

PROGRAMA NACIONAL DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Texto-base



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



Profill Engenharia e Ambiente

Rua Avenida Iguaçu, 451- 6º Andar – Petrópolis
Porto Alegre-RS – CEP: 90470-430
+55 (51) 3211-3944
www.profill.com.br

TPF Engenharia

Rua Irene Ramos Gomes de Mattos, 176 – Pina
Recife-PE – CEP: 51011-530
+55 (81) 3316-0700
www.tpfengenharia.com.br

Expediente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: Jair Messias Bolsonaro

Vice-Presidente: Antônio Hamilton Martins Mourão

Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR

Ministro do Desenvolvimento Regional: Daniel de

Oliveira Duarte Ferreira

Secretaria Nacional de Segurança Hídrica

Secretário: Sérgio Luiz Soares Souza Costa

Chefe de Gabinete: Ana Catarina de Almeida Moura

Departamento de Recursos Hídricos e Revitalização de Bacias Hidrográficas

Diretor: Wilson Rodrigues de Melo Júnior

Coordenação-Geral de Revitalização de Bacias Hidrográficas

Coordenadora Geral: Tarsila Cezar de Noronha

Pessoa

Coordenador Técnico: Alexandre Saia

Coordenação-Geral de Planejamento e Políticas de Recursos Hídricos

Coordenadora Geral: Adriana Lustosa da Costa

Coordenadora Técnica: Giuliana de Abreu Correa

Coordenação Geral de Gestão de Recursos Hídricos

Coordenador Geral: Anderson Felipe Medeiros

Bezerra

Coordenadora Técnica: Roseli dos Santos Souza

Equipe Técnica

Adriana Prado Bicalho

Andrea Paula de Carestiatto Costa

Bárbara Catharine de Souza

Claudia Ferreira Lima

Cristiane Fernanda Silva

Dagmar Machado Dias

Daniel Martinelli Duarte

Darlan Aragão Mesquita

Irani Braga Ramos

José Alencar Simões

José Ângelo Denadai

José Ivan Mayer de Aquino

José Mauro Martini

Larissa Alves da Silva Rosa

Leonardo Julian Rodrigues Klosowski

Liliana Pimentel

Marcelo Almeida Bastos

Maria Luiza Gondim Fontenele Schloel

Mayara Rocha da Silva

Mirela Garaventa

Priscila Passos Barreto Costa

Rafael Henrique Serafim Dias

Ramille Araujo Soares de Paula

Secretária

Edrene Braga Pinto

CONSÓRCIO PROFILL-TPF

Coordenação Geral

Sidnei Gusmão Agra

Coordenação Executiva

Paula Ivana Riediger

Coordenação Adjunta

Thiago Franklin Santos de Almeida

Fabio Chaffin Barbosa

Carlos Ronei Bortoli

Equipe Principal

Antônio Eduardo Leão Lanna

Eduardo Audibert

Henrique Bender Kotzian

Willi Bruschi Jr.

Karina Agra

Alerson Falieri Suarez

Pedro Henrique Bof

Equipe Complementar

Ana Carolina Santos Freire Bonfim

Bruna Paiva

Bruno Marcionilo Silva

Fernando Schuh Rörig

Frederico Antônio P. W. da Costa Neto

Isabel Rekowsky

Juliana Tonet

Mauro Jungblut

Paola Marques Kuele

Patrícia Cardoso

Rik Ferreira Alves

Tarcísio Albuquerque Moraes Filho

Walter Lucena Arcoverde



Rio Itapecuru em Rosário - MA
Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalcanti/Banco de imagens da ANA

Prefácio

Com enorme satisfação o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), por meio da Secretaria Nacional de Segurança Hídrica, apresenta o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas.

Os debates iniciados ao longo do ano de 2018, no Seminário "O Brasil que cuida de suas águas: construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas", permitiram construir as premissas para a definição dos conceitos ora empregados e diretrizes propostas neste documento.

Este documento busca promover a integração entre as políticas de revitalização de bacias hidrográficas atuantes no País, bem como incorporar as lições aprendidas durante a análise dos diferentes programas e projetos que tratam sobre o tema, os quais foram implementados no âmbito nacional e internacional.

Tais diretrizes orientarão a implementação dos projetos de revitalização no Governo Federal e recomendação às políticas estaduais de Revitalização de Bacias Hidrográficas e para atuação do setor privado.

Em âmbito federal, a temática da Revitalização de Bacias está inserida na agenda de vários ministérios além do MDR, dentre eles: o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), do Meio Ambiente (MMA), da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Controladoria-Geral da União (CGU).

No MDR merecem destaque a atuação da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) e, mais recentemente, os avanços obtidos com o Programa Águas Brasileiras e Selo Aliança pelas Águas Brasileiras.

Por fim, espera-se que o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas seja uma importante referência para os gestores e executores das políticas públicas impulsionando a implementação de projetos dessa natureza no Brasil.

Apresentação

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) apresenta o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas. Este é o resultado do trabalho que vem sendo construído desde o início de 2020 e foi coordenado pela Coordenação Geral de Revitalização de Bacias Hidrográficas do Departamento de Recursos Hídricos e de Revitalização de Bacias Hidrográficas da Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (CGRB/DRBH/SNSH). Ele se insere no Projeto de Cooperação Técnica (PCT) BRA/IICA/16/002, que visa fornecer apoio à formulação de estratégias e ao desenvolvimento de ações voltadas para a melhoria do acesso à água e para a revitalização de bacias hidrográficas ao Governo Federal.

Este trabalho parte do amadurecimento institucional sobre a temática e apresenta as bases para a implementação de iniciativas de revitalização de bacias hidrográficas no território nacional. O processo envolveu a consolidação de um conceito que norteará as ações de revitalização de bacias hidrográficas no Brasil. Partindo desse conceito, são apresentadas diretrizes, metas, ações e uma proposta de arranjo institucional para sua implementação.

Ao longo do processo de construção do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas, destacam-se as consultas aos Estados, sobre iniciativas de revitalização em andamento, à especialistas e interessados na temática, sobre variáveis importantes para hierarquização, e à população por meio de consulta pública no Participa + Brasil, além de discussões com Ministérios e Secretarias Nacionais, Codevasf e Funasa.

Ao longo dos estudos de base para o PNRBH foi elaborado um diagnóstico das bacias hidrográficas brasileira, que aponta potencialidade e criticidades, e que possibilitou a hierarquização das sub-regiões hidrográficas quanto a prioridade para projetos de revitalização e agora está disponível a todos.

Ao final deste processo, manifestamos o nosso agradecimento a todos que contribuíram, desejando que façam bom uso do documento como orientador para implementação de programas e projetos de revitalização de bacias hidrográficas.

Sérgio Luiz Soares de Sousa Costa

Secretário Nacional de Segurança Hídrica

Sumário

Prefácio	7
Apresentação.....	8
Sumário	9
1. O processo de construção do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH).....	17
1.1. Contexto	18
1.2. Abrangência	19
1.3. Objetivo	19
1.4. Premissas	20
1.5. Consulta pública.....	20
2. Revitalização de bacias hidrográficas no Brasil.....	22
2.1. Breve histórico	22
2.2. Eventos para definição das bases conceituais e obtenção de subsídios à elaboração do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas.....	24
2.3. A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a institucionalização da revitalização	28
2.4. Projetos de revitalização e lições aprendidas	34
2.5. Programa Águas Brasileiras.....	39
3. Base conceitual.....	41
3.1. Histórico referenciais teóricos que balizam o conceito de revitalização e o processo de construção do PNRBH.....	41
3.2. Conceito de revitalização do PNRBH.....	44
4. Diagnóstico.....	47
4.1. Unidades de planejamento	47
4.2. Agendas temáticas	49
4.3. Iniciativas existentes e atores-chave para a revitalização de bacias hidrográficas	69
4.4. Identificação de lacunas e potencialidades como subsídio ao planejamento.....	75
5. Áreas prioritárias nacionais	78
5.1. Seleção das variáveis	79
5.2. Definição dos pesos	80
5.3. Resultado da hierarquização.....	82
6. Arranjo institucional	86
6.1. Articulação com políticas públicas	86
6.2. Delineamentos à organização e proposta de arranjo institucional.....	88
7. Programa de ações	94
7.1. Áreas temáticas	94

7.2. Modelo de gestão para atingir os objetivos e metas propostos	96
7.3. Componentes e ações elegíveis por área temática.....	99
7.4. Fontes de recursos.....	114
7.5. Metas.....	122
8. Diretrizes nacionais.....	127
9. Monitoramento e avaliação do PNRBH.....	133
10. Divulgação do PNRBH	137
11. Considerações finais	140
12. Referências.....	144
Apêndice – Síntese diagnóstica das principais informações e pressões das sub-regiões hidrográficas	154

Lista de Figuras

Figura 1.1 – Relatórios técnicos elaborados na construção do PNRBH.	17
Figura 1.2 – Divisão hidrográfica nacional.	19
Figura 1.3 – Diretrizes, abordagens e princípios norteadores do PNRBH.	20
Figura 2.1 – Instituições e apresentações discutidas no âmbito do Seminário Nacional.....	25
Figura 2.2 – Temas e componentes da proposta inicial apresentada pelo MMA no âmbito dos eventos “O Brasil que cuida de suas águas”.....	26
Figura 2.3 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.	28
Figura 2.4 – Principais lições da revitalização no São Francisco para o PNRBH.	32
Figura 2.5 – Principais marcos em revitalização para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.....	33
Figura 2.6 – Projetos de revitalização implementados no Brasil.	34
Figura 2.7 – Projetos de revitalização implementados no Brasil e em outros países.	35
Figura 2.8 – Lições aprendidas – abordagem integrada e articulação institucional.	36
Figura 2.9 – Lições aprendidas – critérios de priorização.....	37
Figura 2.10 – Lições aprendidas – participação social.	37
Figura 2.11 – Lições aprendidas – monitoramento, avaliação e comunicação ex-post e investimentos em saneamento	37
Figura 2.12 – Lições aprendidas – foco em Soluções baseadas na Natureza (SbN).....	38
Figura 2.13 – Eixos temáticos do Programa Águas Brasileiras.....	39
Figura 2.14 – Informações sobre os editais do Programa Águas Brasileiras.....	39
Figura 3.1 – Representação dos conceitos de remediação, reabilitação e restauração.	41
Figura 3.2 – Conceitos relacionados à revitalização de bacias hidrográficas utilizados na construção do PNRBH.	42
Figura 3.3 – Objetivos da segurança hídricas.	43
Figura 3.4 – Linha do tempo dos diferentes conceitos de revitalização analisados e conceito elaborado para o PNRBH.....	45
Figura 4.1 – Critérios e documentos utilizados na definição das sub-RHs.....	47
Figura 4.2 – Regiões e sub-regiões Hidrográficas.....	48
Figura 4.3 – Agendas temáticas do PNRBH.	49
Figura 4.4 – Dimensões de integração das agendas temáticas.	49
Figura 4.5 – Método de definição do grau de criticidade das agendas temáticas.....	50
Figura 4.6 – Indicadores utilizados para a construção das Agendas Temáticas.....	51
Figura 4.7 – Informações relacionadas à Agenda Marrom (Dimensão Humana).	52

Figura 4.8 – Resultados da Agenda Marrom.	53
Figura 4.9 - Informações relacionadas à Agenda Rosa (Dimensão Humana).	54
Figura 4.10 – Resultados da Agenda Rosa.	55
Figura 4.11 - Informações relacionadas à Agenda Verde (Dimensão Ecológica).	56
Figura 4.12 – Resultados da Agenda Verde.	57
Figura 4.13 - Informações relacionadas à Agenda Laranja (Dimensão Econômica).	58
Figura 4.14 – Resultados da Agenda Laranja.	59
Figura 4.15 - Informações relacionadas à Agenda Cinza (Dimensão Econômica).	60
Figura 4.16 – Resultados da Agenda Cinza.	61
Figura 4.17 - Informações relacionadas à Agenda Roxa (Dimensão Resiliência).	62
Figura 4.18 – Resultados da Agenda Roxa.	63
Figura 4.19 - Informações relacionadas à Agenda Azul (Dimensão Hídrica).	64
Figura 4.20 – Resultados da Agenda Azul.	65
Figura 4.21 - Informações relacionadas à Agenda Vermelha (Dimensão Institucional).	66
Figura 4.22 – Resultados da Agenda Vermelha.	67
Figura 4.23 – Consolidação dos resultados das Dimensões e Agendas Temáticas.	68
Figura 4.24 – Relação das áreas temáticas com os atores-chave identificados.	70
Figura 4.25 – Classificação dos atores-chave e instituições com atuação em revitalização identificados.	70
Figura 4.26 – Classificação dos atores-chave e instituições com atuação em revitalização identificados.	71
Figura 4.27 – Principais iniciativas de revitalização mapeadas, regiões Norte e Sul.	72
Figura 4.28 – Principais iniciativas de revitalização mapeadas, regiões Nordeste, Sudeste e Distrito Federal.	73
Figura 5.1 – Aplicação da metodologia Delphi.	79
Figura 5.2 – Aplicação da metodologia do Processo Analítico Hierárquico (AHP).	80
Figura 5.3 – Dimensões, variáveis e pesos obtidos através da aplicação do método AHP.	81
Figura 5.4 – Cálculo das notas finais de prioridade.	82
Figura 5.5 – Resultado da hierarquização.	84
Figura 6.1 – Articulação com políticas públicas correlatas à revitalização.	86
Figura 6.2 – Instrumentos que podem apoiar e incentivar ações em revitalização.	89
Figura 6.3 – Definição de papéis na articulação de atores e fontes de financiamento.	90
Figura 6.4 – Componentes para a concepção da organização institucional do PNRBH.	91
Figura 6.5 – Definição das competências e responsabilidades na organização institucional do PNRBH.	92
Figura 7.1 – Conceito e elementos balizadores do programa de ações do PNRBH.	94
Figura 7.2 – Estrutura do programa de ações.	95
Figura 7.3 – Estrutura do programa de ações (Ações elegíveis Estratégicas e Executivas).	96
Figura 7.4 – Diagrama do modelo de gestão do PNRBH.	98
Figura 7.5 – Áreas temáticas e componentes do programa de ações.	99
Figura 7.6 – Estrutura de apresentação das componentes e ações elegíveis por área temática, com indicativo de prazos de elaboração.	99
Figura 7.7 – Área temática 1 – Planejamento e Informação: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis.	100
Figura 7.8 – Área temática 2 – Fortalecimento Institucional Socioambiental: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis.	101
Figura 7.9 – Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT3.1 e AT3.2).	102
Figura 7.10 – Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT3.3, AT3.4 e AT3.5).	103

Figura 7.11 – Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT3.6 e AT3.7).....	104
Figura 7.12 - Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componente AT3.8).	105
Figura 7.13 - Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componente AT4.1).	105
Figura 7.14 – Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT4.2 e AT4.3).	106
Figura 7.15 – Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT4.4 e AT4.5).	107
Figura 7.16 – Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT4.6 e 4.7).	108
Figura 7.17 – Área temática 5 – Economias Sustentáveis: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT5.1, AT5.2 e AT5.3).....	109
Figura 7.18 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT1, AT2 e AT3).....	110
Figura 7.19 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT3).....	111
Figura 7.20 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT4).....	112
Figura 7.21 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT4 e AT5).....	113
Figura 7.22 – Recursos potencialmente disponíveis no horizonte de planejamento do PNRBH.	115
Figura 7.23– Possíveis fontes de recursos: Fundos e Fundações Nacionais.	117
Figura 7.24 – – Possíveis fontes de recursos: Instituições Internacionais.	118
Figura 7.25 – Valores referenciais para a restauração da vegetação nativa (R\$/ha).	119
Figura 7.26 – Estimativa de custos das ações de revitalização (Conservação de Solo e Água, Pagamento por serviços ambientais e Recuperação de Pastagens Degradadas)	120
Figura 7.27 – Estimativa de custos das ações de revitalização (Saneamento rural sustentável, Capacitação de técnicos e produtores rurais e Manejo de resíduos da produção animal).	121
Figura 7.28 – Relação do estabelecimento das metas do PNRBH.	123
Figura 7.29 – Relação das temáticas abrangidas pelas metas do PNRBH.	123
Figura 7.30 – Relação das bases para estruturação das metas e mapeamento de custos referenciais.	124
Figura 7.31 – Relação das metas com as componentes do Programa de Ações.	125
Figura 8.1 – Subsídios para diretrizes nacionais do PNRBH.	127
Figura 8.2 – Abordagens para o PNRBH destacando os serviços ecossistêmicos e as Soluções baseadas na Natureza.	128
Figura 8.3 – Diretrizes do PNRBH (AT1).....	129
Figura 8.4 – Diretrizes do PNRBH (AT2 e AT3).....	130
Figura 8.5 – Diretrizes do PNRBH (AT4 e AT5).....	131
Figura 9.1 – Objetivos do PLANAVEG e Plano ABC+.	133

Lista de Quadros

Quadro 4.1 - Quadro-resumo dos destaques e atores-chave identificados por UFs.....	74
Quadro 5.1 – Hierarquização das sub-regiões hidrográficas.	83
Quadro 9.1 – Indicadores e fontes de informação para o monitoramento das metas do PNRBH.	134
Quadro 10.1 – Cronograma de implementação das ações de publicidade.	138

Lista de Siglas

ABEMA - Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente	COGERH - Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do estado do Ceará
Adasa - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento	COLMEIAS - Coletivos Locais de Meio Ambiente
AECID - Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento	COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais
AFD - Agência Francesa de Desenvolvimento	CPR - Cédula de Produto Rural
Agência PCI - Agências das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	CPRM - Serviço Geológico do Brasil
AGUASPARANÁ - Instituto das Águas do Paraná	CRA - Certificado de Recebíveis do Agronegócio
AHP - Processo Analítico Hierárquico	CRI - Certificado de Recebíveis Imobiliários
AIPMs - Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais	CTPA - Câmara Técnica de Planejamento e Articulação
AL - Alagoas	DAU - Departamento de Ambientes Urbanos
ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico	Deagro - Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável do estado do Paraná
ANATER - Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural	DRB - Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas
APCB - Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade	DRBA - Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas e Acesso à Água
APP - Área de Preservação Permanente	DRH - Departamento de Recursos Hídricos do Governo Federal
ARSAE - Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais	DRHB - Departamento de Recursos Hídricos e de Revitalização de Bacias Hidrográficas
ASCOM/MDR - Assessoria de Comunicação do Ministério do Desenvolvimento Regional	ECRR - European Centre for River Restoration/Centro Europeu para Restauração de Rios
AT - Área Temática	Eletrobrás - Centrais Elétricas Brasileiras S. A.
ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural	EMATER - Empresa de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária
BA - Bahia	EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
BDG - Banco de Dados Geográficos	ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
BEI - Secretaria de Negócios, Energia e Estratégia Industrial do Reino Unido	ETE - Estação de Tratamento de Esgotos
BHO - Base Hidrográfica Ottocodificada	FAEG - Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás
BHSF - Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	FBB - Fundação Banco do Brasil
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento	FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento	Fida - Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola
BM - Banco Mundial	FIDC - Cotas de Fundos de Investimento em Direitos Creditórios
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	FIEMG - Federação das Indústrias de Minas Gerais
BR - Brasil	FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal	FNDF - Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
CAR - Cadastro Ambiental Rural	FNRB - Fundo Nacional para a Repartição de Benefícios
CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica	Fonplata - Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata
CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	FSA CAIXA - Fundo Socioambiental da Caixa Econômica Federal
CCZEE - Comissão Coordenadora do ZEE do Território Nacional	FUNAI - Fundação Nacional do Índio
CDKN - Climate and Development Knowledge Network	FUNASA - Fundação Nacional da Saúde
CE - Ceará	FUNBEA - Fundo Brasileiro de Educação Ambiental
CEB - Companhia Energética de Brasília	FUNBIO - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade - Conservando o futuro
CEIVAP - Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais	FUNDAG - Fundação de Apoio a Pesquisa Agrícola
CENA - Centro de Energia Nuclear na Agricultura	GIA - Grupo de Implementação e Articulação do PNRBH
CGU - Controladoria Geral da União	GEF - Global Environment Facility
CNPSA - Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais	GCF - Governors' Climate and Forests Task Force
CODEMA - Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental	GIRH - Gestão Integrada de Recursos Hídricos
CODEMIG - Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais	GO - Goiás
CODEPLAN - Companhia de Planejamento	IAC - Instituto Agrônomo de Campinas
CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba	IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
	IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM - Instituto Brasília Ambiental	PAE - Programa de Ações Estratégicas
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	PB - Paraíba
IMCS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços	PCBs - Bifenilos policlorados
ICPR - International Commission for the Protection of the Rhine/ Comissão Internacional para a Proteção do Rio Reno	PCJ – Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	PCT - Projeto de Cooperação Técnica
IEF - Instituto Estadual de Florestas	PDRF – Planos Diretores de Recomposição Florestal
IFDM - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal	PE – Pernambuco
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas	PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos
IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura	PERBH-MG - Programa Estratégico de Revitalização de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais
IKI - Germany International Climate Initiative	PFPSA - Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
ILPF – Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	PI - Piauí
IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia	PLANAPO - Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	PLANAVEG - Plano Nacional para controle do Desmatamento Ilegal e da Recuperação da Vegetação Nativa
INEA - Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro	PLANO ABC+ - Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020-2030)
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico
IP – Indicador Padronizado	PMIS - Programa de Manejo Integrado de Solo
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	PMISA - Programa de Manejo Integrado de Solos e da Água em Microbacias
KfW - Banco de Desenvolvimento Alemão	PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
LAPIG - Laboratório de Processamento de Imagens e GeoProcessamento	PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
LF - Letras Financeiras	PNPSA - Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
MA - Maranhão	PNRBH - Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas
MacroZEE - Macrozoneamento Ecológico-Econômico	PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos
MAPA - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	PNRS - Plano Nacional de Resíduos Sólidos
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	PNSH - Plano Nacional de Segurança Hídrica
MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário - (atual Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário da Casa Civil da Presidência da República - SEAD)	PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional	PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.
ME – Ministério da Economia	PPA - Plano Plurianual
Metrô - Companhia do Metropolitano do Distrito Federal	PPP Ecos - Fundo de Pequenos Projetos Ecosociais
MG - Minas Gerais	PRA – Programa de Regularização Ambiental
MI – Ministério da Integração	PRH – Plano de Recursos Hídricos
MINFRA - Ministério da Infraestrutura	PRODES - Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
MMA - Ministério do Meio Ambiente	PRODHAM - Programa de Desenvolvimento Hidroambiental do Ceará
MME - Ministério de Minas e Energia	ProNEA - Programa Nacional de Educação Ambiental
MP - Ministério Público	PRSF - Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
MS – Ministério da Saúde	PSA - Pagamento Por Serviços Ambientais
NA – Núcleo Assessor	RESEX - Reservas Extrativistas
NF - Nota Final	RH - Região Hidrográfica
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico	RMC – Região Metropolitana de Campinas
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	RN - Rio Grande do Norte
OGU – Orçamento Geral da União	RS - Rio Grande do Sul
OEA - Organização dos Estados Americanos	S2ID - Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
ONG - Organização Não Governamental	SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
ONU - Organização das Nações Unidas	SbN - Soluções baseadas na Natureza
OS - Organização Social	SDE - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal
OSC - Organização da Sociedade Civil	SE - Sergipe
OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público	SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná
OSCs - Organizações da Sociedade Civil	
OWEB - Oregon Watershed Enhancement Board	
PAB – Programa Águas Brasileiras	
PAC - Programa de Aceleração do Crescimento	

SEAGRI - Secretaria de Estado de Agricultura e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal

SEAS - Secretaria do Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro

SEDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

Sedhab - Secretaria de Estado de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano do Distrito Federal

SEMA (RS) - Secretaria Estadual do Meio Ambiente do RS

SEMAD (GO) - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás

SEMAD (MG) - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais

SEMARG - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de de Alagoas

SEMARH - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Sergipe

Setrab - Secretaria de Estado de Trabalho

SETRANS - Secretaria de Estado de Transportes

SFB - Serviço Florestal Brasileiro

SiCAR - Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SINABC - Sistema Integrado de Informação do Plano ABC

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNSH - Secretaria Nacional de Segurança Hídrica

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas

SPD – Sistema Plantio Direto

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

SNS - Secretaria Nacional de Saneamento

Sub-RH – Sub-regiões hidrográficas

SUDECO - Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

Terracap - Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal

TNC - The Nature Conservancy

UC – Unidade de Conservação

UEG - Universidade Estadual de Goiás

UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UF - Unidade da Federação

UFG - Universidade Federal de Goiás

UFLA - Universidade Federal de Lavras

UFV - Universidade Federal de Viçosa

UHE – Usina Hidrelétrica

UnB - Universidade de Brasília

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UN-Water - United Nations Water/ONU Água

USAID - Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional

USP - Universidade de São Paulo

WWAP - World Water Assessment Programme/Programa Mundial de Avaliação da Água das Nações Unidas

WWF - World Wide Fund for Nature/Fundo Mundial para a Natureza

ZEE - Zoneamento ecológico econômico **SEMARG** - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de de Alagoas

SEMARH - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Sergipe

Setrab - Secretaria de Estado de Trabalho

SETRANS - Secretaria de Estado de Transportes

SFB - Serviço Florestal Brasileiro

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNSH - Secretaria Nacional de Segurança Hídrica

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

SUDECO - Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

Terracap - Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal

TNC - The Nature Conservancy

UC – Unidade de Conservação

UEG - Universidade Estadual de Goiás

UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UF - Unidade da Federação

UFG - Universidade Federal de Goiás

UFLA - Universidade Federal de Lavras

UFV - Universidade Federal de Viçosa

UnB - Universidade de Brasília

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UN-Water - United Nations Water/ONU Água

USAID - Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional

USP - Universidade de São Paulo

WWAP - World Water Assessment Programme/Programa Mundial de Avaliação da Água das Nações Unidas

WWF - World Wide Fund for Nature/Fundo Mundial para a Natureza

ZEE - Zoneamento ecológico econômico

Processo de construção do PNRBH



1.O processo de construção do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH)

Este documento apresenta o texto-base do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH). Seu processo de elaboração foi iniciado em 2020, com a formulação de diretrizes e estratégias com vistas ao uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e no aumento da disponibilidade de água (em quantidade e qualidade) para diferentes usos, bem como viabilizar ações integradas que promovam a revitalização das bacias hidrográficas brasileiras.

Durante sua construção foram obtidas contribuições da sociedade e de especialistas da temática de todo o país, por meio de consulta pública, realizada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, em julho de 2022. Na elaboração do PNRBH também foram desenvolvidos diversos estudos e relatórios técnicos¹, conforme apresenta a Figura 1.1.

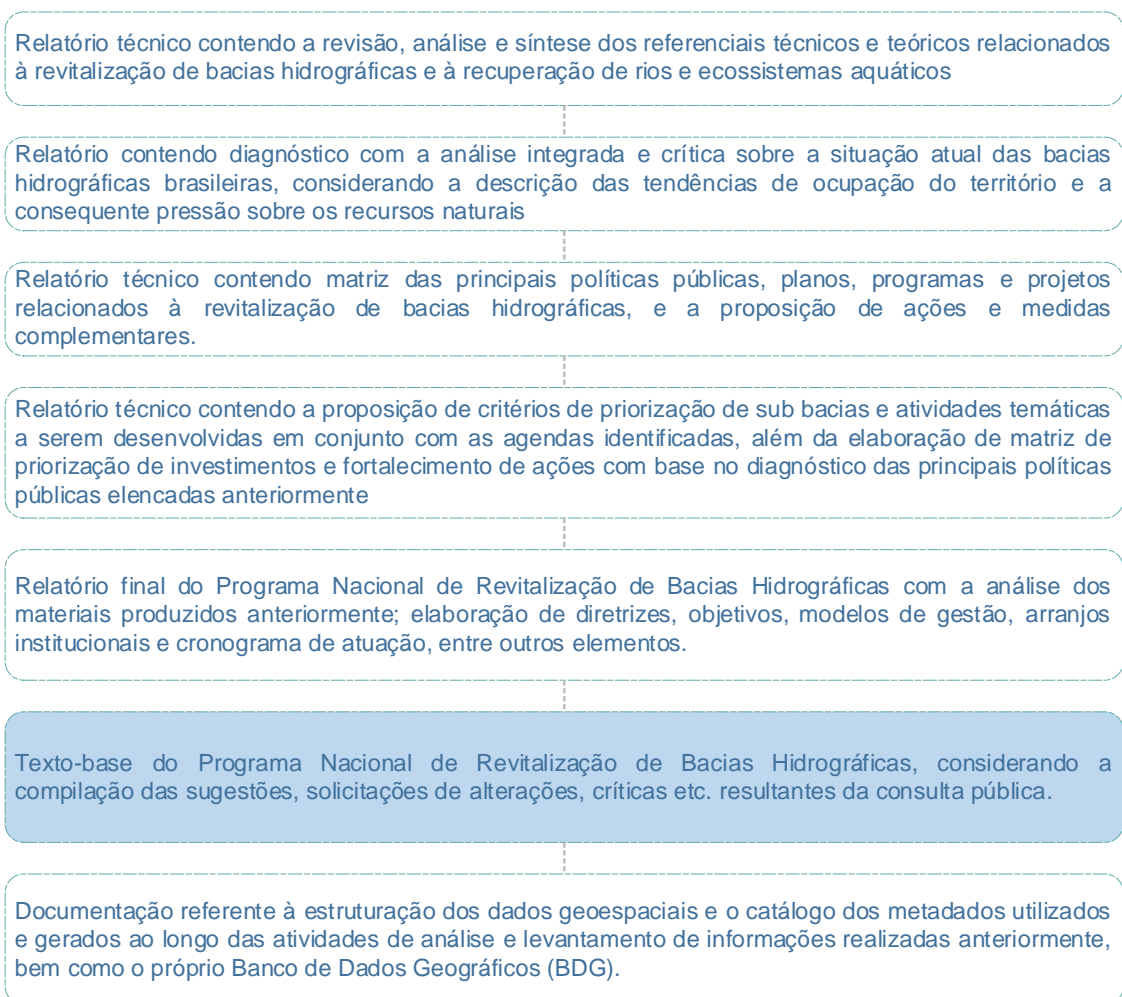


Figura 1.1 – Relatórios técnicos elaborados na construção do PNRBH.

¹ Os relatórios técnicos estão disponibilizados no Portal do MDR.

1.1. Contexto

O PNRBH foi desenvolvido no contexto da agenda da gestão de recursos hídricos e da revitalização de bacias hidrográficas, que passaram a ser de responsabilidade do MDR, no âmbito do Departamento de Recursos Hídricos e de Revitalização de Bacias Hidrográficas (DRHB) da Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH), conforme estabelecido pela Medida Provisória nº 870, de 1º de janeiro de 2019.

Há mais de 20 anos o governo brasileiro realiza ações de revitalização de bacias hidrográficas, no entanto, considerando novas condições político-institucionais e globais para a orientação desta temática, constatou-se a necessidade da atualização das estratégias para a condução do tema, no âmbito governamental. Considerando o legado histórico de atuação e para atender às demandas deste novo contexto, foi proposto o desenvolvimento de um Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas.

Um marco importante para reorientar a estratégia de revitalização de bacias hidrográficas no Brasil foi o reconhecimento da importância das soluções baseadas na natureza (SbN) na agenda mundial da água. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) lançou o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (UNESCO, 2018), durante o Fórum Mundial da Água, realizado em Brasília, no ano de 2018. Esse documento incentiva o uso de SbN, que usam ou simulam processos naturais, para contribuir com o aperfeiçoamento da gestão da água no mundo, fortalecer a resiliência às mudanças climáticas e contribuir para a segurança hídrica.

De acordo com Unesco (2018), especialmente no que se refere à melhoria da segurança hídrica, a ampliação das SbN será fundamental para a realização da Agenda 2030. Esta Agenda visa alcançar os Objetivos Desenvolvimento Sustentável (ODS), que envolvem a melhoria das condições de vida, a proteção do ambiente e a garantia da paz e prosperidade para as pessoas. As SbN trabalham com a natureza, oferecendo meios essenciais para ir além das abordagens tradicionais, de modo a aumentar os ganhos em eficiência social, econômica e hidrológica, em relação à gestão da água.

Partindo destes conceitos para a melhoria da segurança hídrica e alcance dos objetivos da Agenda 2030, em especial o ODS 6, que visa “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”, o MMA promoveu uma série de encontros intitulados “O Brasil que cuida de suas águas: construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas”, no ano de 2018. Esses eventos envolveram representantes de organismos internacionais, comitês de bacias hidrográficas dos domínios da União e dos estados, governos municipais, estaduais e federal, Ministério Público, além de usuários de água e sociedade civil ligados à temática de gestão da água e revitalização de bacias hidrográficas, a fim de lançar as bases para o PNRBH.

Neste contexto está inserido o trabalho que deu origem ao NRBH, o contrato de prestação de serviços nº 220001 e 220002, no âmbito do Projeto de Cooperação Técnica Internacional BRA/IICA/16/002, coordenado pelo DRHB, da Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH/MDR).

1.2. Abrangência

O Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH) abrange as 12 Regiões Hidrográficas brasileiras, definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos e apresentadas no Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) em 2006, elaborado pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) do Ministério de Meio Ambiente (MMA).

Todavia, para a construção do PNRBH, foi necessário definir sub-regiões de estudo, que correspondem às áreas delimitadas por homogeneidade de condições físicas, ambientais socioeconômicas, culturais, político-administrativas e institucionais, voltadas à revitalização de bacias hidrográficas. No total, foram definidas 58 sub-regiões hidrográficas (Figura 1.2), apresentadas no Capítulo 4, que se tornaram fundamentais para o desenvolvimento do diagnóstico, das componentes de ação e diretrizes nacionais.



Figura 1.2 – Divisão hidrográfica nacional.

1.3. Objetivo

O Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH) tem como objetivo formular diretrizes e estratégias, assim como apresentar um conjunto de ações integradas de preservação, conservação e recuperação das bacias hidrográficas para promover o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e o aumento da disponibilidade hídrica, em quantidade e qualidade, para os mais diversos usos.

1.4. Premissas

Para a definição das diretrizes, abordagens e metas do PNRBH, foram consideradas a sua dimensão histórica e os referenciais técnico-teóricos relacionados ao tema, juntamente com a diretrizes definidas no Decreto Federal nº 10.838, de 18 de outubro de 2021. A Figura 1.3 apresenta tais premissas consideradas na construção do PNRBH:



Figura 1.3 – Diretrizes, abordagens e princípios norteadores do PNRBH.

Fonte: Adaptado de MDR, 2020, considerando as diretrizes do Decreto 10.838, de 2021.

O decreto citado anteriormente regulamenta os Art. 6º e Art. 8º da Lei nº 14.182, de 2021, e foi um importante documento para definição de princípios norteadores. Ele dispõe sobre os programas de revitalização dos recursos hídricos das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba e daquelas na área de influência dos reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas.

1.5. Consulta pública

A proposta do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas foi submetida à consulta pública através da Plataforma Participa +Brasil, da Presidência da República², entre os dias 5 de julho e 3 de agosto de 2022, para obtenção de contribuições da sociedade, na temática de revitalização de bacias. Ao final, as contribuições sugeridas foram avaliadas e incorporadas neste documento que apresenta o PNRBH.

² <https://www.gov.br/participamaibrasil>.

Revitalização de bacias hidrográficas no Brasil



2.Revitalização de bacias hidrográficas no Brasil

2.1. Breve histórico

No Brasil, o tema revitalização de bacias hidrográficas surgiu no âmbito federal a partir das discussões que permearam a transposição do rio São Francisco, no início dos anos 2000. No entanto, diversas ações e programas já realizados merecem destaque, pelas ações integradas no âmbito de bacias hidrográficas, fornecendo subsídios ao entendimento atual do tema.

Apesar das iniciativas anteriores não fazerem uso do termo “revitalização de bacias hidrográficas”, elas englobaram ações para a preservação e a recuperação hidroambiental de bacias hidrográficas, a fim de buscar a sua sustentabilidade socioambiental, em grande medida, motivadas pela pressão sobre os recursos naturais e pela escassez quantitativa ou qualitativa de recursos hídricos. Por essa razão, é apresentado, a seguir, um breve resgate histórico dos programas pioneiros, no contexto nacional e internacional.

No Brasil, o primeiro caso de destaque se refere ao reflorestamento da Floresta da Tijuca, que remonta o período do império, na cidade do Rio de Janeiro. Conforme o resgate histórico feito por Cardia (2017), ao longo de quatro séculos de ocupação, a vegetação de Mata Atlântica que recobria o Maciço da Tijuca, foi desmatada para diversos fins, como a extração de madeira, para o cultivo de cana-de-açúcar e de café. No início do século XIX, o crescimento da população e a insuficiência do Rio Carioca (principal manancial de abastecimento da cidade à época) em atender as demandas crescentes, somado a uma série de secas motivou diversas medidas para garantir a manutenção dos mananciais.

As ações iniciaram com o cercamento dos terrenos do alto da serra, na área das nascentes do Rio Carioca, e com a desapropriação de terras (MMA, 2008). Os maiores esforços foram empreendidos quando em 1861, D. Pedro II ordenou a desapropriação de uma extensa área e o replantio das partes degradadas com árvores de espécies nativas. O reflorestamento do Maciço da Tijuca ocorreu entre os anos de 1862 e 1888, estima-se que tenham sido plantadas cerca de 100 mil árvores, tornado a Floresta da Tijuca a primeira a receber um projeto de reflorestamento desta magnitude (CARDIA, 2017).

Destaca-se também a iniciativa do estado do Rio Grande do Sul, em 1989, com a criação do Pró-Guaíba, programa desenvolvido pelo Governo do Estado para da Região Hidrográfica do Guaíba, com duração prevista de 20 anos. O Pró-Guaíba surgiu a partir da expansão da consciência ambientalista no RS. A região hidrográfica do Guaíba é formada por nove bacias hidrográficas e 250 municípios, com características de ocupação e usos da água bastante distintos e com intensa atividade econômica-industrial e agrícola. As principais ações do Pró-Guaíba abrangeram tratamento de esgotos, criação de parques estaduais e unidades de conservação, cadastramento de indústrias poluidoras, reflorestamento, monitoramento da qualidade da água e programas de educação ambiental.

O Estado do Paraná também se destacou no contexto nacional a partir do desenvolvimento de programas com medidas de conservação implantadas no campo (GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, 2014). Esses programas surgiram com a necessidade de promover a mitigação dos efeitos da erosão dos solos e do carreamento de partículas para os corpos d’água, causadores da degradação ambiental no estado. Dentre os programas implementados, destaca-se o Programa de Manejo Integrado de Solos e da Água em Microbacias (PMISA), entre 1987 e 1990, com a incorporação de práticas em microbacias hidrográficas.

O PMISA surgiu com o objetivo de melhorar o manejo do solo e da água em propriedades rurais, no âmbito de uma microbacia, priorizando a implantação de práticas como a correção do solo, adubação verde e o reflorestamento para preservação do solo. Contribuindo para o assentamento das bases das atuais intervenções promovidas no âmbito do manejo e conservação de solo e água em microbacias hidrográficas (MRTIV, 2005).

Especificamente com relação ao conceito de revitalização de bacias hidrográficas, observa-se que, desde 2001, o governo brasileiro empreende esforços com a atuação de diversos órgãos do governo federal, estaduais, comitês de bacia hidrográfica e organizações da sociedade civil (OSCs). Em âmbito federal, as primeiras discussões e ações de revitalização de bacias hidrográficas estiveram centradas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, sendo, posteriormente, expandidos para outras bacias em situação de vulnerabilidade ambiental, como Alto Paraguai, Tocantins-Araguaia e Paraíba do Sul.

Sendo assim, os próximos itens apresentam um resgate dos eventos que repercutiram sobre as bases para construção do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas e um resgate histórico da Revitalização da Bacia Hidrográfica do São Francisco. Também são apresentados projetos nacionais e internacionais estudados e as lições aprendidas para o desenvolvimento deste Programa.



Balsa para travessia do rio São Francisco – MG
Região Hidrográfica do São Francisco
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalcanti/Banco de imagens da ANA

2.2. Eventos para definição das bases conceituais e obtenção de subsídios à elaboração do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas

Para construir as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas, a Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, através do Departamento de Revitalização de Bacias e Acesso à Água (DRBA) do Ministério do Meio Ambiente realizou, no dia 7 de junho de 2018, no Distrito Federal, o Seminário "O Brasil que cuida de suas águas: construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas". A partir dele, foi dado início à fase de oitivas no formato dos Encontros Regionais, com o mesmo tema. Dessa forma, entre junho e dezembro de 2018 foram realizados dez eventos, que iniciaram com o Seminário Nacional, em junho de 2018, passando por oito Encontros Regionais, entre julho e novembro de 2018, e pela realização de um Encontro Nacional, no dia 7 de dezembro de 2018.

Os eventos tiveram o objetivo de buscar subsídios para a elaboração do PNRBH, por meio da mobilização de representantes de organismos internacionais, comitês de bacias hidrográficas de rios de domínio da União e dos estados, Ministério Público, governos municipais, estaduais e federal. Também contaram com a participação de usuários de água e da sociedade civil, ligados à temática de gestão da água e revitalização de bacias hidrográficas.



Plantação de Eucalipto - Serra - ES
Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalcanti/Banco de imagens da ANA

O Seminário Nacional estabeleceu as bases conceituais para a discussão do PNRBH e evidenciou o caráter central e integrador da água na revitalização de Bacias Hidrográficas, assim como o reconhecimento das Soluções Baseadas na Natureza como uma estratégia de atuação. Desta forma, em função da centralidade da "Água" desde as bases do Programa, foi estabelecida uma forte articulação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, em especial com o ODS 6 - Água Potável e Saneamento, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.

Os ODS orientam ações nas três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental), com metas que apontam para as medidas a serem adotadas para a promoção do seu alcance até 2030 (IPEA, 2018). É importante considerar que os 17 ODS estão integrados pela premissa de que as pessoas e a biosfera são parte de um todo (STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE, 2016).

A biosfera se encontra na base dessa articulação, onde estão inseridos o ambiente aquático (ODS 6), o clima (ODS 13), os oceanos (ODS 14) e a biodiversidade (ODS 15), provedores dos serviços ecossistêmicos. Essa configuração se baseia na constatação de que praticamente inexistem

ecossistemas que não são moldados pelas pessoas, e que não é possível sobreviver sem os ecossistemas e os serviços por eles providos (STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE, 2017).

Condições sociais, justiça, igualdade, saúde, cultura, democracia, segurança e até a sobrevivência são articuladas com a biosfera, na qual a vida está inserida. Por isso, compreender e reconhecer essas conexões é fundamental para projetos de desenvolvimento com impactos duradouros. As bases construídas para o PNRBH partem desse conceito de integração entre o meio ambiente e a sociedade.

A Figura 2.1 apresenta o conjunto de instituições que participaram do Seminário Nacional, formado por instituições internacionais, órgãos governamentais, órgãos colegiados e Organizações da Sociedade Civil (OSCs), bem como os temas de suas apresentações, de modo a contribuir com o relato de suas experiências, para os debates relativos à revitalização de bacias hidrográficas.

Tipo	Instituição	Tema da apresentação
Organizações Internacionais	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA	Ações para a convivência com o Semiárido no contexto internacional
	Organização das Nações Unidas - ONU	Protegendo, gerenciando e restaurando a água doce em apoio à saúde humana
	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD	ODS e a Água como elemento integrador da Agenda 2030
	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO	Soluções baseadas na natureza para a gestão da água
Entidades governamentais	Agência Nacional de Águas - ANA	Ações da ANA na Revitalização de Bacias Hidrográficas; e Estado das Águas no Brasil – Conjuntura dos recursos hídricos 2017
	Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas e Acesso à Água - DRBA	Contribuições para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas e apresentação do cronograma de atividades
	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Conversão de Multas Ambientais na revitalização de bacias hidrográficas: caso São Francisco e Parnaíba
	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio	Unidades de Conservação: fontes de água, vida e sociobiodiversidade
	Serviço Florestal Brasileiro - SFB	Panorama de atuação do Serviço Florestal Brasileiro no cadastro ambiental rural e Programa Plantadores de Rios
ONGs e OSCs	Ecodata	Arco das nascentes do Brasil
	Instituto Espinhaço	Semeando Florestas Colhendo Águas na Serra do Espinhaço
	Instituto Homem Pantaneiro	Área de atuação e objetivos
	The Nature Conservancy - TNC	Ações Coletivas para Conservação e Recuperação das Bacias Hidrográficas
Comitês de Bacia Hidrográfica e Agências de Água	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Doce	Ações dos Comitês de Bacias Hidrográficas na Bacia do Rio Doce
	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	Ações e Projetos desenvolvidos pelo CBHSF
	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	O papel dos organismos de bacia na revitalização de bacias hidrográficas – experiências e contribuições
	Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Agência PCJ	Comitês e Agência de Bacias: Integração na Gestão de Recursos Hídricos das Bacias PCJ
	Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal	Programa de Revitalização do Anel de Recarga do DF – Contornos preliminares – Implementação do ZEE
	Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul	Situação atual dos recursos hídricos no Rio Grande do Sul

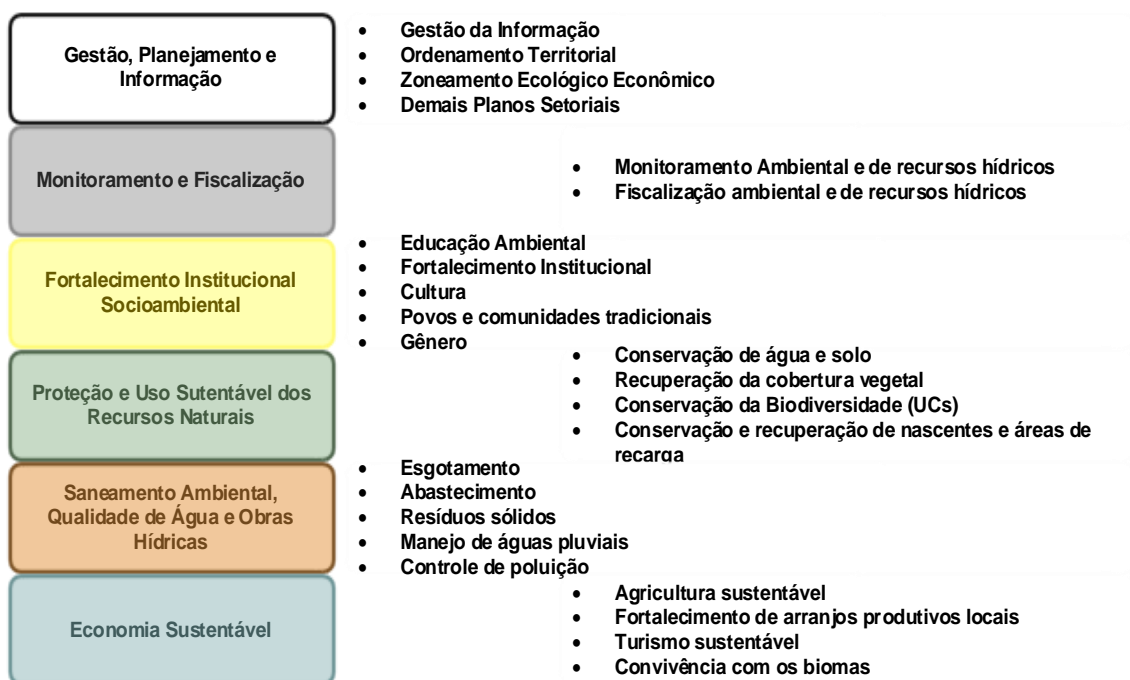
Fonte: Adaptado de Costa (2019).

Figura 2.1 – Instituições e apresentações discutidas no âmbito do Seminário Nacional.

Os Encontros Regionais “O Brasil que cuida de suas águas: construindo as bases para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas” ocorreram em Minas Gerais, Santa Catarina, Distrito Federal, Amazonas, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia. Assim como o Seminário Nacional, mobilizaram representantes de instituições que atuam no tema para contribuir com o processo de construção do PNRBH. Destaca-se a participação de órgãos gestores estaduais, Ministérios Públicos estaduais, comitês de bacias hidrográficas de rios de domínio estadual, governos municipais, setores usuários de água e a sociedade civil.

De acordo com Costa (2019), o ponto de partida dos Encontros Regionais, levaram em consideração o entendimento de revitalização de bacias hidrográficas, como a “implementação de um conjunto de ações integradas que tem por objetivo a preservação, conservação e recuperação das bacias hidrográficas com vistas na promover a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos usos.”

Os Princípios definidos nesses encontros foram: i) Articulação intergovernamental; ii) Integração institucional; Participação e controle social; iii) Sustentabilidade; iv) Transversalidade; e, v) Reconhecimento das especificidades regionais e locais. E as Diretrizes: Planejamento estratégico e participativo; Abordagem sistêmica e integrada e Atuação nas causas da degradação. A Figura 2.2 contempla o arranjo temático proposto como base conceitual inicial.



Fonte: Adaptado de Costa (2019).

Figura 2.2 – Temas e componentes da proposta inicial apresentada pelo MMA no âmbito dos eventos “O Brasil que cuida de suas águas”.

Costa (2019) ressalta que esses encontros possibilitaram a construção dos subsídios para o PNRBH em base participativa, considerando a necessidade de se buscar soluções integradas, com a otimização de esforços institucionais, tendo a água como elemento central. Aspectos de gestão e governança da água, produção, difusão de informações relevantes e propostas para impulsionar o tema da revitalização de bacias hidrográficas, no contexto de elaboração do PNRBH, são algumas das perspectivas mais marcantes reveladas a partir da análise e sistematização das informações dos encontros.

A consolidação dos resultados dos Encontros Regionais evidenciou a necessidade de buscar novas abordagens, diante dos desafios impostos pela crise hídrica e, assim, avançar na consolidação de políticas públicas integradas, em um contexto de mudança do clima e dos desafios da implementação de ações de revitalização de bacias hidrográficas.

