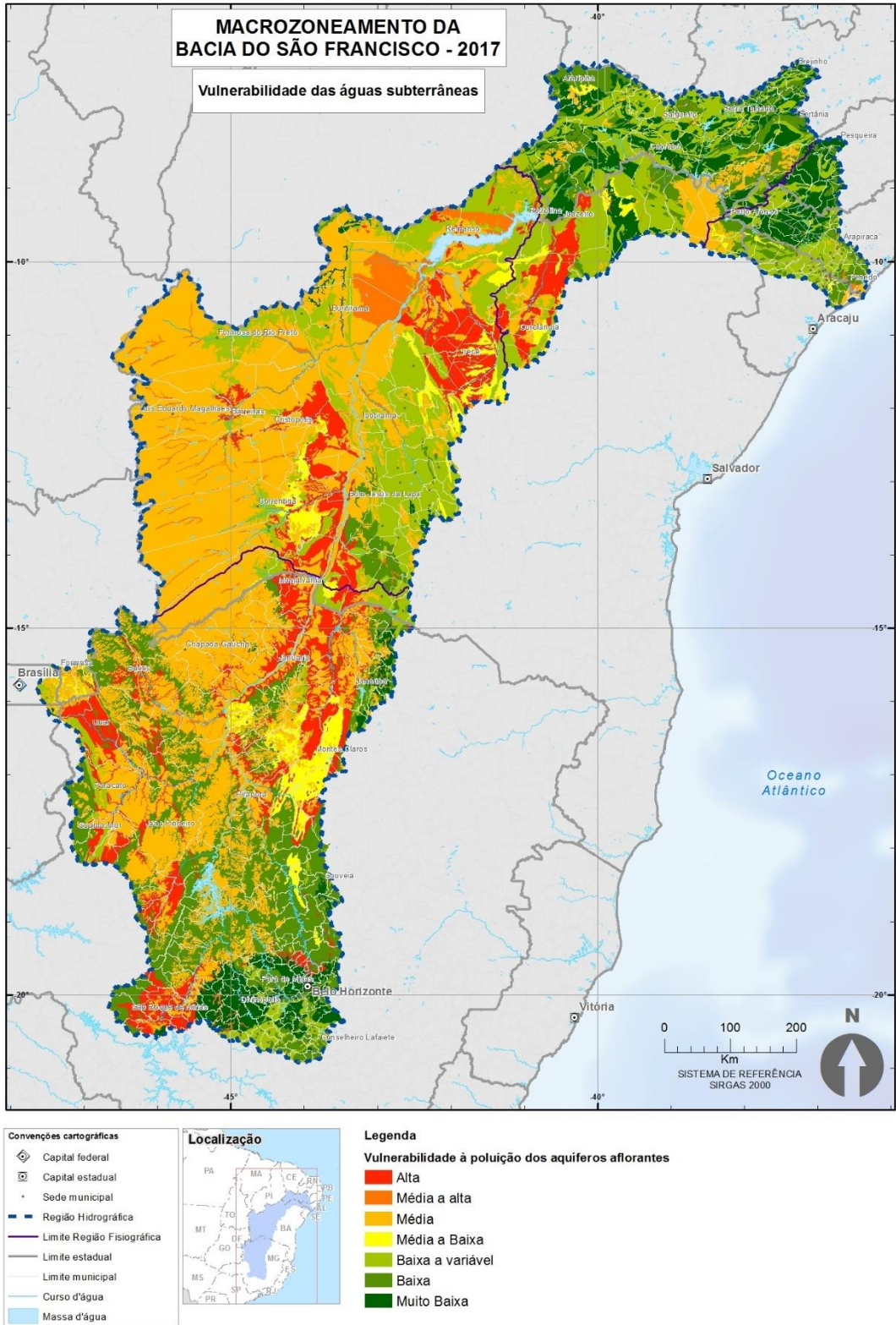
Aproximadamente 38% da BHSF apresenta uma **vulnerabilidade à poluição média**, fruto da extensa área ocupada por aquíferos suportados por rochas sedimentares não consolidadas (sem ligação hidráulica a água superficial), e rochas cristalinas e sedimentares consolidadas com fraturação intensa e/ou com intemperismo moderado. Cerca de 35% da bacia apresenta uma vulnerabilidade à poluição baixa a baixa a variável, dependendo do grau de compartimentação, abertura e preenchimento das fraturas das rochas e detríticas consolidadas. Só 15% da BHSF apresenta vulnerabilidade à poluição média a alta, correspondendo a zonas de rochas carbonatadas carstificadas e a depósitos aluvionares.

É particularmente notória a diminuição da qualidade da água subterrânea e das condições de potabilidade à medida que se avança em direção ao Submédio S. Francisco. Na totalidade do Alto SF e na maioria do Médio SF a água apresenta boa qualidade a tolerável para o consumo humano. No Submédio SF 70% do território apresenta água subterrânea com qualidade medíocre a má. No Baixo SF a situação é ainda pior, sendo que 55% da região apresenta qualidade medíocre a má e 29% não possui sequer água potável.

Os problemas de qualidade da água subterrânea estão associados aos contextos geológico e geográfico/climático regional, ou seja, resultam de processos naturais, e às atividades humanas.

O contexto geológico explica alguns dos problemas de qualidade, especificamente relacionados com o fluoreto ou a dureza (sobretudo no Médio S. Francisco/aquífero Bambuí), o ferro e o alumínio (em diversas zonas da BHSF – aquíferos Urucuia, Bambuí, Tacaratú, Embasamento Fraturado Indiferenciado, Salitre ou Barreiras). Por outro lado, o contexto geográfico/climático contribuiu para a elevada mineralização/salinidade das águas subterrâneas na porção Norte do Médio, no Submédio SF e no Baixo SF.

No caso das atividades humanas, a atividade mineira, as ferrovias, o depósito de resíduos sólidos urbanos, a indústria química/metalúrgica e, sobretudo, a exploração de postos de combustíveis e a agricultura têm sido responsáveis por diversas situações de contaminação com compostos orgânicos, metais e agrotóxicos (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016).



Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

Figura 53 – Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos aflorantes na BHSF

Os conflitos entre os múltiplos usuários dos recursos hídricos, contam com legislação e arcabouço institucional desenhado para contemplar situações de gestão em conflito. A Política Nacional de Recursos Hídricos reconhece o conflito de interesses entre os usuários de água como um fator estruturante e não como um problema, e estabelece, com base nisso, instrumentos para gerenciá-lo.

Um dos conflitos identificados, prende-se com algumas práticas levadas a cabo pelas usinas hidroelétricas que são prejudiciais aos demais usuários. As principais motivações para este conflito são a imprevisibilidade dos níveis de água como resultado das variações de vazões turbinadas pelas usinas, a evidente redução das vazões aos feriados e finais de semana e, ainda, a inversão do regime natural de cheias e estiagens.

A relação entre os níveis e vazão de água no rio São Francisco dependem muito das condições de secas ou de cheias e das operações hidráulicas de escoamento. Neste caso, o conflito resulta de o fato da operação dos reservatórios ter meios para controlar com precisão a vazão de saída, mas não controlar adequadamente o nível de água, com o controle da vazão a ser definido em virtude apenas da conveniência da geração de energia. Esta situação causa danos, por exemplo, a captações de água para abastecimento público e para irrigação.

À semelhança do que acontece com a navegação, também se verifica uma primazia negocial do setor energético face ao setor agrícola e face aos interesses das populações. Um dos principais obstáculos à navegabilidade do rio São Francisco é, atualmente, a operação dos reservatórios das usinas hidroelétricas instaladas no rio. A navegação do rio foi suspensa temporariamente em 2014 justificada, pela única empresa que lá operava, pelo não cumprimento de promessas de investimento necessários ao restabelecimento da navegabilidade e pelas restrições impostas pela operação dos reservatórios das Três Marias e Sobradinho, desconsiderando o uso múltiplo das águas do rio.

Para além do crescimento da agricultura, da pretendida revitalização da navegação e do aumento da demanda energética, a retirada de água da bacia por transposição é outro tema que pode gerar conflitos entre os setores usuários, reconhecido pela ANA (2017). Em 2005, a ANA concedeu outorga para o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as bacias do Nordeste Setentrional (PISF), que prevê duas captações (Eixo Norte e Eixo Leste) no São Francisco, para complementar a oferta de água local no Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco; a captação do Eixo Norte está prevista para ser implantada em Cabrobó/PE, na calha do rio, e a do Eixo Leste, em Floresta/PE, no reservatório da Hidrelétrica de Itaparica (Agência Nacional de Águas, 2017).

O PISF poderá também produzir **impactos** sobre as captações de água a jusante na medida em que serão retirados 26,4m³/s de água de forma contínua. Esta vazão de retirada pode atingir excepcionalmente a vazão máxima instantânea de 127m³/s, com um máximo diário de 114,3m³/s, nos anos em que se registre maior volume de água no Sobradinho (CBHSF, 2016). Atualmente o projeto encontra-se em execução, contando com 97% da extensão de obras concluídas.

O PISF é o maior projeto hídrico do país, que visa garantir “a segurança hídrica de 12 milhões de pessoas em 390 municípios nos estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, onde a estiagem é frequente” (MI, 2017). Com efeito, este projeto irá contribuir para a alteração sobretudo das dinâmicas demográficas, nesta região, auxiliando assim no desenvolvimento das regiões do Semiárido.

Já os **conflitos relacionados com o território**, resultam sobretudo da ausência de Estados e de suas instituições que criam vazios institucionais propiciando, assim, o florescimento de grilagens de terras e invasões de reservas. Tal configura o descumprimento sistemático do Código Florestal tendo como consequência a sucessiva degradação social e ambiental.

Dos conflitos relacionados a questão territorial, sobressaem os conflitos de uso e ocupação do solo, em particular a ocupação de áreas de vegetação natural pela expansão da atividade agropecuária e do uso urbano; as áreas de remanescentes de vegetação natural que persistem na bacia (53%) encontram-se muito fragmentadas, favorecendo os processos de degradação, conforme se referiu a propósito do tema da preservação e conservação ambiental. Acresce que muitas áreas sem aptidão ou de aptidão restrita para o uso com lavouras são cultivadas resultando em um grande potencial de degradação pelo efeito da erosão (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017c).

A atualização e complementação do diagnóstico do MacroZEE da BHSF aponta ainda como causas da degradação dos ecossistemas a falta de direitos de propriedade claramente definidos e garantidos, a falta de políticas ambientais claras, a fraca aplicação dos instrumentos existentes de regulação, a corrupção, a falta de vontade política e a falta de capacidade institucional (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017c).

As populações tradicionais (comunidades indígenas, presentes em 17 municípios e comunidades remanescentes de quilombos, distribuídas em 139 municípios), pescadores artesanais (61,90 mil) e assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (58,44 mil assentados – 2,5% da população total da bacia) constituem patrimônios culturais imateriais da BHSF (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017e) cujo uso da água e/ou do solo se torna necessário proteger. Na Figura 58 que se segue, é apresentada a distribuição das comunidades tradicionais na BHSF.



Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a)

Figura 54 – Comunidades tradicionais na BHSF

De um modo geral, todos estes conflitos materializam fraquezas, quais sejam o controle de outorgas federais e estaduais, a falta de instituições voltadas à gestão ambiental no Baixo SF, bem como os conflitos entre os setores da agricultura e mineração, nas regiões do Alto e Médio SF.

Quadro 19 – Condicionantes de futuro relacionadas com os conflitos de usos

Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Projeto de Integração do Rio SF – PISF	Pacto das Águas proposto no PRH da BHSF 2016-2025	Conflitos institucionais entre os diferentes usuários de água
Implantação da hidrovía do SF	Reconhecimento, pelas populações, da importância dos biomas e da necessidade de preservá-los	Mudanças climáticas afetando a disponibilidade hídrica e a ocorrência de eventos extremos
-	-	Desrespeito pelas áreas e leis de proteção ambiental
-	-	Falta de direitos de propriedade claramente definidos e garantidos

Esta página foi deixada propositadamente em branco

5. Políticas, planos e programas que se refletem no arranjo das principais condicionantes

5.1. Nota prévia

Neste capítulo são apresentados os diferentes instrumentos de políticas públicas, quais sejam planos, programas ou legislação, que se refletem diretamente nas dinâmicas territoriais instaladas na BHSF. Com efeito, foram tidos em consideração os diferentes instrumentos produzidos pelas diferentes instâncias de poder público (nacional, regional e local).

Adiante é apresentada uma análise desses instrumentos de políticas públicas tidos como os que mais condicionam os vetores de transformação ou condicionantes de futuro do arranjo existente na BHSF. Os diferentes instrumentos são apresentados e analisados de acordo com as seguintes dimensões:

- Políticas públicas quando se trata de legislação federal ou estadual;
- Planos setoriais, quando se tratam de instrumento direcionados para um setor específico;
- Programas que consubstanciam um conjunto de ações que visam determinado propósito.

Sempre que possível, apresenta-se o enfoque das políticas, planos e programas no território da BHSF. No entanto, por vezes os mesmos não estão territorializados, correspondem ao Estado, outras vezes a territórios específicos, abrangendo apenas parcialmente a BHSF, não sendo possível a dissociação de diretrizes ou ações específicas para essa zona.

No final (subcapítulo 5.6), efetua-se a análise da integração entre as políticas, planos e programas (subcapítulos de 5.1 a 5.5) e as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF focadas no capítulo 4.

5.2. Políticas públicas

As políticas públicas federais enquadram o que são os programas, ações e atividades promovidas e desenvolvidas a nível Federal e pelos Estados, balizando as questões mais importantes a considerar como restrições ou condicionantes, e, em oposição, aquelas que permitem alavancar o desenvolvimento do território.

5.2.1. Federais

Foram levantadas as principais políticas públicas federais, com ligação aos temas prioritários identificados na fase de Diagnóstico do MacroZEE da BHSF (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a). No Quadro 20 apresenta-se a síntese das políticas analisadas e os respectivos planos e programas.

Quadro 20 – Políticas públicas e respectivos planos e programas, de acordo com a legislação.

Política	Planos e programas
Energética Nacional (Lei n.º 9.478/1997, de 6 de agosto)	• Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) • Plano Nacional Energético (PNE)
Política Agrícola (Lei n.º 8.171/1991, de 17 de janeiro)	• Planos de Safra (Plano Agrícola e Pecuário) • Planos nacionais de desenvolvimento agrícola plurianuais • Programa de Garantia de Atividade Agropecuária (PROAGRO)
Irrigação (Lei n.º 12.787/2013, de 11 de janeiro)	• Planos de Irrigação
Recursos Hídricos (Lei n.º 9.433/1997, de 8 de janeiro)	• Plano de Recursos Hídricos (inclui propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos) • Plano de Recursos Hídricos da BHSF (2016-2025)

Política	Planos e programas
Recuperação da Vegetação Nativa (Lei n. ° 8.972/2017, de 23 de janeiro)	Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg)
Código Florestal (Lei n. ° 12.651/2012, de 25 de maio)	Programas de Regularização Ambiental (PRAs)
Combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca (Lei n. ° 13.153/2015, de 15 de junho)	- Plano de Ação Brasileiro de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - Planos de Ação Estaduais de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006, de 22 de setembro)	-
Resíduos Sólidos (Lei n. ° 12.305/2010, de 2 de agosto, regulamentada pelo Decreto n. ° 7.404/2010, de 23 de dezembro)	Plano nacional/estadual/microrregional/ de regiões metropolitanas/intermunicipais/municipais de gerenciamento de resíduos sólidos
Saneamento Básico (Diretrizes para o saneamento básico e para a política federal do SB na Lei n. ° 11.445/2007, de 5 de janeiro)	Planos de saneamento básico
Turismo (Lei n. ° 11.771/2008, de 17 de setembro, regulamentada pelo decreto n. ° 7.381/2010, de 28 de dezembro)	Plano Nacional de Turismo (PNT)
Mudança do Clima (Decreto 7.390/2010, de 9 de dezembro, que regulamentou artigos da Lei n. ° 12.187/2009, de 29 de dezembro)	Plano Nacional sobre Mudança do Clima

Política	Planos e programas
Desenvolvimento Regional (Decreto n.º 6.047/2007, de 22 de fevereiro)	• Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste (PDNE) • Plano Estratégico de Desenvolvimento do Centro-Oeste (PDCO) • Programa Gestão da Política de Desenvolvimento Regional e Ordenamento Territorial
-	• Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) (Decreto nº 5.758/2006, de 13 de abril)

5.2.2. Estaduais

No Quadro 21 encontram-se listadas as políticas públicas estaduais e respectiva legislação, bem como os planos e programas referentes a cada uma das políticas em análise, para todos os estados que integram a BHSF.

Quadro 21 – Políticas, Planos e Programas dos sete Estados da BHSF

UF	Política Estadual	Planos e Programas estaduais
Minas Gerais	Recursos Hídricos (Decreto n.º 46.657/2014, de 2 de dezembro altera o decreto n.º 41.578/2001, de 8 de março)	• Plano Estadual de Recursos Hídricos • Planos Diretores de Recursos Hídricos
	-	• Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2016 a 2027
	Desenvolvimento Agrícola (Lei n.º 11.405/1994, de 28 de janeiro)	• Plano Diretor de Agricultura Irrigada do Estado de MG • Programa Minas Pecuária (Decreto n.º 46.955/2016, de 24 de fevereiro) • Plano Mineiro de Irrigação e Drenagem (Decreto n.º 25.410/1986, de 4 de fevereiro)
	Incentivo ao uso da energia solar (Lei n.º 20.849, de 8 de agosto de 2013)	• Programa Mineiro de Energia Renovável – Energia de Minas (Decreto 46.296, de 14 de agosto de 2013)

UF	Política Estadual	Planos e Programas estaduais
	Desenvolvimento do Ecoturismo (Lei n.º 14.368/2002, de 19 de junho, regulamentada pelo Decreto 43.850/2004, de 9 de agosto)	-
	Saneamento Básico (Lei n.º 11.720/1994, de 28 de dezembro)	- Plano Estadual de Saneamento Básico; Programa Estadual de Conservação de Água
	Resíduos Sólidos (Lei n.º 18.031/2009, de 12 de janeiro)	-
	Lei Florestal Mineira (Lei n.º 20.922, de 16 de outubro de 2013)	Planos de manejo das Unidades de Conservação
Bahia	Recursos Hídricos (Lei n.º 11.612/2009, de 08 de outubro)	- Plano Estadual de Recursos Hídricos - Planos De Bacias Hidrográficas
	Turismo (Lei n.º 12.933/2014, de 09 de janeiro)	- Plano estratégico de turismo do Estado da Bahia - Planos de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) - Planos de Fortalecimento Municipal da Gestão do Turismo (PMGT)
	Saneamento Básico (Lei n.º 11.172/2008, de 1 de dezembro)	- Plano Estadual de Saneamento Básico; - Programa Estadual de Conservação de Água
	Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade (Lei n.º 10.431/2006, de 20 de dezembro, regulamentada pelo Decreto)	- Plano Estadual de Meio Ambiente - Plano Estadual de Proteção da Biodiversidade - Plano Estadual
	Mudança do Clima (Lei n.º 12.050/2011, de 7 de janeiro)	Plano Estadual de Mudança do Clima
Pernambuco	-	Programa Pernambucano de Micro e Minigeração de Energia Solar – PE Solar (Decreto n.º 41.786, de 29 de maio de 2015)
	Resíduos Sólidos (Lei Ordinária nº 14 236/2010, de 14 de dezembro)	- Programa Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (PEGRS) - Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)
	Convivência com o Semiárido (Lei ordinária n.º 14.922, de 19 de março de 2013)	-
	Gerenciamento Costeiro (Lei Ordinária nº 14 258/2010, de 24 de dezembro)	-

UF	Política Estadual	Planos e Programas estaduais
	Recursos Hídricos (Lei Ordinária nº 15 790/2016, de 27 de abril, que altera a Lei nº 12.984/2005, de 30 de dezembro)	-
	Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (Lei Ordinária nº 14 091/2010, de 18 de junho)	-
	Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco (Lei Ordinária nº 14 090/2010, de 18 de junho)	-
Alagoas	-	Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo de Alagoas 2013-2023 (Decreto nº 27141/2013)
	Resíduos sólidos e inclusão produtiva (Lei ordinária nº 7749/2015)	-
	Saneamento básico (Lei ordinária nº 7081/2009)	-
	Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (Lei Ordinária nº 7776/2016)	-
	Convivência com o Semiárido (Lei Ordinária nº 7628/2014)	-
	Combate e Prevenção à Desertificação no estado de Alagoas (Lei Ordinária nº 7441/2012)	-
	Recursos hídricos (Lei Ordinária nº 5965/1997)	-
Sergipe	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Lei n.º 5.857/2006, de 22 de março)	- Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Especiais
	Saneamento (Lei n.º 6.977/2010, de 3 de novembro)	- Plano Estadual de Saneamento - Planos Municipais de Saneamento - Planos regionais de saneamento básico
	Recursos Hídricos (Lei n.º 3.870/1997, de 25 de setembro)	Plano Estadual de Recursos Hídricos
	Meio Ambiente (Lei n.º 5.858/2006, de 22 de março)	Plano Estadual do Meio Ambiente
Goiás	Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997, de 8 de janeiro)	Plano Estadual de Recursos Hídricos
	Desenvolvimento do Ecoturismo e do Turismo Sustentável (Lei nº 14.769/2004, de 12 de maio)	-

UF	Política Estadual	Planos e Programas estaduais
	Combate e Prevenção à Desertificação (Lei nº 16.316/2008, de 26 de agosto)	-
	Saneamento Básico (Lei nº 19.453/2016, de 16 de Setembro)	Plano Estadual de Saneamento Básico
Distrito Federal	Recursos Hídricos (Lei n.º 2.725/2001, de 13 de junho)	Plano Estadual de Recursos Hídricos
	Regularização de Terras Públicas Rurais pertencentes ao Distrito Federal (Decreto n.º 38.125/2017, de 16 de fevereiro)	-
	Convivência Urbana (Decreto n.º 37.986/2017, de 1 de fevereiro)	-
	Preservação do meio ambiente e de combate ao aquecimento global e às mudanças climáticas (Lei nº 5.824/2017, de 11 de janeiro)	-

5.3. Planos Estratégicos

Na BHSF identifica-se um conjunto de planos estratégicos estaduais que desenvolvem estratégias integradas para o território, notadamente:

- Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030 (MG);
- Plano Bahia 2023 (BA);
- Pernambuco 2035 (PE);
- Plano Estratégico do Estado de Alagoas para o horizonte de 2011-2022 (AL);
- Plano Goiás 2030 (GO).

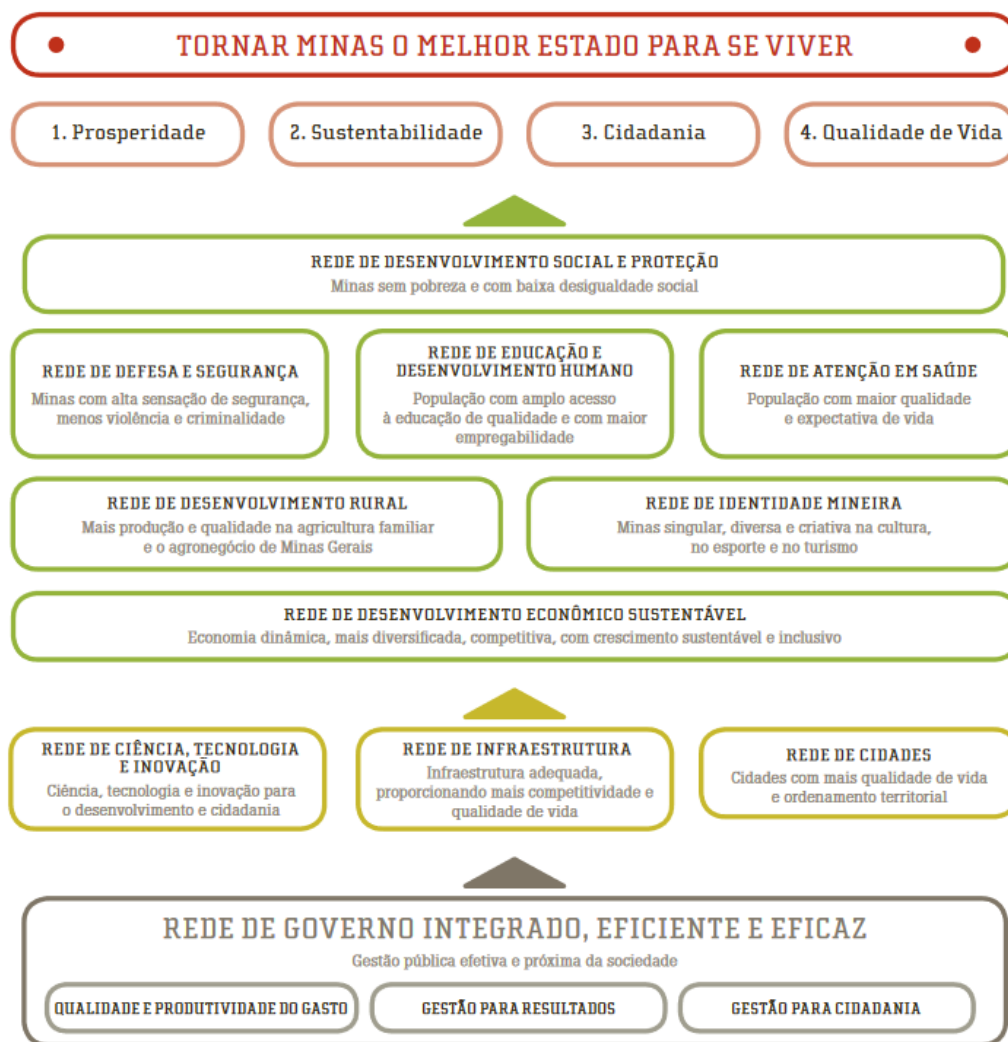
Seguidamente apresenta-se uma breve descrição dos objetivos e metas contemplados nos planos, quando disponíveis.

A) Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030 (MG)

O Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030 incorpora uma visão de futuro para 2030 baseada em quatro atributos: prosperidade, qualidade de vida, cidadania e sustentabilidade, cuja realização requer a superação de 10 desafios:

- Reduzir a pobreza e as desigualdades;
- Aumentar a empregabilidade e as possibilidades de realização profissional;
- Garantir o direito de morar dignamente e viver bem;
- Desenvolver e diversificar a economia mineira e estimular a inovação;
- Viver mais e com mais saúde;
- Transformar a sociedade pela educação e cultura;
- Aumentar a segurança e a sensação de segurança;
- Promover e garantir a utilização sustentável dos recursos ambientais;
- Ampliar e modernizar a infraestrutura e os serviços públicos;
- Assegurar os direitos fundamentais e fomentar a participação cidadã.

A estratégia foi organizada em 11 redes de desenvolvimento integrado, que constam na Figura 55.



Fonte: Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030

Figura 55 – Minas Gerais 2030: visão integrada da estratégia

Realçam-se os objetivos estratégicos delineados para as seguintes redes de desenvolvimento:

Rede de desenvolvimento econômico sustentável, tendo como meta síntese uma «economia dinâmica, mais diversificada, competitiva, com crescimento sustentável e incluso»:

- Alcançar maior crescimento econômico, do trabalho e da renda;
- Aumentar a competitividade da economia, a qualidade e o valor agregado dos produtos mineiros;
- Incrementar a promoção, a atração e a retenção de investimentos;

- Implementar e integrar a gestão, aprimorar a conservação, a preservação, a defesa e a melhoria da qualidade ambiental;
- Conferir dinamismo e competitividade aos negócios nas diferentes regiões do Estado;
- Diversificar a base econômica e promover a sinergia entre os setores produtivos;
- Ampliar a inserção de Minas Gerais na economia nacional e global.

As estratégias prioritárias indicadas como merecendo atenção especial para atingir os objetivos estratégicos nesta rede, são:

1. Criar condições que garantam um ambiente de negócios atrativo, competitivo e favorável ao empreendedorismo, com mão de obra qualificada, infraestrutura diversificada, processos ágeis e simplificados, eficiência institucional e estabilidade dos marcos regulatórios.
2. Tratar adequadamente os resíduos sólidos, visando equacionar a destinação dos resíduos e fomentar o seu reaproveitamento;
3. Intensificar o apoio a empreendimentos produtivos e/ou de inclusão social nas regiões com menores índices de desenvolvimento econômico;
4. Reconfigurar o arranjo institucional de promoção do desenvolvimento econômico e sua governança para que o Estado assegure uma postura competitiva, de grande agilidade e de atuação global;
5. Rever os mecanismos e intensificar o apoio ao desenvolvimento de micro e pequenas empresas inovadoras e intensivas em conhecimento;
6. Constituir agenda estratégica para um novo ambiente econômico, que seja compartilhada por todos os órgãos do Poder Executivo e do setor privado que atuam na promoção do desenvolvimento do Estado;
7. Estimular o setor de serviços para um esforço de modernização e de melhoria da qualidade e da produtividade;
8. Implementar o Plano de Proteção à Biodiversidade e o Plano de Mudanças Climáticas.

Rede de desenvolvimento rural, tendo como meta síntese «mais produção e qualidade na agricultura familiar no agronegócio de minas gerais»:

- Aumentar a produtividade e a competitividade na área rural;
- Aumentar o valor agregado da produção agropecuária de Minas Gerais;
- Valorizar os produtos e serviços da agricultura familiar, proporcionando segurança alimentar, sustentabilidade e aumento da renda.

As estratégias prioritárias indicadas como merecendo atenção especial para atingir os objetivos estratégicos nesta rede, são:

1. Induzir o desenvolvimento da capacidade empresarial e tecnológica da agricultura e da agroindústria, atraindo e fomentando empresas e instituições inovadoras, com elevada capacidade de agregação de valor;
2. Agregar valor à produção agropecuária de Minas Gerais com prioridade para os produtos tradicionais da economia mineira, inclusive por meio da ampliação de certificações.
3. Melhorar a infraestrutura para o desenvolvimento rural;
4. Promover a inclusão produtiva, por meio do estímulo ao cooperativismo e ao associativismo da agricultura familiar e apoiar a sua comercialização nos âmbitos municipal, regional, estadual e nacional, inclusive nos mercados institucionais;
5. Fomentar e regularizar os empreendimentos agroindustriais de pequeno porte.

Rede de identidade mineira, tendo como meta síntese «minas singular, diversa e criativa na cultura, no esporte e no turismo»:

- Fortalecer a identidade cultural mineira e seus valores, como instrumento de coesão de toda a sociedade;
- Preservar e proteger o patrimônio cultural;
- Aumentar a geração de negócios relacionados ao setor de cultura, esporte e turismo em Minas Gerais;
- Aumentar a participação da população mineira na prática de esporte e atividade física orientada;
- Tornar Belo Horizonte mais competitiva e atrativa aos grandes eventos nacionais e internacionais.

As estratégias prioritárias indicadas como merecendo atenção especial para atingir os objetivos estratégicos nesta rede, são:

1. Potencializar o legado da Copa do Mundo e a realização dos grandes eventos internacionais e nacionais para ampliar a visibilidade da identidade mineira;
2. Trabalhar em rede para gerar empregos de qualidade nos setores da cultura, esporte e turismo;

3. Descentralizar, no território, as ações das políticas estaduais de cultura, esporte e turismo;
4. Promover a excelência na prestação de serviços turísticos com ações integradas de melhoria da infraestrutura: construção e manutenção das estradas, melhoria na gestão de aeroportos, aumento do número de rodoviárias no interior do Estado, ampliação do número de hotéis, qualificação profissional e revitalização dos espaços públicos e turísticos;
5. Promover o desenvolvimento de atividades físicas em benefício da saúde por meio da prática de esportes.

Rede de cidades, tendo como meta síntese «cidades com mais qualidade de vida e ordenamento territorial»:

- Melhorar a qualidade de vida nas cidades;
- Viabilizar o acesso da população a novos serviços públicos e privados de qualidade;
- Garantir o ordenamento territorial com governança ambiental e infraestrutura customizada;
- Reduzir as disparidades socioeconômicas regionais, aumentando o dinamismo das regiões menos avançadas.

As estratégias prioritárias indicadas como merecendo atenção especial para atingir os objetivos estratégicos nesta rede, são:

1. Intervir nas áreas urbanas de concentração de pobreza e de vulnerabilidade social mediante a combinação de investimentos estruturantes com medidas articuladas de desenvolvimento social, qualidade ambiental, geração de emprego e de prestação de serviços públicos locais;
2. Melhorar a mobilidade e a acessibilidade nas principais cidades mineiras por meio da expansão, integração e melhoria da qualidade dos modais de transporte;
3. Criar um sistema de intercâmbio com os municípios para difusão de tecnologia de gestão que contribuam para a melhoria do planejamento, ordenamento territorial e a gestão das cidades mineiras;
4. Induzir e apoiar a formulação de planos regionais estratégicos para as regiões do Estado com a participação da população local, bem como estimular e assessorar a formação de consórcios públicos intermunicipais, nos casos pertinentes, e fortalecer os arranjos metropolitanos;

5. Estimular a cooperação entre o Estado, os municípios e os agentes privados para aceleração da redução do déficit habitacional mineiro, por meio de projetos habitacionais sustentáveis.

Rede de infraestruturas, tendo como meta síntese «infraestrutura adequada, proporcionando mais competitividade e qualidade de vida»:

- Reduzir tempos e custos de deslocamento de bens, pessoas e cargas com segurança;
- Ampliar e diversificar a infraestrutura, proporcionando competitividade logística;
- Maior dinamismo e integração das diversas regiões do Estado;
- Ampliar e modernizar a infraestrutura econômica e social.

As estratégias prioritárias indicadas como merecendo atenção especial para atingir os objetivos estratégicos nesta rede, são:

1. Melhorar a qualidade da malha rodoviária mineira e a integração das regiões do Estado;
2. Explorar o evento da Copa do Mundo para alavancar o crescimento do Estado, atuando em cinco áreas: infraestrutura aeroportuária, rodoviária e esportiva, mobilidade urbana, turismo e hotelaria, comunicação e marketing e utilidade pública.
3. Implantar o Pelt e o Plano de Segurança Viária, transformando-os em instrumentos de planejamento e monitoramento de políticas públicas de transportes;
4. Transferir à iniciativa privada a gestão de equipamentos de infraestrutura econômica e social, que demonstrem viabilidade econômica e sejam de interesse público;
5. Implantar o hub logístico no entorno do Aeroporto Internacional Tancredo Neves (AITN).

Rede de governo integrado, eficiente e eficaz, tendo como meta síntese ‘gestão pública efetiva e próxima da sociedade’:

- Ampliar a efetividade das políticas públicas;
- Ampliar a capacidade de inovação do Governo para gerar mais e melhores resultados para a sociedade;
- Ampliar e melhorar a produtividade e a qualidade dos serviços e do gasto público;

- Ampliar a integração intragovernamental;
- Ampliar a transparência, a participação e o controle social das ações de Governo.

As estratégias prioritárias indicadas como merecendo atenção especial para atingir os objetivos estratégicos nesta rede, são:

1. Permitir que os avanços na gestão governamental cheguem aos usuários finais, por meio da melhoria da qualidade do atendimento nos pontos de prestação de serviços públicos, da intensificação da qualificação do pessoal, da modernização da infraestrutura de atendimento e da implantação de avaliações sistemáticas da qualidade do atendimento ao cidadão;
2. Aumentar a qualidade e a produtividade do gasto setorial, com ênfase na melhoria da composição estratégica do gasto e no aumento da aderência do orçamento à estratégia de desenvolvimento do Estado;
3. Acentuar a orientação da estratégia governamental para as entregas e os resultados para a sociedade;
4. Ampliar os espaços públicos institucionalizados voltados para a construção participativa de políticas públicas estaduais;
5. Atrair e reter talentos técnicos e gerenciais nos quadros da administração pública, aprimorando o modelo de gestão de recursos humanos de forma a ampliar o quadro de profissionais de alta qualificação;
6. Cultivar um ambiente propício e desenvolver instrumentos que estimulem a geração, a adoção e a disseminação de inovações na gestão pública.

No Quadro 22 apresentam-se as metas mais relevantes, associadas às redes referidas anteriormente, aplicáveis à BHSF e com relação com as principais condicionantes da dinâmica territorial da bacia.

Quadro 22 – Quadro síntese de metas mais relevantes do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030 aplicáveis à BHSF (metas para 2030)

Rede de desenvolvimento	Metas
Rede de desenvolvimento econômico sustentável	• Número de bacias hidrográficas com melhoria no Índice de Qualidade das Águas (IQA) – 11 • Percentual de áreas preservadas em relação ao território total – 9,8% • Percentual das medições de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) no Rio das Velhas que atendem à legislação – 100% • Percentual da população urbana com acesso à disposição adequada de Resíduos Sólidos Urbanos – 100% • Intensidade energética – 6,8% • Participação das regiões Norte de Minas, Jequitinhonha/Mucuri e Rio Doce no PIB de Minas Gerais – 13,5%
Rede de identidade mineira	• Percentual de ocupados em atividades turísticas na RMBH em relação às outras regiões metropolitanas – 11,4% • Total de empregos no setor de artes, cultura, esporte e recreação – 14%
Rede de cidades	• Percentual de domicílios em aglomerações subnormais - <0,5% • Percentual de domicílios com inadequação fundiária – 0,65% • Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico - 70 • Déficit habitacional – 134.000
Rede de infraestruturas	• Percentual de domicílios com acesso à rede de abastecimento de água – 100% • Percentual de domicílios com acesso à rede de esgoto ou fossa séptica – 100% • Percentual da malha rodoviária de Minas Gerais em ótimas ou boas condições de conservação – 81,3%
Rede de governo integrado, eficiente e eficaz	• Índice de Sustentabilidade Fiscal – 86,05% • Índice de Eficiência Fiscal Operacional – 3,3% • Índice de Incremento Patrimonial – 15,4% • Índice de comprometimento com despesa de pessoal – Todos os poderes – 57% • Índice de Captação de Recursos – 11,17%

B) Plano Bahia 2023 (BA)

O **Plano Bahia 2023** foi iniciado em 2009 com a realização da série de seminários “Pensar a Bahia”. A expectativa da Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento (SEPLAN) era que os debates servissem de insumo à elaboração de um plano de desenvolvimento para o Estado, com horizonte em 2023.

Os principais propósitos do “Pensar a Bahia” são (SEPLAN, 2010):

- Fortalecer na administração pública da Bahia o processo de planejamento de longo prazo;
- Estabelecer os fundamentos para a promoção do desenvolvimento sustentável e equilibrado do estado;
- Definir as diretrizes de atuação do estado;
- Formular estratégias para que as diretrizes sejam consolidadas;
- Criar um banco de projetos para apoiar as oportunidades que ocorrerem;
- Integrar iniciativas para os vários setores em torno de um projeto de Bahia;
- Construir profundos e consistentes estudos sobre a situação e as indicações estratégicas para os eixos logísticos de transporte, desenvolvimento com base na inovação e energia.

Ao nível do desenvolvimento e sustentabilidade, o plano previa a implementação de dois instrumentos de planejamento: o Zoneamento Agroecológico (ZAE) e o ZEE. Previa ainda que os municípios formatassem uma estratégia de desenvolvimento regional que viabilizasse a ocupação de seu território de forma planejada, com o uso sustentável dos recursos da biodiversidade, através de um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA).

A nível econômico, o Plano Bahia 2023 destaca:

- O aumento da produtividade no Oeste Baiano almejado pela AIBA, no que diz respeito ao setor produtivo e às políticas agrícolas.
- A implantação do Projeto da Bahia Mineração, com previsão da extração mínima anual de 18 milhões de toneladas de minério de ferro. A mina e a usina de concentração da Bahia Mineração serão instaladas a uma distância de aproximadamente 30 km da cidade de Caetité.

C) Pernambuco 2035 (PE)

Pernambuco 2035 é uma iniciativa do Governo do Estado de Pernambuco e do Movimento Brasil Competitivo – para a formulação de um Plano Estratégico de Desenvolvimento de Longo Prazo.

A Visão de Futuro de Pernambuco para 2035 é a seguinte:

“Em 2035, Pernambuco estará entre os cinco melhores estados do Brasil para se viver, empreender e prosperar. Pernambuco será cada vez mais um lugar próspero com qualidade de vida e baixa desigualdade social e territorial. Com economia competitiva e integrada nacional e internacionalmente, instituições sólidas e confiáveis, governos inovadores e gestão eficiente, sustentado por uma sociedade ativa, participativa e inovadora.”

Esta visão de futuro se estrutura em cinco grandes pilares, 15 objetivos e 35 metas. Os grandes alvos são a Qualidade de Vida, a Prosperidade e a Coesão social e territorial. Educação e conhecimento e Instituições de qualidade influenciam na viabilização e ampliação dos outros três pilares. A Qualidade de vida se expressa em quatro objetivos combinados, um dos quais, voltado para a sustentabilidade ambiental.

A visão 2035 de Pernambuco sustentável é descrita da seguinte forma:

“Pernambuco conserva a cobertura florestal e recupera parte da cobertura e amplia áreas de reserva (inclusive particulares), contém o processo de desertificação ao mesmo tempo em que amplia a oferta hídrica e o potencial de reservatórios de água no Semiárido, assegurando estabilidade na oferta de água, revitalizando bacias hidrográficas e utilizando tecnologias adequadas de aproveitamento dos recursos hídricos nos diferentes biomas do Estado.”

No Quadro 23 apresentam-se as metas mais relevantes, associadas aos cinco pilares referidos anteriormente, aplicáveis à BHSF e com relação com as principais condicionantes da dinâmica territorial da bacia.

Quadro 23 – Quadro síntese de metas mais relevantes do Pernambuco 2035, aplicáveis à BHSF (metas para 2035)

Pilares	Metas
Qualidade de Vida	• % de domicílios com saneamento adequado - 92% • Área protegida por UC – Unidade de Conservação (%) – 12% • Área total de RPPN's (Reservas Naturais do Patrimônio Natural) no Estado – 150.345 ha • Cobertura florestal remanescente – Caatinga (%) – 65% • Cobertura florestal remanescente – Mata Atlântica (%) – 12%
Prosperidade	• Dobrar a capacidade de geração eólica – 100 • Incremento total de área irrigável potencial (mil hectares) – 105,0 • Liderar a geração solar (3.000 Mwh) no nordeste - 100 • Produtividade da economia de Pernambuco / média Brasileira – Agropecuária - 60 • Produzir 2.000 Mwh a partir de biomassa - 100

D) Plano Estratégico do Estado de Alagoas para o horizonte de 2011-2022 (AL)

Em dezembro de 2010 foi realizada uma atualização do Plano Estratégico do Estado de Alagoas para o horizonte de 2011-2022, que foi considerada no PPA 2012-2015. A visão Alagoas 2022 traduz-se em: *“Alagoas é um lugar cada vez melhor de trabalhar, investir e viver”*.

As áreas de resultados (as mesmas definidas em 2007) foram: melhoria da qualidade de vida da população; desenvolvimento do capital humano; erradicação da indigência, redução da pobreza e da desigualdade; crescimento, desconcentração e diversificação econômica; novas instituições e renovação da gestão pública e valorização da imagem e mudanças culturais.

Do processo de atualização do Plano Estratégico, resultaram 46 estratégias de médio prazo, relacionadas com um conjunto de ações (projetos estruturantes e setoriais), distribuídas pelas seis Áreas de Resultados, cuja finalidade maior é concretizar a visão estabelecida para 2022.

Quadro 24 – Áreas de resultado e projetos estruturantes do Plano Estratégico do Estado de Alagoas

Área de resultados	Projetos estruturantes
Melhoria da qualidade de vida	1. Redução da mortalidade materno-infantil 2. Aprimoramento e ampliação da atenção primária à saúde 3. Redução das taxas de homicídios 4. Ampliação do acesso adequado ao saneamento 5. Habitação de interesse social
Desenvolvimento do capital humano	6. Ampliação da cobertura de ensino infantil 7. Elevação da qualidade do ensino fundamental 8. Ampliação da cobertura e dos padrões de desempenho do ensino médio 9. Implantação da gestão integrada da educação 10. Qualificação profissional orientada para o trabalho
Erradicação da pobreza extrema, redução da pobreza e da desigualdade	11. Ampliação e desconcentração do investimento 12. Assistência e proteção social 13. Inclusão produtiva 14. Redução do analfabetismo entre os jovens
Crescimento, desconcentração e diversificação econômica	15. Fortalecimento empresarial 16. Fortalecimento de micro e pequenos negócios e promoção do empreendedorismo 17. Aumento da produtividade e valor agregado da agropecuária 18. Expansão e melhoria da infraestrutura de transporte e logística 19. Construção do Canal Sertão 20. Expansão do turismo com foco na infraestrutura e serviços de qualidade
Inovação na gestão pública	21. Modernização da gestão pública 22. Informatização dos serviços públicos 23. Valorização dos servidores 24. Gestão das finanças públicas
Valorização da imagem e mudanças culturais	25. Promoção da cidadania e dos direitos humanos

Fonte: (Governo de Alagoas, 2012a)

Como resultado da priorização, foram selecionadas 21 estratégias de médio prazo que originaram a definição de indicadores priorizados de governo e dos projetos estruturantes a executar no PPA 2012-2015.

Quadro 25 – Projetos setoriais prioritários do Plano Estratégico do Estado de Alagoas

Áreas de resultados	Projetos Setoriais Prioritários
Melhoria da qualidade de vida	1. Construção e emparelhamento de 100 Regiões Integradas de Segurança Pública, Áreas Integradas de Segurança Pública e Grupamento Policial Militar 2. Modernização do Sistema de Gerenciamento das Ações e Operações de Defesa Social 3. Construção de 1 Centro Integrado de Ressocialização 4. Construção e emparelhamento da Academia de Ensino e Pesquisa Integrada e Segurança Pública 5. Aparelhamento para os profissionais do SEDS e Órgãos Vinculados 6. Recuperação de 1200 nascentes 7. Fortalecimento das entidades acolhedoras, reabilitação e reinserção de 5368 dependentes químicos 8. Mapeamento de pessoas que tem contato com substâncias psicoativas e realização de eventos de prevenção ao uso das drogas (5000 dependentes químicos) 9. Mapeamento de entidades acolhedoras, reabilitação e reinserção de 5368 dependentes químicos 10. Fortalecimento das ações de Vigilância à Saúde com a ampliação e estruturação de 312 serviços 11. Reestruturação da assistência farmacêutica com produção, aquisição, abastecimento e dispensação de medicamentos para 8480000 pessoas 12. Ampliação e estruturação de 141 serviços ambulatorio, pré-hospitalares de apoio a diagnóstico e terapêutico
Erradicação da pobreza extrema, redução da pobreza e da desigualdade	13. Promoção da articulação inter e intragovernamental, nas comunidades em vulnerabilidade
Valorização da imagem e mudanças culturais	14. Apoio a realização de eventos culturais

Áreas de resultados	Projetos Setoriais Prioritários
Inovação na gestão pública	15. Elaboração, confecção e distribuição de um manual de práticas e procedimentos na gestão pública 16. Implantação do observatório de despesas públicas 17. Redução da dívida ativa: seleção dos 2.000 maiores devedores 18. Promoção do diálogo entre os 3 grandes poderes e esferas do governo 19. Campanhas e mídias (240 campanhas) 20. Extensão e interiorização dos veículos do IZP 21. Sinalização digital 22. Implementação de Sistema Orientado para Resultado: sistema de gestão informatizado em 336 Unidades Escolares de Rede Estadual, 15 Coordenadorias Regionais de Educação a Administração Central 23. Implantação do sistema do sistema padrão de gestão tributária, orçamentária, financeira e patrimonial 24. Implantação da política de tecnologia da informação 25. Implantação da Rede de Planejamento entre a SEPLANDE e as setoriais 26. Implementação do Programa Nacional de Apoio a Modernização da Gestão 27. Implantação do portal Alagoas em dados e informações 28. Ampliação, reestruturação e geoprocessamento e disseminação da base de informação
Desenvolvimento do capital humano	29. Ampliação e melhoria da oferta para Atendimento Especializado a 4.740 estudantes com deficiência
Crescimento, desconcentração e diversificação econômica	30. Promoção da inclusão Produtiva e Segurança Alimentar para 280.000 famílias em situação de pobreza 31. Instalação e revitalização de 160 módulos de aquicultura 32. Implantação do Projeto de Dinamização do Turismo e sustentabilidade Ambiental do São Francisco 33. Projeto de sinalização turística do Estado de Alagoas

Fonte: (Governo de Alagoas, 2012a)

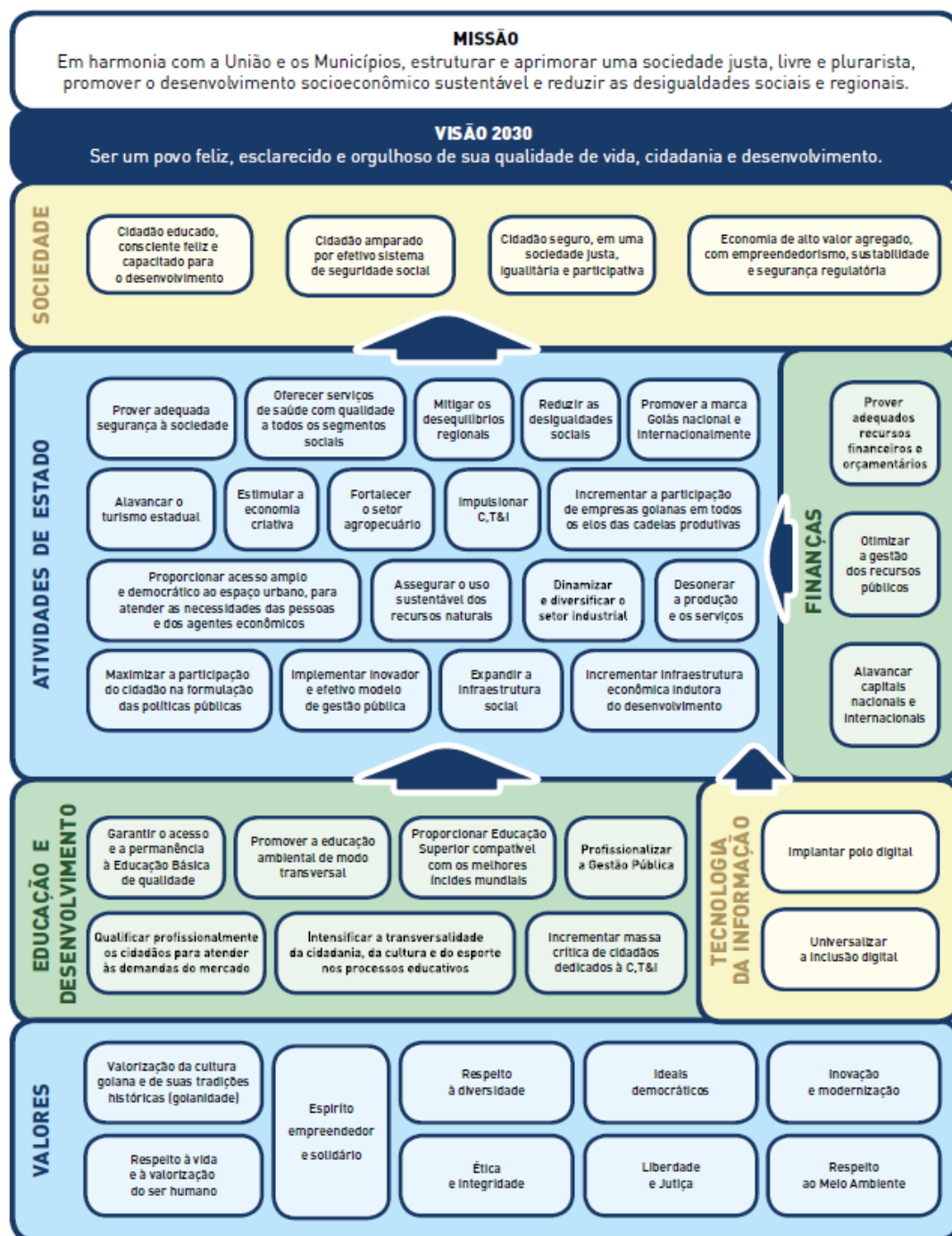
As metas mais relevantes do plano são apresentadas no Quadro 26.