A partir da sistematização e análise das discussões foi demonstrada a centralidade da água no contexto de revitalização de bacias hidrográficas, com forte articulação com o ODS 6. Os encontros evidenciaram a importância do desenvolvimento de ações de divulgação e mobilização de setores que trouxeram o tema para a centralidade dos debates. Como medidas importantes para o aperfeiçoamento do tema, com base em Costa (2019), citam-se:

- Necessidade de fortalecimento do SINGREH como peça-chave para revitalização de bacias hidrográficas;
- Participação ampla da comunidade, de modo a ter êxito nas medidas de revitalização e comprometimento da sociedade com os objetivos e metas acordados;
- Necessidade de revisão e atualização do conceito atual de revitalização de bacias hidrográficas, absorvendo os atributos de segurança hídrica;
- Aprofundamento no conhecimento das políticas públicas ambientais brasileiras de modo a buscar integração entre os temas;
- Necessidade de convergência entre instrumentos, planos e programas vigentes, pouco articulados e coordenados; e
- Promover a integração e a otimização dos conceitos e políticas existentes em revitalização.

Além disso, os resultados dos encontros mostraram que a revitalização deve envolver gestão territorial, educação ambiental, diálogo com o setor produtivo, além de estratégias integradas com o ambiente urbano e rural, levando em consideração as especificidades desses territórios (COSTA, 2019).

Como recomendação, foi evidenciada a necessidade de articulação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, em particular o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), com o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH). Logo, foi identificada a necessidade de aprofundar os conceitos e as estratégias visando a sua aplicação no PNRBH, em relação aos seguintes temas:

- Soluções Baseadas na Natureza;
- Segurança Hídrica;
- Financiamento de ações de revitalização de bacias hidrográficas;
- Critérios de hierarquização temporal das ações de infraestrutura natural;
- Criação de modelos de conservação de Áreas Naturais para Segurança Hídrica e Resiliência Climática;
- Modelos de governança para sistemas institucionais complexos; e
- Modelo de divulgação das experiências de revitalização de bacias hidrográficas.

Cabe mencionar que as contribuições recebidas e as experiências relatadas, ao longo dos encontros e do seminário nacional, convergiram para as diretrizes e princípios propostos pelo PNRBH.

2.3. A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a institucionalização da revitalização

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), maior bacia hidrográfica localizada exclusivamente no Brasil, consiste em um vasto território de 639.219 km², rico em recursos naturais, história e cultura da população brasileira (Figura 2.3). O Rio São Francisco, também conhecido por “Rio da Integração Nacional” ou “Velho Chico”, passa por cinco estados brasileiros: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. Sua bacia envolve 505 municípios, distribuídos em sete estados, que incluem Goiás e o Distrito Federal além dos atravessados pelo rio (CBHSF, 2016).

O rio São Francisco e seus afluentes vêm passando por um processo de degradação, devido à constante modificação dos seus leitos, promovida pelo uso humano. Nos últimos anos, o crescente desenvolvimento da indústria, da mineração e da agricultura irrigada, assim como o aumento do desmatamento e a deficiência no saneamento básico são alguns dos fatores de pressão sobre os recursos naturais, conforme mencionado em CBHSF (2016).



Figura 2.3 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A degradação da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e as alternativas de combate resultaram em debates entre a sociedade civil e o meio político desde a década de 1940 (CASTRO & PEREIRA, 2019). O desenvolvimento acelerado da região resultou na criação da Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), em 1948, substituída pela Suvale, em 1967, que originou a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf), criada pela Lei nº 6.088, de 1974, buscando o desenvolvimento regional através da agricultura irrigada e inclusão produtiva (CODEVASF, 2016).

O tema “revitalização de bacias hidrográficas” surgiu no âmbito federal a partir das discussões em torno da transposição do rio São Francisco. Em atendimento às demandas da sociedade, em busca de solução para os problemas identificados e que contribuíam para a degradação ambiental da região, o Decreto Presidencial, de 5 de junho de 2001, criou o Projeto de Conservação e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (MMA, 2009).

Conforme o Decreto, o Projeto de Conservação e Revitalização deveria ser constituído por ações concebidas e executadas, de forma participativa e integrada, pelos governos federal, estaduais, municipais e do Distrito Federal, bem como pela sociedade civil organizada. Por meio deste mesmo Decreto foi criado o Comitê Gestor do Projeto, órgão colegiado composto por membros do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Ministério da Integração (MI) e por representantes dos sete estados integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com coordenação do MMA. Nesta mesma data, outro decreto instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

A finalidade desse projeto era promover a melhoria das condições de oferta de água da bacia, segundo os seus usos prioritários e, em conformidade, com os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos. Inicialmente, foram definidos oito tipos de intervenções: (i) despoluição, (ii) conservação de solos, (iii) convivência com a seca, (iv) reflorestamento e recomposição de matas ciliares, (v) gestão e monitoramento, (vi) gestão integrada dos resíduos sólidos, (vii) educação ambiental, (viii) unidades de conservação e preservação da biodiversidade.

Até o final de 2002, o Projeto de Conservação e Revitalização da BHSF se concentrou em alguns projetos pontuais que foram desenvolvidos, bem como a execução de algumas ações, por meio de convênios. A necessidade de um processo de articulação e integração institucional mais sólido levou à criação de uma Comissão Técnica, que envolveu representantes do governo federal do MMA (ANA e IBAMA) e MI, bem como do Comitê Gestor do Projeto (posteriormente denominado de Conselho Gestor) e do CBHSF. Esta comissão técnica teve como objetivo delinear as bases de um novo Programa Federal, que abrangeeria novas propostas de ações, estratégias, parcerias e atores (MMA, 2005).

O Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRSF) foi concebido, a partir do Grupo de Trabalho da Revitalização do Rio São Francisco, criado em setembro de 2003 pela Portaria do MMA nº 384. O Programa resultou de um amplo processo de participação popular e aprimoramento técnico, baseado na sintetização de diversos estudos, planos e programas elaborados no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, assim como nas experiências daqueles que convivem com a realidade do rio São Francisco, tendo sua concepção de forma coletiva.



Cataratas do Iguaçu no Parque Nacional do Iguaçu – PR
Região Hidrográfica do Paraná
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalcanti/Banco de imagens da ANA

O PRSF apresentava cinco linhas de ação (I - Gestão e monitoramento ambiental; II - Fortalecimento socioambiental; III - Proteção e Manejo dos Recursos Naturais; IV - Qualidade e Saneamento Ambiental; e, V - Economia sustentável) e 19 componentes articuladas a subcomponentes do Plano da Bacia do rio São Francisco (MMA, 2005). Essas linhas e componentes partiram das definições apresentadas no Decreto Federal de 5 de junho de 2001, das principais questões apontadas pelo diagnóstico da bacia e pelas proposições dos diversos atores envolvidos na elaboração do Plano da bacia e do Programa de Revitalização.

A partir de 2004, o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do São Francisco foi incluído nos Planejamentos Plurianuais do Governo Federal para os quadriênios seguintes 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 e 2020-2023.

Em 2007, o Programa de Revitalização teve suas ações fortalecidas com recursos assegurados no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC (2007-2010). As ações previstas para revitalização da Bacia do Rio São Francisco consistiram em obras de saneamento básico (resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário), contenção de barrancos e de controle de processos erosivos, melhoria da navegabilidade e recuperação de matas ciliares (MMA, 2009).

No mesmo ano, o Ministério do Meio Ambiente passou por um processo de reestruturação, oficializado pelo Decreto Presidencial nº 6.101, de 2007, que estabeleceu uma nova estrutura para a Secretaria de Recursos Hídricos, que passou a ser Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), integrada por três Departamentos: Departamento de Recursos Hídricos (DRH), Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas (DRB) e Departamento de Ambientes Urbanos (DAU).

Com a criação do DRB, foi realizado um trabalho de redirecionamento para as ações futuras, a partir da definição de uma proposta de estratégia que envolveu um novo arranjo institucional, que buscava maior integração com a estrutura do SINGREH (MMA, 2009).

Desta forma, o Programa de Revitalização passou a refletir um novo universo institucional, assim como a filosofia de práticas de desenvolvimento sustentável, por meio de diretrizes e de um conjunto de ações estratégicas voltadas à integração de políticas públicas e ao cumprimento de metas programáticas, descritas no PPA 2008-2011, na busca de solução dos problemas ambientais que afetam as diversas bacias hidrográficas.

O PRSF foi constituído por elementos conceituais e diretrizes que orientaram sua nova concepção, guardando coerência com aqueles que orientaram o arranjo institucional, preconizado pelas políticas setoriais vigentes no âmbito do Governo Federal, otimizando a sua operacionalização. Foi estabelecido um arranjo técnico temático a partir de uma estrutura matricial estabelecida para o DRB, sendo definidas as seguintes áreas técnico-temáticas: (i) Planejamento e Informação; (ii) Fortalecimento Institucional e Socioambiental; (iii) Proteção e Uso Sustentável dos Recursos Naturais; (iv) Saneamento, Controle da Poluição e Obras Hídricas; e (v) Economia Sustentável.

Os principais resultados obtidos durante a implementação do Programa de Revitalização do São Francisco – PRSF são:

- Monitoramento da qualidade da água na bacia do São Francisco;
- Melhorias nas condições de abastecimento de água em comunidades ribeirinhas;
- Reflorestamento de nascentes, margens e áreas degradadas;
- Construção de bacias de captação de águas de chuva e terraços;
- Adequação ambiental de estradas vicinais;
- Recuperação e controle de processos erosivos;
- Melhoria da hidrovia do São Francisco;
- Melhoria de sistemas públicos de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos;
- e
- ZEE da BHSF realizado.

Entre outras instituições, a Codevasf se destacou empreendendo diversas ações voltadas à recuperação ambiental da BHSF (inclusive no âmbito do PRSF) e das demais bacias onde atua, como obras de saneamento básico, apoio à gestão de recursos hídricos e controle de erosão e proteção dos recursos hídricos. Em 2016, publicou o Plano Nascente São Francisco, reforçando a importância da continuidade das ações de conservação de solo e água na bacia, propondo metas para recuperação e preservação de 10 mil nascentes na BHSF, associado a um investimento de R\$ 160 milhões em um horizonte de 5 anos (CODEVASF, 2016).

O Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRSF) foi regulamentado para o período de 2017-2026, pelo Decreto nº 8.834, de 9 de agosto de 2016, que revogou o Decreto de 2001 e ficou conhecido como Plano Novo Chico. As diretrizes básicas do PRSF foram a articulação, a integração, a participação e o controle social, em conformidade com os fundamentos estabelecidos pela Política Nacional de Meio Ambiente e pela Política Nacional de Recursos Hídricos, de forma a promover a integração entre as duas políticas, tendo a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco como unidade de planejamento e gestão. A atualização do normativo legal vigente da revitalização, incluindo a participação social como princípio fundamental, está de acordo com um modelo mais moderno de políticas públicas, no qual a participação social permeia as diversas etapas do ciclo de tais instrumentos de atuação do Estado (CASTRO e PEREIRA, 2019).

No PPA 2020-2023, a Recuperação de Bacias Hidrográficas está inserida no Programa de Recursos Hídricos sob a rubrica orçamentária (2221), com objetivo de ampliar a segurança hídrica. Essa rubrica está sob a responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Regional, sob a diretriz de Promoção da melhoria da qualidade ambiental, da conservação e do uso sustentável de recursos naturais, considerados os custos e os benefícios ambientais

Em 2021, em um processo associado à desestatização da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás), foi aprovada a Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, que inclui em seu Art. 3º, como uma das condições para a desestatização da empresa, o desenvolvimento de projetos de revitalização de recursos hídricos. O Decreto nº 10.838, de 18 de outubro de 2021, por sua vez, regulamenta os art. 6º e art. 8º da Lei nº 14.182, de 2021, para dispor sobre os programas de revitalização dos recursos hídricos das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba e daquelas na área de influência dos reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas, incluindo a previsão de recursos para essa finalidade no horizonte de dez anos. Em seu Art. 3º, o decreto

forneceu diretrizes para o planejamento e o desenvolvimento de ações de revitalização dos recursos hídricos das bacias hidrográficas (discutidas no Capítulo 8).

No Art. 6º do mesmo decreto é previsto aporte de recursos para ações de revitalização nas bacias do Rio São Francisco e Parnaíba, de R\$ 350 milhões, e na área de influência dos reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas situados, de R\$ 230 milhões. Tais investimentos devem ocorrer anualmente, considerando o horizonte de prazo de dez anos, e serão aportados nas Contas dos Programas de Revitalização (CPRs), que serão geridas por um Comitê Gestor, que, no caso da CPR São Francisco e Parnaíba, contará com representantes do MDR, MAPA, MME, MMA e ABEMA. No caso da CPR Furnas contará com representantes do MDR, MAPA, MME, MMA, ABEMA e MINFRA.

Sendo assim, a Figura 2.4 apresenta as principais lições da revitalização do São Francisco para o PNRBH.

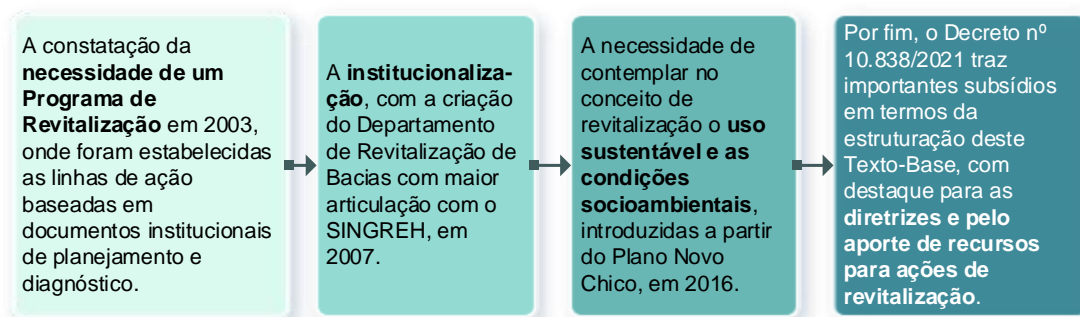


Figura 2.4 – Principais lições da revitalização no São Francisco para o PNRBH.

Essa evolução das estratégias de revitalização na BHSF também foi importante para a própria consolidação do conceito de revitalização (discutido no Capítulo 3), que tem como questão central a melhoria da disponibilidade hídrica, em qualidade e quantidade, articulada a práticas sustentáveis, melhoria da condição de vida, provisão de serviços ecossistêmicos e gestão integrada de recursos hídricos.

As algumas lições importantes desse processo podem ser destacadas, como promover a articulação entre diferentes instrumentos de planejamento, buscando transversalidade e sinergia entre as ações, a utilização de Soluções baseadas na Natureza (SbN) e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

A Figura 2.5 sintetiza, numa linha do tempo, os principais marcos em revitalização relacionados à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

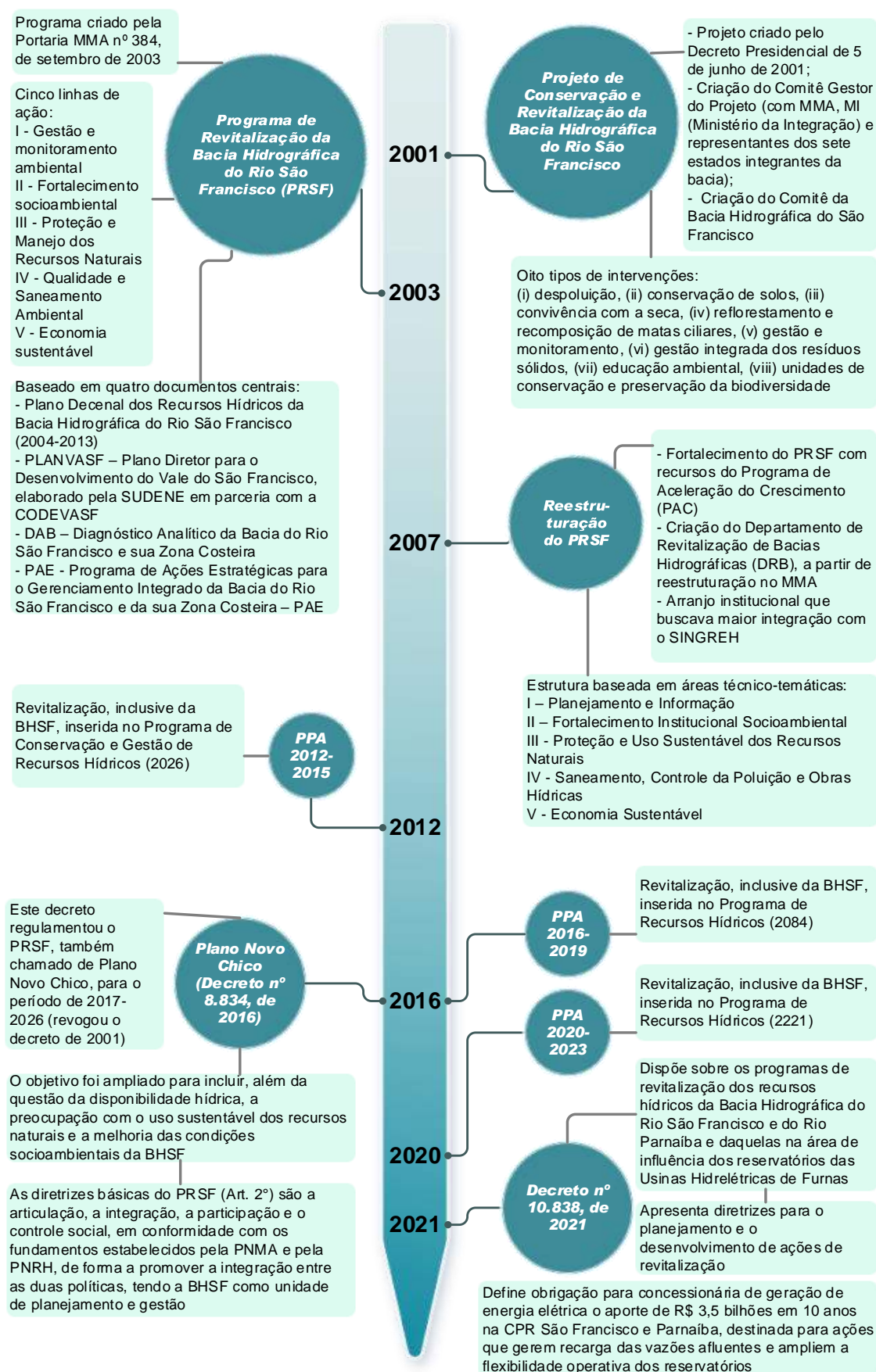


Figura 2.5 – Principais marcos em revitalização para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

2.4. Projetos de revitalização e lições aprendidas

Na construção do PNRBH foram analisados 19 programas e projetos de revitalização implementados no Brasil, no âmbito federal e estadual, assim como 10 projetos internacionais, apresentados a seguir.

Os projetos avaliados (Figura 2.6 e Figura 2.7), tanto a nível nacional como internacional, caracterizaram-se como uma importante ferramenta de conexão entre as políticas ambiental e de recursos hídricos.



Projetos Nacionais

- **Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco:** Como detalhado anteriormente, o Programa de Revitalização da BHSF (PRSF) iniciou em 2004, com a integração de diversos atores e participação social, buscando realizar ações permanentes e integradas de preservação, conservação e recuperação ambiental, com horizonte até 2026;
- **MacroZEE SF (Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco):** Realizado em 2017, com cenários para 2027 e 2040, integrou atores das esferas federal, estadual e municipal para sistematizar e gerar informações para o ordenamento territorial, subsidiando a implementação do PRSF e de demais programas, planos e políticas na BHSF;
- **Somos Todos Água - Programa Estratégico de Revitalização de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais (PERBH-MG):** Com início em 2020, o Programa promove o desenvolvimento regional a partir da água como elemento central, voltado à integração das ações setoriais, evitando a sobreposição de ações e a otimizando o uso dos recursos financeiros;
- **Programa socioambiental de proteção e recuperação de mananciais - Pro-Mananciais (Estado de Minas Gerais):** Com início em 2017, no Pro-Mananciais a COPASA aperfeiçoou a gestão de seus processos e de sua atuação para contribuir para o desenvolvimento sustentável, com programas de combate a perdas, ampliação do tratamento de esgotos e ações de proteção e recuperação ambiental;
- **Projeto Manuelzão (Bacia hidrográfica do Rio das Velhas):** O projeto, realizado entre 2003 e 2014, buscou recuperar a qualidade do Rio das Velhas, na Região Metropolitana de Belo Horizonte;
- **Revitaliza Rio das Velhas (Bacia hidrográfica do Rio das Velhas):** Com início em 2018, o projeto busca conservar e revitalizar a Bacia hidrográfica do Rio das Velhas com parceria de diversos atores;
- **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais – ZEE-MG:** Realizado entre 2005 e 2008, o ZEE foi um macrodiagnóstico territorial para subsidiar a gestão pública e privada, na esfera ambiental e na gestão dos demais processos;
- **Programa Pró-Água Nacional:** O Programa realizou ações de expansão e otimização da infraestrutura hídrica nos estados de AL, BA, CE, MA, MG, PB, PE, PI, RN, SE e ações de planejamento e gestão de recursos hídricos em todo território nacional, visando a garantia da oferta sustentável de água para os usos múltiplos;
- **Projeto Pró-Tietê (Bacia Hidrográfica do Alto Tietê/SP):** Com início em 1995 até o momento presente, busca despoluir a bacia hidrográfica do Rio Tietê, que recebe diversas pressões ambientais, com foco na região do Alto Tietê, onde fica sua nascente.
- **Programa de Proteção e Recuperação de Mananciais do Estado do Rio de Janeiro – Programa Pacto pelas Águas:** Com início em 2015, o Programa busca proteger e recuperar mananciais estratégicos de abastecimento do Estado do Rio de Janeiro, visando o bem-estar humano, a segurança hídrica e a saúde dos ecossistemas associados à água a médio e longo prazo;
- **Projeto Conservador das Águas (Extrema/MG):** O Projeto, com início em 2005, tornou-se referência nacional ao proteger e preservar os mananciais através de um sistema voluntário com Pagamento por Serviços Ambientais, garantindo a segurança hídrica na região;
- **Semeando Florestas, Colhendo Águas (Serra do Espinhaço/MG):** O Projeto visou recuperar áreas degradadas e conservar matas nativas para reduzir a concentração de CO₂ na atmosfera, buscando a minimização das mudanças climáticas e a restauração florestal, entre 2016 e 2018;
- **Projeto Pró-Guaíba (Região Hidrográfica do Guaíba/RS):** Com desenvolvimento entre 1995 e 2005, o Pró-Guaíba visou promover o desenvolvimento socioambiental da região e mitigar as pressões sobre a Bacia Hidrográfica, como a contaminação industrial, a disposição irregular de lixo e lançamento de esgoto 'in natura' nos corpos hídricos.
- **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal – ZEE-DF:** Com segunda versão finalizada em 2018, o ZEE-DF busca subsidiar as ações de planejamento do Governo de Brasília, de modo a otimizar a gestão e o uso do território, bem como mitigar dinâmicas de ocupação predatória;
- **Programa de Desenvolvimento Hidroambiental do Ceará – PRODHAM (Bacias Hidrográficas dos rios Cangati - Canindé, Pesqueiro - Aratuba, Salgado/Oiticica, Pacoti/Palmácia e Batoque – Paramoti):** Realizado entre 1999 e 2009, buscou recuperar a mata ciliar, para reduzir o processo de assoreamento e aumentar a retenção da umidade do solo após as chuvas, assim como conscientizar a população quanto ao uso sustentável e preservação dos recursos naturais.

Figura 2.6 – Projetos de revitalização implementados no Brasil.



Projetos Nacionais

- **Programa Produtor de Águas:** Com atuação em diversos municípios no território nacional e com diversos arranjos institucionais, o Programa busca a recuperação e preservação de vegetação e conservação de solo e água em propriedades rurais, a partir do Pagamento pelos Serviços Ambientais.
- **Programa Gestão de Solo e Água em Microbacias do Paraná:** Com atuação em 250 microbacias entre 3 a 7 mil hectares entre 2015 e 2020, o Programa surgiu para modernizar o planejamento e a gestão ambiental para a correta utilização dos recursos naturais para recuperar e manter a capacidade produtiva dos recursos naturais, com base na gestão de microbacias e foco na gestão do solo e água;
- **Programa Cultivando Água Boa (Bacia Hidrográfica do Paraná III):** Realizado pela Itaipu Binacional e parceiros entre 2003 e 2017, buscou a Promoção da qualidade da água, conservação ambiental e educação ambiental;
- **Programa Juntos pelo Araguaia (Bacia Hidrográfica do Rio Araguaia):** O Programa, iniciado em 2020, busca promover ações de recomposição de áreas florestais, preservação de nascentes e conservação do solo e da água na bacia do Araguaia.



Projetos Internacionais

- **Plano Isar (Alemanha):** visou melhorar controle de cheias, habitats para peixes, plantas e animais e oportunidades de recreação (ECRR; 2013);
- **Despoluição do Rio Tâmesa (Reino Unido):** investimentos em saneamento para melhoria da qualidade e retorno da biodiversidade, devido a péssima qualidade e concentração de esgoto no Tâmesa (Halliday, 2001; Machado et al., 2010; Opera Mundi, 2016);
- **SWITCH - Projeto Sokolowka (Polônia):** melhoria da cidade de Łódź em termos de sustentabilidade, uso de recursos naturais e reciclagem de dejetos (SWITCH, 2010; Butterworth et al., 2011);
- **Reno 2020 (Suíça, França, Holanda e Alemanha):** introduzido pelo Comissão Internacional para a Proteção do Reno (ICPR) em 1987 como um programa abrangente de restauração, com intervenções de caráter ecológico, proteção de cheias, segurança hídrica e revitalização. Em 1986, o Reno havia sido intoxicado por um acidente químico, levando à morte de peixes e microrganismos. (Frijters e Leentvar, 2003; Verweij, 2017; ICPR, 2020);
- **Programa Ambiental para a Bacia do Danúbio (19 países da Europa):** melhoria da gestão de recursos hídricos compartilhada na bacia hidrográfica do rio Danúbio, motivada por uma série de problemas relacionados à água advindos da atividade humana (IPCDR, 2020);
- **Despoluição do Rio Sena (França):** ações para despoluição do rio, focando em poluição por efluentes sanitários, poluição difusa da agricultura e poluição industrial (WWAP, 2003; Machado et al., 2010);
- **Restauração do Rio Cheonggyencheon (Coreia do Sul):** devido à péssima qualidade da água e dos arredores do rio localizado em Seoul, com perdas de flora e fauna, ocorreu a revitalização do corpo hídrico e reintegração no meio urbano (Cho, 2010; ECRR, 2013);
- **Anacostia River Sediment Project (EUA):** limpeza do fundo do rio Anacostia de contaminantes como Bifenilos policlorados (PCBs), dioxinas e pesticidas (Anacostia River Sediment Project, 2019);
- **Plano de Restauração do Rio Hudson (EUA):** preservação das funções e saúde dos ecossistemas, propiciando a realização do potencial econômico e melhorando a resiliência das comunidades. (Hudson River Foundation, 2019);
- **Oregon Watershed Restoration Inventory e Oregon Watershed Restoration Tool (EUA):** criada no âmbito do Oregon Plan for Salmon and Watersheds para identificar os esforços voluntários de restauração de habitats aquáticos (OWEB, 2014; 2020).

Figura 2.7 – Projetos de revitalização implementados no Brasil e em outros países.

Uma das diferenças mais marcantes entre os casos de revitalização realizados no Brasil e as experiências internacionais, em especial as europeias, consiste no maior aporte de recursos financeiros aos projetos de revitalização europeus quando comparados aos casos brasileiros. Destaca-se que, à exceção do Pró-Tietê e do PRSF, poucos projetos brasileiros de revitalização e despoluição ultrapassaram 200 milhões de reais em investimentos.

A capacidade de articulação política internacional dentro da União Europeia também traz vantagens. Graças ao ambiente internacional de discussão, possibilitado pelas instituições da UE e o arranjo institucional, permitem a comunicação entre os países de forma muito eficiente e eficaz.

As soluções internacionais, em geral, têm bastante ênfase em aspectos sanitários de despoluição de rios, trabalhando conjuntamente os investimentos em coleta e tratamento de esgotos, monitoramento da qualidade da água e indicadores de retorno da biodiversidade, integrando sistemas de proteção de cheias, Soluções baseadas na Natureza, eco-hidrologia. Com foco na recuperação dos serviços ecossistêmicos e na integração da sociedade com os cursos hídricos, em especial, nos casos de revitalização de rios urbanos.

Esta abordagem é um exemplo a ser seguido de gestão integrada, pois consegue combinar soluções estruturais tradicionais de infraestrutura com soluções verdes, com o monitoramento de resultados utilizando bioindicadores e uma ótica integrada do ambiente urbano, recursos hídricos e naturais.

Da Figura 2.8 até a Figura 2.12 estão listadas as lições aprendidas com os Projetos Nacionais, de acordo com diferentes abordagens de atuação:

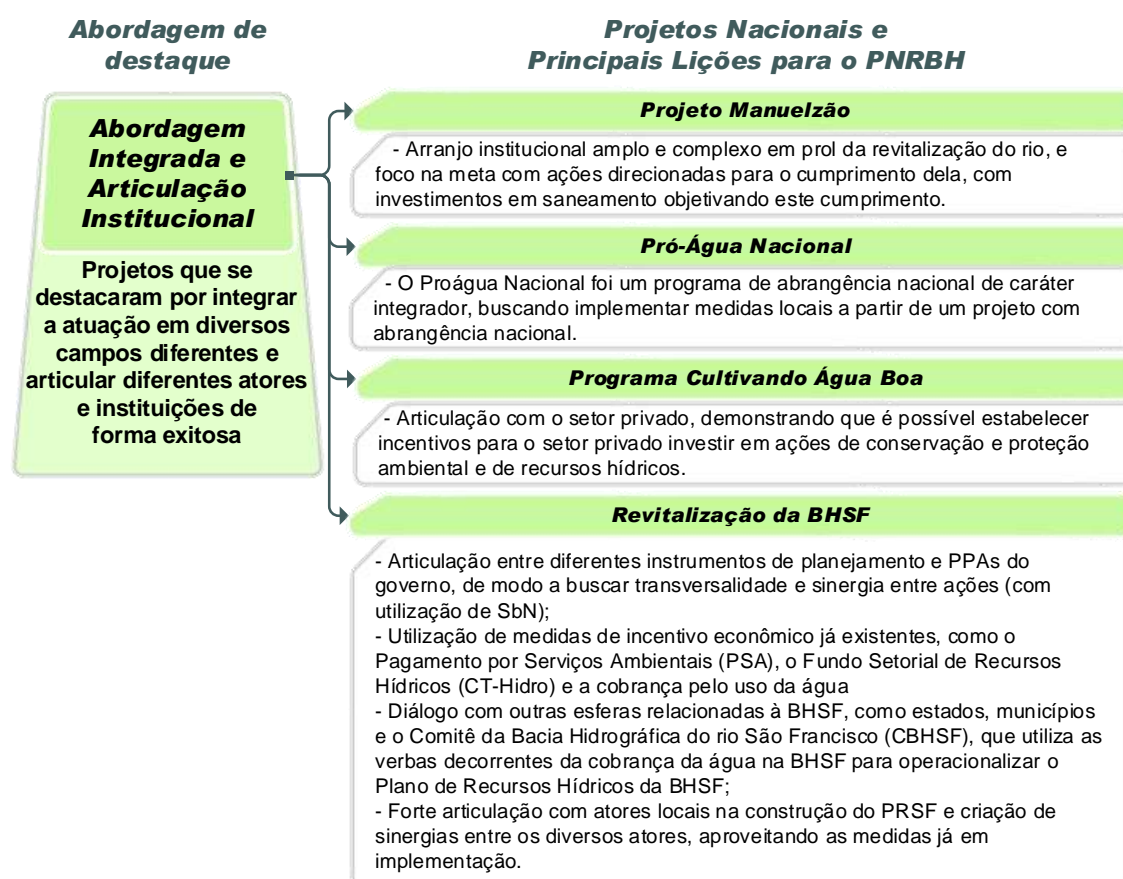


Figura 2.8 – Lições aprendidas – abordagem integrada e articulação institucional.

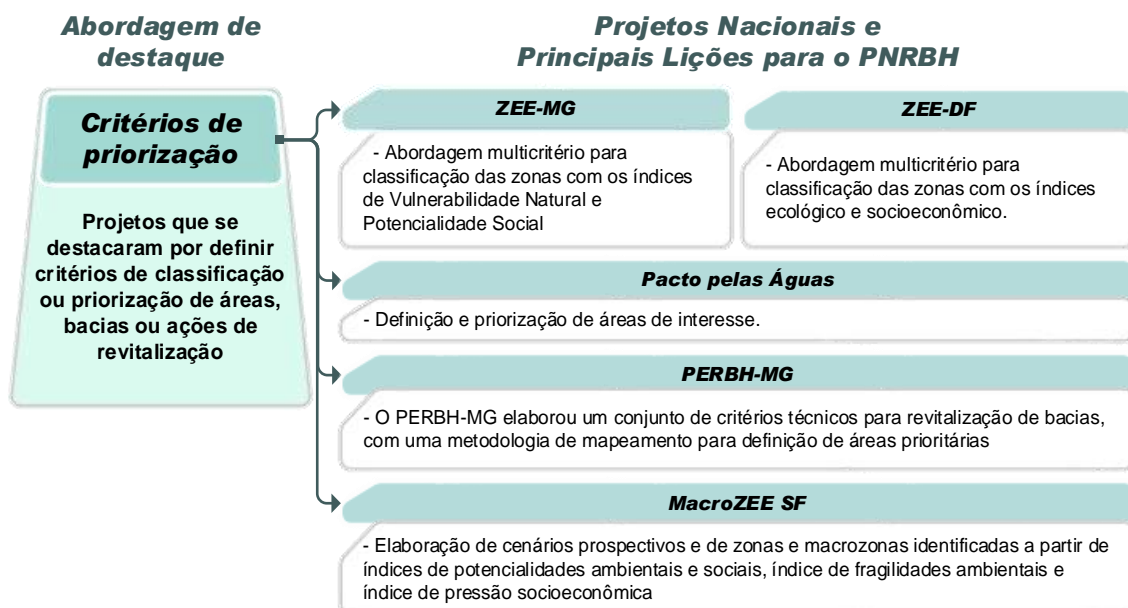


Figura 2.9 – Lições aprendidas – critérios de priorização.

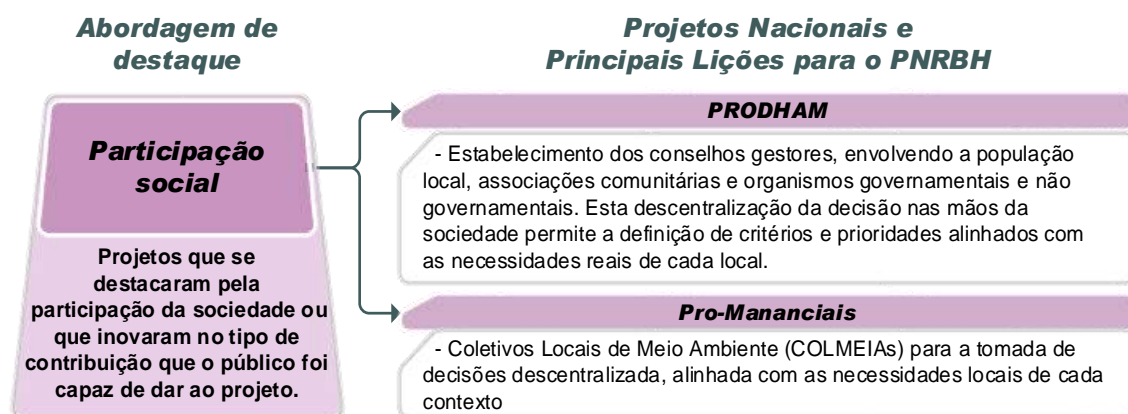


Figura 2.10 – Lições aprendidas – participação social.

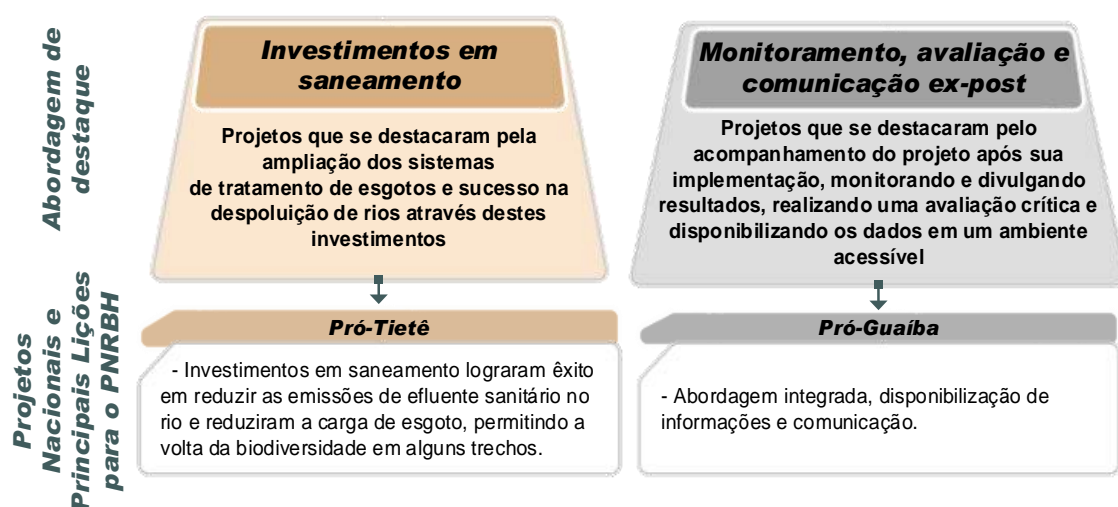


Figura 2.11 – Lições aprendidas – monitoramento, avaliação e comunicação ex-post e investimentos em saneamento

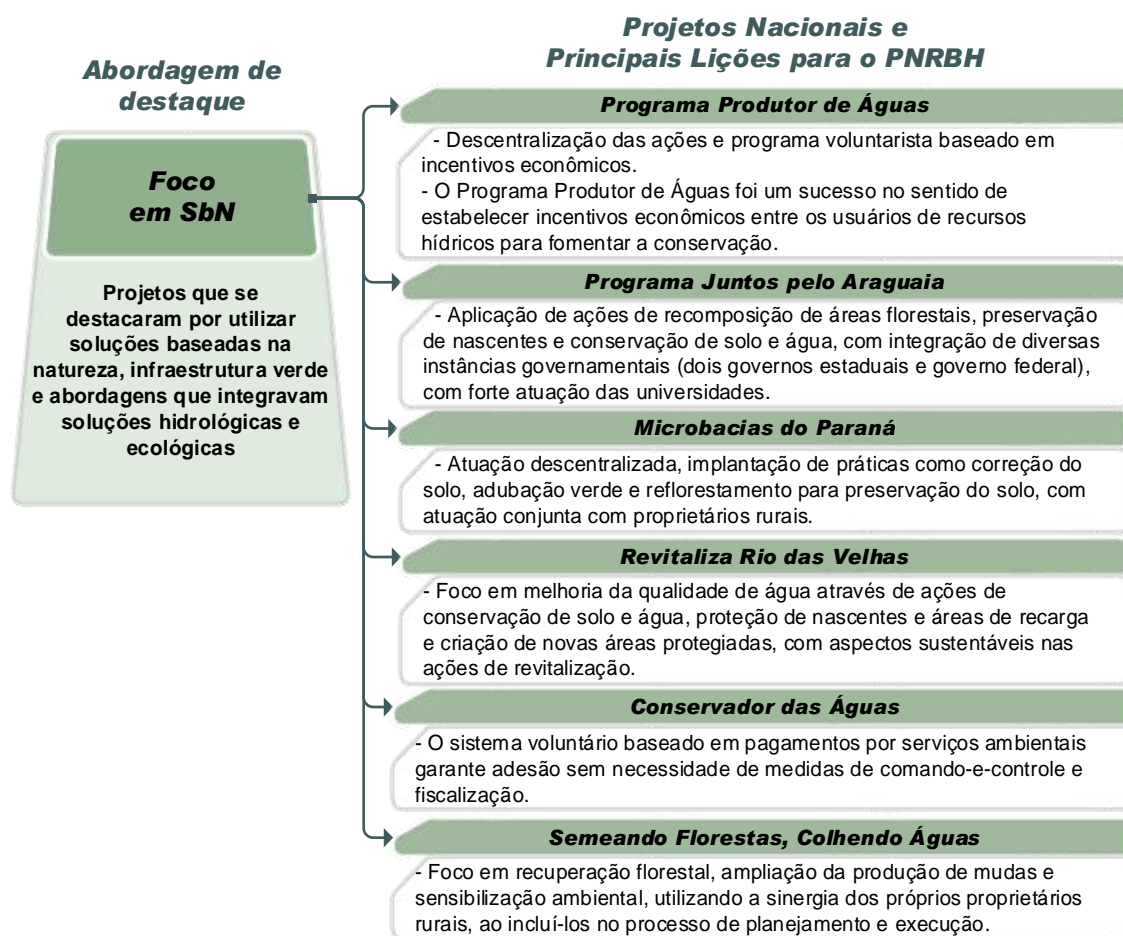


Figura 2.12 – Lições aprendidas – foco em Soluções baseadas na Natureza (SbN).

Não se destacaram projetos a nível nacional que integrassem os processos de revitalização dos rios ao ambiente urbano de forma a manter características dos ecossistemas hídricos. Entretanto, é possível citar dois projetos internacionais com essa abordagem:

- **Projeto do rio Isar (Munique/Alemanha):** combinou um sistema de proteção contra cheias, soluções baseadas na natureza e espaços verdes naturais dentro do ambiente urbano, aumentando e aproximando a relação da sociedade com o rio (ECRR, 2013).
- **Restauração do Rio Cheonggyencheon (Seul/Coreia do Sul):** restaurou um trecho totalmente degradado de um córrego urbano que recebia o esgoto da cidade, construindo interceptores para levar o efluente a uma estação de tratamento. Para o rio foi construído um sistema de bombeamento para manter uma lâmina d'água constante e criado um parque linear ao redor, integrando aspectos históricos, culturais, naturais e urbanos (Cho, 2010 & ECRR, 2013).

Essas lições foram norteadoras do processo de elaboração do PNRBH, com base no princípio do manejo adaptativo, as metodologias utilizadas no desenvolvimento do PNRBH estiveram em constante atualização, conforme se mostravam mais ou menos efetivas.

2.5. Programa Águas Brasileiras

O Programa Águas Brasileiras (PAB) foi lançado, em dezembro de 2020, pelo Governo Federal e tem como objetivo promover a seleção pública de projetos destinados à revitalização de bacias hidrográficas, em escala nacional. O PAB visa ampliar investimentos em ações voltadas ao desenvolvimento regional sustentável integrado com a retomada do crescimento econômico, a proteção e recuperação ambiental e a redução das desigualdades sociais (MDR, 2020). O programa conta com a atuação dos ministérios do Desenvolvimento Regional (MDR), da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), do Meio Ambiente (MMA), da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Controladoria-Geral da União (CGU), em parceria com estados e municípios.

Os projetos selecionados no PAB compõem a carteira de propostas passíveis de serem patrocinadas pelo setor privado. A motivação do programa é a ampliação da segurança hídrica a partir de ações integradas voltadas ao aumento da disponibilidade de água, melhoria qualidade de vida e das condições socioambientais, valorizando ações regionais e impactos diretos a comunidades envolvidas.

Outros pilares do programa são o apoio e o reconhecimento de projetos coordenados pelos governos estaduais, que buscam alavancar modelos de parcerias entre os setores público, privado e as organizações da sociedade civil para recuperar áreas degradadas e proteger fontes hídricas (MDR, 2020). Os investimentos são feitos a partir da vinculação de projetos para revitalização de bacias hidrográficas e organizações e empresas que desejem apoiar essas iniciativas, considerando três eixos temáticos, como apresenta a Figura 2.13.

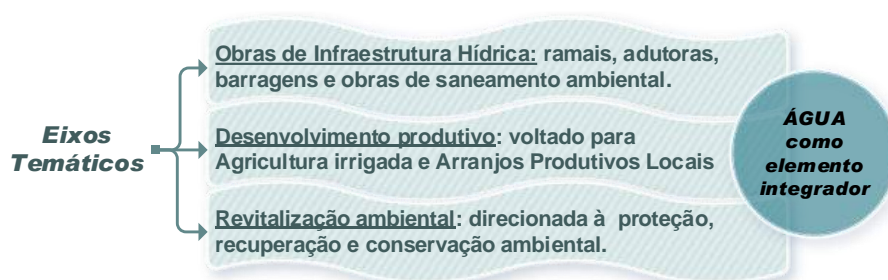


Figura 2.13 – Eixos temáticos do Programa Águas Brasileiras.

Ainda no âmbito do PAB, foi criado o Selo Aliança pelas Águas Brasileiras (Portaria nº 499, de 22 de março de 2021), certificação que representa um reconhecimento oficial de que um projeto de revitalização de bacia hidrográfica contribui para a segurança hídrica e para o desenvolvimento sustentável de localidades e comunidades, rurais e urbanas. Já foram publicados dois editais para seleção de projetos no PAB e aprovados 83 projetos de revitalização, como destaca a Figura 2.14.

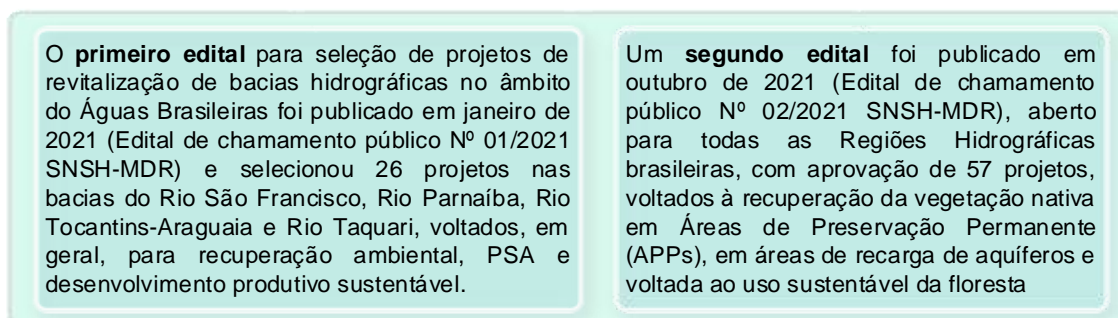


Figura 2.14 – Informações sobre os editais do Programa Águas Brasileiras.

Base conceitual



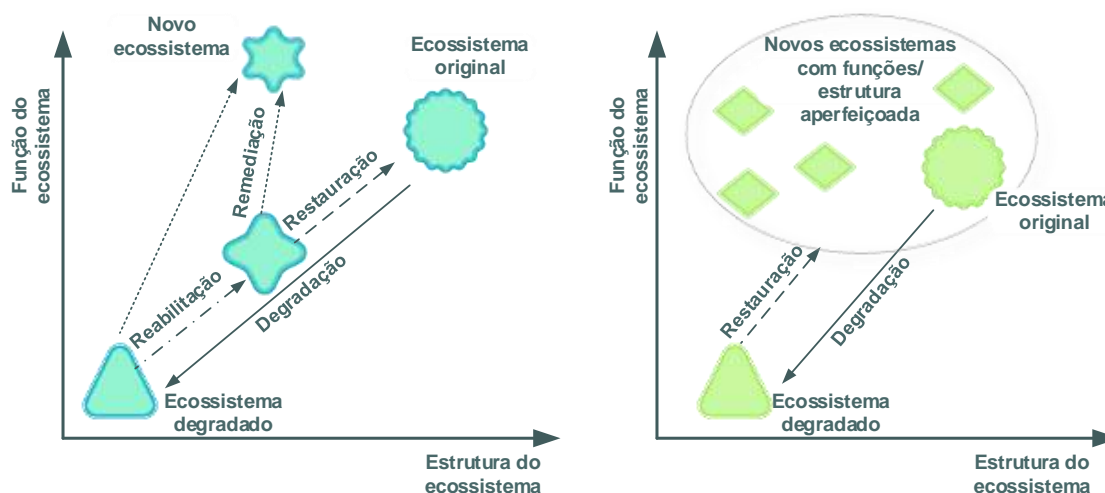
3.Base conceitual

3.1. Histórico referenciais teóricos que balizam o conceito de revitalização e o processo de construção do PNRBH

A construção do PNRBH foi realizada com uma extensa revisão, análise e síntese de referenciais técnicos e teóricos de conceitos relacionados à revitalização de bacias hidrográficas, buscando referências relacionadas aos conceitos de restauração, recuperação, remediação, revitalização e renaturalização.

Os conceitos foram avaliados sob a ótica da função ecossistêmica, considerando os diferentes processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem como resultado da interação de plantas, animais e outros organismos entre eles ou com seus ambientes. A avaliação também partiu do entendimento da estrutura do ecossistema, que abrange a composição e a organização física e biológica que define como estes aspectos vão interagir para o seu funcionamento. A estrutura e as funções dos ecossistemas, conjuntamente, provêm serviços ecossistêmicos.

O gráfico à esquerda da Figura 3.1 ilustra a diferença entre a reabilitação (retorno parcial de algumas condições iniciais do ecossistema), a remediação (melhora das funções do ecossistema, não necessariamente na direção das condições iniciais) e a restauração (retorno à condição inicial do ecossistema).



Fontes: Speed et al. (2016), Garcias e Afonso (2013), Macedo et al. (2011), Rutherford et al. (2000) e Findlay e Taylor (2006).

Figura 3.1 – Representação dos conceitos de remediação, reabilitação e restauração.

A partir da evolução da discussão sobre os conceitos feita por Speed et al. (2016), o gráfico da direita da Figura 3.1 propõe um entendimento mais amplo para a restauração de bacias hidrográficas, ressaltando que a condição original do ecossistema é a mais complexa, estruturalmente falando, e depois de degradada pode ter parte de suas características reabilitadas, mas em geral o retorno às condições iniciais é impossível ou financeiramente proibitivo. Nesse sentido, o processo de restauração pode resultar em um novo ecossistema, com estrutura e funções distintas do ecossistema original, mas aprimoradas em relação ao cenário anterior, de degradação.

Considerando que o retorno às condições originais do ecossistema não é um objetivo factível, na maior parte das vezes, optou-se por um conceito que abarcasse o sugerido por Speed et al. (2016), de revitalização consistindo em uma melhoria da qualidade ambiental de um ecossistema, não necessariamente em busca da condição original, mas que considere os recursos disponíveis, viabilidade, objetivos específicos, serviços ecossistêmicos esperados, nível de degradação e metas.

Os conceitos de revitalização que serão discutidos a seguir vão em uma linha semelhante à de Speed et al. (2016), sendo entendida a revitalização como um processo que busca um equilíbrio entre a recuperação e conservação ambiental, a garantia dos usos múltiplos e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Além do estudo dos conceitos apresentados anteriormente, foram realizadas pesquisas referentes a conceitos-chave associados à revitalização de bacias hidrográficas, que são: serviços ecossistêmicos, Infraestrutura Verde e Soluções baseadas na Natureza (SbN), segurança hídrica e Gestão Integrada de Recursos Hídricos, sintetizados na Figura 3.2:

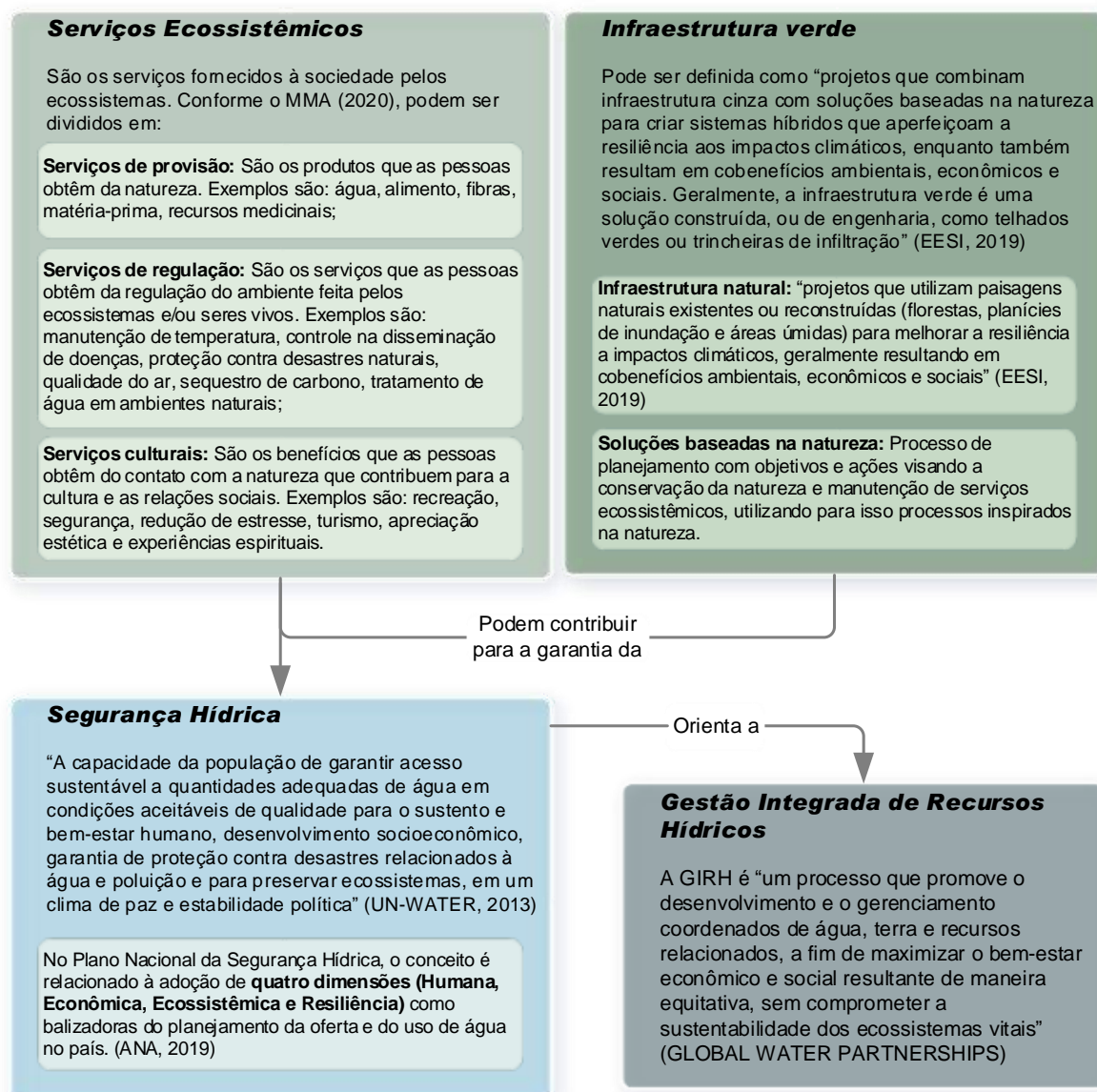
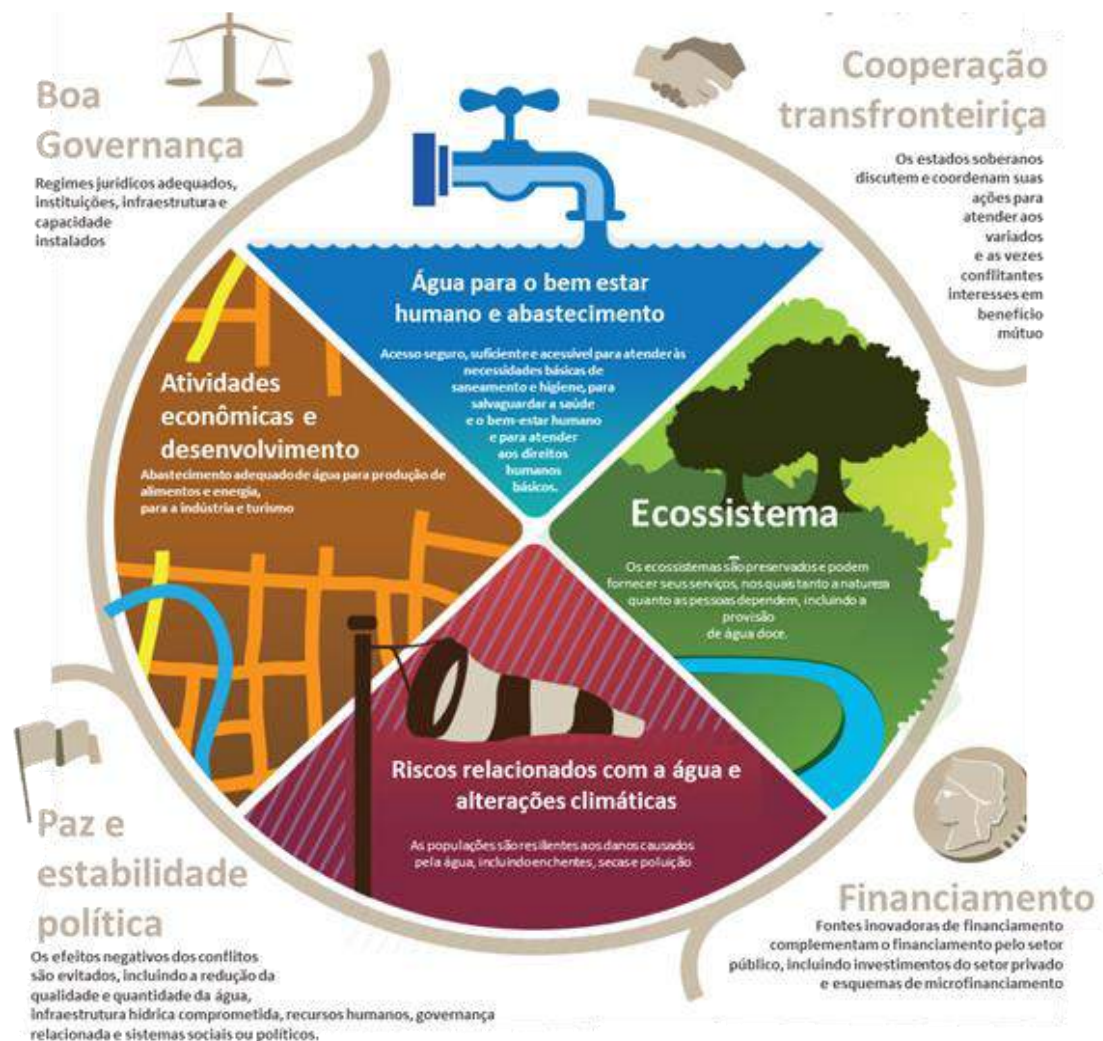


Figura 3.2 – Conceitos relacionados à revitalização de bacias hidrográficas utilizados na construção do PNRBH.

Por sua vez, a garantia da Segurança Hídrica, de acordo com a definição da UN Water (2013), tem seus objetivos representados na Figura 3.3



Fonte: UN Water (2013).

Figura 3.3 – Objetivos da segurança hídrica.

De um modo geral, são estabelecidas as 4 dimensões de segurança hídrica: 1) humana, 2) econômica, 3) ecossistêmica e, 4) riscos. Sob esse prisma, a agenda de segurança hídrica é apropriada, ao abordar uma ampla gama de elementos, como abastecimento de água potável, proteção e recuperação de ecossistemas, mudanças climáticas e riscos de desastres relacionados à água, suprimento de água para produção de alimentos, indústria, serviços e energia, governança, cooperação transfronteiriça, estabilidade política e financiamento.

A definição atualmente utilizada no Brasil está alinhada ao conceito da UN-Water (2013) e consta no Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019). Nesta concepção, o conceito de revitalização, como um processo de recuperação, conservação e preservação ambiental, o relaciona diretamente ao suporte à segurança hídrica de qualquer bacia hidrográfica. As estratégias e as ações são variáveis regionalmente, mas o fim e o objetivo principal são os mesmos: melhorar a qualidade e a quantidade da água para usos múltiplos.

Com base nos conceitos discutidos, o detalhamento e a definição do conceito de revitalização são apresentados a seguir.

3.2. Conceito de revitalização do PNRBH

Em virtude da implantação de diferentes tipos de projetos de revitalização de bacias hidrográficas nos últimos anos e da necessidade de atualizar o conceito de revitalização para a elaboração do PNRBH, um novo conceito foi construído e é aqui apresentado, contemplando a evolução da temática. Este conceito parte da concepção do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco e teve como base a análise de diferentes conceitos, de iniciativas de revitalização realizadas pelos Estados e projetos selecionados no primeiro edital do Programa Águas Brasileiras, e de contribuições da consulta a especialistas, realizada no âmbito deste projeto.

A análise conjunta destes subsídios resultou em um conceito que traz uma adição em relação ao conceito adotado pelo Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PRSF, que consiste na inclusão da provisão dos serviços ecossistêmicos.

A provisão dos serviços ecossistêmicos (conceito apresentado no item 3.1) permeia recentes publicações da ONU como o World Water Development Report 2021 (UN-Water, 2021) e o chamado feito no dia mundial do meio ambiente para a década das Nações Unidas para a Restauração dos Ecossistemas 2021-2030 (UN ENVIRONMENT PROGRAMME, 2021), que apresenta a necessidade da proteção e restauração dos ecossistemas para a garantia dos benefícios como saúde, segurança alimentar, biodiversidade, adaptação às mudanças climáticas e segurança hídrica. Estes benefícios estão diretamente relacionados à provisão dos serviços ecossistêmicos que subsidiam as necessidades humanas e a produção e meios de subsistência sustentáveis.



Rio Cachoeira em Antonina – PR
Região Hidrográfica do Atlântico Sul
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalcanti/Banco de imagens da ANA

A Figura 3.4 apresenta uma linha do tempo dos conceitos avaliados até o conceito de revitalização construído para o PNRBH.

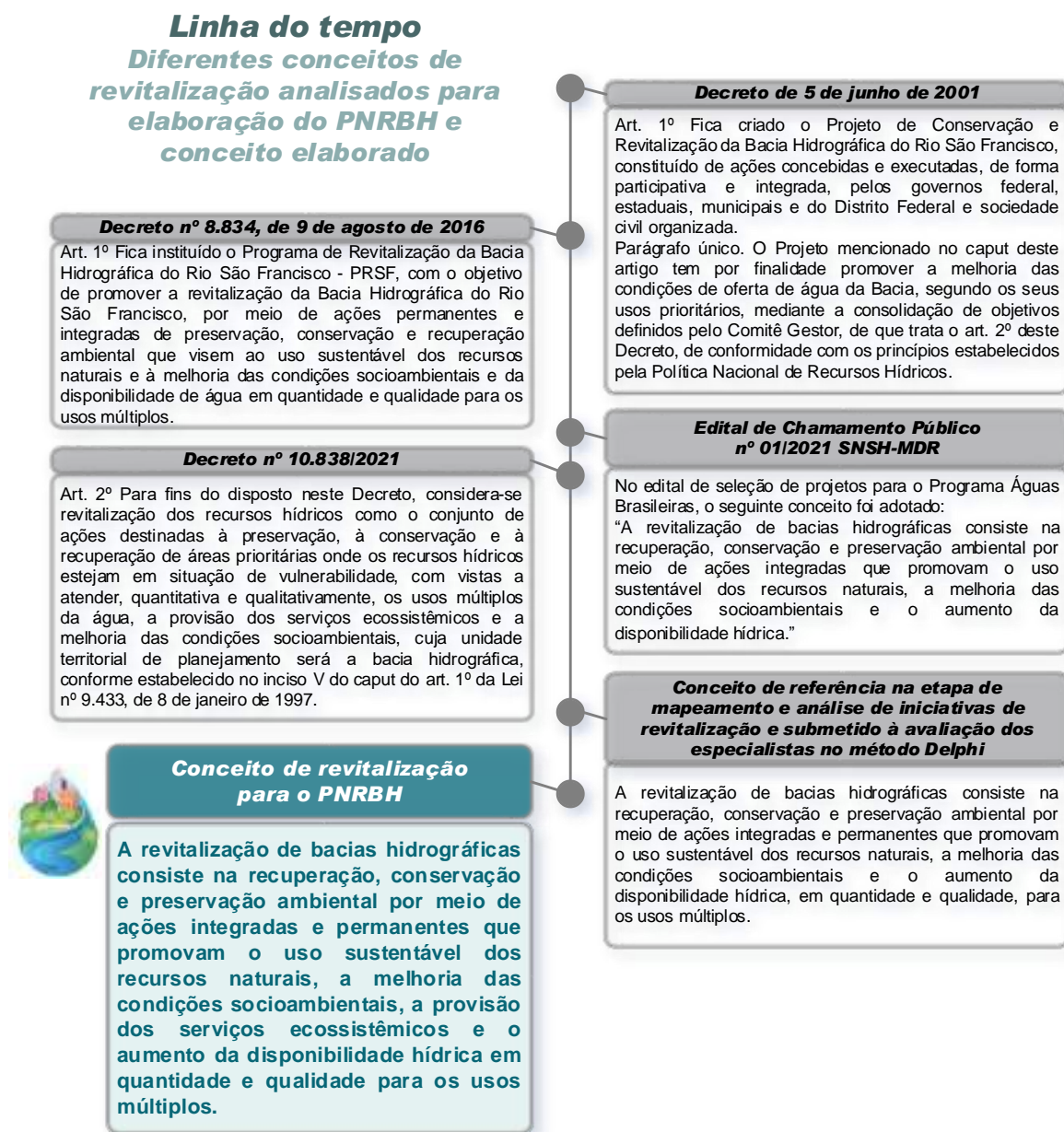


Figura 3.4 – Linha do tempo dos diferentes conceitos de revitalização analisados e conceito elaborado para o PNRBH.

Diagnóstico



4. Diagnóstico

4.1. Unidades de planejamento

Como unidades territoriais do PNRBH, foram definidas 58 sub-regiões hidrográficas (sub-RHs), que são subdivisões das 12 Regiões Hidrográficas do Brasil. Essas sub-regiões hidrográficas foram delimitadas por critérios de homogeneidade de condições físicas, ambientais, socioeconômicas, culturais, político-administrativas e institucionais. A Figura 4.1 apresenta os documentos e premissas consideradas para a subdivisão do território.

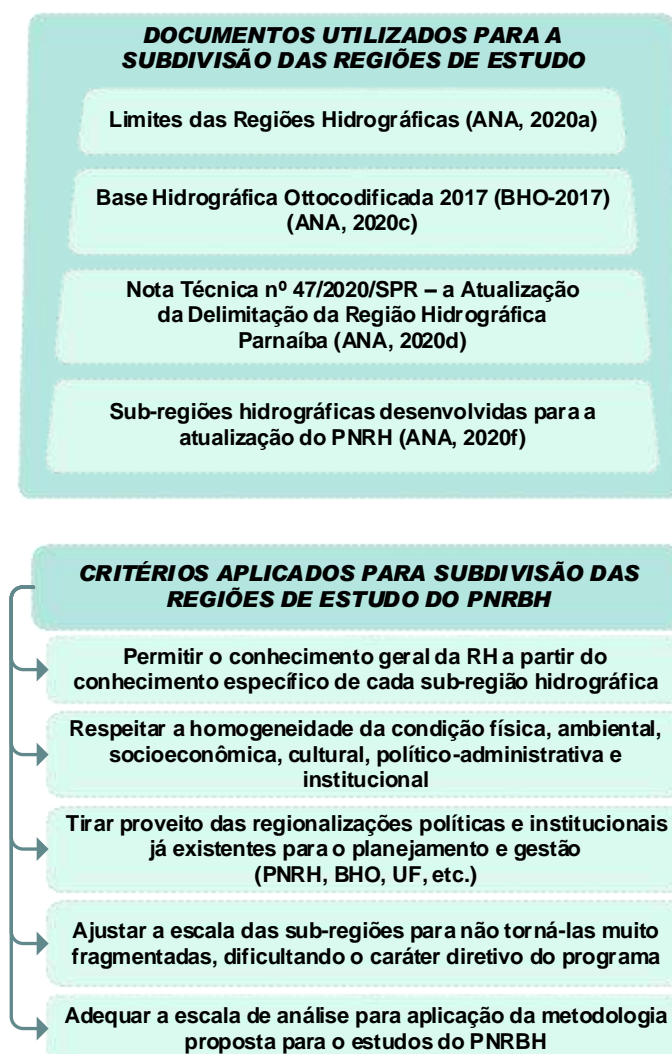
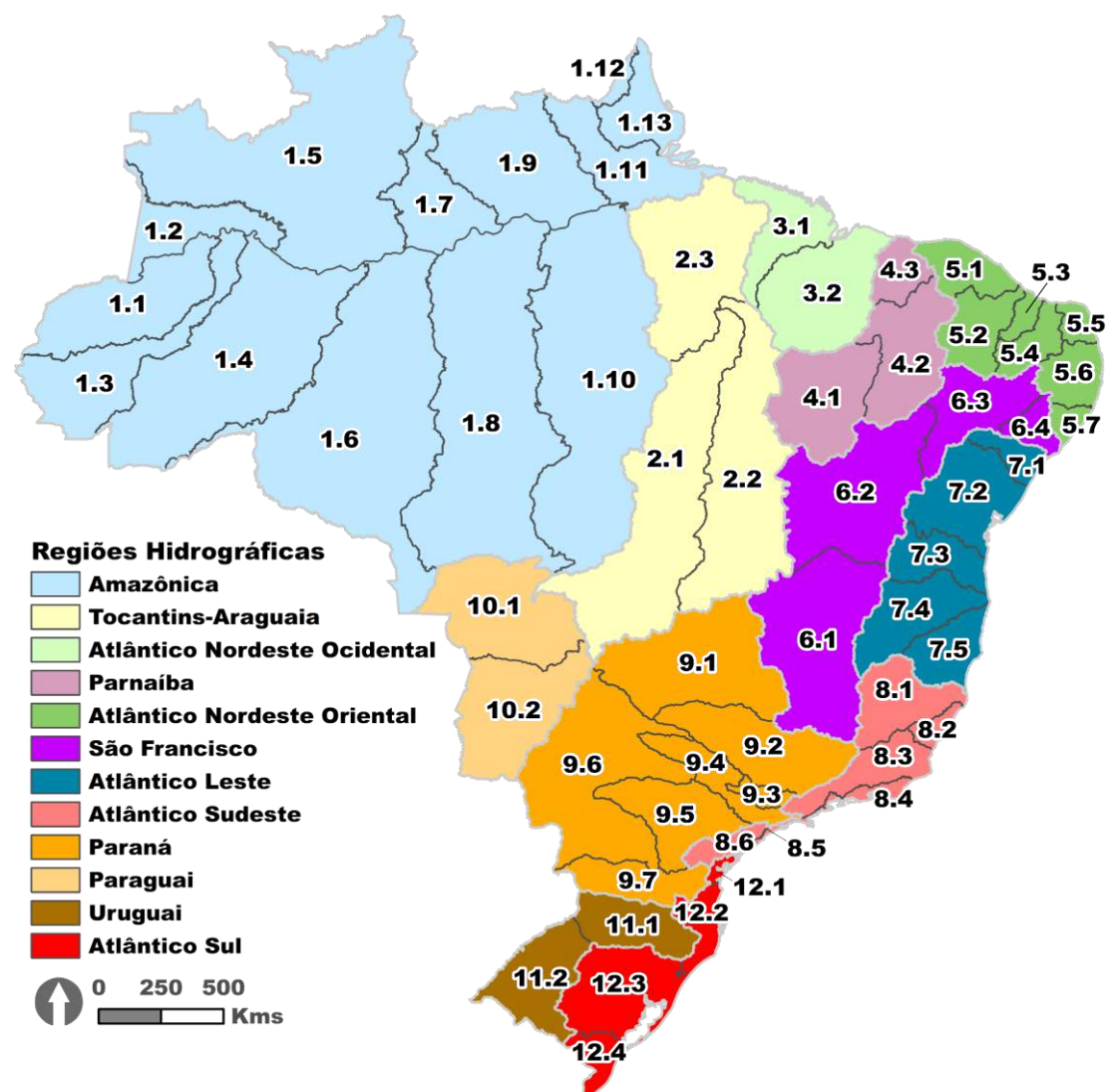


Figura 4.1 – Critérios e documentos utilizados na definição das sub-RHs.

Essa divisão visa direcionar de forma mais efetiva as ações e políticas propostas no PNRBH, a partir do mapeamento das pressões e potencialidades de uma das 58 sub-regiões hidrográficas, apresentadas na Figura 4.2.



Regiões e Sub-Regiões Hidrográficas	
RH1 - AMAZÔNICA	
1.1 – Javari e Interbacias Javari - Juruá	
1.2 – Transf. Da Margem Esquerda do Solimões	
1.3 – Juruá e Interbacias Juruá - Jutai	
1.4 – Purus e Interbacias Purus - Juruá	
1.5 – Negro	
1.6 – Madeira e Interbacias Madeira - Purus	
1.7 – Estaduais Margem Esquerda do Amazonas	
1.8 – Tapajós e Interbacias Tapajós - Madeira	
1.9 – Estaduais PA	
1.10 – Xingu e Interbacias Xingu - Tapajós	
1.11 – Estaduais PA/AM	
1.12 – Transfronteira Oiapoque	
1.13 – Jari – Estaduais AP	
RH2 – TOCANTINS-ARAGUAIA	
2.1 – Araguaia	
2.2 – Alto Tocantins	
2.3 – Baixo Tocantins	
RH3 – ATLÂNTICO NORDESTE OCIDENTAL	
3.1 – Gurupi – Estaduais MA	
3.2 – Itapicuru	
RH4 – PARNAÍBA	
4.1 – Alto Parnaíba	
4.2 – Médio Parnaíba	
4.3 – Baixo Parnaíba	
RH5 – ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL	
5.1 – Estaduais CE/PI	
5.2 – Estaduais CE	
5.3 – Estaduais CE/RN	
5.4 – Piancó - Piranhas - Açú	
5.5 – Estaduais RN	
5.6 – Estaduais PB/PE	
5.7 – Mundaú - Paraíba - Estaduais AL	
RH6 – SÃO FRANCISCO	
6.1 – Alto São Francisco	
6.2 – Médio São Francisco	
6.3 – Sub Médio São Francisco	
6.4 – Baixo São Francisco	
RH7 – ATLÂNTICO LESTE	
7.1 – Vaza Barris - Real - Sergipe	
7.2 – Itapicuru - Paraguaçu	
7.3 – Contas	
7.4 – Jequitinhonha - Pardo	
7.5 – São Mateus - Mucuri - Itaúnas - Estaduais BA/MG	
RH8 – ATLÂNTICO SUDESTE	
8.1 – Doce	
8.2 – Estaduais ES	
8.3 – Paraíba do Sul	
8.4 – Estaduais RJ	
8.5 – Estaduais SP	
8.6 – Ribeira do Iguape	
RH9 – PARANÁ	
9.1 – Paranaíba	
9.2 – Grande	
9.3 – PCJ	
9.4 – Tietê	
9.5 – Paranapanema	
9.6 – Paraná RH1	
9.7 – Iguape	
RH10 – PARAGUAI	
10.1 – Alto Paraguai	
10.2 – Taquari - Miranda - Apa	
RH11 – URUGUAI	
11.1 – Alto Uruguai	
11.2 – Médio Uruguai RS	
RH12 – ATLÂNTICO SUL	
12.1 – Estaduais PR	
12.2 – Estaduais SC	
12.3 – Guaíba e Estaduais RS	
12.4 – Transfronteira Lagoa Mirim - Chuí	

Figura 4.2– Regiões e sub-regiões Hidrográficas.

4.2. Agendas temáticas

O diagnóstico das sub-regiões Hidrográficas foi estruturado de modo a contemplar uma base de dados robusta, partindo de informações em escala nacional, para uma avaliação regional das condições do ambiente físico, do meio biótico, das atividades produtivas, das condições sociais, dos recursos hídricos e do ambiente de gestão.

Para isso, foram elaboradas oito Agendas Temáticas³ (Figura 4.3), que consistem em um registro sintético, hierarquizado e diferenciador da condição das sub-regiões e das regiões hidrográficas em relação a um conjunto de temas de interesse para a revitalização de bacias hidrográficas.

Agenda Rosa	Descreve a condição social e concentração de população
Agenda Marrom	Descreve a situação da urbanização e saneamento
Agenda Cinza	Descreve as atividades industriais, de mineração e de geração de energia.
Agenda Laranja	Descreve a atividade agropecuária.
Agenda Verde	Descreve os aspectos ambientais e de conservação de recursos naturais.
Agenda Roxa	Descreve os possíveis desdobramentos futuros de mudança do clima.
Agenda Azul	Descreve a situação dos recursos hídricos.
Agenda Vermelha	Descreve aspectos institucionais e de implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos

Figura 4.3 – Agendas temáticas do PNRBH.

Na integração do diagnóstico, as Agendas Temáticas foram associadas com seis Dimensões (Figura 4.4), buscando refletir o elenco temático de forma mais relevante com a problemática da revitalização de bacias no Brasil. Quatro dimensões foram articuladas com as dimensões da Segurança Hídrica (ANA, 2019) – Humana, Econômica, Ecológica e Resiliência – e as outras duas são consideradas dimensões transversais: Hídrica e Institucional. As dimensões foram utilizadas na estruturação dos mapas analíticos, que representam o comportamento de variáveis-chave no espaço.



Figura 4.4 – Dimensões de integração das agendas temáticas.

³ Maior detalhamento sobre as Agendas Temáticas pode ser consultado nos relatórios parciais que embasaram este texto-base, disponíveis no portal do MDR.

A análise integrada por Agendas Temáticas definiu graus de criticidade Alta (2), Intermediária (1) e Baixa (0) para cada unidade territorial, de acordo com cada uma das Agendas, compostas a partir de uma série de indicadores. Esses indicadores abrangeram variáveis consolidadas para as sub-RHs a partir de bases e estudos com abrangência nacional, por exemplo, de uso do solo, balanço hídrico, índices de saneamento e concentração da agropecuária e da indústria.

Desse modo, as variáveis (que possuem valores contínuos) foram classificadas em indicadores, nos três graus de criticidade, que foram somados e reclassificados para formar as Subagendas Temáticas. As Subagendas agruparam temas específicos dentro do escopo de cada Agenda e, também, são representadas nos níveis, entre criticidade alta (2), intermediária (1) e baixa (0).

Ao fim, as Subagendas foram combinadas (somadas e reclassificadas) para formar o grau de criticidade das Agendas Temáticas (0, 1 e 2). Dessa forma, cada Agenda, composta por suas Subagendas e indicadores, indicou situações que não são necessariamente negativas ou positivas, mas importantes para a gestão da revitalização, como pressões de demanda de água, riscos à garantia da segurança hídrica, concentração de atividades econômicas, entre outras, como ilustra a Figura 4.5.

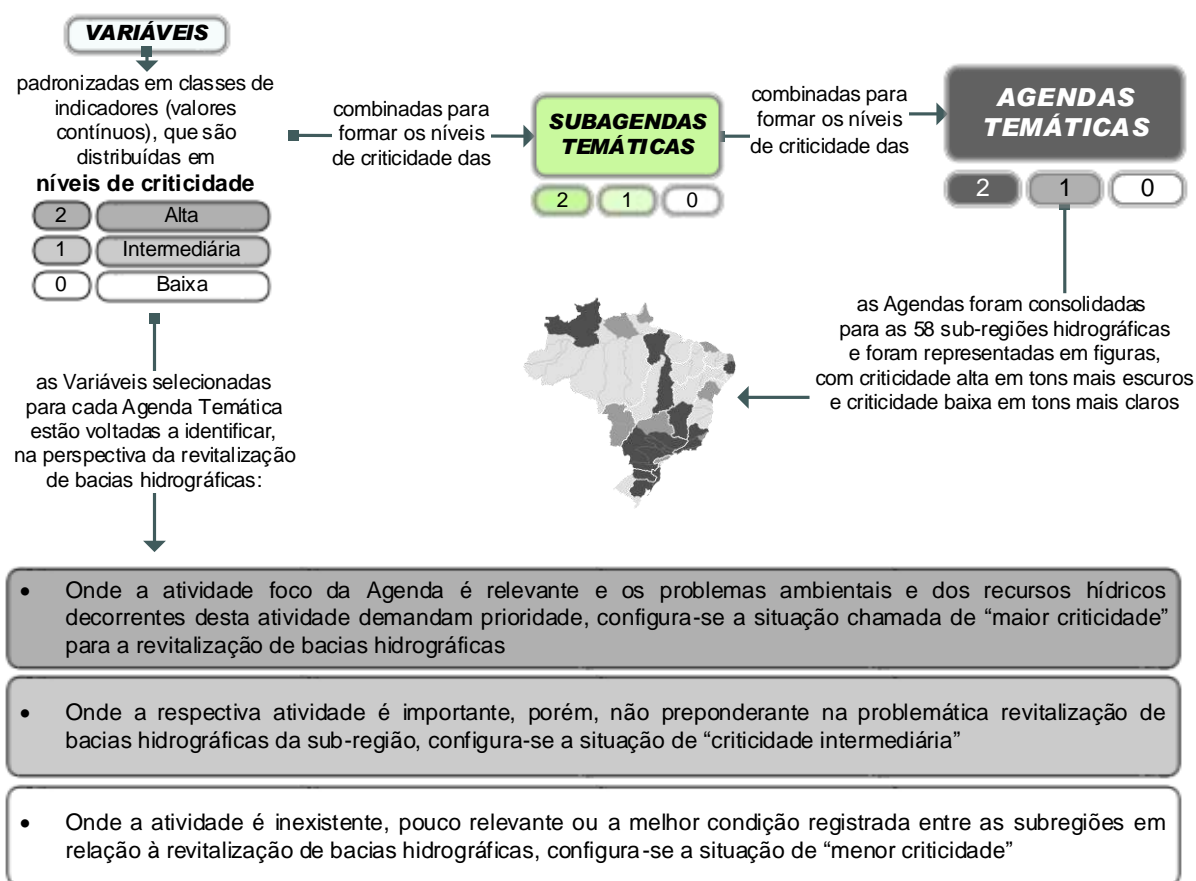


Figura 4.5 – Método de definição do grau de criticidade das agendas temáticas.

A adoção dos graus de criticidade para as sub-RHs, em dois pontos diferenciados e opostos (0 e 2) e um ponto intermediário (1) registrou de maneira sintética e objetiva a condição de cada unidade territorial em relação a cada tema. A criticidade é representada no PNRBH em mapas, com tons mais intensos correspondendo às situações mais críticas e os tons mais claros às menores criticidades em cada cor das Agendas, ressaltando visualmente as sub-RHs de destaque, mais e menos críticas. A Figura 4.6 apresenta as Agendas Temáticas, as Subagendas e os indicadores utilizados para a sua composição.

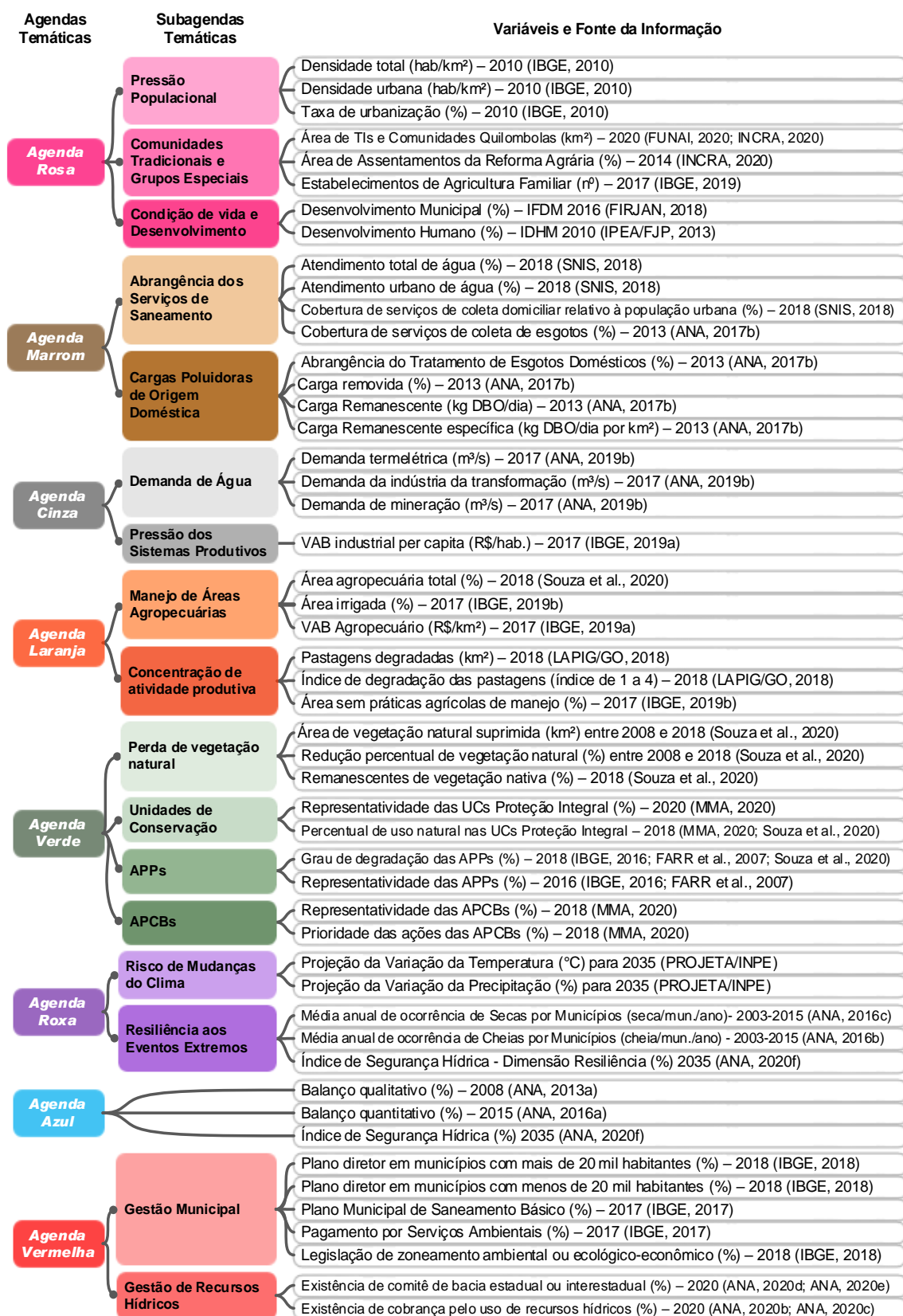


Figura 4.6 – Indicadores utilizados para a construção das Agendas Temáticas.

A Figura 4.7 até a Figura 4.23 apresentam informações de interesse consolidadas no diagnóstico, incluindo o resultado das Agendas Temáticas. Ao final deste documento, apresenta-se um apêndice com a síntese diagnóstica das principais informações e pressões das 58 sub-regiões hidrográficas, no formato de fichas-resumo.

Dimensão Humana

Agenda Marrom



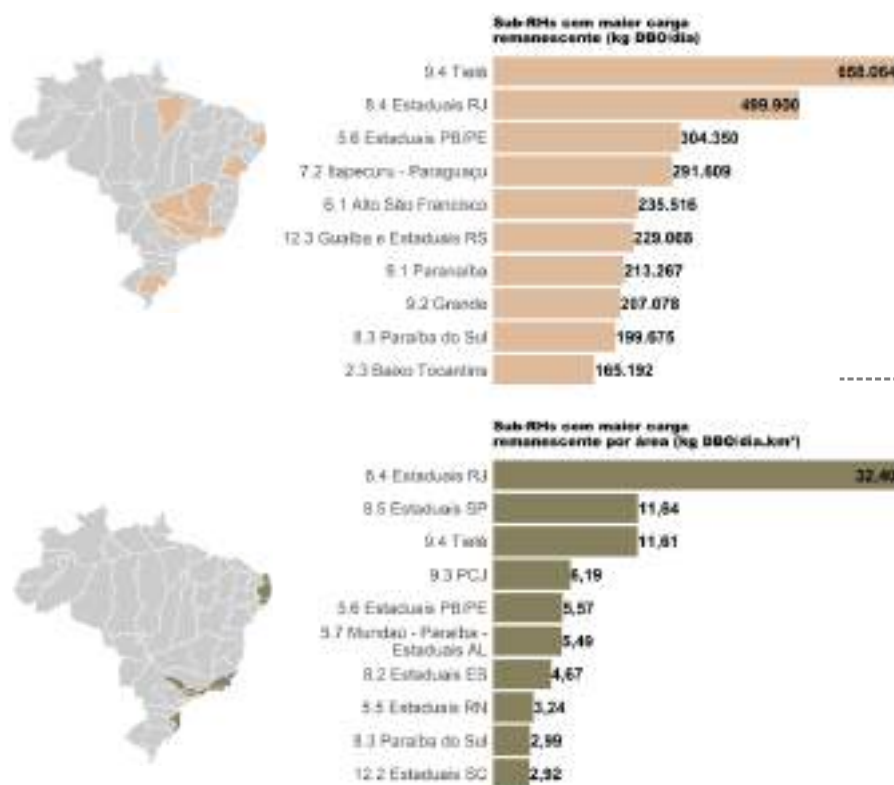
A falta de saneamento básico é uma das principais causas da degradação qualitativa dos rios brasileiros. Em especial, o serviço de esgotamento sanitário é ausente para uma grande parcela da população brasileira, com maiores déficits nas RHs das Regiões Norte e Nordeste, mas também nas RHs Paraguai e Uruguai.

A condição do saneamento rural é bastante crítica, já que os índices de cobertura de água, esgoto ou destino de resíduos sólidos adequados não atingem 65% da população rural nas RHs.

A revitalização pode trazer melhorias nesse sentido, ao incorporar soluções de saneamento rural sustentáveis e baseadas na natureza, que agregam a melhoria da qualidade ambiental com condições de vida mais favoráveis.



Fonte: IBGE (2010)



Fonte: ANA (2017)

Mesmo com diversos avanços em saneamento básico, na Região Sudeste a qualidade da água ainda é prejudicada pela quantidade e concentração de cargas poluidoras geradas.

Isso ocorre especialmente na RH Paraná (maior carga remanescente), na sub-RH Tietê, com a Região Metropolitana de São Paulo e na RH Atlântico Sudeste (maior carga remanescente em relação à área), na sub-RH Estaduais RJ, com a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Figura 4.7 – Informações relacionadas à Agenda Marrom (Dimensão Humana).

Dimensão Humana

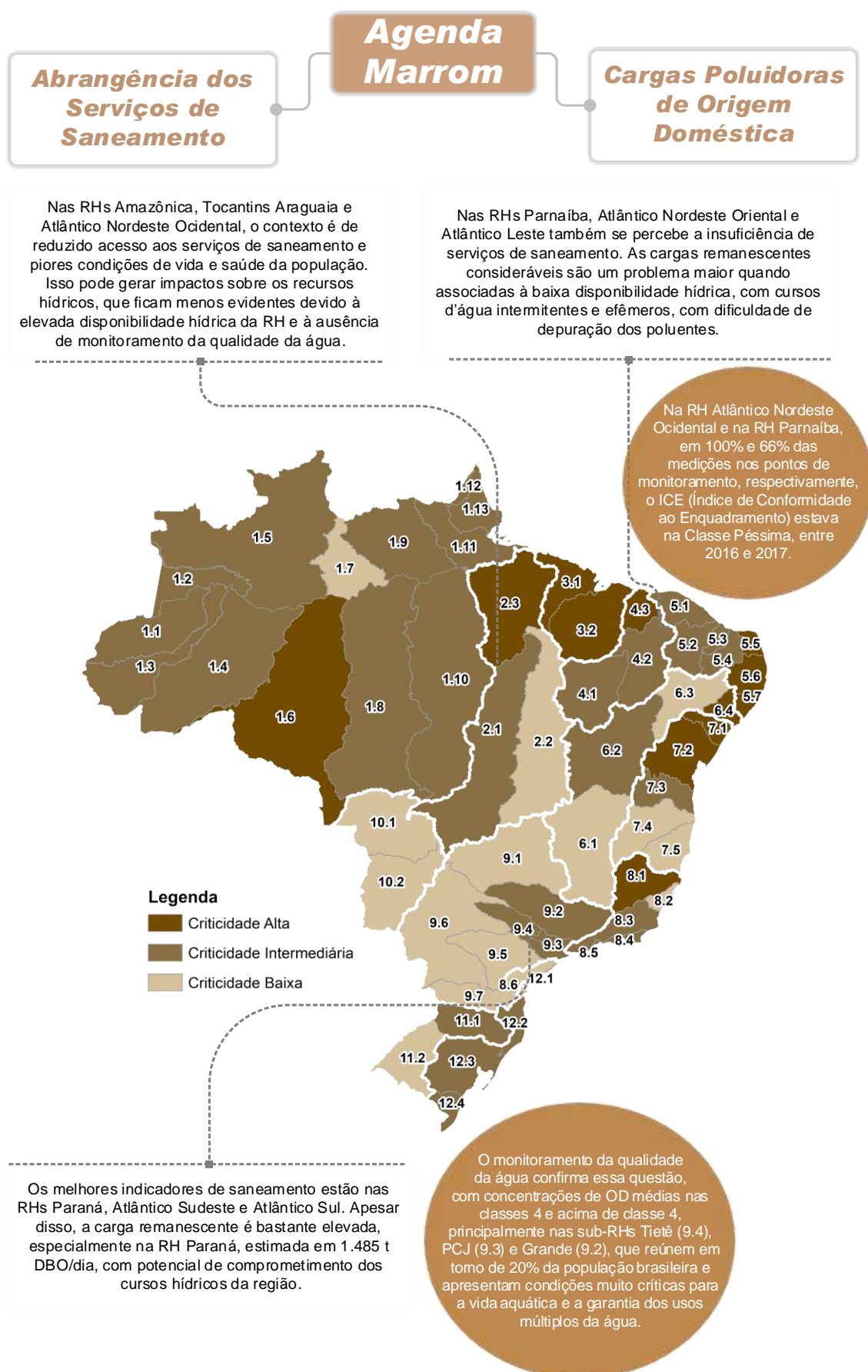


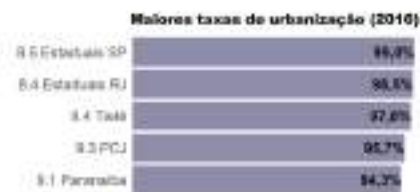
Figura 4.8 – Resultados da Agenda Marrom.

Dimensão Humana

Agenda Rosa

Avaliar a concentração urbana (maior nas unidades das Regiões Sudeste, Sul e Nordeste) é importante para a revitalização, já que está relacionada ao uso mais intenso da água e pressões sobre a qualidade de água.

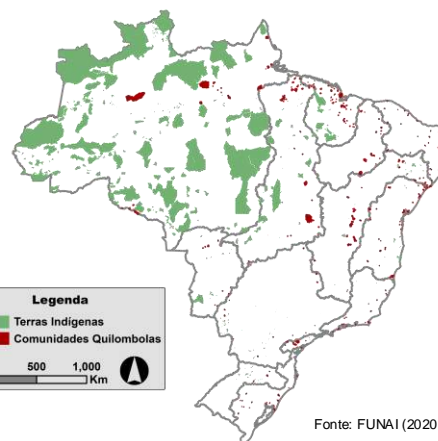
A revitalização no meio urbano precisa se atentar à proteção de mananciais e à mitigação de eventos extremos, que pode ser favorecida com a adoção de técnicas de Soluções Baseadas na Natureza.



Fonte: IBGE (2010)

A maior concentração de Terras Indígenas ocorre na RH Amazônica, Tocantins-Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental e Paraguai. As Comunidades Quilombolas também se concentram nessas RHs, assim como na Parnaíba, São Francisco e Atlântico Leste.

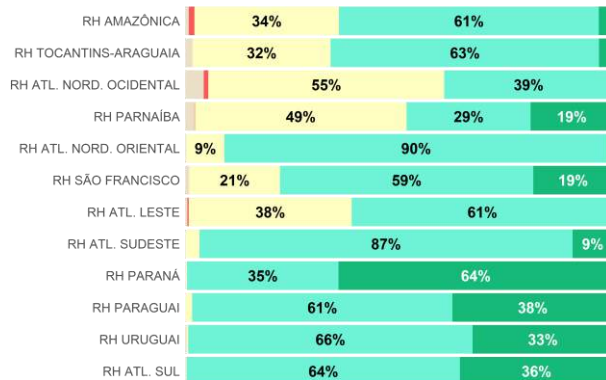
Em todos os territórios abrangidos por povos e comunidades tradicionais, os processos de revitalização precisam respeitar as dinâmicas culturais próprias, que podem potencializar ações de recuperação e conservação, considerando as abordagens específicas e o ordenamento territorial vigente.



Fonte: FUNAI (2020)

ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL (IFDM)

Percentual da população nas Faixas do IFDM (2016)



Fonte: FIRJAN (2018)

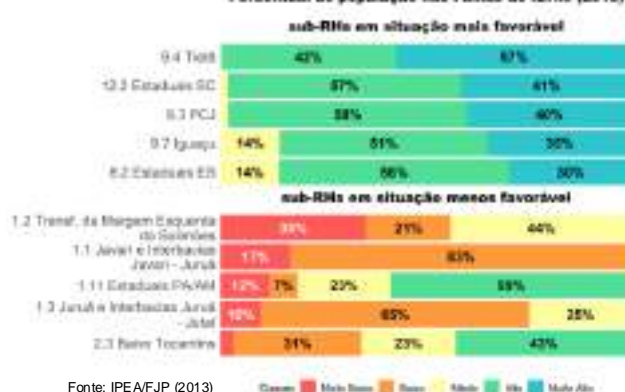
Classes: Alto (verde), Moderado (amarelo), Regular (laranja), Baixo (vermelho), Sem dados (cinza)

Em condições menos favoráveis de desenvolvimento municipal - como ocorre nas bacias inseridas nas Regiões do Norte e Nordeste brasileiro - a gestão e o manejo de recursos naturais precisam considerar essa complexidade, com sensibilidade à problemática social e urgência de atendimento à população.

A revitalização busca a melhoria das condições socioambientais (a partir das críticas observadas principalmente nas unidades das Regiões Norte e Nordeste), pensando que a disponibilidade hídrica em qualidade e quantidade pode atuar como um vetor para o desenvolvimento social e econômico nas esferas urbana e rural, assim como essencial para a qualidade de vida da população.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

Percentual de população nas Faixas do IDHM (2010)



Fonte: IPEA/FJP (2013)

Classes: Muito Baixo (vermelho), Baixo (laranja), Moderado (verde), Alto (azul), Muito Alto (verde escuro)

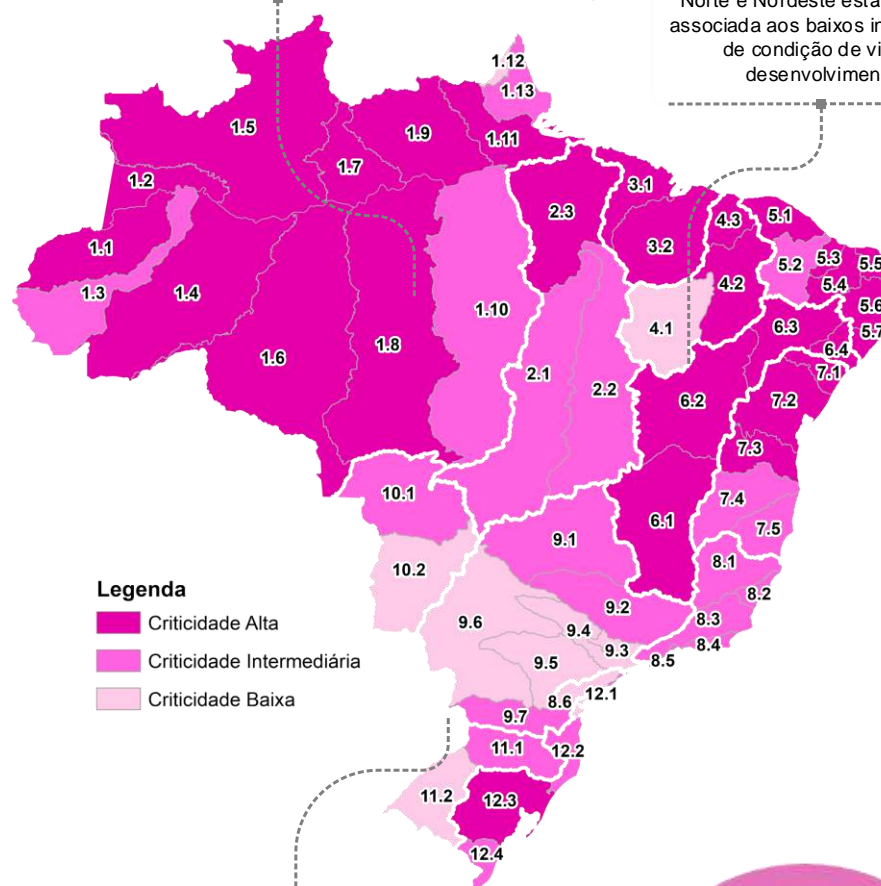
Figura 4.9 - Informações relacionadas à Agenda Rosa (Dimensão Humana).