Quadro 26 – Quadro síntese de metas mais relevantes do Plano Estratégico do Estado de Alagoas para o horizonte de 2011-2022 aplicáveis à BHSF

Metas	Ano
• Cobertura da rede de água canalizada – 100% • Acesso adequado à esgoto – 72,8%	2022

E) Plano Goiás 2030 (GO)

O Plano Goiás 2030 (SPEG, 2011) incorpora como visão 2030 para o Estado: “*Ser um povo feliz, esclarecido e orgulhoso de sua qualidade de vida, cidadania e desenvolvimento*”.



Fonte: (SPEG, 2011)

Figura 56 – Mapa Estratégico do Plano Goiás 2030

Os 30 Objetivos Estratégicos que compõem o Mapa do Estado de Goiás estão balizados por indicadores e respectivas metas.

Realçam-se como temas estruturantes mais relevantes: mobilidade urbana, Infraestrutura econômica, agropecuária, ambiente e indústria. As metas relevantes do plano estratégico, aplicáveis à BHSF e com relação com as principais condicionantes da dinâmica territorial são sintetizadas em seguida.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES DO PLANO GOIÁS 2030	SITUAÇÃO ATUAL	METAS 2030
Expandir a infraestrutura social	Déficit habitacional	200 mil	30 mil
	% domicílios com rede coletora de esgoto	36%	Acima de 80%
	% municípios com rede coletora de esgoto	28%	Acima de 80%
	% municípios com tratamento de esgoto	24%	acima de 75%
	% municípios com leis reguladoras de abastecimento de água	38%	100%
Reduzir as desigualdades sociais	% de famílias com renda mensal per capita mínima de R\$ 140,00 (equivalente)	91,82%	100%
Mitigar os desequilíbrios regionais	% de Municípios com taxa de vulnerabilidade social municipal (TVM) acima de 0,7	83%	Abaixo de 30%
	% de famílias cadastradas no CadÚnico e recebendo benefícios	47,73%	70%
	% PIB per capita regional em relação ao PIB per capita estadual	PIB estadual R\$ 12.879	Nenhum PIB per capita regional menor do que 80% do PIB per capita estadual
	% IDH regional em relação ao IDH estadual	IDH estadual: 0,8; IDH nacional: 0,699	Nenhum IDH regional menor do que 80% do IDH estadual
	IDS - Índice de Desenvolvimento Social das Regiões de Goiás	0,554 (padronizado - média estadual)	Diferença máxima de 0,05 entre as Regiões
	IDE - Índice de Desenvolvimento Econômico das Regiões de Goiás	0,514 (padronizado - média estadual)	Diferença máxima de 0,04 entre as Regiões
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES DO PLANO GOIÁS 2030	SITUAÇÃO ATUAL	METAS 2030
Proporcionar acesso amplo e democrático ao espaço urbano, para atender as necessidades das pessoas e dos agentes econômicos	Km de linhas de VLT implantadas	viabilidade em análise	Trecho principal concluído
	Km de linhas de corredores exclusivos (BRTs) implantadas	14 Km	120 Km concluídos
	% de viagens/ano realizadas por modo de transporte coletivo	30	45
	% da estrutura de transporte coletivo adaptada para pessoas com necessidades especiais	75	100

Fonte: (SPEG, 2011)

Figura 57 – Tema Estruturante Mobilidade Urbana: objetivos, indicadores e metas

No tema estruturante “Mobilidade Urbana”, e com o objetivo estratégico “Expandir a infraestrutura social”, são estabelecidas metas para 2030 para: domicílios com rede coletora de esgoto; municípios com rede coletora de esgoto; municípios com tratamento de esgoto; municípios com leis reguladoras do abastecimento de água.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES DO PLANO GOIÁS 2030	SITUAÇÃO ATUAL	METAS 2030
Incrementar infraestrutura econômica indutora do desenvolvimento	% de cobertura das redes de transmissão de energia elétrica sobre a área geográfica	Em processamento	Próximo de 100%
Segmento Transportes	Km de rodovia pavimentada por 1.000 km² de área estadual	36	60
	% de rodovias pavimentadas em bom e ótimo estado de conservação	34,3%	Acima de 80
	Ferrovia N-S (trecho Ouro Verde, GO - Estrela D'Oeste, SP)	Zero	Trecho concluído
	Ferrovia de Integração Centro-Oeste (Campinorte, GO - Vilhena, RO)	Zero	Trecho concluído
	Hidrovia do Paranaíba (São Simão, MG - Catalão, GO)	Zero	Totalmente implantada
	Hidrovia do Tocantins (Serra da Mesa, GO - Belém, PA)	Zero	Totalmente implantada
	PLMG - Área armazenagem (Oc)	Em implantação	95%
	PLMG - Área serviços e apoio (Oc)	Em implantação	100%
	PLMG - Área armazenagem carga aérea (Oc)	Em implantação	85%
	PLMG - Aeroporto de cargas	1/3 concluído	Concluído
	Capacidade estática de armazenamento agroindustrial (produtos, grãos e derivados) em milhões de toneladas	1400%	2400%
Segmento Energia	% GW gerados por hidreletricas de médio e grande porte	90,39%	A definir
	% GW gerados por centrais hidrelétricas	0,05%	A definir
	% GW gerados por PCHs	20,34%	A definir
	% GW gerados por bagaço de cana (cogeração)	7,21%	A definir
	% GW gerados por energias alternativas (solar e eólica)	0%	A definir
	Produção de etanol em relação às Unidades a Federação	3º (15% de São Paulo)	Equiparada a São Paulo
Segmento Telecomunicações	% telefones celulares habilitados/população	105,40%	Equiparado aos países da OCDE
Universalizar a inclusão digital	% de residências com acesso à banda larga de internet	Em processamento	Acima de 90%

Fonte: (SPEG, 2011)

Figura 58 – Tema Estruturante Infraestrutura Econômica: objetivos, indicadores e metas

No tema estruturante “Infraestrutura Econômica”, e com o objetivo estratégico “Segmento energia”, são estabelecidas metas relacionadas com energias renováveis.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES DO PLANO GOIÁS 2030	SITUAÇÃO ATUAL	METAS 2030
Fortalecer o setor agropecuário	Valor das exportações do agronegócio goiano	US\$ 2,89 bi (em processamento)	US\$ 11 bi
	Aumento médio do valor do PIB agropecuário estadual	Em processamento	6% aa
	Produção de soja (em milhões de toneladas)	7 (em processamento)	15

Fonte: (SPEG, 2011)

Figura 59 – Tema Estruturante Agropecuária: objetivos, indicadores e metas

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES DO PLANO GOIÁS 2030	SITUAÇÃO ATUAL	METAS 2030
Assegurar o uso sustentável dos recursos naturais	Percentual de elaboração do ZEE aprovado pelo MMA	zero	100%
	Percentual de aprovação legal do ZEE pelo Legislativo e Chefe do Executivo Estadual	zero	100%
	Percentual de novos empreendimentos instalados em conformidade com as orientações do ZEE	zero	100%
	Percentual de redução do desmatamento em Goiás	Ano base 2010	50%
	Percentual de redução das queimadas em Goiás	Ano base 2010	50%

Fonte: (SPEG, 2011)

Figura 60 – Tema Estruturante Ambiente: objetivos, indicadores e metas

No tema estruturante “Meio ambiente”, e com o objetivo estratégico “Assegurar o uso sustentável dos recursos naturais” são estabelecidas metas para o percentual de elaboração do ZEE aprovado pelo MMA e para o percentual de redução do desmatamento em Goiás.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES DO PLANO GOIÁS 2030	SITUAÇÃO ATUAL	METAS 2030
Dinamizar e diversificar o setor industrial	Participação da indústria goiana no PIB industrial brasileiro	2,6% (em processamento)	5%
	Valor das exportações em relação às unidades da Federação.	11º	8º
	Participação da indústrias goianas nas exportações de produtos industrializados brasileiros	0,82%	2%
	Valor de transformação da Indústria intensiva em escala sobre o valor da transformação industrial total	13,70%	27,90%

Fonte: (SPEG, 2011)

Figura 61 – Tema Estruturante Indústria: objetivos, indicadores e metas

5.4. Planos setoriais

Neste ponto são analisados os principais planos setoriais relevantes ou com impacto nas dinâmicas presentes na BHSF e, respectivamente, nos seus vetores de transformação.

A) Plano Plurianual Federal (PPA) 2016-2019

A lei n.º 13.249/2016 de 13 de janeiro institui o **Plano Plurianual** da União para o período entre **2016 e 2019**. Este plano é um *“instrumento de planeamento governamental que define diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada, com o propósito de viabilizar a implementação e a gestão das políticas públicas”*. O **PPA 2016-2019** reflete, assim, as políticas públicas e orienta a atuação do Governo por meio de Programas Temáticos e de Gestão, Manutenção e Serviços ao Estado, onde:

- Um Programa Temático é organizado por recortes selecionados de políticas públicas, expressa e orienta a ação governamental para a entrega de bens e serviços à sociedade;
- Um Programa de Gestão, Manutenção e Serviços ao Estado expressa e orienta as ações destinadas ao apoio, à gestão e à manutenção da atuação governamental.

O Plano Plurianual (PPA) Federal 2016-2019 surge sem alterações significativas quanto à sua estrutura e conceitos relativamente ao PPA anterior. Contudo, existiram mudanças com o intuito de dotar este Plano da capacidade de interpretar a realidade na qual é implantado e as especificidades de cada política pública nele inserida.

A primeira mudança foi reforçar o caráter estratégico do plano, tendo sido estruturado em uma **dimensão estratégica**, contendo uma **visão de futuro** e um conjunto de **eixos e diretrizes estratégicas**. Existe assim uma conexão lógica que permite visualizar como a estratégia geral do governo, anunciada na dimensão estratégica, orienta as escolhas das políticas públicas materializadas em **objetivos** e **metas** expostos na dimensão programática.

O segundo ponto teve como foco qualificar o conteúdo dos **programas temáticos**, que passam a expressar com maior clareza as escolhas estratégicas para cada área por meio de seus objetivos e respectivas metas, que por sua vez destacam de forma concisa as entregas mais relevantes e estruturantes para a implementação das políticas públicas.

Em março de 2015, foi iniciado o debate sobre as **diretrizes estratégicas** do PPA no âmbito do diálogo entre o governo e a sociedade civil. Seguidamente, em maio e junho, ocorreram as oficinas governamentais de formulação dos **programas temáticos**. No total ocorreram 120 oficinas, com a participação de aproximadamente 4.000 pessoas, além de reuniões bilaterais para a pactuação, especialmente, de políticas transversais aos programas. Após a construção coletiva do escopo do **programa**, por meio dos **objetivos**, seguiu-se a definição das **metas** e **iniciativas** e, por fim, a seleção dos **indicadores** (Governo Federal do Brasil, 2015a).

Com base em um cenário macroeconômico de recuperação econômica, projetando um crescimento real do PIB de 2,5% em 2019, o PPA 2016-2019 da União estabelece os seguintes eixos estratégicos:

- Educação de qualidade como caminho para a cidadania e o desenvolvimento social e econômico;
- Inclusão social e redução de desigualdades, com melhor distribuição das oportunidades e do acesso a bens e serviços públicos de qualidade;
- Ampliação da produtividade e da competitividade da economia, com fundamentos macroeconômicos sólidos, sustentabilidade e ênfase nos investimentos públicos e privados, especialmente em infraestrutura;
- Fortalecimento das instituições públicas, com participação e controle social, transparência e qualidade na gestão.

Estes eixos estratégicos dividem-se em várias diretrizes estratégicas, que se desenvolvem em um total de 54 programas. O PPA prevê um total de 8.217 bilhões de reais para todos estes programas, com cerca de 66% proveniente de receitas orçamentárias e o restante com receitas extraordinárias, incluindo 28% de créditos e demais fontes.

Na seção 5.5 – Programas – são apresentados os programas, metas e iniciativas, com relevância para a BHSF, presentes neste Plano Plurianual.

B) Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 (PDE 2024)

O PDE 2024 (EPE, 2015) apresenta a visão integrada do aumento da demanda e da oferta dos vários tipos de energia existente, entre o período de 2015 e 2024. O objetivo do plano é orientar a implementação de ações e decisões, de forma a garantir à sociedade o suprimento energético, com custos adequados, a partir de bases técnicas e de uma forma ambientalmente sustentável.

Neste plano, ratifica-se a possibilidade da produção de gás natural através de recursos não convencionais se expandir, embora existam incertezas e riscos associados à exploração e produção de gás em reservatórios de baixíssima permeabilidade, dos tipos gás em formação fechada (*tight gas*) e gás de folhelho (*shale gas*). Contudo, as descobertas em avaliação exploratória na BHSF e as expectativas exploratórias de duas outras bacias (Parnaíba e Recôncavo) podem suportar a hipótese de aumento de produção de gás natural a partir de recursos não convencionais. Assim, *“no prazo deste PDE é esperado que a contribuição dos recursos não convencionais seja de gás da porção terrestre, onde já há descobertas em avaliação na Bacia de São Francisco”*.

Relativamente à produção de gás convencional da bacia de São Francisco, não há expectativa de produção desse tipo de gás. Adicionalmente, com estudo de viabilidade em andamento (Despacho 2010/08), encontra-se prevista uma usina em Riacho Seco, no rio São Francisco, entre Bahia e Pernambuco (276 MW).

C) Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030)

O Plano Nacional de Energia – PNE 2030 é o primeiro estudo de planejamento integrado dos recursos energéticos realizado no âmbito do Governo brasileiro. Conduzidos pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE em estreita vinculação com o Ministério de Minas e Energia – MME, os estudos do PNE 2030 originaram a elaboração de quase uma centena de notas técnicas. O trabalho fornece os subsídios para a formulação de uma estratégia de expansão da oferta de energia econômica e sustentável com vistas ao atendimento da evolução da demanda, segundo uma perspectiva de longo prazo (EPE, 2017).

De acordo com este plano (EPE, 2007), e considerando as energias renováveis, o potencial hidrelétrico da bacia do São Francisco é o seguinte: em termos de potencial aproveitado, a capacidade é de 10.290 MW; o potencial inventariado é de 5.550 MW e o estimado de 1.917 MW, o que corresponde a um total de 17.757 MW (7% do potencial hidrelétrico brasileiro).

D) Plano Decenal de Expansão da Malha de Transporte Dutoviário 2022 (PEMAT 2022)

A versão final do primeiro Plano Decenal de Expansão da Malha de Transporte Dutoviário - PEMAT 2022 foi aprovada por intermédio da Portaria MME nº 128, de 26 de março de 2014 (DOU de 27 de março de 2014). Os estudos que serviram de base, elaborados pela EPE, consideram aspectos técnicos, econômicos e socioambientais de alternativas para construção de gasodutos no país, levando em conta a oferta e a demanda. O PEMAT tem por objetivo identificar as oportunidades de expansão da malha nacional de gasodutos para futura realização de leilões (EPE, 2017).

Apesar de neste plano (MME & EPE, 2013) a alternativa de gasoduto na bacia de São Francisco (entre João Pinheiro/MG e Betim/MG) ter sido considerada como não elegível, existe a possibilidade de se tornar elegível no próximo ciclo de estudos, dependendo das alterações nas condicionantes.

E) Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT)

O Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT) tem os seguintes objetivos (MT/MD, 2017):

- Retomada do processo de planejamento no Setor dos Transportes, dotando-o de uma estrutura permanente de gestão e perenização desse processo;
- Consideração dos custos de toda a cadeia logística que permeia o processo que se estabelece entre as origens e os destinos dos fluxos de transporte, levando à otimização e racionalização dos custos associados a essa cadeia, ao invés da simples consideração dos custos operacionais das diversas modalidades de transporte envolvidas;
- Modificar, mantendo o equilíbrio, da atual matriz de transportes de cargas do país, tendo em conta o uso mais intenso e adequado das modalidades ferroviária e aquaviária, que contribui diretamente para a otimização e racionalização dos custos
- Alterar, em um horizonte entre 15 e 20 anos, a participação do modal ferroviário dos atuais 25% para 32%, do aquaviário de 13% para 29%, dos modais dutoviário e aéreo para 5% e 1%, respectivamente, e do modal rodoviário, hoje com 58%, para 33% da matriz brasileira de transporte de cargas.

- Preservação ambiental, buscando-se respeitar as áreas de restrição e controle de uso do solo, seja na questão da produção de bens, seja na implantação da infraestrutura.

No Quadro 27 apresentam-se as metas estabelecidas no PNLT com relação com as principais condicionantes da dinâmica territorial, aplicáveis à BHSF.

Quadro 27 – Metas do PNLT aplicáveis à BHSF

Metas	Ano
• Melhoria via dragagem e derrocagem – Pirapora a Juazeiro/Petrolina (1370 km) • Ampliação de capacidade de transporte da hidrovia do S. Francisco para 300.000 toneladas/ano	2011
• Revitalização da hidrovia do São Francisco (Carinhanha – Pilão Arcado)	2015

F) Programa de Investimento em Logística (PIL)

Em 15 de agosto de 2012, o Governo Federal lançou o Programa de Investimentos em Logística (PIL), com o objetivo de ampliar a escala dos investimentos em infraestrutura rodoviária, ferroviária, hidroviária, portuária e aeroportuária no Brasil. Em linhas gerais, o Programa estabelece diretrizes, visando restabelecer o planejamento integrado dos transportes, de forma a implantar uma rede de infraestrutura de transporte moderna e eficiente, capaz de prover maior competitividade ao país, bem como fomentar o desenvolvimento econômico e social (Ministério do Planejamento, 2017).

Em 09 de junho de 2015, foi anunciada pelo Governo Federal a segunda etapa do PIL dando continuidade ao processo de modernização da infraestrutura de transportes do país e visando também a retomada do crescimento da economia (Ministério do Planejamento, 2017).

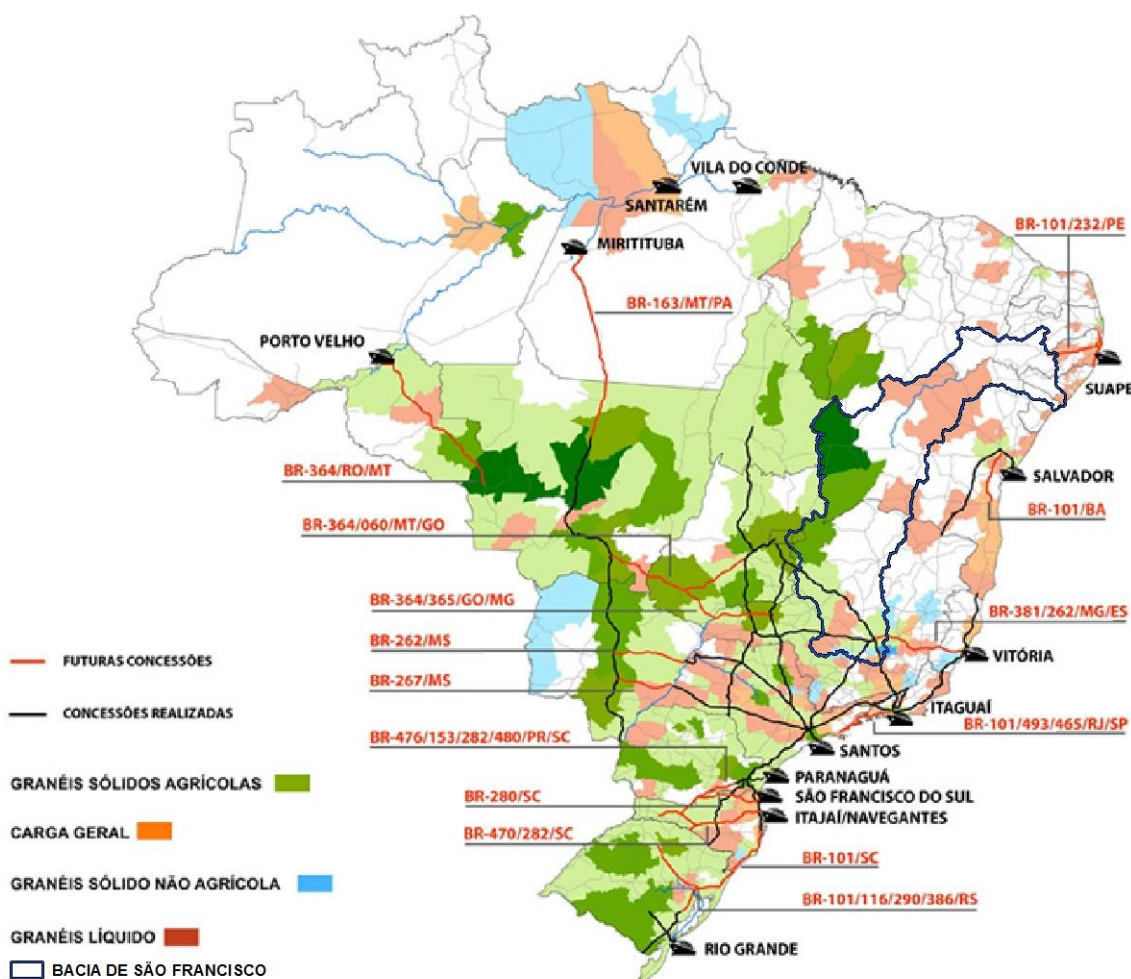
Seguidamente apresentam-se as diretrizes e intervenções previstas no PIL para cada uma das infraestruturas, de acordo com o Portal do Programa de Investimentos em Logísticas (Ministério do Planejamento, 2017), verificando-se a sua aplicação na BHSF.

Rodovias

No setor rodoviário, o programa tem como diretrizes principais:

- Provisão de uma malha rodoviária ampla, moderna e integrada;
- Cadeias de suprimentos eficientes e competitivas;
- Modicidade tarifária.

Na primeira fase, para o setor rodoviário, o programa realizou a concessão de 4,89 mil km de rodovias, de maio de 2014 até setembro de 2015, o programa já entregou aos usuários mais de 288 km de rodovias duplicadas, sendo que a meta é de que cada concessão vigente entregue aos usuários toda extensão duplicada ao final de apenas quatro anos após emissão da Licença de Instalação. O investimento estimado é de R\$ 46 bilhões.



Fonte: (Ministério do Planejamento , 2017), adaptado

Figura 62 – Investimentos em rodovias previstos no PIL

A segunda etapa do PIL prevê a concessão de aproximadamente 7 mil quilômetros, com investimento da ordem de R\$ 66,1 bilhões, focado na ampliação de capacidade e na melhoria das condições e aumento da segurança das rodovias, sendo R\$ 50,8 referentes a novas concessões a serem realizadas ao longo de 2015 e 2016 e R\$ 15,3 bilhões em novos investimentos em concessões já existentes.

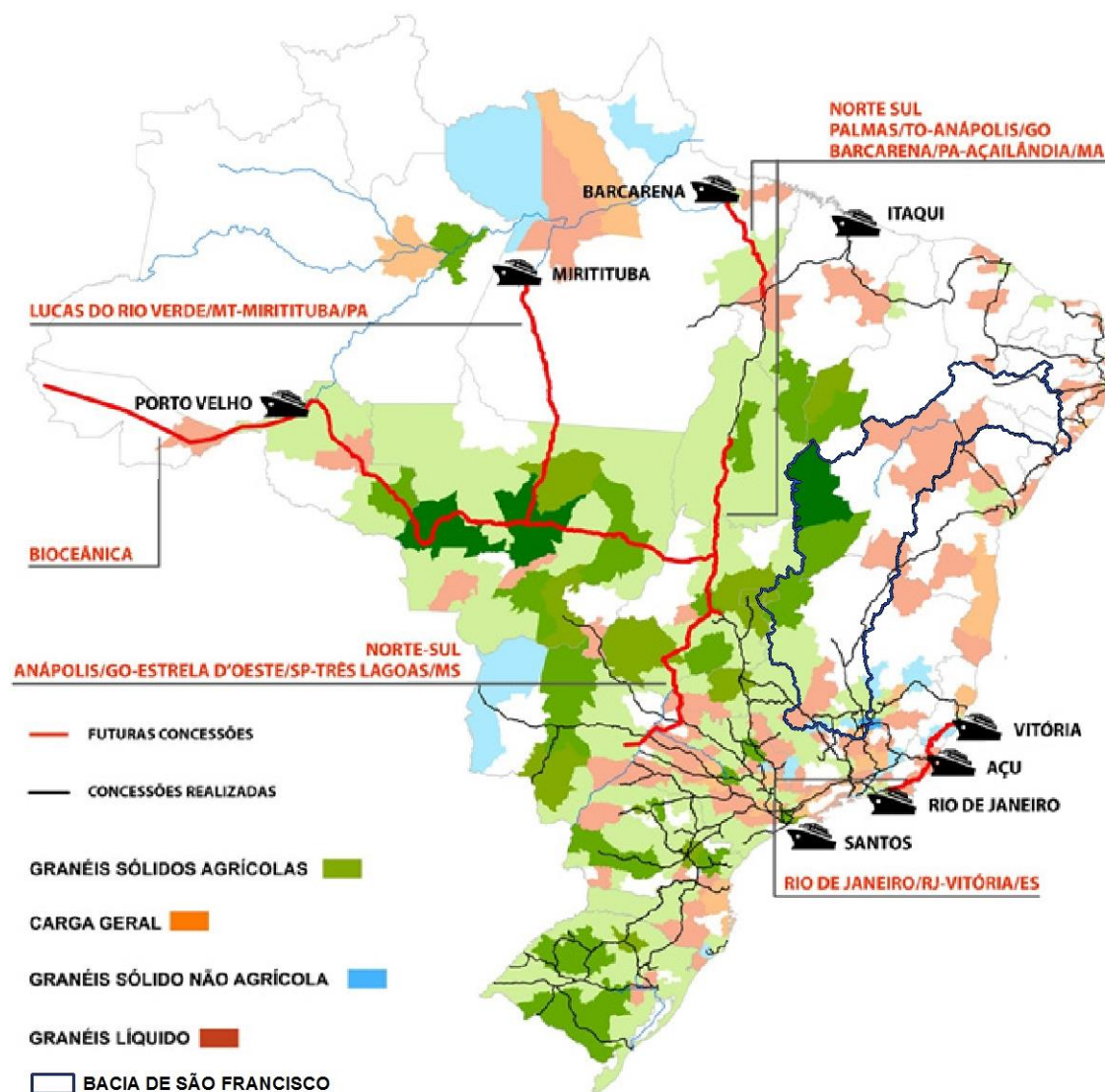
Na Figura 62 apresentam-se os investimentos em rodovias previstos no PIL, podendo concluir-se que na parte sul da BHSF há concessões realizadas e está prevista parte da futura concessão BR-101/493/465/RJ/SP. Tanto as concessões realizadas como as concessões previstas irão melhorar o acesso e transporte de grãos sólidos agrícolas e não agrícolas, de grãos líquidos e de carga geral nessa parte da bacia, bem como a ligação com os portos mais próximos dessa zona.

Ferrovias

No que concerne ao modal ferroviário, o PIL busca ampliar a utilização do transporte ferroviário de carga, criar de uma malha ferroviária moderna e integrada, aumentar a capacidade de transporte por ferrovias e diminuir os gargalos logísticos. O programa garantirá a aplicação de R\$ 86,4 bilhões na construção, modernização e manutenção de 7,5 mil quilômetros de linhas férreas. O modelo de concessão mantém as premissas de ferrovias em bitola larga, com alta capacidade de transporte de cargas, traçado geométrico otimizado e velocidade elevada. Com isso, será possível resgatar o transporte ferroviário como alternativa logística. Adicionalmente, são premissas básicas do modelo:

- Assegurar o direito de passagem com vistas à integração das malhas das concessões existentes e novas; aprimorar a concorrência no modelo de operador verticalizado;
- Adotar o modelo de licitação por outorga ou compartilhamento de investimento;
- Usar o procedimento de manifestação de interesse para desenvolver os estudos de viabilidade.

Na Figura 63 pode observar-se que existem concessões aprovadas na área da BHSF, não estando prevista nenhuma nova concessão nessa área. Estas infraestruturas melhoram o acesso e transporte de grãos sólidos agrícolas e não agrícolas, de grãos líquidos e de carga geral na BHSF, bem como a ligação com os portos mais próximos da parte sul da bacia.



Fonte: (Ministério do Planejamento , 2017), adaptado

Figura 63 – Investimentos em ferrovias previstos no PIL

Portos

No PIL foi incluído um conjunto de ações específicas voltadas para o setor portuário, com o objetivo de expandir e modernizar a infraestrutura dos portos brasileiros por meio de parcerias estratégicas com o setor privado, promovendo sinergias entre as redes rodoviária e ferroviária, hidroviária, portuária e aeroportuária. O programa tem como principais diretrizes:

- Planejamento sistêmico;
- Ganhos de escala;
- Aumento da concorrência;
- Reorganização dos portos;
- Planejamento de longo prazo.

O objetivo principal é melhorar a integração logística entre os diversos modais de transporte de forma a trazer ganhos de competitividade ao Brasil. É esperado que investimentos em infraestrutura impulsionem o crescimento econômico e promovam o desenvolvimento sustentável do País.

Não estão previstos investimentos na área da BHSF.

Aeroportuária

O programa de concessão de aeroportos federais teve início em 2011, tendo o PIL Aeroportos sido lançado com o objetivo de melhorar a qualidade dos serviços e da infraestrutura aeroportuária, ampliar a oferta de transporte aéreo à população brasileira.

Em 9 de junho de 2015, foi lançada uma nova etapa do Programa de investimentos em Logística 2015-2018. No setor de aeroportos, o programa visa ampliar a infraestrutura, melhorar a qualidade dos serviços, trazer mais inovação e experiência de operadores internacionais, incentivar o turismo, aperfeiçoar o transporte de cargas e criar novos hubs regionais por meio das concessões de diversos aeroportos, não estando previstas infraestruturas na área da BHSF.

G) Plano Nacional de Saneamento Básico

O **Plano Nacional de Saneamento Básico** (SNSA, 2013) visa universalizar o acesso aos serviços de saneamento, regulando a condução das políticas públicas de saneamento básico, com metas e estratégias de governo para o setor.

Relativamente à região BHSF, este plano (Ministério das Cidades & Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2013) apresenta metas para os principais indicadores de saneamento básico (domicílios abastecidos de água, domicílios servidos por esgotamento sanitário e domicílios atendidos por coleta de lixo) para 2018, 2023 e 2033, como se pode verificar no Quadro 28.

Quadro 28 – Metas para os principais indicadores de saneamento básico a BHSF.

Percentual de domicílios totais	Ano	Meta ²⁶
Abastecidos por água	2010	87
	2018	97
	2023	93
	2033	98
Servidos por esgotamento sanitário	2010	61
	2018	70
	2023	76
	2033	87
Atendidos por coleta de lixo	2010	86
	2018	92
	2023	95
	2033	100

Fonte: (Ministério das Cidades & Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2013).

²⁶ Porcentagem dos domicílios totais com acesso aos respectivo serviço

H) Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado)

As principais linhas de ação prioritárias identificadas no PPCerrado (Ministério do Meio Ambiente, 2016) foram divididas em eixos temáticos, como descrito adiante.

Eixo 1 – “Ordenamento fundiário e territorial”

- Destinar 10 milhões de hectares de terras públicas federais;
- Aprimorar e garantir o efetivo funcionamento da Câmara Técnica de Destinação de Terras Federais;
- Elaborar um plano de trabalho para a destinação e ordenamento das áreas federais consultadas e que permanecem sob gestão do Terra Legal (34 milhões de hectares);
- Criar e ampliar UCs em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade;
- Aplicar o Sistema de Análise de Monitoramento e Gestão (SAMGE) nas UCs Federais prioritárias;
- Dar celeridade no reconhecimento às terras indígenas que já disponham de estudo finalizado e estejam em áreas sob maior pressão de desmatamento;
- Promover a desintrusão das terras indígenas;
- Fomentar a elaboração dos ZEEs estaduais.

Eixo II – “Monitoramento e controle”

- Dar prioridade à fiscalização das áreas críticas de desmatamento;
- Fiscalizar as cadeias produtivas associadas ao desmatamento;
- Fiscalizar o financiamento do desmatamento;
- Promover a responsabilização civil por meio de Ação Civil Pública;
- Investigar criminal e administrativamente de forma integrada;
- Implementar o Programa de Brigadas Federais, visando redução do número de incêndios florestais nas áreas federais prioritárias;
- Implementar o Manejo Integrado do Fogo;
- Validar os módulos do SISFOGO;
- Regulamentar o art. 40 da Lei n.º 12.651/2012²⁷;

²⁷ Políticas Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais.

- Revisar dispositivos da Lei de Crimes Ambientais e do Código Florestal para aumentar as penas e a punibilidade relacionadas aos incêndios florestais;
- Implementar e operacionalizar metodologias para análise de imagens de radar para geração de polígonos de alteração da cobertura vegetal;
- Desenvolver e/ou aplicar métodos para validação de imagens SAR das informações temáticas geradas pelo SIPAM-SAR;
- Sanar passivo de geração das poligonais de áreas embargadas pretéritas.

Eixo III – “Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis”

- Promover a regularização fundiária e reconhecimento dos territórios a serem utilizados no Manejo Florestal Comunitário;
- Fortalecer a organização social (associações e cooperativas locais) dos produtores comunitários em UCs;
- Fomentar o Manejo Florestal Comunitário (integração com o Programa Federal de MFC e com o PLANAFE);
- Viabilizar e ampliar as concessões florestais federais atingindo 4 milhões de hectares ao final de 2020 com produção anual de 1,6 milhões de m³ (cerca de 15% da oferta total de madeira);
- Criação da Câmara Temática sobre Manejo Florestal Sustentável;
- Apoiar projetos de inclusão produtiva sustentável para povos indígenas, povos e comunidades tradicionais extrativistas;
- Articular a inserção de novos produtos da sociobiodiversidade na PGPM-Bio;
- Fortalecer a atividade extrativista (implementação do Plano Nacional de Fortalecimento das Comunidades Extrativistas e Ribeirinhas);
- Fortalecer a gestão dos empreendimentos comunitários;
- Incluir terras indígenas, UC e assentamentos diferenciados (PCTs) como unidades censitárias do IBGE;
- Aprimorar os mecanismos de rastreabilidade e monitoramento da expansão da agricultura;
- Aprimoar os mecanismos de rastreabilidade e implementar Pacto Setorial para a Cadeia Produtiva da Carne;
- Disseminar sistemas produtivos sustentáveis por meio do Programa ABC;
- Promover a difusão tecnológica de sistemas produtivos.

Eixo IV – “Instrumentos Normativos e Econômicos”

- Examinar a viabilidade de expansão do crédito em linhas de financiamento já existentes, como custeio agrícola, ABC, PRONAF e MDR;
- Pactuar metas progressivas de crédito para o setor produtivo sustentável nas instituições financeiras públicas federais (BB, CEF, BASA e BNDES);
- Estudar e propor incentivos creditícios para as propriedades em conformidade com o Código Florestal como a ampliação do limite de crédito, respeitado o risco de crédito, sem maiores restrições adicionais e com garantia de monitoramento;
- Promover o acesso a crédito para manejo florestal comunitário;
- Estabelecer critérios socioambientais, de aplicação progressiva, no âmbito da concessão de crédito voltado às grandes cadeias consumidoras de produtos da floresta;
- Propor critérios de preferência para madeira certificada ou de concessão florestal e para produtos da sociobiodiversidade em contratos e compras públicas dos governos federal, estadual e municipal;
- Ampliar os canais de acesso aos mecanismos de compras públicas por meio de instrumentos colaborativos específicos para áreas de interesse comum, por exemplo, parceria no fomento às compras públicas entre o MMA e a CONAB para atendimento aos produtos originários da sociobiodiversidades e agroecologia (PAA Sociobiodiversidade e PAA Agroecologia);
- Incentivar os produtos da sociobiodiversidades por meio de isenção de tributos (ex: ICMS) e preços mínimos diferenciados;
- Promover a regulamentação da Cota de Reserva Ambiental (CRA);
- Elaborar normativa específica para orientar o ordenamento ambiental de atividades produtivas de iniciativa dos indígenas;
- Construir e implementar um Pacto Setorial para a Cadeia Produtiva da Carne.

5.5. Programas

De forma a identificar programas que sejam aplicados no território da BHSF, foram analisados os Planos Plurianuais (PPA) para o período 2016-2019, a nível federal e a nível estadual (foram apenas considerados os PPA de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe).

A identificação dos valores do PPA Federal e dos PPA Estaduais que podem ser alocados ao financiamento de ações na BHSF é dificultada pela falta de discriminação que estes planos fazem dos valores disponíveis por ação (com exceção do PPA de Minas Gerais). Acresce ainda a questão da territorialização, por vezes correspondente ao Estado, outras vezes a territórios específicos, abrangendo apenas parcialmente a bacia hidrográfica do rio São Francisco.

5.5.1. PPA 2016-2019 (Federal)

O **PPA Federal 2016-2019** [(Governo Federal do Brasil, 2015a), (Governo Federal do Brasil, 2015b)] estabelece quatro eixos estratégicos, que se dividem em várias diretrizes estratégicas, que por sua vez se desenvolvem em um total de 54 programas.

Seguidamente apresentam-se os seguintes programas temáticos, com relevância para a BHSF:

- Programa 2077 – Agropecuária sustentável;
- Programa 2078 – Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade;
- Programa 2029 – Desenvolvimento Regional e Territorial;
- Programa 2050 – Mudança do Clima;
- Programa 2052 – Pesca e Aquicultura;
- Programa 2083 – Qualidade Ambiental;
- Programa 2084 – Recursos Hídricos;
- Programa 2068 – Saneamento Básico;
- Programa 2086 – Transporte Aquaviário;
- Programa 2087 – Transporte Terrestre;
- Programa 2033 – Energia Elétrica;
- Programa 2059 – Política Nuclear;
- Programa 2012 – Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar;
- Programa 2024 – Pesquisa e Inovações para a Agropecuária;
- Programa 2066 – Reforma Agrária e Governança Fundiária;

- Programa 2076 – Desenvolvimento e Promoção do Turismo;
- Programa 2015 – Fortalecimento do Sistema Único de Saúde.

No Quadro 29 apresentam-se os objetivos dos programas temáticos com relevância para a BHSF.

Quadro 29 – Objetivos dos programas temáticos do PPA Federal 2016-2019 com relevância para a BHSF

Objetivos dos programas temáticos do PPA Federal 2016-2019	Órgão
Programa Agropecuária Sustentável	
Objetivo 0175: Concluir a implantação, melhorar a gestão, recuperar e modernizar os projetos públicos de irrigação existentes visando à emancipação	Ministério de Integração Nacional
Objetivo 0600: Aperfeiçoar o monitoramento meteorológico e climático e os sistemas de previsão de tempo e clima, com ênfase na disponibilidade dos dados históricos e em tempo real Objetivo 0743: Promover o conhecimento e elevar a adoção da Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC) Objetivo 0750: Ampliar e diversificar a produção de biomassa agropecuária, com ênfase em cultivos agroenergéticos e florestas plantadas Objetivo 1042: Disseminar sistemas de produção agropecuária sustentável, com agregação de valor e renda, segurança do alimento, valorização de origem e conservação dos recursos naturais Objetivo 1049: Promover o desenvolvimento da agropecuária irrigada de forma econômica, social e ambientalmente sustentável, com racionalização dos recursos hídricos	MAPA – Min. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Programa Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade	
Objetivo 1078: Reduzir ameaça à extinção de espécies da biodiversidade brasileira, recuperar suas populações e promover o conhecimento e o uso sustentável Objetivo 1064: Promover a Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais por meio dos instrumentos do Código Florestal Objetivo 1065: Contribuir para a conservação do meio ambiente por meio da elevação de renda e inclusão social e produtiva Objetivo 1066: Ampliar a produção florestal sustentável e o conhecimento sobre as florestas brasileiras Objetivo: Fortalecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e Consolidar as Unidades de Conservação Federais	MMA

Objetivos dos programas temáticos do PPA Federal 2016-2019	Órgão
Programa Desenvolvimento Regional e Territorial	
Objetivo 0789: Promover o desenvolvimento regional e o ordenamento do território brasileiro por meio do planejamento da ocupação e do uso do espaço de forma sustentável e com abordagem territorial	MMA
Objetivo 0979: Promover a qualidade de vida e a inclusão socioproductiva com a oferta de infraestrutura e serviços nos territórios rurais	Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA
Programa Mudança do Clima	
Objetivo 0540: Gerar e disseminar informação, conhecimento e tecnologias para mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Objetivo 1069: Desenvolver tecnologias para o monitoramento por sensoriamento remoto do desmatamento, uso da terra e ocorrência de queimadas e incêndios florestais e disseminar as informações geradas	
Objetivo 1067: Mitigar a mudança do clima e promover a adaptação aos seus efeitos, por meio da implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	MMA
Programa Pesca e Aquicultura	
Objetivo 0620: Promover a sanidade dos recursos pesqueiros e aquícolas	Ministério da Pesca e Aquicultura
Objetivo 1129: Promover a inclusão social da população envolvida nas atividades de pesca e aquicultura	
Objetivo 1131: Promover o ordenamento, monitoramento e controle da atividade pesqueira	
Objetivo 1133: Estimular a ampliação da produção aquícola e pesqueira de forma sustentável e competitiva	
Programa Qualidade Ambiental	
Objetivo 1102: Reduzir a pressão sobre os recursos naturais e a poluição por meio da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis	MMA
Objetivo 1104: Promover a gestão ambientalmente adequada de substâncias e produtos químicos de modo a minimizar os efeitos adversos ao meio ambiente e à saúde humana	
Objetivo 1105: Realizar o controle e a fiscalização ambiental de atividades e empreendimentos	
Programa Recursos Hídricos	
Objetivo 1025: Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	MMA
Objetivo 1026: Fortalecer os entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por meio de promoção da integração federativa, da articulação intersetorial e do apoio às estruturas colegiadas	
Objetivo 1027: Promover a conservação, a recuperação e o uso racional dos recursos hídricos, por meio da indução de boas práticas de uso de água e solo e da revitalização de bacias hidrográficas	

Objetivos dos programas temáticos do PPA Federal 2016-2019	Órgão
Objetivo 0549: Fortalecer o planejamento e a gestão dos investimentos em infraestrutura hídrica Objetivo 0479: Ampliar a oferta de água para usos múltiplos por meio de infraestruturas hídricas Objetivo 0480: Garantir a operação e a funcionalidade das infraestruturas hídricas por meio de sua recuperação e manutenção	MI
Objetivo 1024: Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	MME
Programa Saneamento Básico	
Objetivo 0353: Implementar medidas estruturantes que assegurem a melhoria da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem e manejo de águas pluviais, e a limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos	Ministério das Cidades e Ministério da Saúde
Objetivo 0355: Implementar medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico	Ministério da Saúde
Objetivo 0610: Implementar medidas estruturais em áreas urbanas, por meio de ações que assegurem a ampliação da oferta e do acesso aos serviços públicos de saneamento básico	Ministério das Cidades
Programa Transporte Aquaviário	
Objetivo 0234: Ampliar a capacidade da rede de transporte hidroviário por meio da melhoria das condições de navegabilidade existentes e da adequação da infraestrutura portuária pública de pequeno porte Objetivo 1054: Assegurar a disponibilidade da rede de transporte hidroviário de passageiros e cargas por meio da manutenção e da operação	Ministério dos Transportes
Programa Energia Elétrica	
Objetivo 0034: Planejar o atendimento das demandas futuras de energia elétrica por meio da elaboração de estudos de expansão da geração e da transmissão, bem como da promoção de leilões Objetivo 0019: Expandir a capacidade de geração do sistema elétrico brasileiro, pela implantação de novos empreendimentos e ampliação e ou repotenciação de usinas existentes	MME
Programa Política Nuclear	
Objetivo 0325: Expandir, implantar e operar o ciclo completo para produção do combustível nuclear em escala capaz de atender a demanda das usinas term nucleares brasileiras	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Programa Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar	

Objetivos dos programas temáticos do PPA Federal 2016-2019	Órgão
Objetivo 0411: Ampliar o acesso e qualificar os instrumentos de crédito, de proteção da produção, de garantia de preços mínimos e de garantia de renda para a agricultura Familiar Objetivo 0412: Ampliar e qualificar os serviços de assistência técnica e extensão rural, promovendo a inovação e a sustentabilidade dos sistemas produtivos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária e povos e comunidades tradicionais Objetivo 1138: Contribuir para a redução da pobreza rural, por meio da inclusão produtiva dos agricultores e das agricultoras familiares	Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
Programa Pesquisa e Inovações para a Agropecuária	
Objetivo 1029: Promover a incorporação de soluções inovadoras pelas cadeias e arranjos produtivos da agropecuária para aumento da produtividade, competitividade e sustentabilidade Objetivo 1034: Desenvolver pesquisas integradas à assistência técnica e difusão tecnológica como instrumentos dinamizadores da competitividade e sustentabilidade agropecuária, e inclusão socioprodutiva nas regiões produtoras de cacau	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Programa Reforma Agrária e Governança Fundiária	
Objetivo 0735: Promover o acesso à terra a trabalhadores e trabalhadoras rurais, por meio de crédito fundiário para a aquisição de imóveis rurais e investimento em infraestrutura produtiva e social, visando democratizar o regime de propriedade e combater a pobreza rural Objetivo 0421: Implantar, qualificar e consolidar os projetos de assentamento de forma sustentável, promovendo a equidade de gênero	Ministério do Desenvolvimento Agrário
Programa Desenvolvimento e Promoção do Turismo	
Objetivo 1111: Aumentar a competitividade dos destinos, produtos e serviços turísticos	Ministério do Turismo
Programa Fortalecimento do Sistema Único de Saúde	
Objetivo 0727: Promover a produção e a disseminação do conhecimento científico e tecnológico, análises de situação de saúde, inovação em saúde e a expansão da produção nacional de tecnologias estratégicas para o SUS	Ministério da Saúde

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

A) Programa 2077 – Agropecuária sustentável

Este programa está orçamentado em quase 900 bilhões de reais para o período 2016-2019, com cerca de 90% proveniente de créditos e demais fontes. O Quadro 30 apresenta os objetivos e metas mais relevantes deste programa para a BHSF. É importante ressaltar que as metas de todos os programas deste PPA dividem-se consoante as várias regiões do país e, por isso, considera-se que as regiões **nordeste** e **sudeste** representam a área da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Destaca-se o objetivo de desenvolvimento dos projetos públicos de irrigação (objetivo 0175), com iniciativas específicas para a área da bacia do rio São Francisco (cf. Quadro 31). Ainda no âmbito deste objetivo, de notar a iniciativa de apoiar os Estados na elaboração de Planos Estaduais de Irrigação.

Quadro 30 – Programa Agropecuária Sustentável

Metas relevantes	Metas por região	Órgão
<u>Objetivo 0175</u> : Concluir a implantação, melhorar a gestão, recuperar e modernizar os projetos públicos de irrigação existentes visando à emancipação		
M009Z : Implantar infraestruturas de irrigação em 30 projetos públicos de irrigação	Nordeste: 15 Sudeste: 1	Ministério de Integração
M00A5 : Revitalizar 46 infraestruturas de irrigação de uso comum e de apoio à produção visando à transferência de gestão	Nordeste: 34 Sudeste: 8	
<u>Objetivo 0600</u> : Aperfeiçoar o monitoramento meteorológico e climático e os sistemas de previsão de tempo e clima, com ênfase na disponibilidade dos dados históricos e em tempo real		
M046J : Ampliar a rede de estações meteorológicas automáticas de superfície de 598 para 700 estações	Nordeste: 181 Sudeste: 187	MAPA
<u>Objetivo 0743</u> : Promover o conhecimento e elevar a adoção da Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC)		
-	-	MAPA
<u>Objetivo 0750</u> : Ampliar e diversificar a produção de biomassa agropecuária, com ênfase em cultivos agroenergéticos e florestas plantadas		
046T : Ampliar a área plantada de florestas de 7,6 milhões de hectares para 9,0 milhões de hectares	-	MAPA

Metas relevantes	Metas por região	Órgão
<u>Objetivo 1042</u> : Disseminar sistemas de produção agropecuária sustentável, com agregação de valor e renda, segurança do alimento, valorização de origem e conservação dos recursos naturais		
M046A : Promover a implementação de 15 projetos Estaduais para adoção de práticas e sistemas conservacionistas de solo	Nordeste: 3 Sudeste: 1	MAPA
<u>Objetivo 1049</u> : Promover o desenvolvimento da agropecuária irrigada de forma econômica, social e ambientalmente sustentável, com racionalização dos recursos hídricos		
M04A4 : Incorporar 1,5 milhão de hectares irrigados às áreas de produção agropecuária.	Nordeste: 300 mil Sudeste: 400 mil	MAPA

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

Quadro 31 – Iniciativas do Programa Agropecuária Sustentável (objetivos 0175)

Iniciativas	Custo total (mil R\$)	Início	Término
Implantação de Projetos Públicos de Irrigação			
Baixio de Irecê (BA)	R\$ 601.663	1999	2022
Manoel Dionísio (SE)	R\$ 250.000	2011	2023
Canal do Sertão Alagoano (AL)	R\$ 172.452	2012	2022
Pontal (PE)	R\$ 313.294	1992	2020
Salitre (BA)	R\$ 657.847	1998	2022
Jaíba (MG)	R\$ 480.877	1999	2021
Mocambo/Cuscuzeiro (BA)	R\$ 200.000	2016	2022
Iuiú (BA)	R\$ 350.000	2016	2022
Adequação de Projetos Públicos de Irrigação para transferência da Gestão			
Mirorós (BA)	R\$ 105.676	2011	2020
Nilo Coelho (PE)	R\$ 821.061	2007	2021
Formoso (BA)	R\$ 841.158	2011	2021
Gorutuba (MG)	R\$ 179.357	2011	2021
Curaçá (BA)	R\$ 150.751	2011	2021
Maniçoba (BA)	R\$ 165.099	2011	2020
Moxotó (PE)	R\$ 147.179	2012	2025

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015b)

Ainda no âmbito do Programa Agropecuária Sustentável, releva-se o objetivo de disseminação da Agricultura de Baixa emissão de Carbono (ABC), notadamente através do apoio financeiro e técnico para elaboração de Planos Estaduais. O Ministério da Agricultura terá, também, uma política de incentivo ao plantio florestal, inclusive através do financiamento a produtores rurais.

Por fim, o Ministério da Agricultura terá, igualmente, uma política virada para o desenvolvimento da agricultura irrigada, através de financiamento adequado e inclusive através da criação de um mapeamento de irrigantes, em conjunto com a ANA (objetivo 1049).

B) Programa 2078 – Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade

Este programa, da exclusiva responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, está orçamentado em quase três bilhões de reais para 2016-2019, provenientes de receitas fiscais e de créditos e demais fontes (cerca de metade em cada). Os principais objetivos deste programa podem ser observados no Quadro 32.

Destaque para o financiamento de projetos para recuperação e produção florestal sustentável e aumento do conhecimento sobre as florestas, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF), no âmbito dos objetivos 1064 e 1066.

Quadro 32 – Programa Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade.

Metas relevantes	Metas por região	Órgão
<u>Objetivo 1078</u> : Reduzir ameaça à extinção de espécies da biodiversidade brasileira, recuperar suas populações e promover o conhecimento e o uso sustentável		
M0485 : Integrar, harmonizar e padronizar as informações de gestão do uso da biodiversidade nas 27 unidades da Federação visando garantir sua sustentabilidade	-	MMA
<u>Objetivo 1064</u> : Promover a Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais por meio dos instrumentos do Código Florestal		
M046Y : Incentivar a recuperação de 20% das áreas degradadas dos imóveis rurais que aderiram ao Programa de Regularização Ambiental – PRA	-	MMA
<u>Objetivo 1065</u> : Contribuir para a conservação do meio ambiente por meio da elevação de renda e inclusão social e produtiva		
M0470 : Desenvolver Ações de Inclusão Produtiva em territórios de conservação ou de povos e comunidades tradicionais	Nordeste: 3	MMA
<u>Objetivo 1066</u> : Ampliar a produção florestal sustentável e o conhecimento sobre as florestas brasileiras		
M04D4 : Incluir 4000 pequenos produtores rurais e extrativistas em atividades florestais sustentáveis por meio de assistência técnica e capacitação	Caatinga: 1.500 Cerrado: 1.500 Amazônia: 1.000	MMA

Metas relevantes	Metas por região	Órgão
M04D5: Ampliar a área do Inventário Florestal Nacional de 100 milhões para 400 milhões de hectares	Cerrado: 180 milhões	MMA
<u>Objetivo 1070:</u> Fortalecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e Consolidar as Unidades de Conservação Federais		
M047X: Aumentar de 265 para 283 Unidades de Conservação Federais com conselhos gestores criados	Caatinga: 2 Cerrado: 1 Mata Atlântica: 10	MMA

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

C) Programa 2029 – Desenvolvimento Regional e Territorial

O Programa de Desenvolvimento Regional e Territorial está orçado em cerca de 250 bilhões de reais para os últimos quatro anos, com a maioria do valor proveniente de gastos tributários (recursos extra orçamentários).

Destaque para a iniciativa do Ministério do Meio Ambiente de elaboração, juntamente com os colegiados responsáveis, dos ZEEs da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, no âmbito do objetivo 0789 (cf. Quadro 33).

Nota, ainda, para o objetivo de promoção da qualidade de vida e inclusão social e produtiva nos territórios rurais, mais especificamente, no Semiárido Nordeste. Neste particular destaca-se as iniciativas de implantação do Acordo de Cooperação com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (FIDA) para a ampliação do Projeto Dom Helder Câmara e o estímulo a projetos de infraestrutura e serviços que beneficiem mulheres, juventude e povos e comunidades tradicionais nos territórios rurais.

Quadro 33 – Programa Desenvolvimento Regional e Territorial

Metas relevantes	Meta por região	Órgão
<u>Objetivo 0789:</u> Promover o desenvolvimento regional e o ordenamento do território brasileiro por meio do planejamento da ocupação e do uso do espaço de forma sustentável e com abordagem territorial		
M02MY: Incrementar de 60% para 75% do território brasileiro com diretrizes de uso e ocupação em bases sustentáveis , definidas por meio de iniciativas de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) validadas pelos colegiados responsáveis	Do incremento de 15%, 7,5% corresponde à Região Hidrográfica São Francisco	MMA

Metas relevantes	Meta por região	Órgão
<u>Objetivo 0979</u> : Promover a qualidade de vida e a inclusão socioprodutiva com a oferta de infraestrutura e serviços nos territórios rurais		
M049Q : Beneficiar 15.000 famílias com ações territorializadas voltadas ao combate à pobreza no semiárido do Nordeste	Nordeste: 15.000	Ministério do Desenvolvimento Agrário

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

D) Programa 2050 – Mudança do Clima

O Programa Mudança do Clima, orçado em 2,6 bilhões de reais, é da responsabilidade partilhada do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e do Ministério do Meio Ambiente.

Destaque para a promoção da investigação científica neste campo (objetivo 0540) e a implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (objetivo 1067), que tem prevista as iniciativas de atualização e implementação do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado, bem como outras ações relacionadas com fogos e áreas queimadas, e o estabelecimento de novos instrumentos econômicos para a redução do desmatamento e da degradação florestal na Amazônia e no Cerrado. É de notar, ainda, a intenção de expandir para todos os biomas, o monitoramento remoto do desmatamento e degradação florestal, o que inclui, claro está, os biomas presentes na bacia do rio São Francisco.

Quadro 34 – Programa Mudança do Clima.

Metas relevantes	Órgão
<u>Objetivo 0540</u> : Gerar e disseminar informação, conhecimento e tecnologias para mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas	
M047I : Fomentar 15 pesquisas e projetos sobre Mudanças Climáticas	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
<u>Objetivo 1067</u> : Mitigar a mudança do clima e promover a adaptação aos seus efeitos, por meio da implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (MMA)	
<u>Objetivo 1069</u> : Desenvolver tecnologias para o monitoramento por sensoriamento remoto do desmatamento, uso da terra e ocorrência de queimadas e incêndios florestais e disseminar as informações	
M047Q : Expandir para todos os biomas, além da Amazônia, o monitoramento do desmatamento, da degradação florestal e do uso da terra	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

E) Programa 2052 – Pesca e Aquicultura

Com um orçamento de cerca de 420 milhões de reais de recursos orçamentários, o Programa Pesca e Aquicultura, da responsabilidade do Ministério da Pesca e Aquicultura possuiu várias iniciativas de relevo para a bacia hidrográfica do rio São Francisco (cf. Quadro 35).

Quadro 35 – Programa Pesca e Aquicultura

Metas relevantes	Meta por região	Órgão
Objetivo 1133: Estimular a ampliação da produção aquícola e pesqueira de forma sustentável e competitiva		
M04IA: Promover a implantação e a regularização da aquicultura em 25 reservatórios da União	Nordeste: 5 Sudeste: 10	Ministério da Pesca e Aquicultura
M04IC: Reestruturar 19 unidades de produção de formas jovens para aquicultura	Nordeste: 13	
M04IE: Implantar o programa para interiorização da carcinicultura em 11 unidades da Federação	Nordeste: 6 Sudeste: 1	
M04IF: Atender 14.400 famílias no âmbito do programa de aquicultura familiar, com foco na construção de viveiros escavados	Nordeste: 4.320 Sudeste: 1.440	

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

Dos vários objetivos e metas estabelecidos por este programa, destaca-se o objetivo de ampliar a produção aquícola e pesqueira de forma sustentável, notadamente no rio São Francisco. Neste âmbito, o Ministério da Pesca e Aquicultura possui várias iniciativas como o apoio financeiro e técnico à implantação de distritos industriais da aquicultura, a concessão de crédito a pescadores e aquicultores, o financiamento para embarcações e o financiamento de projetos para promoção de novas tecnologias na cadeia de valor da pesca, entre outros.

F) Programa 2083 – Qualidade Ambiental

Orçamentado em cerca de 500 milhões de reais, o Programa Qualidade Ambiental, da responsabilidade quase exclusiva do Ministério do Meio Ambiente, prevê a revisão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e a promoção de programas municipais no mesmo âmbito (cf. Quadro 36).

O Ministério do Trabalho e Emprego é o responsável por uma meta, notadamente a de fomentar cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, para atingir o objetivo de redução da pressão sobre os recursos naturais.

Quadro 36 – Programa Qualidade Ambiental.

Metas relevantes	Órgão
<u>Objetivo 1102</u> : Reduzir a pressão sobre os recursos naturais e a poluição por meio da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis	
M04LI : Elevar de 37% (2013) para 70% (2019) o patamar da população brasileira beneficiada por Planos Municipais de Resíduos Sólidos	MMA
M04S6 : Fomentar e fortalecer 1.000 cooperativas, associações e redes de cooperação de catadores de materiais recicláveis para atuação na coleta seletiva e na cadeia produtiva da reciclagem	Ministério do Trabalho e Emprego
<u>Objetivo 1105</u> - Realizar o controle e a fiscalização ambiental de atividades e empreendimentos	
M04E9 : Realizar 1.600 ações de fiscalização ambiental em todo o território nacional.	MMA
M04EA : Instaurar 50.000 processos administrativos de apuração de infração ambiental	MMA
M04EB : Julgar 60.000 processos administrativos de apuração de infração ambiental.	MMA

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

G) Programa 2084 – Recursos Hídricos

O Programa Recursos Hídricos apresenta um orçamento de quase 15 bilhões de reais, com a grande maioria dos recursos provenientes do Orçamento Geral da União.

O programa apresenta diversos objetivos, que vão desde a promoção da disponibilidade da água para usos múltiplos, o fortalecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a conservação ambiental dos corpos de água, entre outros (cf. Quadro 37).

Ainda que não existam metas regionalizadas especificamente para a bacia hidrográfica do rio São Francisco, existem diversas iniciativas específicas com relação direta com a bacia do rio São Francisco, como a conclusão da implantação do Projeto de Integração do Rio São Francisco, a avaliação da cobrança pelo uso da água, a recuperação e conservação de água, solo e recursos florestais para revitalização da bacia, entre outras.

Fazendo parte de uma medida ampla de estudo de águas subterrâneas, está prevista a realização de estudos hidrológicos integrados no Aquífero Urucuia e em bacias hidrográficas associadas, visando a determinação da contribuição da água subterrânea para a vazão do rio São Francisco, no âmbito do objetivo 1024 (Quadro 37).

Quadro 37 – Programa Recursos Hídricos.

Metas relevantes	Metas por região	Órgão
Objetivo 1025: Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos		
M041L: Implementar regras de uso da água em 5 bacias ou sistemas hídricos interestaduais com criticidade qualiquantitativa	-	MMA
M041N: Disponibilizar dados padronizados de qualidade de água no portal do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH, no âmbito do Programa Qualiágua, de 16 Unidades da Federação	Nordeste: 6 Sudeste: 4	
M041I: Ampliar de 21% para 30% a Rede Hidrometeorológica automatizada com transmissão de dados em tempo real	-	
M041P: Ampliar de 58% para 100% a cobertura do território nacional com Planos Estaduais de Recursos Hídricos	Nordeste: 3,8% Sudeste: 0,5%	
Objetivo 1026: Fortalecer os entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por meio de promoção da integração federativa, da articulação intersetorial e do apoio às estruturas colegiadas (MMA)		
M041W: Avançar nas metas estaduais referentes à Capacitação setorial, Cadastro de usuários, Monitoramento hidrometeorológico, Monitoramento da qualidade da água e Outorga em 20 unidades da federação, no âmbito do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Progestão	-	MMA
Objetivo 1027: Promover a conservação, a recuperação e o uso racional dos recursos hídricos, por meio da indução de boas práticas de uso de água e solo e da revitalização de bacias hidrográficas		
M041X: Reduzir os níveis de poluição hídrica pela remoção de 72.000 toneladas de carga poluidora de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) lançadas nos rios, por meio do pagamento pelo esgoto tratado, no âmbito do <u>Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)</u>	-	MMA
M0423: Conservar e recuperar 8.000 hectares de solos, matas ciliares e áreas de nascentes no âmbito do <u>Programa Produtor de Água</u>	-	
Objetivo 0549: Fortalecer o planejamento e a gestão dos investimentos em infraestrutura hídrica		
M011N: Implementar o modelo de gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco - PISF	-	MI
Objetivo 0479: Ampliar a oferta de água para usos múltiplos por meio de infraestruturas hídricas		
M044C: Concluir a implantação dos Eixos Norte e Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco - PISF	-	MI
M016Z: Ampliar a capacidade de reservação de água bruta em 1.939,7 milhões de m³	Nordeste: 1.667,7 milhões de m³	
M044B: Ampliar a capacidade de adução de água bruta em 97,3 m³/s	Nordeste: 96,1 m³/s	

Metas relevantes	Metas por região	Órgão
Objetivo 0480: Garantir a operação e a funcionalidade das infraestruturas hídricas por meio de sua recuperação e manutenção		
M0171: Recuperar 19 infraestruturas hídricas	Nordeste: 19	MI
M04FL: Realizar a regularização fundiária, ambiental, de outorga e de segurança de 11 barragens da União	Nordeste: 11	
M04FN: Desenvolver e implantar o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens - SNISB	-	MMA
Objetivo 1024: Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas		
M040P: Ampliar a Rede Nacional Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas - RIMAS com a inclusão de 280 novos poços	Nordeste: 130 Sudeste: 35	Min. de Minas e Energia
M040Q: Ampliar a base de dados do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas por meio da inclusão de 44.000 novos poços	Nordeste: 20.000 Sudeste: 7.000	
M040R: Elaborar 20 mapas de água subterrânea (diversas escalas) em ambiência regional, nacional e internacional, com base no desenvolvimento de pesquisas e estudos hidrogeológicos	Nordeste: 4 Sudeste: 3	
M040S: Desenvolver três estudos hidrológicos integrados , visando o entendimento da dinâmica hídrica chuva-água subterrânea-água superficial, utilizando novas tecnologias de coleta e medições	Nordeste: 1	
040T - Realizar o diagnóstico de água subterrânea de duas Regiões Metropolitanas, nas quais essa fonte é componente relevante no abastecimento, incluindo plano de gestão, estratégias de ampliação da oferta e avaliação da vulnerabilidade natural à contaminação	Nordeste: 1	Ministério do Meio Ambiente

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

Destacam-se as seguintes iniciativas, associadas aos objetivos indicados:

Objetivo 1025:

- o4MM - Ampliação da quantidade de dados e informações disponíveis à sociedade no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIRH
- o4MN - Aprimoramento e expansão de dados e informações de volume de água do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR)
- o4MO - Realização da batimetria dos principais reservatórios federais de usos múltiplos
- o4MS - Automação e regulamentação de novos procedimentos e critérios de outorga em bacias críticas e setores usuários específicos

- o4MT - Otimização da operação de reservatórios por meio da revisão de condições gerais e restrições operativas definidas em outorgas e do apoio a eventuais adaptações de usos da água
- o4MU - Definição de regras operacionais em reservatórios e sistemas hídricos estratégicos para a compatibilização dos usos múltiplos da água, principalmente em situações de conflito de uso e escassez hídrica
- o4MV - Implementação de regras de alocação de água e proposta de descentralização da gestão de açudes da região semiárida
- o4MW - Regulamentação e apoio técnico à operação e manutenção dos serviços de adução e preservação de água bruta, incluindo o Projeto de Integração do São Francisco, açudes, perímetros irrigados e sistemas adutores
- o4MX - Avaliação da contribuição das águas subterrâneas na vazão do rio em bacia de rio de domínio da União, de forma a orientar a tomada de decisão integrada na aplicação de instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídrico (PNRH).
- o4MY - Avaliação do efeito da cobrança pelo uso da água nas bacias dos rios Piracicaba-Capivari-Jundiá (PCJ) e do São Francisco
- o4MZ - Formação e capacitação de recursos humanos no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) para a participação da sociedade na gestão das águas superficiais e subterrâneas
- o4N7 - Fomento à elaboração de Planos de Contingência para escassez hídrica

Objetivo 1026:

- o4NF - Apoio técnico e financeiro ao funcionamento de Comitês em bacias interestaduais
- o4NG - Elaboração de diagnóstico sobre o uso da água na irrigação e na indústria para subsidiar a oferta de água e a gestão da demanda.
- o4NH - Apoio técnico aos Estados para gestão das águas subterrâneas com foco na gestão integrada de águas subterrâneas e superficiais.
- o4NI - Promoção da Integração federativa para a gestão das águas subterrâneas e dos recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços.
- o4NJ - Melhoria da articulação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH com os entes do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e com os demais órgãos responsáveis pela gestão de desastres nos níveis federal e estadual.
- o4NL - Elaboração de novo programa de fortalecimento dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos – PROGESTÃO II.

- o4NM - Coordenação da operacionalização do Monitor de Secas do Nordeste, em conjunto com os órgãos federais e estaduais responsáveis pelo monitoramento hidrometeorológico e pela gestão de recursos hídricos, visando ao acompanhamento de secas e de medidas de prevenção e mitigação associadas.
- o4NO - Elaboração do Programa de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – Pró-Comitês.

Objetivo 1027:

- o4NQ - Estruturação de programa de recuperação de áreas de preservação permanente em sub-bacias hidrográficas cujos trechos de rios sejam considerados prioritários para a conservação dos recursos hídricos
- o4NR - Promoção da implementação de projetos-piloto de reuso e de uso racional da água
- o4NY - Recuperação e conservação de água, solo e recursos florestais para revitalização das bacias dos rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru e Mearim
- o4NZ - Acompanhamento, avaliação e regionalização de ações prioritárias em bacias hidrográficas intensamente degradadas
- o5G9 - Implementação de plano de ação de formação e capacitação de educadores ambientais, gestores e demais públicos envolvidos com a agenda Recursos Hídricos
- o6LC - Reestruturação do Comitê Gestor para articulação das ações do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco

Objetivo 0479:

- o1LH: Implantação do Projeto de Integração do Rio São Francisco – Eixo Norte (CE/PB/PE/RN)
- o4Uo: Implantação do Projeto de Integração do Rio São Francisco – Eixo Leste (PB/PE)
- o1LB: Implantação do Canal do Sertão Alagoano (AL)
- o4HB: Implantação do Ramal do Agreste (PE)
- o6HV: Implantação do Canal Xingó (BA/SE)
- o1LJ: Implantação do Sistema Adutor do Agreste (PE)
- o1L5: Implantação da Barragem Congonhas (MG)
- o4FL: Implantação da Adutora do Pajeú (PB/PE)
- o4EM: Ampliação do Sistema Adutor do Oeste (PE)

- o6ZF: Elaboração de Estudos para implantação do Projeto de Interligação de Bacias – Rio Tocantins e Rio São Francisco

Objetivo o48o:

- o1LO - Operação e manutenção do PISF
- o1LP - Recuperação de Reservatórios Estratégicos para a Integração do Rio São Francisco (CE/PB/PE/RN)
- o5OZ - Operação e manutenção de infraestruturas hídricas
- o5Po - Recuperação e regularização de infraestruturas hídricas

Objetivo 1o24:

- o4KX - Articulação interinstitucional visando o planejamento, a ampliação e a operação da Rede Nacional Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas - RIMAS para a integração do monitoramento de águas superficiais e subterrâneas
- o4KY - Perfuração e instrumentalização de poços dedicados ao monitoramento
- o4KZ - Ampliação dos instrumentos de cooperação com órgãos gestores Estaduais e Federal, além de intervenientes em recursos hídricos em geral, para obtenção de dados hidrogeológicos
- o4L1 - Realização de estudos hidrogeológicos integrados em aquíferos de bacias hidrográficas de rios de domínio da União
- o4L2 - Desenvolvimento de pesquisas para definição da potencialidade para produção de água em aquíferos localizados em zonas de escassez (semiárido)
- o4L3 - Avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea para áreas urbanas de municípios da Região Nordeste
- o4L5 - Realização de estudos hidrológicos integrados no Aquífero Urucuia e em bacias hidrográficas associadas, visando a determinação da contribuição da água subterrânea para a vazão do Rio São Francisco
- o4L6 - Realização de estudos em bacias hidrográficas para o desenvolvimento de modelos da dinâmica da água, que podem ser aplicados em áreas correlatas
- o4L7 - Melhoria da precisão da informação hidrológica por meio da implantação de um centro de aferição e calibração de equipamentos
- o4LB - Difusão de 36 relatórios e prognósticos para subsidiar a utilização de águas subterrâneas na mitigação de eventos hidrológicos críticos
- o4LA - Ampliação de rede de monitoramento hidrogeológico para obtenção de dados relacionados a estiagens e secas

As iniciativas no âmbito do Programa Recursos Hídricos do PPA Federal 2016-2019 com impacto para a bacia hidrográfica do rio São Francisco e valor superior a 250 milhões de reais podem ser verificadas no Quadro 38. Todas estas iniciativas estão compreendidas no objetivo 0479, de ampliação da oferta de água para usos múltiplos, e são da responsabilidade do Ministério da Integração. Destaque para o projeto de integração do rio São Francisco que terá um custo de cerca de 10 bilhões de reais (contando com a necessária recuperação de reservatórios estratégicos).

Quadro 38 – Iniciativas do Programa Recursos Hídricos (objetivo 0479)

Iniciativas	Custo (mil R\$)	Início	Término
Projeto de Integração do Rio São Francisco - Eixo Norte (CE/PB/PE/RN)	R\$ 6.127.751	2007	2017
Projeto de Integração do Rio São Francisco - Eixo Leste (PB/PE)	R\$ 3.463.292	2004	2017
Recuperação de Reservatórios Estratégicos (CE/PB/PE/RN)	R\$ 400.000	2011	2021
Canal do Sertão Alagoano (AL)	R\$ 2.396.971	2001	2019
Ramal do Agreste (PE)	R\$ 1.376.888	2014	2020
Canal Xingó (BA/SE)	R\$ 1.200.000	2017	2022
Sistema Adutor do Agreste (PE)	R\$ 1.259.587	2007	2020
Ramal do Entremontes (PE)	R\$ 1.151.230	2014	2020
Sistema Jequitaí (MG)	R\$ 319.943	2010	2020
Adutora do Pajeú (PB/PE)	R\$ 361.820	2007	2020
Sistema Adutor do Oeste (PE)	R\$ 312.167	2013	2019

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015b)

H) Programa 2068 – Saneamento Básico

O Programa Saneamento Básico está avaliado em quase 40 bilhões de reais para o período 2016-2019, sendo que grande parte destes recursos provêm de fontes extraorçamentárias.

Os objetivos deste programa podem ser observados no Quadro 39, sendo que são da responsabilidade quer do Ministério das Cidades quer do Ministério da Saúde. É de destacar que quase todas as metas estabelecidas neste programa são numéricas. Por exemplo, existe uma meta (0416) de ampliar em 1,6 milhões os domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de água, poço ou nascente.

Quadro 39 – Programa Saneamento Básico.

Metas relevantes	Órgão
<u>Objetivo 0353</u> : Implementar medidas estruturantes que assegurem a melhoria da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico	
M00OL : Ampliar de 10% para 32% os municípios com plano municipal de saneamento básico	Ministério das Cidades
M040K : Apoiar a elaboração de estudos e projetos de engenharia em 369 municípios , visando a ampliação da oferta e do acesso aos serviços de saneamento básico	
M04ON : Executar ações de apoio ao controle da qualidade da água para consumo humano em 2.000 municípios	Ministério da Saúde
<u>Objetivo 0355</u> : Implementar medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico	
M04I6 : Ampliar de 6,8 para 7,4 milhões os domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de água, poço ou nascente	Ministério da Saúde
M04I7 : Ampliar de 2,8 para 3,0 milhões os domicílios rurais servidos por rede coletora, fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	
M04I8 : Ampliar de 6,0 para 6,4 milhões os domicílios rurais com renda de até três salários mínimos mensais que possuem banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade	
M04K3 : Executar ações de apoio ao controle da qualidade da água para consumo humano em 3.000 Comunidades Rurais e Tradicionais	
Objetivo 0610 : Implementar medidas estruturais em áreas urbanas, por meio de ações que assegurem a ampliação da oferta e do acesso aos serviços públicos de saneamento básico	
M040L : Ampliar de 54,8 para 57,8 milhões os domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição de água, poço ou nascente	Ministério das Cidades
M040M : Ampliar de 46,8 para 49,6 milhões os domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	
M040N : Ampliar de 4,5 para 4,8 bilhões de m³ o volume anual de esgoto tratado	
M04Q9 : Ampliar de 27,5 para 30,1 milhões o número de domicílios urbanos com renda de até três salários mínimos mensais que possuem banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade	Ministério da Saúde

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

I) Programa 2086 – Transporte Aquaviário

Com um valor orçamentado de mais de 35 bilhões de reais, o Programa Transporte Aquaviário possuiu vários objetivos com relação às hidrovias, portos fluviais e marítimos, entre outros.

Relacionado ao rio São Francisco, este programa possuiu dois objetivos (Quadro 40), notadamente de ampliar a capacidade do transporte hidroviário e de assegurar a sua manutenção e operação através de operações de dragagem de aprofundamento, entre outras.

Quadro 40 – Programa Transporte Aquaviário.

Metas relevantes	Meta por região	Órgão
<u>Objetivo 0234</u> : Ampliar a capacidade da rede de transporte hidroviário por meio da melhoria das condições de navegabilidade e da adequação da infraestrutura portuária pública de pequeno porte		
M00F2 : Eliminar 18 pontos críticos em hidrovias	Nacional: 6 Sudeste: 6	Min. dos Transportes
<u>Objetivo 1054</u> : Assegurar a disponibilidade da rede de transporte hidroviário de passageiros e cargas por meio da manutenção e da operação		
M00F3 : Manter 7 corredores hidroviários	Nacional: 5	Min. dos Transportes
M04LQ : Melhorar ou implantar sinalização em 7 hidrovias	Nacional: 5	

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

J) Programa 2087 – Transporte Terrestre

Com um valor previsto de 668.438 mil reais, o Programa Transporte Terrestre possuiu vários objetivos com relação às rodovias e ferrovias.

Quadro 41 – Programa Transporte Terrestre.

Metas relevantes	Meta por região	Órgão
<u>Objetivo 0136:</u> Ordenar o tráfego rodoviário nos perímetros urbanos, com a construção de contornos, anéis e travessias urbanas e outras intervenções		
0074: Construir ou adequar 7 contornos ou anéis rodoviários	Nordeste: 3	Min. dos Transportes
<u>Objetivo 0130:</u> Promover a fluidez, a qualidade e a segurança do transporte de pessoas e cargas, por meio da concessão de rodovias federais e da fiscalização eficiente dos serviços de transporte rodoviário regulados		
006X: Conceder 6.944,9 km de rodovias	Nordeste: 763 Sudeste: 906,3	Min. dos Transportes
049C: Duplicar 2.772,5 km de rodovias federais concedidas	Sudeste: 1.119,10	
<u>Objetivo 0141 -</u> Promover a expansão da malha ferroviária federal por meio da construção de novas ferrovias, conexões ferroviárias e acessos		
007J: Expandir em 1.101,2 km a malha ferroviária no país, com recursos do Orçamento Geral da União	Nordeste: 419,20 Sudeste: 169,00	Min. dos Transportes
040H: Conceder para expandir em 2.510 km a malha ferroviária federal, com recursos da iniciativa privada	Nordeste: 76,00 Sudeste: 726,00	
<u>Objetivo 0147:</u> Ordenar o tráfego nos perímetros urbanos, com a construção de contornos, de anéis, de variantes ferroviários e de outras intervenções		
008C: Realizar 3 adequações ferroviárias em perímetro urbano	Sudeste: 3	Ministério dos Transportes

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

Identificam-se as seguintes iniciativas aplicáveis às regiões/unidades geográficas Semiárido, Belo Horizonte, Brasília e Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica:

- **Iniciativa 00AT**: Construção e Adequação do Anel Rodoviário de **Belo Horizonte**;
- **Iniciativa 06C9**: Concessão da Rodovia BR- 262/381/MG, **Belo Horizonte** a Divisa MG/ES – 305,0 km;
- **Iniciativa 0090**: Concessão da Rodovia BR-040/DF/GO/MG, **Brasília**/DF a Juiz de Fora/MG – 956,0 km;
- **Iniciativa 04F1**: Concessão das Rodovias BR-060-153-262/DF/GO/MG, **Brasília**/DF – Divisa MG/SP – **Betim**/MG – 1.176,5 km.

Encontram-se ainda listadas as seguintes iniciativas dentro da área de abrangência da BHSF:

- 00AT – Construção e Adequação do Anel Rodoviário de **Belo Horizonte**.
Custo Total: R\$ 4.000.000.000
Data Início: 30/04/2016
Data Término: 04/02/2023
- 00BV – Construção de Ferrovia – EF 232/116 – Ferrovia **Nova Transnordestina**.
Custo Total: R\$ 1.433.600.000
Data Início: 01/01/2006
Data Término: 30/12/2018
- 00BZ – Construção de Ferrovia – EF 334 – **Ferrovia de Integração Oeste-Leste**.
Custo Total: R\$ 6.388.000.000
Data Início: 06/12/2010
Data Término: 30/12/2018
- 07DW – Construção do **Contorno Ferroviário** de Divinópolis/MG
Custo Total: R\$ 193.377.098
Data Início: 01/01/2016
Data Término: 31/12/2019

K) Programa 2033 – Energia Elétrica

O Programa Energia Elétrica está orçado em cerca de 211 bilhões de reais para os anos 2016-2019. Focando no aumento da oferta de geração e transmissão de energia elétrica, este programa estabelece um objetivo de aumento da capacidade de geração no valor de 30 mil MW, metade dos quais a partir de fonte hídrica (cf. Quadro 42).

Com relação à bacia hidrográfica do rio São Francisco, o aumento da capacidade de geração apenas se refere a um empreendimento, notadamente a usina hidroelétrica Luiz Gonzaga e a sua ampliação de capacidade planejada (Custo Total de R\$ 1.566.105.626, previsto entre 2013 e 2019).

Em relação ao objetivo de planejamento do aumento da demanda futura de energia, a meta 044N estabelece a realização de estudos de viabilidade de usinas hidroelétricas, estando estabelecido um valor para a bacia do rio São Francisco. Isto significa que serão realizados estudos de viabilidade de novas usinas hidroelétricas no rio São Francisco com uma capacidade instalada total potencial de 480 MW.

Quadro 42 – Programa Energia Elétrica

Metas relevantes	Meta por região	Órgão
<u>Objetivo 0034</u> : Planejar o atendimento das demandas futuras de energia elétrica por meio da elaboração de estudos de expansão da geração e da transmissão, bem como da promoção de leilões		
M044N : Realizar e aprovar estudos de viabilidade de usinas hidrelétricas com potencial total da ordem de 5.600 MW	Região Hidrográfica São Francisco: 480 MW	MME
<u>Objetivo 0019</u> : Expandir a capacidade de geração do sistema elétrico brasileiro, pela implantação de novos empreendimentos e ampliação e ou repotenciação de usinas existentes		
M0001 : Adicionar 14.655 MW de capacidade instalada de geração de energia elétrica a partir da fonte hídrica	Nordeste: 5 MW	MME

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

L) Programa 2059 – Política Nuclear

O Programa Energia Elétrica está orçado em 4.678. 490 mil reais.

Quadro 43 – Programa Política Nuclear

Metas relevantes	Meta por região	Órgão
<u>Objetivo 0325</u> : Expandir, implantar e operar o ciclo completo para produção do combustível nuclear em escala capaz de atender a demanda das usinas termonucleares brasileiras		
04SX - Atingir 82% da execução da ampliação da Unidade de Concentrado de Urânio em Caetité	Nordeste: 82%	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Fonte: (Governo Federal do Brasil, 2015a)

Encontra-se listada na BHSF a seguinte iniciativa:

- ooZZ – Expansão da Unidade de Concentrado de Urânio em Caetité/BA.
Custo Total: R\$ 150.000.000
Data Início: 01/01/2012
Data Término: 30/11/2017

M) Programa 2012 – Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar

O Programa Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar está orçado em 132.371.012 mil Reais, sendo os objetivos mais relevantes listados no Quadro 29.

Identificam-se as seguintes iniciativas para a região do Semiárido:

- **Iniciativa o6IC:** Implementação de modelos agrometeorológicos calibrados para o nordeste brasileiro para o levantamento de riscos de colapso de safras nos municípios do Semiárido;
- **Iniciativa o4O3:** Formação e capacitação de técnicos e agricultores familiares, incorporando as demandas por conhecimento e tecnologia, com especial atenção para as soluções de base agroecológica, bem como aquelas voltadas à conservação e uso sustentável da água e dos solos e à convivência com o Semiárido;
- **Iniciativa o6XS:** Construção de cisternas calçadão no Semiárido.

N) Programa 2024 – Pesquisa e Inovações para a Agropecuária

O Programa Pesquisa e Inovações para a Agropecuária está orçado em 2.724.117 mil Reais, sendo os objetivos mais relevantes listados no Quadro 29.

Identifica-se a seguinte iniciativa para a região do Semiárido:

- **Iniciativa o4ND:** Provimento de soluções tecnológicas para temas estratégicos (uso eficiente da água, sistemas integrados de produção, recuperação de áreas degradadas etc.), com foco em regiões e biomas prioritários como, por exemplo, MATOPIBA, Semiárido e Amazônia.

Identificam-se, ainda, as seguintes iniciativas aplicáveis à Mata Atlântica:

- **Iniciativa o4PK:** Desenvolvimento de 140 projetos de pesquisa e validação de tecnologias sustentáveis e inclusivas com foco em cultivos tropicais perenes, agregação de valor e diversificação dos sistemas agroflorestais nos biomas da Mata Atlântica e Floresta Amazônica.
- **Iniciativa o4PL:** Manutenção e caracterização dos quatro bancos de germoplasma de cacau situados nos biomas de Mata Atlântica e Floresta Amazônica,

assegurando ampliação da base de melhoramento genético na produção de sementes e demais propágulos.

O) Programa 2066 – Reforma Agrária e Governança Fundiária

O Programa Reforma Agrária e Governança Fundiária está orçado em 8.780.827 mil Reais, sendo os objetivos mais relevantes listados no Quadro 29.

Identificam-se as seguintes iniciativas aplicáveis ao **Semiárido, Cerrado e Caatinga**:

- Programa 2066 – Reforma Agrária e Governança Fundiária
 - **Iniciativa 04KG:** Ações de preservação dos recursos naturais, recuperação de passivos ambientais e de convivência com o semiárido.
 - **Iniciativa 0405:** Atender 3.500 projetos de assentamento pelo Programa Assentamentos Verdes, ampliando a atuação para a Caatinga e o Cerrado

P) Programa 2076 – Desenvolvimento e Promoção do Turismo

O Programa Desenvolvimento e Promoção do Turismo está orçado em 2.546.807 mil Reais, sendo os objetivos mais relevantes listados no Quadro 29.

Identifica-se a seguinte iniciativa aplicável a **Belo Horizonte**:

- **Iniciativa 06QP:** Requalificação de orlas nos municípios de Rio Branco (AC), Salvador (BA), Fortaleza (CE), Guarapari (ES), Belo Horizonte (BH), Cuiabá (MT), Niterói (RJ), Aracaju (SE) e Laranjeiras (SE).

Q) Programa 2015 – Fortalecimento do Sistema Único de Saúde

O Programa Fortalecimento do Sistema Único de Saúde está orçado em 2.546.807 mil Reais, sendo os objetivos mais relevantes listados no Quadro 18.

Identificadas a seguinte iniciativa aplicável a **Belo Horizonte**:

- **Iniciativa o6RQ:** Construção do Complexo de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Belo Horizonte/MG.

5.5.2. PPA 2016-2019 (Minas Gerais)

O Plano Plurianual de Ação Governamental 2016-2019 de Minas Gerais define cinco eixos de atuação prioritários, sendo eles:

- Eixo 1 – Desenvolvimento produtivo, científico e tecnológico;
- Eixo 2 – Infraestrutura e logística;
- Eixo 3 – Saúde e proteção social;
- Eixo 4 – Segurança pública;
- Eixo 5 – Educação e cultura.

Analisando o PPA de Minas Gerais (Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais, 2017), para o período 2016-2019, e considerando que a BHSF se insere nas unidades de território **Norte, Noroeste, Central e Metropolitano** foram identificados vários programas inseridos nos eixos: Desenvolvimento Produtivo, Científico e Tecnológico; Infraestrutura e Logística e Demais Programas.

Quadro 44 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Minas Gerais.

Território	Programa	Objetivo
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Metropolitano	Programa 025 – geração de conhecimento e de tecnologia agropecuária	Gerar, adaptar e transferir conhecimento, tecnologia e inovação tecnológica para promover o aumento da produtividade e o desenvolvimento sustentável do agronegócio e da agricultura familiar
Norte de Minas; Metropolitano	Programa 027 – promoção da competitividade dos produtos da indústria mineira	Promover a conformidade e acreditação dos produtos e serviços da indústria mineira e melhorar sua inserção em mercados globais
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 029 – minas mais resilientes	A redução substancial nos riscos de desastres e nas perdas de vidas, meios de subsistência e saúde, bem como de ativos econômicos, físicos, sociais, culturais e ambientais de pessoas, empresas, territórios de desenvolvimento e cidades do estado de minas gerais.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 034 – turismo como fator de sustentabilidade regional	Desenvolver condições para que cada região seja dotada de estrutura turística necessária para gerar negócios, empreendimentos e parcerias com o setor privado, promovendo o turismo como atividade econômica de forma descentralizada e regionalizada.
Metropolitano	Programa 035 – identidade turística de minas gerais	Definir e consolidar a identidade do destino minas gerais nos mercados nacional e internacional, a partir do envolvimento e apropriação da população mineira e da cadeia produtiva do turismo
Central; Metropolitano	Programa 045 – financiamento ao desenvolvimento	Dar suporte financeiro a programas de financiamento destinados ao desenvolvimento e à expansão do parque industrial mineiro e das atividades produtivas e de serviços nele integradas.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Metropolitano	Programa 046 – regularização fundiária e acesso à terra	Reduzir as desigualdades sociais por meio de ações voltadas à regularização fundiária e acesso ao crédito.

Território	Programa	Objetivo
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 055 – certifica minas café	Ampliar a inserção competitiva da produção mineira de café nos mercados nacional e internacional.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 057 – minas pecuária	Proporcionar aos produtores rurais meios e condições para apropriarem-se de tecnologias e de estratégias de gestão, para que possam estabelecer um sistema de produção sustentável e competitivo, ampliar a renda e, via de consequência, melhorar a qualidade de vida da sua família.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Metropolitano	Programa 059 – apoio à produção sustentável, agregação de valor e comercialização – do campo à mesa	Promover a segurança alimentar e o desenvolvimento da agricultura familiar, por meio: do apoio à transição agroecológica e às organizações rurais; da agregação de valor; do acesso aos mercados; da promoção da agroindústria e da infraestrutura necessária, garantindo que os produtos da agricultura familiar cheguem à mesa dos mineiros e mineiras.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 061 – estradas vicinais de minas	Recuperar, readequar, conservar e preservar as estradas vicinais para melhorar as condições de transportes das pessoas, da produção agrícola, dos insumos e outras mercadorias; melhorar a integração inter-regional e intra-regional; diminuir os custos do transporte; Despertar a consciência ecológica e a noção de responsabilidade da comunidade na manutenção das estradas que lhe servem através da divulgação das práticas conservacionistas e capacitação dos técnicos das administrações municipais e membros da sociedade organizada na tecnologia da conservação das estradas.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 062 – infraestrutura rural	Melhorar a infraestrutura rural e o meio ambiente, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico local e regional
Norte de Minas	Programa 063 – projeto jaíba	Articular as ações de responsabilidade do poder público estadual, mediante medidas de acompanhamento, execução e fiscalização relativas ao projeto jaíba

Território	Programa	Objetivo
Central	Programa 064 – barragens de minas	Melhorar as condições de vida da população rural e urbana, por meio da convivência com a seca e inclusão produtiva, principalmente através do aumento da disponibilidade de água para usos múltiplos, tais como abastecimento humano, irrigação, controle de cheias, pesca, aquicultura e perenização dos rios.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 068 – assistência técnica e extensão rural para o estado de minas gerais	Implementar e consolidar estratégias de desenvolvimento rural sustentável no estado, estimulando a geração de renda e potencializando atividades produtivas agrícolas voltadas à oferta de alimentos saudáveis e de matérias primas, apoiando ações de comercialização nos mercados locais, regionais e internacionais.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 073 – minas sem fome	Contribuir para a inclusão da população em situação de maior vulnerabilidade no processo produtivo, abrangendo ações voltadas para a produção de alimentos e geração de renda, visando a melhoria de suas condições segurança alimentar e nutricional.
Metropolitano	Programa 092 – apoio financeiro ao turismo mineiro	Apoiar e incentivar financeiramente o turismo como atividade econômica e como forma de promoção e desenvolvimento social e cultural em cidades históricas, estâncias hidrominerais, localidades e circuitos turísticos, inclusive a estrada real, de reconhecido potencial turístico.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 093 – promoção da qualidade e conformidade dos produtos circulantes no mercado mineiro	Promover a qualidade e conformidade dos produtos circulantes no mercado mineiro, nivelando as condições de concorrência do mercado.

Território	Programa	Objetivo
Norte de Minas; Metropolitano	Programa 096 – financiamento rural e florestal	Dar suporte financeiro a programas de financiamento destinados ao desenvolvimento de regiões rurais menos favorecidas, aos produtores rurais, e a empresas que realizam o reflorestamento para conseguir insumos para suas atividades, que demandam alto consumo de madeira. Financiar produtores rurais – pessoas físicas ou jurídicas, suas associações e cooperativas e empresas do segmento agroindustrial situados na área abrangência do projeto jaíba. Conceder financiamentos a projetos de florestamento e reflorestamento. Promover a assistência financeira aos pequenos produtores rurais, inclusive suas associações e grupos.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 102 – defesa sanitária	Preservar a sanidade dos animais e dos vegetais por meio do controle e a erradicação de pragas e doenças, o controle do comércio e do uso de agrotóxicos e afins, o comércio de sementes e mudas e de produtos de uso veterinário visando aumentar a produção e a produtividade. Preservar a saúde pública e o meio ambiente.
Metropolitano	Programa 113 – ordenamento territorial de minas gerais	Determinar e demarcar as divisas municipais; efetuar estudos para criação de distritos; certificar o pertencimento municipal dos elementos do território; manter a base da divisão territorial municipal e distrital de minas gerais; executar o mapeamento básico sistemático e densificar a rede planimétrica básica do sistema geodésico brasileiro em minas gerais.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 120 – gestão e desenvolvimento sustentável de recursos hídricos	Monitorar e assegurar os múltiplos usos das águas superficiais e subterrâneas em quantidade, qualidade e regime adequados tendo em vista a segurança hídrica para a população e para o desenvolvimento das atividades sociais, econômicas e ambientais do estado, incentivando o controle das perdas hídricas.

Território	Programa	Objetivo
Metropolitano	Programa 121 – gestão ambiental integrada	Promover o desenvolvimento sustentável por meio da articulação de políticas e ações relativas à proteção e defesa do meio ambiente e da biodiversidade, à regularização ambiental e gestão dos recursos hídricos, à educação ambiental; orientar a articulação e integração do sistema com diversos setores do governo, dos municípios e da sociedade, fomentando a execução das políticas ambientais e de recursos hídricos, visando a melhoria na qualidade de vida da população.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Metropolitano	Programa 143 – proteção das áreas ambientalmente conservadas, a fauna, e a biodiversidade florestal	Ordenar e intensificar as atividades de preservação, conservação, recuperação e proteção da diversidade biológica, vegetal e animal, e manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas de domínio do estado de minas gerais.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 152 – programa de desenvolvimento do norte e nordeste	Contribuir com ações de apoio à geração de renda, na perspectiva da promoção de trabalho, renda e redução da vulnerabilidade da população pobre do norte e nordeste de minas gerais, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social, organizando a sociedade civil, promovendo a coordenação e a cooperação entre os atores locais, e buscando alternativas de absorção de mão de obra, de forma a evitar a migração laboral.
Metropolitano	Programa 157 – energia competitiva e sustentável	Diversificar a matriz energética de minas gerais, assim como a tornar eficientes os processos para geração e consumo de energia, de modo a ampliar a sua competitividade e promover a transição para uma economia de baixo carbono.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 166 – monitoramento, controle e fiscalização ambiental	Proporcionar a população mineira uma fiscalização ambiental moderna, eficaz e eficiente, com o propósito de proteger e resguardar a qualidade ambiental no estado.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Metropolitano	Programa 169 – regularização ambiental	Ampliar as ações de regularização ambiental por meio da otimização do fluxo de processos, objetivando a redução da degradação ambiental do estado.

Território	Programa	Objetivo
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Metropolitano	Programa 191 – melhoria da qualidade ambiental	Contribuir para a melhoria efetiva da qualidade de vida da população mineira e ambiental do estado, por meio da implementação dos instrumentos de gestão, monitoramento e controle ambientais, em especial por meio do desenvolvimento de planos, programas, projetos e estudos voltados para a gestão da qualidade do ar, do solo, de resíduos e efluentes, mudanças climáticas e energias renováveis, constituindo uma base de informações e de conhecimento técnico, científico e legal para que o sistema estadual de meio ambiente cumpra, com efetividade, as suas atribuições de promoção do desenvolvimento sustentável, com foco na melhoria dos serviços prestados à população.
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central; Metropolitano	Programa 038 – regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de minas gerais	Regular e fiscalizar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestado pelos prestadores de serviço, do ponto de vista da qualidade dos serviços técnicos e econômico-financeiro
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central	Programa 079 – estradas de minas: infraestrutura logística	Dotar o estado de minas gerais de infraestrutura viária de transportes para pessoas e bens necessária ao desenvolvimento econômico e social,
Noroeste de Minas; Norte de Minas; Central	Programa 084 – operação e segurança dos corredores de transporte	Aumentar a segurança do transporte rodoviário de pessoas e bens e realizar a operação das rodovias da malha viária sob jurisdição do departamento de edificações e estradas de rodagem do estado
Norte de Minas	Programa 145 – saneamento é vida	Prover acesso adequado e universal ao saneamento básico para promoção do bem-estar social, melhores condições de saúde e do meio ambiente, bem como prevenção a desastres naturais causados pela chuva ou dificuldades causadas pela escassez hídrica.

Território	Programa	Objetivo
Noroeste de Minas; Norte de Minas	Programa 147 – nossa cidade melhor	Promover o desenvolvimento ordenado e sustentável das cidades por meio do apoio e fomento à implantação dos instrumentos de planejamento urbano, melhorar a oferta e qualidade da infraestrutura e de equipamentos públicos municipais, reduzir o déficit habitacional quantitativo e qualitativo, e viabilizar o acesso à habitação para a população de baixa renda melhorando os níveis de pobreza e as condições de vida desta faixa de população.
Norte de Minas	Programa 122 – água para todos – universalização do acesso e uso da água	Promover a universalização do acesso e uso da água para consumo humano e para a produção de alimentos e minimizar os efeitos da baixa precipitação com alto evapotranspiração adequando as formas de abastecimento existentes ao contexto climático da região

Vários programas do **PPA** enquadram-se nos temas relacionados com recursos hídricos e ambiente, nos territórios pertencentes à bacia hidrográfica do rio São Francisco. Os objetivos desses programas são apresentados no Quadro 45, bem como as unidades responsáveis (órgão).

Quadro 45 – Objetivos dos programas do PPA 2016-2019 (MG) com relevância para a BHSF

Programas PPA 2016- 2019 (MG)	Objetivos	Órgão
<u>Programa 0145:</u> Saneamento é vida	Prover acesso adequado e universal ao saneamento básico para promoção do bem-estar social, melhores condições de saúde e do meio ambiente, bem como prevenção a desastres naturais causados pela chuva ou dificuldades causadas pela escassez hídrica. - Desenvolvimento de cidades e regiões metropolitanas - Apoiar a integração das políticas públicas e intervenções setoriais aos planos diretores municipais e planos regionais, fomentando o adequado desenvolvimento territorial - Ampliar o acesso aos serviços de saneamento básico contemplando as áreas rurais, por meio de uma efetiva coordenação estadual para o saneamento - Fortalecer a rede de integração de cidades e estimular os arranjos intermunicipais para a gestão de funções públicas de interesse comum, buscando a efetividade na implementação dos instrumentos previstos nos estatutos da cidade e da metrópole - Saúde: investir prioritariamente na atenção básica à saúde, universalizar a sua cobertura e ampliar a sua resolutividade, a qualidade do cuidado e a promoção da saúde - Governo: promover e articular a execução de políticas públicas visando a oferta de serviços públicos de qualidade e o desenvolvimento territorial	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana Fundo Estadual de Saúde COPASA

Programas PPA 2016- 2019 (MG)	Objetivos	Órgão
<u>Programa 0122:</u> Água para todos	- Promover a universalização do acesso e uso da água para consumo humano e para a produção de alimentos e minimizar os efeitos da baixa precipitação com alto evapotranspiração adequando as formas de abastecimento existentes ao contexto climático da região - Desenvolvimento produtivo, competitivo, sustentável e inclusivo - Monitorar e assegurar o uso da água em quantidade, qualidade e regime satisfatórios - Agricultura, pecuária, abastecimento e desenvolvimento agrário - Promover a segurança hídrica e adequação ambiental das bacias hidrográficas e propriedades rurais - Fomentar a segurança alimentar e nutricional sustentável, incluindo o acesso e o uso sustentável da água - Desenvolvimento e integração do norte e nordeste de Minas Gerais - Aprimorar os instrumentos institucionais de integração das políticas públicas federais, estaduais e municipais, visando sua maior efetividade nas regiões norte e nordeste de Minas Gerais - Melhorar a infraestrutura da região norte e nordeste de Minas Gerais, favorecendo a integração intra e inter-regional da produção, armazenamento, distribuição e comercialização de produtos, assim como o acesso da população local a serviços públicos. - Assistência social e trabalho: reduzir a pobreza rural	Secr. Estado de Des. e Integração do Norte e Nordeste de MG
<u>Programa 0058:</u> Cidadania no campo: construindo o desenvolvimento sustentável	Diminuir a pobreza rural e garantir a segurança alimentar e nutricional sustentável da população de minas gerais, por meio de ações de fomento intersetoriais, atuando com foco nos municípios de menor IDH-M.	Secr. Estado de Des. Agrário
<u>Programa 0062:</u> Infraestrutura rural	- Agricultura, pecuária, abastecimento e desenvolvimento agrário - Fortalecer a agricultura familiar, estimulando a inclusão econômica, produtiva e social, promovendo a cidadania e a dignidade da vida no campo - fomentar a segurança alimentar e nutricional sustentável, incluindo o acesso e o uso sustentável da água - Contribuir para o desenvolvimento sustentável de povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária e atingidos por barragens	Ruralminas

Programas PPA 2016- 2019 (MG)	Objetivos	Órgão
<u>Programa 0064:</u> Barragens de Minas	Melhorar as condições de vida da população rural e urbana, por meio da convivência com a seca e inclusão produtiva, principalmente através do aumento da disponibilidade de água para usos múltiplos, tais como abastecimento humano, irrigação, controle de cheias, pesca, aquicultura e perenização dos rios. - Agricultura, pecuária, abastecimento e desenvolvimento agrário - Ampliar e fortalecer os serviços de infraestrutura rural, pesquisa, assistência técnica, extensão rural e defesa agropecuária - Contribuir para o desenvolvimento sustentável de povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária e atingidos por barragens	Ruralminas
<u>Programa 0068:</u> Assistência técnica e extensão rural para o Estado de Minas Gerais	Implementar e consolidar estratégias de desenvolvimento rural sustentável no estado, estimulando a geração de renda e potencializando atividades produtivas agrícolas voltadas à oferta de alimentos saudáveis e de matérias primas, apoiando ações de comercialização nos mercados locais, regionais e internacionais. - Desenvolvimento produtivo, competitivo, sustentável e inclusivo - Incentivar o aumento da renda das famílias, a oferta de trabalhos qualificados, a valorização das micro e pequenas empresas e a formalização e desenvolvimento do setor de serviços	Emater-MG
<u>Programa 0120:</u> Gestão e desenvolvimento sustentável de recursos hídricos	- Monitorar e assegurar os múltiplos usos das águas superficiais e subterrâneas em quantidade, qualidade e regime adequados tendo em vista a segurança hídrica para a população e para o desenvolvimento das atividades sociais, econômicas e ambientais do estado - Desenvolvimento produtivo, competitivo, sustentável e inclusivo - Monitorar e assegurar o uso da água em quantidade, qualidade e regime satisfatórios	FHIDRO IGAM
<u>Programa 0142: 3A</u> – Alimento, água e ambiente	Dotar o meio rural de infraestrutura capaz de proporcionar o seu desenvolvimento socioeconômico e ambiental para atender as demandas do mercado e da sociedade - Agricultura, pecuária, abastecimento e desenvolvimento agrário - Promover a produção sustentável e competitiva das cadeias produtivas da agropecuária - Promover a segurança hídrica e adequação ambiental das bacias hidrográficas e propriedades rurais	Secr. Estado Agricultura, Pecuária e Abastec.