Dimensão Humana



Na RH Amazônica, há baixa concentração demográfica, piores índices de desenvolvimento municipal e maior presença de Comunidades tradicionais, Comunidades Quilombolas e Assentamentos da Reforma Agrária. Por ser uma RH bastante extensa (em torno de 45% do território nacional), as dinâmicas demográficas, econômicas e culturais podem variar bastante, devendo a revitalização se atentar às particularidades de cada local, prevendo arranjos institucionais diferenciados

A criticidade na RH São Francisco e demais unidades na Região Norte e Nordeste está bastante associada aos baixos indicadores de condição de vida e desenvolvimento



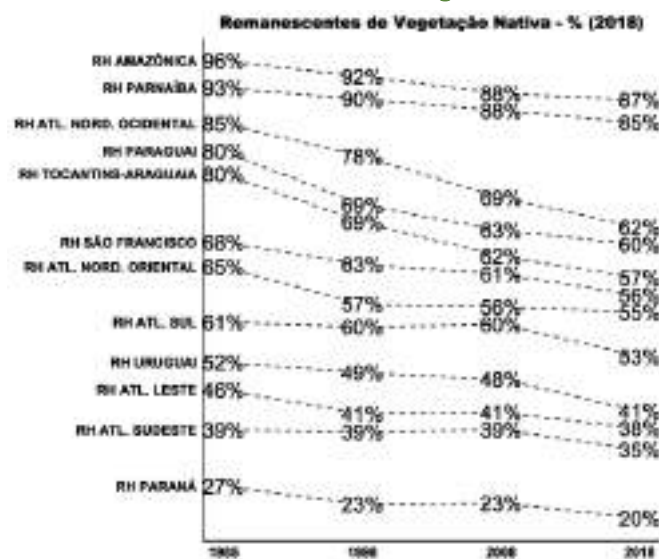
As RHs Paraná, Atlântico Sudeste e Atlântico Sul apresentam altas pressões populacionais devido à alta taxa de urbanização e concentração de população. Suas unidades, em geral, não demonstraram alta criticidade para a Agenda Rosa, devido à boa condição de vida e pouca concentração de comunidades tradicionais.

A sub-RH Guaíba e Estaduais RS é a única com criticidade alta na Região Sul, com alta taxa de urbanização (87,7%), considerável concentração de estabelecimentos da agricultura familiar (161 mil estabelecimentos) e condição de vida em situação intermediária.

Figura 4.10 – Resultados da Agenda Rosa.

Dimensão Ecológica

Agenda Verde



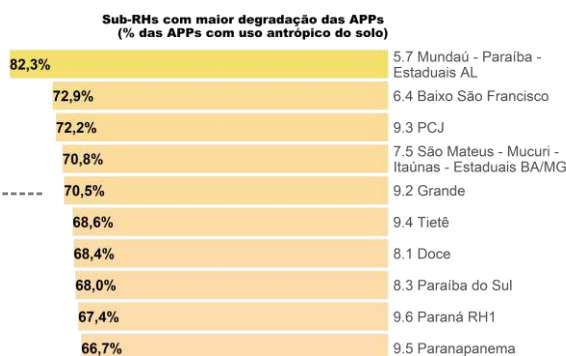
Fonte: Souza et al. (2020)

A tendência é de perda de vegetação nativa em todas as Regiões Hidrográficas, o que gera pressão sobre a biodiversidade brasileira, com maiores déficits de remanescentes de vegetação nas RHs Paraná, Atlântico Sudeste, Atlântico Leste e Uruguai.

Preservar e recuperar a vegetação nativa é importante para garantir a provisão de serviços ecossistêmicos: a provisão de água em qualidade adequada, a regulação climática, a assimilação de poluentes e diversas relações culturais são ameaçadas com a supressão desordenada dos remanescentes florestais

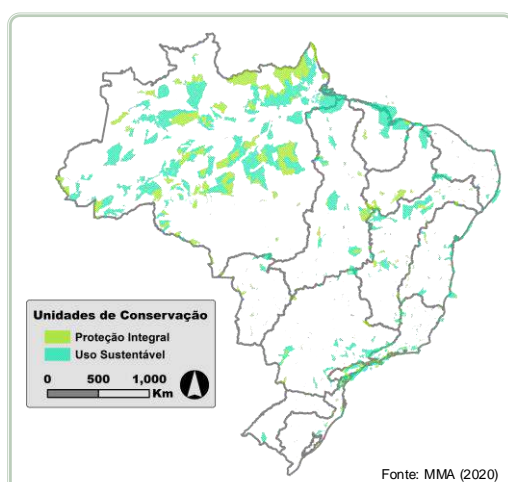
A Degradação das APPs é elevada na maior parte do território brasileiro, especialmente nas RHs Atlântico Leste, Atlântico Sudeste e Paraná.

A revitalização precisa atuar para manter as áreas conservadas e recuperar as áreas degradadas: Fortalecer o papel das APPs na proteção e manutenção dos corpos hídricos, assim como da conservação da biodiversidade e controle do transporte de sedimentos, evitando o assoreamento e poluição dos cursos d'água



Fonte: IBGE, 2016; FARR et al., 2007; Souza et al., 2020.

Unidades de Conservação de Proteção Integral (PI) e Uso Sustentável (US)

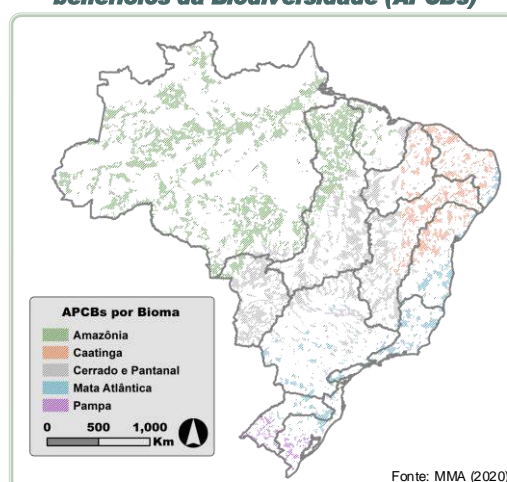


Fonte: MMA (2020)

As UCs PI permitem apenas o uso indireto dos recursos naturais e são importantes para assegurar a conservação da biodiversidade e a prestação de serviços ecossistêmicos.

As UCs US aliam a preservação ambiental com a exploração sustentável dos recursos naturais locais.

Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos benefícios da Biodiversidade (APCBs)



Fonte: MMA (2020)

As APCBs orientam o planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas

Figura 4.11 - Informações relacionadas à Agenda Verde (Dimensão Ecológica).

Dimensão Ecológica

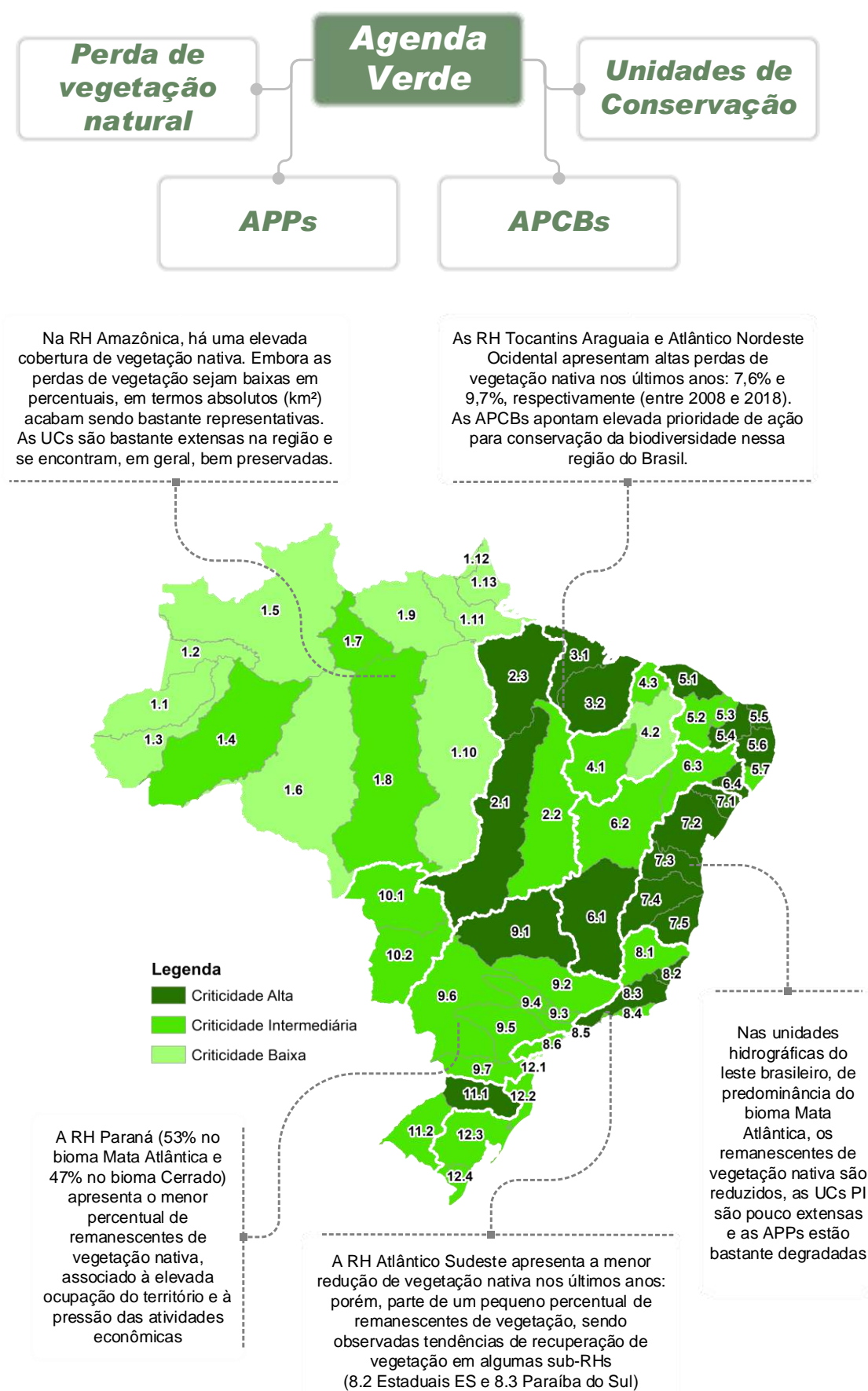
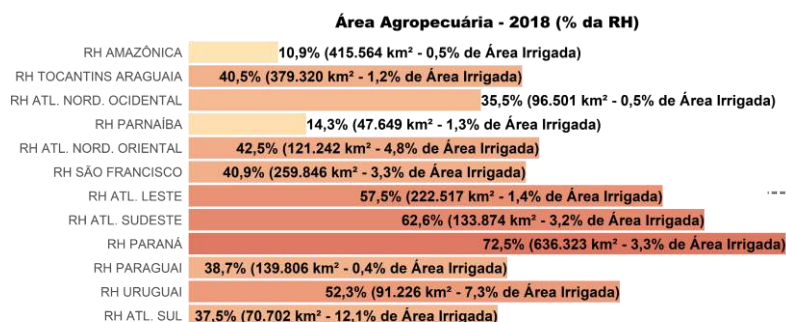


Figura 4.12 – Resultados da Agenda Verde.

Dimensão Econômica

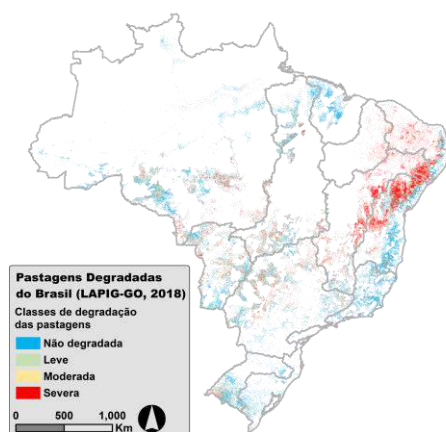
Agenda Laranja



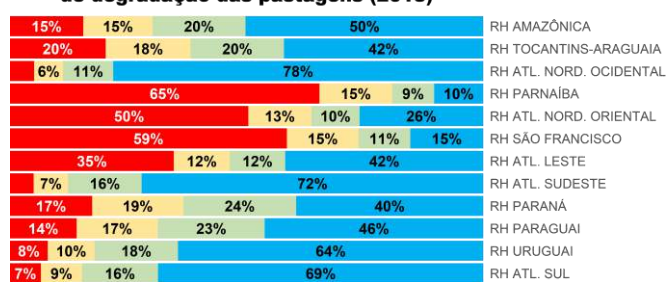
Fonte: Souza et al. (2020)

A atividade agropecuária é bastante abrangente no território brasileiro (31% da área do país): com elevada importância econômica e com pressão sobre o uso do solo e os recursos naturais, incluindo as elevadas demandas hídricas.

As RHs no Sudeste (Atlântico Sudeste e Paraná) apresentam o maior percentual de área com agropecuária, que também é bastante presente, em termos absolutos, nas RHs Amazônica e Tocantins-Araguaia.



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens (2018)

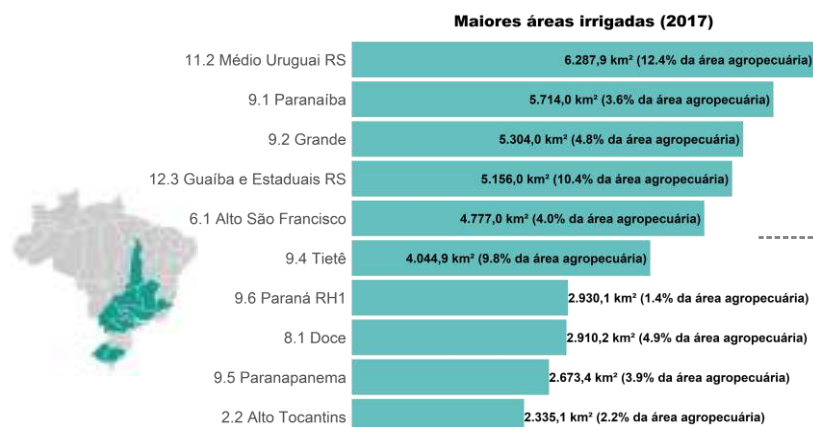


Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

Fonte: LAPIG/GO (2020)

A degradação das pastagens está associada ao grau de manejo e uso de boas práticas de produção no setor agropecuário.

As RHs Parnaíba, Atlântico Nordeste Oriental, São Francisco e Atlântico Leste apresentam os maiores percentuais de área com degradações severas. Isso é relevante para que as estratégias de revitalização locais se voltem à recuperação desses ambientes, junto da difusão de boas práticas produtivas no meio rural.



Fonte: IBGE (2019) e Souza et al. (2020).

O uso de irrigação ocorre de maneira mais abrangente na Região Sul e Sudeste, especialmente nas RHs Uruguai, Atlântico Sul e Paraná e também nas sub-RHs do Alto São Francisco, Doce e Alto Tocantins.

A situação destaca a necessidade de medidas para uso eficiente dos recursos hídricos e de controle da poluição difusa, visando a garantia da água em qualidade e quantidade adequada para os usos múltiplos.

Figura 4.13 - Informações relacionadas à Agenda Laranja (Dimensão Econômica).

Dimensão Econômica

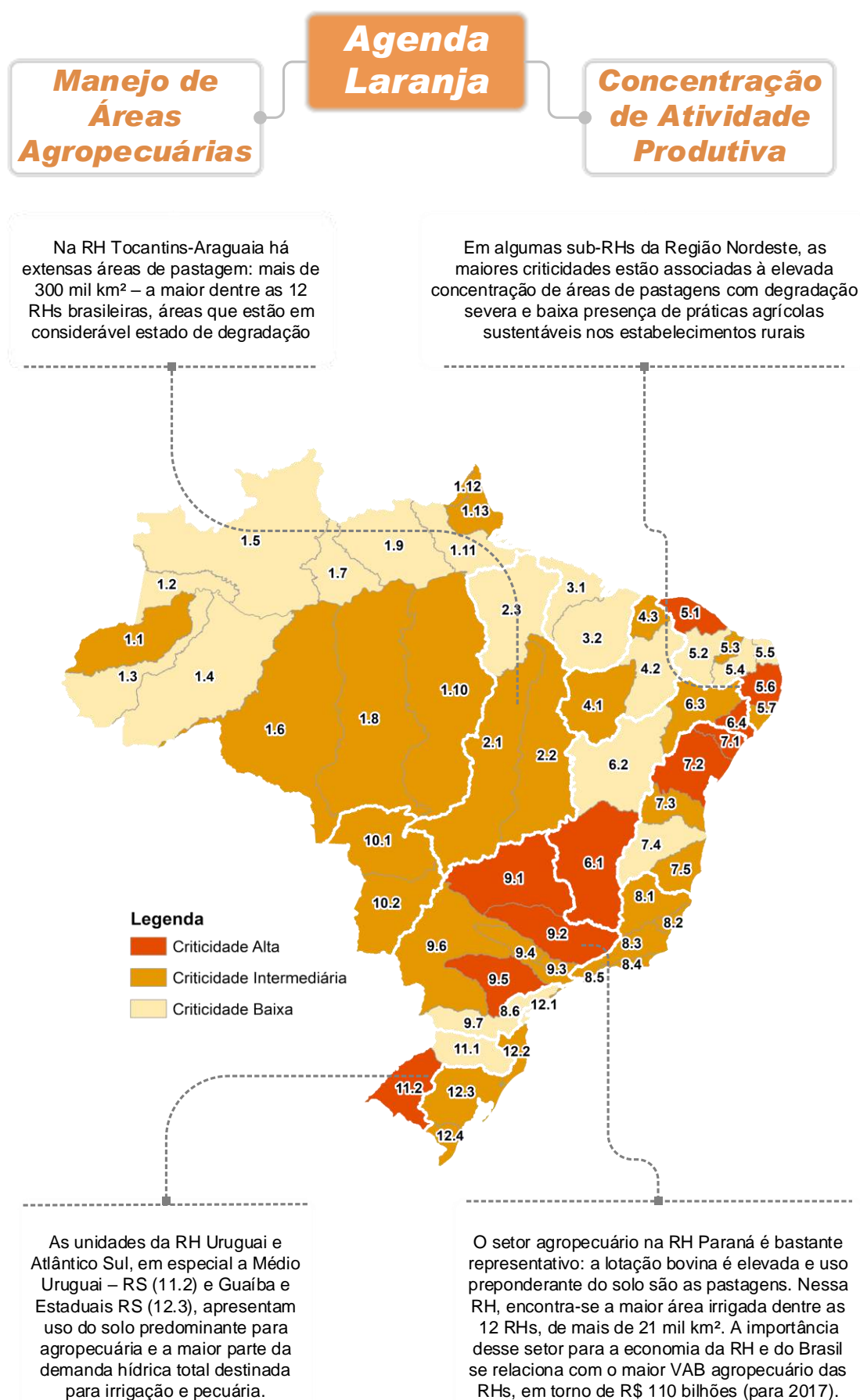


Figura 4.14 – Resultados da Agenda Laranja.

Dimensão Econômica

Agenda Cinza

Demandas hídricas industriais (m³/s)



Embora sejam menos expressivas em relação ao setor primário, as demandas industriais indicam pressões sobre os recursos naturais, através da retirada de água e do potencial gerador de emissões para os corpos hídricos brasileiros.

Sua concentração, especialmente nas RH Paraná, Atlântico Sudeste, Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Sul e Tocantins-Araguaia, devem ser equacionadas nas propostas de revitalização que se voltem à garantia de água em qualidade e quantidade.

Fonte: ANA (2019)

A atividade Termelétrica é concentrada principalmente nas sub-RHs Estaduais RJ e Estaduais SC e com presença principalmente no Sudeste, Sul e Nordeste brasileiro.

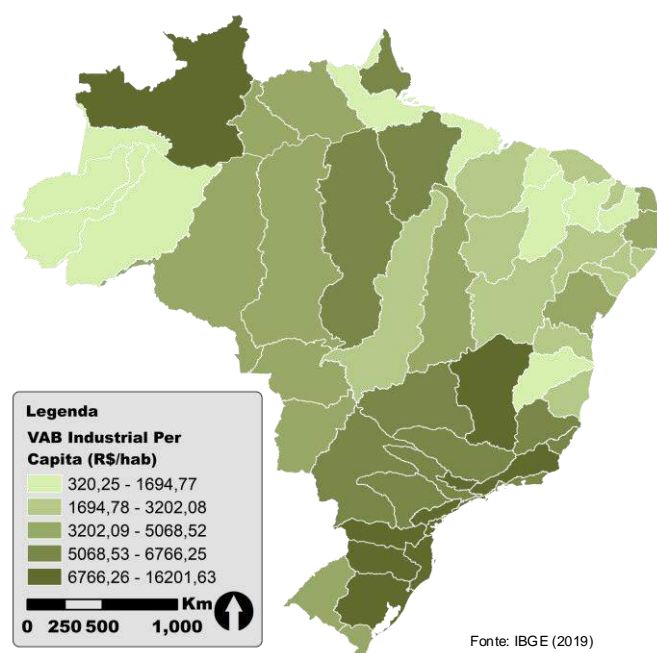
As demandas da Indústria da transformação são mais representativas nas sub-RHs da região sudeste: especialmente em São Paulo.

A Mineração apresenta maior representatividade no Alto São Francisco, na sub-RH do rio Doce e no Baixo Tocantins

Sub-RHs com maiores demandas hídricas industriais (m³/s)



Fonte: ANA (2019)



Fonte: IBGE (2019)

É possível observar que a maior concentração da atividade industrial está nas sub-RHs da Região Sudeste (nas RHs Paraná e Atlântico Sudeste) e Sul.

Outras unidades que se destacam são a sub-RH Negro (1.5), onde se encontra a Zona Franca de Manaus, e as sub-RHs Baixo Tocantins (2.3) e Alto São Francisco (6.1), relacionado à presença da mineração e de sedes urbanas, que pressionam os recursos naturais desses territórios.

Figura 4.15 - Informações relacionadas à Agenda Cinza (Dimensão Econômica).

Dimensão Econômica

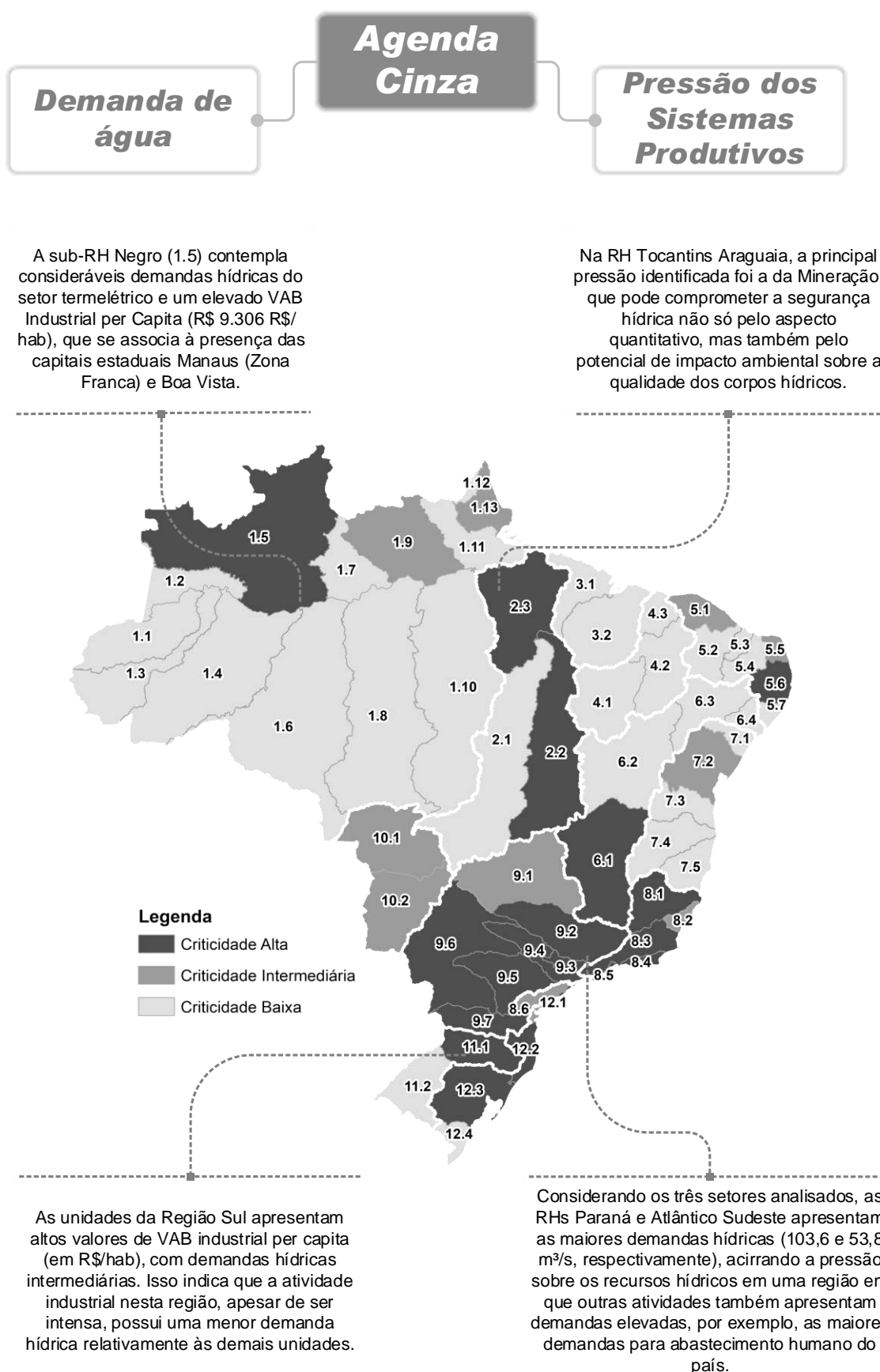
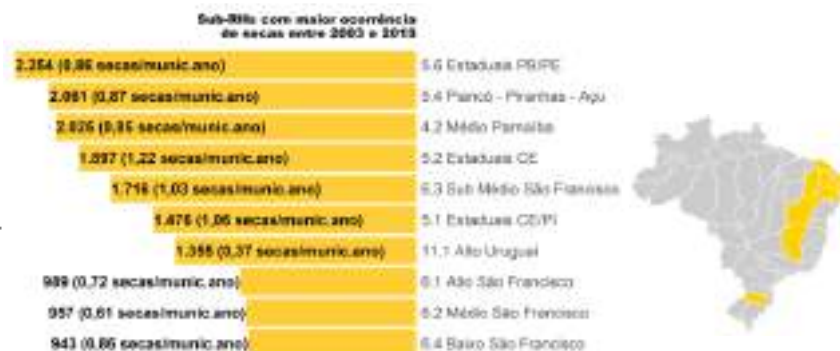


Figura 4.16 – Resultados da Agenda Cinza.

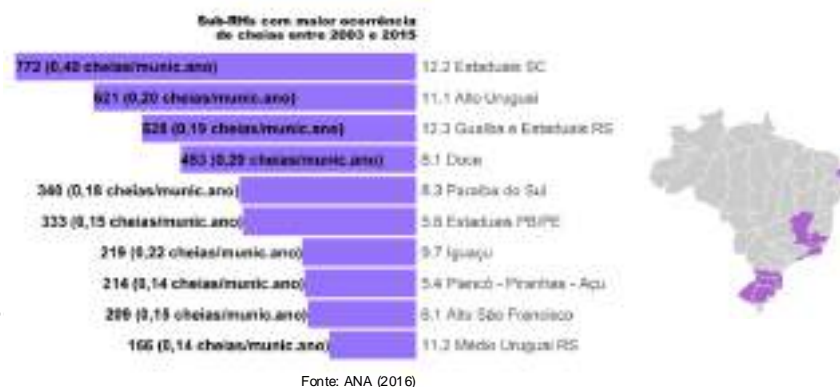
Dimensão Resiliência

Agenda Roxa

As secas e estiagens pressionam o acesso à água em quantidade e qualidade para o consumo humano, para as atividades econômicas e para a garantia dos serviços ecossistêmicos. Esses eventos têm maior recorrência na RH São Francisco, RH Atlântico Nordeste Oriental e Parnaíba.



As cheias (alagamentos, enxurradas e inundações) são eventos extremos com impactos graves à condição de vida da população, com maior ocorrência na Região Sudeste e Sul, especialmente nos meses de dezembro, janeiro e junho.



Fonte: ANA (2016)

A revitalização pode atuar na implementação de ações de mitigação dos eventos extremos e adaptação às mudanças do clima, favorecendo o uso de Soluções Baseadas na Natureza ou a implementação de Obras Hídricas



Fonte: PROJETA/INPE (2020)

A revitalização também precisa se atentar aos riscos associados às mudanças do clima, como o aumento da intensidade e ocorrência de eventos extremos, acirrando a pressão sobre o fornecimento de recursos hídricos e a garantia da segurança hídrica para os usos múltiplos.

Em geral, os aumentos de temperatura projetados para 2035 são elevados, especialmente nas RHs Paraná, Paraguai e Uruguai. A redução de precipitação projetada também é alta e é mais acentuada nas RHs Atlântico Nordeste Oriental, São Francisco e Atlântico Leste, que já sofrem bastante com eventos de escassez hídrica.

Figura 4.17 - Informações relacionadas à Agenda Roxa (Dimensão Resiliência).

Dimensão Resiliência

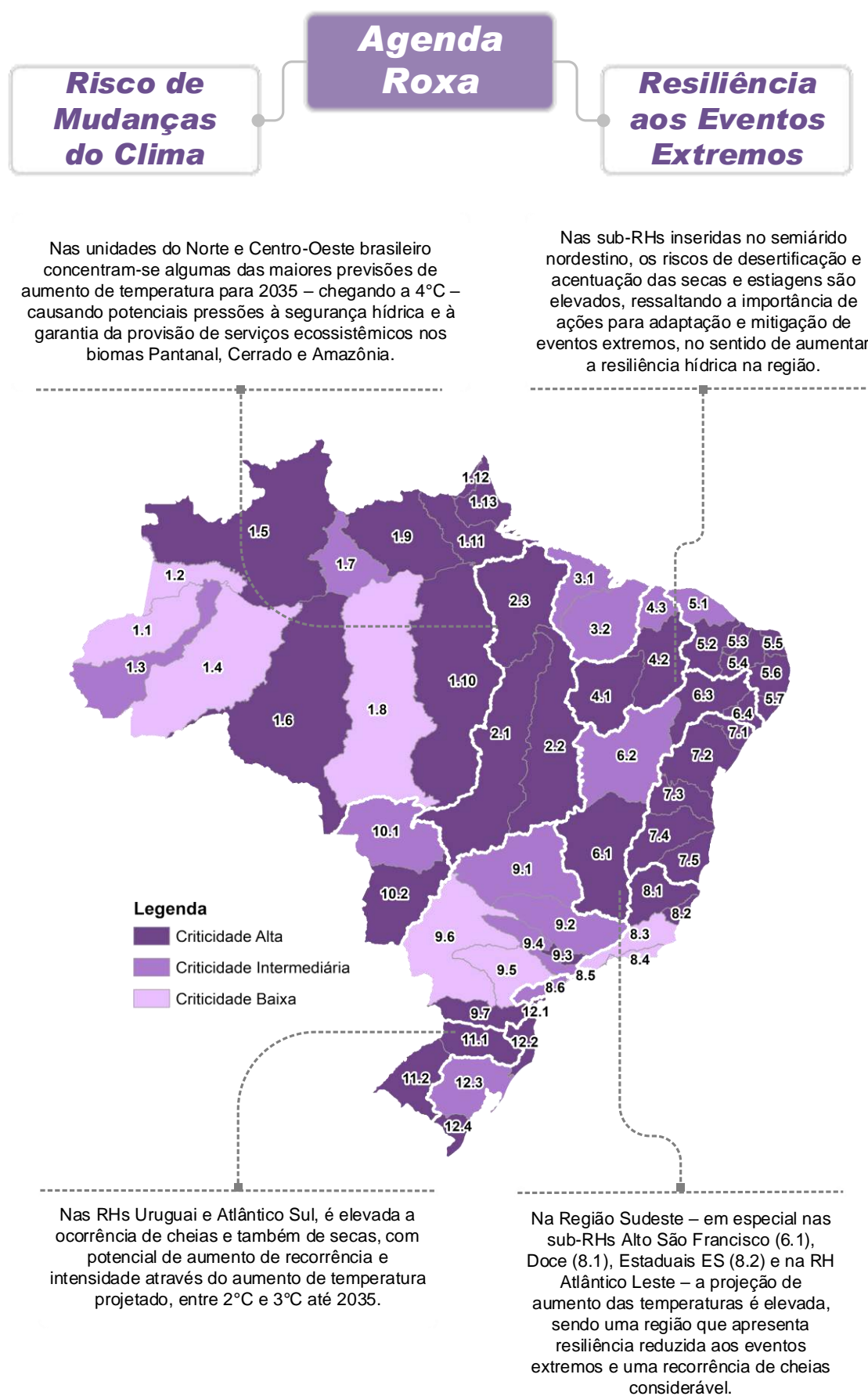
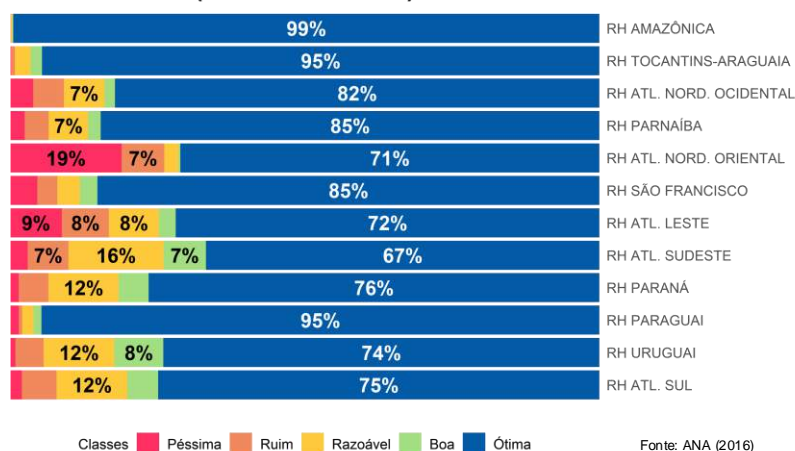


Figura 4.18 – Resultados da Agenda Roxa.

Dimensão Hídrica

Agenda Azul

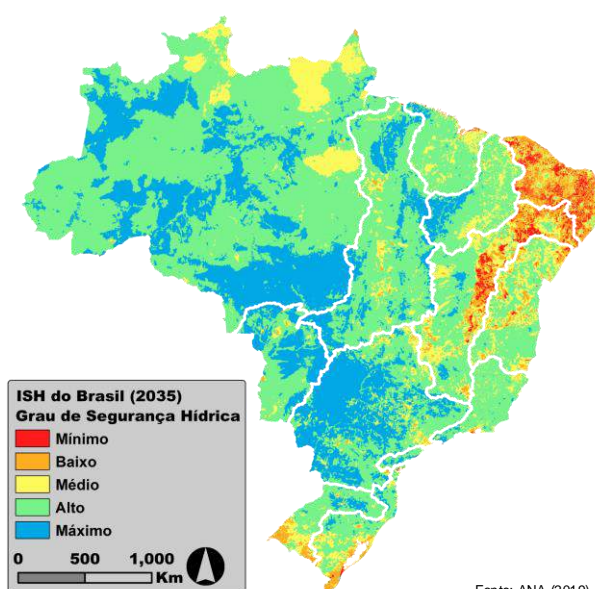
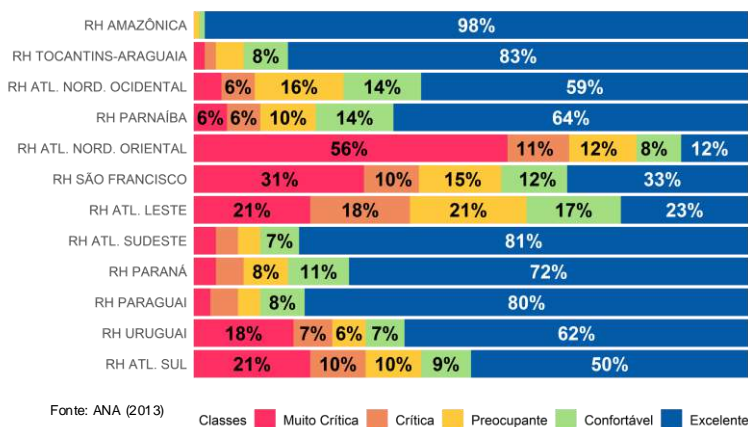
Criticidade do Balanço Hídrico Qualitativo (% de área das RHs)



O balanço hídrico qualitativo considera a capacidade de assimilação das cargas orgânicas domésticas pelos corpos d'água. Embora seja favorável na maior parte das bacias brasileiras, apresenta condições péssimas, ruins e razoáveis em porções extensas das RHs Atlântico Nordeste Oriental e Atlântico Leste (associado à baixa disponibilidade hídrica) e das RHs Atlântico Sudeste e Paraná (associado às elevadas cargas orgânicas geradas).

Criticidade do Balanço Hídrico Quantitativo (% de área das RHs)

O balanço hídrico quantitativo expressa a razão entre a vazão de retirada para os usos consuntivos e a disponibilidade hídrica. Nota-se que uma parcela considerável das RHs apresenta condições críticas e muito críticas, principalmente na região do Atlântico Nordeste Oriental, São Francisco e Atlântico Leste



O Índice de Segurança Hídrica aponta criticidades a partir de suas quatro dimensões:

- Humana:** avalia a garantia da oferta de água para o abastecimento;
- Econômica:** dá valor aos riscos dos setores econômicos que fazem uso de recursos hídricos no território nacional.
- Ecossistêmica:** mensura condições minimamente saudáveis para o meio ambiente do ponto de vista da segurança hídrica.
- Resiliência:** avalia a suscetibilidade natural a ocorrências de eventos críticos de secas.

A consolidação das dimensões do ISH aponta piores condições de segurança hídrica nas RHs Atlântico Nordeste Oriental, São Francisco, Uruguai e Atlântico Sul.

Figura 4.19 - Informações relacionadas à Agenda Azul (Dimensão Hídrica).

Dimensão Hídrica



Enquanto a região Norte em geral está em situação hídrica favorável, na região Nordeste, a criticidade é elevada na maior parte das sub-RHs, em termos quantitativos e qualitativos. A irrigação e a pecuária representam uma demanda importante em várias unidades, junto às demandas dos centros urbanos em algumas unidades litorâneas. Assim, o cenário é de altas demandas hídricas em relação à baixa disponibilidade hídrica da região, que também dificulta a depuração dos poluentes nos corpos hídricos.

A sub-RH Estaduais CE/RN (5.3) possui o pior balanço hídrico quantitativo das 58 sub-RHs, com 97% da área em condições muito críticas, críticas ou preocupantes. A demanda hídrica para agropecuária representa 82% do total da demanda nessa sub-RH.

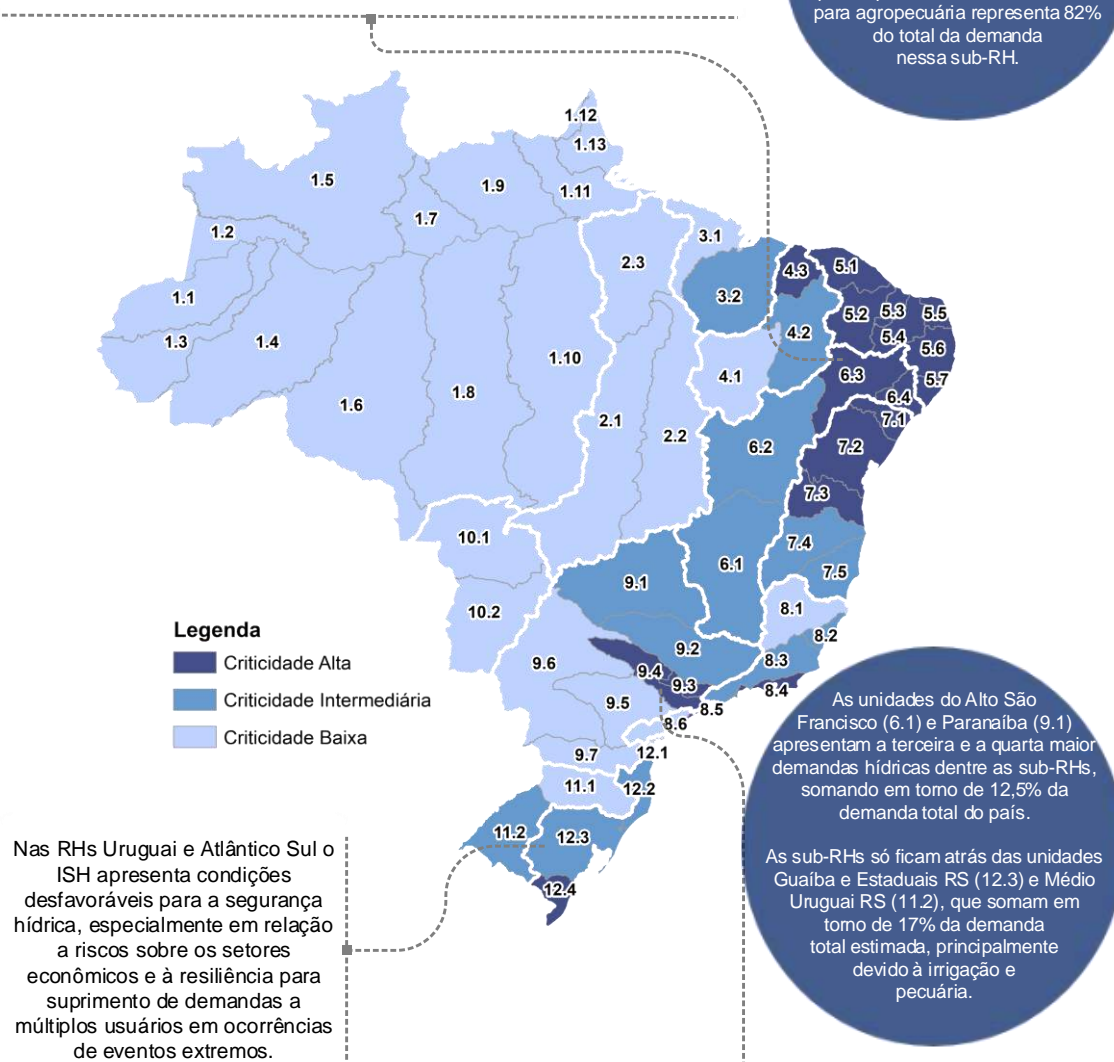
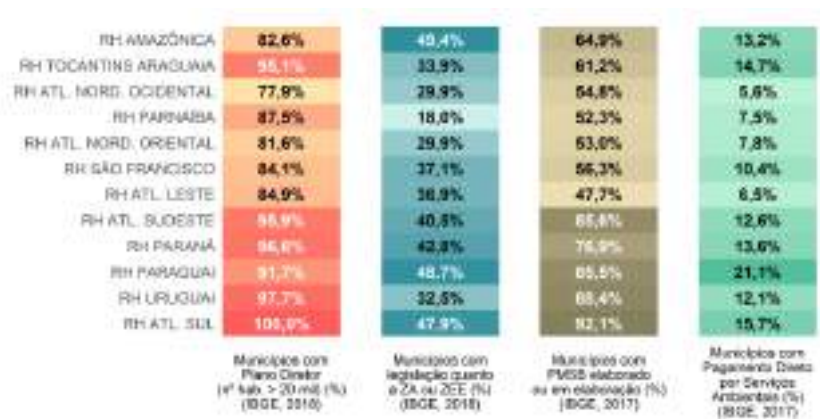


Figura 4.20 – Resultados da Agenda Azul.

Dimensão Institucional

Agenda Vermelha



O Pagamento por Serviços Ambientais é uma ferramenta ainda pouco utilizada no Brasil e pode ser importante para impulsionar ações de revitalização. O PSA atua como um incentivo econômico, como complemento a medidas tradicionais de comando e controle para preservação ambiental.

O zoneamento ambiental pode contribuir para a indicação de áreas importantes para a conservação ou preservação ambiental, orientando a ocupação do território e o desenvolvimento urbano na escala municipal, que podem gerar pressões sobre a disponibilidade hídrica qualitativa e quantitativa.

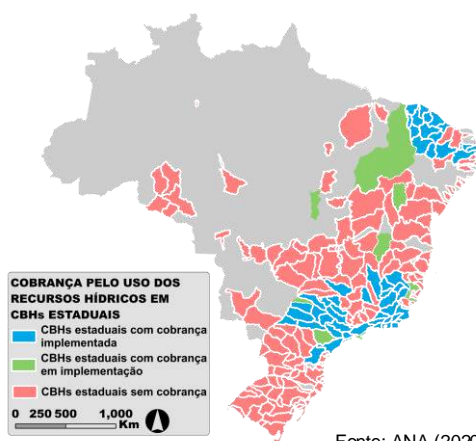
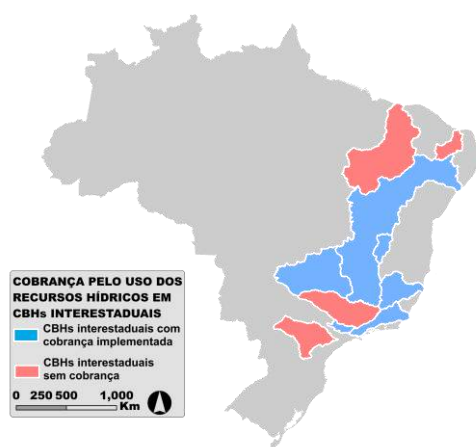
O planejamento do saneamento a nível municipal pode contribuir para a articulação dos atores locais do saneamento para o acesso de recursos e para firmar metas e compromissos de ampliação de acesso aos serviços de saneamento e mitigação de cargas poluidoras.

Os Planos de Recursos Hídricos, que adotam as Bacias Hidrográficas como unidades de planejamento, são importantes para articular a gestão ambiental municipal (como o zoneamento ambiental, o PMSB e o PSA) com ações e metas de revitalização planejadas para as unidades hidrográficas.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas são esferas importantes para a articulação de atores para a revitalização e para o planejamento e celebração de compromissos com ações de conservação, recuperação e preservação ambiental.

Com o desenvolvimento institucional nas bacias hidrográficas, a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e o recolhimento de recursos pode potencializar projetos de revitalização. Tais recursos podem beneficiar ações de caráter contínuo, como iniciativas com Pagamento por Serviços Ambientais.

Porém, em geral há necessidade de avanços na implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos importantes para a revitalização (como o enquadramento e a cobrança) e de aumento da capacidade de gestão e atuação dos comitês, para efetivação das ações planejadas.



Fonte: ANA (2020)

Figura 4.21 - Informações relacionadas à Agenda Vermelha (Dimensão Institucional).

Dimensão Institucional

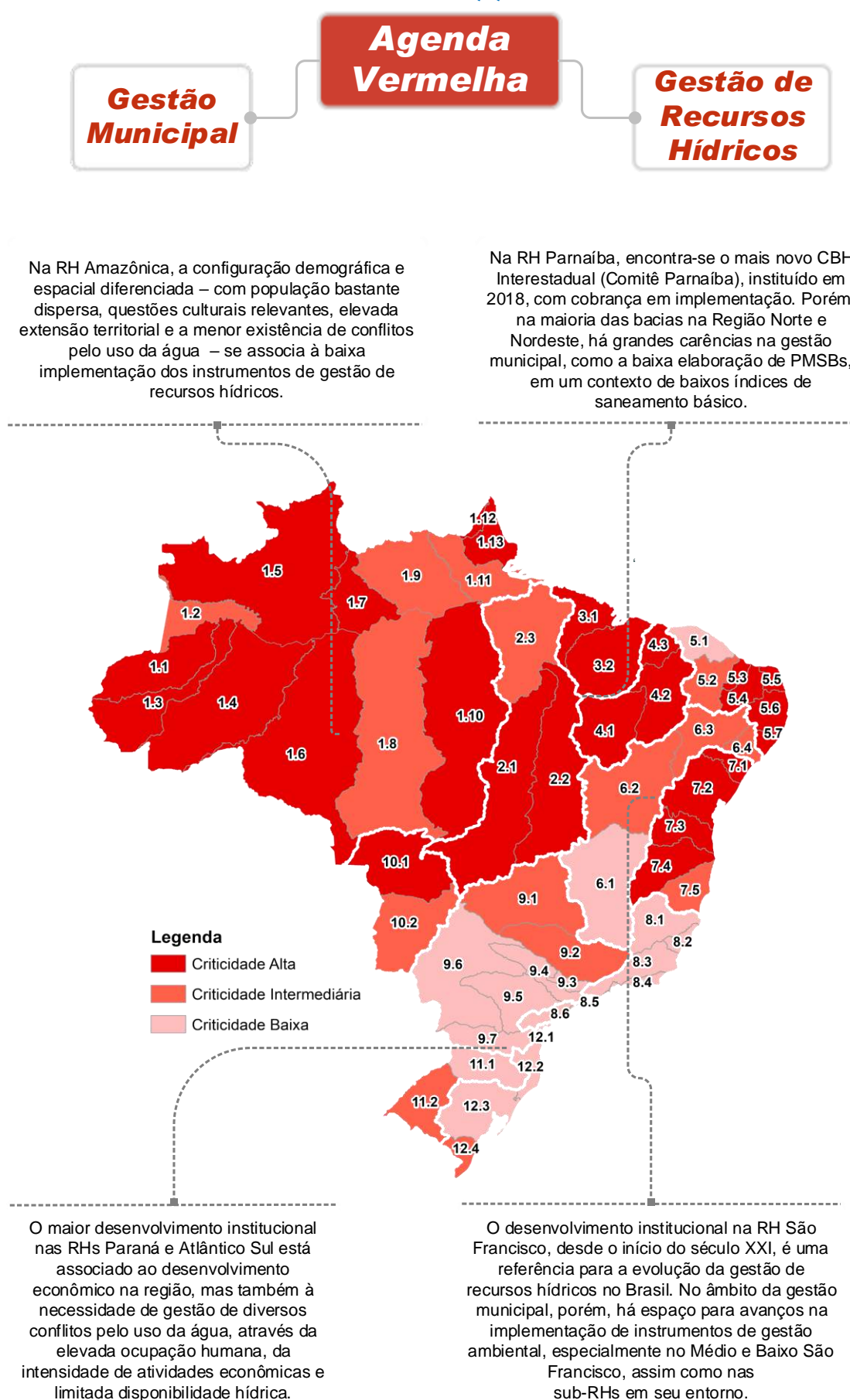


Figura 4.22 – Resultados da Agenda Vermelha.