Programas PPA 2016- 2019 (MG)	Objetivos	Órgão
<u>Programa 0143:</u> Proteção das áreas ambientalmente conservadas, a fauna, e a biodiversidade florestal	Ordenar e intensificar as atividades de preservação, conservação, recuperação e proteção da diversidade biológica, vegetal e animal, e manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas de domínio do estado de minas gerais - Desenvolvimento produtivo, competitivo, sustentável e inclusivo - Ampliar e manter as áreas ambientalmente conservadas do estado	Instituto Estadual de Florestas FHIDRO
<u>Programa 0191 –</u> Melhoria da qualidade ambiental	Contribuir para a melhoria efetiva da qualidade de vida da população mineira e ambiental do estado, por meio da implementação dos instrumentos de gestão, monitoramento e controle ambientais, em especial por meio do desenvolvimento de planos, programas, projetos e estudos voltados para a gestão da qualidade do ar, do solo, de resíduos e efluentes, mudanças climáticas e energias renováveis, constituindo uma base de informações e de conhecimento técnico, científico e legal para que o sistema estadual de meio ambiente cumpra, com efetividade, as suas atribuições de promoção do desenvolvimento sustentável, com foco na melhoria dos serviços prestados à população. - Desenvolvimento produtivo, competitivo, sustentável e inclusivo - Ampliar a participação das fontes renováveis na matriz energética estadual - Desenvolver ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, incluindo a prevenção, a preparação, a resposta e a recuperação a fim de prevenir e contingenciar os efeitos delas decorrentes, além daquelas provenientes dos desastres naturais e tecnológicos	FEAM

Programas PPA 2016- 2019 (MG)	Objetivos	Órgão
<u>Programa 0206:</u> Cultivando água boa	O objetivo do programa é proteger os mananciais a partir da recuperação e da preservação de microbacias hidrográficas, por meio de ações que tem no estabelecimento de parcerias o caminho para a sustentabilidade ambiental, econômica, social e cultural. O programa cultivando água boa tem em sua concepção o incremento de uma cultura de sustentabilidade, por meio de ações de educação ambiental formal, não formal e educomunicação. O programa contribui para o cumprimento do papel do estado e articula atividades a partir da premissa da responsabilidade compartilhada entre governos, sociedade civil, comitês de bacia hidrográfica, organizações não governamentais, empresas públicas e privadas, escolas, universidades, associações, cidadãos e cidadãs, por meio da constituição de comitês gestores locais. No âmbito do estado, ele articula e orienta as ações de diversos órgãos relacionados à questão, priorizando regiões e garantindo o cumprimento dos planos diretores das bacias hidrográficas consolidados pelos comitês de bacia em todo o estado. O programa cultivando água boa está ainda em consonância com o plano estadual de recursos hídricos de minas gerais e com o programa de manejo e conservação de solos e águas em microbacias da zona rural. - Desenvolvimento produtivo, competitivo, sustentável e inclusivo - Monitorar e assegurar o uso da água em quantidade, qualidade e regime satisfatórios	Instituto Estadual de Florestas Sec. Estado de Meio Ambiente e Des. Sustentável FHIDRO

Fonte: (Governo do Estado de Minas Gerais, 2015)

Os próximos quadros traduzem os programas e respectivas ações que se enquadram nos temas relacionados com recursos hídricos e ambiente, nos territórios pertencentes à bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Quadro 46 – PPA 2016 – 2019 Minas Gerais: eixo infraestrutura e logística.

Ação	Território	Órgão
<u>Programa 0145: Saneamento é vida</u>		
Ação 1112 – Implantação e melhoria de sistemas de abastecimento de água e esgoto (R\$ 38.558.505)	Vários (inclui BHSF)	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana
Ação 1113 – Implantação e melhoria de sistemas públicos de manejo de resíduos sólidos (R\$ 12.398.220)		
Ação 1170 – Serviços de saneamento em localidades com concessão da COPANOR (R\$ 440.000.000)	Norte e Nordeste (inclui BHSF)	Fundo Estadual de Saúde

Ação	Território	Órgão
Ação 3024 – Contribuir para a universalização dos serviços de saneamento em localidades com concessão da COPASA (R\$ 2.364.560.772)	Vários (inclui BHSF)	COPASA

Fonte: (Governo do Estado de Minas Gerais, 2015)

Quadro 47 – PPA 2016 – 2019 Minas Gerais: eixo saúde e proteção social.

Ação	Território	Órgão
Programa 0122: Água para todos- Universalização do acesso e uso da água		
Ação 1056 – Implantação de barraginhas ou pequena barragem (R\$ 5.000.000)	Norte	Secr. Estado de Des. e Integração do Norte e Nordeste de MG
Ação 1061 – Complementação de barragem em Mato Verde (R\$ 39.000.000)		
Ação 1062 – Ampliação do sistema de abastecimento de água de Montes Claros (R\$ 52.000.000)		
Ação 1057 – Implantação de barramentos (R\$ 100.000.000)	• Vários • (inclui BHSF)	
Ação 1059 – Implantação de cisterna de consumo (R\$ 5.000.000)		
Ação 1060 – Implantação de sistema simplificado de abastecimento de água (R\$60.000.000)		

Fonte: (Governo do Estado de Minas Gerais, 2015)

Quadro 48 – PPA 2016 – 2019 Minas Gerais: eixo desenvolvimento produtivo, científico e tecnológico

Ação	Território	Órgão
Programa 0058: Cidadania no campo: construindo o desenvolvimento sustentável		
Ação 4135 – Água para plantio, dessedentação animal e consumo humano – água para a vida (R\$ 2.533.229)	Estado	Secr. Estado de Des. Agrário
Programa 0062: Infraestrutura rural		
Ação 4149 – Conservação e revitalização de sub-bacias hidrográficas (R\$ 4.000)	Vários (inclui BHSF)	Ruralminas
Ação 4151 – Serviços de engenharia e motomecanização (apoio para infraestruturas hídricas) (R\$ 4.197.000)		
Ação 4672 – Piscicultura (R\$ 4.000)		

Ação	Território	Órgão
Programa 0064: Barragens de Minas		
Ação 1032 – Construção de reservatórios de pequeno porte (R\$ 16.000.000)	Norte e Central	Ruralminas
Ação 2051 – Implantação e construção de barragens (R\$ 38.575.696)	Norte	
Programa 0068: Assistência técnica e extensão rural para o Estado de Minas Gerais		
Ação 4163 – Segurança hídrica e sustentabilidade ambiental (R\$ 675.917)	Vários (inclui BHSF)	Emater-MG
Programa 0120: Gestão e desenvolvimento sustentável de recursos hídricos		
Ação 4362 – Apoio à gestão de recursos hídricos (apoio a projetos) (R\$ 70.965.900)	Estado	FHIDRO
Ação 4365 – Apoio à gestão de recursos hídricos, recursos reembolsáveis (R\$ 8.600.000)		
Ação 4389 – Apoio aos comitês de bacias hidrográficas (R\$ 20.312.228)		
Ação 4388 – Monitoramento da qualidade e quantidade da água (R\$ 37.028.873)		
Ação 4451 – Elaboração dos planos diretores de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água (R\$ 9.100.000)		
Ação 4454 – Operação e manutenção de radares meteorológicos (R\$ 25.349.275)		
Ação 4550 – Reabilitação de áreas contaminadas (R\$ 10.800.000)		
Ação 4379 – Monitoramento hidrológico (R\$ 11.187.032)	Metropolitano	IGAM
Ação 4381 – Gestão da informação em recursos hídricos (R\$ 5.699.000)		
Ação 4409 – Programa nacional de desenvolvimento dos recursos hídricos – Pró-água (R\$ 2.067.800)	Norte	IGAM
Ação 4411 – Pesquisa, projetos e programas a gestão de recursos hídricos (R\$ 3.252.000)	Metropolitano	
Ação 4413 – Gerenciamento executivo para implementação dos programas do Plano Estadual de Recursos Hídricos (R\$ 2.400.000)		
Ação 4419 – Pacto nacional pela gestão das águas – Progestão (R\$ 3.000)		
Ação 4421 – Programa de estímulo à divulgação de dados de qualidade de água – Qualiágua (R\$ 4.000)		
Ação 4590 – Plano de segurança hídrica (R\$ 2.003.000)		

Ação	Território	Órgão
Ação 459 I – Gestão participativa, apoio Conselho Estadual de Recursos Hídricos, comitês de bacias hidrográficas e entidades equiparadas a agências de bacia (R\$ 2.163.200)	Estado	
Programa 0142: 3A – Alimento, água e ambiente		
Ação 433 I – Manejo integrado de sub-bacias hidrográficas (R\$ 4.000)	Metropolitano	Secr. Estado Agricultura, Pecuária e Abastec.
Programa 0143: Proteção das áreas ambientalmente conservadas, a fauna, e a biodiversidade florestal		
Ação 4322 – Fomento florestal (R\$ 25.860.750)	Vários (inclui BHSF)	Instituto Estadual de Florestas
Ação 4380 – Criação, gestão e implantação das unidades de conservação (R\$ 106.229.851)		
Ação 4417 – Regularização fundiária de unidades de conservação (R\$ 97.339.863)		
Ação 4433 – Proteção da fauna silvestre (R\$ 17.005.625)		
Ação 4435 – Proteção da biodiversidade (R\$ 1.085.378)	Estado	
Ação 4488 – Bolsa verde, ampliação e conservação da cobertura vegetal nativa (R\$ 98.021.924)	Vários (inclui BHSF)	FHIDRO
Ação 4542 – Implantação do mosaico de áreas protegidas (R\$ 5.374.512)	Estado	
Programa 0191 – Melhoria da qualidade ambiental		
Ação 4514 – Gestão de resíduos sólidos e rejeitos (R\$ 18.881.471)	Estado	FEAM
Ação 4516 – Gestão da qualidade do solo e reabilitação de áreas degradadas e contaminadas (R\$ 3.355.000)		
Ação 4517 – Bolsa reciclagem (R\$ 11.400.000)		
Ação 4519 – Gestão de efluentes líquidos (R\$ 1.550.600)		
Programa 0206: Cultivando água boa		
Ação 4592 – Ampliação das áreas de vegetação ativa e recuperação de áreas degradadas, cultivando água boa (R\$ 4.827.588)	Estado	Instituto Estadual de Florestas
Ação 4593 – Conservação e recuperação da mata atlântica, cerrado e caatinga (cultivando água boa) (R\$ 12.121.400)		
Ação 4600 – Revitalização da bacia do rio das Velhas (R\$ 4.800.000)	Metropolitano	Sec. Estado de Meio Ambiente e Des. Sustentável

Ação	Território	Órgão
Ação 4617 – Implementação dos planos diretores de recursos hídricos – cultivando água boa (R\$ 10.003.000)	Vários (inclui BHSF)	FHIDRO

Fonte: (Governo do Estado de Minas Gerais, 2015)

Destacam-se os valores destinados ao Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, parte dos quais para apoio a projetos de recuperação ambiental e hídrica (cf. Quadro 48) e o elevado investimento na expansão de serviços de saneamento no Estado (cf. Quadro 46).

5.5.3. PPA 2016-2019 (Bahia)

O PPA 2016-2019 da Bahia (SEPLAN, 2016) foi revisado no ano 2017, apresentado assim programas, iniciativas e metas para o ano 2017, considerando as unidades de território do estado da Bahia que coincidem com a BHSF: **Irecê, Velho Chico, Sertão do São Francisco, Bacia do rio Grande, Bacia do rio Paramirim e Bacia do rio Corrente**. No quadro seguinte, encontram-se alguns dos programas mais relevantes para o contexto do MacroZEE da BHSF que serão aplicados nas unidades de território supracitadas.

Quadro 49 – Programas relevantes, iniciativas e metas do PPA 2016-2019 do Estado da Bahia para a BHSF

Programa	Iniciativa	Meta/Território
Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento	Implantar rede de pesquisa e inovação voltada para a agricultura familiar, povos e comunidades tradicionais e assentados da reforma agrária, com matriz tecnológica de transição agroecológica	Fomentar a adoção de tecnologias apropriadas à agricultura familiar com foco na convivência com o semiárido: Irecê: 1.848 Velho Chico: 1.408 Sertão do São Francisco: 1.431 Bacia do rio Grande: 951 Bacia do Paramirim: 990 Bacia do rio Corrente: 916

Programa	Iniciativa	Meta/Território
Meio Ambiente e Sustentabilidade	Implementar ações para gestão de fauna no estado por meio da criação do sistema de informação, do estudo e mapeamento de áreas para soltura de animais silvestres	Elaborar estudos para manejo de espécie de interesse socioeconômico e ambiental: Velho Chico: I Sertão São Francisco: I Bacia do rio Grande: I Bacia do rio Corrente: I
Meio Ambiente e Sustentabilidade	Implementar a política editorial para o sistema estadual do meio ambiente	Assegurar o pleno funcionamento de unidades regionais de meio ambiente e recursos hídricos: Sertão do São Francisco: I Bacia do rio Grande: I Bacia do rio Corrente: I
Meio Ambiente e Sustentabilidade	Promover evento de formação ambiental para gestores, técnicos e conselheiros de meio ambiente e recursos hídricos; Implantar programa de gestão do conhecimento do meio ambiente	Promover a implantação e funcionamento de Centros de Triagem de Animais Silvestres – Cetras: Sertão do São Francisco: I Bacia do rio Grande: I
Turismo	Implantar sinalização turística	Dotar pontos turísticos de acessibilidade: Sertão do São Francisco: I
Água para Todos	Implantar o Portal da Água; Implantar o sistema estadual de informações de saneamento básico	Elaborar planos regionais de saneamento básico: Sertão do São Francisco: I Bacia do Paramirim: I
Água para Todos	Promover capacitações e outros eventos na área de saneamento básico	Apoiar tecnicamente a implementação do modelo de gestão para operação e manutenção de sistemas através da implantação de centrais: Irecê: I Velho Chico: I Sertão do São Francisco: I Bacia do rio Grande: I Bacia do Paramirim: I Bacia do rio Corrente: I

Programa	Iniciativa	Meta/Território
Água para Todos	Apoiar tecnicamente a implementação do modelo de gestão para operação e manutenção de sistemas através da implantação de centrais	Apoiar a elaboração de plano municipal de saneamento básico: Irecê: 3 Bacia do Paramirim: 2
Água para Todos	Realizar pesquisa de satisfação na área de saneamento básico	Implantar sistemas de esgotamento sanitário: Irecê: 2 Velho Chico: 2 Sertão do São Francisco: 2 Bacia do Paramirim: 2 Bacia do rio Corrente: 1
Água para Todos	Implantar sistemas de esgotamento sanitário	Ampliar sistemas de esgotamento sanitário: Irecê: 2 Velho Chico: 3 Bacia do rio Grande: 2 Bacia do Paramirim: 2 Bacia do rio Corrente: 2
Água para Todos	Ampliar sistemas de esgotamento sanitário	Construir módulos sanitários domiciliares: Irecê: 100 Velho Chico: 100 Sertão do São Francisco: 100
Água para Todos	Construir módulos sanitários domiciliares	Elaborar estudos e projetos para obras de esgotamento sanitário: Irecê: 2 Velho Chico: 3 Sertão do São Francisco: 2 Bacia do rio Grande: 2 Bacia do Paramirim: 2 Bacia do rio Corrente: 2
Água para Todos	Implantar sistema de esgotamento sanitário em destino turístico	Construir barragens: Bacia do Paramirim: 2

Programa	Iniciativa	Meta/Território
Água para Todos	Recuperar barragens	Implantar sistemas de abastecimento de água: Irecê: 4 Velho Chico: 1 Bacia do rio Grande: 1 Bacia do rio Corrente: 3
Água para Todos	Implantar sistemas de abastecimento de água	Implantar sistemas convencionais de abastecimento de água: Velho Chico: 2 Bacia do rio Grande: 6 Bacia do Paramirim: 13 Bacia do rio Corrente: 1
Água para Todos	Implantar sistemas convencionais de abastecimento de água	Implantar sistemas simplificados de abastecimento de água: Irecê: 130 Velho Chico: 130 Sertão do São Francisco: 100 Bacia do rio Grande: 20 Bacia do Paramirim: 110 Bacia do rio Corrente: 70
Água para Todos	Implantar sistemas simplificados de abastecimento de água	Ampliar sistemas de abastecimento de água: Irecê: 1 Velho Chico: 3 Bacia do rio Grande: 3 Bacia do Paramirim: 1
Água para Todos	Ampliar sistemas de abastecimento de água	Perfurar poços artesianos: Irecê: 155 Velho Chico: 155 Sertão São Francisco: 135 Bacia do rio Grande: 20 Bacia do Paramirim: 115 Bacia do rio Corrente: 75

Programa	Iniciativa	Meta/Território
Água para Todos	Perfurar poços artesianos	Elaborar projeto executivo de oferta de água: Irecê: 2 Velho Chico: 1 Sertão do São Francisco: 2
Água para Todos	Elaborar projeto executivo de oferta de água	Elaborar projetos de sistemas de abastecimento de água: Irecê: 2 Velho Chico: 1 Bacia do rio Grande: 1
Água para Todos	Realizar supervisão técnica de obras de sistema de abastecimento de água	Implantar estruturas hídricas em escolas rurais: Irecê: 20 Velho Chico: 26 Sertão do São Francisco: 16 Bacia do rio Grande: 14 Bacia do Paramirim: 29 Bacia do rio Corrente: 7
Água para Todos	Implantar estruturas hídricas em escolas rurais	Implantar tecnologias sociais de acesso à água: Irecê: 2.083 Velho Chico: 4.612 Sertão do São Francisco: 5.767 Bacia do rio Grande: 11.286 Bacia do Paramirim: 2.370 Bacia do rio Corrente: 6.061
Água para Todos	Implantar tecnologias sociais de acesso à água	Implantar sistemas integrados de abastecimento de água com adutoras: Sertão do São Francisco: 1
Água para Todos	Implantar projeto de redução de perdas em sistemas de abastecimento de água	Implantar projetos de eficiência energética em sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário: Irecê: 1 Bacia do rio Grande: 2

Programa	Iniciativa	Meta/Território
Água para Todos	Realizar pesquisas para aproveitamento energético do biogás em estações de tratamento de efluentes	Promover a implantação e recuperação de sistema de dessalinização ambientalmente sustentável: Irecê: 40 Sertão do São Francisco: 210
Água para Todos	Implantar sistema de manejo de águas pluviais	Implantar sistema de saneamento na área rural: Irecê: 3 Velho Chico: 2 Sertão do São Francisco: 4 Bacia do rio Grande: 3 Bacia do Paramirim: 5 Bacia do rio Corrente: 12
Água para Todos	Implantar projetos de saneamento rural; Capacitar beneficiários em uso e manutenção da operação dos sistemas de saneamento; Fortalecer centrais de saneamento	Implementar tecnologias sociais para captar e reservar água de chuva para consumo, produção de alimentos e dessedentação animal: Irecê: 2.574 Velho Chico: 2.059 Sertão do São Francisco: 1.287 Bacia do rio Grande: 129 Bacia do Paramirim: 1.158 Bacia do rio Corrente: 901

5.5.4. PPA 2016-2019 (Pernambuco)

O PPA 2016-2019 de Pernambuco (Secretaria de Planejamento e Gestão, 2016) foi igualmente revisado no ano 2017, apresentando os programas, ações e metas para o ano 2017. No levantamento dos programas mais relevantes para o contexto do MacroZEE da BHSF (cf. Quadro 50), foram consideradas as seguintes unidades de território do estado de Pernambuco, por coincidirem com a BHSF: **Sertão de Itaparica, Sertão de São Francisco, Sertão do Araripe, Sertão Central, Sertão do Pajeú, Sertão do Moxotó, Agreste Meridional e Agreste Setentrional.**

Quadro 50 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Pernambuco

Programa	Ação	Meta/Território
Programa 0030 – apoio às ações de convivência com o semiárido	Ação 4074: ampliação do acesso à água para famílias do meio rural	Melhoria da infraestrutura hídrica rural e do abastecimento de água: Sertão de Itaparica: 10 Sertão de São Francisco: 10 Sertão do Araripe: 20 Sertão Central: 20 Sertão do Pajeú: 30 Sertão do Moxotó: 20 Agreste Meridional: 30 Agreste Setentrional: 30 (unidade: obra realizada)
Programa 0030 – apoio às ações de convivência com o semiárido	Ação 4074: ampliação do acesso à água para famílias do meio rural	Perfuração e instalação de poços artesianos no semiárido: Sertão de Itaparica: 10 Sertão de São Francisco: 10 Sertão do Araripe: 10 Sertão Central: 10 Sertão do Pajeú: 10 Sertão do Moxotó: 10 Agreste Meridional: 15 Agreste Setentrional: 15 (unidade: poço perfurado/instalado)

Programa	Ação	Meta/Território
Programa 0030 – apoio às ações de convivência com o semiárido	Ação 4074: ampliação do acesso à água para famílias do meio rural	Construção e recuperação de açudes de pequeno e médio porte: Sertão de Itaparica: 5 Sertão de São Francisco: 5 Sertão do Araripe: 5 Sertão Central: 5 Sertão do Pajeú: 5 Sertão do Moxotó: 5 Agreste Meridional: 5 Agreste Setentrional: 10 (unidade: açude construído/recuperado)
Programa 0423 – apoio ao desenvolvimento agrário	Ação 2440: produção de bens e serviços agropecuários	Prestação de serviços de assistência técnica e extensão rural – ATER: Sertão de Itaparica: 2.200 Sertão de São Francisco: 3.000 Sertão do Araripe: 4.000 Sertão Central: 2.600 Sertão do Pajeú: 3.500 Sertão do Moxotó: 2.500 Agreste Meridional: 5.000 Agreste Setentrional: 3.000 (unidade: agricultor assistido)
Programa 0423 – apoio ao desenvolvimento agrário	Ação 2440: produção de bens e serviços agropecuários	Pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica para o setor rural: Sertão de Itaparica: 12 Sertão de São Francisco: 12 Sertão do Araripe: 12 Sertão Central: 12 Sertão do Pajeú: 12 Sertão do Moxotó: 12 Agreste Meridional: 12 Agreste Setentrional: 12 (unidade: pesquisa realizada)

Programa	Ação	Meta/Território
Programa 0423 – apoio ao desenvolvimento agrário	Ação 2502: apoio à reestruturação da pecuária de leite em Pernambuco	Apoio à produção estratégica de forragem: Sertão do Araripe: 10 Sertão Central: 10 Sertão do Pajeú: 10 Sertão do Moxotó: 10 Agreste Meridional: 35 Agreste Setentrional: 20 (unidade: agricultor assistido)
	Ação 2502: apoio à reestruturação da pecuária de leite em Pernambuco	Apoio ao manejo sustentável dos rebanhos: Sertão do Araripe: 10 Sertão Central: 10 Sertão do Pajeú: 10 Sertão do Moxotó: 10 Agreste Meridional: 35 Agreste Setentrional: 20 (unidade: agricultor assistido)
	Ação 2502: apoio à reestruturação da pecuária de leite em Pernambuco	Apoio à revitalização da palma no semiárido pernambucano: Sertão de Itaparica: 5 Sertão de São Francisco: 5 Sertão do Araripe: 5 Sertão Central: 5 Sertão do Pajeú: 5 Sertão do Moxotó: 5 Agreste Meridional: 10 Agreste Setentrional: 10 (unidade: palma plantada em hectares)

Programa	Ação	Meta/Território
Programa 1030 – melhoria da infraestrutura e dos serviços básicos no meio rural	Ação 4055: ampliação da infraestrutura hídrica no meio rural	Construção e ampliação de pequenas barragens: Sertão de Itaparica: 15 Sertão de São Francisco: 13 Sertão do Araripe: 12 Sertão Central: 12 Sertão do Pajeú: 12 Sertão do Moxotó: 11 Agreste Meridional: 10 Agreste Setentrional: 10 (unidade: obra realizada)
Programa 1030 – melhoria da infraestrutura e dos serviços básicos no meio rural	Ação 4055: ampliação da infraestrutura hídrica no meio rural	Programa Segunda Água – Implantação da infraestrutura hídrica voltada para a produção de alimentos e geração de renda – Contratação Direta: Sertão de Itaparica: 170 Sertão de São Francisco: 344 Sertão Central: 550 Sertão do Pajeú: 613 Sertão do Moxotó: 610 Agreste Meridional: 1.326 Agreste Setentrional: 647
Programa 1030 – melhoria da infraestrutura e dos serviços básicos no meio rural	Ação 4055: ampliação da infraestrutura hídrica no meio rural	Implantação, recuperação e/ou ampliação de sistemas simplificados de abastecimento d'água em comunidades rurais de até 250 famílias: Sertão de Itaparica: 15 Sertão de São Francisco: 20 Sertão do Araripe: 12 Sertão Central: 10 Sertão do Pajeú: 20 Sertão do Moxotó: 15 Agreste Meridional: 15 Agreste Setentrional: 15

Programa	Ação	Meta/Território
Programa 1030 – melhoria da infraestrutura e dos serviços básicos no meio rural	Ação 4055: ampliação da infraestrutura hídrica no meio rural	Programa Segunda Água – Apoio à disponibilização de tecnologias sociais de acesso à água: Sertão de Itaparica: 50 Sertão de São Francisco: 3 Sertão do Araripe: 1 Agreste Meridional: 2 Agreste Setentrional: 110 (unidade: ação executada)
Programa 1030 – melhoria da infraestrutura e dos serviços básicos no meio rural	Ação 4055: ampliação da infraestrutura hídrica no meio rural	Construção, recuperação e ampliação de barreiros e pequenas barragens: Sertão de Itaparica: 2 Sertão de São Francisco: 2 Sertão do Araripe: 2 Sertão Central: 2 Sertão do Pajeú: 2 Sertão do Moxotó: 2 Agreste Meridional: 2 Agreste Setentrional: 2
Programa 1030 – melhoria da infraestrutura e dos serviços básicos no meio rural	Ação 4055: ampliação da infraestrutura hídrica no meio rural	Implantação da Infraestrutura de Abastecimento de água de Comunidades Rurais de PE, localizadas ao longo dos canais do PISF: Sertão de Itaparica: 2 Sertão de São Francisco: 3 Sertão Central: 4 Sertão do Moxotó: 3

Programa	Ação	Meta/Território
Programa 1040 – programa de desenvolvimento sustentável – enfoque territorial e transversalidade do meio ambiente – prorural	Ação 3725: ação de saneamento rural	Ampliação do acesso à água para famílias do meio rural através de implantação de cisternas – PRORURAL: Sertão de Itaparica: 467 Sertão do Araripe: 534 Sertão Central: 882 Sertão do Pajeú: 425 Sertão do Moxotó: 70 Agreste Meridional: 3.690 Agreste Setentrional: 1.480
Programa 1040 – programa de desenvolvimento sustentável – enfoque territorial e transversalidade do meio ambiente – prorural	Ação 3725: ação de saneamento rural	Implantação de Redes de Abastecimento de Água – PRORURAL: Sertão de Itaparica: 4 Sertão de São Francisco: 4 Sertão do Araripe: 4 Sertão Central: 4 Sertão do Pajeú: 4 Sertão do Moxotó: 4 Agreste Meridional: 4 Agreste Setentrional: 4
Programa 1040 – programa de desenvolvimento sustentável – enfoque territorial e transversalidade do meio ambiente – prorural	Ação 3725: ação de saneamento rural	Implantação de Sistema Simplificado de Distribuição de Água – PRORURAL: Sertão de Itaparica: 6 Sertão de São Francisco: 6 Sertão do Araripe: 6 Sertão Central: 6 Sertão do Pajeú: 6 Sertão do Moxotó: 6 Agreste Meridional: 6 Agreste Setentrional: 6

5.5.5. PPA 2016-2019 (Alagoas)

O PPA 2016-2019 de Alagoas (Secretaria do Planejamento, Gestão e Patrimônio, 2016) apresenta os programas, ações e metas para o período referido. No levantamento dos programas mais relevantes para o contexto do MacroZEE da BHSF, foram apenas consideradas as ações e metas específicas para a BHSF.

Quadro 51 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Alagoas

Programa	Ação	Meta/território
Indústria, energia e turismo	Implementação do programa de biodiesel do estado de Alagoas	Ampliar a produção de oleaginosas nas regiões do Agreste, Tabuleiros do Sul, Baixo SF, planalto da Borborema e Metropolitana
Recursos hídricos e meio ambiente	Construção do canal do sertão alagoano e seus investimentos associados complementares	Aduzir água do rio São Francisco para abastecer a região do sertão e agreste alagoano, transportando água para abastecimento nas cidades, comunidades e povoados assim como para o atendimento à projetos de irrigação de plantações e criação de animais.
Infraestrutura, logística e transporte	Implantação e pavimentação da rodovia caminhos do São Francisco, trecho: Piaçabuçu-Piranhas	Expandir a malha rodoviária do estado, promovendo a acessibilidade na infraestrutura de transporte e logística bem como diminuir as distâncias de deslocamento da região através da implantação desta rodovia no trecho Piaçabuçu – Piranhas.

Pelo volume envolvido (cerca de 716,6 milhões de reais), destaca-se a ação “construção do canal do sertão alagoano e seus investimentos associados complementares”, com a finalidade de aduzir água do rio São Francisco para abastecer a região do Sertão e Agreste Alagoano, transportando água para abastecimento nas cidades, comunidades e povoados assim como para o atendimento a projetos de irrigação de plantações e criação de animais.

Para além das anteriores, realçam-se outras com aplicação em todo o Estado, apresentadas nos quadros seguintes.

Quadro 52 – PPA 2016 – 2019 Alagoas: Eixo Desenvolvimento Econômico Setorial

Ação	Território	Órgão
Programa: Recursos Hídricos e Meio Ambiente		
<u>Objetivo: Ampliar as ações de preservação e recuperação do meio ambiente e recursos hídricos</u>		
Ação: Implementação do sistema de unidade de conservação no Estado de Alagoas (R\$ 110.000)	Estado	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
Ação: Fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA (R\$ 60.000)		
Ação: Implementação da política de educação ambiental (R\$ 210.000)		
Ação: Implementação da política estadual de preservação e combate à desertificação e mitigação da seca (R\$ 132.000)		
Ação: Implantação da política estadual de resíduos sólidos (R\$ 4.098.000)		
Ação: Promoção da disseminação de informações sobre a preservação do meio ambiente (R\$ 2.036.000)	Estado	Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas
Ação: Diagnóstico de áreas vulneráveis e inundações e processos erosivos (R\$ 1.797.000)		
Ação: Promoção de programa de controle e recuperação do meio ambiente (R\$ 2.845.000)		
Ação: Capacitação em gestão de recursos hídricos (R\$ 872.000)	Estado	Fundo de Recursos Hídricos
Ação: Implementação do Programa Água para Todos (R\$ 13.371.000)		
Ação: Recuperação de nascentes para abastecimento rural difuso (R\$ 1.050.000)		
Ação: Implantação do Programa Água Doce (R\$ 19.818.000)		
Ação: Implantação de Agência de Desenvolvimento e Regulação do Canal do Sertão (R\$ 6.650.000)		
Ação: Implementação da política de recursos hídricos (R\$ 4.400.000)		
Ação: Implantação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Progestão (R\$ 2.364.000)	Estado	Secretaria de Estado da Infraestrutura
Ação: Implementação e manutenção da rede hidrometeorológica do Estado (R\$ 420.000)		
Ação: Construção do canal do sertão alagoano e seus investimentos associados complementares (R\$ 716.566.936)		

Ação	Território	Órgão
<u>Objetivo: Melhorar a oferta de recursos hídricos em quantidade e qualidade por meio do gerenciamento de demandas e considerando a água como elemento estruturante para implementação de políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável</u>		
Ação: Implantação de sistema de setorização e combate a vazamentos (R\$ 10.200.000)	Estado	CASAL

Fonte: (Governo do Estado de Alagoas, 2016a)

Quadro 53 – PPA 2016 – 2019 Alagoas: Eixo Desenvolvimento Humano e Social.

Ação	Território	Órgão
<u>Programa: Saúde e Saneamento</u>		
<u>Objetivo: Promover a ampliação da cobertura dos serviços públicos relacionados ao esgotamento sanitário, destinação de resíduos sólidos, construção e manutenção de barragens, abastecimento de água</u>		
Ação: Implantação da Infraestrutura de abastecimento de água do Estado (R\$ 134.169.146)	Estado	Secretaria de Estado da Infraestrutura
Ação: Implantação de barragens para reforço do abastecimento de água do Estado (R\$ 4.859.916)		
Ação: Implantação do sistema de esgotamento sanitário de Alagoas (R\$ 132.834.573)		
Ação: Implantação do sistemas de drenagem de águas pluviais (R\$ 74.467.738)		
Ação: Execução do programa de contenção de cheias e regularização de vazões (R\$ 7.366.353)		
Ação: Implantação do programa de saneamento rural no estado de Alagoas (R\$ 2.240.000)	Estado	Companhia de Saneamento de Alagoas - CASAL

Fonte: (Governo do Estado de Alagoas, 2016a)

5.5.6. PPA 2016-2019 (Sergipe)

O PPA 2016-2019 de Sergipe (Governo de Sergipe, 2016) apresenta os programas, objetivos e metas para o período referido. No levantamento dos programas mais relevantes para o contexto do MacroZEE da BHSF, foram consideradas as unidades territoriais de Sergipe que coincidem (em parte) com a BHSF: **Alto e Médio Sertão Sergipano** e o **Baixo SF**.

Quadro 54 – Programas relevantes para a BHSF do PPA 2016-2019 do Estado de Sergipe.

Programa	Objetivo	Meta/território
Programa: 0018. Infraestrutura logística e desenvolvimento urbano	0107. Restaurar, recuperar, adequar e manter o pavimento da malha rodoviária estadual e das obras de arte associadas	Alto Sertão Sergipano: restaurar 40,28 km de pavimento de rodovias Médio Sertão Sergipano: restaurar 41,72 km de pavimento de rodovias
Programa: 0018. Infraestrutura logística e desenvolvimento urbano	0108. Implantar e pavimentar rodovias estaduais	Alto Sertão: Implantar e pavimentar 88,57 km de rodovias Médio Sertão: Implantar e pavimentar 51,40 km de rodovias Baixo São Francisco: Construir uma ponte sobre o Rio São Francisco; Implantar e pavimentar a SE 100 Norte (trecho entre Guaratuba/Saramem – 27,26 km); Implantar e pavimentar 18,25 km de rodovias.
Programa: 0018. Infraestrutura logística e desenvolvimento urbano	0113. Reduzir o déficit habitacional em Sergipe (compromisso de governo)	Alto Sertão Sergipano: Construção de 1.200 Unidades Habitacionais Médio Sertão Sergipano: Construção de 1.200 Unidades Habitacionais Baixo São Francisco: Construção de 1.000 Unidades Habitacionais

Programa	Objetivo	Meta/território
Programa: 0021. Desenvolvimento produtivo, ciência, tecnologia e inovação	0115. Fomentar a geração de negócios e fortalecer as potencialidades do estado	Alto Sertão Sergipano: 1 Núcleo Industrial implantado Médio Sertão Sergipano: 1 Distrito, núcleo e área industrial com infraestrutura melhorada; Baixo SF: 1 Núcleo Industrial implantado; 2 Distritos, núcleos e áreas industriais com infraestrutura melhorada
Programa: 0022. Desenvolvimento rural, agropecuário e pesca	0119. Campo forte – garantir atendimento aos agricultores familiares sergipanos em assistência técnica e extensão rural (ater), em pesquisa agropecuária e defesa agropecuária sanitária, animal e vegetal a fim de o estado contribuir para um campo mais forte (compromisso de governo).	Médio Sertão Sergipano: 2.000 famílias do Projeto Dom Távora assistidas Baixo SF: 4.500 famílias do Projeto Dom Távora assistidas
Programa: 0022. Desenvolvimento rural, agropecuário e pesca	0121. Água no campo – viabilizar o abastecimento de água no meio rural, para o consumo humano e animal, assim como para exploração da pesca e da aquicultura.	Alto Sertão Sergipano: 1 perímetro público irrigado reformado e recuperado; 01 perímetro público irrigado mantido; 40 Sistemas Singelos de abastecimento de água instalados; 100 poços artesianos perfurados; 1.448 barragens de terra recuperadas e ampliadas. Médio Sertão Sergipano: 20 Sistemas Singelos de abastecimento de água instalados 70 poços artesianos perfurados 656 barragens de terra recuperadas e ampliadas Baixo SF: 20 Sistemas Singelos de abastecimento de água instalados 30 poços artesianos perfurados

Programa	Objetivo	Meta/território
Programa: 0023. Turismo e esporte	0124. Fomentar o acesso de investidores do setor turístico aos incentivos financeiros, locacionais, fiscais e logísticos.	Alto Sertão Sergipano: 20 empreendimentos turísticos criados, ampliados ou renovados; Médio Sertão Sergipano: 02 empreendimentos turísticos criados ou renovados; Baixo SF: 10 empreendimentos turísticos criados, ampliados ou renovados
Programa: 0023. Turismo e esporte	0125. Realizar ações estratégicas de divulgação do produto turístico sergipano	Alto Sertão Sergipano: 70 ações realizadas Médio Sertão Sergipano: 76 ações realizadas Baixo SF: 162 ações realizadas
Programa: 0023. Turismo e esporte	0130. Desenvolver novos produtos e segmentos turísticos e apoiar a realização de eventos geradores de fluxo turístico	Alto Sertão Sergipano: 1 segmento ou produto criado; 42 eventos realizados Médio Sertão Sergipano: 40 eventos realizados Baixo SF: 3 segmentos ou produtos criados; 98 eventos realizados

Programa	Objetivo	Meta/território
Programa: 0024. Gestão ambiental e saneamento básico	0133. Ampliar a cobertura dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (compromisso de governo)	Alto Sertão Sergipano: 35 sistemas de abastecimento de água implantados; 07 sedes municipais com abastecimento de água melhorado; 01 sistema de esgotamento sanitário (Nossa Senhora da Glória) implantado. Médio Sertão Sergipano: 20 sistemas de abastecimento de água implantados; 07 sedes municipais com abastecimento de água melhorado. Baixo São Francisco: 12 sistemas de abastecimento de água implantados; 14 sedes municipais com abastecimento de água melhorado; 03 sistemas de esgotamento sanitário (Brejo Grande, Pacatuba e São Francisco) implantados.
Programa: 0024. Gestão ambiental e saneamento básico	0134. Erradicar os lixões a céu aberto, garantindo a destinação adequada dos resíduos sólidos em todo território sergipano (compromisso de governo)	Médio Sertão Sergipano: 01 aterro compartilhado de pequeno porte construído Baixo São Francisco: 01 aterro individual de pequeno porte construído 06 aterros compartilhados de pequeno porte construídos 02 aterros de médio porte construídos
Programa: 0024. Gestão ambiental e saneamento básico	•0135. Ampliar em 100% as Unidades de Conservação da Natureza no estado de Sergipe e dar proteção aos ecossistemas representativos dos biomas Mata Atlântica e Caatinga, garantindo a oferta de bens e serviços ambientais para a população, conciliando a proteção ambiental com o desenvolvimento sustentável	Alto Sertão Sergipano: 01 UC criada (Serra da Guia); 02 UCs geridas (Grotas do Angico e Serra da Guia); 03 Unidades de Referência em assentamentos das ASDs implantadas Médio Sertão Sergipano: 01 UC criada (Mata do Cipó); 01 UC gerida (Mata do Cipó)

Programa	Objetivo	Meta/território
Programa: 0024. Gestão ambiental e saneamento básico	0138: Garantir a segurança hídrica e a universalização do acesso à água em todo território sergipano	Implantar Unidade Demonstrativa de Práticas de Conservação de Água e Solo Implantar sistema integrado de licenciamento ambiental e de outorga do uso da água Elaborar diagnóstico e projetos de intervenções para recuperação de áreas degradadas Elaborar o zoneamento ecológico-econômico da BH do rio Sergipe Outros

Fonte: (Governo do Estado de Alagoas, 2016a)

5.5.7. Outros programas

Seguidamente abordam-se os seguintes programas:

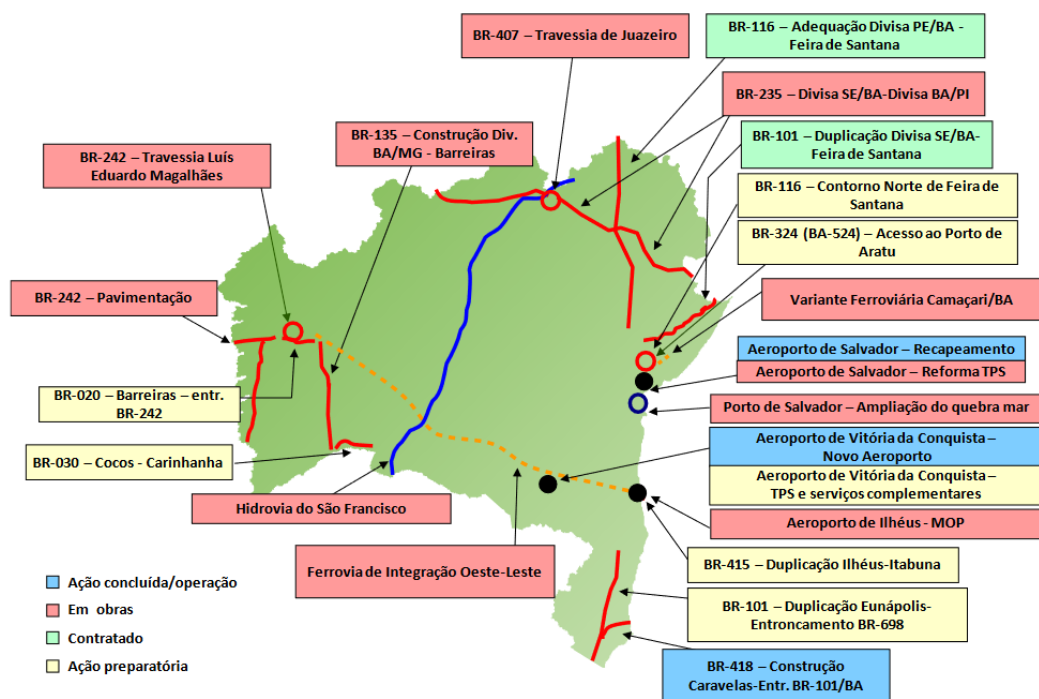
- Programa de Aceleração e Crescimento;
- Programa Água para Todos;
- Programa Luz para Todos;
- Programa Produtor de Água;
- Programa Água Doce;
- Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco;
- Programas de Ação Estadual de Combate à Desertificação;
- Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas;
- Instrumentos de fomento para combate à desertificação;
- Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas;
- Programa Segunda Água;
- Programa Minas Sustentável.

A) Programa de Aceleração e Crescimento (PAC)

Criado em 2007, o PAC promove o planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável. Encontra-se na sua terceira fase, com uma carteira de cerca de 37 mil empreendimentos e volume de investimentos expressivo.

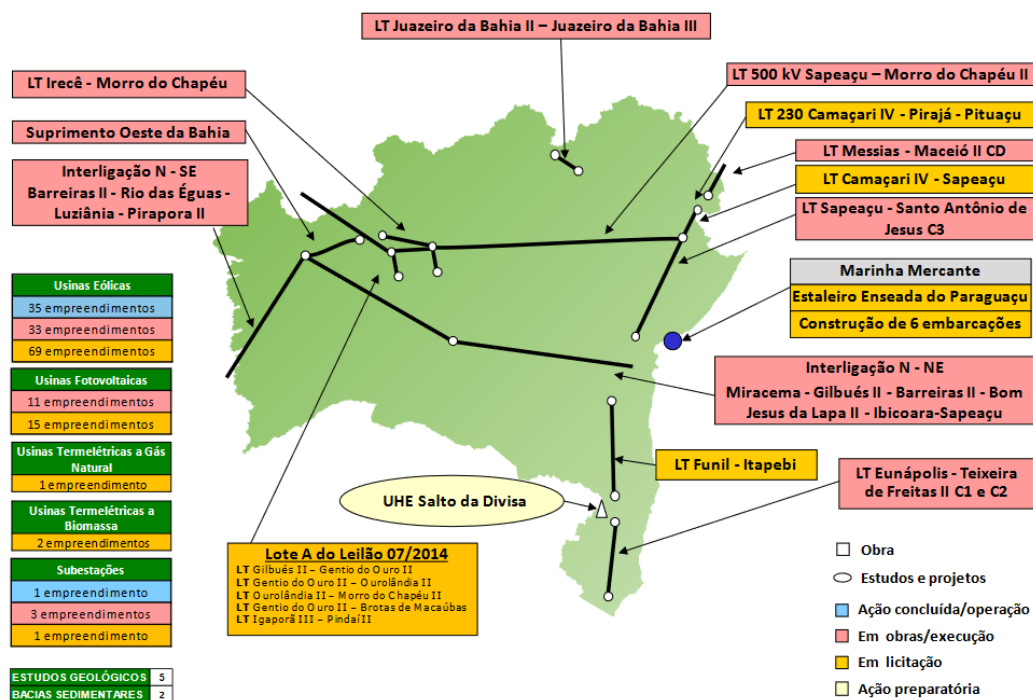
Em 2011, o PAC entrou na sua segunda fase, com o mesmo pensamento estratégico, aprimorados pelos anos de experiência da fase anterior, mais recursos e mais parcerias com estados e municípios, para a execução de obras estruturantes que possam melhorar a qualidade de vida nas cidades brasileiras.

Os balanços Regionais do PAC, para o período 2015-2018, podem ser visualizados nas figuras seguintes para os Estados abrangidos pela BHSF. Nas imagens observam-se os investimentos previstos e do seu estado de execução.



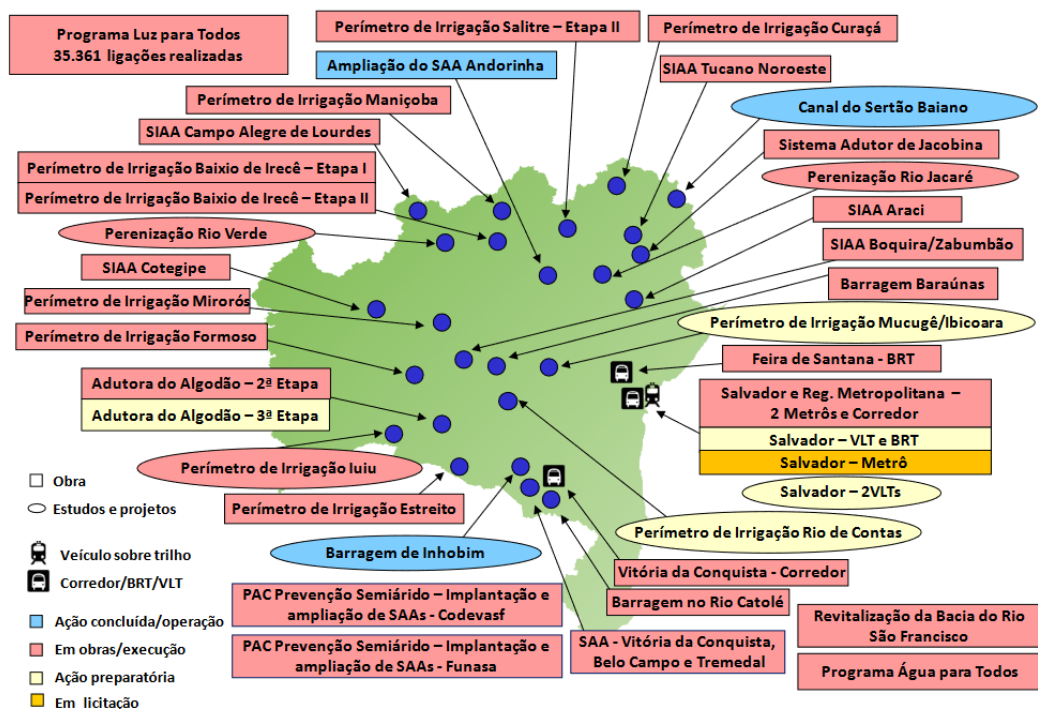
Fonte: (MPDG, 2016b)

Figura 64 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado da Bahia



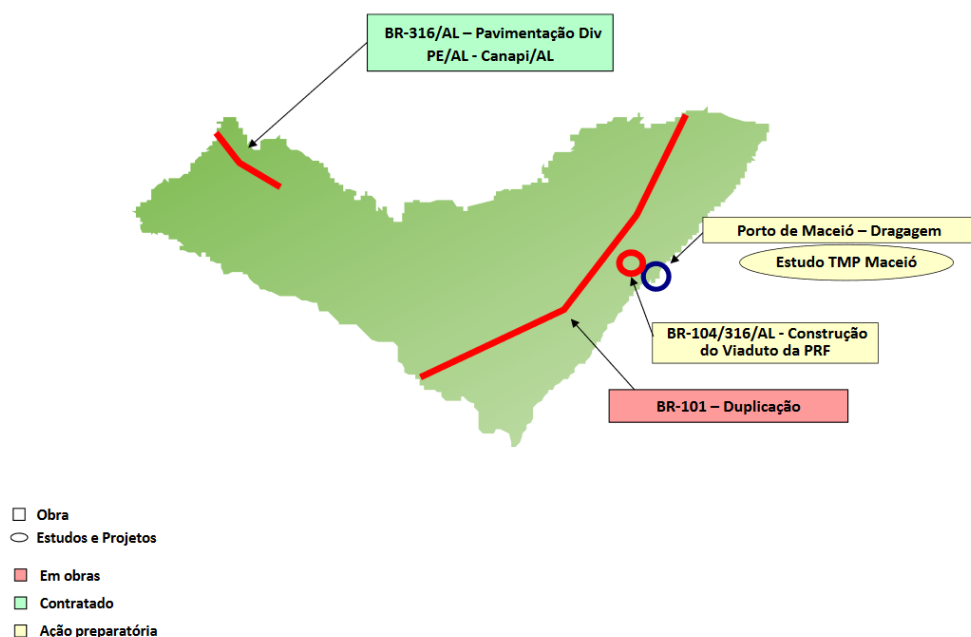
Fonte: (MPDG, 2016b)

Figura 65 –PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado da Bahia



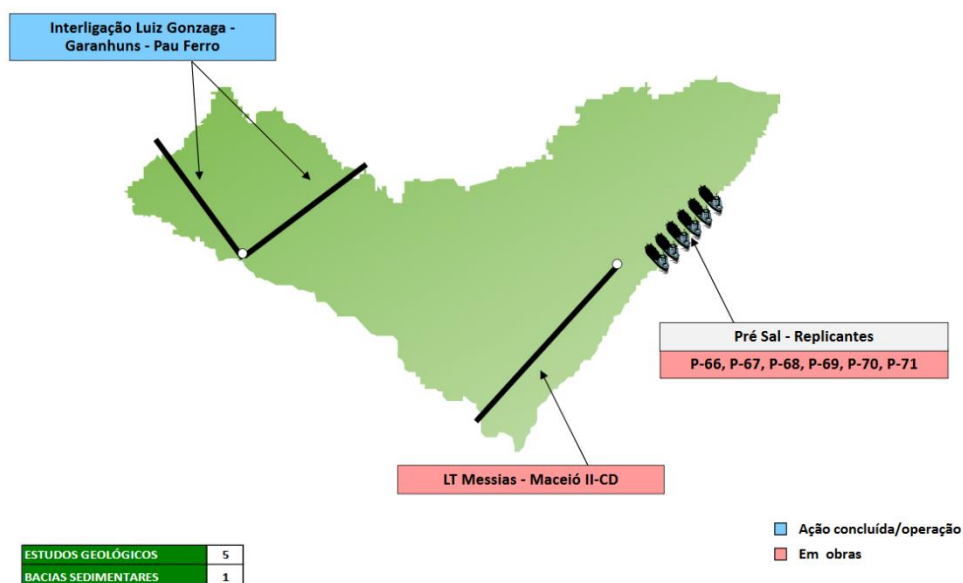
Fonte: (MPDG, 2016b)

Figura 66 –PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado da Bahia



Fonte: (MPDG, 2016a)

Figura 67 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Alagoas



Fonte: (MPDG, 2016a)

Figura 68 –PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Alagoas

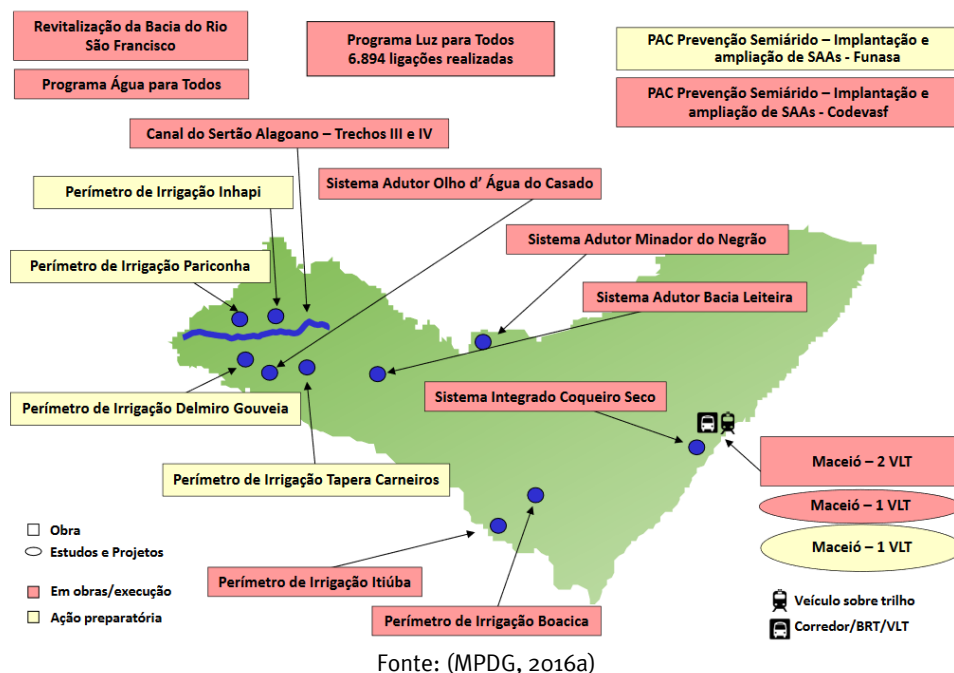


Figura 69 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Alagoas

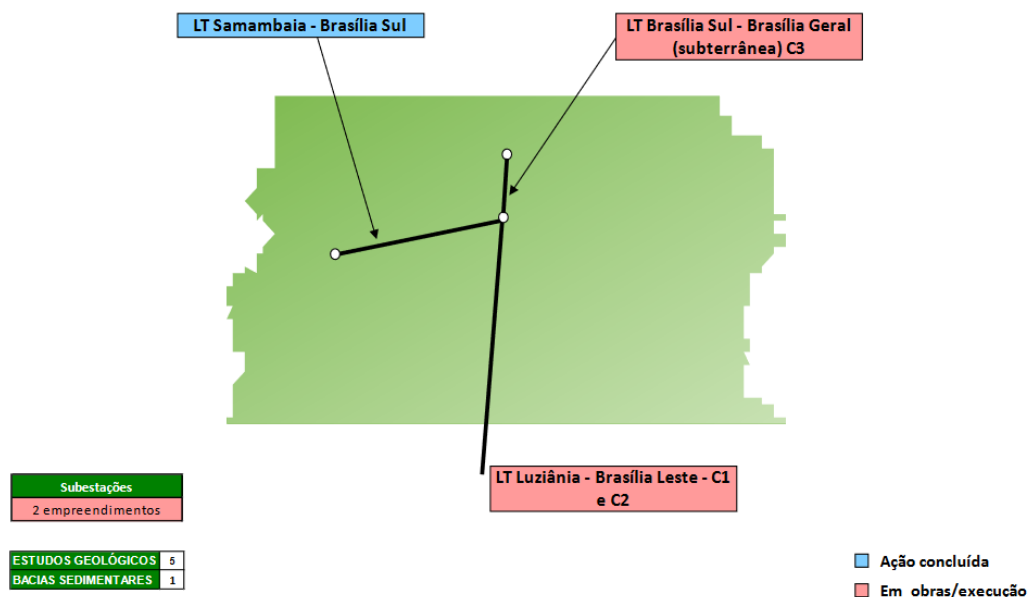


Figura 70 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no Distrito Federal

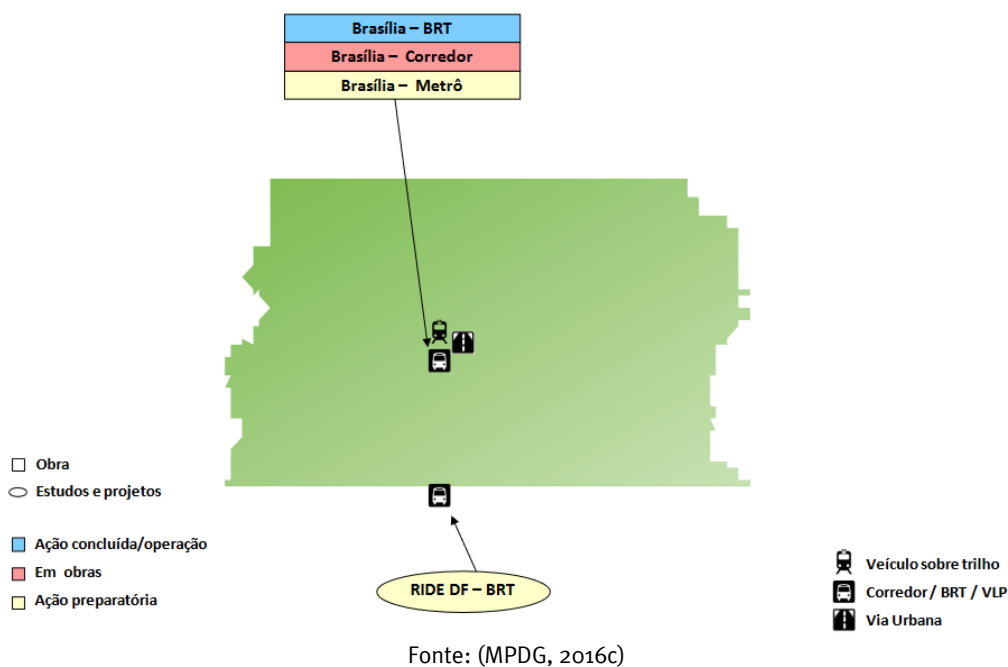


Figura 71 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no Distrito Federal

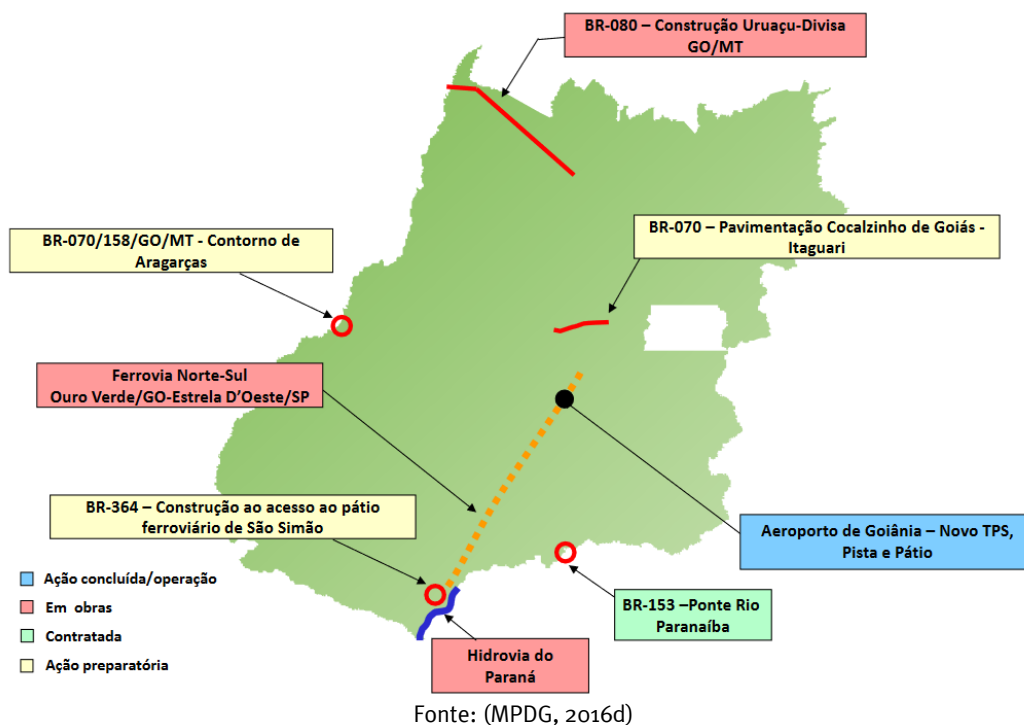
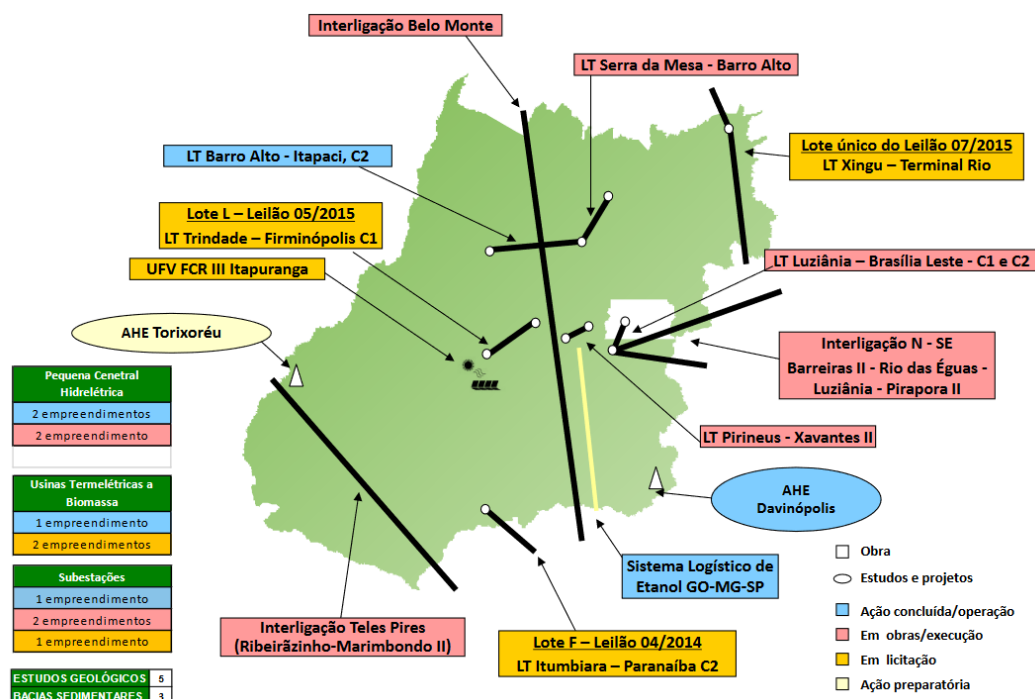


Figura 72 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Goiás



Fonte: (MPDG, 2016d)

Figura 73 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Goiás

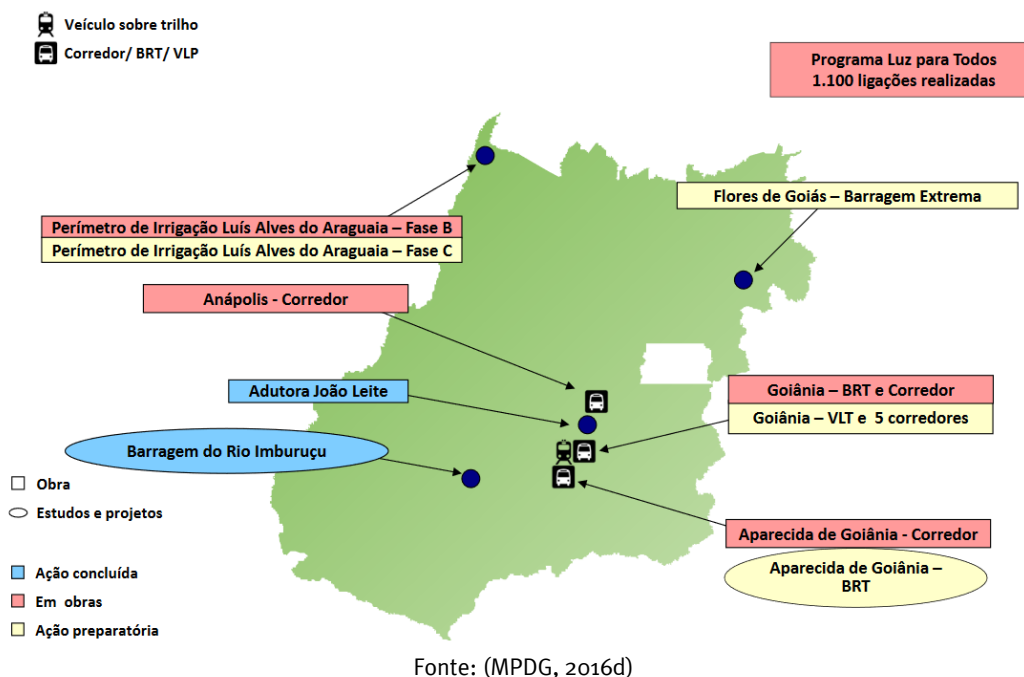


Figura 74 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Goiás

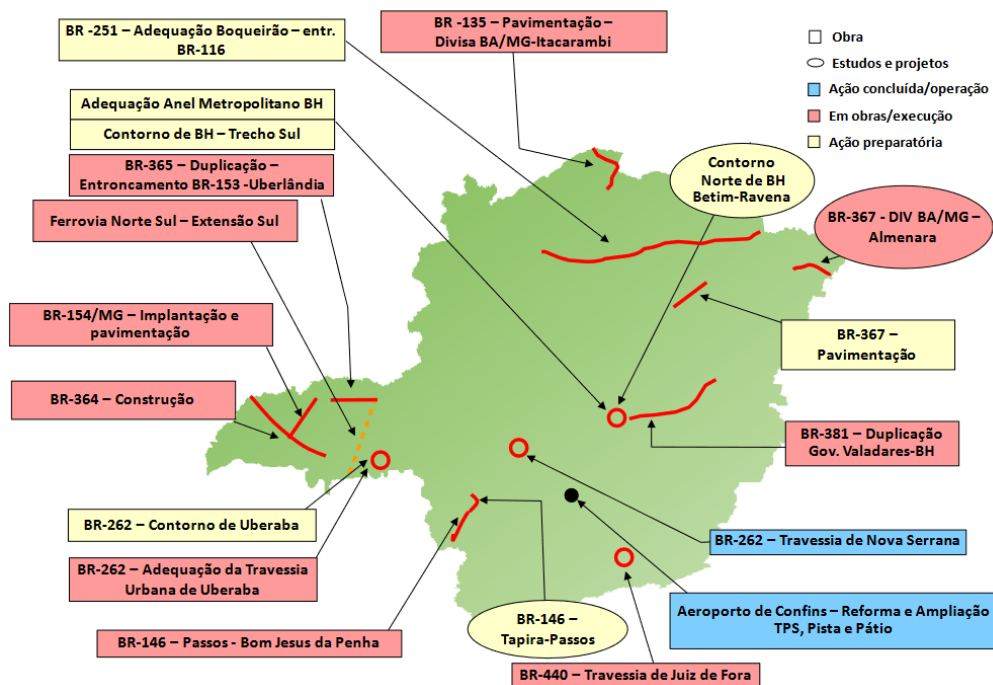
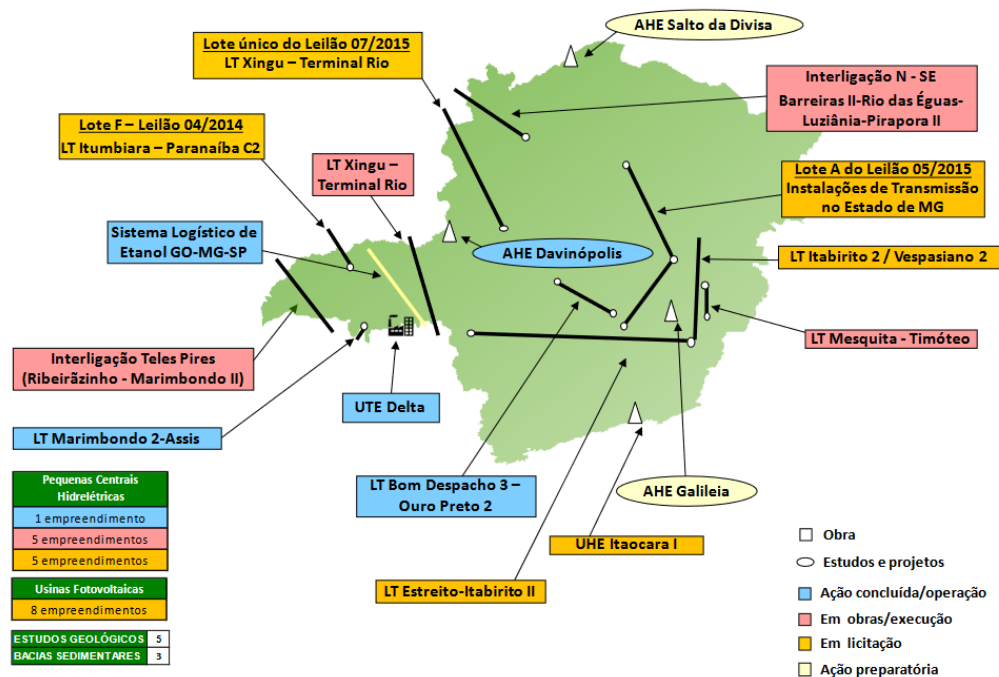
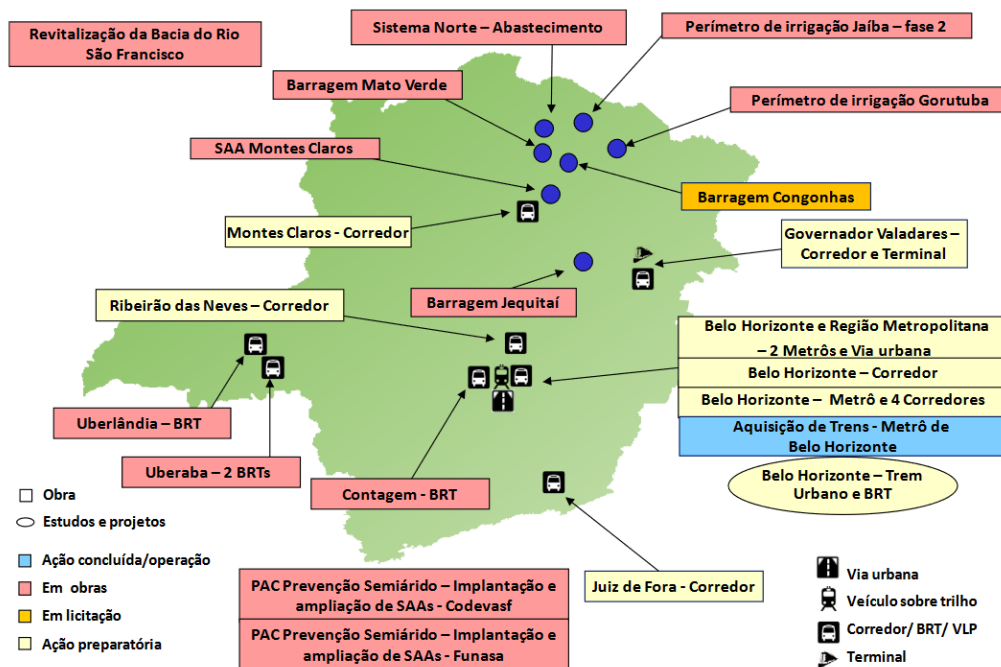


Figura 75 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Minas Gerais



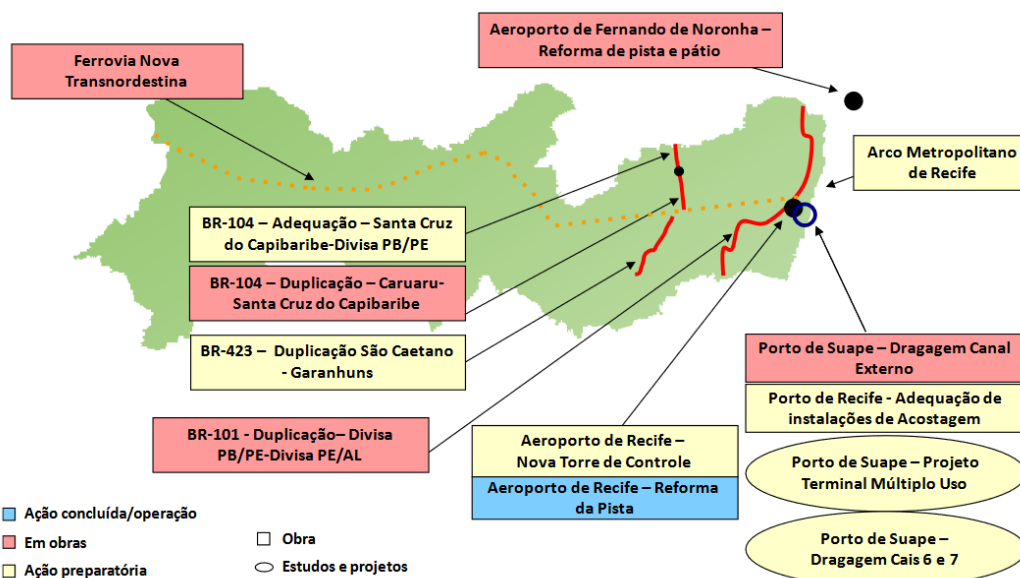
Fonte: (MPDG, 2016e)

Figura 76 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Minas Gerais



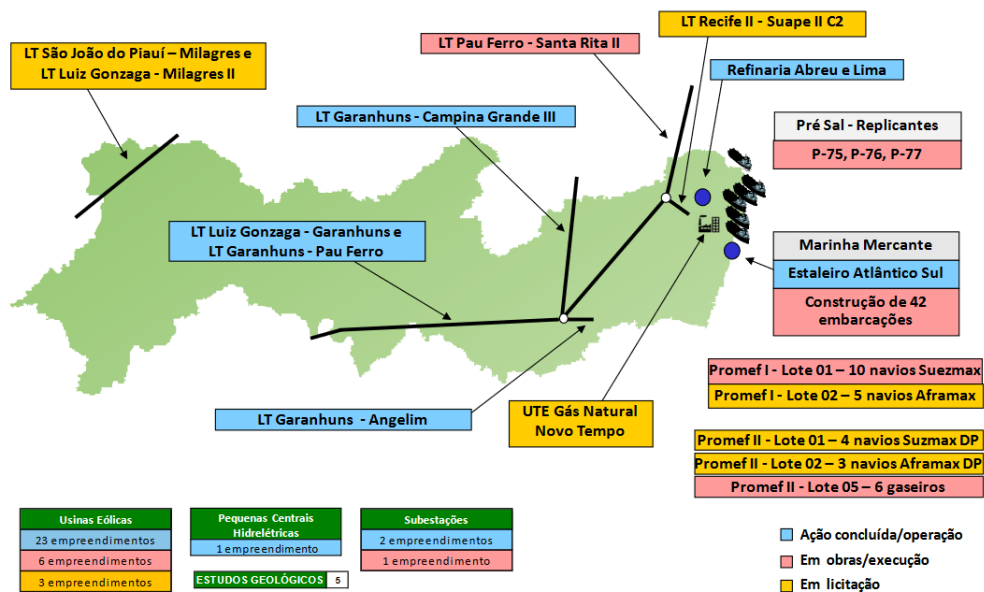
Fonte: (MPDG, 2016e)

Figura 77 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Minas Gerais



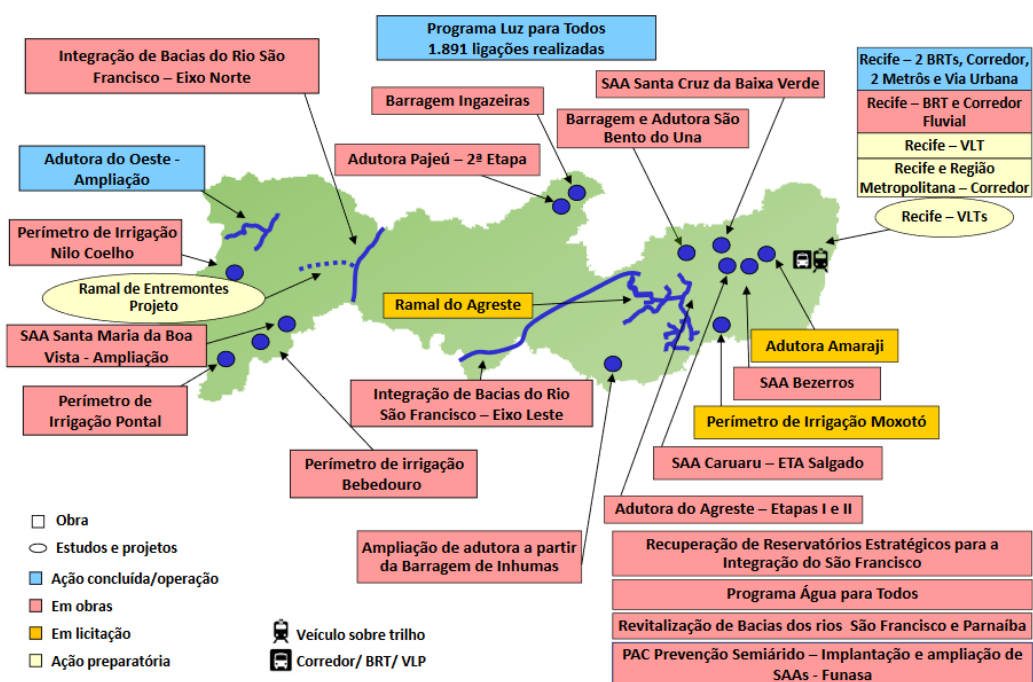
Fonte: (MPDG, 2016f)

Figura 78 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Pernambuco



Fonte: (MPDG, 2016f)

Figura 79 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Pernambuco



Fonte: (MPDG, 2016f)

Figura 80 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Pernambuco

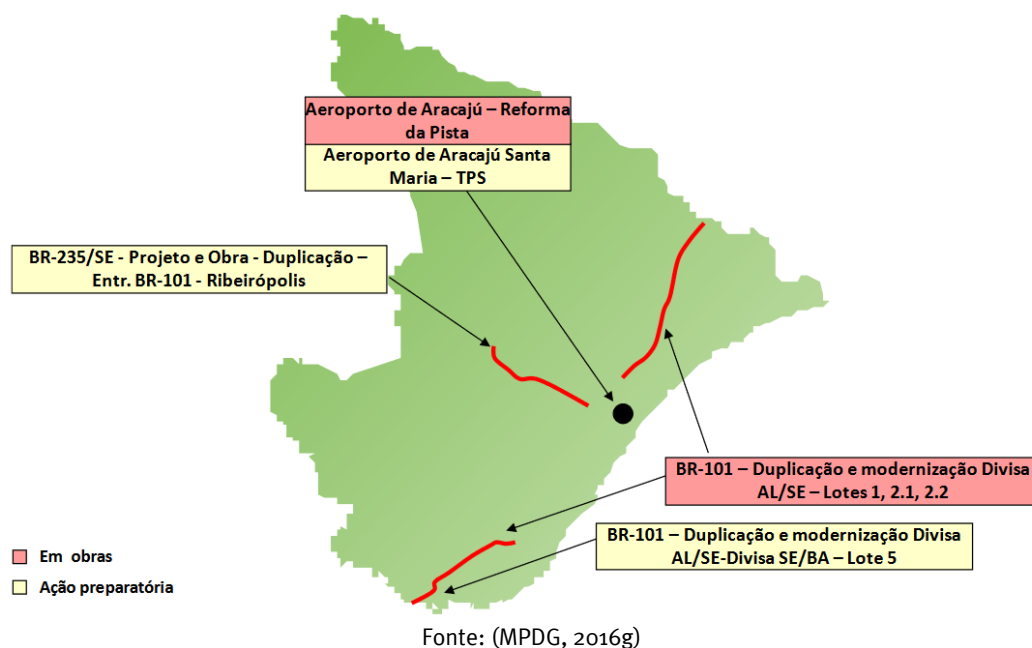


Figura 81 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura logística, no estado de Sergipe

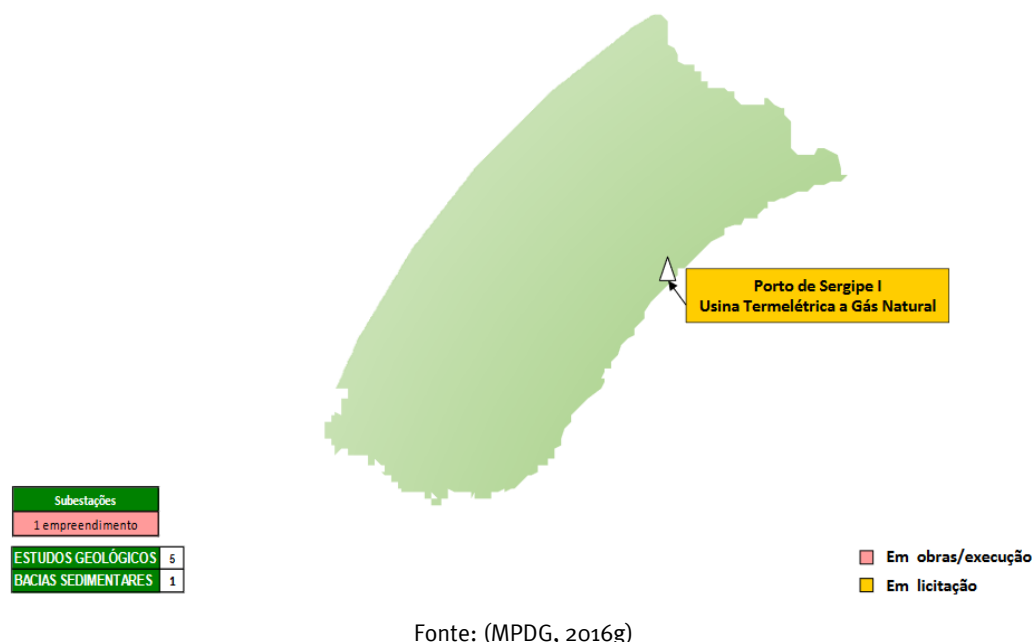
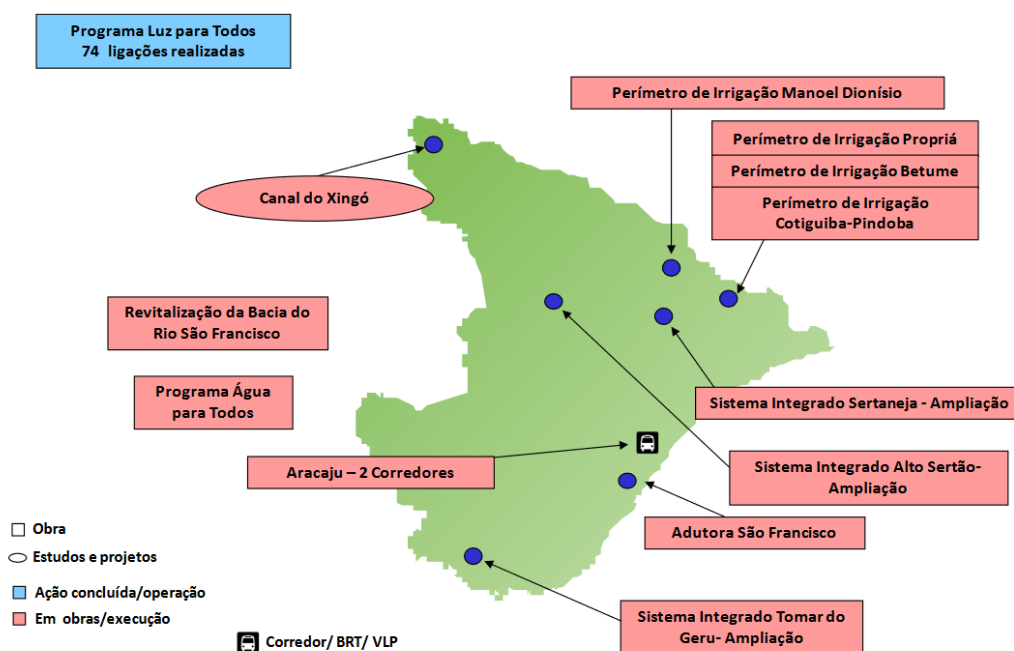


Figura 82 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura energética, no estado de Sergipe



Fonte: (MPDG, 2016g)

Figura 83 – PAC - Balanço de investimentos na infraestrutura social e urbana, no estado de Sergipe

B) Programa Água para Todos

Este programa, instituído pelo Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, tem como objetivo garantir o amplo acesso à água para populações rurais dispersas e em situação de extrema pobreza. A água pode ser utilizada quer para o consumo próprio, quer para produção de alimentos e criação de animais, o que pode possibilitar o aumento da renda familiar dos produtos rurais devido a geração de excedentes comercializáveis.

De acordo com o Portal Brasil (Portal Brasil, 2017) o Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário, responsável pelo Programa, já instalou 836 mil cisternas para armazenamento de água para consumo humano, cerca de 133 mil cisternas para produção de alimentos e cerca de 3 mil em escolas, desde 2011. Cada cisterna de armazenamento para consumo humano tem a capacidade de 16 mil litros de água, sendo que cada unidade pode atender uma família de cinco elementos, num período de estiagem de até oito meses.

Entre 2011 e 2016, o governo federal implantou 399.313 tecnologias de abastecimento de água, sendo 391.280 cisternas, 2.545 sistemas coletivos, 752 perfurações de poços, 145 barragens subterrâneas, 3.011 kits de irrigação, 1.025 barreiros e 555 tecnologias de tratamento de água.

Embora seja de abrangência nacional, o Programa Água para Todos iniciou-se no Semiárido da Região Nordeste e do norte de Minas Gerais, e tem priorizado essas áreas, onde se concentra o maior número de famílias que vivem em situação de vulnerabilidade social. Essa população tem sido atendida, especialmente, com as seguintes tecnologias: cisternas de consumo, de placas ou de polietileno, à razão de uma por família; sistemas coletivos de abastecimento e barreiros (pequenas barragens), para atendimento a comunidades; e os kits de irrigação.

Os municípios do semiárido brasileiro, que possuem moradores em situação de pobreza e extrema pobreza na área rural cadastradas no CADÚnico do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, têm sua inserção automática no Água para Todos. A participação das cidades que não fazem parte desta região é analisada pelo Comitê Gestor do programa, que avalia a expansão do programa para outras localidades.

Conta com apoio dos Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e do MMA, da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), da Fundação Banco do Brasil (FBB), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), da Petrobrás, da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e dos Estados beneficiados.

No Plano Plurianual Federal 2016-2019, os objetivos e metas do Programa Água para Todos estão associados ao Programa 2012 - Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar (132.503.412 mil Reais), da responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome:

- Objetivo 1138: Contribuir para a redução da pobreza rural, por meio da inclusão produtiva dos agricultores e das agricultoras familiares;
- Meta 04MX: Atender 350 mil famílias em situação de pobreza em uma estratégia de inclusão produtiva rural, por meio da oferta de assistência técnica e extensão rural e do acesso a recursos de fomento e às tecnologias sociais de água para produção;

- Iniciativa 067S: Promoção da integração do Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais, do Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Acesso à Água (Programa Cisternas) e das demais ações do Programa de Universalização do Acesso e Uso da Água (Programa Água para Todos) e das ações de sementes de qualidade e adaptadas ao território, por meio da articulação dos instrumentos de gestão, contratação e avaliação.

C) Programa Luz para Todos

Criado em novembro de 2003, este programa visa acabar com a exclusão elétrica no País e prover acesso à eletricidade, gratuitamente. Durante a execução, foram localizadas outras famílias que não recebiam o serviço e o Luz para Todos foi prorrogado até dezembro de 2018 e é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e operacionalizado pela Eletrobrás.

Para o atendimento de toda essa população, foi destinado recursos provenientes de fundos setoriais de energia - a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e a Reserva Global de Reversão (RGR). O restante do investimento foi partilhado entre governos estaduais e as empresas distribuidoras de energia elétrica. Com a edição da Lei n.º 12.783/2013 os recursos da CDE passaram a ser assegurados pelo Tesouro Nacional. A eles soma-se uma linha de financiamento da Caixa Econômica Federal, nos mesmos moldes da RGR (Ministério das Minas e Energia, 2017). Os investimentos chegam a R\$ 22,7 bilhões. Desses R\$ 16,8 bilhões são recursos do Governo Federal.

D) Programa Produtor de Água

O Programa Produtor de Água, lançado pela ANA em 2001, tem por objetivo a redução da erosão e assoreamento dos mananciais nas áreas rurais. O programa prevê o apoio técnico e financeiro à execução de ações de conservação da água e do solo, atreladas ao pagamento de incentivos aos produtores rurais que contribuem para a proteção e recuperação de mananciais, gerando benefícios para as bacias hidrográficas e a população.

A concessão dos incentivos ocorre somente após a implantação, parcial ou total, das ações e práticas conservacionistas previamente contratadas e os valores a serem pagos são calculados de acordo com os resultados: abatimento da erosão e da sedimentação, redução da poluição difusa e aumento da infiltração de água no solo.

No contexto do Programa Produtor de Água, são elegíveis, como práticas mecânicas, aquelas voltadas à conservação do solo e água, tais como subsolagem, construção de terraços, de barragens de captação e infiltração de água de chuva (barraginhas), de barragens subterrâneas, readequação de estradas rurais e outras tecnologias adaptáveis à região de implantação do projeto. A recuperação florestal envolve, para efeitos do Programa, todas as práticas voltadas ao restabelecimento da cobertura vegetal com fins de proteção hídrica, e pode incluir o cercamento de áreas, produção de mudas, plantio, enriquecimento, regeneração natural e conservação. Com relação à educação ambiental, o Programa considera como elegíveis as atividades de palestras, cursos, reuniões, seminários, eventos, material de divulgação e de consumo, logística, e contratação de palestrantes, instrutores, monitores (ANA, 2016b).

Segundo o Portal Brasil (Portal Brasil, 2016), encontram-se 38 projetos em execução, abrangendo uma área de 400 mil hectares, dos quais 40 mil já foram recuperados (um deles no nordeste do Distrito Federal, na divisa com o município de Formosa/GO).

E) Programa Água Doce

O Programa Água Doce, formulado em 2003, visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de boa qualidade para o consumo humano, promovendo e disciplinando a implantação, a recuperação e a gestão de sistemas de dessalinização ambiental e socialmente sustentáveis para atender, prioritariamente, as populações de baixa renda em comunidades difusas do semiárido.

O Programa Água Doce é uma ação do governo federal, coordenada pelo MMA em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil (MMA, 2012). A partir de 2010 suas ações têm sido orientadas pelos Planos Estaduais de Implementação e Gestão do Programa Água Doce, que têm como meta atender um quarto da população do semiárido até 2019, ou seja, aproximadamente 2,5 milhões de pessoas em 10 anos (MMA, 2012).

Desde 2011, o Programa Água Doce passou a integrar o **Programa Água para Todos**, no âmbito do **Plano Brasil sem Miséria**.

Em 10/03/15, os nove Estados da região do Semiárido assinaram o III Pacto Nacional de Execução do Programa Água Doce. No pacto assinado, o Água Doce assume a meta de aplicar sua metodologia na recuperação, implantação e gestão de 1.200 sistemas de dessalinização até o final de 2016, com investimentos de R\$ 240 milhões, beneficiando 500 mil pessoas que sofrem com a falta de água potável. Mais de 90% dos recursos já foram repassados (Portal Brasil, 2016).

Os convênios estão estruturados em três fases: diagnósticos técnico, social e ambiental; recuperação e implantação dos sistemas de dessalinização e acompanhamento e monitoramento dos sistemas implantados. Em 2013 e 2014 os estados realizaram diagnóstico de 2.947 comunidades rurais em 232 dos municípios mais críticos da região semiárida (Portal Brasil, 2016).

Segundo o Portal Brasil (Portal Brasil, 2017), no âmbito deste programa foram realizados diagnósticos socioambientais e técnicos em 3.339 comunidades rurais, em 316 municípios considerados como mais críticos relativamente ao acesso à água no Semiárido, sendo que 302 sistemas já se encontram em funcionamento, beneficiando cerca de 120 mil pessoas com água de qualidade para consumo humano.

F) Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco

Este programa visa recuperar, preservar e conservar a BHSF, por meio de ações integradas e permanentes, com um prazo de execução de 20 anos. Criado em 2004, o programa foi fundamentado no Plano da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco e integra a Política Nacional de Meio Ambiente e Política Nacional de Recursos Hídricos, no âmbito do MMA, em parceria com o Ministério da Integração Nacional (MI) e outros 14 Ministérios. Destacam-se ainda outros parceiros na implementação deste programa, como a CODEVASF, a ANA, IBAMA, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio), a FUNASA, Universidades Federais e o CBHSF.

De acordo com o Portal Planalto (Planalto, 2016), os beneficiários estão na ordem das 16,5 milhões de pessoas, em 505 cidades beneficiadas, num investimento total de R\$ 1,16 bilhão, até 2019.

Em 2016, foi assinado o Decreto n.º 8.834/2016, de 9 de agosto, que institui o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco²⁸. O Governo assume o compromisso de continuar as obras de saneamento e de sistemas de abastecimento, que irão beneficiar 217 municípios entre 2016 e 2019. Este programa, também designado por **Plano Novo Chico** (Ministério do Meio Ambiente & Ministério da Integração Nacional, 2016), prevê ações para os próximos dez anos (2017-2026) que serão executadas em cinco eixos:

- Saneamento, controle de poluição e obras hídricas;
- Proteção e uso de recursos naturais;
- Economias sustentáveis;
- Gestão e educação ambiental e
- Planejamento e monitoramento.

Estão ainda em estudo algumas ações para o primeiro Plano de Ação neste âmbito, para o horizonte 2017-2026:

- Planejamento e Monitoramento:
 - Conclusão do ZEE da Bacia do rio São Francisco;
 - Constituição de Sistema de Informações.
- Gestão e Educação Ambiental:
 - Fiscalização Preventiva Integrada;
 - Formação e capacitação.
- Proteção e uso sustentável dos Recursos Naturais:
 - Criação de Unidades de Conservação e parques fluviais;
 - Recuperação de áreas degradadas;
 - Recuperação e proteção de nascentes.
- Economias Sustentáveis:
 - Modernização da agricultura irrigada;
 - Arranjos produtivos locais sustentáveis;
 - Cadeias produtoras de sociobiodiversidade.
- Saneamento, controle de poluição e infraestrutura hídrica:
 - Sistemas de Esgotamento Sanitário;

²⁸ Atualizando o Decreto de 5 de junho de 2001, que criou o Projeto de Conservação e Revitalização da Bacia do rio São Francisco

- Manejo de Resíduos Sólidos;
- Acesso à água para beber e produzir.

Prevê-se um gasto da ordem dos R\$ 10 bilhões até 2026 (Amora & Cruz, 2016).

G) Programas de Ação Estadual de Combate à Desertificação (PAE)

Os PAEs estão sendo elaborados com vista a estabelecer diretrizes e instrumentos legais e institucionais que permitam otimizar a formulação e execução de políticas públicas e investimentos privados nas Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD), no contexto da política de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca e de promoção do desenvolvimento sustentável visando além da preservação e conservação do solo e da água, o bem estar das comunidades envolvidas promovendo a verdadeira cidadania com melhoria da qualidade de vida.

Este programa é aplicado nos estados de Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, considerando apenas as unidades federativas da BHSF (IICA - Brasil, 2017).

H) Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)

Criado pela ANA em março de 2001, o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (Prodes), também conhecidas como “programa de compra de esgoto tratado”, não financia obras ou equipamentos, paga pelos resultados alcançados, ou seja, pelo esgoto efetivamente tratado.

O PRODES consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a Prestadores de Serviço de Saneamento que investirem na implantação e operação de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), desde que cumpridas as condições previstas em contrato.

Podem participar do PRODES os empreendimentos destinados ao tratamento de esgotos com capacidade inicial de tratamento de pelo menos 270kg de DBO (carga orgânica) por dia, cujos recursos para implantação da estação não venham da União. Podem se inscrever estações ainda não iniciadas ou em fase de construção com até 70% do orçamento executado.

A seleção do PRODES também considera se o empreendimento está em municípios nos quais o Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água, da ANA, tenha identificado a necessidade de investimentos em tratamento dos esgotos para proteção dos mananciais de sistemas de produção de água, entre outros critérios.

No Plano Plurianual Federal 2016-2019, os objetivos e metas do PRODES estão associados ao Programa 2084 - Recursos Hídricos:

- Objetivo 1027 - Promover a conservação, a recuperação e o uso racional dos recursos hídricos, por meio da indução de boas práticas de uso de água e solo e da revitalização de bacias hidrográficas (Órgão Responsável: Ministério do Meio Ambiente);
- Meta 041X - Reduzir os níveis de poluição hídrica pela remoção de 72.000 toneladas de carga poluidora de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) lançadas nos rios, por meio do pagamento pelo esgoto tratado, no âmbito do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).

I) Instrumentos de fomento para combate à desertificação

O MMA vem promovendo ações de fomento para apoiar a implementação dos Planos Estaduais de Combate à Desertificação. Nesse contexto, um conjunto de diretrizes articuladas entre os instrumentos de fomento para as políticas públicas como o Fundo Clima, o Fundo Socioambiental da Caixa e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal vem sendo estratégicos no apoio a projetos estruturantes (Paupitz, 2013).

J) Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas

Lançado pela ANA, tem por meta geral oferecer à sociedade conhecimento adequado da qualidade das águas superficiais brasileiras, de forma a subsidiar os tomadores de decisão (agências governamentais, ministérios, órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente) na definição de políticas públicas para a recuperação da qualidade das águas, contribuindo com a gestão sustentável dos recursos hídricos.

Participam do PNQA a ANA, como instituição coordenadora e executora das atividades de âmbito nacional; os órgãos estaduais de meio ambiente e de gestão de recursos hídricos que aderirem ao Programa, como executores das atividades regionais; universidades e instituições de pesquisa; e demais entidades interessadas (ANA, 2016c).

K) Programa Segunda Água

Programa do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) dentro do Programa Brasil Sem Miséria que apoia a construção de tecnologias sociais de captação de água de chuva em propriedades de agricultores familiares do Semiárido. A água de boa qualidade será utilizada para a produção agropecuária.

L) Programa Minas Sustentável

O Programa Minas Sustentável foi criado pela Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG) no ano de 2010. Esse Programa tem auxiliado as indústrias na busca da regularização ambiental, ecoeficiência e responsabilidade social.

Visa capacitar os empresários para o aperfeiçoamento dos seus processos industriais, buscando uma maior eficiência na utilização da água, da energia e das matérias-primas, minimizando a produção de resíduos, a emissão e o lançamento de efluentes.

5.6. Integração entre as políticas, planos e programas e as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF

O MacroZEE da BHSF não pode ignorar a existência de prioridades setoriais e centrar seus esforços sobre uma plataforma de desenvolvimento descolada daquelas. Assim, pretende-se a integração com políticas, planos e programas já definidos, a partir das quais ou em articulação com as quais se deve orientar o MacroZEE.

Tendo por base as principais orientações, objetivos estratégicos e metas com relevância para a BHSF identificados para as políticas, planos e programas, sistematizados nos capítulos anteriores, identificam-se as relações de maior aderência entre eles as principais condicionantes da dinâmica territorial da bacia (capítulo 4). Estas relações refletem a consideração de temáticas associadas aos oito condicionantes da dinâmica territorial da BHSF, nas políticas, planos e programas, notadamente:

5.6.1. Políticas

Nos quadros seguintes assinalam-se as relações de maior aderência entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e as políticas públicas Federais (cf. Quadro 55) e estaduais (cf. Quadro 56).