Consolidação dos resultados



Figura 4.23 – Consolidação dos resultados das Dimensões e Agendas Temáticas.

4.3. Iniciativas existentes e atores-chave para a revitalização de bacias hidrográficas

Entre novembro de 2020 e fevereiro de 2021, a partir de uma consulta com os órgãos estaduais de recursos hídricos e meio ambiente, nas 27 Unidades da Federação, foram levantadas 165 iniciativas de revitalização⁴, implementadas por 117 instituições diferentes. Tais instituições abrangeram órgãos públicos de nível federal, estadual e municipal, atores privados e Organizações da Sociedade Civil (OSCs), categoria que abarca Organizações Não Governamentais (ONGs), Organizações Sociais (OSs), Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), Institutos, Associações e Fundações.

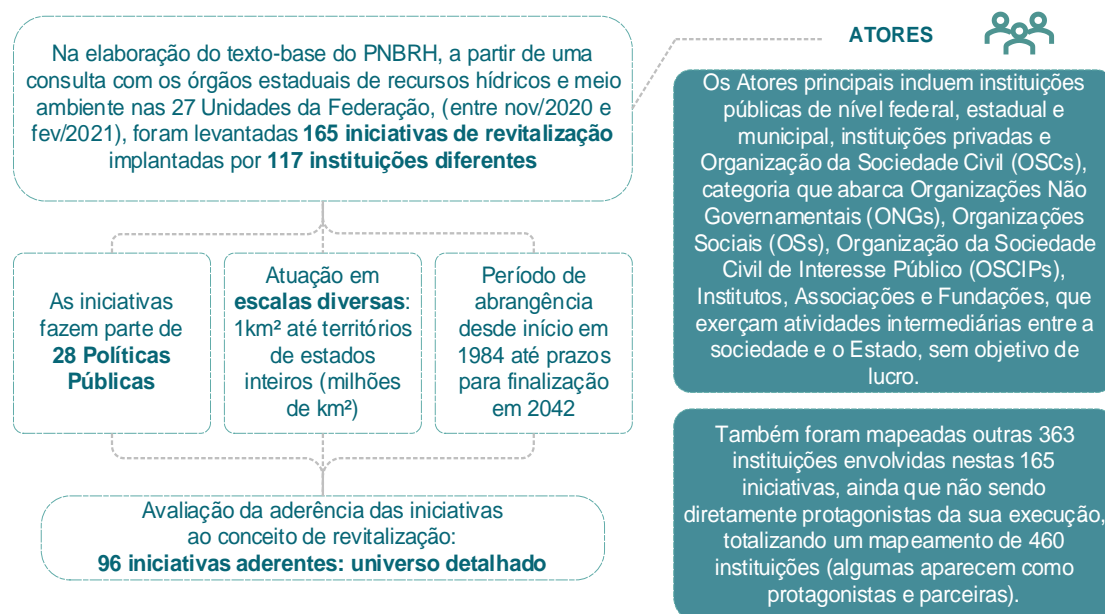
Os diagramas a seguir (Figura 4.24 a Figura 4.28) ilustram a classificação dos atores e das instituições identificadas com atuação em revitalização de bacias hidrográficas, a relação com as áreas temáticas e as iniciativas identificadas por UF. As áreas temáticas abrangem os grandes temas de atuação para o PNRBH, orientadas a partir da construção do PRSF, sendo detalhadas no item 7.1. Quando as iniciativas e os atores responsáveis apresentam um foco difuso, envolvidos em mais de uma temática, a categoria adotada foi a “Abordagem Integrada”.

AT-1 Planejamento e Informação	AT-2 Fortalecimento Institucional Socioambiental	AT-3 Proteção e Uso Sustentável dos Recursos Naturais	AT-4 Saneamento Ambiental, Controle de Poluição e Obras Hídricas	AT-5 Economias Sustentáveis	AI Abordagem Integrada
Comitês e Conselhos	Comitês e Conselhos	Comitês e Conselhos	Comitês e Conselhos	Comitês e Conselhos	Comitês e Conselhos
Concessionárias de saneamento	Concessionárias de saneamento	Concessionárias de saneamento	Concessionárias de saneamento	Concessionárias de saneamento	Concessionárias de saneamento
Empresas públicas	Empresas públicas	Empresas públicas	Empresas públicas	Empresas públicas	Empresas públicas
Agências de Água	Agências de Água	Agências de Água	Agências de Água	Agências de Água	Agências de Água
Governo estadual	Governo estadual	Governo estadual	Governo estadual	Governo estadual	Governo estadual
Governo federal	Governo federal	Governo federal	Governo federal	Governo federal	Governo federal
Governo municipal	Governo municipal	Governo municipal	Governo municipal	Governo municipal	Governo municipal
Instituições de desenvolvimento rural	Instituições de desenvolvimento rural	Instituições de desenvolvimento rural	Instituições de desenvolvimento rural	Instituições de desenvolvimento rural	Instituições de desenvolvimento rural
Instituições internacionais de fomento	Instituições internacionais de fomento	Instituições internacionais de fomento	Instituições internacionais de fomento	Instituições internacionais de fomento	Instituições internacionais de fomento
Instituições privadas	Instituições privadas	Instituições privadas	Instituições privadas	Instituições privadas	Instituições privadas
Órgãos legislativos ou relacionados ao judiciário	Órgãos legislativos ou relacionados ao judiciário	Órgãos legislativos ou relacionados ao judiciário	Órgãos legislativos ou relacionados ao judiciário	Órgãos legislativos ou relacionados ao judiciário	Órgãos legislativos ou relacionados ao judiciário
OSCs	OSCs	OSCs	OSCs	OSCs	OSCs
Universidades ou instituições de pesquisa	Universidades ou instituições de pesquisa	Universidades ou instituições de pesquisa	Universidades ou instituições de pesquisa	Universidades ou instituições de pesquisa	Universidades ou instituições de pesquisa

Legenda	Não se envolve	Se envolve como parceira	Se envolve como protagonista	Se envolve como protagonista e parceira
----------------	----------------	--------------------------	------------------------------	---

⁴ Maior detalhamento acerca das iniciativas pode ser obtido nos relatórios parciais, que estão disponíveis no portal do MDR.

Figura 4.24 – Relação das áreas temáticas com os atores-chave identificados.



CLASSIFICAÇÃO DOS ATORES E INSTITUIÇÕES COM ATUAÇÃO EM REVITALIZAÇÃO IDENTIFICADOS

Comitês e Conselhos

Comitês de bacia hidrográfica federais ou estaduais e órgãos colegiados, como conselhos de meio ambiente, recursos hídricos e comitês gestores

RELEVÂNCIA: Os CBHs são instituições relevantes como parceiras para a execução de projetos de revitalização dado o seu conhecimento da realidade das bacias e legitimidade na escolha de prioridades, e entendimento dos reais desafios a serem enfrentados para a revitalização.

Concessionárias de saneamento

Operadoras dos sistemas de saneamento, sejam públicas, concessões ou privadas

RELEVÂNCIA: Da mesma forma que as companhias de saneamento destinam uma parcela dos seus recursos para ações de proteção de nascentes e mananciais, além dos investimentos em saneamento, elas também têm o potencial de atuar como importantes parceiras em projetos de revitalização, em especial aqueles com foco em saneamento.

Empresas públicas

Empresas públicas vinculadas à administração pública indireta, estatais ou de economia mista

RELEVÂNCIA: Empresas públicas e de economia mista, como a CODEVASF e a Petrobrás, respectivamente, possuem grande capacidade de financiamento de projetos. A CODEVASF, por exemplo, atua como fomentadora do progresso das regiões ribeirinhas dos rios São Francisco e Parnaíba e de seus afluentes, atuando como executora ou parceira de ações de desenvolvimento regional, dentre as quais se enquadram as de revitalização. Outras empresas como Petrobrás, SABESP, CEMIG, etc; tem como foco de atuação atividades específicas, mas tem bastante envolvimento em ações socioambientais.

Agências de Água

Agências de água ou entidades delegatárias das funções de agência de água

RELEVÂNCIA: As Agências de Água e entidades delegatárias das funções de Agência de Água possuem capacidade gerencial e operacional semelhante a dos órgãos gestores, contando com equipe técnica especializada e conhecimento da realidade das bacias.

Universidades ou instituições de pesquisa

Universidades, faculdades, outras instituições de ensino superior e institutos de pesquisa

RELEVÂNCIA: As instituições de ensino superior e pesquisa geralmente participam das iniciativas fornecendo apoio técnico, elaborando estudos, modelos, realizando monitoramento ou prestando consultoria em decisões operacionais.

Figura 4.25 – Classificação dos atores-chave e instituições com atuação em revitalização identificados.



Figura 4.26 – Classificação dos atores-chave e instituições com atuação em revitalização identificados.

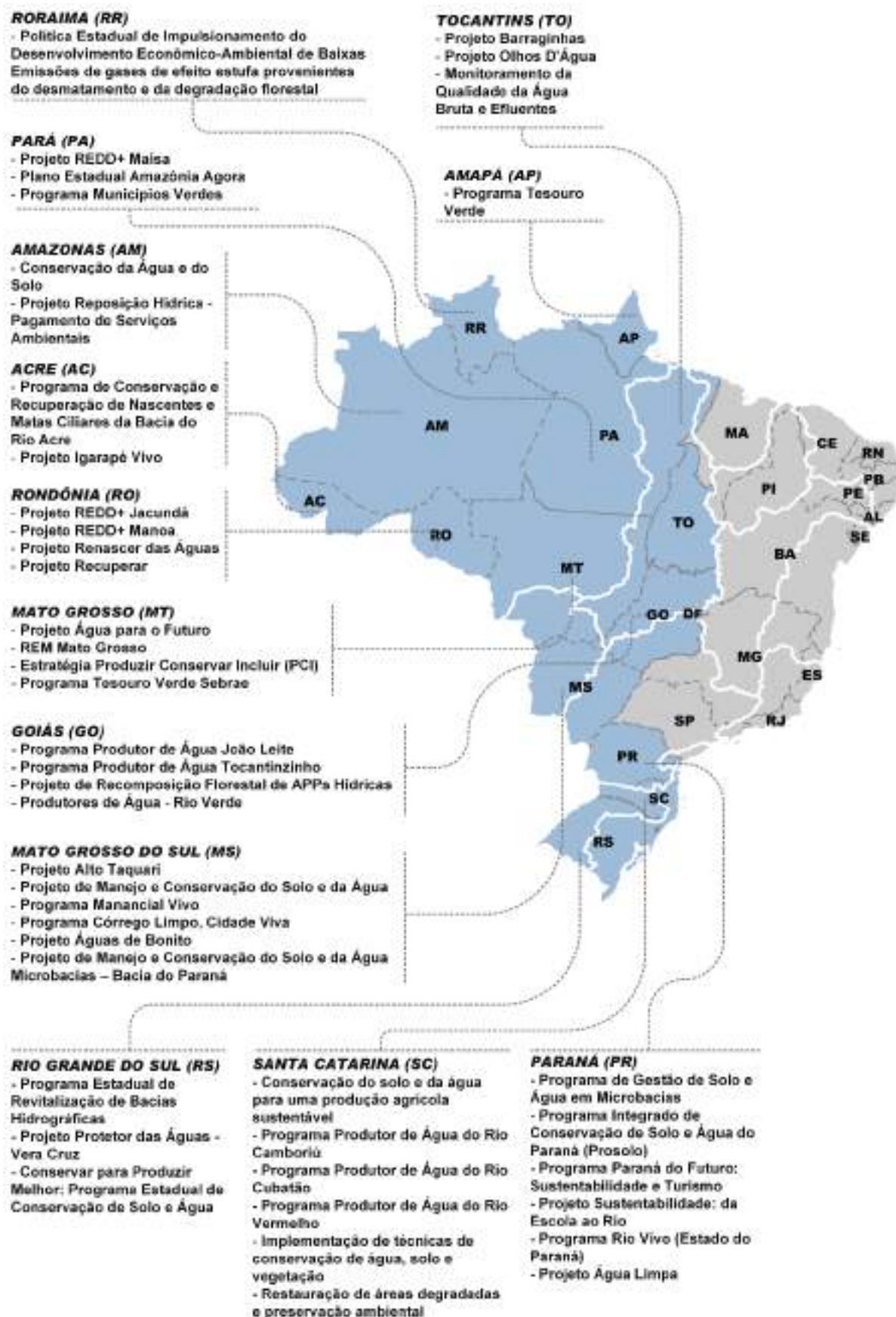


Figura 4.27 – Principais iniciativas de revitalização mapeadas, regiões Norte, Centro-Oeste e Sul.

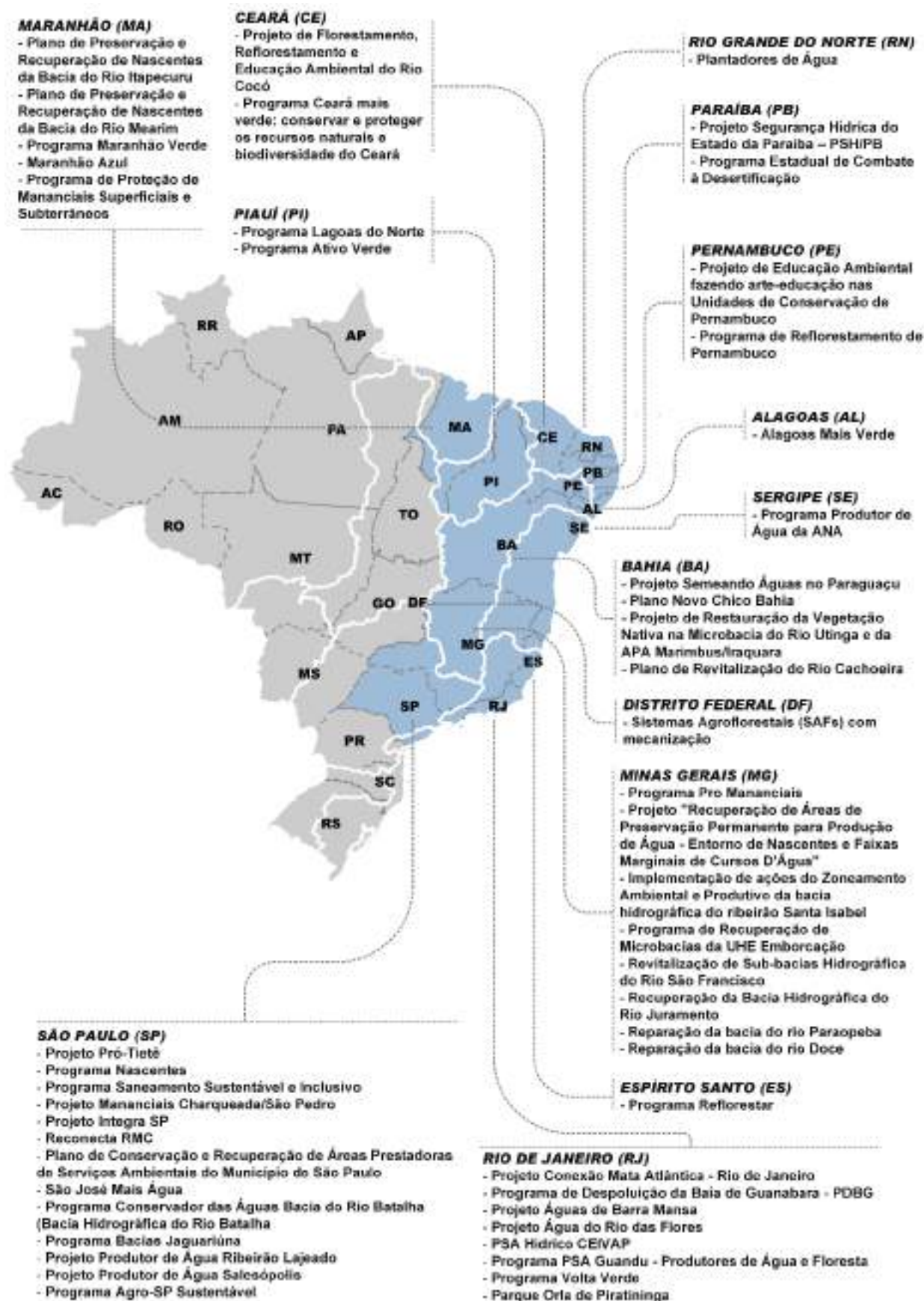


Figura 4.28 – Principais iniciativas de revitalização mapeadas, regiões Nordeste, Sudeste e Distrito Federal.

Os estudos permitiram identificar atores-chave de destaque por unidade da federação (UF), que podem ser utilizados como subsídios à identificação de possíveis arranjos institucionais em cada Estado, como apresenta o Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Quadro-resumo dos destaques e atores-chave identificados por UFs.

UF	Destaques	Atores-chave
AC	- Utilização de recursos internacionais (Green Climate Fund) - Criação de comissão específica para protagonizar os projetos (CODESPA)	SEMA-AC e CODESPA
AL	- Viés socioambiental buscando mobilizar e sensibilizar população local para degradação ambiental	IMA-AL e Prefeituras
AM	- Financiamento privado das iniciativas pela Coca-Cola - Utilização de programas de âmbito nacional para dar suporte e financiamento (PRONAF, ABC, PROGER, Programas Nacional e Estadual de Conservação do Solo, Programa Produtor de Água da ANA e Projeto Rural Sustentável).	SEMA-AM e Prefeituras
AP	- Presença de um programa de meio ambiente em parceria com setores do planejamento financeiro governamental, e unindo legislativo e judiciário como parceiros	SEFAZ-AP e SEPLAN-AP
BA	- Utilização de financiamento ou parcerias com programas empresariais (Petrobrás socioambiental) - Financiamento internacional (através do BID) - Envolvimento das comunidades locais	SEMA-BA, CODEVASF, INEMA-BA, Petrobrás, MDR, BID, Comitês, Prefeituras
CE	- Envolvimento de OSCs, setor privado e universidades - Modelo de financiamento por PPPs - Utilização de um projeto modelo implementado em diversos locais diferentes	SEMA-CE e COGERH
DF	- Utilização de recursos via financiamento internacional (GEF) - Abordagem integrada multidisciplinar - Participação multidisciplinar de institutos de pesquisa	SEMA-DF e GEF
ES	- Financiamento independente de recursos do estado, utilizando programas de âmbito nacional, recursos internacionais e royalties	SEAMA-ES, IEMA-ES e CBH-Doce
GO	- Hegemonia do Programa Produtor de Água da ANA - Envolvimento da ANA na execução dos projetos - Envolvimento de universidades, institutos de desenvolvimento rural (como a EMATER), a federação da agricultura e ministério público	SEMAD-GO, SMAM-Rio Verde, ANA, EMATER-GO e Prefeituras
MA	- Iniciativas que possuem projeção nacional, implementadas pela CODEVASF - Acesso a recursos de financiamento federal, ao FNMA e recursos da cobrança	CODEVASF, SEMA-MA e ACEMA
MG	- Protagonismo e financiamento do IICA - Participação da CODEVASF - Projetos integrados de revitalização das áreas atingidas pelas barragens - Criação e acompanhamento dos projetos por um Comitê Gestor - Criação de uma fundação com o objetivo de implementar o projeto de recuperação	COPASA, CEMIG, CBHSF, IICA, Vale e Fundação Renova
MS	- Utilização dos TACs para implementar projetos de revitalização - Financiamento através de multas ambientais	IMASUL-MS, SEMAGRO-MS, SEMADUR, Universidades, WWF e FBB e MPMS
MT	- Forte presença de financiamento internacional - Acesso a recursos do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO - Parcerias com OSCs e instituições internacionais	FUNBIO, SEPLAG-MT, KfW, BEIS e TNC
PA	- Financiamento do BNDES - Acesso a recursos do Fundo Amazônia Oriental - Participação do setor privado - Visibilidade através da participação de diversas entidades do governo federal e internacionais	SEMAS-PA, Biofílica Investimentos Ambientais e Instituições internacionais de fomento
PB	- Financiamento pelo Banco Mundial - Projetos com foco em segurança hídrica	SEIRHMA-PB, CAGEPA e Banco Mundial
PE	- Financiamento pelo fundo de compensação ambiental	SEMAS-PE

UF	Destaques	Atores-chave
PI	- Financiamento do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)	SEMPPLAN-Teresina e SEFAZ-PIBIRD
PR	- Protagonismo do setor de saneamento através da SANEPAR - Participação da EMATER-PR	SEAB-PR, SEDEST-PR, SANEPAR e EMATER-PR
RJ	- Forte presença de programas de PSA - Utilização de TAC para ações de revitalização - Participação da iniciativa privada - Financiamento pela Global Environment Facility – GEF - Projeto de revitalização da Baía da Guanabara	INEA, SEAS-RJ, CEIVAP, MCTI, MPF e MPRJ
RN	- Abordagem integrada - Participação das prefeituras	SEMARH-RN, IDEMA-RN e Prefeituras
RO	- Presença de OSCs - Financiamento do BNDES - Iniciativas de revitalização a nível municipal financiada pelo fundo municipal de meio ambiente - Presença de investimentos privados	Biofilica Investimentos Ambientais, SEDAM-RO e Rioterra
RR	- Financiamento pelo fundo internacional Governors' Climate and Forests Task Force (GCF) - Ações contra mudanças climáticas - Protagonismo das OSCs	IPAM, GCF e Desenvolve RR
RS	- Financiamento via programas nacionais (Pronaf e ABC) - Participação de instituições federais (ANA, EMBRAPA) - Envolvimento multistitucional na iniciativa #72, com participação da CORSAN, METROPLAN, IRGA e comitê - Participação do setor privado na #73	SEMA-RS, ANA, EMBRAPA, CORSAN, METROPLAN e IRGA
SC	- Programa Produtor de Água em parceria com a ANA - Envolvimento de múltiplas instituições nas iniciativas	EPAGRI-SC, SDE-SC, ANA, Fundação Grupo Boticário e CASAN
SE	- Iniciativa estadual modelo implementada em quase todos os municípios - Apoio da ANA, universidades e setor de saneamento	ANA, SERHMA-SE e DESO
SP	- Existência do Projeto Pró-Tietê, pelo escopo e magnitude - Participação de diversos setores nas iniciativas - Financiamento internacional - PPPs - Utilização de fundos municipais e estaduais - Diversas iniciativas ligadas ao Programa Produtor de Água - Envolvimento das delegatárias (AGEVAP e Agência das Bacias PCJ)	SIMA-SP, SAA-SP, CATI-SP, SABESP, CETESB, SOS Mata Atlântica, Agência das Bacias PCJ, AGEVAP, ANA, TNC, WWF e CEIVAP
TO	- Utilização de recursos do fundo de recursos hídricos	SEMARH-TO

4.4. Identificação de lacunas e potencialidades como subsídio ao planejamento

Foi realizada uma análise integrada entre o diagnóstico das sub-regiões hidrográficas e as iniciativas de revitalização, a fim de identificar os principais aspectos deficitários e as lacunas de atuação, possibilitando a construção de um Programa aderente às necessidades e às potencialidades identificadas.

O diagnóstico realizado revelou alguns aspectos mais frequentes como pressões, com destaque para a intensidade de atividades agropecuárias, a degradação de pastagens e altas demandas hídricas por irrigação. Em termos de carências, o saneamento básico aparece como uma constante no território nacional, junto com baixa implementação dos instrumentos de gestão, principalmente em recursos hídricos, questões relacionadas com amplos problemas com qualidade das águas por despejos sanitários.

O incentivo à inclusão das propriedades rurais no Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi identificado nas iniciativas. Apesar de seu caráter obrigatório e de ser mencionado em várias das iniciativas avaliadas, o CAR tem um potencial de análises geográficas que vai além de seu propósito.

A base de dados em SIG de propriedades incluídas no CAR pode ser utilizada para verificação do percentual de área ocupada por APP e Reserva Legal como ferramenta de avaliação de interferência da recuperação de APP na viabilidade das propriedades. Essa ferramenta pode ser integrada com programas de PSA ou compensação por perdas relativas à diminuição da capacidade de subsistência que a propriedade fornece ao produtor.

Em grande parte das iniciativas consideradas, foi identificada uma relação direta ou indireta com os instrumentos de gestão. Por um lado, o grau de amadurecimento institucional relativo à gestão dos recursos hídricos é essencial à implementação das iniciativas; por outro lado, diversas iniciativas incorporam ações específicas que contribuirão para a consolidação institucional e operacional desses instrumentos.

A erosão e as águas subterrâneas são dois temas com forte aderência à revitalização de bacias hidrográficas que podem ser considerados, com associação com vários dos temas principais avaliados. A realização de ações desse tipo poderá ser articulada com o Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 (PNRH), em especial com o Subprograma 4.2 - Revitalização de Bacias Hidrográficas, na ação "Implementar ações de conservação de água e solo em Microrregiões Hidrográficas."

A implementação de ações e práticas para o controle e/ou redução da erosão é um tema importante não apenas para a manutenção de um ambiente natural preservado e conservado, como também essencial à garantia de condições adequadas para os recursos hídricos. Nesse sentido, deve estar presente, preferencialmente de forma direta, em parcela significativa das iniciativas que integrem um programa de revitalização de bacias hidrográficas, considerando a necessidade de articulação intersetorial e de mitigação dos eventos extremos.

Com efeito, foram identificadas repercussões, nas iniciativas analisadas nesse tema, porém, quase que exclusivamente de forma indireta. Ou seja, não havia referências diretas e explícitas a ações para o controle ou redução de processos erosivos, embora pudessem ser identificados resultados secundários e indiretos nesse sentido. Pela importância do tema, entende-se que iniciativas mais específicas ou que abranjam diretamente o tratamento dos processos erosivos devam ser estimuladas e incentivadas, com vistas a garantir maior efetividade global aos resultados esperados.

Por outro lado, a questão das águas subterrâneas, significativa ao se considerar a integridade do ciclo hidrológico, não se mostrou evidente nas iniciativas analisadas. Embora boa parte das iniciativas apresente ações associadas à proteção de nascentes, existem poucas referências à proteção das áreas de recarga, que são estratégicas para a entrada das águas superficiais na porção subterrânea do ciclo hidrológico. Igualmente, tais áreas consistem em pontos focais para o controle da contaminação dos aquíferos e para o seu adequado comportamento e controle quantitativo.

Sendo assim, com base nas lacunas e oportunidades identificadas após a análise das iniciativas, foi possível propor ajustes e complementações para aumentar a abrangência temática e garantir melhores resultados globais quanto à revitalização das bacias hidrográficas.

Áreas prioritárias nacionais



5. Áreas prioritárias nacionais

A definição de prioridades possibilita uma clara estratégia de atuação, que passa pela identificação das criticidades temáticas e espaciais, da necessidade de atuação e das ações a serem implementadas. É importante considerar que a priorização de áreas é um subsídio para o direcionamento de esforços para revitalização no espaço e tempo, mas não restringe a atuação nas regiões menos prioritárias, de acordo com as suas características específicas.

Em função da relevância desta etapa dos trabalhos, a construção dos critérios que subsidiaram a definição das áreas prioritárias no território nacional passou por um amplo processo de construção técnico e institucional.

De maneira geral, a estratégia para a definição dos critérios para priorização de sub-regiões hidrográficas, foi estabelecida considerando duas grandes atividades, sendo elas:

- A seleção de variáveis a serem consideradas na priorização, que contou com uma consulta a especialistas através do método Delphi; e
- A Definição de prioridades através da ponderação das variáveis por meio do Processo Analítico Hierárquico (AHP), aplicado em consultas ao Ministério do Desenvolvimento Regional e convidados.

A combinação das variáveis selecionadas com a participação de especialistas, após seu ajuste e ponderação pelo método AHP, resultou em uma Nota Final para cada uma das 58 sub-regiões hidrográficas, que permitiu a sua hierarquização em termos de prioridade para a implementação de ações de revitalização.

Os itens a seguir apresentam as principais etapas e resultados da seleção de variáveis a partir do método Delphi e da ponderação das variáveis selecionadas, realizada por meio do Processo Analítico Hierárquico (AHP).



5.1. Seleção das variáveis

Para a seleção das variáveis para priorização das sub-regiões hidrográficas foi utilizado o Método Delphi, amplamente adotado em estudos de caráter estratégico, que permite obter consenso sobre um determinado assunto de interesse, neste caso, o conjunto de variáveis relevantes para a priorização das 58 sub-regiões hidrográficas. A Figura 5.1 consolida a aplicação do Método Delphi.

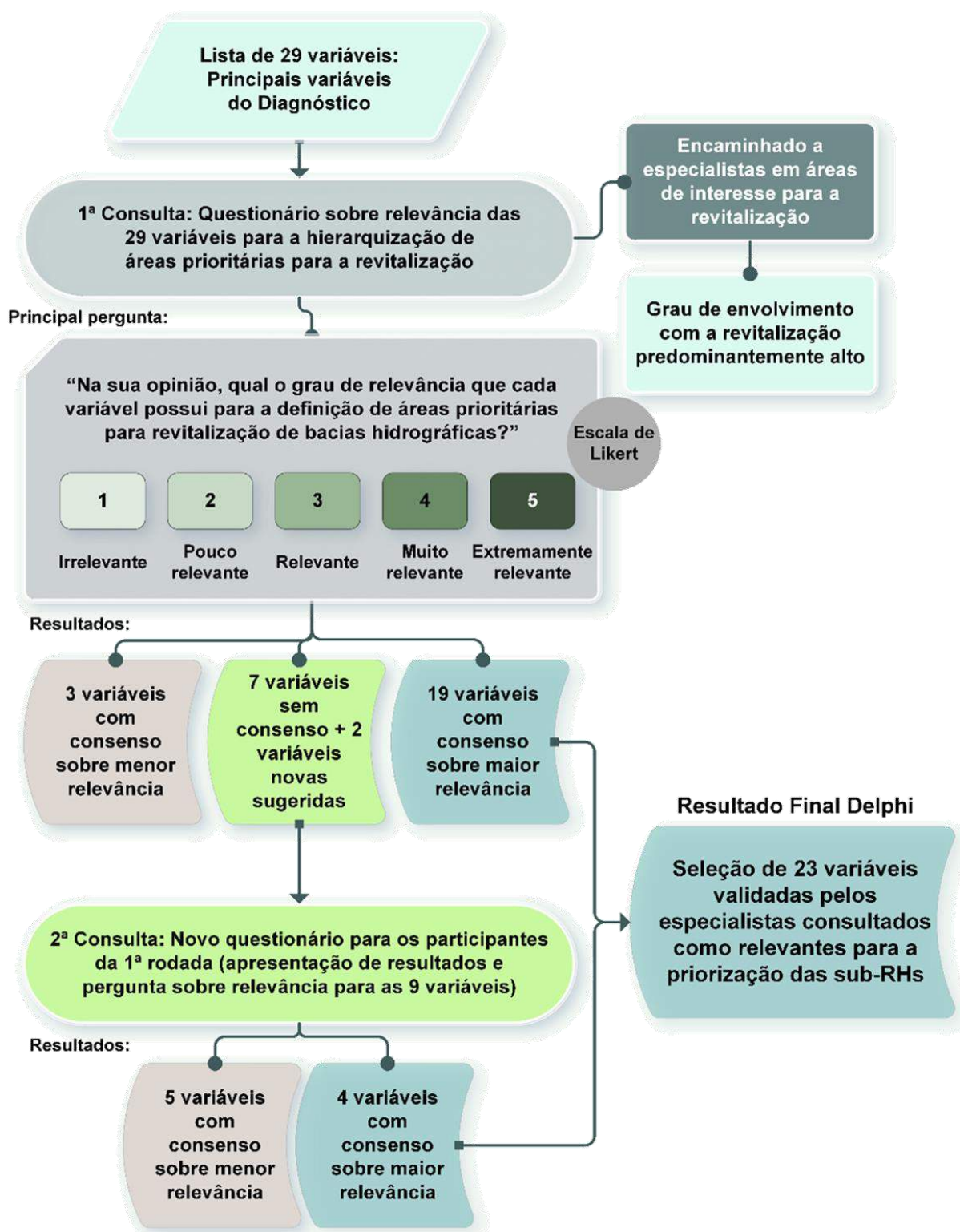


Figura 5.1 – Aplicação da metodologia Delphi.

5.2. Definição dos pesos

Para atribuir pesos às variáveis selecionadas com o Método Delphi, utilizou-se o Processo Analítico Hierárquico (AHP), um método matemático que converte em pesos numéricos a percepção de um conjunto de pessoas sobre a importância relativa de variáveis. A aplicação do Método AHP, com o cálculo das Matrizes de Saaty (Saaty, 2008), gerou pesos para cada variável, que possibilitou a hierarquização das sub-RHs para fins do planejamento de ações de revitalização, fornecendo subsídios para a definição dos temas prioritários para a revitalização de bacias hidrográficas, conforme o fluxo metodológico na Figura 5.2. Os pesos obtidos para cada variável com a aplicação do AHP estão presentes na Figura 5.3.

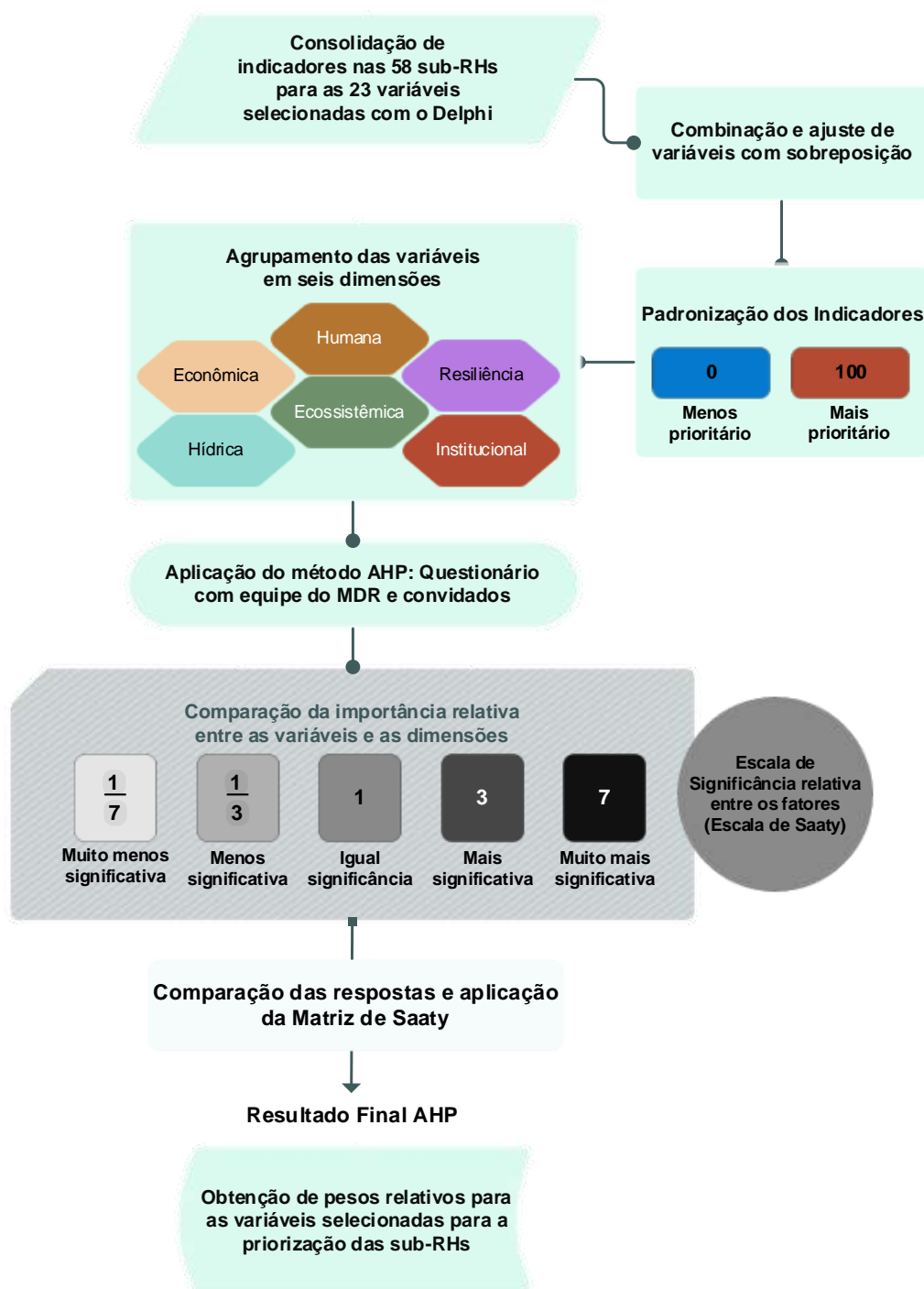


Figura 5.2 – Aplicação da metodologia do Processo Analítico Hierárquico (AHP).

¹Peso definido para cada dimensão.²Peso definido para cada variável, dentro da dimensão.³Peso da dimensão x Peso da variável na dimensão = Peso Global.

Figura 5.3 – Dimensões, variáveis e pesos obtidos através da aplicação do método AHP.

A aplicação do método AHP subsidiou a definição de temas prioritários para a revitalização de bacias hidrográficas. As Dimensões Ecológica, Humana e Hídrica, com os maiores pesos, englobam temáticas bastante relevantes para a revitalização de bacias, como as Áreas de Mananciais Críticos, o Grau de Degradação das APPs, a Erosão do Solo, o Tratamento de Esgotos Domésticos Urbanos, a Carga Orgânica Remanescente e a Proteção da Recarga das Águas Subterrâneas. O Avanço da Fronteira Agrícola e do Desmatamento também se destacaram, com peso global elevado, indicando a necessidade de ações de recuperação, conservação e preservação ambiental. Ressalta-se o elevado peso global da variável relativa a prioridades institucionais, no âmbito da Dimensão Institucional.

5.3. Resultado da hierarquização

Os indicadores padronizados foram ponderados pelos pesos globais a fim de obter uma nota final, que corresponde a prioridade de cada sub-região hidrográfica para a realização de ações de revitalização de bacias hidrográficas, conforme explica a Figura 5.4. Essa priorização tem como objetivo orientar o planejamento e a alocação dos esforços no âmbito do PNRBH, no entanto, ela não impede que ações de revitalização sejam realizadas em áreas menos prioritárias.



Figura 5.4 – Cálculo das notas finais de prioridade.

Os resultados da priorização das 58 sub-regiões hidrográficas estão presentes no Quadro 5.1 e na Figura 5.5. As sub-RHs foram ordenadas seguindo uma ordem decrescente de prioridade, sendo as maiores prioridades destacadas com a cor vermelha e as menores, com a cor azul. As sub-RHs com maior prioridade, são: Médio São Francisco, Alto São Francisco, Alto Parnaíba, Baixo São Francisco, Submédio São Francisco, Baixo Parnaíba, Araguaia, Taquari – Miranda – Apa, Médio Uruguai RS, Alto Tocantins e Tietê.

Quadro 5.1 – Hierarquização das sub-regiões hidrográficas.

Sub-regiões hidrográficas	Nota Final	Ranking
6.2 Médio São Francisco	5153	1
6.1 Alto São Francisco	4949	2
4.1 Alto Parnaíba	4889	3
6.4 Baixo São Francisco	4882	4
6.3 Sub Médio São Francisco	4807	5
4.3 Baixo Parnaíba	4480	6
2.1 Araguaia	4343	7
10.2 Taquari - Miranda - Apa	4301	8
11.2 Médio Uruguai RS	4135	9
2.2 Alto Tocantins	4076	10
9.4 Tietê	4059	11
5.5 Estaduais RN	4021	12
5.4 Piancó - Piranhas - Açu	4017	13
7.1 Vaza Barris - Real - Sergipe	3998	14
5.7 Mundaú - Paraíba - Estaduais AL	3995	15
11.1 Alto Uruguai	3975	16
5.1 Estaduais CE/PI	3964	17
2.3 Baixo Tocantins	3924	18
5.6 Estaduais PB/PE	3754	19
8.4 Estaduais RJ	3749	20
4.2 Médio Parnaíba	3684	21
12.3 Guaíba e Estaduais RS	3586	22
5.3 Estaduais CE/RN	3574	23
5.2 Estaduais CE	3545	24
7.4 Jequitinhonha - Pardo	3528	25
12.4 Transfronteira Lagoa Mirim - Chuí	3432	26
7.3 Contas	3421	27
7.5 São Mateus - Mucuri - Itaúnas - Estaduais BA/MG	3414	28
8.1 Doce	3389	29
10.1 Alto Paraguai	3266	30
9.6 Paraná RH1	3260	31
8.5 Estaduais SP	3223	32
9.1 Paranaíba	3144	33
9.2 Grande	3128	34
7.2 Itaipocuru - Paraguaçu	3084	35
3.2 Itaipocuru	3046	36
9.3 PCJ	3028	37
9.7 Iguaçu	3017	38
9.5 Paranapanema	2939	39
8.3 Paraíba do Sul	2879	40
1.3 Juruá e Interbacias Juruá - Jutai	2871	41
8.2 Estaduais ES	2805	42
1.4 Purus e Interbacias Purus - Juruá	2723	43
1.1 Javari e Interbacias Javari - Juruá	2689	44
1.8 Tapajós e Interbacias Tapajós - Madeira	2680	45
12.2 Estaduais SC	2669	46
1.2 Transf. da Margem Esquerda do Solimões	2626	47
3.1 Gurupi - Estaduais MA	2618	48
1.6 Madeira e Interbacias Madeira - Purus	2540	49
8.6 Ribeira do Iguape	2530	50
1.10 Xingu e Interbacias Xingu - Tapajós	2388	51
1.13 Jari - Estaduais AP	2216	52
1.11 Estaduais PA/AM	2196	53
12.1 Estaduais PR	2138	54
1.5 Negro	2053	55
1.7 Estaduais Margem Esquerda do Amazonas	2033	56
1.9 Estaduais PA	1689	57
1.12 Transfronteira Oiapoque	1246	58

Legenda:

Extremamente prioritário	Muito prioritário	Prioritário	Moderadamente prioritário	Pouco prioritário
--------------------------	-------------------	-------------	---------------------------	-------------------

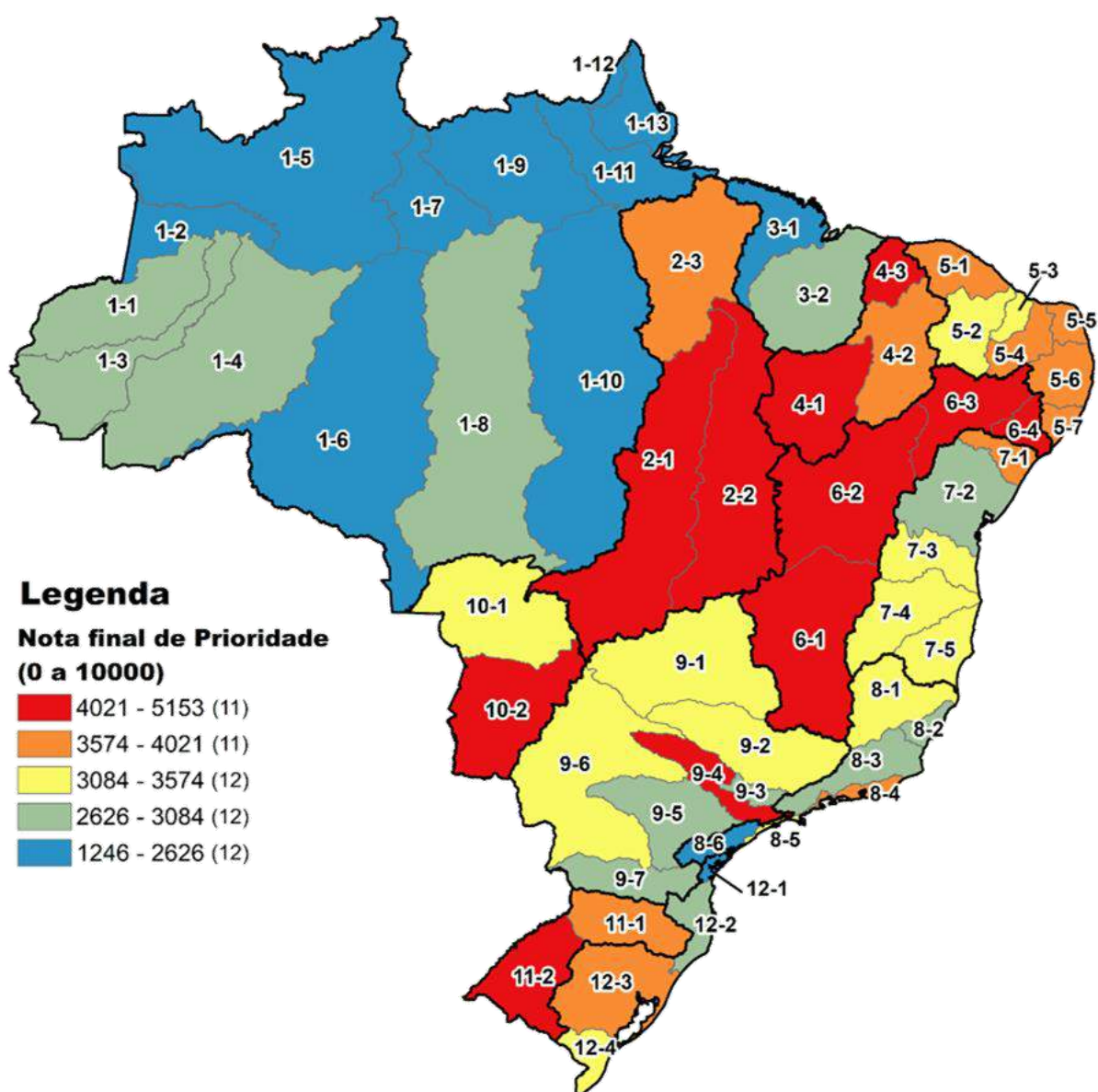


Figura 5.5 – Resultado da hierarquização.

Arranjo institucional



6. Arranjo institucional

A revitalização de bacias hidrográficas é matéria de diversas políticas públicas, por ser um tema transversal. Em função disso, foi necessária a concepção de um arranjo institucional que possibilite a articulação entre as políticas para a implementação do PNRBH. Os principais subsídios para a proposição do arranjo institucional foram as iniciativas de revitalização, apresentadas no Capítulo 4, e a análise das interfaces do programa com políticas públicas afins.

6.1. Articulação com políticas públicas

Inicialmente, foi necessário entender o papel das instituições públicas e do próprio PNRBH, no contexto de sobreposição e de articulação no qual o Programa está inserido, a fim de buscar coesão. A partir da análise das iniciativas de revitalização foi possível perceber que a temática atua como uma interface de articulação entre as políticas de recursos hídricos, meio ambiente e saneamento. O arranjo institucional existente no âmbito destas políticas pode e deve ser utilizado para a promoção de projetos de revitalização, como sintetiza a Figura 6.1.

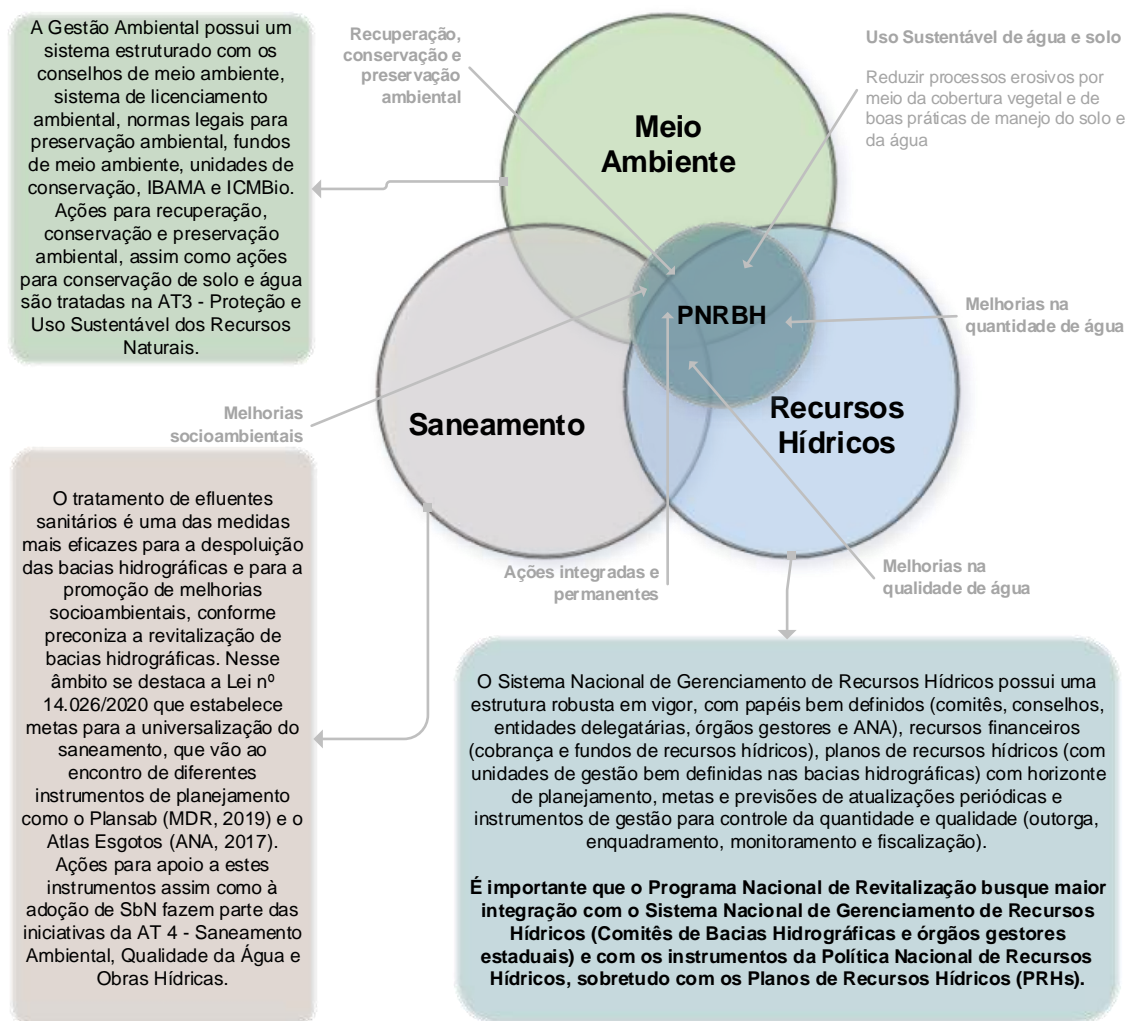


Figura 6.1 – Articulação com políticas públicas correlatas à revitalização.

Em uma posição teórica, o PNRBH se situa dentro dos arranjos dos sistemas de recursos hídricos, meio ambiente e saneamento básico. A posição do círculo que representa o PNRBH está deslocada porque entende-se que a maior interface é com os recursos hídricos, seguido do meio ambiente e, por fim, com o saneamento.

Os integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), como comitês de bacia, conselhos de recursos hídricos, agências de água, órgãos gestores de recursos hídricos e a ANA se destacaram nas iniciativas de revitalização que foram mapeadas. As instituições estaduais da administração pública direta, nas quais se incluem as secretarias de meio ambiente e órgãos gestores (de recursos hídricos e meio ambiente), além de exercerem papel central na gestão dos recursos hídricos, são os principais protagonistas das iniciativas de revitalização nos Estados. Deste modo, observou-se forte interface entre projetos de revitalização e a Política Nacional de Recursos Hídricos, indicando a necessidade de articulação entre o PNRBH e o SINGREH, e com os Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, com destaque para os Planos de Bacias (PRHs). Merece destaque também a articulação da revitalização com o Plano Nacional de Recursos Hídricos, que possui, dentre os seus programas, um subprograma específico que trata de revitalização de bacias.

Desse modo, o PNRBH fornece os subsídios necessários para a elaboração e revisões dos PRHs, tais como conceitos, diretrizes, estratégias e ações, para que a revitalização seja trabalhada de forma mais efetiva no âmbito deste instrumento de planejamento. Além disso, é primordial a promoção das ações consideradas relevantes, através do alinhamento e conjugação de esforços, tanto na esfera Federal, bem como em âmbito Estadual.

Por sua vez, o sistema de gestão ambiental, considerando o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e os respectivos sistemas estaduais (SISEMAs), também consiste em um sistema estruturado, com os conselhos de meio ambiente, sistema de licenciamento ambiental, normas legais para preservação ambiental, fundos de meio ambiente, unidades de conservação, IBAMA e ICMBio. Neste âmbito, destaca-se a necessidade de promover a articulação entre o PNRBH e os Sistemas de Meio Ambiente para otimizar as ações de recuperação, conservação e preservação ambiental, assim como as ações para conservação de solo e água, por meio das boas práticas de manejo do solo.

Por fim, o saneamento também possui forte articulação com o PNRBH. As ações de saneamento fazem parte das iniciativas de revitalização e contribuem fortemente para a recuperação da qualidade socioambiental. O tratamento de efluentes sanitários é uma das medidas mais eficazes para a despoluição das bacias hidrográficas e para a promoção de melhorias socioambientais, conforme preconiza a revitalização de bacias hidrográficas. Neste âmbito se destaca a Lei Federal nº 14.026, de 2020 que estabelece metas para a universalização do saneamento, que vão ao encontro de diferentes instrumentos de planejamento como o Plansab (MDR, 2019) e o Atlas Esgotos (ANA, 2017). Em função dos elevados investimentos associados à infraestrutura de saneamento básico, sobretudo em áreas urbanas, o PNRBH possui como estratégia para esta temática, a garantia de apoio institucional à implementação de ações para o alcance das metas de universalização, assim como para adoção das SbN.

6.2. Delineamentos à organização e proposta de arranjo institucional

A concepção da organização institucional do PNRBH leva em consideração três componentes, conforme Lotta e Favaretto (2016):

- I. a articulação horizontal multidimensional de temáticas intersetoriais;
- II. a busca de enraizamento nos contextos locais de implementação das políticas; e
- III. a construção de modelos de gestão de políticas com coordenação entre os entes federativos, a iniciativa privada e a sociedade civil.

Entende-se o componente (i) como a forma pela qual os interesses setoriais de uso, controle e proteção dos recursos naturais podem ser articulados horizontalmente nas múltiplas dimensões representadas pelas políticas ou programas de conservação do solo, de gerenciamento das águas, de controle de desastres ambientais, e da proteção da flora e fauna. O componente (ii) considera as bacias hidrográficas como *locus* para o desenvolvimento das políticas orientadas pela organização institucional estabelecida, com a efetiva participação dos atores locais. E o componente (iii) estabelece os níveis necessários de coordenação entre os entes federativos – União, estados e municípios –, a iniciativa privada e a sociedade civil, com atuação na bacia hidrográfica.

A Constituição Federal estabeleceu regras que deram ampla autoridade legislativa à União, que acaba exercendo influência sobre a agenda e as políticas dos governos subnacionais, havendo o compartilhamento de responsabilidades e de competências entre os entes federativos. Além da legislação aprovada no parlamento, esse poder é exercido no campo da legislação específica de cada política pública, bem como dos poderes de gasto e supervisão do Governo Federal (ARRETCHÉ, 2012). Assim, apesar de diversas políticas públicas poderem ser definidas nas três esferas de poder, suas implementações, em diversos casos, são realizadas por meio de repasses de recursos federais e com regulação federal, como ocorre em programas ambientais e de recursos hídricos.

Para o PNRBH, partiu-se do princípio de que os atores terão autonomia para desenvolver os programas. A União atuará como indutor de ações de revitalização nas áreas temáticas e bacias, preferencialmente nas de maior prioridade, sem coibir que estados e municípios façam o mesmo com recursos próprios. Dessa forma, cada órgão terá a sua competência e independência e recursos, sendo importante que estes atores considerem as diretrizes apresentadas no capítulo 8.

Propõe-se que a criação de um Grupo de Implementação e Articulação do PNRBH (GIA) composto por representantes: dos Ministérios com temáticas relativas ao PNRBH, dos Estados, dos comitês de bacia hidrográfica de rios de domínio da União, ANA, Codevasf, e representantes dos Comitês Gestores da Conta do Programa de Revitalização (CPR) São Francisco e Parnaíba e CPR dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas da Área de Influência dos Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas (Decreto nº 10.838, de 2021).

Dentre os Ministérios que integrarão o GIA, destacam-se os que já integram os Comitês Gestores dos CPR: Desenvolvimento Regional (MDR); Meio Ambiente (MMA); Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Minas e Energia (MME); e Infraestrutura (MINFRA). Além destes, identificam-se outros Ministérios correlatos a temática, tais como: Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Saúde (MS), por meio da Funasa; e Ministério da Educação (MEC). A resolução de controvérsias, regulamentação e coordenação do GIA será feita pelo MDR.

As principais atribuições do GIA serão acompanhar o andamento do PNRBH, trocar experiências, promover a cooperação entre os integrantes, integrar e consolidar informações sobre ações de revitalização, estabelecer indicadores de avaliação e definir estratégias de articulação com os demais Poderes da União, estados, municípios, com a iniciativa privada, sociedade civil organizada e organismos internacionais.

Além disso, propõe-se a criação um Núcleo Assessor (NA), formado por representantes de técnicos, cientistas, órgãos de desenvolvimento regional, organizações civis com atividades afins às de revitalização de bacia hidrográfica, que prestariam o assessoramento técnico, científico e social ao GIA. Esse núcleo será formado mediante convites e poderá contar com a participação de representantes de outros órgãos e entidades, públicos e privados, e de especialistas em assuntos pertinentes ao tema a ser tratado. Órgãos de interesse relacionados são: ICMBio, IBAMA, CPRM, EMBRAPA, EMATERs, representantes das Concessionárias de Saneamento etc.

Dentre as fontes de financiamento para o PNRBH, destaca-se em maior proporção, os aportes de recursos provenientes da desestatização da Eletrobrás (Lei nº 14.182, de 2021), conforme o Decreto nº 10.838, de 2021, que institui a CPR Rio São Francisco e do Rio Parnaíba e a CPR Furnas. São previstos aportes na ordem de R\$ 7,3 bilhões em dez anos.

Na concepção deste arranjo são previstos também estímulos à participação da iniciativa privada e de organizações da sociedade civil. A principal forma de estímulo a esta atuação se dá a partir do Programa Águas Brasileiras (descrito no item 2.4), que corresponde a uma das formas de atuação e financiamento do PNRBH. O financiamento do programa também poderá se dar por meio de recursos da União (MDR/OGU), e de fontes de financiamento externas (discutidas posteriormente no item 7.4), incluindo diversos instrumentos disponíveis, como ilustra a Figura 6.2:

Certificações, como o Selo Aliança pelas Águas Brasileiras	Programas de pagamento por serviços ambientais (PSA)	Redução de tributos
Eles podem fazer parte de programas de ESG (do inglês <i>Environmental, Social and Governance</i> - Ambiental, Social e Governança) que buscam evidenciar as contribuições da organização para o ambiente e a sociedade, no âmbito de políticas de transparência e de <i>accountability</i> , melhorando a imagem e facilitando a obtenção de apoios de diferentes fontes.	Pelos quais os benefícios públicos gerados por ações de proteção ambiental e social dos participantes dos programas podem gerar pagamentos por parte daqueles que se os recebem.	Como forma de estimular ações de revitalização, permitindo que parte dos investimentos sejam compensadas pelas suas reduções.

Figura 6.2 – Instrumentos que podem apoiar e incentivar ações em revitalização.

Ainda, o MDR deverá editar ato com relação de áreas prioritárias para o programa e orientará as tipologias de ações mais relevantes, o conceito, os princípios e as diretrizes para a revitalização, a partir do conteúdo disponível neste documento (capítulos 5, 3.2 e 8, respectivamente). Essas áreas poderão ser orientativas para a elaboração de planos de recursos hídricos, planos estaduais de revitalização de bacias hidrográficas, no zoneamento e no licenciamento ambiental, na criação de espaços territoriais especialmente protegidos e na elaboração de planos de saneamento básico.

As prioridades, princípios e diretrizes aqui estabelecidos também guardam relação com outros programas no âmbito do Governo Federal, tais como o Programa Águas Brasileiras, do MDR, no Programa Floresta+, do MMA, no Programa Águas do Agro, do MAPA, nos programas federais de PSA, nos Programas de revitalização das bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Parnaíba, e da área de influência do reservatório de Furnas, nos Programas Nacionais executados pela ANA, entre outros.

Este arranjo, portanto, organiza o PNRBH no âmbito do Governo Federal, prevendo o acompanhamento, apoios técnicos e administrativos, aportes financeiros e a possibilidade de articulações com entidades públicas, em todas as esferas de poder, privadas e da sociedade civil. Estados e municípios podem se organizar para obter os recursos do PNRBH, junto ao MDR, devidamente assessorado pelo GIA e NA.

A proposta organizacional aqui apresentada parte de um dos fundamentos da PNRH (Art 1º, Lei Federal nº 9.433, de 1997), a gestão participativa dos recursos hídricos (inciso VI), reconhecendo múltiplos papéis e responsabilidades, mas sem perder de vista a necessária cooperação entre todos para o alcance dos objetivos traçados para a revitalização de bacias hidrográficas no Brasil. Tal estrutura operacional também atende aos princípios propostos pela OCDE para governança da água.

Princípio 1. Atribuir com clareza e de forma distinta os papéis e responsabilidades na formulação de políticas da água, na sua implementação, na gestão operacional e na regulação, e promover a coordenação entre as várias autoridades responsáveis. (OCDE, 2015b)

A abrangente composição do GIA e NA, envolvendo o Governo Federal, os Estados e os CBHs interestaduais, está alinhada com a Lei Federal nº 9.433, de 1997, que tem como base a gestão compartilhada e participativa dos recursos hídricos (SILVA et al., 2021). Assim, o GIA e o NA atuarão como espaços para a articulação e o fomento de parcerias interinstitucionais visando a implementação de boas práticas de utilização dos recursos ambientais, considerando que a governança da água e do território se dá através da sustentação e diálogo entre o poder público e as diversas comunidades (OCDE, 2015).

A articulação entre as políticas públicas, e destas com o PNRBH, ressaltadas no item 6.1, é concretizada na atuação dos integrantes do GIA. A Figura 6.3 sintetiza as respostas às seguintes perguntas, com base em IPEA (2019), para explicar os papéis das instituições no arranjo proposto.

Certificações, como o Selo Aliança pelas Águas Brasileiras	Programas de pagamento por serviços ambientais (PSA)	Redução de tributos
Eles podem fazer parte de programas de ESG (do inglês <i>Environmental, Social and Governance</i> - Ambiental, Social e Governança) que buscam evidenciar as contribuições da organização para o ambiente e a sociedade, no âmbito de políticas de transparência e de <i>accountability</i> , melhorando a imagem e facilitando a obtenção de apoios de diferentes fontes.	Pelos quais os benefícios públicos gerados por ações de proteção ambiental e social dos participantes dos programas podem gerar pagamentos por parte daqueles que se os recebem.	Como forma de estimular ações de revitalização, permitindo que parte dos investimentos sejam compensadas pelas suas reduções.

Figura 6.3 – Definição de papéis na articulação de atores e fontes de financiamento.

A Figura 6.4 e a Figura 6.5 apresentam organogramas que consolidam a estrutura proposta:

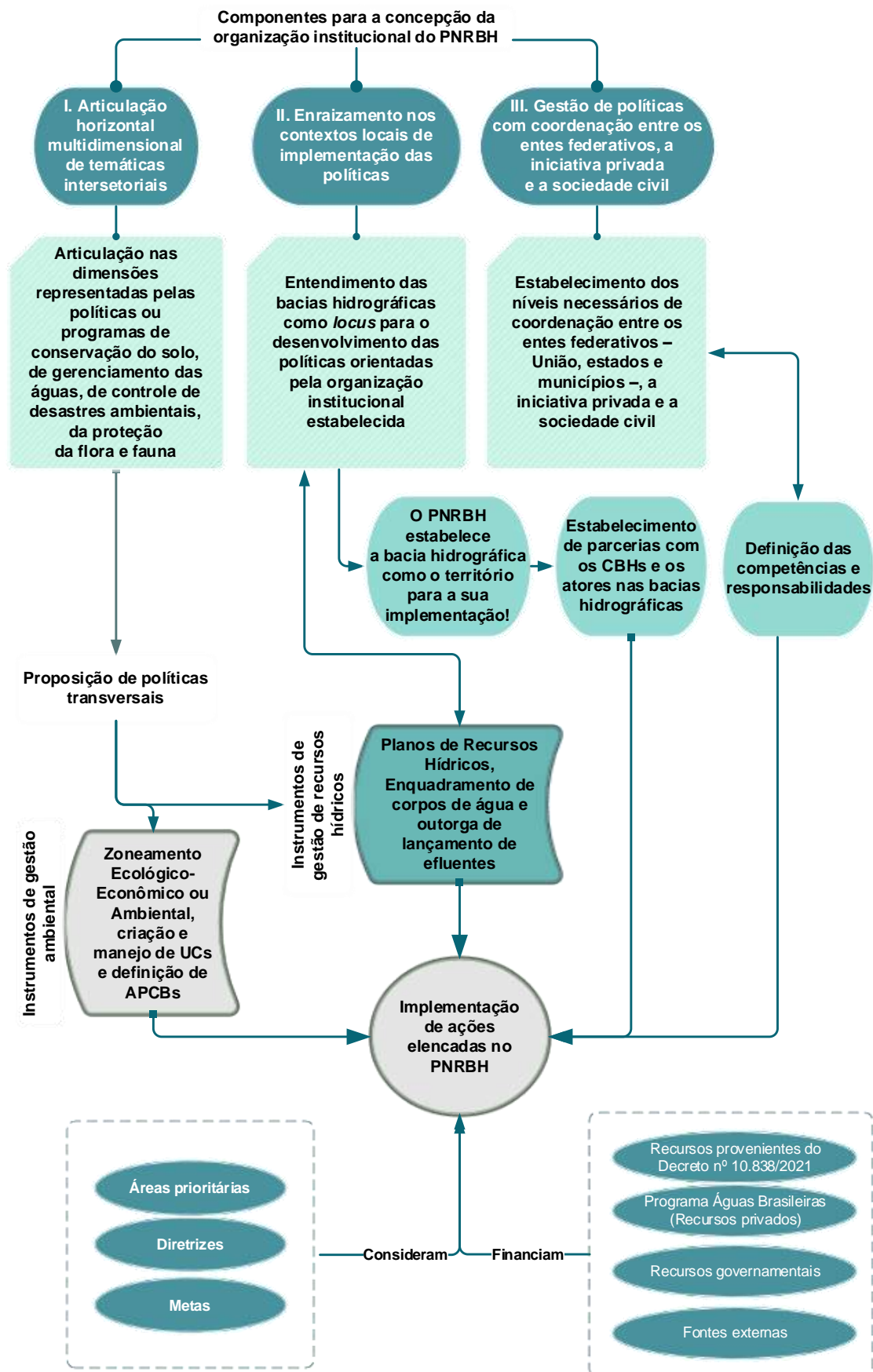


Figura 6.4 – Componentes para a concepção da organização institucional do PNRBH.

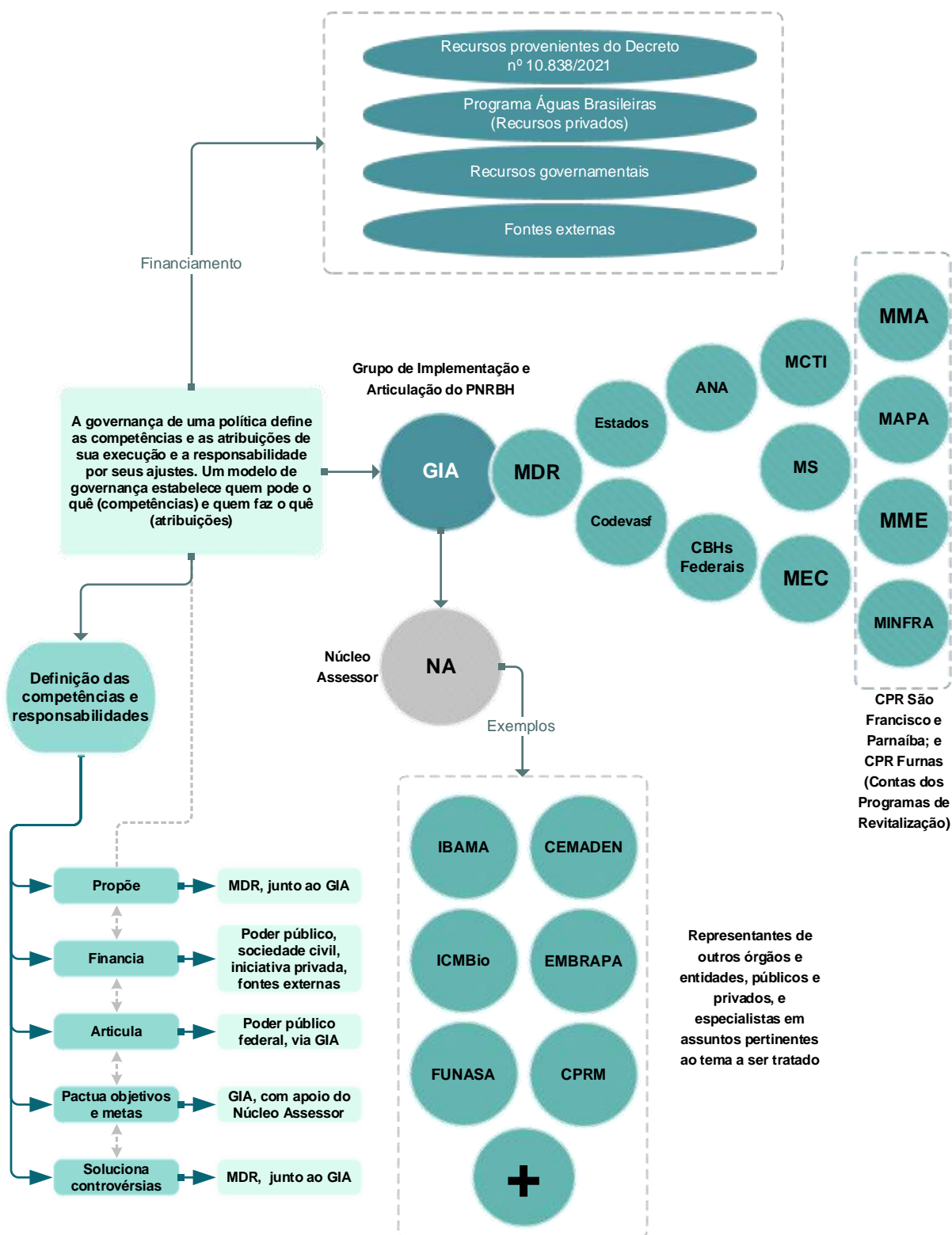


Figura 6.5 – Definição das competências e responsabilidades na organização institucional do PNRBH.

Programa de Ações



7. Programa de ações

O Programa de Ações do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas consiste em um plano de intervenções voltadas para a revitalização das bacias hidrográficas do país. Para a construção de um programa de ações efetivo, foi necessário consolidar o conceito de revitalização, bem como seus elementos balizadores, como ilustra a Figura 7.1.

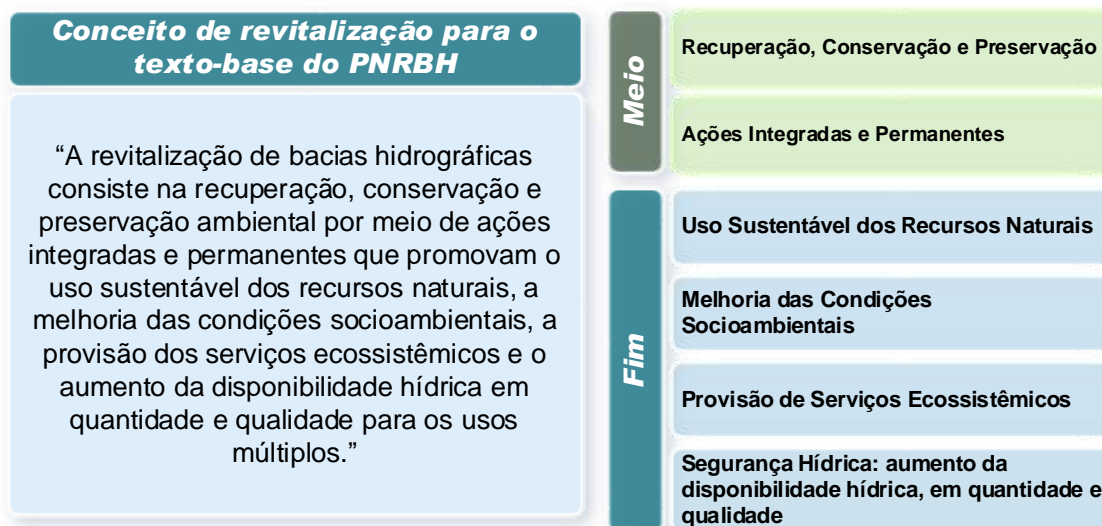


Figura 7.1 – Conceito e elementos balizadores do programa de ações do PNRBH.

7.1. Áreas temáticas

A partir do conceito de revitalização e seus elementos balizadores, a primeira etapa para a idealização do programa de ações foi a estruturação das grandes áreas de atuação, de forma que agrupassem as Componentes e Ações. Para a definição destas grandes áreas de atuação foram utilizadas as Áreas Temáticas (ATs) do PNRBH, criadas pelo Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas para o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRSF).

Conforme relatado em MMA (2005), o Programa inicialmente contemplou cinco linhas de ação: (i) Gestão e monitoramento ambiental; (ii) Fortalecimento socioambiental; (iii) Proteção e Manejo dos Recursos Naturais; (iv) - Qualidade e Saneamento Ambiental; e (v) Economia sustentável. As linhas de ação, também denominadas de áreas técnico-temáticas, foram alinhadas em componentes e articuladas com o Plano de Revitalização da Bacia do Rio São Francisco.

Com a reestruturação do Ministério do Meio Ambiente (conforme o Decreto Presidencial nº 6.101, de 26 de abril de 2007), o então criado Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas (DRB) fez um breve reajuste para as áreas temáticas, que foram definidas como: (i) Planejamento e Informação; (ii) Fortalecimento Institucional e Socioambiental; (iii) Proteção e Uso Sustentável dos Recursos Naturais; (iv) Saneamento, Controle da Poluição e Obras Hídricas e (v) Economia Sustentável, sendo mantido este mesmo arranjo na estruturação do Programa de Ações, como apresenta a Figura 7.2:

ÁREAS TEMÁTICAS (ATs)

AT1 – PLANEJAMENTO E INFORMAÇÃO

Compreende as componentes e ações de gestão da informação, planejamento, monitoramento, difusão de conhecimento e acompanhamento da implementação de ações de revitalização.

AT2 – FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL SOCIOAMBIENTAL

Compreende as componentes e ações de educação ambiental, capacitação de pequenos produtores e apoio a reservas extrativistas, voltado para programas de cunho socioambiental.

AT3 - PROTEÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS

Voltado para conservação dos recursos naturais - solo, água, cobertura vegetal e áreas protegidas -, compreende as componentes e ações de restauração da cobertura vegetal, recomposição florestal, conservação e recuperação de nascentes e áreas de recarga, proteção de unidades de conservação e APPs e conservação de solos.

AT4 – SANEAMENTO, CONTROLE DA POLUIÇÃO E OBRAS HÍDRICAS

Compreende componentes e ações de saneamento - abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana -, obras hídricas e mitigação de eventos extremos.

AT5 – ECONOMIAS SUSTENTÁVEIS

Voltada para instrumentos econômicos de gestão, como o PSA, do desenvolvimento produtivo sustentável e da obtenção de recursos para financiamento das componentes e ações

Figura 7.2 – Estrutura do programa de ações.

O item a seguir apresenta o modelo de gestão sugerido para se atingir os objetivos e metas do Programa de Ações, assim como o Programa de Ações, estruturado com base nessas cinco Áreas Temáticas (ATs).

7.2. Modelo de gestão para atingir os objetivos e metas propostos

A partir das cinco Áreas Temáticas, as Componentes do Programa de Ações foram idealizadas, buscando: (i) buscar soluções para problemas e as lacunas nas ações de revitalização em andamento, (ii) mitigar os temas críticos apontados pelas oito Agendas Temáticas e, (iii) abarcar as tipologias de iniciativas mapeadas como ações de revitalização. Outros subsídios importantes para a concepção das componentes foram o Decreto 10.838, de 2021, que lista as diretrizes para o planejamento e o desenvolvimento de ações de revitalização dos recursos hídricos das bacias hidrográficas (Art. 3º), e o Plano Nacional de Recursos Hídricos, no seu Subprograma 4.2 - Revitalização de Bacias Hidrográficas.

As Componentes são a unidade de gestão do Programa de Ações, contemplando o detalhamento necessário para a sua execução, incluindo os objetivos, a estratégia de implementação, possíveis atores, possíveis fontes de financiamento e prazos para implementação.

Diversas Ações elegíveis fazem parte das Componentes, fornecendo uma lista de ações, disponíveis para serem executadas, em diferentes escalas de planejamento e por diferentes atores. Fazem parte desses atores o governo (federal, estadual, empresas públicas, agências etc.), a sociedade civil e o setor privado.

O PNRBH fornece os subsídios para a execução das Componentes, sugestões de atores executores e possíveis fontes de recursos. Uma das formas de execução das ações pode se dar a partir de Editais de Chamamento de projetos, que podem ser apoiados por organizações e empresas no âmbito do Programa Águas Brasileiras. Além das ações terem o caráter elegível, elas foram idealizadas segundo duas tipologias: Ações Estratégicas e Ações Executivas, como apresenta a Figura 7.3.



Figura 7.3 – Estrutura do programa de ações (Ações elegíveis Estratégicas e Executivas).

As Ações Estratégicas possuem caráter gerencial e estratégico. São aquelas de governança, que buscam a gestão integrada das ações, com transparência e efetividade. Se enquadram nesta tipologia, ações de apoio institucional, político, financeiro e/ou técnico, divulgação e difusão de informações, incentivos à adoção de tecnologias, ações de fomento, de articulação etc.

Observa-se que, os exemplos citados buscam sintetizar um conjunto de atividades cotidianas e gerenciais. Todas essas ações são direcionadas para instituições públicas articuladas no GIA, como MDR, ANA, Emater, Embrapa e Estados, podendo ser incluídas no rol de prioridades das instituições.

As Ações Estratégicas deverão ser acessadas por instituições públicas em caráter de diretivas. As instituições deverão consultar o PNRBH para buscar as ações estratégicas que poderão orientar as suas práticas e em casos mais pontuais poderão recorrer ao MDR para orientações técnicas.

As Ações Executivas são direcionadas para atores executores, como órgãos gestores estaduais e municipais, OSCs, as empresas (públicas e privadas), proprietários rurais e técnicos e profissionais da área agrícola. Nestas se enquadram todas as ações que envolvem estudos, planos, projetos, obras, recomposição florestal, proteção do solo, capacitação etc.

As ações elegíveis, podem, ou não, ser encadeadas, isto é, podendo ser ações individuais, que cumprem um objetivo específico, ou estarem na estrutura da Componente, sendo precedidas e sucedidas por outras ações que visam executar a Componente como um todo. Mesmo para as ações encadeadas, a lógica de ações elegíveis se mantém, podendo estas serem executadas por diferentes atores.

Um caso concreto de ação executada por atores diferentes pode ser o mapeamento de Áreas de Preservação Permanente (APPs) degradadas com prioridade para intervenção, que pode ser realizado em parceria com órgãos gestores do CAR e órgãos gestores estaduais, enquanto a demarcação e cercamento das APPs e recomposição da cobertura vegetal pode ser feita em parceria com a CODEVASF, prefeituras municipais e comunidades, proprietários e produtores rurais.

Para tanto, é necessário conectar atores interessados em executar as ações, gerir as ações e os recursos financeiros. O item 7.4 detalha as fontes de financiamento para o PNRBH.

Para as instituições públicas, em especial órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente, o conhecimento das necessidades das áreas que estão sob sua gestão poderá ser um motivador para buscar e executar as ações elegíveis.

Caberá ao Grupo de Implementação e Articulação do PNRBH (GIA) a avaliação da implementação do programa, dentre outras atividades descritas no capítulo 6. A Figura 7.4 apresenta um diagrama resumido do modelo de gestão do PNRBH.

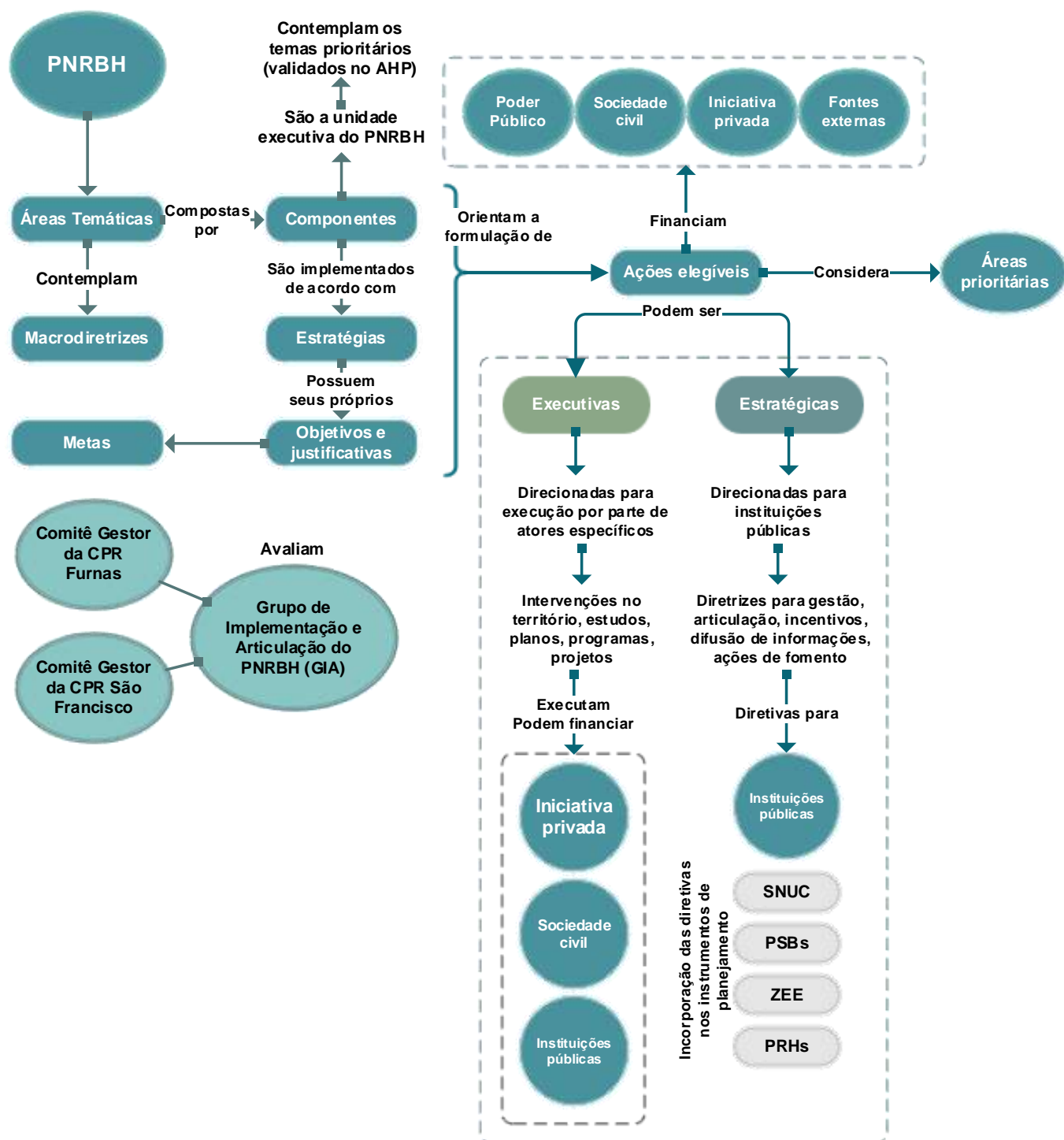


Figura 7.4 – Diagrama do modelo de gestão do PNRBH.

7.3. Componentes e ações elegíveis por área temática

O Programa de Ações do PNRBH é composto por cinco Áreas Temáticas, 23 Componentes e 91 Ações elegíveis. As Áreas Temáticas, consolidadas através de experiências em gestão da revitalização de bacias hidrográficas no Brasil, estruturam o Programa de Ações. Essas áreas estão agrupadas por temas e direcionam a composição de Componentes (unidade executiva do PNRBH) e Ações Elegíveis (que detalham as Componentes), como apresentado na Figura 7.5:

AT1 Planejamento e Informação	AT1.1 - Componente de avaliação e valoração de impactos e serviços ecossistêmicos AT1.2 - Componente de planejamento, monitoramento, gestão da informação e difusão de conhecimento
AT2 Fortalecimento Institucional Socioambiental	AT2.1 - Componente de capacitação em saneamento rural AT2.2 - Componente de Educação Ambiental AT2.3 - Componente de apoio a reservas extrativistas
AT3 Proteção e Uso Sustentável dos Recursos Naturais	AT3.1 - Componente de restauração da cobertura vegetal em Áreas de Preservação Permanente (APP) AT3.2 - Componente de incentivo à elaboração de planos diretores de recomposição florestal (PDRF) AT3.3 - Componente de conservação e recuperação de nascentes e áreas de recarga AT3.4 - Componente de apoio à implantação de unidades de conservação AT3.5 - Componente de recuperação e proteção de rios urbanos AT3.6 - Componente de estruturação de corredores ecológicos AT3.7 - Componente de conservação de solos e recuperação de pastagens AT3.8 - Componente de Pagamento por Serviços Ambientais
AT4 Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas	AT4.1 - Componente de Apoio ao Esgotamento Sanitário - Áreas Urbanas AT4.2 - Componente de Soluções ao Saneamento Rural Sustentável AT4.3 - Componente de Melhorias ao Abastecimento de Água (redução de perdas) AT4.4 - Componente de Destinação Adequada de Resíduos Sólidos AT4.5 - Componente de Soluções para Drenagem Urbana AT4.6 - Componente de Obras Hídricas para Mitigação de Eventos Extremos AT4.7 - Componente de Controle da Poluição Industrial e de Fontes Difusas
AT5 Economias Sustentáveis	AT5.1 - Componente de redução de GEE (Gases de Efeito Estufa) na agricultura AT5.2 - Componente de financiamento para revitalização AT5.3 - Componente de difusão do desenvolvimento produtivo sustentável

Figura 7.5 – Áreas temáticas e componentes do programa de ações.

A Figura 7.7 até a Figura 7.17 apresentam as Componentes e suas estratégias, assim como as Ações Elegíveis, com a sua implementação (Estratégica ou Executiva) e o prazo para sua elaboração (conforme a Figura 7.6). Ao final deste item, é apresentada um quadro-com as componentes, os seus objetivos e os possíveis atores e fontes de financiamento.

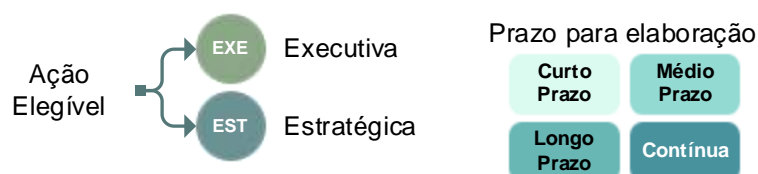


Figura 7.6 – Estrutura de apresentação das componentes e ações elegíveis por área temática, com indicativo de prazos de elaboração.

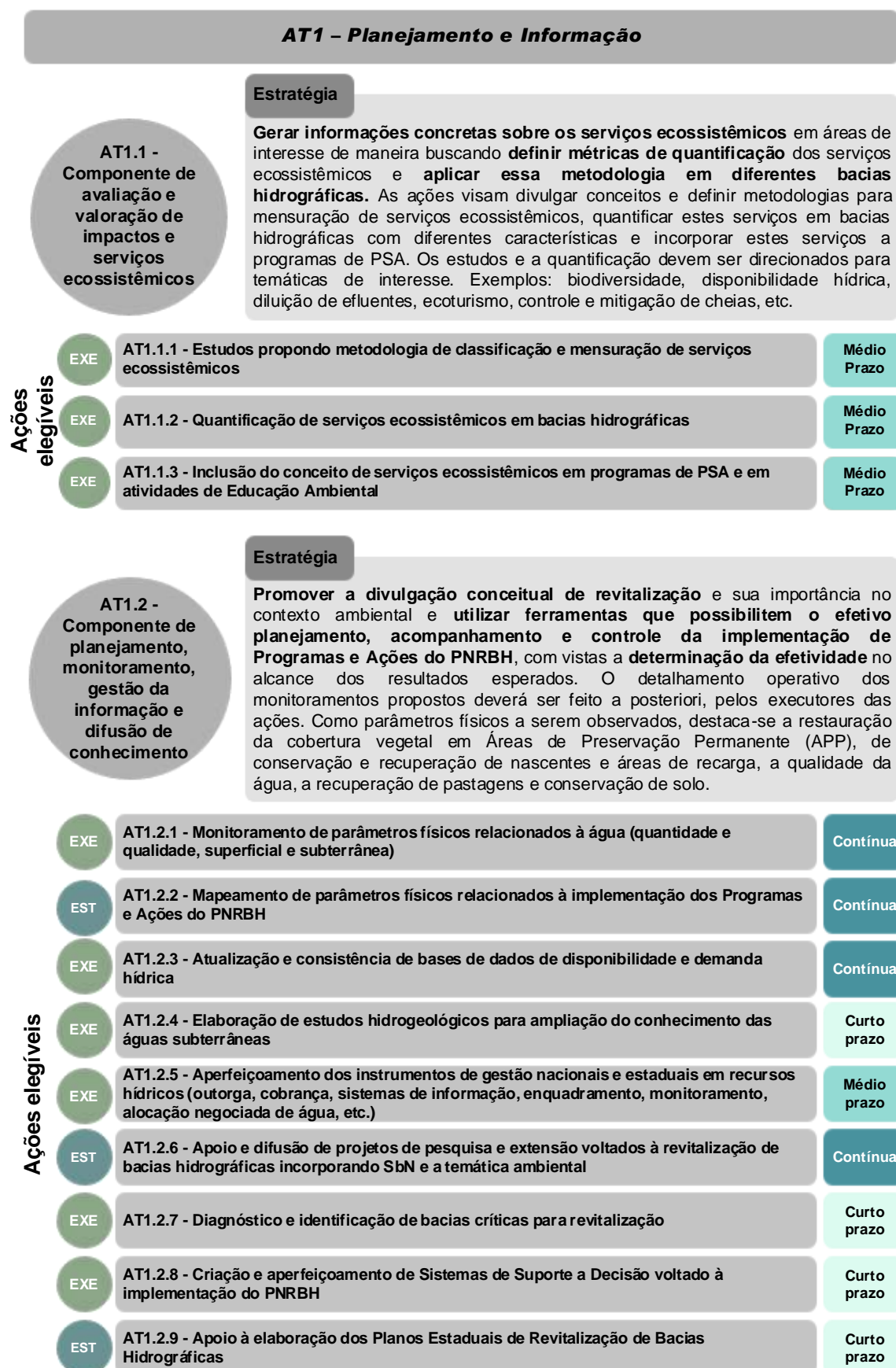


Figura 7.7 – Área temática 1 – Planejamento e Informação: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis.

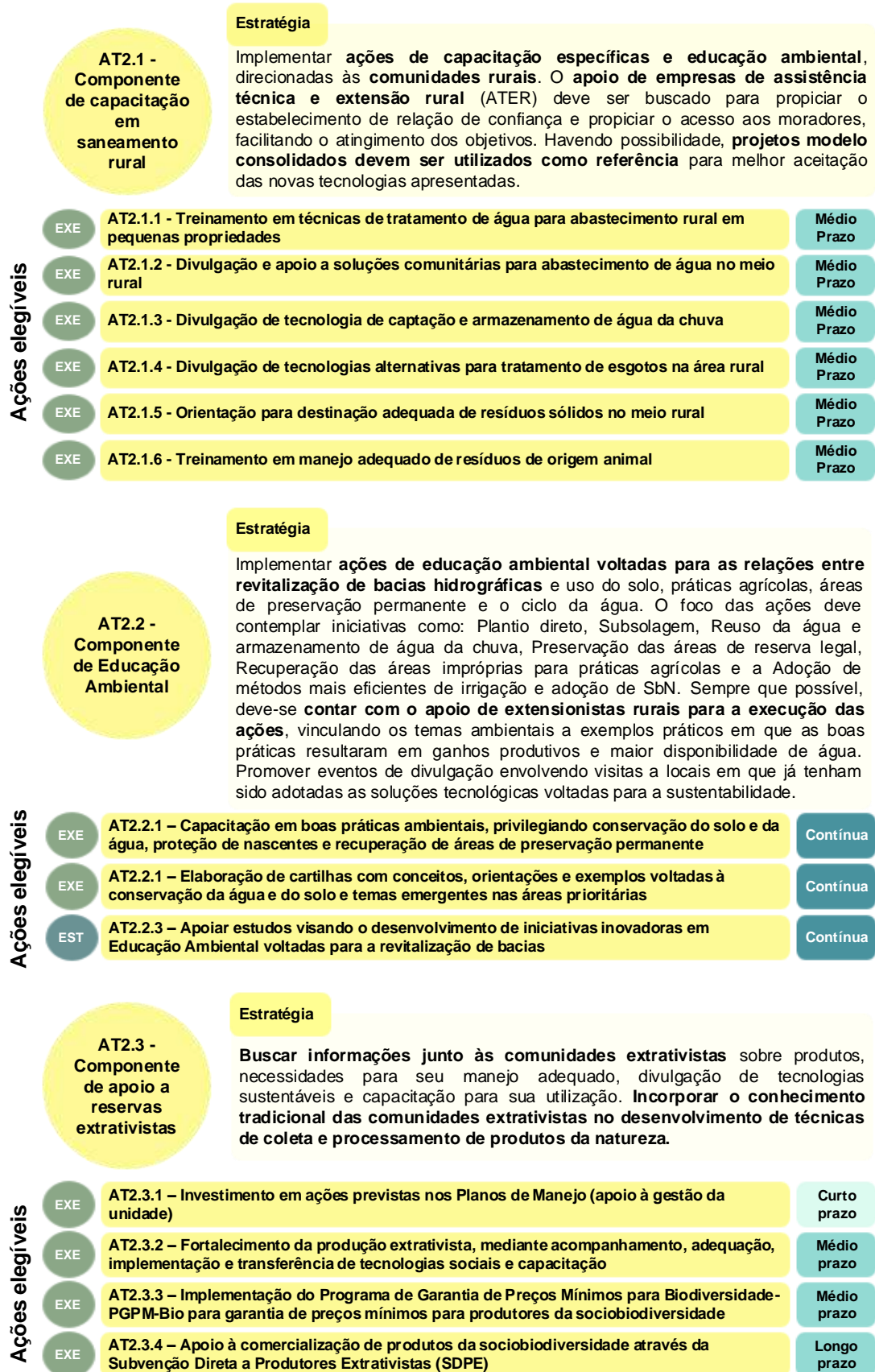
AT2 – Fortalecimento Institucional Socioambiental

Figura 7.8 – Área temática 2 – Fortalecimento Institucional Socioambiental: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis.

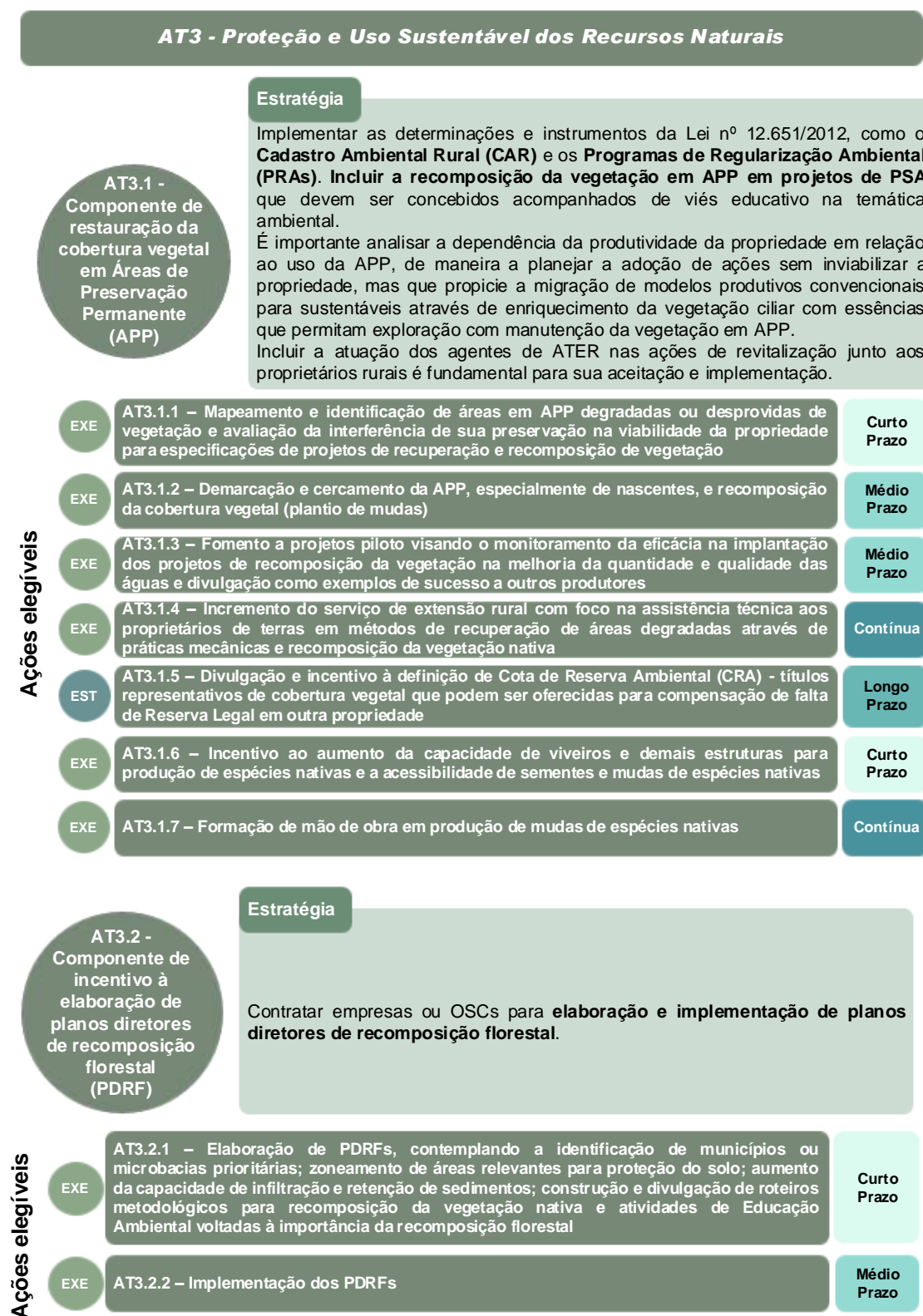


Figura 7.9 – Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT3.1 e AT3.2).