Quadro 55 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e políticas públicas Federais

Política	Principais condicionantes							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Energética Nacional							x	
Política Agrícola		x						
Irrigação		x						
Recursos Hídricos		x	x	x	x			x
Recuperação da Vegetação Nativa		x		x				x
Código Florestal		x		x				x
Combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca		x		x				x
Lei da Mata Atlântica				x				x
Resíduos Sólidos		x	x		x			
Saneamento Básico					x			
Turismo						x		
Mudança do Clima		x		x			x	x
Desenvolvimento Regional	x	x	x	x	x	x	x	x

Legenda: A – Infraestruturas e modais logísticos; B – Agricultura, pecuária e silvicultura; C – Indústria e mineração; D – Preservação e conservação ambiental; E – Expansão urbana e saneamento; F – Patrimônio físico-cultural; G – Matriz Energética; H – Conflitos de usos

Quadro 56 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e políticas públicas estaduais

Políticas Públicas Estaduais		Principais condicionantes							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Minas Gerais	Recursos Hídricos				x				
	Plano Mineiro de Desenvolvimento integrado		x		x	x	x		
	Desenvolvimento Agrícola		x						
	Incentivo ao uso da energia solar							x	
	Desenvolvimento do Ecoturismo				x		x		
	Saneamento Básico					x			
	Resíduos Sólidos		x	x		x			
	Lei Florestal Mineira		x		x				x

Políticas Públicas Estaduais		Principais condicionantes							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Bahia	Recursos Hídricos					x			x
	Turismo						x		
	Saneamento Básico					x			x
	Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade		x		x	x	x		x
	Mudança do Clima				x			x	x
Pernambuco	Programa Pernambucano de Micro e Minigeração de Energia Sola							x	
	Resíduos Sólidos		x	x		x			
	Convivência com o Semiárido		x						
	Gerenciamento Costeiro				x		x		x
	Recursos Hídricos				x				x
	Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca		x		x				x
	Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco		x	x	x	x		x	x
Alagoas	Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo de Alagoas 2013-2023						x		
	Resíduos sólidos e inclusão produtiva		x	x		x			
	Saneamento básico					x			
	Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza		x		x		x		x
	Convivência com o Semiárido		x						
	Combate e Prevenção à Desertificação no estado de Alagoas		x		x				x
	Recursos hídricos				x				x
Sergipe	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos		x	x		x			
	Saneamento					x			
	Recursos Hídricos				x				x
	Meio Ambiente		x		x	x	x		x

Políticas Públicas Estaduais		Principais condicionantes							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Goiás	Recursos Hídricos				x				x
	Desenvolvimento do Ecoturismo e do Turismo Sustentável						x		
	Combate e Prevenção à Desertificação		x		x				x
	Saneamento Básico					x			
Distrito Federal	Recursos Hídricos				x				x
	Regularização de Terras Públicas Rurais pertencentes ao Distrito Federal								
	Convivência Urbana					x			
	Preservação do meio ambiente e de combate ao aquecimento global e às mudanças climáticas							x	

Legenda: A – Infraestruturas e modais logísticos; B – Agricultura, pecuária e silvicultura; C – Indústria e mineração; D – Preservação e conservação ambiental; E – Expansão urbana e saneamento; F – Patrimônio físico-cultural; G – Matriz Energética; H – Conflitos de usos

A leitura dos quadros anteriores permite assinalar convergência entre as políticas públicas em vigor, tanto a nível Federal como estadual, e as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF, devendo as mesmas ser orientadoras relativamente ao desenvolvimento do MacroZEE no que se refere a essas condicionantes.

No entanto, o facto de se tratarem de políticas muito diversas e incidentes sobre diferentes setores, leva a que determinadas políticas, possam funcionar como forças restritivas relativamente a outras, ou, em oposição, funcionem como forças propulsoras, ou ainda como variáveis condicionantes.

Estas situações podem aplicar-se em casos como os seguintes:

- Políticas mais voltadas para o ambiente e para as restrições ambientais (por exemplo, recursos hídricos, recuperação de vegetação nativa, códigos florestais, mudanças climáticas, desertificação, entre outras), normalmente funcionam como forças restritivas para políticas mais relacionadas com o desenvolvimento económico (por exemplo, agrícola, indústria e mineração, turismo, entre outras);
- Políticas que desenvolvem os temas das principais condicionantes, normalmente funcionam como forças propulsoras, quando têm como objetivo desenvolver o sector tratado (por exemplo, políticas agrícolas e florestais relativamente à

condicionante da dinâmica territorial ‘agricultura, pecuária e silvicultura’). Funcionam ainda como variáveis condicionantes quando impõem alterações que podem mudar o rumo da atividade existente (por exemplo, a imposição de técnicas agroambientais em zonas agrícolas existentes, no caso da condicionante ‘agricultura, pecuária e silvicultura’;

- Políticas diferentes da que é versada podem também funcionar como variáveis condicionantes, ao imporem alterações nas atividades (por exemplo, a previsão ou não de malhas logísticas para escoamento da produção pode condicionar o desenvolvimento agrícola).

5.6.2. Planos Estratégicos

No Quadro 57 assinalam-se as relações de maior aderência entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e os planos estratégicos.

Quadro 57 – Relação entre principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e planos estratégicos

Planos Estratégicos	Principais condicionantes							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030 (MG)	x	x	x	x	x	x	x	
Plano Bahia 2023 (BA)	x	x	x	x	x		x	x
Pernambuco 2035 (PE)		x		x	x		x	
Plano Estratégico do Estado de Alagoas para o horizonte de 2011-2022 (AL)	x	x		x	x			
Plano Goiás 2030 (GO)	x	x	x	x	x		x	

Legenda: A – Infraestruturas e modais logísticos; B – Agricultura, pecuária e silvicultura; C – Indústria e mineração; D – Preservação e conservação ambiental; E – Expansão urbana e saneamento; F – Patrimônio físico-cultural; G – Matriz Energética; H – Conflitos de usos

Verifica-se que a maior parte das estratégias estaduais contempla objetivos ou metas relativas às seguintes condicionantes da dinâmica territorial:

- Infraestruturas e modais logísticos – reduzir custos de deslocamentos, ampliar, diversificar e melhorar a infraestrutura, desenvolver estudos, entre outros;

- Indústria e mineração – aumentar competitividade da economia com base em produtos mineiros, dinamizar e diversificar o setor industrial, projeto da Bahia Mineração, entre outros;
- Agricultura, pecuária e silvicultura – fortalecer o sector agropecuário, mais produção, aumento de produtividade, entre outros;
- Preservação e conservação ambiental – uso sustentável dos recursos da biodiversidade e dos recursos naturais, realização e implementação de planos, contenção da desertificação, revitalização de bacias, redução do desmatamento, ampliação da cobertura vegetal, recuperação de áreas degradadas, implementação do zoneamento ecológico-econômico, ampliação das áreas protegidas, etc.;
- Expansão urbana e saneamento – elaboração de planos específicos, melhorar as qualidades de vida das cidades, com destaque para o saneamento ambiental (atendimento no abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e disposição de resíduos sólidos urbanos);
- Matriz energética – ampliar a geração de energia através da diversificação da matriz energética, geração de energias renováveis e alternativas, entre outros.

Apenas na Bahia se estabelecem objetivos relativos a conflitos de usos (através da elaboração de zoneamentos agroecológico e ecológico-econômico), e, em Minas Gerais, ao patrimônio físico-cultural (preservar e proteger o patrimônio cultural).

5.6.3. Planos Setoriais

No Quadro 58 assinalam-se as relações de maior aderência entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e os planos setoriais.

Quadro 58 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e planos setoriais

Planos Setoriais	Principais condicionantes							
	A	B	C	D	E	F	G	H
PPA Federal 2016-2019	x	x		x	x	x	x	x
Plano Decenal de Expansão de Energia 2024							x	
Plano Nacional de Energia 2030							x	
Plano Decenal de Expansão da Malha de Transporte Dutoviário 2022	x							
Plano Nacional de Logística e Transporte	x			x				
Programa de Investimento em Logística	x							
Plano Nacional de Saneamento Básico					x			
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado		x		x		x		

Legenda: A – Infraestruturas e modais logísticos; B – Agricultura, pecuária e silvicultura; C – Indústria e mineração; D – Preservação e conservação ambiental; E – Expansão urbana e saneamento; F – Patrimônio físico-cultural; G – Matriz Energética; H – Conflitos de usos

No que se refere aos planos setoriais, excluindo o PPA Federal, cujos programas são analisados no subcapítulo 5.6.4, pode concluir-se que os mesmos abrangem quase todas as condicionantes da dinâmica territorial analisadas, realçando-se os seguintes aspectos:

- Infraestruturas e modais logísticos – O Plano Decenal de Expansão da Malha de Transporte Dutoviário 2022, o Plano Nacional de Logística e Transporte e o Programa de Investimento em Logística, constituem vetores de dinamização territorial da BHSF, na medida em que podem influenciar positivamente parte das condicionantes estudadas, conforme referido no capítulo 4, ao potenciar, por exemplo, os fluxos de produtos agrícolas ou provenientes das indústrias. Em oposição, as grandes infraestruturas e modais logísticos podem influenciar negativamente nos aspectos ambientais, na medida em que, por exemplo, podem incidir sobre ou influenciar áreas ambientalmente relevantes. Das metas e objetivos dos programas setoriais relacionados com infraestruturas e modais turísticos, realçam-se as seguintes questões relevantes no contexto da BHSF:
 - Revitalização e ampliação da capacidade de transporte da hidrovia do São Francisco;

- Futura concessão rodoviária BR-101/493/565/RJ/SP e relação das concessões rodoviárias e ferroviárias com os portos próximos do sul da bacia
- Possível alternativa de gasoduto na BHSF.
- Agricultura, pecuária e silvicultura – O Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado prevê a disseminação de práticas culturais silviculturais sustentáveis, bem como a redução do passivo ambiental dos estabelecimentos de agricultura familiar e diversificação da produção.
- Preservação e conservação ambiental – considerada no Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado e no Plano Nacional de Logística, neste último buscando respeitar as áreas de restrição e controle de uso do solo. Quanto ao primeiro plano, são destacadas diversas questões relacionadas com a elaboração de macrozoneamento ecológico econômico do bioma, ampliação e consolidação de unidades de conservação, redução da taxa de desmatamento, de queimadas e incêndios florestais, ações de controle e fiscalização, entre muitas outras.
- Expansão urbana e saneamento – condicionante contemplada através do Plano Nacional de Saneamento Básico, que estabelece diversas metas aplicáveis à BHSF e que deverão contribuir para universalizar o acesso ao saneamento básico.
- Matriz Energética – contemplada no Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 e no Plano Nacional de Energia 2030, dos quais se realçam as seguintes questões:
 - É esperado que a contribuição dos recursos não convencionais seja de gás na porção terrestre, onde há já descobertas em avaliação na BHSF;
 - Está prevista uma usina em Riacho Seco, no rio São Francisco;
 - A BHSF tem potencial hidroelétrico de 7% do potencial brasileiro.

5.6.4. Programas

Nos quadros seguintes assinalam-se as relações de maior aderência entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e os programas do PPA Federal (cf. Quadro 59), os PPA Estaduais (cf. Quadro 60) e outros programas (cf. Quadro 61).

Quadro 59 – Relação entre as principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e os programas do PPA Federal 2016-2019

Programas do PPA Federal	Principais condicionantes							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Programa 2077 – Agropecuária sustentável		x		x				
Programa 2078 – Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade		x		x		x		
Programa 2029 – Desenvolvimento Regional e Territorial		x		x	x	x		x
Programa 2050 – Mudança do Clima				x				
Programa 2052 – Pesca e Aquicultura								
Programa 2083 – Qualidade Ambiental				x	x			
Programa 2084 – Recursos Hídricos		x		x	x	x		x
Programa 2068 – Saneamento Básico					x			
Programa 2086 – Transporte Aquaviário	x							
Programa 2087 – Transporte Terrestre	x				x			
Programa 2033 – Energia Elétrica							x	
Programa 2059 – Política Nuclear							x	
Programa 2012 – Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar		x						
Programa 2024 – Pesquisa e Inovações para a Agropecuária		x						
Programa 2066 – Reforma Agrária e Governança Fundiária		x		x				
Programa 2076 – Desenvolvimento e Promoção do Turismo				x	x			
Programa 2015 – Fortalecimento do Sistema Único de Saúde					x			

Legenda: A – Infraestruturas e modais logísticos; B – Agricultura, pecuária e silvicultura; C – Indústria e mineração; D – Preservação e conservação ambiental; E – Expansão urbana e saneamento; F – Patrimônio físico-cultural; G – Matriz Energética; H – Conflitos de usos

Relativamente aos programas do PPA Federal, pode concluir-se o seguinte:

- O **programa agropecuária sustentável** constitui uma oportunidade para a modernização de projetos públicos de irrigação, de aumentar a produtividade e de integrar práticas sustentáveis ao nível do setor, podendo contribuir a melhoria do mesmo, para a racionalização dos recursos hídricos na bacia, para a adoção de uma agricultura de baixa emissão de carbono e para a conservação dos recursos naturais. Os programas **fortalecimento e dinamização da agricultura familiar, pesquisa e inovações para a agropecuária e reforma agrária e governança fundiária** constituirão ainda oportunidades para a promoção da agricultura familiar e para a redução da pobreza.
- O **programa de conservação e uso sustentável da biodiversidade** e o **programa de desenvolvimento regional e territorial** constituem oportunidades para um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável no território da bacia.
- O **programa mudança do clima** deverá contribuir para a melhoria de aspectos do território associados às adaptações que serão necessárias.
- O **programa pesca e aquicultura** constitui uma oportunidade de ampliar a produção aquícola e pesqueira de forma sustentável no rio São Francisco.
- O **programa qualidade ambiental** constitui oportunidade para reduzir a poluição da qualidade da água e melhorar a fiscalização ambiental.
- O **programa recursos hídricos** constitui oportunidade para concretizar ações que vão permitir melhorar as condições quali-quantitativas dos recursos hídricos, assim como do sistema hídrico que suporta a BHSF.
- O **programa saneamento básico** constitui oportunidade para implementar medidas que melhorarão a qualidade de vida das populações e o sistema hídrico;
- Os **programas transporte aquaviário, transporte terrestre, energia elétrica e energia nuclear** constituem oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico da BHSF, ao constituírem um suporte para o desenvolvimento de atividades diversas.
- O **programa desenvolvimento e promoção do turismo** constitui uma oportunidade para a requalificação da orla do município de Belo Horizonte;
- O **programa fortalecimento do sistema único de saúde** constitui uma oportunidade para a construção de Complexo de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Belo Horizonte.

Quadro 60 – Relação entre principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e PPA Estaduais 2016-2019.

Programas PPA Estaduais 2016-2019	Principais condicionantes							
	A	B	C	D	E	F	G	H
PPA do Estado de Minas Gerais	X	X	X	X	X		X	X
PPA do Estado da Bahia	X	X		X	X			
PPA do Estado de Pernambuco	X	X						
PPA do Estado de Alagoas	X	X		X	X			
PPA do Estado de Sergipe	X	X		X	X			

Legenda: A – Infraestruturas e modais logísticos; B – Agricultura, pecuária e silvicultura; C – Indústria e mineração; D – Preservação e conservação ambiental; E – Expansão urbana e saneamento; F – Patrimônio físico-cultural; G – Matriz Energética; H – Conflitos de usos

Quanto aos PPA Estaduais, verifica-se que todos eles têm relações de aderência com mais do que uma condicionante da dinâmica territorial da BHSF, sendo as infraestruturas e modais logísticos, assim como a agricultura, pecuária e silvicultura consideradas em todos eles, evidenciando oportunidades de investimentos e de desenvolvimento relacionados com essas temáticas. O mesmo acontece com as temáticas preservação e conservação ambiental e expansão urbana e saneamento (principalmente contemplando o saneamento ambiental), consideradas em quase todos os PPA Estaduais.

Quadro 61 – Relação entre principais condicionantes da dinâmica territorial da BHSF e outros programas

Programas	Principais condicionantes							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Programa de Aceleração e Crescimento	X	X		X	X		X	
Programa Água para Todos		X						
Programa Luz para Todos							X	
Programa Produtor de Água		X		X				
Programa Água Doce								
Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco		X		X	X			X
Programas de Ação Estadual de Combate à Desertificação				X				X
Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas			X	X	X			X
Instrumentos de fomento para combate à desertificação				X				X
Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas				X	X			X

Programas	Principais condicionantes							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Programa Segunda Água		X						X
Programa Minas Sustentável			X					

Legenda: A – Infraestruturas e modais logísticos; B – Agricultura, pecuária e silvicultura; C – Indústria e mineração; D – Preservação e conservação ambiental; E – Expansão urbana e saneamento; F – Patrimônio físico-cultural; G – Matriz Energética; H – Conflitos de usos

Finalmente, os restantes programas analisados têm relações de maior aderência com as seguintes condicionantes da dinâmica territorial da BHSF:

- Infraestruturas e modais logísticos, estando executadas/previstas, no Programa de Aceleração e Crescimento infraestruturas logísticas, sociais e urbanas que poderão ser suporte do desenvolvimento da BHSF.
- Agricultura, pecuária e silvicultura, prevendo-se a implementação de infraestruturas para armazenamento e transporte de água em zonas rurais, a adoção de práticas para redução da erosão e assoreamento de mananciais, a execução de agricultura sustentável e a utilização de água das chuvas para produção agropecuária.
- Indústria e mineração, através da adoção de sistemas de saneamento e da capacitação de empresários para essa e para outras questões ambientais;
- Preservação e conservação ambiental, prevendo-se diversas ações relacionadas com o tratamento de mananciais, com a proteção e uso dos recursos naturais, a preservação e conservação do solo e da água, conhecimento, entre outras.
- Expansão urbana e saneamento, associada sobretudo a questões relacionadas com o saneamento ambiental.
- Matriz Energética, estando executadas/previstas infraestruturas energéticas que poderão ser suporte do desenvolvimento da BHSF, bem como o atendimento da população com energia elétrica;
- Conflitos de usos, através da previsão de ações ou diretrizes ou planos que visam a resolução de conflitos de uso existentes no território.

6. Orientações para a construção dos cenários prospectivos

6.1. Nota prévia

Uma vez analisadas a evolução histórica da ocupação e a situação atual das dinâmicas territoriais e identificados os principais vetores de transformação presentes na BHSF, é apresentada adiante uma sistematização destas análises.

O objetivo desta sistematização consiste na tradução desses insumos em orientações lógicas para a construção dos cenários prospectivos preliminares a desenvolver na próxima atividade, atividade 102.

Assim, no presente capítulo são apresentados os alicerces para a construção dos cenários prospectivos e de que forma decorrem das análises anteriores, pelo que a sua organização segue de um modo geral a estrutura do restante relatório de análise estratégica:

- Em primeiro lugar, são apresentados alguns conceitos gerais e a abordagem metodológica proposta para o exercício de cenarização – item 6.2. – Orientações conceituais para a construção dos cenários prospectivos;
- Em segundo lugar abordam-se os aspectos que decorrem da análise da evolução histórica e da situação atual na BHSF, em particular de que forma as características da bacia irão modelar a delimitação das unidades territoriais para a construção dos cenários e proposição de diretrizes de gestão diagnóstico sócio-econômico e ambiental da bacia – item 6.3.; esta seção sistematiza ainda a análise das principais cadeias produtivas estabelecidas na bacia;
- Em terceiro lugar são agregadas as condicionantes de futuro identificadas ao longo do capítulo 4 – variáveis condicionantes, forças propulsoras e forças restritivas –, explicitando de que forma darão origem às incertezas críticas a partir das quais serão construídos os cenários – item 6.4. – Orientações relacionadas com os vetores de transformação;
- Finalmente explica-se de que forma as políticas, planos e programas com rebatimento sobre as dinâmicas presentes na BHSF se relacionam com os vetores de transformação da bacia e terão potencial para condicionar as dinâmicas territoriais futuras a explorar nos cenários – item 6.5. – Orientações resultantes das políticas, planos e programas.

Sobretudo no que diz respeito aos instrumentos de políticas, mais uma vez, há que ter em conta que esta sistematização é realizada com uma visão holística, procurando-se elencar apenas alguns dos aspectos das políticas, planos e programas que poderão ser plasmados nos cenários prospectivos preliminares. Não obstante o papel desses instrumentos de política para a construção dos cenários prospectivos, eles serão também fundamentais para o desenvolvimento do plano de gestão, relativo à atividade 105.

6.2. Orientações conceituais para a construção dos cenários prospectivos

Os cenários, de um modo geral, resultam de uma concepção lógica e de um conjunto de pressupostos sobre possíveis desenvolvimentos futuros de um território. No exercício de cenarização em desenvolvimento no presente trabalho, os cenários serão construídos com Métodos Prospectivos, que consistem na exploração e projeção do futuro de forma organizada, flexível, sistemática, interativa, lógica e estruturada, onde é relevante a identificação das incertezas e dos riscos, a conciliação entre as componentes qualitativas e quantitativas em uma abordagem global (Alvarenga, 2007).

Os diferentes cenários a serem considerados na atividade 102 – elaboração dos cenários prospectivos preliminares – sistematizam de forma lógica as diferentes alternativas possíveis para a **evolução futura do comportamento da dinâmica de ocupação e uso do território** na BHSF. Esses cenários irão contemplar a evolução tendencial na ausência de perturbações na estrutura, em torno do qual irão ser considerados cenários alternativos de desenvolvimento mais intenso e, portanto, que coloca maior pressão, e de desenvolvimento menos intenso (com menor pressão para o território).

Os elementos predeterminados (ou macrotendências) dão origem a um **cenário tendencial** (identificado como cenário A), que resulta da projeção no futuro do comportamento estrutural identificado com base na sua dinâmica histórica. Este cenário assume uma natureza adaptativa e está associado a iniciativas voluntaristas ou a eventos que não conduzem a alterações estruturais do processo.

Os cenários normativo e otimista, constituem cenários alternativos ao comportamento tendencial das principais dinâmicas do território. Estes **cenários alternativos** (B e C), refletem os efeitos dos elementos incertos, concretizando diferentes desfechos para as incertezas críticas, e deverão coincidir com níveis de desenvolvimento econômico menos intensos.

É possível associar os diferentes cenários a diferentes escalas de pressão exercida no território e nos recursos naturais, como mostra a Figura 84 adiante. Ou seja, o cenário tendencial pode ser associado ao cenário onde deverá ser exercida maior pressão sobre o território e sobre os seus recursos, na medida em que representa as projeções das tendências históricas ou tendências pesadas das dinâmicas de uso e ocupação dos recursos naturais, sem a imposição de restrições a essas tendências. O cenário normativo corresponderá a um nível intermédio de intensidade de pressão sobre o território, pelo que acaba, de um modo geral, por consubstanciar o cenário tendencial ao qual são introduzidas restrições de efeitos do cumprimento integral da legislação ambiental. Por fim, o cenário otimista, tal como o próprio nome indica, corresponderá à conjugação de diferentes hipóteses que estão associadas ao cumprimento integral da legislação ambiental, bem como ao cumprimento de metas ambientais. Neste último caso, o cenário otimista irá materializar uma conjugação de hipóteses que deverão representar menor pressão sobre o território e seus recursos.

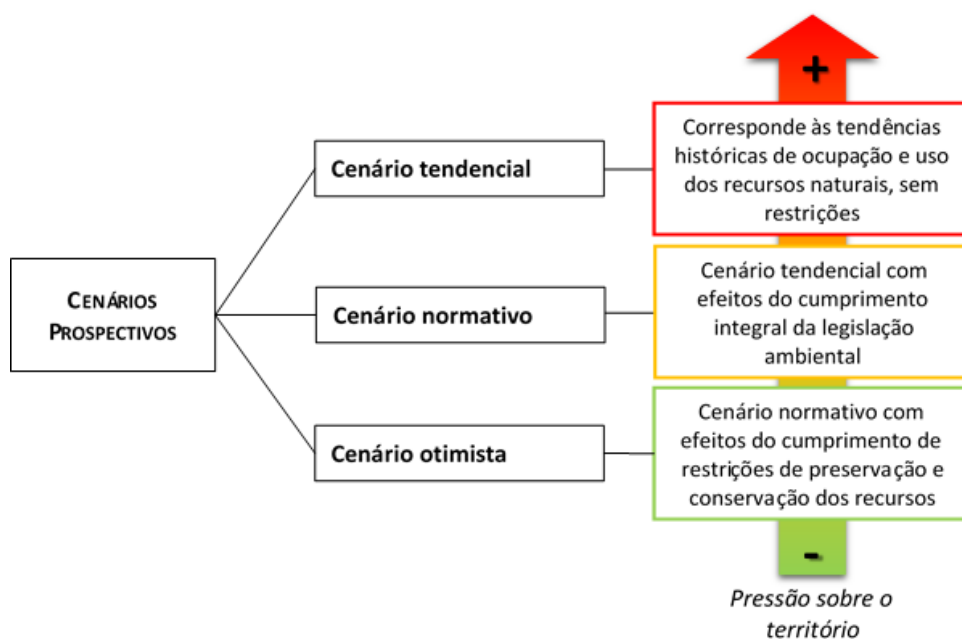
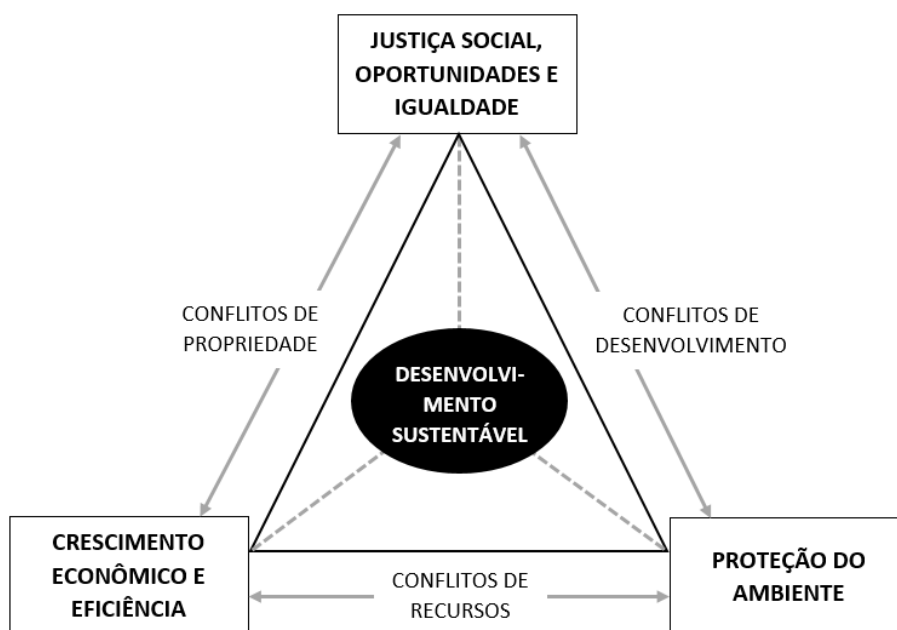


Figura 84 – Esquema da associação dos cenários prospectivos aos diferentes níveis de pressão exercida sobre o território e seus recursos naturais

Por outro lado, esta correspondência dos diferentes cenários prospectivos também deverá ser complementada pela análise do prisma da sustentabilidade. O triângulo da sustentabilidade, como mostra a Figura 85 relaciona os três grandes princípios da sustentabilidade: crescimento econômico; justiça e igualdade; proteção do ambiente. À luz da sistematização de desenvolvimento sustentável associada ao triângulo da sustentabilidade, é também possível associar os cenários prospectivos a construir em função da ponderação de cada um destes princípios na construção de cada cenário.



Fonte: (Hurley, 2009), adaptado

Figura 85 – Triângulo da Sustentabilidade de Campbell

O cenário tendencial, uma vez que reflete as tendências pesadas, não lhe sendo imposta qualquer restrição do ponto de vista ambiental e de uso dos recursos, prima pelo princípio do «crescimento económico e eficiência», podendo estar associado a eventuais conflitos de recursos e de propriedade²⁹. O cenário otimista, está intrinsecamente ligado ao princípio da proteção ambiental, sendo susceptível de gerar conflitos de recursos na defesa pelo crescimento económico, por um lado e, por outro, conflitos de desenvolvimento relacionados com a igualdade e a justiça. Relativamente ao cenário normativo, uma vez que este deverá considerar um cumprimento das restrições ambientais, que representam algumas restrições sobre as tendências de crescimento económico, poderá situar-se entre os princípios do «crescimento económico» e da «proteção ambiental», ou entre o da «justiça social» e o da «proteção ambiental». Este nível intermédio do cenário normativo justifica-se pelo facto de este cenário não primar necessariamente por nenhum dos princípios de desenvolvimento sustentável em específico, podendo em alguns casos acolher hipóteses de concretização das incertezas críticas e elementos incertos mais ligadas à economia e/ou à justiça social sem, no entanto, marginalizar a componente ambiental.

²⁹ Note-se que os conflitos de recursos e os conflitos de propriedade já são uma realidade na BHSF (cf. Subcapítulo 4.9)

Quadro 62 – Ponderação dos princípios da sustentabilidade na construção de cada cenário prospectivo

Cenário	Pressão sobre o território e recursos naturais	Princípios do desenvolvimento sustentável
Cenário tendencial	Pressão elevada	Crescimento econômico e eficiência
Cenário normativo	Pressão intermédia	Crescimento econômico e eficiência e justiça social, oportunidades e igualdade
Cenário otimista	Pressão baixa	Proteção do ambiente

Dada esta conceitualização dos cenários, estes serão construídos tendo em conta a formulação de hipóteses lógicas e coerentes sobre as incertezas críticas que deverão pautar as dinâmicas territoriais de futuro, na BHSF. Essas hipóteses serão integradas respectivamente em cada cenário em função do seu eventual grau de intensidade da pressão que poderá desempenhar no território e/ou em função do seu posicionamento no prisma da sustentabilidade (cf. Figura 85), dependendo do tipo de evento ou variável em causa.

Para uma maior clarificação da construção de hipóteses para cada cenário, considere-se como **exemplo a evolução futura da população da BHSF**. Como referido atrás, a população da bacia está em crescimento e encontra-se num chamado «bônus demográfico», ou seja, a população está a aumentar, existe um envelhecimento da população e uma redução das taxas de fecundidade, sendo altamente esperado que a população da bacia continue a aumentar no futuro. De acordo com a análise preconizada sobre a população, podem ser consideradas três construções possíveis para o desenvolvimento futuro da população:

- Hipótese 1 – Mantém-se a taxa de crescimento natural médio dos últimos anos;
- Hipótese 2 – O número de nascimentos continua a cair como tem vindo a acontecer, mas reduz-se a sua taxa de redução anual face aos últimos anos, ao passo que o nível de óbitos estagna face aos últimos anos, considerando um eventual aumento da esperança média de vida;
- Hipótese 3 – O processo de «bônus demográfico» mantém-se, com a redução da natalidade e o aumento da mortalidade, contudo a taxa de mortalidade reduz o ritmo de crescimento também justificável com um eventual aumento da esperança média de vida.

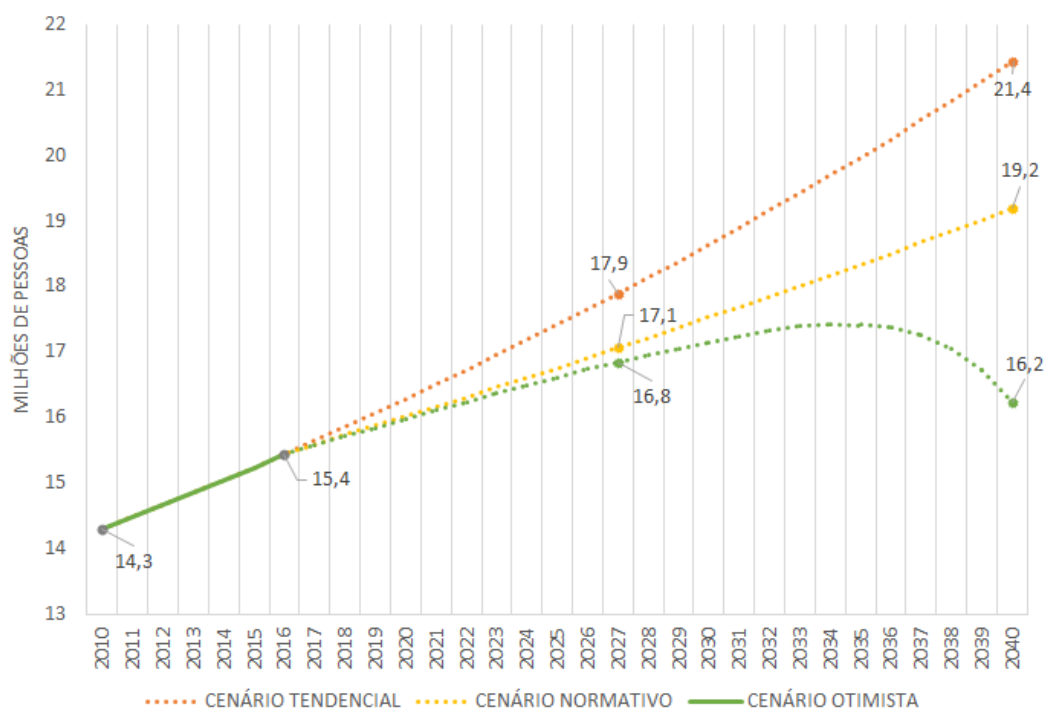
Dada a dificuldade em associar a evolução demográfica aos princípios do desenvolvimento sustentável, podemos associar cada uma destas hipóteses a um dos três cenários, em função da intensidade da pressão que cada desfecho poderá ter sobre o território e sobre os recursos naturais. Com efeito, a hipótese 1 deve ser, inequivocamente, associada ao cenário tendencial, uma vez que pressupõe que a evolução demográfica de futuro tem em conta a continuidade do seu comportamento no passado. Considerando a premissa de que quanto maior o porte populacional, maior é a pressão que esta exerce sobre o território e sobre os recursos, então a hipótese 2 deve ser usada no cenário normativo e, por sua vez, a hipótese 3 no cenário otimista, em função da dimensão dos portes populacionais que tais hipóteses geram.

Quadro 63 – Relação entre as hipóteses de evolução da demografia da BHSF com os diferentes cenários

Parâmetros demográficos	Cenário tendencial	Cenário normativo	Cenário otimista
Taxa de crescimento natural	Mantém-se a taxa de crescimento natural dos últimos anos	n.a.	n.a.
Natalidade	n.a.	Mantém-se a redução da natalidade, mas abranda o ritmo de queda	Mantém-se a redução da natalidade, mas o seu ritmo de queda abranda ligeiramente de forma gradual
Mortalidade	n.a.	O número de óbitos estagna no valor médio verificado nos últimos anos	Mantém-se o aumento da mortalidade, mas o seu ritmo de queda abranda ligeiramente de forma gradual
Pressão sobre o território e recursos naturais	Elevada	Intermédia	Baixa

Como resultado desta formulação de hipóteses sobre a evolução demográfica, obtiveram-se as projeções para a população da BHSF apresentadas no gráfico da Figura 86 adiante. Estas projeções mostram que tendencialmente a população deverá continuar a crescer, podendo atingir mais de 21 milhões de pessoas em 2040. De acordo com os resultados para o cenário normativo, a população continua a crescer, mas a um ritmo inferior ao ritmo de crescimento tendencial, pelo que o porte populacional da bacia pode atingir cerca de 19 milhões de pessoas, em 2040.

No cenário otimista, onde a pressão sobre o território e sobre os recursos naturais é a mais baixa, a população projetada também deverá apresentar um porte menor face aos demais cenários. Assim, neste cenário, a população deverá atingir cerca de 16 milhões de pessoas, mantendo nos primeiros anos a trajetória de aumento da população, que poderá conhecer uma inflexão algures entre 2034 e 2035. Esta inflexão é possível e representa o início de um processo de perda de população, que é muito comum nos países com economias altamente desenvolvidas e com elevados graus de urbanização, onde as taxas de mortalidade são relativamente baixas devido à elevada esperança média de vida, e a taxa de natalidade é bastante baixa, desencadeando assim a perda de população. Esta situação poderá ser ocasionada pela evolução populacional no Alto SF, onde também o bônus demográfico é mais acentuado e também corresponde à região mais urbanizada e com a atividade econômica mais intensa de toda a bacia.



Fonte: Censos Demográficos de 2010 e Estimativas da população – IBGE, com cálculos Nemus

Figura 86 – Projeção da população da BHSF até 2040, para cada um dos cenários: tendencial, normativo e otimista

6.3. Orientações resultantes da evolução e da situação atual

Tendo por base a presente análise estratégica, o primeiro aspecto a considerar na construção dos cenários prospectivos é a **heterogeneidade do território**, como resultado da sua vasta extensão e da sua diversidade demográfica, social, econômica e ambiental. De fato, a BHSF agrega um território muito extenso e apresenta dinâmicas muito diversificadas, pelo que se pode caracterizar como sendo uma bacia heterogênea dos pontos de vista da ocupação e usos do território, mesmo dentro das próprias regiões fisiográficas.

Neste contexto, a **delimitação de unidades territoriais** para etapas subsequentes do trabalho é uma questão essencial mas simultaneamente muito complexa. Assim, inicialmente propôs-se a criação de regiões polarizadas, de acordo com a definição proposta em (Lopes, 1987) e tendo por base as seguintes dimensões socioeconômicas:

- VAB da agricultura, indústria, administração pública, serviços e VAB total;
- Produto Interno Bruto (PIB);
- População.

A figura seguinte apresenta esse exemplo de **criação de regiões polarizadas, obtidas a partir das variáveis enunciadas acima (VAB, PIB e população)** com dados relativos ao ano de 2014, onde o polo foi definido como a moda para cada uma destas variáveis; no exemplo apresentado nesta figura, foram considerados, dos 505 municípios da BHSF, 74 polos que deram origem a 74 regiões polarizadas.

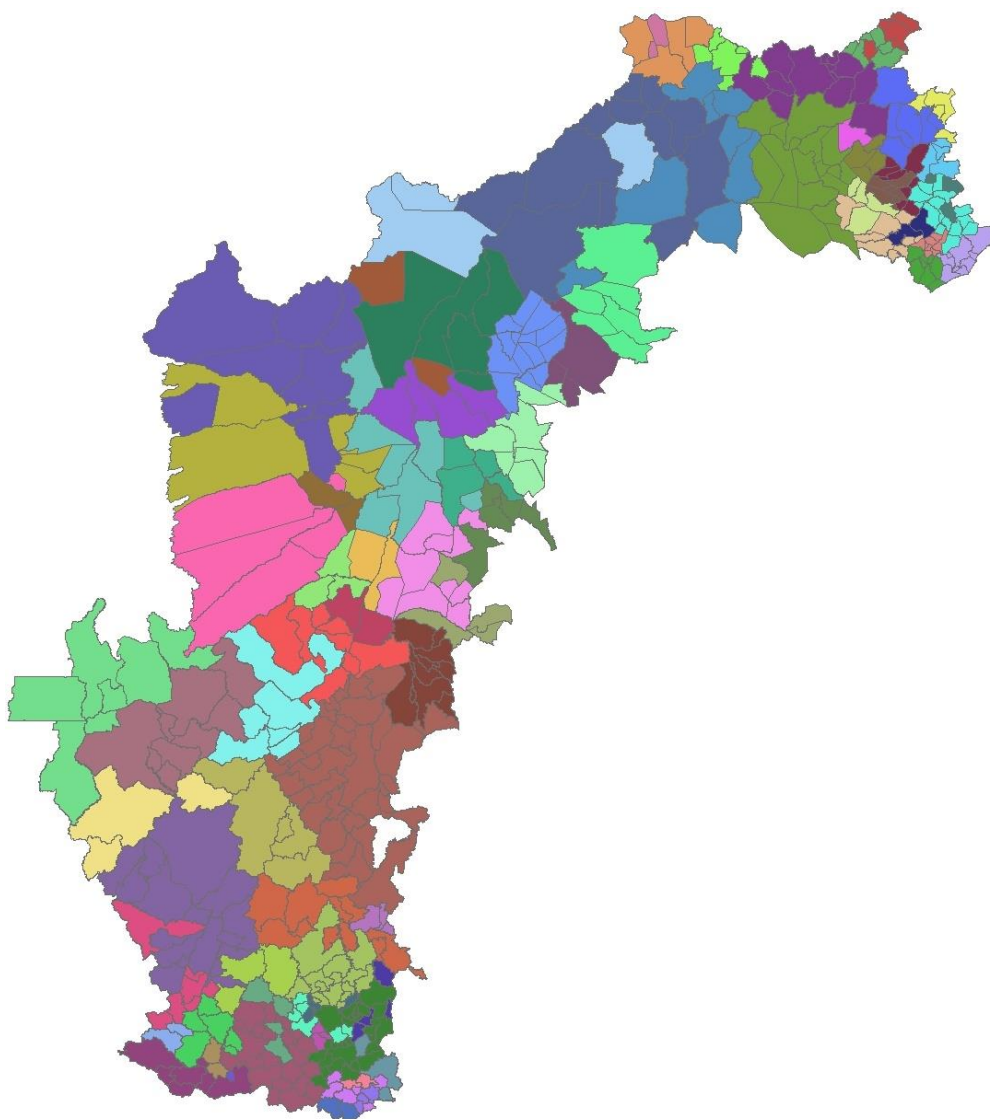


Figura 87 – Exemplo de regiões polarizadas para a BHSF, com cálculos Nemus

Considerando a complexidade da referida abordagem, o fato de não incorporar informações de cunho social e ambiental e o elevado número de regiões polarizadas obtido, desenvolveu-se uma abordagem alternativa em paralelo.

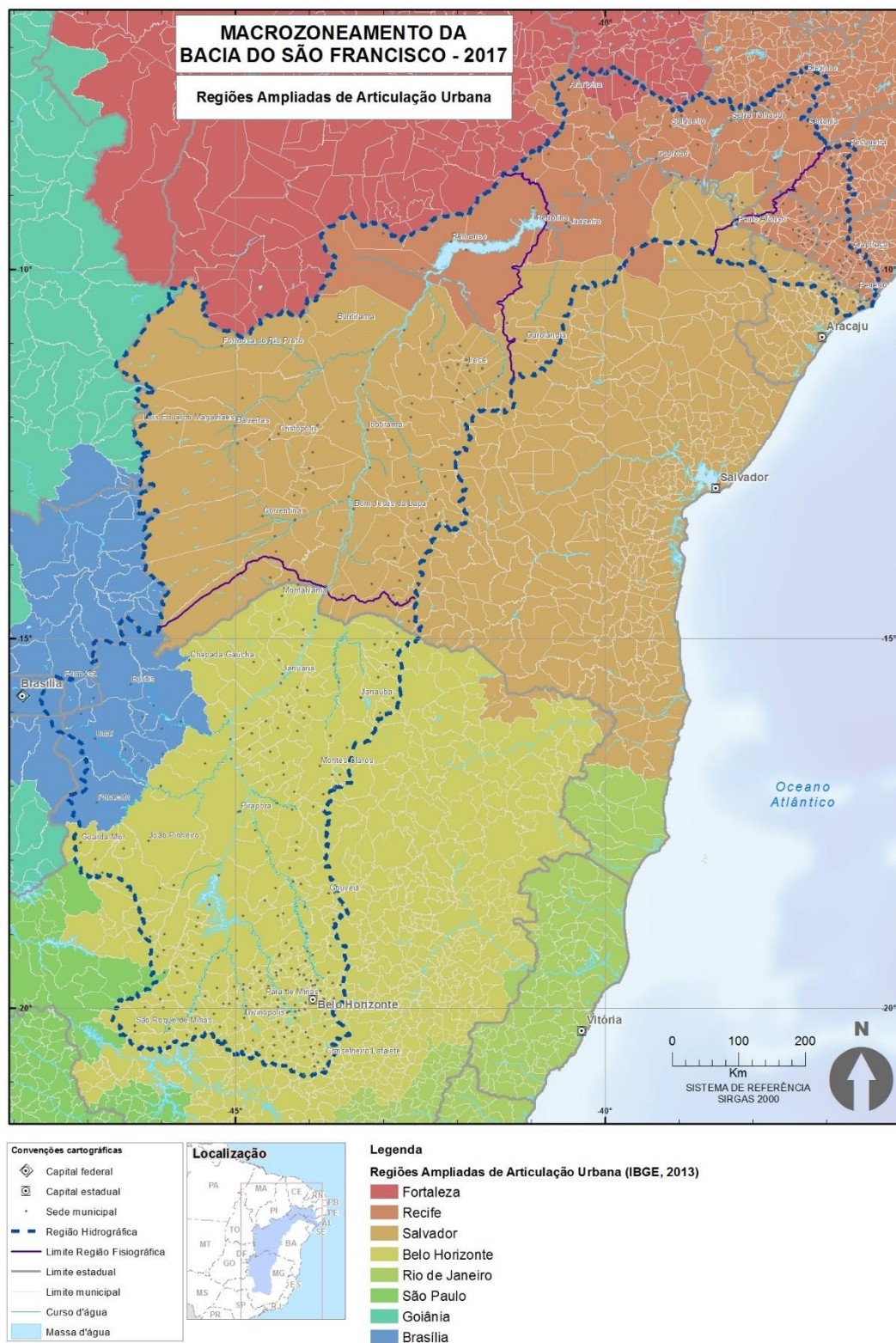
Desse modo, no sentido de enquadrar este território tão extenso e heterogêneo, considerou-se a possibilidade de os cenários prospectivos terem por base **regiões polarizadas criadas com base em critérios sócioeconômicos e ambientais**, a partir de um exercício de regionalização já existente, a “**Divisão Urbano Regional**” desenvolvida pelo IBGE (2013).

Produto final do **Projeto Regiões de Influência das Cidades (REGIC)**, publicado pelo IBGE em 2008, a Divisão Urbano-Regional se constitui em um recorte territorial que tem como base a rede urbana (pelo que cada município pertence a uma única unidade territorial mas os limites destas não ficam restritos as fronteiras estaduais) e como especificidade a identificação de um município polo para cada região (IBGE, 2013).

Os resultados alcançados traduzem-se em três níveis escalares de articulação urbana do território (IBGE, 2013):

- Regiões Ampliadas de Articulação Urbana – 14 regiões que expõem o comando das principais cidades sobre o território nacional, diluindo, desse modo, as fronteiras dos 26 estados e a do Distrito Federal;
- Regiões Intermediárias de Articulação Urbana – 161 regiões que são resultado da subdivisão das regiões Ampliadas, formando regiões com centralidades medianas no conjunto da classificação e com capacidade de polarizar um número grande de municípios no atendimento a bens e serviços de alta complexidade; concentram atividades de gestão pública e privada e articulam, na escala regional, órgãos e empresas privadas;
- Regiões Imediatas de Articulação Urbana – 482 regiões que foram identificadas a partir da subdivisão das Regiões Intermediárias e procuram refletir, em grande parte, a área vivida pela população e seu deslocamento cotidiano para fornecimento e busca de bens e serviços corriqueiros.

De forma a incorporar critérios sócio-econômicos e ambientais na definição das regiões polarizadas que servirão de base a etapas subsequentes do trabalho, propõe-se partir das regiões ampliadas (Figura 88) e subdividi-las atendendo à distribuição, na BHSF, de um conjunto de informações-chave (aspectos sócioeconômicos) e de informações complementares (representativas da dimensão ambiental) e considerando ainda a delimitação das regiões fisiográficas da BHSF (Figura 89), recentemente alterada pelo plano decenal de recursos hídricos da bacia para 2016-2025 (CBHSF, 2016).