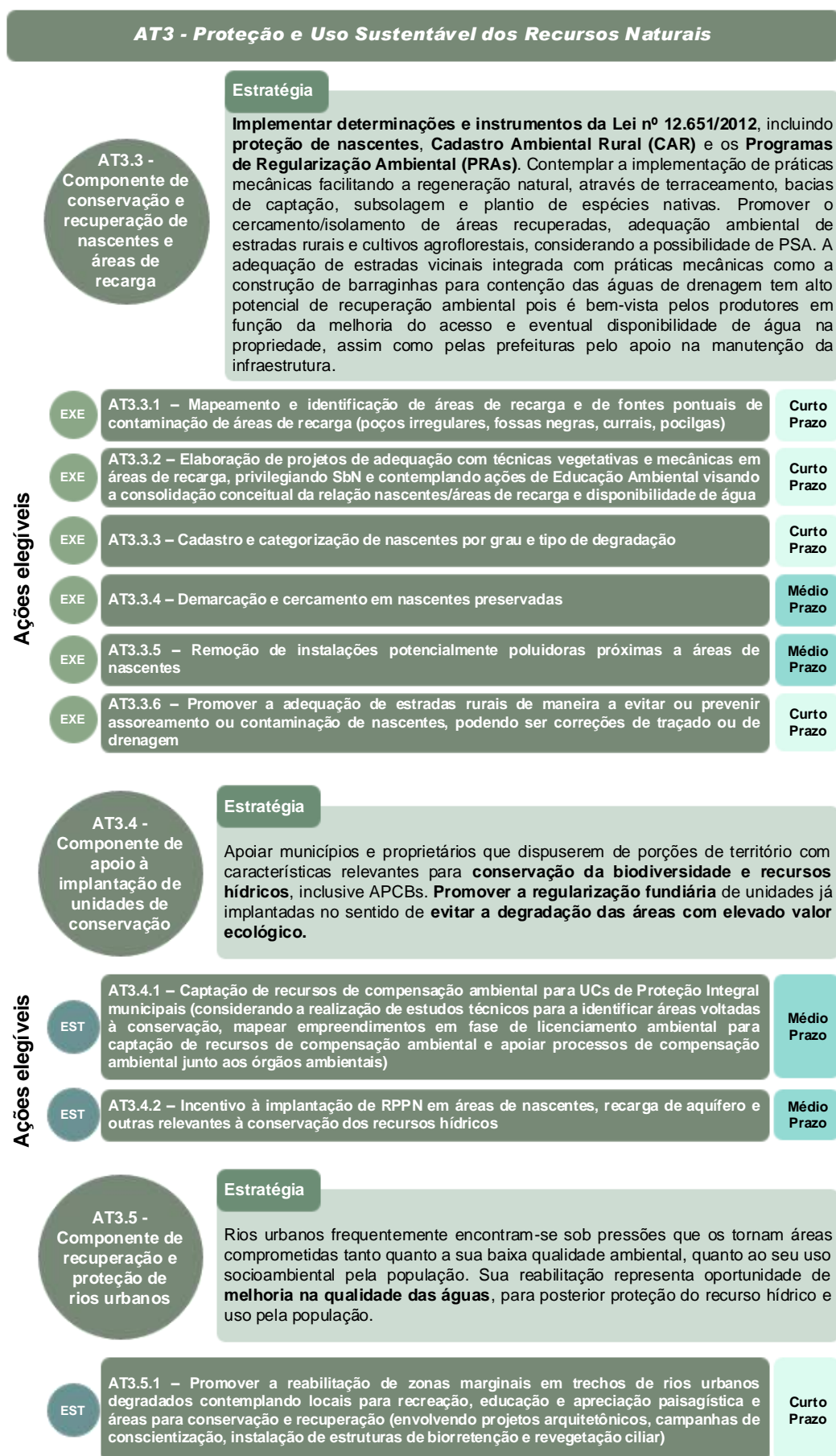


Figura 7.10 – Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT3.3, AT3.4 e AT3.5).

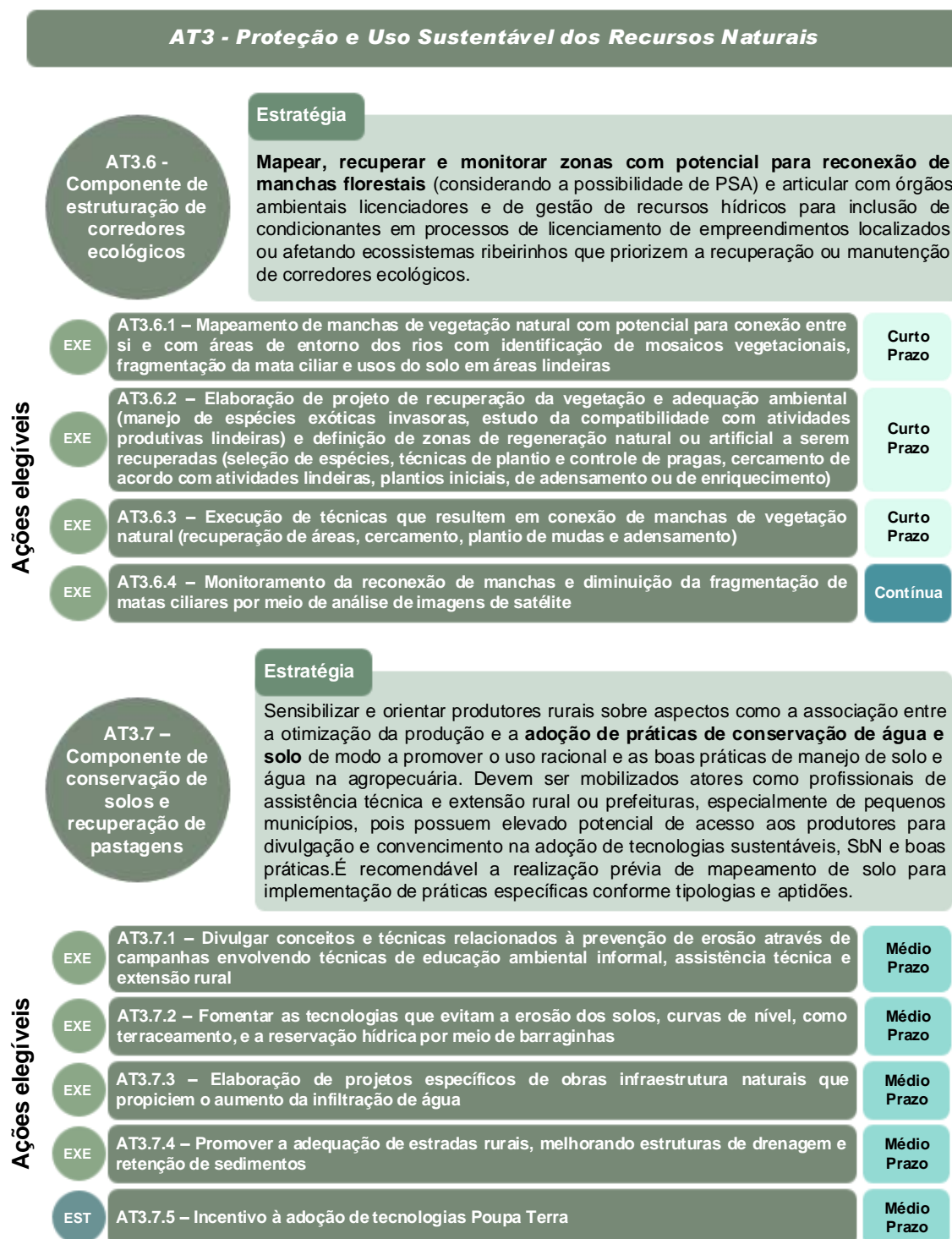


Figura 7.11 – Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT3.6 e AT3.7)..

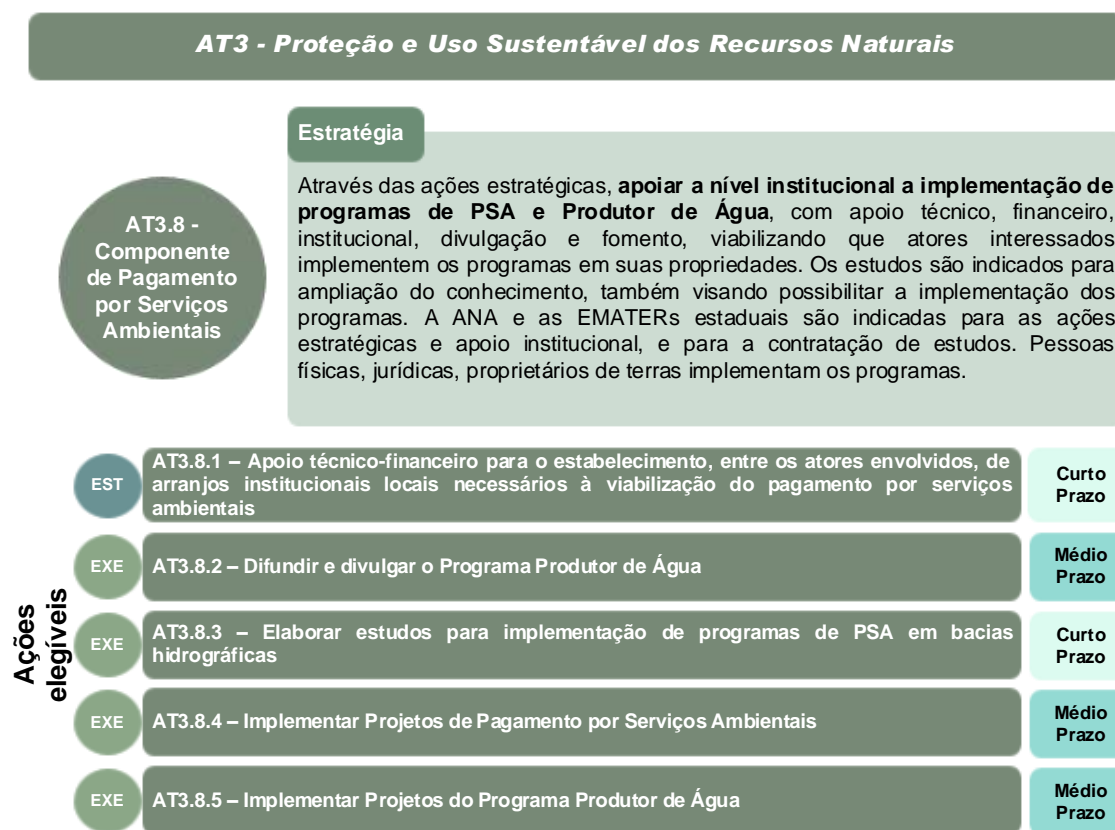


Figura 7.12 - Área temática 3 – Proteção e Uso sustentável dos Recursos Naturais: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componente AT3.8).

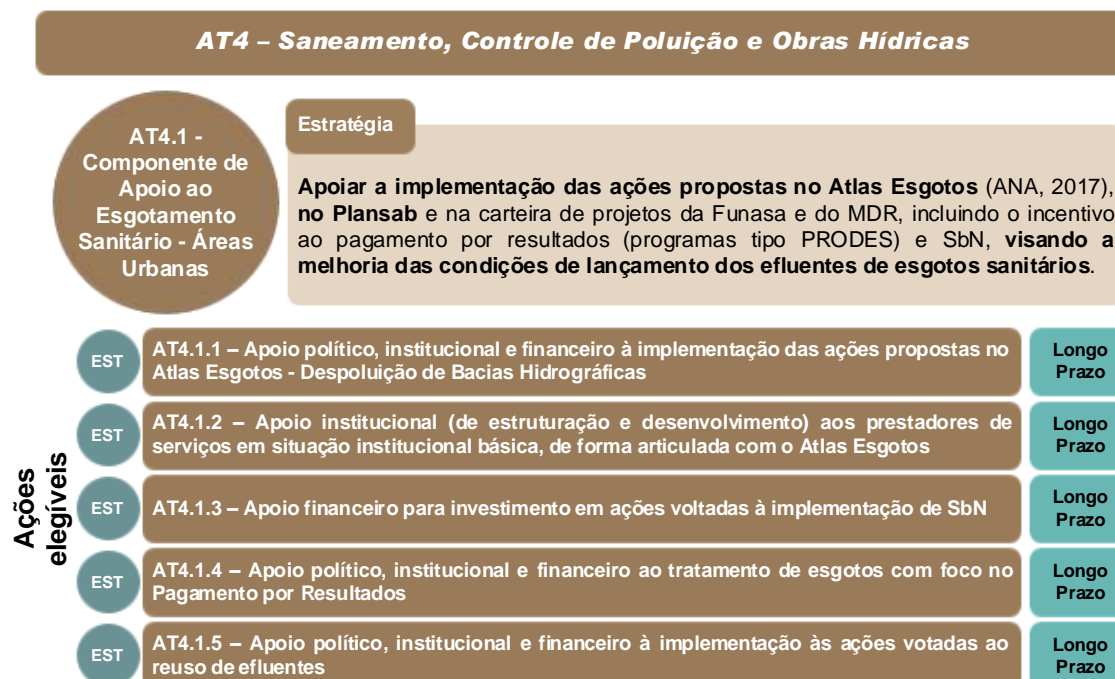


Figura 7.13 - Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componente AT4.1).

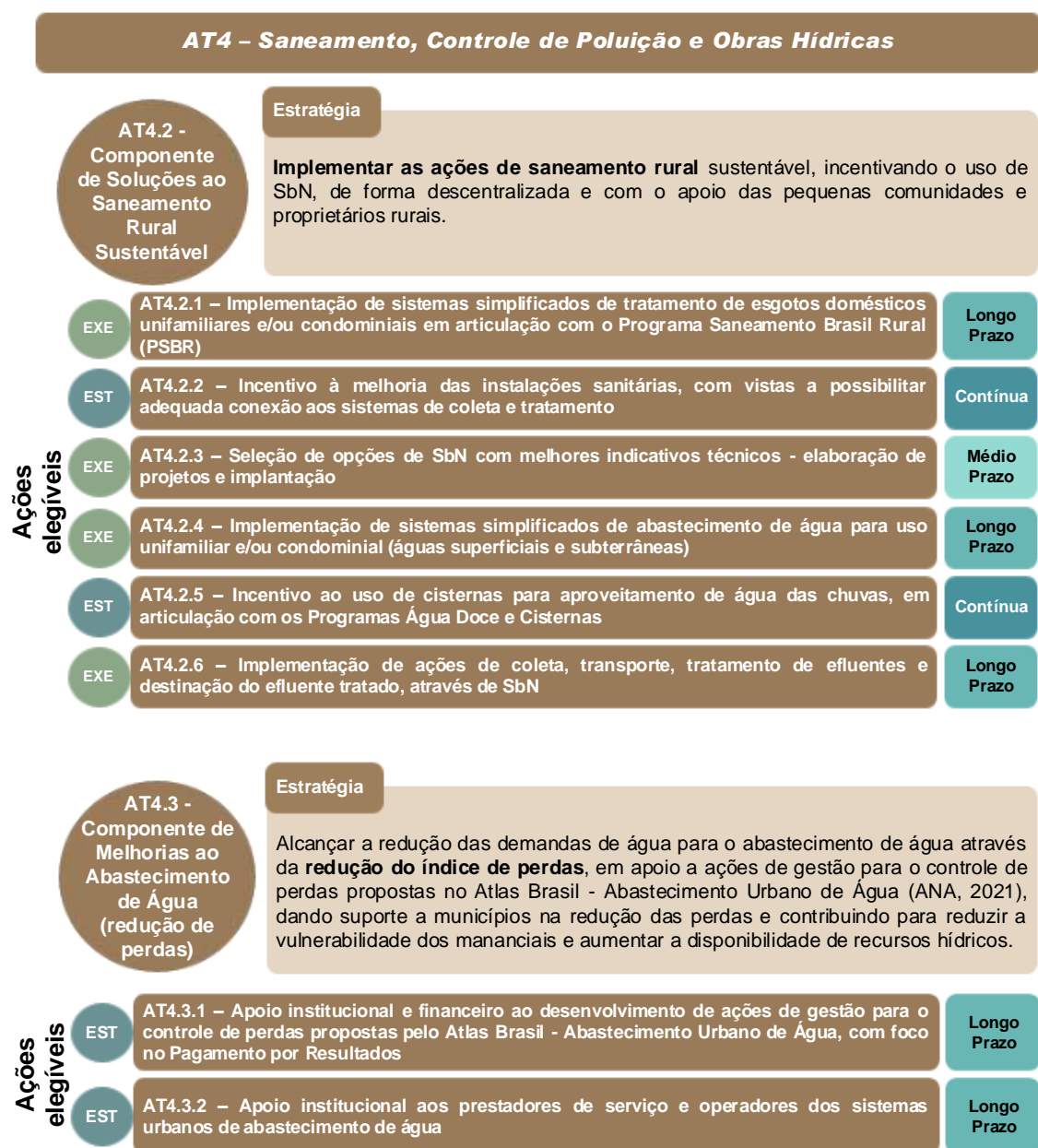


Figura 7.14 – Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT4.2 e AT4.3).

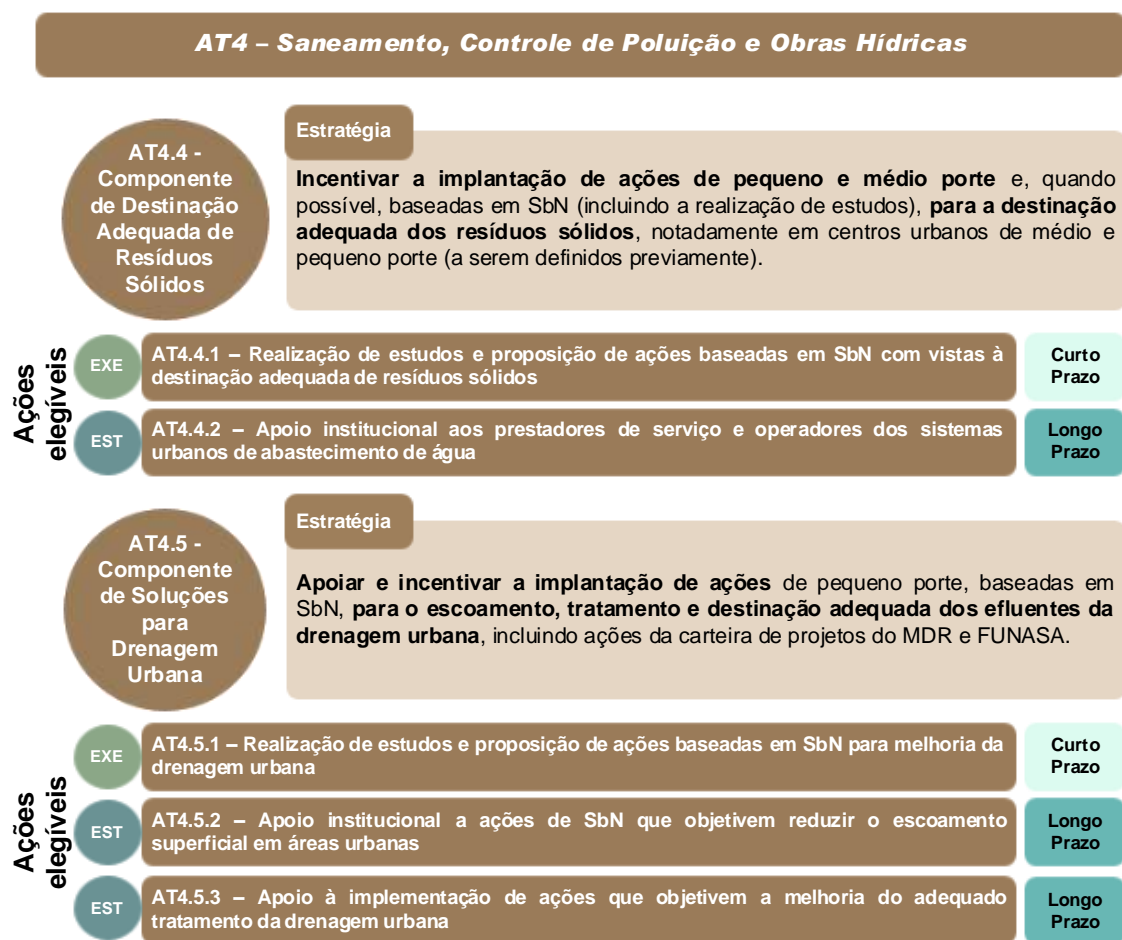


Figura 7.15 – Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT4.4 e AT4.5).

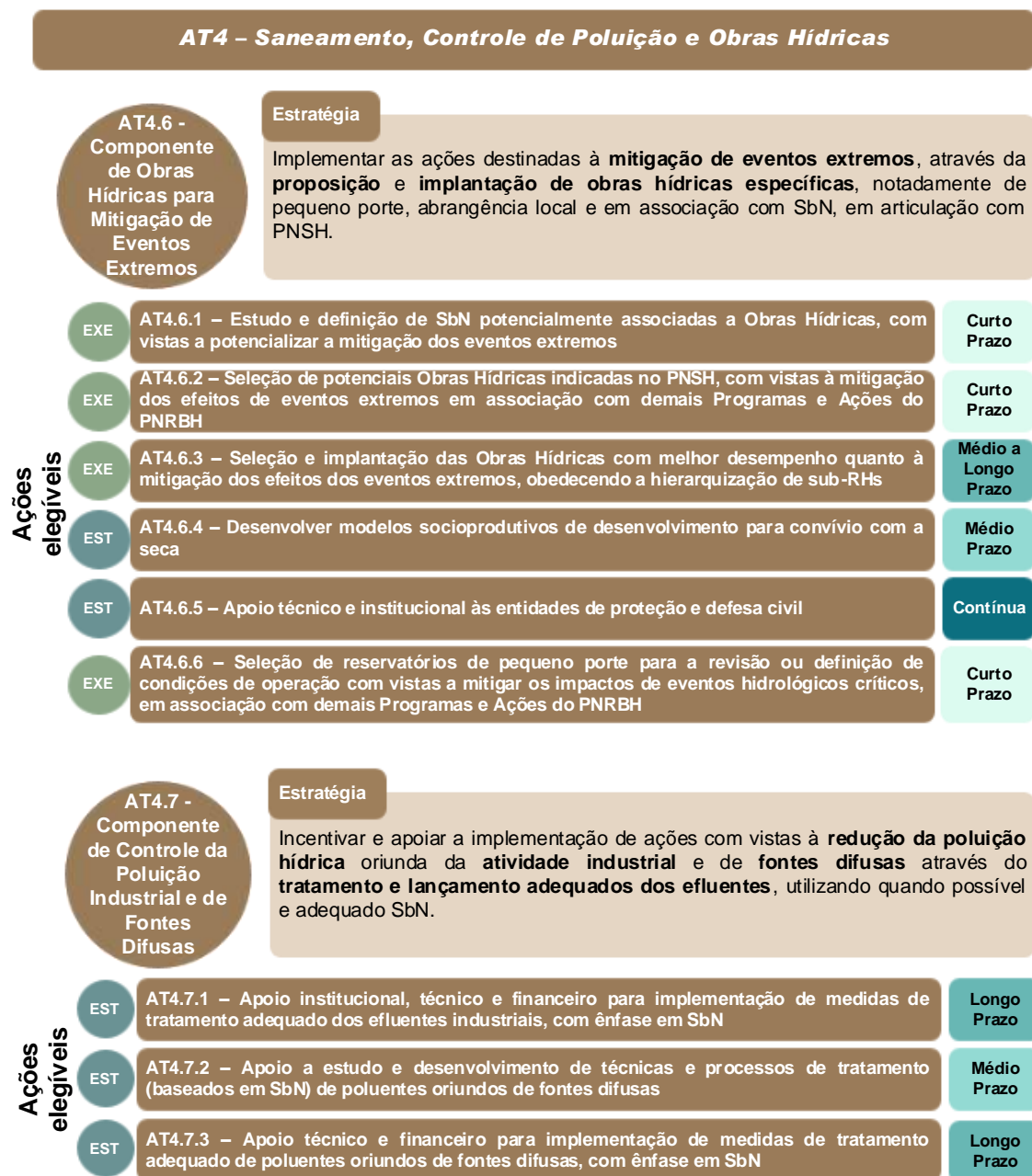


Figura 7.16 – Área temática 4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT4.6 e 4.7).

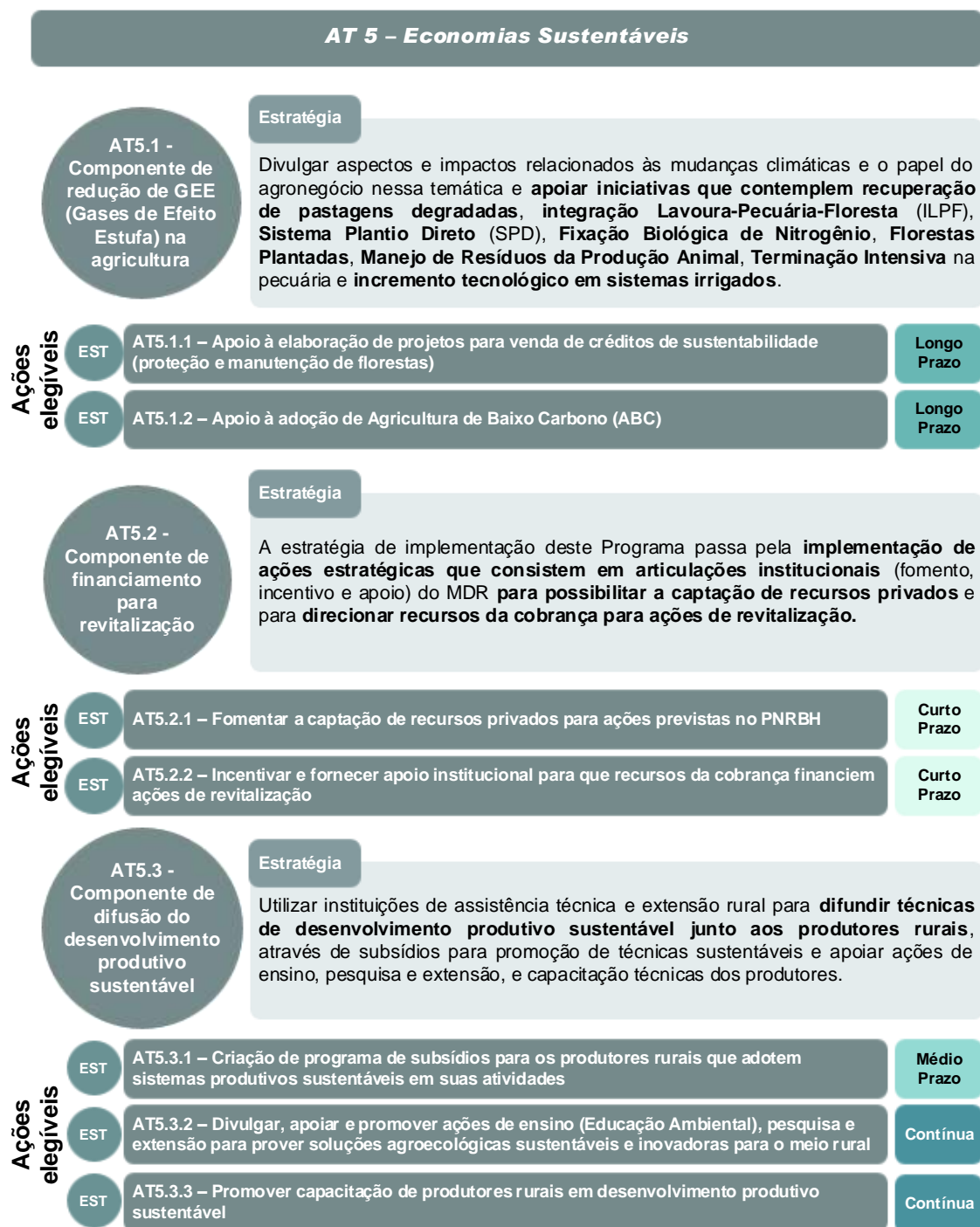


Figura 7.17 – Área temática 5 – Economias Sustentáveis: Componentes, Estratégia e Ações elegíveis (Componentes AT5.1, AT5.2 e AT5.3).

Quadros-resumo para governança do PNRBH

A Figura 7.18 até a Figura 7.21 apresentam um quadro-resumo com informações sobre a governança das componentes do PNRBH.

ATs	Componentes	Objetivos	Possíveis fontes de recursos	Possíveis Atores
AT1 – Planejamento e Informação	AT1.1 - Avaliação e valoração de impactos e serviços ecossistêmicos	Promover um maior conhecimento dos serviços ecossistêmicos e definição de métricas para sua valoração.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Recursos privados	Atores Executivos: ANA; EMATERs; OSCs; Empresas de consultoria; Órgãos gestores estaduais e Universidades e institutos de pesquisa
	AT1.2 - Planejamento, monitoramento, gestão da informação e difusão de conhecimento	Promover o adequado planejamento, divulgação, acompanhamento e monitoramento dos parâmetros específicos envolvidos na Revitalização de Bacias Hidrográficas e dos Programas e Ações, quanto aos seus resultados e alcance relativo aos objetivos esperados.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais e Orçamentos municipais	Atores Estratégicos: MDR; ANA; MMA e MAPA Atores Executivos: MDR; ANA; MMA; MAPA; Órgãos Gestores Estaduais; Executivos Estaduais e Municipais; Comunidades, proprietários e produtores rurais; EMATERs; OSCs; Comitês de bacias hidrográficas e Agências de Água
AT2 – Fortalecimento Institucional Socioambiental	AT2.1 - Capacitação em saneamento rural	Prover as comunidades rurais de conhecimentos acerca de SbN para abastecimento de água, tratamento de efluentes e destinação de resíduos sólidos.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos municipais; Doações; Recursos privados; Fundações e Fundação Banco do Brasil	Atores Executivos: MAPA; MDR; FUNASA; EMATERs; OSCs; Prefeituras Municipais e Empresas de consultoria
	AT2.2 - Educação Ambiental	Promover a mobilização e engajamento da população e divulgar soluções tecnológicas voltadas para a adoção de boas práticas ambientais	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos municipais; Doações; Recursos privados e Fundações	Atores Estratégicos: Universidades com grupos de pesquisa em Educação Ambiental Atores Executivos: MAPA; MEC; EMATERs; Comunidades, proprietários e produtores rurais e ANATER
	AT2.3 - Apoio a reservas extrativistas	Promover a utilização sustentável dos recursos naturais em áreas protegidas com vistas à proteção e manutenção de áreas com vegetação natural aliadas ao bem-estar das comunidades extrativistas.	Fundo Nacional de Repartição de Benefícios; Instituições internacionais de fomento; Doações; Recursos privados e Fundações	Atores Executivos: ICMBio; Órgãos estaduais de gestão de UC e Conselhos Deliberativos das RESEX
AT3 - Proteção e Uso Sustentável dos Recursos Naturais	AT3.1 - Restauração da cobertura vegetal em Áreas de Preservação Permanente (APP)	Facilitar a recomposição da vegetação nativa em locais em que a APP esteja sem sua cobertura natural e promover a proteção dos recursos hídricos.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos municipais; Instituições financeiras nacionais e multilaterais; Instituições internacionais de fomento; Acordos governamentais bilaterais; Recursos privados; Fundações; Cotas de Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC); Títulos Verdes; Letras Financeiras (LF); Notas promissórias Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA); Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI) e Cédula de Produto Rural (CPR) Verde	Atores Estratégicos: MDR; MMA; ANATER e ANA Atores Executivos: EMATERs; CODEVASF; Prefeituras municipais; Comunidades, proprietários e produtores rurais; Gestores do CAR; Comitês de bacias hidrográficas e Agências de Água

Figura 7.18 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT1, AT2 e AT3).

ATs	Componentes	Objetivos	Possíveis fontes de recursos	Possíveis Atores
AT3 - Proteção e Uso Sustentável dos Recursos Naturais	AT3.2 - Incentivo à elaboração de planos diretores de recomposição florestal	Promover a restauração das funções de proteção aos recursos hídricos de paisagens degradadas localizadas em áreas importantes para proteção dos recursos hídricos.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos municipais; Recursos da Cobrança pelo Uso da Água e Recursos de compensação ambiental	Atores Executivos: MMA; OSCs; Empresas de consultoria; Agências de Água e Comitês de bacias hidrográficas
	AT3.3 - Conservação e recuperação de nascentes e áreas de recarga	Proteger e restaurar as condições de integridade ambiental em áreas de nascentes e de recarga.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos municipais; Recursos da Cobrança pelo Uso da Água e Recursos de compensação ambiental	Atores Executivos: CODEVASF; EMATERs; MMA; MDR; Empresas de consultoria; Prefeituras municipais; Comunidades, proprietários e produtores rurais; Gestores do CAR; Comitês de bacias hidrográficas e Agências de Água
	AT3.4 - Apoio à implantação de unidades de conservação	Promover a conservação de áreas com características naturais e viabilizar sua proteção como unidades de conservação.	Orçamento da União; Fundo Nacional de Meio Ambiente (MMA) e Recursos de compensação ambiental	Atores Estratégicos: ICMBio; MMA; Órgãos estaduais de conservação; Prefeituras municipais e OAL
	AT3.5 - Recuperação e proteção de rios urbanos	Promover a recuperação de áreas ribeirinhas visando a proteção dos corpos hídricos e planejamento do uso pela população.	Orçamentos municipais; Recursos da Cobrança pelo Uso da Água e Concessionárias de saneamento	Atores Estratégicos: MDR; MEC; Prefeituras municipais; OSCs; Empresas de consultoria; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água; Concessionárias de saneamento e Comunidades locais
	AT3.6 - Estruturação de corredores ecológicos	Reduzir a fragmentação da vegetação natural ao longo de cursos de água, propiciando a reestruturação de suas funções como corredores ecológicos.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos municipais; Fundo Nacional de Meio Ambiente (MMA); Recursos da Cobrança pelo Uso da Água e Recursos de compensação ambiental	Atores Executivos: MMA; Universidades e institutos de pesquisa; Órgãos ambientais licenciadores; Secretarias estaduais ou municipais de meio ambiente; OSCs; Empresas de consultoria; Comitês de bacias hidrográficas e Agências de Água
	AT3.7 - Conservação de solos e recuperação de pastagens	Promover adequação do uso do solo em agropecuária visando a redução da perda de solo, erosão, assoreamento e o aumento da infiltração de água.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos municipais e Recursos da Cobrança pelo Uso da Água	Atores Estratégicos: MAPA; MEC; Universidades e institutos de pesquisa; EMATERs; EMBRAPA Atores Executivos: CODEVASF; Universidades e institutos de pesquisa; OSCs; Empresas de consultoria; Prefeituras municipais; Comunidades, proprietários e produtores rurais; Técnicos e profissionais da área agrícola; EMATERs; EMBRAPA; Comitês de bacias hidrográficas e Agências de Água
	AT3.8 - Pagamento por Serviços Ambientais	Incentivar, através da remuneração financeira, as ações, práticas e manejos que resultem diretamente na conservação e/ou recuperação das condições ambientais que promovam a revitalização de bacias hidrográficas	Recursos privados; Agências multilaterais e bilaterais de cooperação internacional; Doações; Orçamento da União e Orçamentos Estaduais	Atores Estratégicos: MDR; ANA; EMATERs; MMA Atores Executivos: ANA; EMATERs; Pessoas físicas; Pessoas jurídicas; Comunidades, proprietários e produtores rurais

Figura 7.19 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT3).

ATs	Componentes	Objetivos	Possíveis fontes de recursos	Possíveis Atores
AT4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas	AT4.1 - Apoio ao Esgotamento Sanitário - Áreas Urbanas	Reduzir a quantidade de efluentes sanitários urbanos lançados inadequadamente nos cursos de água, com vistas à melhoria da qualidade das águas nos cursos receptores.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos Municipais; Concessionárias de saneamento; Instituições internacionais de fomento	Atores Estratégicos: MDR; ANA; FUNASA; CODEVASF; Prefeituras municipais; Comitês de bacias hidrográficas; Órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente; Secretarias estaduais responsáveis pelo saneamento; Concessionárias de saneamento
	AT4.2 - Soluções ao Saneamento Rural Sustentável	Promover ações destinadas a implantação de soluções de saneamento sustentável em áreas rurais, com ênfase em SbN.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos Municipais; Programas específicos de atuação em saneamento rural; Programas de PSA e Instituições internacionais de fomento	Atores Estratégicos: MDR; ANA; FUNASA; EMBRAPA Atores Executivos: MAPA; EMATERs; Comunidades, proprietários e produtores rurais; Comunidades, proprietários e produtores rurais; Prefeituras municipais; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água; Órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente e Secretarias estaduais responsáveis pelo saneamento e produção rural
	AT4.3 - Melhorias ao Abastecimento de Água (redução de perdas)	Buscar a redução das demandas de água para o abastecimento de água em áreas urbanas, com vistas à melhoria das condições qualitativas dos cursos de água.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos Municipais e Instituições internacionais de fomento	Atores Estratégicos: MDR; ANA; FUNASA; CODEVASF; Prefeituras municipais; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água; Órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente; Secretarias estaduais responsáveis pelo saneamento e Concessionárias de saneamento
	AT4.4 - Destinação Adequada de Resíduos Sólidos	Melhorar as condições de destinação de resíduos sólidos urbanos, visando sua adequação.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos Municipais; Instituições internacionais de fomento e Concessionárias de saneamento	Atores Estratégicos: MDR; ANA; FUNASA Atores Executivos: Prefeituras municipais; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água; Órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente e Secretarias estaduais responsáveis pelo saneamento
	AT4.5 - Soluções para Drenagem Urbana	Melhorar as condições de escoamento, tratamento e destinação dos efluentes da drenagem urbana.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos Municipais; Orçamentos das empresas e concessionárias de saneamento e Instituições internacionais de fomento	Atores Estratégicos: MDR; ANA; FUNASA Atores Executivos: Prefeituras municipais; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água; Órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente e Secretarias estaduais responsáveis pelo saneamento, produção rural e indústria
	AT4.6 - Obras Hídricas para Mitigação de Eventos Extremos	Gerar subsídios para a articulação de ações de prevenção e mitigação de impactos causados por eventos extremos através de Obras Hídricas ou medidas relacionadas com SbN.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais e Municipais; Programas de PSA e Instituições internacionais de fomento	Atores Estratégicos: ANA; MDR; Órgãos gestores estaduais Atores Executivos: MDR; CODEVASF; ANA; MMA; MAPA; EMATERs; Prefeituras municipais; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água; Órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente; Comitês e Conselhos e Órgãos estaduais responsáveis por obras

Figura 7.20 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT4).

ATs	Componentes	Objetivos	Possíveis fontes de recursos	Possíveis Atores
AT4 – Saneamento, Controle de Poluição e Obras Hídricas	AT4.7 - Controle da Poluição Industrial e de Fontes Difusas	Melhorar a qualidade das águas dos corpos hídricos impactados pela poluição industrial e de fontes difusas, através do tratamento e lançamento adequados dos efluentes.	Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; Orçamentos Municipais; Programas específicos setoriais e de atuação rural; Programas de PSA e Instituições internacionais de fomento	Atores Estratégicos: FUNASA; ANA; MDR; MAPA; EMATERs; Prefeituras municipais; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água; Órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente; Secretarias estaduais responsáveis pelo saneamento, produção rural e indústria e Entidades e organizações do setor industrial
	AT5.1 - Redução de GEE (Gases de Efeito Estufa) na agricultura	Colaborar com a diminuição de gases de efeito estufa e com a atenuação das mudanças climáticas globais.	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima; Fundo Verde para o Clima (GCF) e Instituições internacionais de fomento	Atores Estratégicos: MAPA; MMA; EMATERs
	AT5.2 - Financiamento para revitalização	Criar ferramentas e o ambiente institucional para possibilitar a captação de investimentos e o financiamento de ações de revitalização no âmbito do PNRBH.	Recursos privados; Recursos da Cobrança pelo Uso da Água; Programas de PSA; Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; BNDES; Caixa Econômica Federal; PNUD; BID; Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento e Fundos de fomento (Fundo Clima, Fundo Amazônia, Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal, etc)	Atores Estratégicos: MDR Atores Executivos: MDR; ANA; CODEVASF; Agências de Água e Comitês de bacias hidrográficas
	AT5.3 – Difusão do desenvolvimento o produtivo sustentável	Promover os sistemas de desenvolvimento produtivo sustentável na produção de alimentos, minimizando os impactos socioambientais da produção de alimentos e criando benefícios sociais e serviços ecossistêmicos	Recursos privados; Recursos da Cobrança pelo Uso da Água; Programas de PSA; Orçamento da União; Orçamentos Estaduais; BNDES; Caixa Econômica Federal; PNUD; BID; Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento e Fundos de fomento (Fundo Clima, Fundo Amazônia, Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal, etc)	Atores Estratégicos: MAPA; EMATERs; EMBRAPA; ANA; Comitês de bacias hidrográficas; Agências de Água
AT5 – Economias Sustentáveis				

Figura 7.21 – Quadro-resumo de Governança das Componentes do PNRBH: objetivos, fontes de financiamento e atores estratégicos (AT4 e AT5).

7.4. Fontes de recursos

Com base nas experiências de revitalização e nas iniciativas em andamento, diversas fontes de financiamento podem ser elencadas para fomentar o PNRBH. Alinhada com a abrangência do arranjo institucional proposto, as fontes de recursos podem partir de entes da União, dos estados e municípios, assim como de uma série de outros atores.

Recursos associados à união, estados e municípios

A partir de recursos da união, as instituições da administração pública direta podem apoiar ações de revitalização, como o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e demais ministérios e agências nacionais, com atribuições correlatas ao fomento de ações de revitalização articuladas com sua esfera de atuação específica. Esse apoio à revitalização parte de um amplo potencial de articulação entre o Programa de Ações do PNRBH e outros programas e planos em implementação pelo Governo Federal, como o próprio Programa Águas Brasileiras e o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Embora não seja uma fonte de recursos ou de financiamento, ressalta-se a atuação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) para a revitalização, ao implementar, no âmbito de suas competências, a Política Nacional de Recursos Hídricos e atuar como entidade reguladora de saneamento (Art. 3º da Lei nº 9984, de 2000, atualizado pela Lei nº 14026, de 2020). Dentre as competências de atuação da ANA, destacam-se a elaboração de estudos, manutenção e ampliação do monitoramento ambiental, divulgação de informações e bases de dados para o território nacional e atividades de outorga e fiscalização em recursos hídricos.

A ANA também participa do apoio e execução de ações de revitalização, com destaque para o Programa Produtor de Águas, de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Nesse Programa, a ANA pode apoiar financeira ou tecnicamente projetos de PSA para conservação e recuperação do ambiente em propriedades rurais, em geral a partir de iniciativas de prefeituras municipais, comitês de bacia ou empresas de saneamento interessadas na garantia da disponibilidade hídrica.

Na esfera nacional, a Codevasf se destaca por sua atuação na revitalização nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Parnaíba, Itaipicuru, Mearim, entre outras da área de abrangência da companhia. A instituição desenvolve projetos e ações de apoio a arranjos e atividades produtivas, integrando-se com demais órgãos públicos, privados e sociedade civil organizada. Como principais linhas de atuação, destacam-se a promoção de obras de esgotamento sanitário, a proteção de nascentes e a conservação de água, solo e recursos florestais.

Também se destaca a atuação da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), no fomento a projetos na interface entre a revitalização, o saneamento e a promoção da saúde, em municípios com população abaixo de 50 mil habitantes.

Outra frente de recursos, com maior previsibilidade de efetivação, parte do Decreto nº 10.838, de 18 de outubro de 2021, que institui duas contas de programa de revitalização relacionadas à desestatização da Eletrobrás: a Conta do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba (CPR São Francisco e Parnaíba) e a Conta do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas da Área de Influência dos Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas (CPR Furnas).

Os recursos das CPRs devem ser destinados ao desenvolvimento de ações que gerem recarga das vazões afluentes e ampliem a flexibilidade operativa dos reservatórios, sem prejudicar o uso prioritário e o uso múltiplo dos recursos hídricos, e aplicados nas bacias hidrográficas do São Francisco e Parnaíba e naquelas na área de influência das UHEs de Furnas. Os recursos anuais a serem aportados serão de R\$ 350 milhões na CPR São Francisco e Parnaíba e de R\$ 230 milhões na CPR Furnas, em um prazo de dez anos, totalizando R\$ 5,8 bilhões (R\$ 580 milhões ao ano)⁵.

Embora não sejam recursos da União, o MDR desempenhará o papel de presidência dos Comitês Gestores das CPRs, que contam também com representantes do MAPA, MME, MMA e ABEMA (Art. 7º e Art. 8º do Decreto nº 10.838, de 2021). Dentre as competências desses Comitês, destaca-se o estabelecimento das ações a serem realizadas com os recursos das CPR e o acompanhamento do desempenho (Art. 9º do Decreto nº 10.838, de 2021).

O Programa Águas Brasileiras, por sua vez, tem como premissa de promover a participação do setor privado nas ações coordenadas de revitalização de bacias hidrográficas, reunindo parceiros do setor privado para o financiamento de projetos selecionados (de órgãos públicos e privados), a partir de editais publicados pelo MDR. Com base nos investimentos promovidos pelo primeiro Edital do Programa Águas Brasileiras, estima-se um aporte anual de R\$ 100 milhões em execução de projetos através do Programa Águas Brasileiras (MDR, 2022). Por fim, estima-se um aporte de R\$ 50 milhões, por ano, em recursos do MDR. Assim, os recursos totais estimados para o PNRBH, em um horizonte de dez anos, somam R\$ 7,3 bilhões, como resume a Figura 7.22.



Figura 7.22 – Recursos potencialmente disponíveis no horizonte de planejamento do PNRBH.

Também se destacam as instituições integrantes do Sistema Nacional de Fomento (SNF), uma rede de instituições financeiras públicas e privadas, que busca promover o desenvolvimento do país por meio do financiamento a setores estratégicos (ABDE, 2019). Neste grupo encontram-se

⁵ Este valor, atualizado anualmente pelo período de dez anos de acordo com o IPCA, será um pouco maior (conforme o Art. 6º, Incisos I e II, do Decreto nº 10.838, de 18 de outubro de 2021).

bancos públicos, como o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) e a Caixa Econômica Federal (CEF), que possuem fundos socioambientais (discutidos em sequência) que podem contribuir para a revitalização, através do repasse de recursos não onerosos. Além destes, o Banco do Brasil, o Banco do Nordeste e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) concedem recursos a fundo perdido para instituições públicas, especialmente em projetos que envolvem inovação e resolução de problemas para a sociedade.

Os orçamentos estaduais também podem contribuir para a implementação de componentes e ações elegíveis do PNRBH, sendo que esse ente federativo já apoia uma série de iniciativas de revitalização (indicadas no item 4.3), usualmente a partir da atuação de Secretarias de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Os recursos podem ser obtidos a partir de agentes estaduais do SNF, como instituições cooperativas, bancos de desenvolvimento e agências de fomento.

Os municípios também podem agregar recursos à revitalização, a partir do seu sistema de tarifas, taxas e preços públicos, que buscam recuperar os custos operacionais e gerar um excedente para alavancar os investimentos. Suas receitas são majoritariamente impostos municipais e transferências aos municípios pelos Estados e pela União, podendo ser articuladas com o meio ambiente e a revitalização, como faz o ICMS ecológico.

Demais fontes de recursos para a revitalização

Esse item abrange outras fontes de recursos possíveis para o apoio de iniciativas do Programa de Ações do PNRBH, como as empresas de saneamento, os comitês de bacia hidrográfica, os fundos e fundações, instituições privadas, instituições internacionais, mecanismos e financeiros.

As empresas de saneamento alocam recursos próprios para a revitalização através de: (i) ações de proteção, conservação e recuperação de mananciais (considerando potenciais benefícios na redução de custos de tratamento de água) e; (ii) ações relacionadas aos próprios serviços de saneamento, em especial tratamento de efluentes. Como o manejo adequado dos efluentes sanitários faz parte das obrigações das companhias, segundo a LF nº 14.026, de 2020, esse tipo de ação pode ser realizada em sintonia com projetos de revitalização, em especial, os relacionados com a AT4 – Saneamento, Controle da Poluição e Obras Hídricas.

Merece destaque a atuação dos comitês de bacias hidrográficas, nas esferas federal e estadual, e a possibilidade de utilização de recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, usualmente destinados a fundos de recursos hídricos. Uma oportunidade interessante é a articulação dos recursos da cobrança com Programas de PSA, que apoiem ações de conservação das florestas, do solo e da água que demandam pagamentos contínuos (em geral anuais) para os proprietários rurais, reforçando o caráter permanente da revitalização.

Os fundos e fundações, por sua vez, são instrumentos financeiros, públicos ou privados, que podem contribuir por sua associação temática com a revitalização, incluindo os fundos de recursos hídricos e meio ambiente (articulados com políticas e planos nacional, estaduais e municipais), e pela possibilidade de atuarem por meio de financiamentos a fundo perdido. Há também os fundos regionais, como o Fundos de Desenvolvimento da Amazônia (FDA), do Nordeste (FDNE) e do Centro-Oeste (FDCO), que estão entre os principais instrumentos de promoção do desenvolvimento regional no Brasil.

A Figura 7.23 inclui exemplos de potenciais fundos nacionais com recursos para a revitalização, de acordo com quatro temas centrais: reflorestamento; mudanças climáticas; gestão de recursos hídricos; e saneamento rural.