Fonte: (IBGE, 2013)

Figura 88 – Regiões Ampliadas de Articulação Urbana

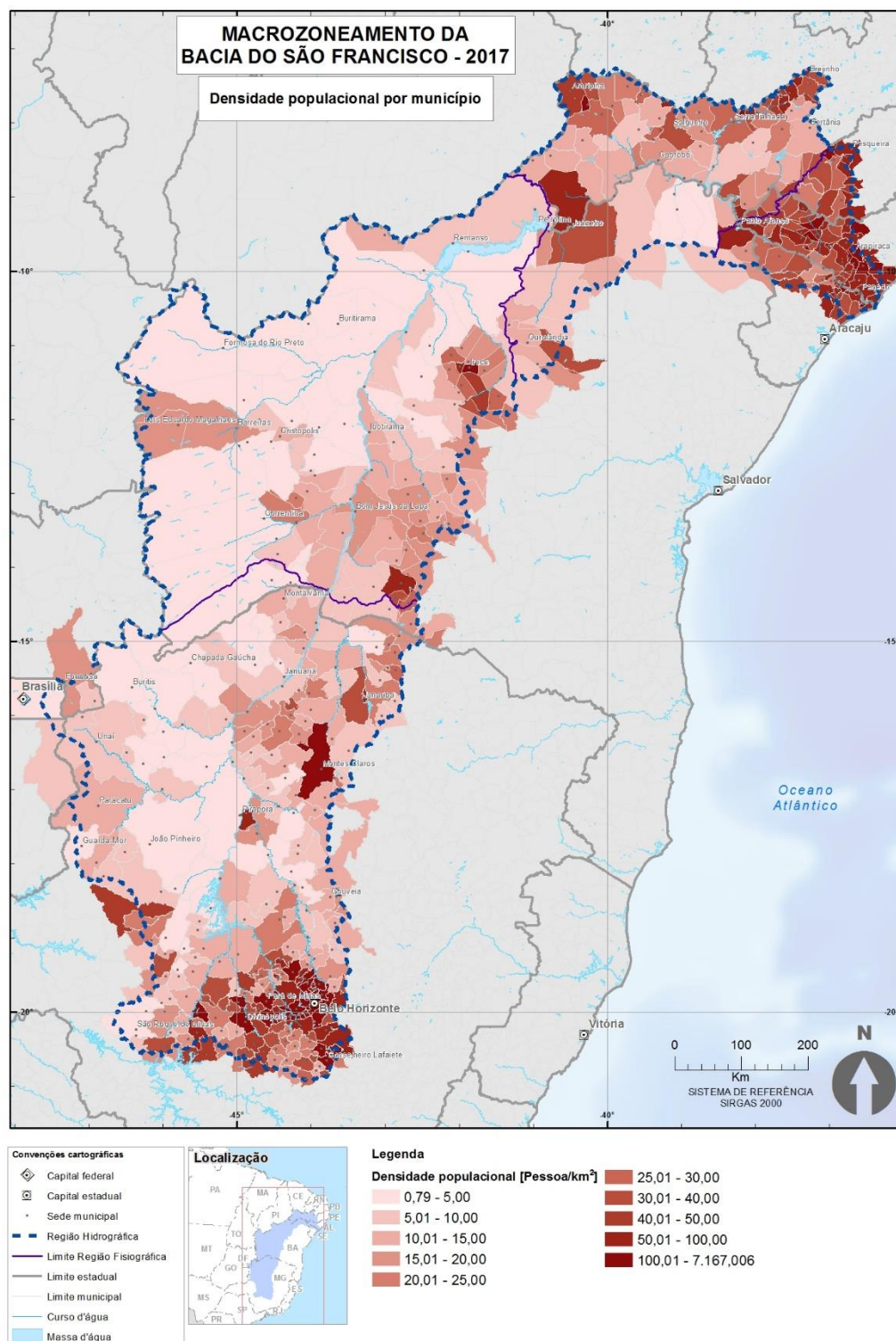


Fonte: (CBHSF, 2016)

Figura 89 – Regiões fisiográficas da BHSF

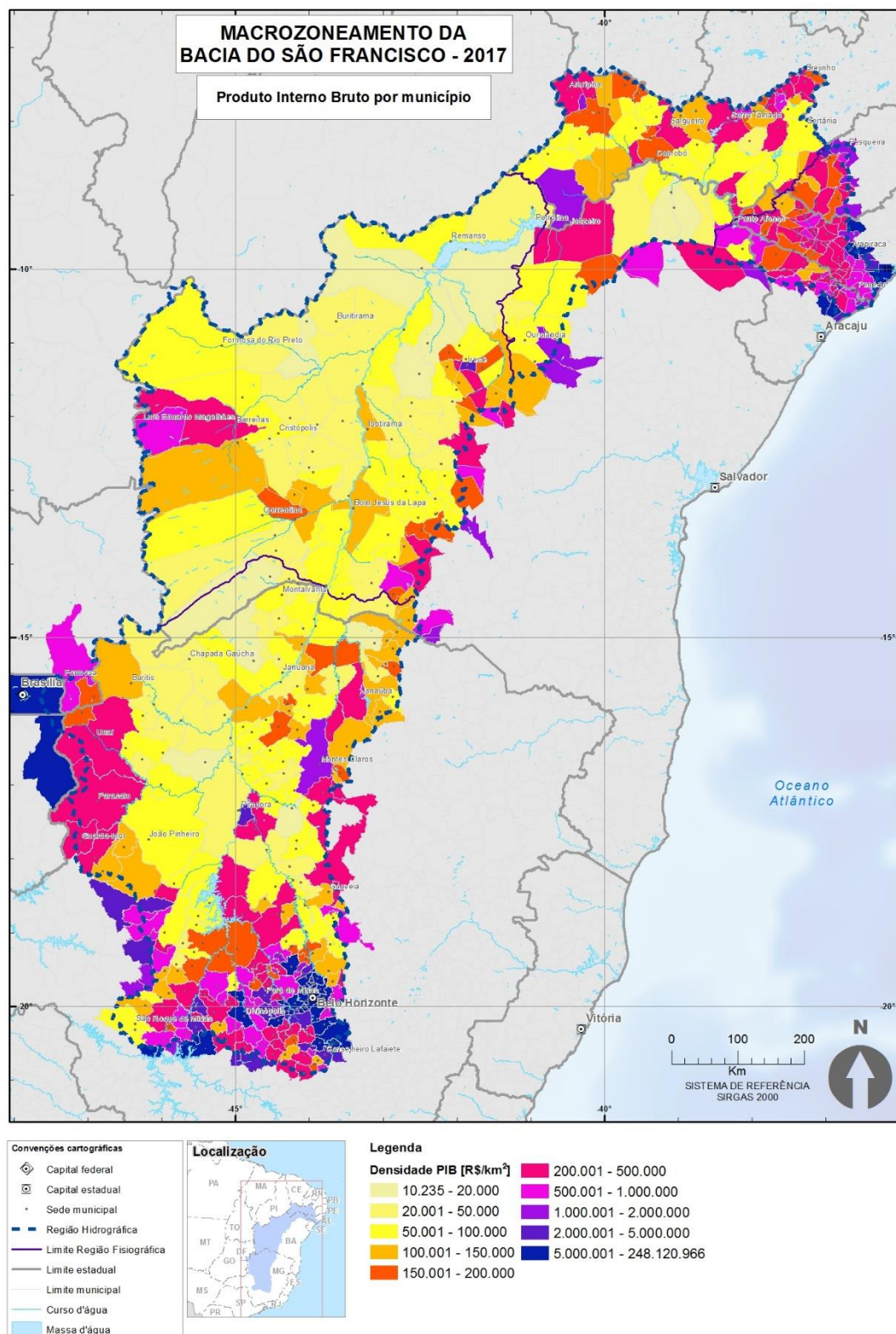
Num exercício de incorporação de **critérios sócio-econômicos** na definição das regiões polarizadas / unidades territoriais que servirão de base à construção dos cenários prospectivos, as regiões ampliadas foram subdivididas usando as fronteiras das regiões intermediárias atendendo à distribuição, na BHSF, do seguinte conjunto de informações-chave:

- Principais cidades / centralidades medianas / pólos urbanos;
- Grandes eixos logísticos;
- Cadeias de produção principais;
- Densidade populacional;
- IFDM;
- PIB;
- Aspectos culturais – comunidades tradicionais;



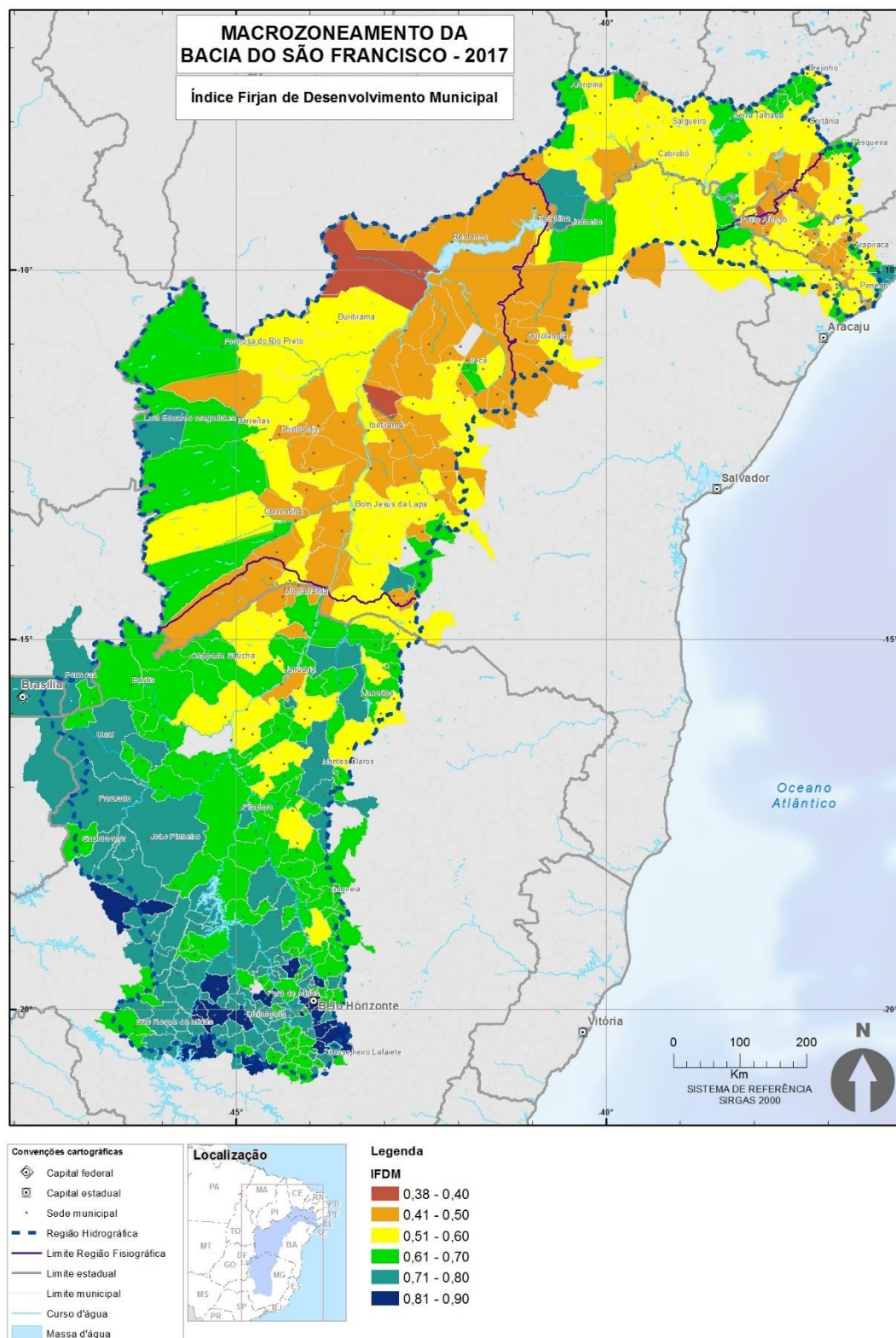
Fonte: Censo Demográfico 2010 – SIDRA/IBGE, com cálculos Nemus

Figura 90 – Densidade populacional das áreas dos municípios integrantes da BHSF



Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios – SIDRA/IBGE

Figura 91 – Distribuição da densidade do PIB dos municípios da BHSF



Fonte: (Sistema Firjan, 2017)

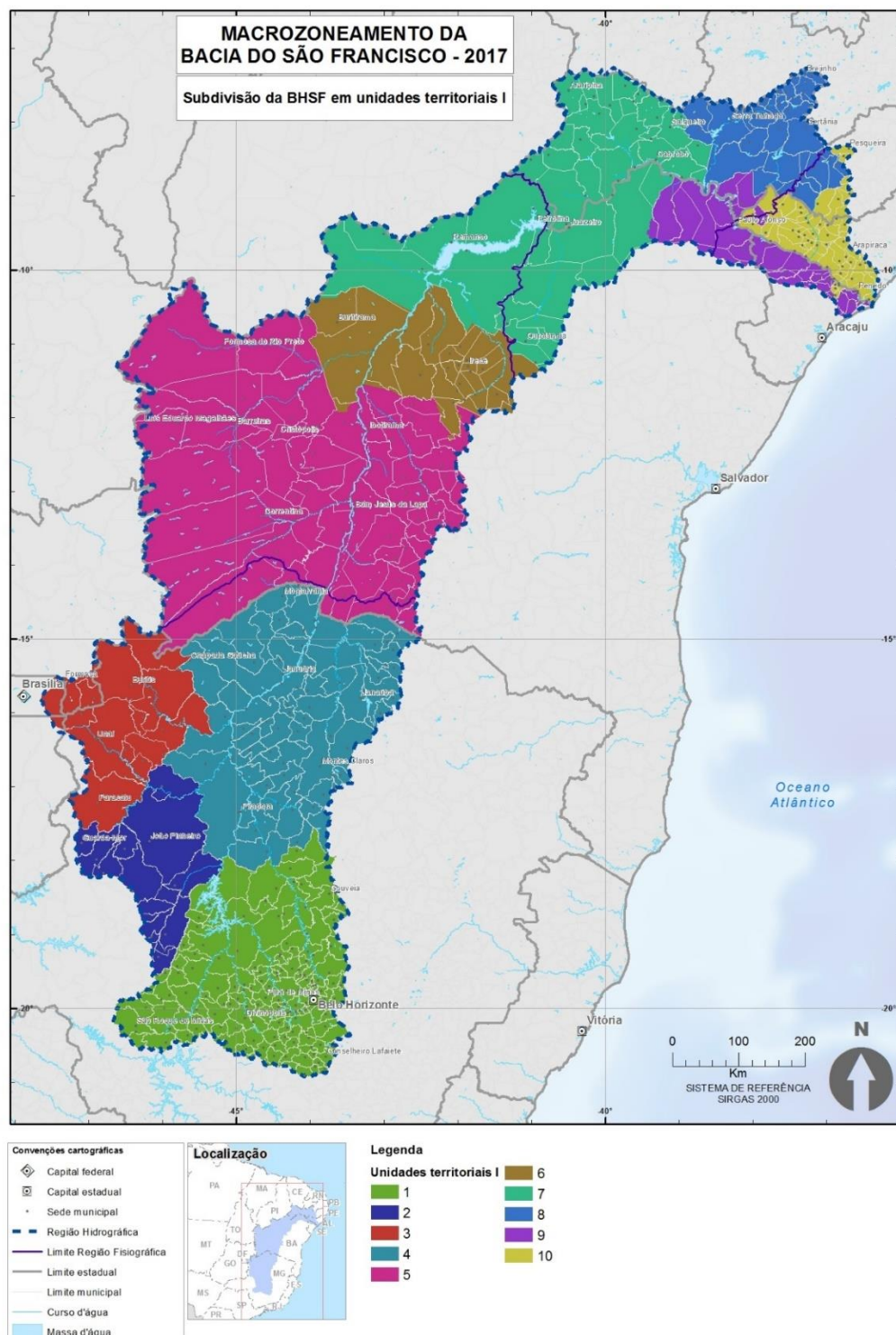
Figura 92 – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal dos municípios da BHSF



Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a)

Figura 93 – Comunidades tradicionais na BHSF

Deste exercício resultou a subdivisão da BHSF nas unidades territoriais apresentadas na figura seguinte.

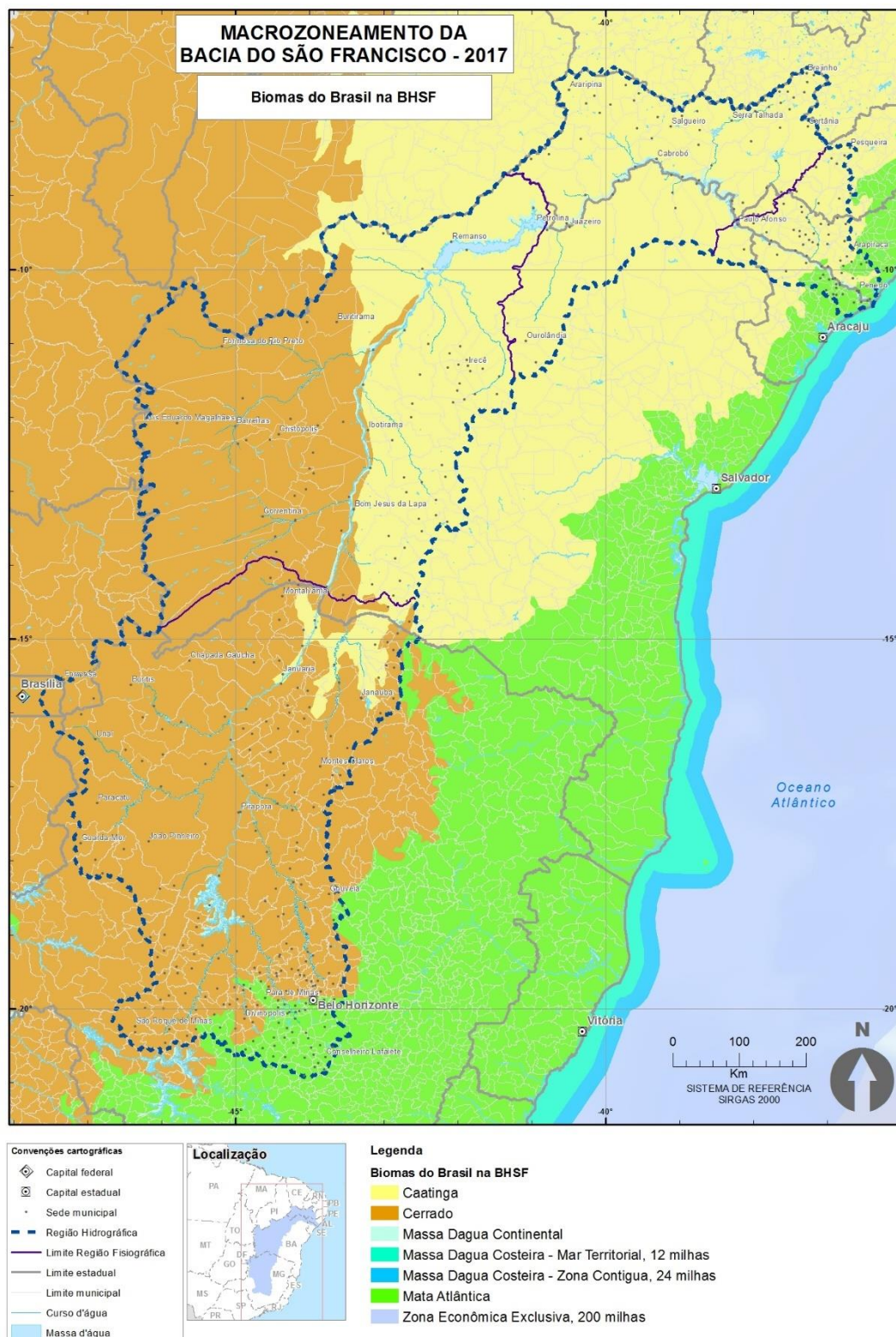


Fonte: adaptado de (IBGE, 2013)

Figura 94 – Subdivisão da BHSF em unidades territoriais atendendo a informações-chave de caráter sócio-econômico

Seguidamente as unidades territoriais obtidas poderão ser ajustadas atendendo à **dimensão ambiental**, considerando as seguintes informações complementares:

- Biomas principais;
- Estágio de desertificação;
- Conservação ambiental / degradação (desmatamento);
- Disponibilidades hídricas;
- Aspectos de qualidade das águas superficiais e subterrâneas.



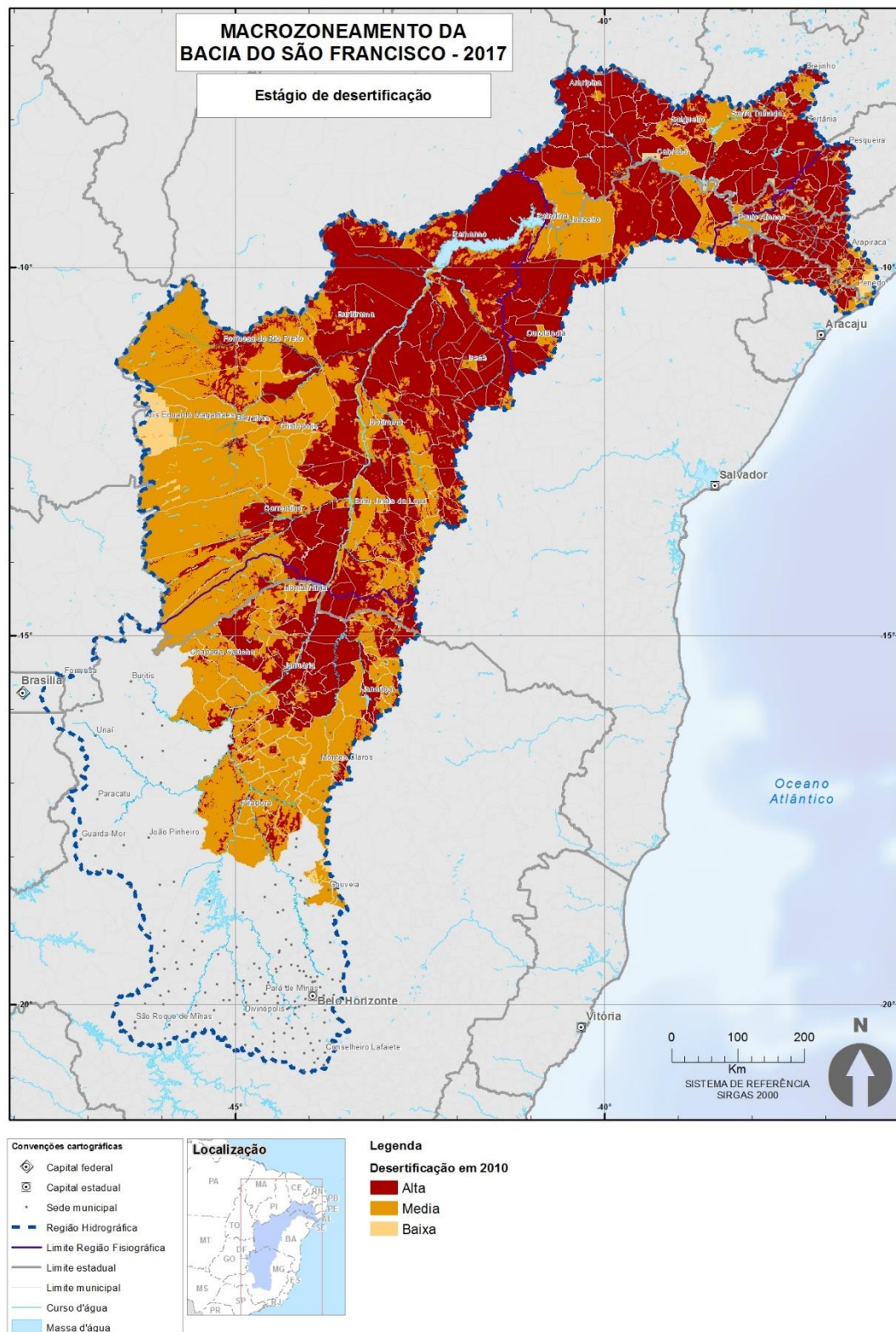
Fonte: Diretoria de Geociências (IBGE/DGC) e Embrapa – Solos (2004)

Figura 95 – Biomas do Brasil na BHSF



Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

Figura 96 – Desmatamento na BHSF



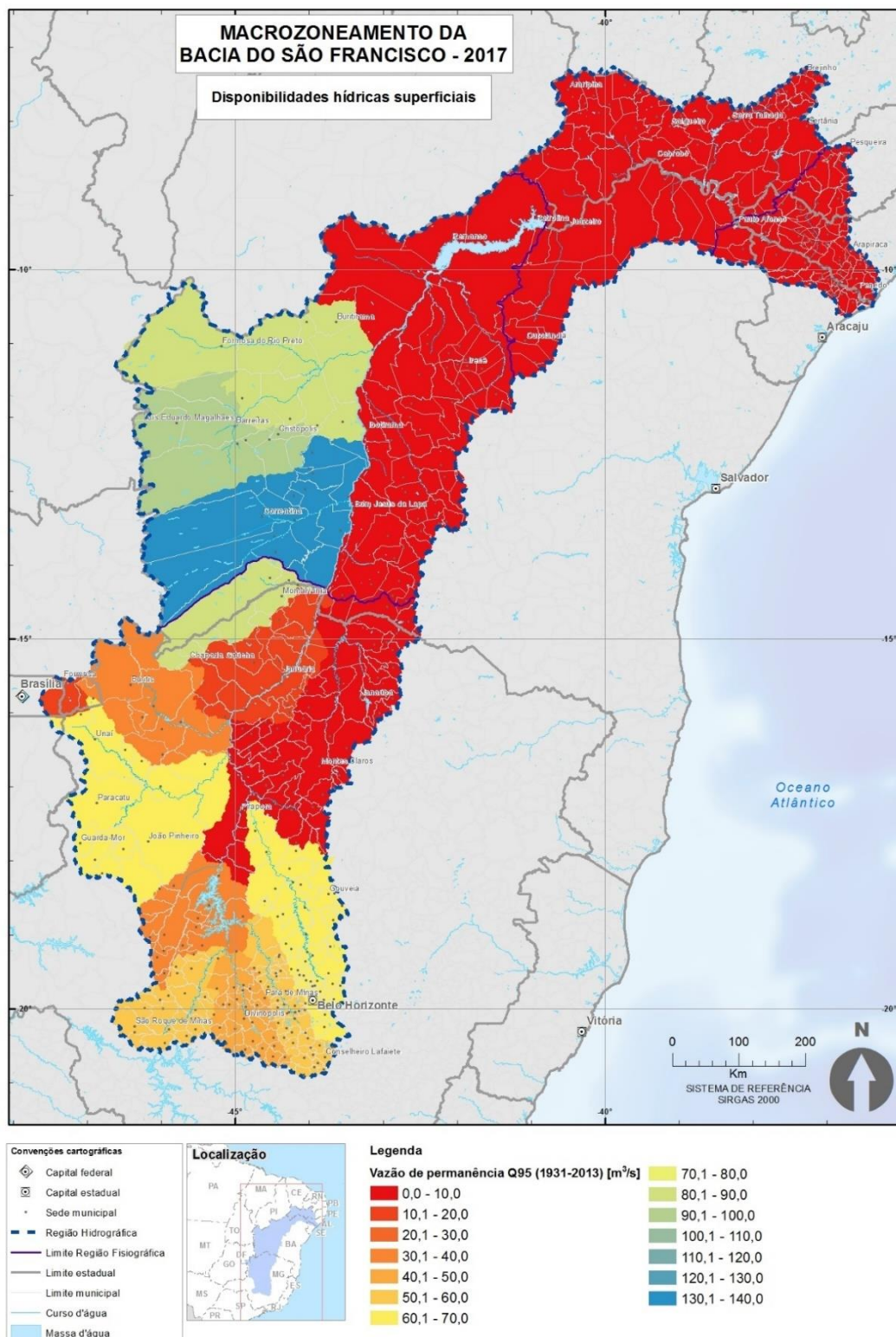
Fonte: (COBRAPE-PROJETEC/MMA, 2017a)

Figura 97 – Estágio de desertificação na BHSF



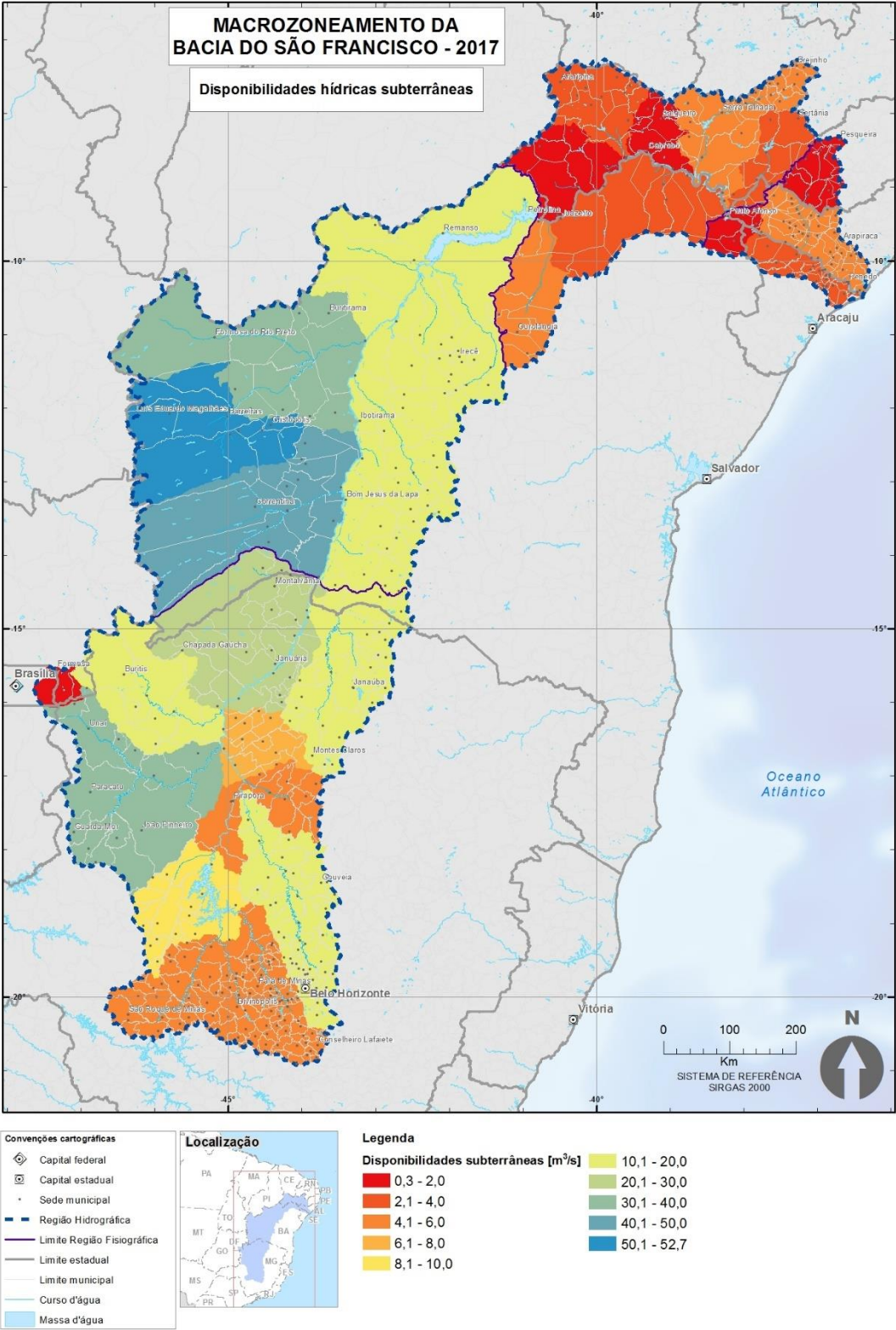
Fonte: (CBHSF, 2016)

Figura 98 – Unidades de conservação na BHSF



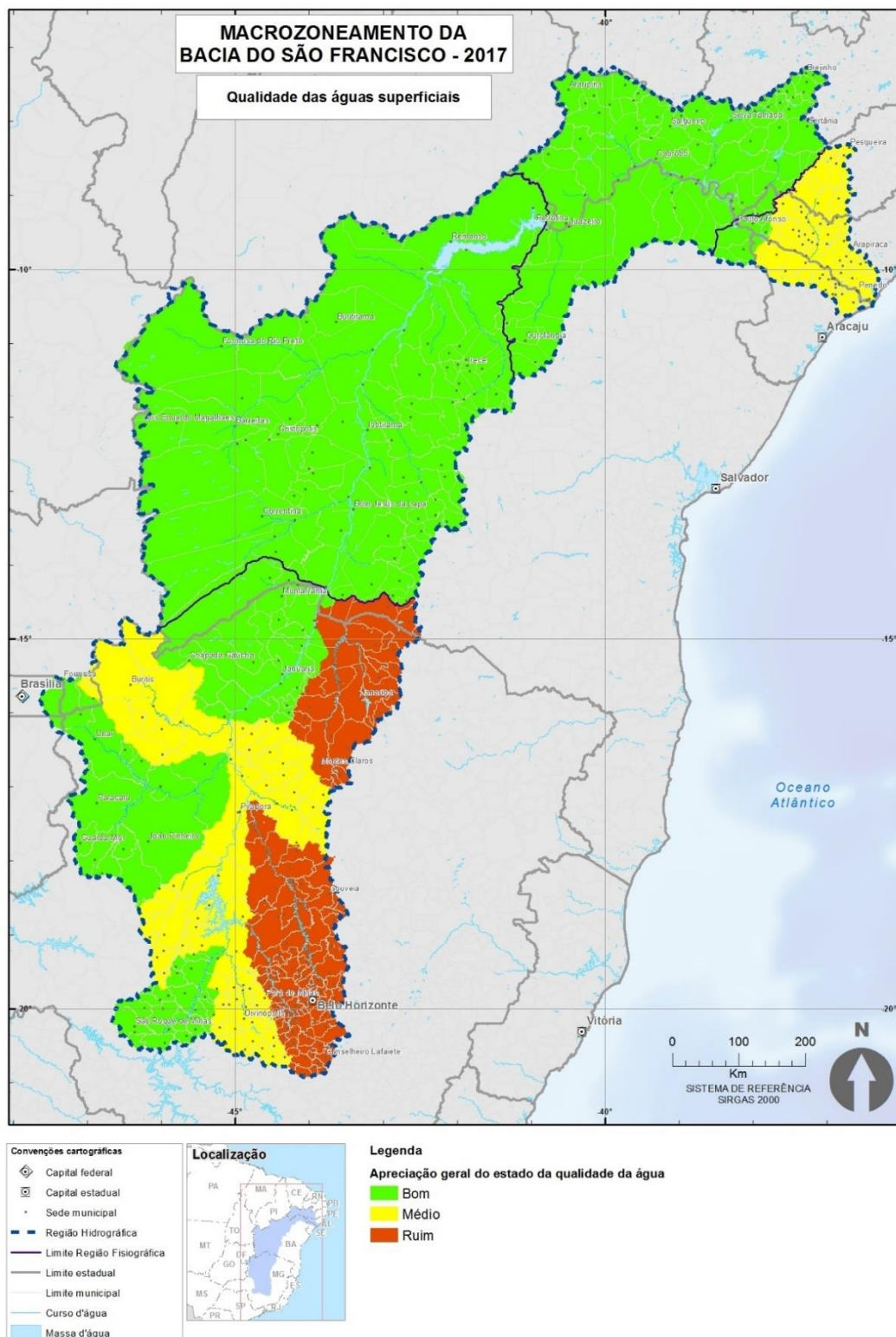
Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

Figura 99 – Disponibilidade hídrica superficial na BHSF medida pela vazão de permanência Q95 (1931-2013)



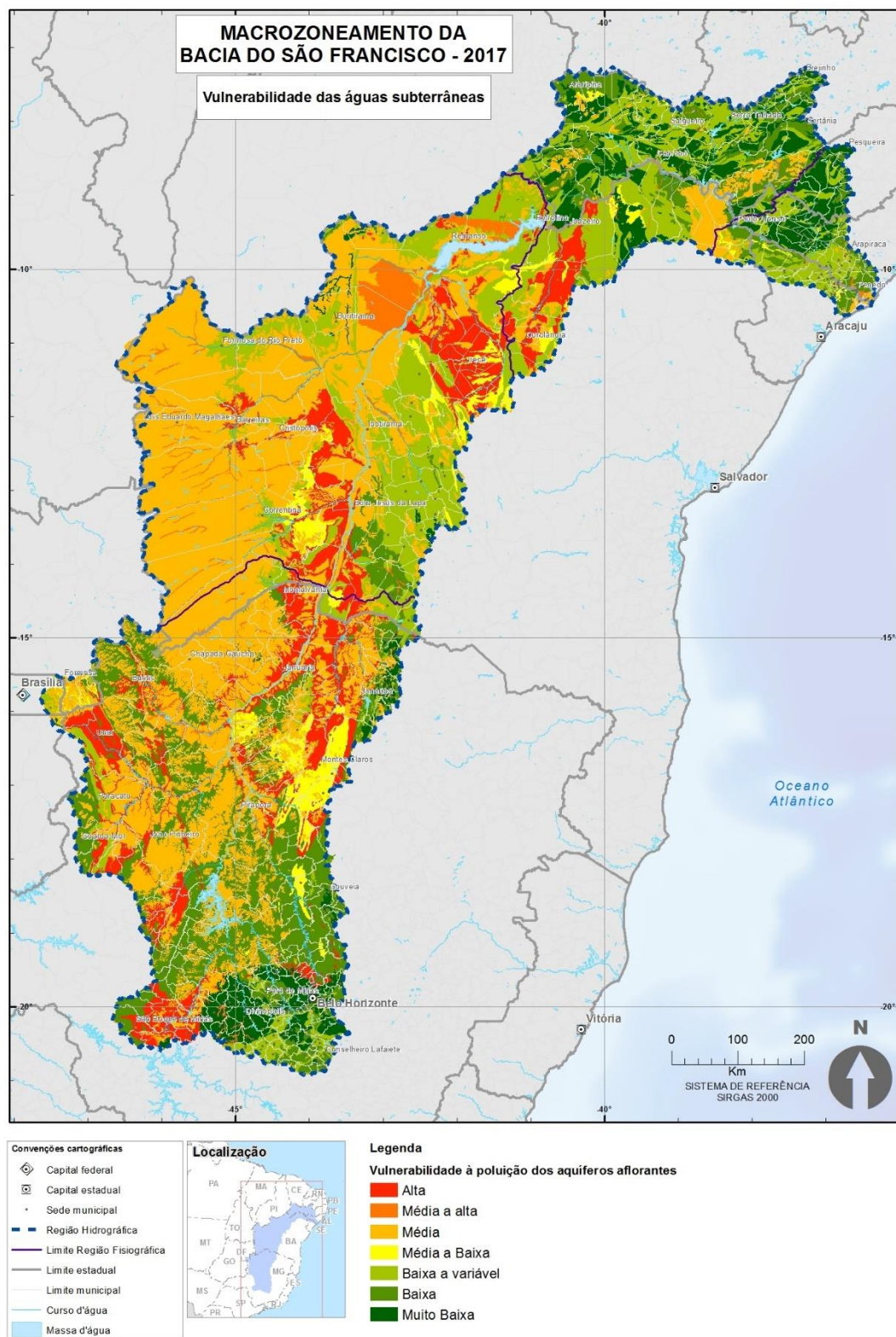
Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

Figura 100 – Disponibilidade hídrica subterrânea na BHSF



Fonte: Adaptado de (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

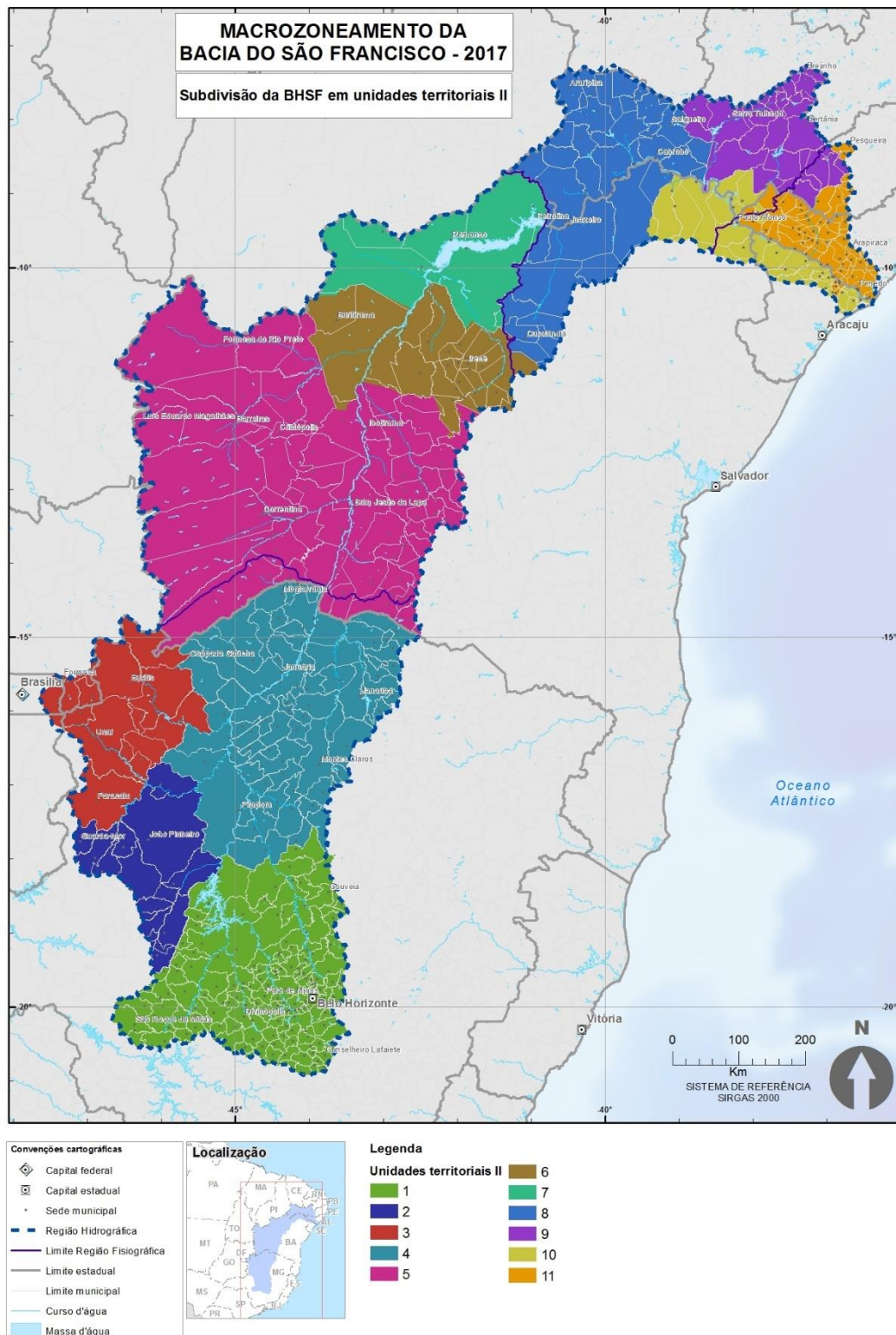
Figura 101 – Apreciação geral do estado por unidade espacial de análise da qualidade das águas superficiais do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco 2016-2025



Fonte: (CBHSF, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, 2016)

Figura 102 – Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos aflorantes na BHSF

De um exercício de ajuste das unidades territoriais apresentadas anteriormente considerando a dimensão ambiental resultou a subdivisão da BHSF nas unidades territoriais apresentadas na figura seguinte. Neste exercício houve intervenção dos especialistas na agregação ou desagregação das regiões definidas pelo IBGE, quer na etapa de consideração das informações-chave, quer na etapa de consideração das informações complementares; contudo, para além de se ter procurado respeitar as fronteiras adotadas pelo IBGE, a agregação obtida no final da primeira etapa já era genericamente coerente com as informações a considerar na segunda etapa, com exceção da fronteira entre o Médio e o Submédio São Francisco, que se mostrou uma área de clivagem para diversas informações complementares consideradas. Note-se contudo que este processo de delimitação das unidades territoriais que servirão de base a etapas subsequentes do MacroZEE da BHSF não se considera encerrado, podendo vir a ser aperfeiçoado em função das restantes análises a desenvolver nessas atividades, bem como de eventual retorno da Comissão Técnica de Acompanhamento, Análise e Avaliação.



Fonte: adaptado de (IBGE, 2013)

Figura 103 – Subdivisão da BHSF em unidades territoriais atendendo a informações complementares de caráter ambiental

No que diz respeito à análise das principais cadeias produtivas estabelecidas na bacia relacionadas com o **setor primário**, há que considerar as seguintes premissas no cômputo geral:

- A agropecuária é uma das principais cadeias produtivas, que desempenha um papel importante, quer do ponto de vista econômico e social, quer do ponto de vista de uso dos recursos (por via da extensa área de território que ocupa, quer pelos elevados níveis de consumos de água e pelo desmatamento), sendo que as suas tendências de futuro serão pautadas sobretudo pelas pressões económicas e demográficas atuais;
- Desde o século passado que as lavouras temporárias, com a produção de *commodities*, têm vindo a intensificar-se e estão estreitamente ligadas a formas de agricultura mais mecanizadas e tecnificadas, tendo como principal destino o mercado internacional;
- Apesar da silvicultura não apresentar peso do ponto de vista económico, a sua importância na bacia não é negligenciável devido à extensa área que ocupa e ao seu contributo para pautar as dinâmicas de ocupação do território, não desprezando o seu papel enquanto sector de base de várias indústrias.

No Quadro 64 encontra-se uma sinopse dos principais aspectos resultantes da análise das cadeias produtivas relacionadas com o setor primário preconizada nos capítulos iniciais deste relatório.

Quadro 64 – Sinopse das principais cadeias produtivas relacionadas com o setor primário

	Extração Vegetal	Silvicultura	Lavoura temporária	Lavoura permanente
Representatividade	• Brasil: 2,1% da produção agrícola • BHSF: 1,5% da produção agrícola	• Brasil: 11,6% da produção agrícola • BHSF: 7,4% da produção agrícola	• Brasil: 81,3% da produção agrícola • BHSF: 57% da produção agrícola	• Brasil: 18,7% da produção agrícola • BHSF: 16,1% da produção agrícola

	Extração Vegetal	Silvicultura	Lavoura temporária	Lavoura permanente
Conflitos associados	Ocupação do território com vegetação nativa – desmatamento	Ocupação do território com vegetação nativa – desmatamento	- Ocupação do território com vegetação nativa – desmatamento - Rebatimento da hidrovia e da agricultura familiar	- Rebatimento da hidrovia - Rebatimento da agricultura familiar
Dependência	Solo para plantação de floresta para fins econômicos	Solo para plantação de floresta para fins econômicos	- Dependência de irrigação - Dependência de malhas logísticas em direção ao litoral	- Dependência de irrigação - Dependência de malhas logísticas em direção ao litoral
Impactos e/ou riscos	- Poluição difusa - Desmatamento para produção de madeira e carvão vegetal	- Poluição difusa - Desmatamento para produção de madeira e carvão vegetal	Elevados níveis de consumo de água	Elevados níveis de consumo de água
Complexo	Mínero-siderúrgico-madeireiro	Mínero-siderúrgico-madeireiro	Agroindústria/agronegócio	Agroindústria
Principais produtos	Lenha, madeira em tora e carvão vegetal	Lenha, madeira em tora e carvão vegetal	Açúcar, algodão e soja	Café e frutas (uvas e bananas)
Região da bacia com maior peso	Médio SF	Alto SF	Médio SF	Alto SF
Região da bacia com menor peso	Baixo SF	Baixo SF	Alto SF	Submédio SF

Já no que diz respeito às cadeias relacionadas com o **setor secundário**, há que considerar as seguintes premissas:

- A mineração é uma das principais atividades industriais extrativas presentes ao longo de toda a bacia, e influi no território sobretudo pela extensão das lavras no território, bem como os riscos e impactos que gera;
- As principais indústrias presentes na bacia estão estreitamente ligadas ao setor primário, de forma direta e indireta, quer pela indústria transformadora de produtos primários, quer pelo fornecimento de matérias-primas, quer, ainda, para colmatar necessidades decorrentes dessas atividades (e.g., necessidades de malha logística);
- A geração de energia elétrica, em particular a hidroelétrica, há muito que está presente na bacia e ainda tem potencial para crescer.

Abaixo, no Quadro 65, encontra-se uma sinopse dos principais aspectos que resultaram da análise preconizada sobre as principais cadeias produtivas relacionadas com o setor secundário.

Quadro 65 – Sinopse das principais cadeias produtivas relacionadas com o setor secundário

	Geração de energia hidrelétrica	Geração de energia eólica	Atividade de mineração	Indústria transformadora
Representatividade	• Brasil: potencial de 104,6 GW • BHSF: potencial de 10,7 GW (10,2%)	• Brasil: geração de 24,9GW • Estados da BHSF: 6GW	• Brasil: 11600 títulos minerários ativos • BHSF: 2320 títulos minerários ativos (20%)	• Brasil: 11,8% da população ocupada • BHSF: 10,4% da população ocupada
Conflitos associados	Conflitos institucionais com os setores agrícola e da navegação		Preservação do patrimônio ecológico	
Dependência	Níveis e vazões do rio	Vento	• Depósitos para detritos • Malha logística	Malha logística

	Geração de energia hidrelétrica	Geração de energia eólica	Atividade de mineração	Indústria transformadora
Impactos e/ou riscos	Níveis e vazões de água		• Poluição de águas • Rompimento de barragens de depósito de detritos	
Principais produtos	n.a.	n.a.	Ferro e ouro	Siderúrgica e sucroenergética
Região da bacia com maior peso	Alto SF	Médio e Submédio SF	Alto SF	Alto SF
Região da bacia com menor peso	n.a.	Alto SF	n.a.	Baixo SF

Por fim, em uma perspectiva holística sobre a análise do **setor terciário**, há que considerar as seguintes premissas aquando da construção dos cenários prospectivos:

- Os serviços são, de um modo geral, o principal motor da atividade econômica estando associados a grandes aglomerados populacionais, sendo de relevar a presença de duas zonas metropolitanas na BHSF, Brasília/DF e Belo Horizonte/MG, que apresentam dinâmicas exclusivas em face das demais cidades da bacia;
- Os acessos aos serviços de saneamento básico, condição necessária para o aumento da qualidade de vida e redução da degradação ambiental, ainda são bastante deficitários, sobretudo no Baixo SF;
- Apesar do turismo na bacia estar mais ligado ao turismo de negócios, o território apresenta boas condições para o desenvolvimento das atividades turísticas e de lazer que, aliás, já começam a ganhar alguma expressão no Baixo SF.

À semelhança dos quadros apresentados acima, também no Quadro 66 que se segue estão sistematizados os principais aspectos de algumas cadeias produtivas relacionadas com o setor terciário.

Quadro 66 – Sinopse das principais cadeias produtivas relacionadas com o setor terciário

	Turismo	Saúde	Educação	Serviço de saneamento
Representatividade	- Brasil: 6,4 milhões de turistas - Estados com interface na BHSF: 374 mil turistas (5,8%)	- Brasil: 3,8% de pessoas ocupadas na saúde e serviços sociais - BHSF: 4,3% de pessoas ocupadas na saúde e serviços sociais	- Brasil: 5,6% de pessoas ocupadas na educação - BHSF: 7,2% de pessoas ocupadas na educação	Cf. Quadro 5 – Índices de acesso a serviços de saneamento básico, por tipo de serviço
Dependência	Dependência de infraestruturas de transporte, sobretudo aeroportos e rodovias	Dependência de infraestrutura e de prestadores de cuidados de saúde	Dependência de infraestruturas de educação	Investimentos de melhoria do acesso aos serviços de saneamento básico
Impactos e/ou riscos	- Promove a conservação ambiental e a realização de investimentos de preservação - Estimula a educação ambiental	- O acesso à saúde é fundamental para a melhoria das condições de vida das populações - Contribui para o desenvolvimento social	- A educação ambiental é importante para sensibilizar as populações para a conservação dos recursos naturais - Contribui para o desenvolvimento social	- Promove melhorias na saúde e bem-estar - Contribui para o desenvolvimento social - O acesso deficitário a saneamento contribui para a degradação ambiental
Região da bacia com maior peso	Alto SF	Alto SF	Alto SF	Alto SF
Região da bacia com menor peso	Submédio SF	Baixo SF	Baixo SF	Baixo SF

Atendendo ainda a esta heterogeneidade e diversidade das dinâmicas presentes na BHSF, para fins de tratamento analítico, os valores extremos terão um tratamento próprio, sob pena de enviesamento dos resultados obtidos, sobretudo no que diz respeito à análise de causalidades.

É esperado, como explicado ao longo dos primeiros capítulos, que variáveis relativas aos municípios de Belo Horizonte/MG e Brasília/DF correspondam a valores extremos. Para ilustrar o impacto e a discrepância que estes municípios apresentam face aos demais da bacia, apresenta-se adiante a Figura 104 onde é evidente o distanciamento do VAB total³⁰ destes municípios face à média e moda da variável.

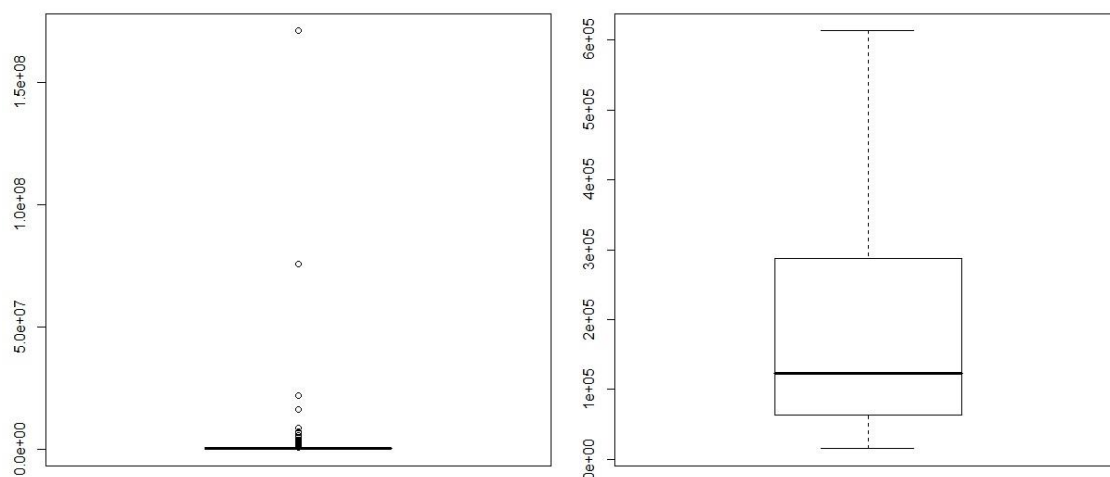


Figura 104 – Comparação do VAB total dos municípios da BHSF incluindo e excluindo os valores extremos³¹

Na Figura 104, no gráfico do lado esquerdo estão considerados todos os municípios da bacia, ao passo que no gráfico do lado direito foram eliminados os valores extremos³², que correspondem aos municípios de Belo Horizonte/MG e Brasília/DF. Devido à presença de valores extremos no gráfico do lado esquerdo, nem sequer são perceptíveis as informações que estes gráficos ilustram (quartis, média e mediana), sendo que o mesmo não acontece no gráfico do lado direito como resultado da eliminação desses valores extremos.

³⁰ Fonte: IBGE – dados relativos ao ano de 2014

³¹ A caixa é delimitada pelos valores do primeiro e terceiro quartil, as linhas horizontais correspondem ao máximo e mínimo (inferior e superior, respectivamente) e a linha preta corresponde ao valor observado da média

³² Critério para identificação destes valores extremos foi um fator de 2,5 face ao valor do terceiro quartil

6.4. Orientações relacionadas com os vetores de transformação

A identificação dos elementos incertos e a seleção de incertezas, um dos passos centrais na construção dos cenários prospectivos, terão como ponto de partida as condicionantes de futuro identificadas na presente análise estratégica. O Quadro 67 adiante, apresenta uma sinopse das condicionantes de futuro identificadas nesta atividade, que compreende a distinção das três dimensões dos vetores de transformação: variáveis condicionantes, forças propulsoras e forças restritivas.

Quadro 67 – Agregação das condicionantes de futuro

Tema	Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Infraestrutura e modais logísticos	• Implantação da hidrovía do SF • Ampliação do modal ferroviário • Consolidação do modal rodoviário	• Expansão da produção agrícola no Oeste da Bahia • Eventual crescimento de outras cargas potenciais na bacia (minério de ferro, etanol)	• Conflito institucional com o setor elétrico • Infraestrutura de navegação ruim • Descontinuidade da malha hidroviária
Agricultura, pecuária e silvicultura	• Evolução dos preços das <i>commodities</i> • Necessidade de adaptação aos padrões das culturas demandadas • Dependência das malhas de logística para escoamento da produção	• Consolidação da agroindústria • Aumento da produtividade • Aumento da mecanização e comoditização das culturas • Aumento da demanda interna e externa de madeira e de produtos madeireiros • Implantação de novas atividades no campo	• Aumento da necessidade de irrigação • Valorização dos preços das propriedades • Poluição da água e solos • Redução da população rural e da agricultura familiar • Alterações climáticas afetando a distribuição regional de culturas
Ind. e mineração	• Evolução da demanda de minério	• Concretização dos requerimentos de lavra existentes na BHSF	• Riscos associados à atividade de mineração • Impactos sobre o meio ambiente

Tema	Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Preservação e conservação ambiental	- Alterações climáticas - Ocorrência de secas e estiagens no Médio, Submédio e Baixo SF	- Presença de valores naturais (flora e fauna) com importância reconhecida - Populações reconhecem a importância dos biomas e identificam necessidade de preservá-los	- Aumento do desmatamento por expansão de usos do solo não naturais (essencialmente agropecuária) - Potencial erosivo no Alto e Médio SF - Unidades de Conservação não conferem proteção suficiente (não cobrem área adequada nem evitam degradação dos valores que estão no seu interior)
Expansão urbana e saneamento	Bônus demográfico	- Investimentos previstos em saneamento básico - Aumento da demanda por serviços e equipamentos públicos - Aumento da demanda por emprego e renda	-
Patrimônio físico-cultural	-	- Riqueza do património histórico-cultural e natural da BHSF - Existência de planos, programas e projectos visando o desenvolvimento do turismo sustentável na BHSF	- Escassez de produtos turísticos adequadamente formatados que respondam à demanda turística actual e potencial - Não aplicação de políticas de cunho ambiental pelos municípios
Matriz energética	-	- Potencial de geração de energia hidroeléctrica, aproveitado e por explorar no ASF, MSF e SMSF - Crescimento do aproveitamento da energia solar com geração distribuída e concentrada - Investimento na diversificação das fontes renováveis	- Conflitos do sector elétrico com outros sectores usuários da água do São Francisco - Mudanças climáticas afectando a disponibilidade hídrica

Tema	Variáveis condicionantes	Forças propulsoras	Forças restritivas
Conflitos de usos	- Projeto de Integração do Rio SF – PISF - Implantação da hidrovía do SF	- Pacto das Águas proposto no PRH da BHSF 2016-2025 - Reconhecimento, pelas populações, da importância dos biomas e da necessidade de preservá-los	- Conflitos institucionais entre os diferentes usuários de água - Mudanças climáticas afectando a disponibilidade hídrica e a ocorrência de eventos extremos - Desrespeito pelas áreas e leis de protecção ambiental - Falta de direitos de propriedade claramente definidos e garantidos

Os elementos das três dimensões dos vetores de transformação do Quadro 67 serão usados como ponto de partida para identificar as **incertezas críticas** nas quais se irão basear os cenários prospectivos. As incertezas críticas irão corresponder aproximadamente aos elementos dos vetores de transformação que apresentam maiores impactos sobre o território e maior nível de incerteza, resultantes da matriz de impacto/incerteza ilustrada na Figura 105 adiante.

Incerteza \ Impacto		Alta	Média	Baixa
Impacto	Alto	Eventos com alto grau de incerteza e alto impacto	Eventos com médio grau de incerteza e alto impacto	Eventos com baixo grau de incerteza e alto impacto
	Médio	Eventos com alto grau de incerteza e médio impacto	Eventos com médio grau de incerteza e médio impacto	Eventos com baixo grau de incerteza e médio impacto
	Baixo	Eventos com alto grau de incerteza e baixo impacto	Eventos com médio grau de incerteza e baixo impacto	Eventos com baixo grau de incerteza e baixo impacto

Fonte: (Buarque, 2003)

Figura 105 – Matriz de impacto/incerteza

Para a aplicação da matriz de impacto/incerteza, serão considerados todos os elementos das dimensões dos vetores de transformação (variáveis condicionantes, forças restritivas e forças propulsoras), aos quais vai ser atribuída uma classificação de 1-5 ao grau de impacto e de incerteza que lhe está associado. No caso da classificação do grau de impacto, a classificação 1 representa um baixo impacto, a 3 um nível médio de impacto e, por fim, a classificação 5 representa um nível elevado de impacto (Buarque, 2003). A classificação da incerteza segue exatamente a mesma lógica.

A classificação do impacto e da incerteza será feita com recurso a mapas, considerando as regiões polarizadas referidas no ponto anterior, a propósito do tratamento da heterogeneidade das dinâmicas territoriais. Por exemplo, atente-se o caso da consolidação da hidrovia do rio São Francisco, tida como uma variável condicionante a propósito do tema prioritário da hidrovia do rio São Francisco. Através da intercepção do mapa da hidrovia e da infraestrutura de navegação com as regiões polarizadas, a classificação será feita do tendo em conta as seguintes premissas:

- Impacto elevado (classificação 5) nas regiões onde há hidrovias projetadas e estudadas;
- Impacto médio (classificação 3) nas regiões onde há hidrovia em funcionamento com ligação a hidrovias projetadas e estudadas;
- Impacto reduzido (classificação 1) nas regiões onde não há hidrovias em funcionamento, projetadas nem estudadas;
- Incerteza elevada (classificação 5) nas regiões onde há apenas hidrovias estudadas
- Incerteza média (classificação 3) nas regiões onde há apenas hidrovias projetadas e estudadas;
- Incerteza reduzida (classificação 1) nas regiões onde há hidrovia em funcionamento.

Ou seja, entende-se que o impacto é classificado de acordo com o impacto potencial que a concretização do evento pode desencadear nas dinâmicas territoriais. A incerteza, por seu turno, é classificada do ponto de vista da possibilidade de ocorrência (ou não ocorrência) do evento e, por conseguinte, gerar uma perturbação nas dinâmicas territoriais. No exemplo supracitado, nas regiões onde a consolidação da hidrovia se encontra classificada como uma incerteza elevada, pode-se retirar como ilação uma probabilidade possivelmente baixa de a consolidação da hidrovia operar efeitos nas dinâmicas daquela região.

Uma vez identificadas as incertezas críticas e as principais dinâmicas territoriais, os **cenários prospectivos** irão ser formulados do seguinte modo:

- O **cenário tendencial** concretiza o comportamento tendencial principais dinâmicas;
- O **cenário otimista**, que reflete uma menor pressão exercida sobre o território e seus recursos naturais, concretiza as realizações possíveis das forças restritivas;
- O **cenário normativo** irá concretizar diferentes realizações possíveis das forças propulsoras, conjugadas com as restrições de legislação ambiental, representando assim um cenário com maior pressão sobre o território.

A Figura 106 abaixo, sistematiza a orientação lógica dos vetores de transformação para a construção dos cenários prospectivos preliminares.

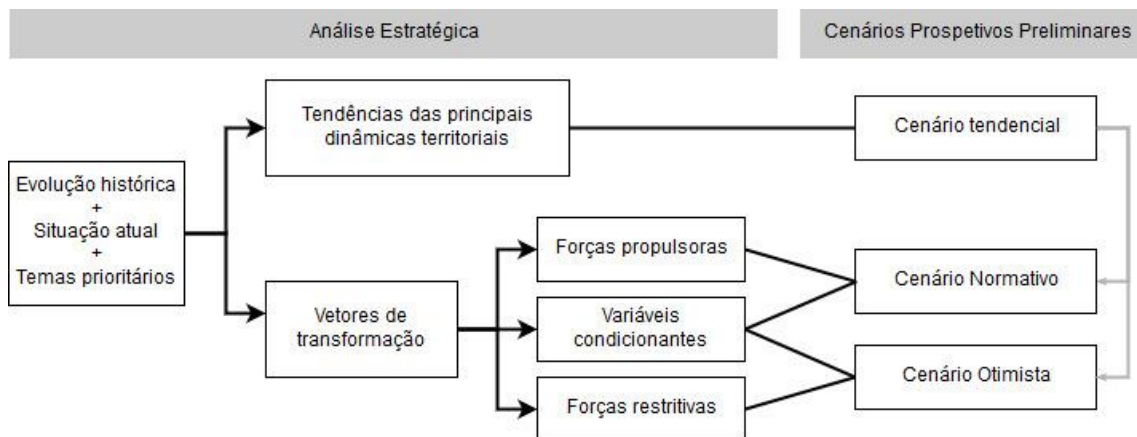


Figura 106 – Orientação lógica dos vetores de transformação para a construção dos cenários prospectivos preliminares

Note-se que as políticas, planos e programas, cujas orientações estão apresentadas adiante, também concorrem para a construção dos cenários prospectivos, notadamente os alternativos (normativo e otimista), para além dos vetores de transformação.

Da análise realizada aos temas prioritários, para além da identificação das diferentes dimensões dos vetores de transformação, também foi possível identificar um conjunto de **causalidades** susceptíveis de serem avaliadas na próxima atividade relativa à construção dos cenários prospectivos. Nesse sentido, foram identificadas as seguintes principais causalidades de interesse:

- Relação entre expansão urbana, atividade econômica e população;
- Relação entre baixa tendência de crescimento e alto grau de vulnerabilidade social;
- Relação entre a cotação das commodities no mercado internacional e a lavoura temporária;
- Relação entre comportamento das atividades primárias e secundárias e a área desmatada.

Uma vez identificadas estas causalidades, ir-se-á proceder à sua análise e, se possível, à sua quantificação na próxima atividade da prestação de serviços. Para o efeito, tal como previsto no Plano de Trabalho, esta análise causal irá consubstanciar-se na combinação alternativa ou complementar de instrumentos de Causalidade à Granger, da estimação de modelos econométricos e da análise de correlações (Wooldridge, 2009). A Causalidade à Granger revela-se um importante instrumento de aferição da relação de causalidade entre duas variáveis aleatórias, enquanto aos modelos econométricos visam essencialmente quantificar as relações de causalidade e estimar as (semi)elasticidades entre as diferentes variáveis e, como tal, contribuem ou condicionam as dinâmicas territoriais. A seleção dos métodos a usar para a análise das causalidades, de entre os acima referidos, dependerá, essencialmente, da natureza estatística das variáveis e da dimensão da amostra que têm disponíveis.

6.5. Orientações resultantes das políticas, planos e programas

As políticas, planos e programas com reflexos na BHSF terão maior relevo para a construção dos cenários alternativos, na medida em que estes cenários são condicionados precisamente pelos efeitos das imposições e restrições impostas, pelos fatores de desenvolvimento que definem e pelos projetos estruturantes que prevêem.

Relativamente às **imposições e restrições ambientais** previstas na legislação, estas são relevantes sobretudo para a construção do cenário normativo. A consideração destas restrições permitirá, assim, perceber em que medida o cumprimento da legislação ambiental deverá condicionar o comportamento das dinâmicas territoriais de futuro face ao que seria o seu comportamento tendencial, na BHSF. São exemplos de restrições constantes na legislação ambiental as relacionadas com a cobertura de vegetação nativa dos imóveis rurais e os tamanhos das áreas de reserva legal por Bioma. As principais imposições e restrições ambientais estão identificadas no subcapítulo 5.2, sendo a sua integração com as principais condicionantes da dinâmica do território da BHSF apresentada no subcapítulo 5.6.1.

Os **objetivos e metas** preconizados nas políticas, planos e programas são também relevantes para a construção de cenários, na medida em que permitem perceber quais são os objectivos para os diversos setores de influência para a sua formulação, quer funcionem como condicionantes ou como motores. Assim, estas metas e objetivos serão ponderadas na construção dos cenários prospectivos, notadamente no cenário otimista, permitindo assim plasmar a agenda ambiental nas dinâmicas económicas previstas para a BHSF. As orientações relativas a objetivos e metas preconizadas nos diferentes instrumentos de políticas, planos e programas, são identificadas nos capítulos 5.2 a 5.5, sendo a sua integração com as principais condicionantes da dinâmica do território da BHS apresentada nos capítulos 5.6.1 a 5.6.4.

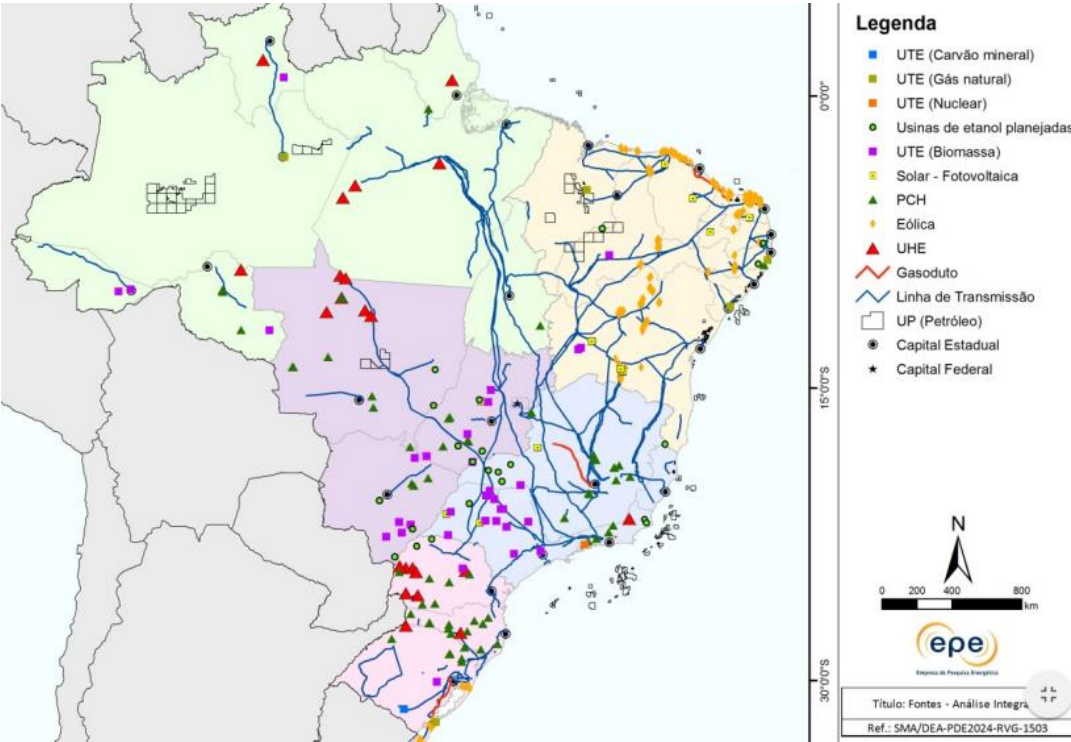
Por seu turno, as infraestruturas são **projetos estruturantes** do desenvolvimento do território e por isso também são um fator determinante para as dinâmicas territoriais, pelo que a partir da análise dos principais planos (plurianuais e setoriais – capítulos 5.4 e 5.5.1 a 5.5.6), foi identificado um conjunto de infraestruturas previstas, cuja síntese se encontra no quadro seguinte.

Quadro 68 – Síntese dos principais investimentos em infraestruturas previstos para a BHSF nos plurianuais e setoriais

Instrumento	Infraestrutura	Projeto	Prazo/Data conclusão
Plano Plurianual (PPA) Federal 2016-2019	Rodovia	Construção e Adequação do Anel Rodoviário de Belo Horizonte	2023
PPA Federal 2016-2019	Transposição de água	Projeto de Integração do São Francisco (PISF)	2017
PPA Federal 2016-2019	Projetos de Irrigação	Projeto Público de Irrigação (Baixo do Irecê/BA; Canal do Sertão Alagoano/AL; Pontal/PE; Salitre/BA; Jaíba/MG; Mocambo/Cuscuzeiro/BA; Iuiú/BA)	2020, 2021, 2022
PPA Federal 2016-2019	Usina	Ampliação da Capacidade de Geração da Usina Hidrelétrica Luiz Gonzaga/BA	2019
PPA Federal 2016-2019	Complexo	Complexo de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Belo Horizonte	s.d
PPA Federal 2016-2019	Unidade de Concentrado de Urânio	Expansão da Unidade de Concentrado de Urânio em Caetité/BA	2017
PPA Federal 2016-2019	Ferrovia	Ferrovia Nova Transnordestina (construção de Ferrovia – EF 232/II 16)	2018
PPA Federal 2016-2019	Ferrovia	Ferrovia de Integração Oeste-Leste (Construção de Ferrovia – EF 334)	2018
PPA Federal 2016-2019	Ferrovia	Contorno Ferroviário de Divinópolis – Minas Gerais	2019
PPA 2016-1019 Minas Gerais	Saneamento	Implantação e melhoria de sistemas de abastecimento de água, esgotos e resíduos; outras intervenções	s.d
PPA 2016-1019 Minas Gerais	Abastecimento	Sistema simplificado de abastecimento de água	s.d
PPA 2016-1019 Bahia	Abastecimento e saneamento	Diversas metas relacionadas com estas infraestruturas, para implantação	s.d
PPA 2016-1019 Pernambuco	Infraestruturas rurais, abastecimento e saneamento	Diversas metas relacionadas com estas infraestruturas, para implantação, recuperação e ampliação	s.d

Instrumento	Infraestrutura	Projeto	Prazo/Data conclusão
PPA 2016-1019 Alagoas	Abastecimento	Construção do canal do sertão alagoano e investimento associados e complementares	s.d
PPA 2016-1019 Alagoas	Rodovia	Implantação e pavimentação da rodovia caminhos de São Francisco	s.d
PPA 2016-1019 Sergipe	Rodovia	Ponte sobre o rio São Francisco	s.d
Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 (PDE 2024)	Usina	Usina em Riacho Seco (276 MW)	s.d
Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 (PDE 2024)	Infraestruturas de geração energia elétrica	Éolicas, Usinas de Etanol, Usinas Termelétricas (Biomassa), solar fotovoltaica, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), Gasoduto	s.d
Programa de Investimento em Logística	Rodovias	Concessão BR-101/493/465/RJ/SP	s.d
Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste (PDNE)	Várias	Duplicação da BR-101 Ampliação da Ferrovia Norte-Sul Construção da Ferrovia Transnordestina Rede de gasodutos Hidrovia do São Francisco Revitalização da Bacia do São Francisco Integração do rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional Projetos no Vale do São Francisco de Fruticultura Irrigada Sistema Multimodal do São Francisco	s.d.

No que diz respeito às **infraestruturas de geração de energia**, de acordo com o PDE 2024, estão previstos alguns investimentos na BHSF, como mostra a figura seguinte. Dada a importância da geração de energia na bacia, a concretização destes investimentos será tida em consideração nos cenários prospectivos.



Fonte: PDE 2024

Figura 107 – Localização dos projetos previstos no PDE 2024.

7. Considerações finais

Uma vez realizada a análise estratégica que fundamentará as orientações para a construção dos cenários prospectivos, segue-se a atividade 102, também incluída na etapa 2 de elaboração de prognóstico. A atividade 102 visa a elaboração de cenários prospectivos preliminares, contendo leituras críticas dos possíveis contextos territoriais futuros da BHSF.

A construção dos cenários prospectivos terá como ponto de partida a presente análise estratégica, notadamente no que concerne ao capítulo 6, intitulado “Orientações para a construção dos cenários prospectivos”. O conteúdo deste capítulo configura uma ponte lógica entre a evolução histórica e a situação atual das dinâmicas territoriais da bacia e os elementos necessários à construção dos cenários.

Estes cenários prospectivos preliminares serão posteriormente submetidos a discussão em oficinas participativas com atores de vários segmentos do poder público e da sociedade civil (atividade 103), dando, assim, origem à consolidação dos cenários (atividade 104).

Esta página foi deixada propositadamente em branco

8. Referências bibliográficas

- Agência Nacional de Águas. (7 de Junho de 2017). *Regiões Hidrográficas - Região Hidrográfica do São Francisco*. Fonte: Site da Agência Nacional de Águas - ANA: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx>
- Agência Nacional de Águas. (4 de Junho de 2017). *Serviços - Sala de Situação - Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*. Fonte: Site da Agência Nacional de Águas - ANA: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/saladesituacao/v2/saofrancisco.aspx>
- Alvarenga, A. (2007). *Extratêgia e Competitividade: Prospectiva Estratégica*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Amora, D., & Cruz, V. (agosto de 2016). *Novo programa para o rio São Francisco custará mais R\$10 bilhões*. Fonte: Folha de S. Paulo: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/07/1792453-novo-programa-para-rio-sao-francisco-custara-mais-r-10-bilhoes.shtml>
- ANA. (2015). *Projeto de Adaptação do Planejamento e da Operação dos Recursos Hídricos à Variabilidade e Mudanças Climáticas na Bacia Estendida do São Francisco*. Agência Nacional das Águas.
- ANA. (julho de 2016b). *Programa Produtor de Água*. Fonte: <http://produtordeagua.ana.gov.br/>
- ANA. (julho de 2016c). *Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas*. Fonte: <http://pnqa.ana.gov.br>
- ANEEL, A. N. (Abril de 2017). Fonte: <http://www.aneel.gov.br/>
- ANTAQ. (2014). *Hidroviás Brasileiras. Indicadores do Transporte de Cargas: Tonelada Útil Transportada (t) e Tonelada Quilômetro Útil (TKU) 2013*. Brasília: Agência Nacional de Transportes Aquaviários.
- ANTAQ/UFSC. (2013). *Plano Nacional de Integração Hidroviária. Bacia do São Francisco. Relatório técnico. Desenvolvimento de Estudos e Análises das Hidroviás Brasileiras e suas Instalações Portuárias com Implantação de Base de Dados Georreferenciada e Sistema de Informações G*. ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários; UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.
- Arraes, E. (2013). *Rio dos currais: paisagem material e rede urbana do rio São Francisco nas capitanias da Bahia e Pernambuco. Estudos de Cultura Material*, vol. 21.
- Bacha, C. J. (1991). *A Expansão da Silvicultura no Brasil*. Rio de Janeiro: R. Bras. Econ.
- Buarque, S. C. (2003). *Metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais*. IPEA.

- CBHSF. (2016). *Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025*.
- CBHSF. (2016). *Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025*.
- CBHSF. (maio de 2017). *Portal do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*. Fonte: <http://cbhsaofrancisco.org.br>
- CGEE. (2014). *Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil - O papel do país no cenário global (vol.1)*. Brasília: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos.
- CGEE. (2016). *Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil*. Brasília: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF*.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF*.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017a). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF - Análise Integrada*.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017b). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF - Apêndice Técnico Socioeconômico*.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017c). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF - Diagnóstico Físico-Biótico*.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017d). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF - Diagnóstico Jurídico-institucional*.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017e). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF - Diagnóstico Socioeconômico*.
- COBRAPE-PROJETEC/MMA. (2017f). *Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da BHSF - Resumo Executivo*.
- Costa, E. B., & Scarlato, F. C. (2009). Notas sobre a formação de uma rede urbana de um "tempo lento" no período da mineração no Brasil Colônia. *Revista Acta Geográfica*, 7-21.
- EPE. (2007). *Plano Nacional de Energia 2030*. Rio de Janeiro.
- EPE. (2015). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 (PDE 2024)*.

EPE. (maio de 2017). *Portal EPE*. Fonte: <http://www.epe.gov.br>

Florestas, I. I. (Agosto de 2015). *Áreas de Proteção Especial*. Fonte: <http://www.ief.mg.gov.br/component/content/134?task=view>

Germany, D. (2002). *A mineração no Brasil*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

Governo de Alagoas. (fevereiro de 2012a). *Alagoas tem pressa*. Fonte: <http://livrozilla.com/doc/64963/apresentacao-padrao-do-alagoas-tem-pressa-15.02>

Governo de Minas. (2015). *Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030*. Fonte: <http://intranet.uemg.br/comunicacao/arquivos/PlanoMineirodeDesenvolvimentoIntegrado-2011-2030.pdf>

Governo de Sergipe. (2016). *Plano Plurianual PPA 2016-2019 do Estado de Sergipe*.

Governo do Estado de Alagoas. (2016a). *PPA 2016-2019*. Maceió.

Governo do Estado de Minas Gerais. (2015). *Plano Plurianual de Ação Governamental – PPAG 2016-2019*. Belo Horizonte.

Governo do Estado de Pernambuco. (maio de 2017). *Visão de Futuro Pernambuco 2035. Proposta para discussão com a sociedade*. Fonte: <http://www.pernambuco2035.com.br>

Governo Federal do Brasil. (2015a). *Plano Plurianual 2016-2019 – Desenvolvimento, Produtividade e Inclusão Social – Anexo I*. Brasília.

Governo Federal do Brasil. (2015b). *Plano Plurianual 2016-2019 – Desenvolvimento, Produtividade e Inclusão Social – Anexo III*. Brasília.

Hurley, R. E. (2009). *Studying Sustainability in Urban Environments*. Newark: University of Delaware.

IBAMA, I. d. (Fevereiro de 2005). *Projeto de Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite*. Fonte: <http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/index.htm>

IBGE. (2008). *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*.

IBGE. (2010). *Censos Demográficos*.

IBGE. (2013). *Divisão Urbano Regional*. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_divisao_urbano_regional.shtm

IBRAM, I. B. (2016). *Gestão e Manejo de Rejeitos de Mineração*. Brasília: 1ªed.

IICA - Brasil. (2017). *Programas de Ação Estadual de Combate à Desertificação - PAE*. Acesso em 2017, disponível em Recursos Naturais. Adaptação às Mudanças Climáticas. IICA - Brasil.

International Monetary Fund. (2016a). *Staff Report for the 2016 Article IV Consultation - Brazil*.

Jornal Correio do Povo de Alagoas. (14 de Março de 2015). *Plano para dinamizar turismo no Baixo São Francisco é apresentado à Sedetur*. Fonte: <http://www.correiodopovo-al.com.br/index.php/noticia/2015/03/14/plano-para-dinamizar-turismo-no-baixo-sao-francisco-e-apresentado-a-sedetur>

Junior, C. P. (2012). *História Econômica do Brasil*. Editora Brasiliense.

Lopes, A. S. (1987). *Desenvolvimento Regional - Problemática, teoria, modelos*. Fundação Calouste Gulbenkian.

MI, M. d. (30 de Março de 2017). *Projeto de Integração do Rio São Francisco*. Fonte: <http://www.mi.gov.br/web/projeto-sao-francisco>

Ministério das Cidades & Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2013). *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília.

Ministério das Minas e Energia. (maio de 2017). *Portal do Programa Luz para Todos*. Fonte: https://www.mme.gov.br/luzparatodos/Asp/dados_estaduais_principal.asp

Ministério do Meio Ambiente & Ministério da Integração Nacional. (2016). *Plano Novo Chico. Programa de Revitalização da Bacia do rio São Francisco*. Fonte: Portal do Ministério da Integração Nacional: <http://www.mi.gov.br/documents/1406782/o/Apresentacao+-+o8ago16.pdf/24dofbca-bc74-44df-8ad6-f475e11cfb55>

Ministério do Meio Ambiente. (2016). *Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado 2016-2020*. Brasília.

Ministério do Planejamento . (maio de 2017). *Portal do Programa de Investimentos em Logísticas*. Fonte: <http://www.epl.gov.br>

Ministério do Planejamento. (março de 2016). *Portal do Programa Aceleração do Crescimento*. Fonte: <http://www.pac.gov.br/>

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. (2016). *Plano Plurianual PPA 2016-2019*.

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. (2016d). *PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Goiás*. Fonte: <http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/896cd59eae5ac9777fc3ab4130ecd09.pdf>

Ministério do Turismo. (2016a). *Anuário Estatístico de Turismo - 2016*.

Ministério dos Transportes. (2010). *Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário*.

MMA. (2004). *Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca*.
Ministério do Meio Ambiente.

MMA. (2010). *Macrozoneamento ecológico-econômico da Amazônia Legal*.

MMA. (Abril de 2011). *Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*.
Fonte: <http://www.aeroportos.co.mz/>

MMA. (2012). *Programa Água Doce – Documento Base*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

MME & EPE. (2013). *Plano Decenal de Expansão da Malha de Transporte Dutoviário 2022*.

Morais, L. C. (2015). *Estudo sobre o Panorama da Energia Elétrica no Brasil e Tendências Futuras*. São Paulo:
UNESP - Faculdade de Engenharia.

MPDG. (2016a). PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Alagoas. Fonte:
<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/98413815f8cod92291eaaaf70cebc242.pdf>

MPDG. (2016b). PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Bahia. Fonte:
<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/abf11d16a083b6a3de5fda9a2c4d2ab3.pdf>

MPDG. (2016c). PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Distrito Federal. Fonte:
<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/o4e88ce7246579a8c4c1796ccc95574b.pdf>

MPDG. (2016d). PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Goiás. Fonte:
<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/896cd59ea9e5ac9777fc3ab413oecd09.pdf>

MPDG. (2016e). PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Minas Gerais. Fonte:
<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/b17d774fb8a7dco7d3b638bab797eoe7.pdf>

MPDG. (2016f). PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Pernambuco. Fonte:
<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/a71fd1c8943d8c09630b82e6b50405a5.pdf>

MPDG. (2016g). PAC. 4º Balanço. 2015-2018. Sergipe. Fonte:
<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/cd3f10740f69b45fef4fac985d5b8a09.pdf>

MT. (2013). *Plano Hidroviário Estratégico - PHE*. Relatório do plano. Ministério dos Transportes.

- MT, M. d. (31 de Março de 2016). *Anuário Estatístico de Turismo 2016 - Ano base 2015*. Fonte: Anuário Estatístico de Turismo 2016 - Ano Base 2015: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05.html>
- MT/DNIT/CODOMAR/AHSFRA. (2015). Nota Técnica - A Hidrovia do São Francisco. MT – Ministério dos Transportes; DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes; CODOMAR – Companhia Docas do Maranhão; AHSFRA – Administração da Hidrovia do São Francisco; Governo Federal Brasil.
- MT/MD. (2017). *Plano Nacional de Logística e Transporte*. Ministério dos Transportes/Ministério da Defesa.
- Paula, D. A. (2010). A Comissão do Vale do São Francisco: Planeamento e Política. *VI Simpósio Nacional Estado e Poder: Cultura*. Campus São Cristovão: Universidade Federal de Sergipe.
- Paupitz, J. (2013). *Versão Final do Relatório Nacional de Implementação da UNCCD*. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura.
- Pereira da Silva. (1995). A Mineração em Minas Gerais: Passado, Presente e Futuro. *GEONOMOS 3 (1)*, 77-86.
- Planalto. (2016). *Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco*. Fonte: <http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2016/08/info-rio-sao-francisco-01.jpg/view>
- Portal Brasil. (2016). *Voluntários integram programa de preservação de rios e nascentes*. Fonte: Portal Brasil
- Portal Brasil. (2017). *Equipamentos do Água Para Todos encurtam caminhos da seca*. Fonte: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/10/equipamento-do-agua-para-todos-encurtam-caminhos-da-seca>
- Portal Brasil. (2017). *Governo repassa R\$ 17 milhões para Programa Água Doce*. Fonte: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/12/governo-repassa-r-17-milhoes-para-programa-agua-doce>
- Porto, M., Finamore, R., & Chareyron, B. (2014). *Justiça ambiental e mineração de urânio em Caetité/BA: Avaliação crítica da gestão ambiental e dos impactos à saúde da população*.
- Ramina, R. H. (2014). A crise hídrica e os usos múltiplos na bacia hidrográfica do rio São Francisco. Maceió: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – XXVI Plenária Ordinária.
- Ramina, R. H. (2014). *Concepção de uma estratégia robusta para a gestão dos usos - Cenários*. CBHSF, AGB - PEIXE VIVO.

- Ramina, R. H. (2014). Concepção de uma Estratégia Robusta para a Gestão dos Usos Múltiplos das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - Produto 1 - Os condicionantes estruturais. CBHSF, AGB - PEIXE VIVO.
- Scheibe, L. (2001). Exploração de Recursos Minerais no Brasil: 500 Anos de Desenvolvimento? *Encuentro de Geografos da América Latina - Resúmenes* (pp. 109-110). Santiago: Universidade de Chile.
- Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais. (2017). *Plano Plurianual de Ação Governamental 2016-2019 (Exercício 2017). Programas por Território de Desenvolvimento*. Fonte: fghfgh.
- Secretaria de Estado do Turismo de Alagoas. (2013). Alagoas - Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo 2013-2023 - Resumo Executivo. Maceió: Governo do Estado de Alagoas.
- Secretaria de Planejamento e Gestão. (2016). *Plano Plurianual 2016-2019 do Estado de Pernambuco - Revisão 2017*.
- Secretaria de Recursos Hídricos. (2006). *Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco*. Brasília: MMA.
- Secretaria do Planejamento, Gestão e Patrimônio. (2016). *Plano Plurianual PPA 2016-2019 do Estado de Alagoas*.
- SEPLAN. (julho de 2010). *Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia*. Fonte: Pensar a Bahia: construindo o nosso futuro. Caderno 2: <http://www.seplan.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=33>
- SEPLAN. (2016). *Plano Plurianual PPA 2016-2019 do Estado da Bahia*. Salvador.
- Sistema Firjan. (Maio de 2017). *IFDM - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal*. Fonte: <http://www.firjan.com.br/ifdm/>
- SNSA. (2013). *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.
- SPEG. (2011). *Plano Estratégico de Longo Prazo para o Estado de Goiás – Plano Goiás 2030*. Goiânia: Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás.
- Tessari, C., & Meyer-Cirkel, A. (2017). *Working Paper - Brazilian Market Portfolio*. International Monetary Fund.
- Tolmasquim, M., Guerreiro, A., & Gorini, R. (2007). Matriz energética brasileira: uma prospectiva. *Novos Estudos - CEBRAP no.79*.

Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics: A modern approach*. Thomson/South-Western.

Anexo – Resumos das entrevistas com atores estratégicos da BHSF

Entidade: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Representante entrevistado: Valter José Marques

Data da entrevista: 13/03/2017

Revela como principais preocupações de futuro a falta de integração entre os diversos setores e entre as diferentes políticas públicas formuladas com rebatimento na bacia e a qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

A mitigação dos conflitos entre usuários dos recursos da bacia passa pelo Plano de Gestão de Recursos Hídricos, que deve ser a referência legal em todas as instâncias, bem como o planejamento estratégico regional com base nas territorialidades e nos planos de desenvolvimento econômico setoriais, compatibilizando-os com a conservação dos serviços ambientais.

Enuncia como sendo as principais medidas para conter os riscos causados pela mineração as seguintes: participação dos atores sociais locais no projeto de mineração em todas as suas fases de lavra; desenvolvimento de estratégias para a disposição e aproveitamento de rejeitos de mineração, considerar no zoneamento a rigidez local do potencial mineral e a necessidade de sua exploração com vistas ao desenvolvimento social.

Elenca dois projetos previstos, tidos como relevantes para as dinâmicas da bacia: Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala no Brasil; Projecto de Biodiversidade do Estado da Bahia.

A verticalização da cadeia produtiva e o planejamento estratégico com base nas territorialidades, compatibilizados com a conservação dos serviços ambientais, configuram dois aspectos determinantes para a coesão social e territorial na bacia.

Panorama da BHSF em 2027 e em 2040:

- Quadro de estresse e degradação dos recursos hídricos devido à morosidade em se adotar um planejamento estratégico integrado e a correspondente morosidade de implementação das políticas públicas associadas ao planejamento.

Entidade: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

Representante entrevistado: Iuri Mota Casimiro

Data da entrevista: 13/03/2017

A principal preocupação do Ministério no que concerne ao MacroZEE é o garante de que não haverá nenhum extremismo quer do lado ambiental, quer do lado conservacionista, devendo ser deixado espaço para o desenvolvimento industrial para que as gerações futuras não continuarem nos níveis atuais de pobreza.

Do ponto de vista da mitigação dos conflitos entre usuários dos recursos da bacia, as partes não estão atualmente em conversações, é necessária a criação de um sistema de governança porque os diferentes atores não estão conversando com quem está gerenciando a bacia, e não existe nenhuma coordenação. Outro problema é que as prefeituras também não seguem o ZEE o que contribui para enfraquecer a governabilidade da bacia, na qual a indústria também participa muito pouco.

Os cenários do MacroZEE deverão ser feitos por unidades políticas, para não dar uma importância desproporcionada à componente ambiental.

Para conter os riscos causados pela mineração, é importante que seja cumprida a legislação já existente, criar uma estrutura que capacite efetivamente o agente fiscalizador. Para além disso há que considerar que os poderes econômico e político sobrepõem-se muitas vezes às questões técnicas e isso dificulta muito a gestão dos recursos hídricos e dos riscos.

Considera que grande parte do uso da bacia é feito de forma inadequada porque as pessoas vivem na pobreza e não têm renda, e a coesão social só é possível quando há emprego de qualidade e, para isso, é necessário que haja um setor produtivo pujante.

Panorama da BHSF em 2027 e em 2040:

- Em 2027 – se nada for feito, o projecto de transposição (PISF) não irá funcionar, dado o ritmo de destruição de matas ciliares e afluentes, bem como o aumento do consumo de água para a agricultura e, no curto prazo, o rio São Francisco pode tronar-se um grande esgoto; assim as duas questões mais importantes são o reflorestamento das matas ciliares e o tratamento dos esgotos para a revitalização dos rios;
- Em 2040 – de entre os Arranjos Produtivos Locais presentes na bacia, os mais fortes deverão sobreviver e se desenvolver e, por isso, serem considerados projectos de futuro, sobretudo os ligados à agroindústria.

Entidade: MDSA

Representante entrevistado: Yara Farias

Data da entrevista: 14/03/2017

De acordo com a área de atuação do MDSA, a sua principal preocupação de futuro da bacia é o acesso à água, para consumo humano e para a produção de alimentos para a família, sobretudo nos casos de famílias com renda até meio salário mínimo. Nesse sentido, é preciso proporcionar a inclusão dos pequenos agricultores através de políticas públicas que visam a inserção dos mais pobres no mercado de trabalho. Por outro lado, também é preciso que haja um maior respeito pelas comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas e extrativistas.

Em matéria de preservação dos recursos naturais, o MacroZEE já será uma medida importante, na medida que estabelece usos prioritários dos recursos, mas que não deve descuidar o público de extrema pobreza. As medidas de adaptação às alterações climáticas, de que é exemplo o Programa Cisternas, também é importante para a mudança da mentalidade das pessoas que passam a conviver e a adaptar-se à seca.

Considera como projectos relevantes para as dinâmicas da bacia o Programa Cisternas e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). No caso do primeiro, este é entendido como uma medida de adaptação às mudanças climáticas e visa o acesso à água para consumo, para produção de alimentos e a instalação de cisterna escolares. Já o PAA visa a estruturação produtiva e a segurança alimentar das famílias.

Um dos aspectos cruciais para a promoção da coesão social e territorial da bacia passa pela participação social e pelo envolvimento das famílias no MacroZEE. É importante ocorrer articulação entre os atores de acordo com a região – atores federais, estaduais, prefeituras, entre outros.

Destaca como principais impactos o agronegócio (a pequena agroindústria dos pequenos agricultores familiares tem um impacto mais reduzido que o agronegócio) e a contaminação das águas.

Panorama da BHSF em 2027 e em 2040:

- O cenário de segurança alimentar e de inclusão é positivo;
- A região do semiárido merece destaque pela sua grande vulnerabilidade.

Entidade: SUDENE

Representante entrevistado: Victor Ferreira da Silva

Data da entrevista: 15/03/2017

Elege como principais preocupações acerca do futuro da bacia temas transversais como a gestão das águas, a biodiversidade, a energia e o planeamento do território.

Enuncia como principais impactos das alterações climáticas os seguintes; processo de desertificação (sobretudo no semiárido), a escassez hídrica, as práticas culturais inadequadas, o aumento da erosão e a diminuição da recarga dos rios e das vazões.

O MacroZEE da BHSF, assim como a sua revitalização, e o projecto de desenvolvimento do Nordeste são dois projectos muito importante para as dinâmicas da bacia. Os incentivos para a energias renováveis através do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste também é um projecto importante, mas é mais pequeno.

Do ponto de vista da coesão social e territorial, é importante tentar fazer alianças no sentido de diminuir as desigualdades dentro da bacia e nas bacias do Nordeste que a envolvem e ainda prover infraestruturas, saneamento e desenvolver a capacitação para adaptação às alterações climáticas. Especificamente para as populações rurais em situação de vulnerabilidade, é importante que se reduzam as desigualdades e que as populações sejam capacitadas para conviver com a aridez e para preservar os recursos hídricos essenciais, a fauna e a flora.

Panorama da BHSF em 2027 e em 2040:

- A curto prazo o panorama não deverá mudar muito;
- A médio e longo prazos, em função da cooperação entre atores, o panorama pode melhorar se houver aporte para investimentos e se houver capacitação;
- No futuro tem de aumentar a sinergia entre as esferas de governo, sobretudo na gestão da bacia e na articulação entre os vários níveis de governança.

Entidade: CBHSF

Representante entrevistado: Melchior Nascimento

Data da entrevista: 15/03/2017

Uma das preocupações de futuro prende-se com a implantação efetiva do Programa de Revitalização da BHSF, envolvendo ações de recuperação hidroambiental, repovoamento de espécies nativas da ictiofauna, obras de saneamento básico e a implantação de um Programa integrado de fiscalização e outorgas. Por outro lado, também se espera que no futuro Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS) implemente um plano de contingenciamento para geração de energia durante o período de estiagem prolongada, mas que não dependa exclusivamente da restrição de vazão.

A concretização de um Programa integrado de fiscalização ambiental e a outorga de água superficiais e subterrâneas sob jurisdição dos Estados e/ou municípios são duas medidas prioritárias para a preservação dos recursos naturais na bacia.

Os efeitos decorrentes das alterações climáticas potencializadores dos impactos em vários segmentos dos setores produtivos, dos quais se destacam o abastecimento humano, a navegação e a pesca.

Para mitigar os conflitos existentes entre usuários, são consideradas como medidas relevantes a implantação de um sistema integrado de fiscalização e outorga e o desenvolvimento e implantação de tecnologias limpas, especialmente na indústria e mineração. Aliás, esse sistema integrado e a liberação de outorgas também são uma prioridade a considerar na contenção da poluição dos aquíferos. Nessa contenção da poluição dos aquíferos, deve ser controlado o lançamento de efluentes urbanos e industriais e a adequação do destino dos rejeitos sólidos.

Panorama da BHSF em 2027 e em 2040:

- Se não forem feitas intervenção, a situação será agonizante.

Entidade: IBAMA

Representante entrevistado: Giovana

Data da entrevista: 16/03/2017

Resumo

Considera que o assoreamento do rio e o desmatamento são uma preocupação de futuro na BHSF, elegendo como medidas prioritárias para a preservação dos recursos naturais as seguintes: educação ambiental, monitoramento e fiscalização, tratamento do esgoto e licenciamento e mineração.

As alterações climáticas repercutem-se na bacia mudando o regime da chuva e o aumento da possibilidade de ocorrência de fogos, o desmatamento e o aumento da desertificação, seguindo-se o desbarrancamento das margens.

A educação ambiental também é uma medida relevante para mitigar os conflitos entre usuários dos recursos da bacia, conjuntamente com a fiscalização e com a integração e concentração de políticas públicas na área segundo as diretrizes de planejamento, no qual o ZEE assume um papel muito importante. No que diz respeito ao problema da poluição dos aquíferos, os agrotóxicos e a poluição industrial constituem uma preocupação na medida que há um grande uso de agrotóxicos ilegais.

Panorama da BHSF em 2027 e em 2040:

- Continuação do aumento do desmatamento;
- Intrusão salina, salinização nas áreas terminais do rio;
- Perda de qualidade da água do rio;
- Na caatinga pode ter maior pressão de desmatamento, mas menor que o cerrado, para fins de extração vegetal e agricultura tradicional.

Entidade: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Representante entrevistado: Ronaldo Ramos Vasconcellos, João Paulo

Data da entrevista: 16/03/2017

Resumo

Foram manifestadas duas grandes preocupações acerca do futuro da BHSF, a redução da disponibilidade hídrica na calha do rio e a expansão da agropecuária no cerrado. A redução da disponibilidade hídrica deve-se às alterações do regime das chuvas, ao contínuo do desmatamento, à deterioração da qualidade da água, aos riscos decorrentes do aprisionamento de resíduos de mineração sem uma correta fiscalização e também devido ao aumento da agricultura irrigada.

A revitalização do rio SF, a Hirdovia do SF, a Gestão de recursos hídricos e as fontes alternativas de energia são considerados projetos relevantes para as dinâmicas da bacia.

Como resposta de futuro às necessidades das populações rurais vulneráveis, onde se inclui os quilombolas e populações indígenas, passa por: ações de regularização fundiária visando a estabilidade jurídica aos assentamentos; busca de atividades econômicas alternativas que ampliem o suporte econômico destas famílias; fortalecimento da Assistência Técnica para dar suporte e viabilizar alternativas de atividades fins e complementares, dentro do modelo da pluritatividade; apoio ao desenvolvimento e disseminação de tecnologias que promovam o convívio das populações rurais com o semiárido e as mudanças climáticas.

No que diz respeito à coesão social e territorial na bacia, o primeiro aspecto relevante destacado prende-se com reconhecer, revelar e dar transparência aos diversos territórios, territórios esses que dificilmente obedecerão aos limites e fronteiras hidrográficas, sendo necessária, assim, uma regionalização ou uma macroregionalização que busque outros aspectos que não os hidrográficos. Um desses aspectos é a rede urbana, entendida como o conjunto de núcleos urbanos com certo grau de centralidade, onde assentam atividades urbanas, sobretudo os serviços.

Por fim, o desenvolvimento de serviços básicos, básicos e de maior complexidade, é fundamental para garantir a coesão territorial, sobretudo em áreas com baixa ocupação demográfica e com baixa produtividade. Neste aspecto é crucial a constituição de instituições locais e regionais para acompanhar e monitorar o desenvolvimento econômico, sobretudo aquele que decorre de ações exógenas.

Entidade: ICMbio

Representante entrevistado: Paulo Henrique Carneiro

Data da entrevista: 17/03/2017

Resumo

Foi realizada a entrevista pessoal nas instalações da ICMbio, onde foram apresentados os principais eixos de desenvolvimento do MacroZEE da BHSF e os aspectos metodológicos que irão nortear o desenrolar dos trabalhos.

A ICMbio disponibilizou-se para colaborar no desenvolvimento dos trabalhos, tendo ficado de disponibilizar o guião da entrevista com as respostas escritas às questões colocadas durante a mesma.

Entidade: Ministério da Integração Nacional

Representante entrevistado: Wilfrido Rocha Neto

Data da entrevista: 17/03/2017

Resumo

Foi realizada a entrevista pessoal nas instalações do Ministério da Integração, onde foram apresentados os principais eixos de desenvolvimento do MacroZEE da BHSF e os aspectos metodológicos que irão nortear o desenrolar dos trabalhos.

O Ministério disponibilizou-se para colaborar no desenvolvimento dos trabalhos, tendo ficado de disponibilizar o guião da entrevista com as respostas escritas às questões colocadas durante a mesma.

Aquando da entrevista foi entregue o relatório técnico do Programa de Desenvolvimento Regional Integrado e Sustentável da Área de Abrangência do PISF, que pode fornecer alguns elementos orientadores para o MacroZEE da BHSF.

Entidade: CODEVASF

Representante entrevistado: Leila Lopes Porto

Data da entrevista: 22/03/2017

As preocupações sobre o futuro da bacia prendem-se essencialmente com: ampliação dos conflitos pelos usos dos recursos hídricos; garantir a quantidade e a qualidade de água para atendimento dos múltiplos usos; aumento dos custos devido à escassez de recursos naturais e o risco de desabastecimento.

As alterações climáticas terão vastos impactos sobre a bacia, notadamente: elevação do consumo hídrico; diminuição no volume de água armazenado; alteração na produção de alimentos; desertificação; êxodo rural; intensificação dos conflitos entre usuários; chuvas torrenciais; de entre muitos outros impactos.

Estão previstos para bacia, considerados como relevantes, os seguintes projetos com impacto na vazão e uso da água do rio: Canal de Xingó, Canal do Sertão Baiano e Projeto de Transposição (PISF). Relativamente ao Programa Novo Chico, este pode também causar alterações e mudanças de paradigmas ao nível de: conservação de água, solo e recursos florestais; apoio às atividades produtivas e no saneamento ambiental.

No que diz respeito às populações rurais mais vulneráveis, a resposta às suas necessidades deveria passar pelo aumento do aporte de infraestruturas e da disseminação de tecnologias para convivência com as alterações climáticas e investimentos na área do abastecimento e alimentação que passa por: coleta e uso de água de chuva, uso alternativo de produção e culturas adaptadas, sistemas de abastecimento de água eficientes e menos dependente de carro pipa, produção de alimentos alternativos, geração de energia alternativa, e fontes alternativas de emprego e renda.

Para que seja efetivado o sistema de saneamento deveria ser melhorado a forma de gestão da execução das ações, definindo melhor os limites e obrigações de cada instituição (Codevasf, Prefeituras, FUNASA, Governo do Estado, etc.), melhoria dos processos de implantação, manutenção e operação dos sistemas e melhorias na legislação no sentido de garantir uma qualidade mínima do saneamento.

Panorama da BHSF em 2027 e em 2040:

- Em 2027 – continuação da condição de mudanças climáticas, continuação da expansão da agropecuária e da indústria ao ritmo atual, aumento da população e do êxodo rural com o crescimento das cidades, elevados custos de produção de alimentos e energia, aumento dos conflitos pelo uso dos recursos naturais;
- Em 2040 – maior concentração urbana e dos recursos naturais; os recursos hídricos será mais escasso e ter um custo muito elevado conduzindo à maior presença do Estado para controle da oferta e uso racional dos recursos hídricos, do solo e dos recursos florestais; nova planta energética solar e eólica e necessidade de novas tecnologias de reuso.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



nemus •
empowering
sustainability