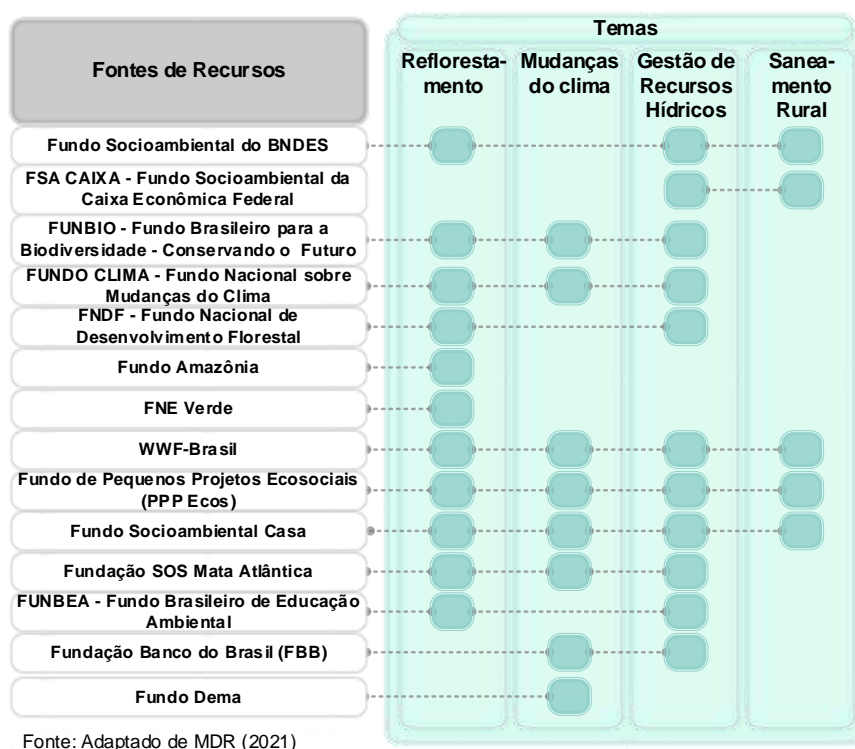


Figura 7.23– Possíveis fontes de recursos: Fundos e Fundações Nacionais.

As instituições privadas financiam e executam diretamente ações de revitalização, como parte de suas ações de cunho socioambiental, compensação por multas ou programas de subsídios. Podem contribuir para a revitalização as Parcerias Público-Privadas (PPPs), nas modalidades de: (i) concessão patrocinada, em que há patrocínio público à iniciativa privada, geralmente financiado via BNDES (tesouro nacional) a juros baixos e; (ii) concessão administrativa, na qual o parceiro privado é remunerado unicamente pelos recursos públicos orçamentários, após a entrega do contratado. Os contratos de PPPs se constituem em mecanismo de alavancagem de recursos para projetos de infraestrutura de interesse social, por meio de investimentos privados, especialmente, para entes federativos com maiores restrições orçamentárias.

Existe ainda, uma série de mecanismos financeiros de contribuição à revitalização, especialmente para as ações associadas ao meio rural e a uma transição produtiva sustentável, apontadas na AT3 – Proteção e Uso Sustentável dos Recursos Naturais e AT5 – Economias Sustentáveis. Dentre esses mecanismos, destacam-se os Títulos Verdes (emitidos por empresas que implementam projetos sustentáveis) e Cédulas de Produto Rural (CPR) Verde (título de crédito para financiar atividades de reflorestamento e manutenção de vegetação nativa em propriedades rurais).

Por fim, diversas instituições internacionais frequentemente contribuem com iniciativas de revitalização, em diferentes esferas, com a ressalva de que o acesso é limitado a grandes empreendimentos, normalmente, que tenham algum grau de anuência do setor público. Dentre as fontes de recursos financeiros internacionais, existem diversas entidades, como bancos financiadores, instituições públicas de outros países que investem na preservação ambiental internacional, fundos destinados a projetos específicos relacionados a mudanças do clima, preservação ambiental e recursos hídricos, ONGs e instituições de fomento. A Figura 7.24 apresenta um resumo das possíveis fontes de recursos internacionais e os temas usualmente apoiados.

Possíveis Fontes de Recursos	Temas			
	Refloresta- mento	Mudanças Climáticas	Gestão de Recursos Hídricos	Sanea- mento Rural
Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID)				
Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)				
The Australian Agency for International Development (AusAid)				
Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW Bankengruppe)				
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)				
Fundação Rei Balduino				
União Europeia				
Banco Mundial (BM)				
Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (Fonplata)				
International Climate Initiative (IKI Germany)				
Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID)				
Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD)				
Climate and Development Knowledge Network (CDKN)				
Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (Fida)				
IDB's Infrastructure Fund				
IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura				
SIDA - The Swedish International Development Cooperation Agency				
Euroclima				
Global Environment Facility (GEF)				
Japan International Cooperation Agency (JICA)				
Corporação Andina de Fomento (CAF)/Banco de Desenvolvimento da América Latina				
Global Facility For Disaster Reduction And Recovery (GFDRR)				
International Finance Corporation				
Japan Bank for International Cooperation (JBIC)				
Korea Green Growth Partnership Trust Fund				
Japan Water Forum Fund				
REEEP - The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership				
The Darwin Initiative				
Global Climate Change Initiative (GGCI)				
Acumen Fund				
Green Climate Fund Private Sector Facility (GCF)				
NORAD - Agência Norueguesa de Cooperação para o Desenvolvimento				

Fonte: Adaptado de MDR (2021)

Figura 7.24 — Possíveis fontes de recursos: Instituições Internacionais.

Desse modo, levar em conta todas as possibilidades de financiamento é importante para os atores do Grupo de Implementação e Articulação do PNRBH (GIA), considerando os três níveis federativos, assim como as necessidades específicas de cada sub-região hidrográfica.

Valores referenciais para estimativa de custos de ações de revitalização

Este item apresenta a sistematização de valores referenciais associados às principais atividades de revitalização, que podem ser utilizados para subsidiar a estimativa dos investimentos necessários ao estabelecimento de metas, como: i) restauração da vegetação nativa; ii) práticas

de conservação de solo; iii) pagamento por serviços ambientais; iv) recuperação de pastagens degradadas; v) saneamento rural; vi) capacitação; e vii) manejo da produção de resíduos da produção animal.

São apresentadas as fontes de informação e a composição dos custos de intervenção, que podem ser bastante variadas, considerando a complexidade socioeconômica, cultural e ecossistêmica do Brasil. Esses valores podem servir de subsídio para a elaboração de estudos futuros, no entanto, é importante destacar que, a variabilidade dos valores devido a condições específicas, que pode ser relacionada a diferentes regiões do país, ou a diferentes escalas de trabalho (microbacias, bacias hidrográficas, Estados etc.), não dispensa a necessidade de buscar valores referenciais mais aderentes ao local em questão. É importante considerar que, embora os valores das atividades de revitalização sejam postos como custos, já que as referências mapeadas consolidam os preços para os insumos e a mão de obra que cada atividade demanda, as atividades apresentam uma série de benefícios para as bacias hidrográficas e as populações por elas atendidas (BENINI, 2017).

A articulação entre as atividades descritas também é importante, uma vez que, diversas são intensivas em mão-de-obra, como a restauração (WWF, 2018), de modo que é importante que a capacitação técnica e operacional dos executores acompanhe as iniciativas com intervenções no meio físico e biótico, como se retrata na diversidade de ações elegíveis propostas no Programa de Ações. Essa questão também ressalta a importância da Educação Ambiental Continuada nas bacias hidrográficas e no meio rural, associada à implementação, monitoramento e manutenção de ações de conservação, recuperação e preservação.

Os valores referenciais mapeados estão presentes da Figura 7.25 até a Figura 7.27, e foram atualizados para janeiro de 2022, por meio do IPCA (Conservação de solo e água, Pagamento por Serviços Ambientais, Recuperação de Pastagens Degradadas e Capacitação de Técnicos e Produtores Rurais) e INCC (Saneamento rural sustentável e Manejo Adequado de Resíduos da Produção Animal).

Técnica/ Bioma	Valores Referenciais (R\$/ha)													
	Plantio Total (mudas)		Condução da Regeneração Natural		Regeneração Natural		Plantio Total (sementes)		Adensamento/ enriquecimento (mudas)		Adensamento/ enriquecimento (sementes)		Valores médios	
	CAF ¹	CAD ²	CAF	CAD	CAF	CAD	CAF	CAD	CAF	CAD	CAF	CAD	CAF	CAD
Amazônia	9.213	27.501	2.036	8.768	223	6.034	2.800	17.116	3.957	14.413	1.389	10.452	3.270	14.047
Caatinga	8.937	35.194	319	13.584	224	10.683	-	-	4.772	24.282	1.326	18.509	3.115	20.450
Cerrado (Formações Florestais)	10.038	36.827	1.887	13.355	223	9.625	10.686	43.228	4.216	26.480	371	21.964	4.570	25.246
Cerrado (Formações Savânicas)	13.859	35.551	1.887	11.434	221	9.622	10.686	37.309	-	-	371	15.369	5.405	21.857
Mata Atlântica	9.657	38.208	392	15.479	229	12.063	-	-	4.532	27.609	666	19.655	3.095	22.603
Pantanal	7.159	26.289	392	2.041	-	-	20.284	35.330	2.754	12.987	470	9.924	6.212	17.314
Pampa (Formações Florestais)	8.629	38.021	2.041	13.215	224	10.179	16.039	42.012	4.214	24.228	768	20.033	5.319	24.615
Pampa (Formações Campestres)	-	-	-	-	9.957	12.549	25.017	40.895	-	-	10.427	17.850	15.134	23.765
Valores médios	9.642	33.941	1.279	11.125	1.615	10.108	14.252	35.982	4.074	21.666	1.973	16.720	5.765	21.237

Fonte: Adaptado de TNC (2018).

1 - CAF: Condições ambientais favoráveis à implementação de técnicas de restauração (como a pluviosidade adequada e solo fértil, dispensando a necessidade de cercamento e controle de pragas).

2 - CAD: Condições ambientais desfavoráveis à implementação de técnicas de restauração (como a presença de espécies indesejáveis e solos degradados, trazendo a necessidade de cercamento e controle de pragas).

Figura 7.25 – Valores referenciais para a restauração da vegetação nativa (R\$/ha).

	Atividade	Valores referenciais ¹	Unidade	Referência
Conservação de solo e água	Subsolagem (valor médio por hectare)	576,00	R\$/hectare	Programa ABC - Sistema FAEP, 2017
	Terraceamento (valor médio por hectare)	287,00	R\$/hectare	
	Adequação de estradas vicinais (valor médio por hectare)	400,00	R\$/hectare	
	Adequação de estradas vicinais (valor médio por quilômetro)	1600,00	R\$/km	
	Construção de barraginha	255,00	R\$/barraginha	EMBRAPA, 2013
	Construção de barraginha	243,00	R\$/barraginha	Projeto Barraginhas – EMBRAPA, 2019
	Construção de barraginha	405,00	R\$/barraginha	Plano Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Cachoeira (SEIA-BA, 2017)
	Terraceamento (valor médio por quilômetro)	1.100,00	R\$/km	
	Construção de barraginha	483,00	R\$/barraginha	WWF, 2018
	Terraceamento (valor médio por hectare)	722,00	R\$/hectare	
	Adequação de estradas vicinais (valor médio por hectare)	1.214,00	R\$/hectare	
	Adequação de estradas vicinais (valor médio por quilômetro)	4.856,00	R\$/km	
	Adequação de estradas vicinais (média dos valores médios por hectare)	807,00	R\$/hectare	Programa ABC – Sistema FAEP, 2017; WWF, 2018
	Construção de barraginha (valor médio)	384,00	R\$/barraginha	
	PSA Conservação de remanescentes de vegetação nativa - mediana das estimativas do COT	548,00	R\$/ha/ano	YOUNG, 2016
Pagamento por serviços ambientais	PSA Conservação de remanescentes de vegetação nativa (máximo)	102,00	R\$/ha/ano	Produtores de Água e Floresta Guandu/RJ (INEA, 2018)
	PSA Conservação de remanescentes de vegetação nativa (mínimo)	51,00	R\$/ha/ano	
	PSA Restauração florestal (área "bem cuidada")	85,00	R\$/ha/ano	
	PSA Restauração florestal (área "médio cuidada")	51,00	R\$/ha/ano	
	PSA Restauração florestal	357,00	R\$/ha/ano	SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE EXTREMA, 2017
	PSA considerando aumento de conectividade, conservação e restauração em APP e RL, manutenção e ampliação da biodiversidade e manutenção/ ampliação dos estoques de CO2 (mínimo)	165,00	R\$/ha/ano	Programa Estadual de PSA do Rio de Janeiro (INEA, 2018)
	PSA considerando aumento de conectividade, conservação e restauração em APP e RL, manutenção e ampliação da biodiversidade e manutenção/ ampliação dos estoques de CO2 (máximo)	1.103,00	R\$/ha/ano	
	PSA Conservação de remanescentes de vegetação nativa	490,00	R\$/ha/ano	Programa Carbono Seguro (SMA-SP, 2012)
	PSA Restauração de APP - valor médio	157,00	R\$/ha/ano	Programa Produtor de Água no PCJ (TNC, 2015)
	PSA Conservação de remanescentes de vegetação nativa - valor médio	101,00	R\$/ha/ano	
	PSA Conservação do solo	75,00	R\$/ha/ano	PSA na Sub-bacia do Rio Pipiripau (WWF, 2018)
	PSA Conservação do solo (médio)	62,00	R\$/ha/ano	
	PSA Restauração florestal	112,00	R\$/ha/ano	
	PSA Conservação florestal (máximo)	112,00	R\$/ha/ano	
Recuperação de Pastagens Degradadas	Recuperação de pastagens degradadas (mínimo) - insumos, fertilizantes e mão de obra	1.498,00	R\$/ha	EMBRAPA, 2010
	Recuperação de pastagens degradadas (máximo) - insumos, fertilizantes e mão de obra	2.001,00	R\$/ha	EMBRAPA, 2010
	Recuperação de pastagens degradadas - insumos, fertilizantes e mão de obra	1.117,00	R\$/ha	EMBRAPA, 2012
	Recuperação de pastagens degradadas - insumos, fertilizantes e mão de obra	1.246,00	R\$/ha	FERREIRA, 2018
	Recuperação de pastagens degradadas - insumos, fertilizantes e mão de obra (considerando a incorporação de práticas agroflorestais)	3.775,00	R\$/ha	Portfólio de Boas Práticas na Agricultura (BB, 2015)
	Recuperação de pastagens degradadas com ILP (Integração Lavoura-Pecuária)	1.080,00	R\$/ha	PERES et al., 2014
	Recuperação de pastagens degradadas - insumos, fertilizantes e mão de obra (valor médio)	1.466,00	R\$/ha	EMBRAPA, 2010; EMBRAPA, 2012; FERREIRA, 2018

Figura 7.26 – Estimativa de custos das ações de revitalização (Conservação de Solo e Água, Pagamento por serviços ambientais e Recuperação de Pastagens Degradadas)

	Atividade	Valores referenciais ¹	Unidade	Referência
Saneamento rural sustentável	Tanque Séptico e Filtro Anaeróbio	414,00	R\$/habitante	VON SPERLING, 2014
	Tanque Séptico e Filtro Anaeróbio	583,00	R\$/habitante	PESSOA, 2019
	Tanque Séptico	1.198,00	R\$/unidade	TEIXEIRA et. al, 2019
	Tanque de evapotranspiração	5.192,00	R\$/unidade	
	Fossa séptica Biodigestora (modelo EMBRAPA)	4.241,00	R\$/unidade	
	Tanque Séptico, Filtro Anaeróbio e Sumidouro	2.916,00	R\$/unidade	OUGO et al., 2019
	Tanque Séptico e Wetland	2.856,00	R\$/unidade	
	Fossa séptica Biodigestora	2.958,00	R\$/unidade	
	Tanque Séptico e Filtro Anaeróbio	3.465,00	R\$/unidade	CIQUEIRA et. al, 2019
	Tanque de evapotranspiração	6.359,00	R\$/unidade	
	Círculo de bananeiras	112,00	R\$/habitante	PERJESSY, 2017
Capacitação de técnicos e produtores rurais	Capacitação em preservação e recuperação de nascentes (24h – 600 participantes)	116,00	R\$/participante	Projeto Pandeiros: Revitalizar o Rio, Revitalizar seu Povo
	Capacitação em sistemas agroflorestais (24h – 300 participantes)	135,00	R\$/participante	
	Capacitação em agroecologia (24h – participantes)	109,00	R\$/participante	
	Capacitação em produção de mudas (24h – 300 participantes)	109,00	R\$/participante	
	Capacitação em plantio e manutenção de mudas nativas (mínimo 4h – 40 participantes)	250,00	R\$/participante	Projeto de Recomposição Florestal da Sub Bacia do Ribeirão Sabará-Caeté
	Capacitação em recomposição de áreas degradadas e promoção de infiltração de água no solo (8h – 30 participantes)	213,00	R\$/participante	Projeto Águas do Agro Noroeste Sustentável (AGRONOES)
	Capacitação em implantação e manejo de SAF (seis ações com 60 participantes)	565,00	R\$/participante	Projeto Plantando Água no Agreste
Manejo de resíduos da produção animal	Biodigestor (0 a 99 m³)	2.217,00	R\$/m³	ALVES, 2017
	Biodigestor (100 a 500 m³)	641,00	R\$/m³	
	Biodigestor (501 a 3.000 m³)	240,00	R\$/m³	
	Biodigestor (3.001 a 6.000 m³)	168,00	R\$/m³	
	Biodigestor (6.001 a 20.000 m³)	139,00	R\$/m³	
	Biodigestor (20.001 a 200.000 m³)	114,00	R\$/m³	
	Biodigestor (maior que 200.000 m³)	103,00	R\$/m³	
	Biodigestor (custo médio de implementação)	209,00	R\$/m³	PDRH Urucuia (IGAM, 2017)
	Biodigestor (custo médio de implementação)	354,00	R\$/m³	NORONHA et al., 2009
	Biodigestor (625 m³)	110.240,00	R\$/unidade	MARTINS; OLIVEIRA, 2011
	Biodigestor (875 m³)	120.840,00	R\$/unidade	
	Biodigestor (1.125 m³)	148.400,00	R\$/unidade	
	Biodigestor (1.375 m³)	174.900,00	R\$/unidade	
	Biodigestor canadense de 120 m³	13.500,00	R\$/unidade	CALZA et al., 2015
	Unidade de Compostagem Mecanizada (352 m²)	143.677,00	R\$/unidade	CAVALETTI, 2014
	Unidade de Compostagem Mecanizada (300 m²)	107.483,00	R\$/unidade	EMBRAPA, 2005

Figura 7.27 – Estimativa de custos das ações de revitalização (Saneamento rural sustentável, Capacitação de técnicos e produtores rurais e Manejo de resíduos da produção animal).

7.5. Metas

O PNRBH apresenta o ponto de partida para a indicação de metas nacionais associadas à revitalização de bacias hidrográficas. A concepção das metas adotou as seguintes premissas:

- Direcionar os principais esforços do PNRBH no horizonte de planejamento de dez anos;
- Estabelecer metas sucintas e estratégicas, possibilitando o seu alcance por meio de ações elegíveis;
- Dar suporte ao alcance de metas preestabelecidas por planos e programas do Governo Federal que possuem interface com as temáticas abrangidas pela revitalização de bacias hidrográficas, promovendo a articulação intra e intergovernamental;
- Considerar como base os subsídios gerados na fase de diagnóstico (Capítulo 3);
- Considerar as prioridades estabelecidas na fase de hierarquização (Capítulo 4);
- Considerar o conceito de revitalização (item 2.3);
- Considerar as diretrizes, as abordagens e os princípios norteadores do PNRBH;
- Se articular às Áreas Temáticas e às Componentes (apresentadas no capítulo 6), sendo que as ações elegíveis que subsidiam o seu alcance; e
- Subsidiar a estimativa de investimentos estratégicos para o PNRBH.

A concepção das metas foi baseada em uma revisão bibliográfica sobre os Planos e Programas atualmente em execução pelo Governo Federal que são articulados tematicamente com a revitalização de bacias, a fim de utilizar como subsídio metas já definidas nesses instrumentos, e apoiá-las. Essa estratégia busca promover articulação intra e intergovernamental, visando o fortalecimento das instituições. Os planos utilizados como referência foram:

- Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG) (MMA, 2017);
- Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020-2030) – Plano ABC+(MAPA, 2021);
- Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2019);
- Atlas Esgotos (ANA, 2017); e
- Programa Nacional de Manejo do Solo e da Água em Microbacias Hidrográficas (Águas do Agro) (MAPA, 2021);
- Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 – PNRH (ANA, 2022)

Deste modo, as metas concebidas possuem como alicerce metas preestabelecidas e direcionam uma forma de apoio ao seu alcance. A Figura 7.28 e a Figura 7.29 apresentam o fluxo de construção das metas e as áreas temáticas abrangidas pelas metas estabelecidas.

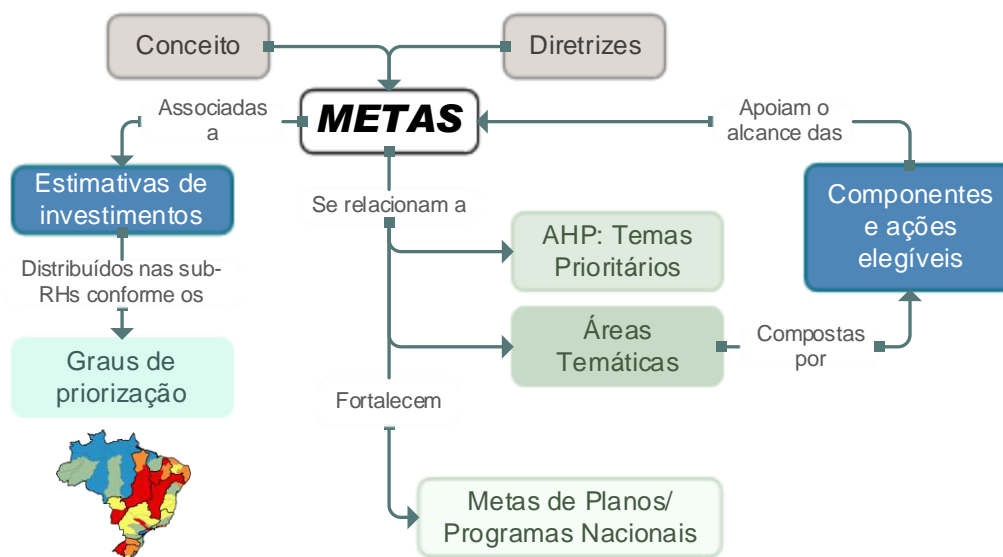


Figura 7.28 – Relação do estabelecimento das metas do PNRBH.



Promover a educação ambiental continuada, nas ações de revitalização, de forma inovadora, sistêmica, integrada e sustentável, com ênfase em planejamento e monitoramento, envolvendo sensibilização e mobilização dos atores e promovendo a valorização do conhecimento da comunidade local, equidade de gênero e os saberes de povos tradicionais



Recuperar vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APPs) degradadas



Proteger áreas favoráveis à recarga



Implementar ações de conservação de solo e água no meio rural



Implementar projetos de Pagamento por Serviços Ambientais de restauração de Áreas de Preservação Permanente, conservação de remanescentes de vegetação nativa, conservação de solo e água e proteção de áreas favoráveis à recarga



Recuperar pastagens degradadas



Adequar o esgotamento sanitário em domicílios rurais



Manejar adequadamente resíduos da produção animal



Contribuir para o abatimento de cargas poluidoras do esgotamento sanitário

Figura 7.29 – Relação das temáticas abrangidas pelas metas do PNRBH.

As metas atuam nas principais causas da degradação ambiental das bacias hidrográficas e são articuladas às componentes e às ações elegíveis. Elas abrangem os principais temas de interesse do PNRBH e levam em consideração a situação das sub-regiões hidrográficas nestes temas, com base no Diagnóstico realizado, e a priorização das sub-RHs. As bases para estruturação das metas e mapeamento de custos referenciais são descritas na Figura 7.30.



Bases para a estruturação:

- **Apoio a metas** de demais instrumentos de planejamento existentes em escala nacional, como o PLANAVEG, Plansab e ABC+, Atlas Esgotos, etc.
- **Base de dados do Diagnóstico** para as 58 sub-RHs, com base em referências como Censo Agropecuário, Atlas Água e Esgotos, PNRH, etc.



Estimativas de **investimento atrelado às metas** por meio de **custos referenciais** de diversos estudos, instituições como EMBRAPA, Banco do Brasil, TNC, INEA-RJ, FAEP-PR, projetos aprovados no Programa Águas Brasileiras, entre outros.

Os custos referenciais para atividades de revitalização foram disponibilizados no item anterior.

Figura 7.30 – Relação das bases para estruturação das metas e mapeamento de custos referenciais.

O estabelecimento das metas e dos investimentos associados deverá se dar posteriormente, em conjunto com todas instituições e ministérios que possuem competência com temas abordados. Essa governança poderá se dar por meio da instituição de comitês específicos para o Programa, pelo GIA.

Considerando a possibilidade de utilização de recursos provenientes da desestatização da Eletrobrás, a discussão das metas e dos respectivos investimentos nas Bacias do Hidrográficas dos Rios São Francisco, Parnaíba e área de influência dos reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas, deverá se dar no âmbito do Comitê Gestor da Conta do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e Rio Parnaíba, conforme o Decreto nº 10.838, de 18 de outubro de 2021, mantendo a consonância com o PNRBH.

As metas atuam como um direcionamento nacional para o alcance dos objetivos da revitalização e são articuladas com as componentes do Programa de Ações, como representa a Figura 7.31



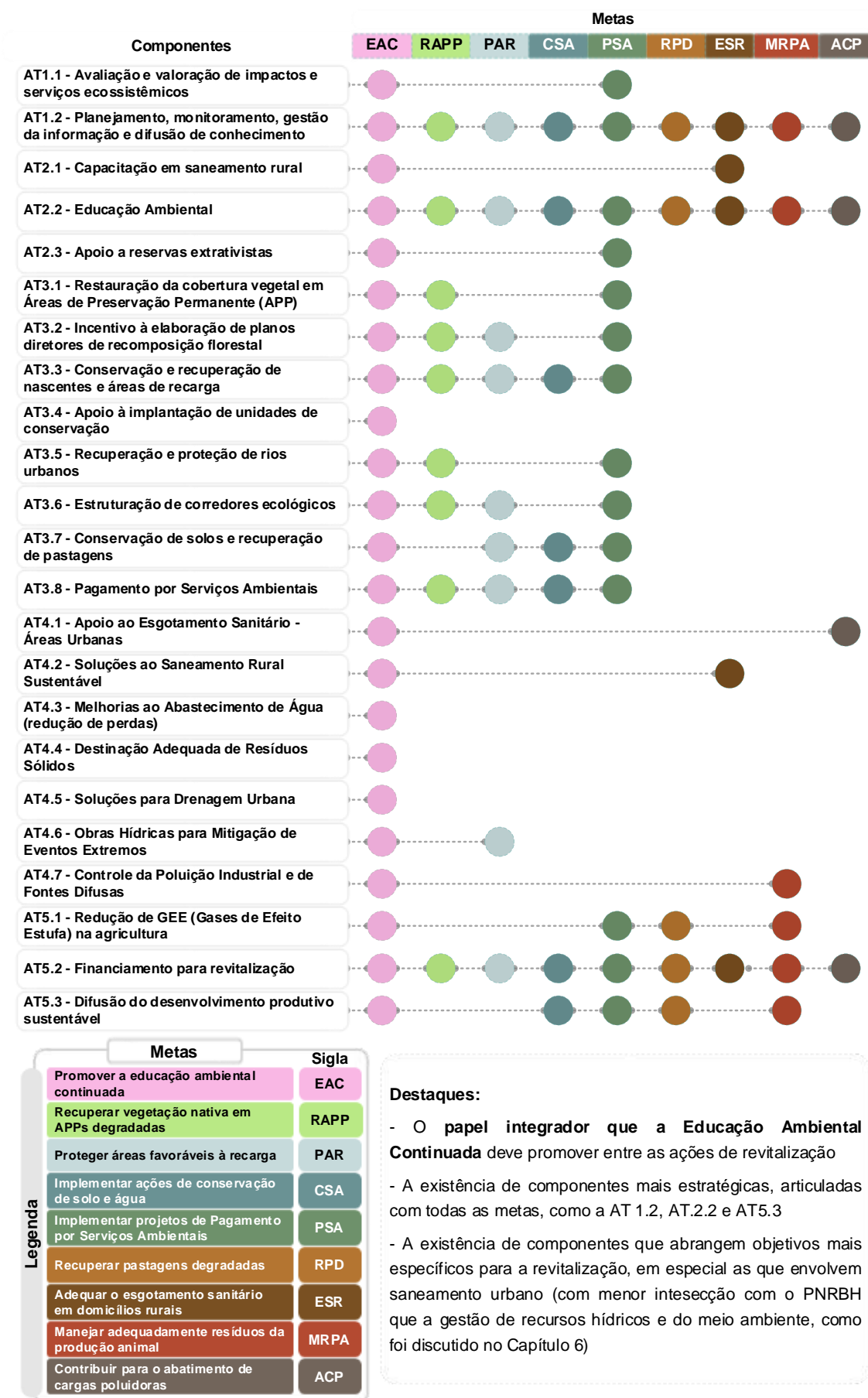


Figura 7.31 – Relação das metas com as componentes do Programa de Ações.



Diretrizes Nacionais



8. Diretrizes nacionais

As diretrizes e estratégias para implementação do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas partem de uma série de referências e subsídios e do amadurecimento institucional sobre a revitalização, presentes na Figura 8.1

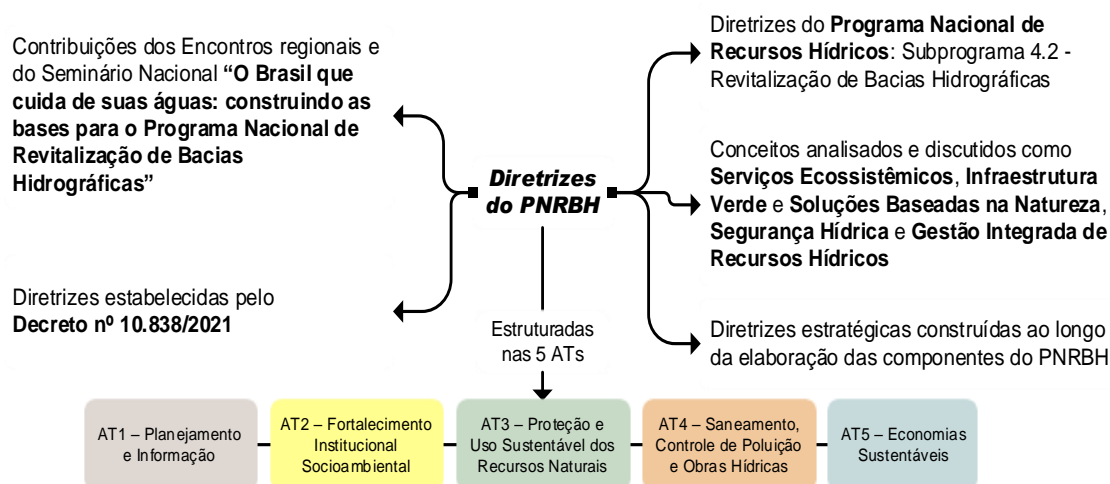


Figura 8.1 – Subsídios para diretrizes nacionais do PNRBH.

O Programa se propõe a atuar como uma interface de integração e articulação entre o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), visando o fortalecimento desses Sistemas através da articulação entre diversas instituições. Além disso, as diretrizes norteadoras das políticas de revitalização, que serão apresentadas, buscam seguir um conjunto de diretrizes, abordagens e princípios.

O Decreto nº 10.838, de 2021 (Art. 3º) também lista diretrizes para o planejamento e o desenvolvimento de ações de revitalização dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, que também foram centrais na estruturação do Programa de Ações:

- I - o favorecimento da infiltração de água no solo;
- II - a redução do carreamento de sólidos pelo escoamento superficial;
- III - o uso consciente e o combate ao desperdício no uso da água;
- IV - a recarga de aquíferos adequada;
- V - o combate à poluição dos recursos hídricos;
- VI - a prevenção e a mitigação de regimes de escoamento superficial extremos;
- VII - a promoção das condições necessárias para disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos;
- VIII - a adoção de análises territoriais e integradas; e
- IX - a disseminação da informação, do conhecimento e das boas práticas de conservação da água e do solo para influenciar costumes, valores, atitudes e hábitos dos cidadãos e da sociedade em relação à importância dos recursos hídricos.

As diretrizes do decreto são articuladas com o conceito de revitalização adotado:

A revitalização de bacias hidrográficas consiste na recuperação, conservação e preservação ambiental (I, II) por meio de ações integradas (VIII) e permanentes que promovam o uso sustentável (III, IX) dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais (VI), a provisão dos serviços ecossistêmicos e o aumento da disponibilidade hídrica (IV), em quantidade (VII) e qualidade (V), para os usos múltiplos.

Além das diretrizes do Decreto nº 10.838, de 2021, as abordagens para o PNRBH ressaltam os serviços ecossistêmicos e as Soluções baseadas na Natureza (SbN), que foram centrais para a construção das diretrizes e das componentes para o PNRBH, como representa a Figura 8.2, em sequência. O PNRBH pode assumir um papel relevante como fio condutor para a valorização dos serviços ecossistêmicos e especialmente para a difusão de SbN. Isso ocorre em um ciclo que parte da educação, capacitação e assistência técnica sobre a valorização dos processos naturais (AT-2), promove a implementação das práticas (AT3, AT4 e AT5) e monitora a aprofunda a sua relação com os objetivos da revitalização (AT1).

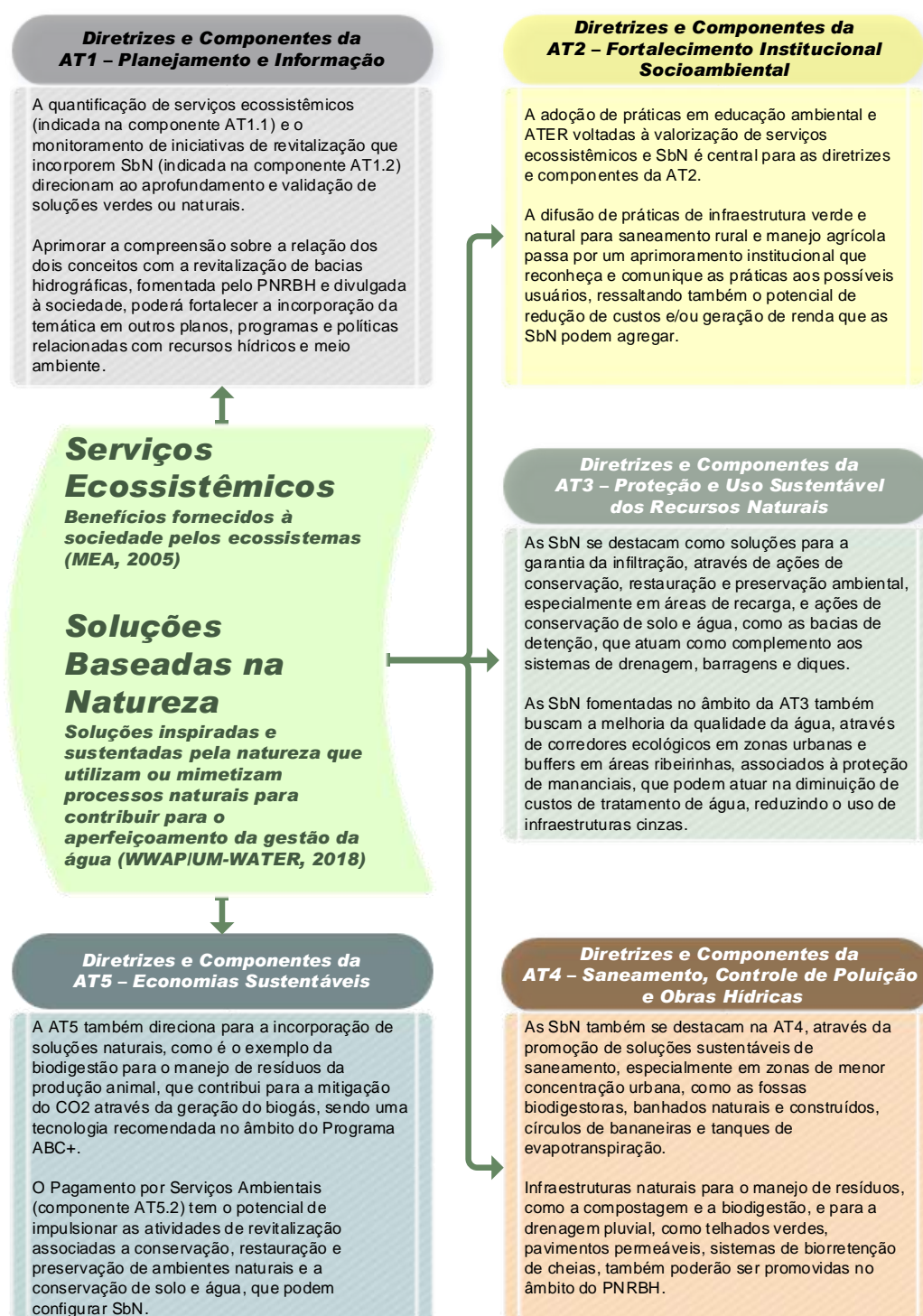


Figura 8.2 – Abordagens para o PNRBH destacando os serviços ecossistêmicos e as Soluções baseadas na Natureza.

O PNRBH também oferece subsídios e diretrizes para que a revitalização possa ser trabalhada de forma mais efetiva nos planos de recursos hídricos. Aspectos relacionados à priorização, monitoramento e financiamento para a revitalização devem ser detalhados nos Planos de Recursos Hídricos, tendo por base a estratégia desenhada pelo PNRBH.

Nesse contexto, destacam-se as macrodiretrizes estabelecidas no âmbito do Programa Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (MDR, 2022), em especial as diretrizes do Subprograma 4.2 - Revitalização de Bacias Hidrográficas. Essas macrodiretrizes foram articuladas às ATs do PNRBH, com discussão sobre a interface entre ambas.

Da Figura 8.3 a Figura 8.5 estão apresentadas as diretrizes do PNRBH e a sua interface com as diretrizes do PNRH. As diretrizes específicas para cada sub-região hidrográfica podem ser acessadas nos documentos parciais.

DIRETRIZES DO PNRBH PARA A AT 1 – PLANEJAMENTO E INFORMAÇÃO

- Promover a integração dos diversos atores governamentais que atuam em temas com vínculo com a revitalização de bacias hidrográficas;
- Monitorar e fiscalizar a implementação do Programa de Ações e o alcance das metas;
- Incluir técnicas de manejo adaptativo para adequação das estratégias de execução dos Componentes e Ações ao longo do tempo;
- O PNRBH deve ser visto como um processo de planejamento e execução contínuo, que prevê uma fase inicial de estruturação do Programa (primeira versão do PNRBH) e a contínua revisão, complementação, adaptação e detalhamento;
- Análise e definição do sequenciamento da implementação das Componentes e Ações, considerando a hierarquização das sub-RHs;
- Definir parceiros estratégicos e estabelecer novas interfaces institucionais;
- Incentivar à integração com outros Programas e Políticas correlatas;
- Apoiar e implementar ações de fortalecimento do planejamento em recursos hídricos e meio ambiente associadas à revitalização de bacias hidrográficas;
- Estimular e fortalecer às interfaces institucionais relacionadas a outros planos, programas e políticas voltadas aos recursos hídricos e meio ambiente;

JUSTIFICATIVA E DISCUSSÃO SOBRE INTERFACE COM O PNRH

As diretrizes do PNRBH e do PNRH têm como foco a garantia da execução das ações de revitalização. Elas foram concebidas para nortear a manutenção e aperfeiçoamento dos arranjos necessários para a revitalização das bacias hidrográficas, através de diferentes frentes, como a integração e articulação entre atores-chave, o monitoramento e fiscalização das ações, com indicadores de resultados, a adaptação do processo de planejamento e execução e a inclusão da revitalização como pauta e diretriz base na gestão de recursos hídricos. Os elementos de destaque são a **articulação e integração entre diferentes atores, o monitoramento da execução da revitalização, a definição de indicadores de acompanhamento e a promoção da temática de revitalização.**

Figura 8.3 – Diretrizes do PNRBH (AT1).

DIRETRIZES DO PNRBH PARA A AT 2 – FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL SOCIOAMBIENTAL

- Promover ações de educação ambiental e de assistência técnica e extensão rural continuada em todas as fases do processo de revitalização de bacias nos programas executados, de forma sistêmica, integrada e sustentável, promovendo equidade de gênero, e valorização do conhecimento da comunidade local, respeitando e reforçando experiências e saberes de povos tradicionais;
- Promover ações inovadoras, com ênfase em planejamento e monitoramento, e que sejam transversais, envolvendo atores locais que facilitem a sensibilização, mobilização e educação ambiental;
- Promover a capacitação de produtores e técnicos em temas relevantes à revitalização de bacias hidrográficas, abrangendo saneamento rural e conservação de solo e água;
- Promover a Educação Ambiental com foco em práticas baseadas em SbN.

JUSTIFICATIVA E DISCUSSÃO SOBRE INTERFACE COM O PNRH

O foco das diretrizes da AT2 se dá no empoderamento socioambiental dos produtores rurais, comunidades tradicionais e da sociedade em geral nas temáticas de desenvolvimento produtivo sustentável, conservação e preservação ambiental e revitalização de bacias, de forma a integrar as comunidades locais nestes processos. Nestas diretrizes, a participação da sociedade nas ações de revitalização é central, não apenas envolvendo grandes instituições públicas e/ou privadas. A valorização do conhecimento local, a participação social e a capacitação são priorizadas, de forma a difundir o conhecimento sobre revitalização e a educação ambiental. Os elementos de destaque são a **educação ambiental**, a **participação social**, o **desenvolvimento produtivo sustentável** e a **participação e valorização dos conhecimentos locais das comunidades tradicionais**.

DIRETRIZES DO PNRBH PARA A AT 3 - PROTEÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS

- Fornecer apoio técnico, institucional e financeiro à elaboração de estudos, planos e atividades de planejamento que contribuam para a efetividade das ações de revitalização;
- Promover e manter programas indutores que têm por essência o foco na recuperação e manutenção das áreas de preservação permanente;
- Incentivar práticas voltadas para a recuperação de Áreas de Proteção Permanente e Reserva Legal nos imóveis rurais;
- Difundir e privilegiar SbN nas ações de saneamento, proteção, recuperação e preservação de ambientes associados aos recursos hídricos;
- Viabilizar a proteção e recuperação de áreas de nascentes e áreas de recarga;
- Promover a restauração de corredores ecológicos;
- Apoiar comunidades extrativistas fortalecendo seu papel na conservação da biodiversidade;
- Promover o desenvolvimento econômico sustentável no meio rural por meio do fomento e da adoção de práticas de conservação de solo e água;
- Atuar nas causas da degradação ambiental das bacias hidrográficas, priorizando as áreas críticas.

JUSTIFICATIVA E DISCUSSÃO SOBRE INTERFACE COM O PNRH

As diretrizes da AT3 são voltadas para a conservação e recuperação dos recursos naturais, com foco em recuperação ambiental através de soluções baseadas na natureza. Tanto o PNRBH quanto o PNRH mencionam a elaboração de estudos para potencializar as ações de preservação e conservação de recursos naturais, os benefícios ecossistêmicos e a adoção de boas práticas. Há um foco direto em intervenções para preservação e recuperação ambiental, com os elementos de destaque sendo **recuperação**, **proteção**, **preservação e conservação ambiental**, **Soluções baseadas na Natureza**, **áreas protegidas**, **estudos técnicos** e a **adoção de boas práticas no manejo dos recursos naturais**.

Figura 8.4 – Diretrizes do PNRBH (AT2 e AT3).

**DIRETRIZES DO PNRBH PARA A
AT 4 – SANEAMENTO, CONTROLE DE POLUIÇÃO E OBRAS HÍDRICAS**

- Promover a utilização de técnicas e práticas ecologicamente adequadas, com foco em SbN;
- Seleção das cidades alvo para implementação do Programa de Destinação Adequada de Resíduos Sólidos;
- Identificar pontos críticos de qualidade dentro das sub-RHs prioritárias;
- Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas;
- Selecionar intervenções com melhores desempenhos, em termo de resultados esperados, notadamente aquelas que utilizem SbN.

JUSTIFICATIVA E DISCUSSÃO SOBRE INTERFACE COM O PNRH

As diretrizes relacionadas à AT4 são diretamente ligadas ao saneamento, melhoria da qualidade da água e soluções estruturais. O PNRH tem pouco foco no saneamento, trazendo como diretriz de revitalização apenas o saneamento em regiões de recarga de aquíferos. O PNRBH tem um foco um pouco maior em saneamento e obras hídricas, trazendo diretrizes relacionadas a Soluções baseadas na Natureza para melhoria de qualidade da água e resiliência de comunidades para mitigação de eventos extremos. Elementos de destaque são o **saneamento, eventos extremos e qualidade da água**.

**DIRETRIZES DO PNRBH PARA A
AT 5 – ECONOMIAS SUSTENTÁVEIS**

- Contribuir com os esforços em nível nacional para o atingimento das metas de redução de gases de efeito estufa assumidas na COP26, notadamente no Plano ABC+;
- Promover o acesso de produtores a linhas de financiamento para implementação das tecnologias do plano ABC+;
- Promover e remunerar a adoção de práticas que se configurem como serviços ambientais;
- Apoiar e articular arranjos de produção sustentável e de revitalização que não onerem o orçamento público;
- Criar arranjos que permitam a compensação financeira entre dois agentes para solução de conflitos hídricos e ambientais;
- Garantir o financiamento das ações de revitalização.

JUSTIFICATIVA E DISCUSSÃO SOBRE INTERFACE COM O PNRH

As diretrizes dessa AT são focadas em instrumentos econômicos, redução de emissões de carbono visando economias sustentáveis e financiamento das ações de revitalização. Há diretrizes do PNRH diretamente relacionadas à obtenção de recursos financeiros para o PNRBH, via parcerias com o setor privado, além de outras visando a busca de fontes de financiamento. Destacam-se os elementos de **redução de emissões de carbono, financiamento de ações de revitalização e instrumentos econômicos como o PSA**.

Figura 8.5 – Diretrizes do PNRBH (AT4 e AT5).

Monitoramento e avaliação do PNRBH



9. Monitoramento e avaliação do PNRBH

Para a consolidação e o acompanhamento das ações implementadas e o monitoramento de indicadores no âmbito do PNRBH, propõe-se a estruturação de um portal de informações. Neste sistema, a coleta e a distribuição das informações deverão ser articuladas com os principais atores da revitalização, visando a centralização e a divulgação dos esforços realizados.

Deverá ser proposta uma metodologia para o acompanhamento das atividades de revitalização, a partir da coordenação do Ministério do Desenvolvimento Regional, em conjunto com os demais ministérios participantes e entes do Grupo de Implementação e Articulação do PNRBH (GIA), que definirão e aprovarão indicadores e metas e realizarão o seu acompanhamento.

A execução dessa etapa está relacionada à implementação da Componente AT1.2 - Componente de planejamento, monitoramento, gestão da informação e difusão do conhecimento, com destaque para a execução da ação de criação e aperfeiçoamento de sistemas de suporte à decisão voltado à implementação do PNRBH.

É importante que essa metodologia considere e integre os dados gerados no acompanhamento dos demais instrumentos de planejamento, em nível nacional, como SNIRH e SNIS, e o próprio Plano Nacional de Recursos Hídricos. Nesse contexto, será importante a articulação com o Subprograma 5.1 – Sistema de Monitoramento e Avaliação do PNRH 2022-2040, considerando que a Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (CTPA), do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), possui a competência de acompanhar a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos (Art. 9º do Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019).

O sistema criado para o PNRBH terá como objetivo consolidar informações sobre a atuação dos órgãos envolvidos com a revitalização, unificando as informações e favorecendo a sua transparência para a sociedade. Também é relevante o potencial de articulação com outros sistemas que estão em desenvolvimento, associados ao **PLANAVEG** e o **ABC+**, como resume a Figura 9.1.

A Iniciativa Estratégica Planejamento Espacial e Monitoramento do PLANAVEG traz considerações importantes para subsidiar a construção do SNIRBH. Dentre essas, relevância da inclusão de mapas da dinâmica do uso de solo e cobertura da vegetação, bem como a integração com o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SiCAR), para refinar as áreas degradadas com potencial de recuperação.

O Plano ABC+ também prevê que estratégias de governança, monitoramento e avaliação de suas ações sejam definidas e aprimoradas ao longo de sua implementação. É prevista a implementação do Sistema Integrado de Informação do Plano ABC (SINABC), que traz como subsídios relevantes a integração com outros sistemas de informação existentes, a aprovação e aprimoramento de metodologias de monitoramento das ações junto aos órgãos gestores relacionados e a capacitação de disponibilização de informações aos atores executores, para o adequado acompanhamento das ações.

Figura 9.1 – Objetivos do PLANAVEG e Plano ABC+.

Considerando que o portal para o monitoramento do PNRBH se propõe a incluir o acompanhamento do alcance das metas, o Quadro 9.1 apresenta uma sugestão inicial de fontes para essa atividade, a serem definidas posteriormente no âmbito do GIA, levando em conta: (i) o monitoramento de iniciativas do PNRBH associadas ao seu alcance e; (ii) fontes secundárias, com dados disponíveis para o território nacional.

Quadro 9.1 – Indicadores e fontes de informação para o monitoramento das metas do PNRBH.

META	INDICADOR	MONITORAMENTO DAS METAS E FONTES DE INFORMAÇÃO
Promover a educação ambiental continuada	População abrangida por ações de educação ambiental continuada no âmbito do PNRBH	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento.
Recuperar vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APPs) degradadas	Área total (em hectares) de APPs recuperadas	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento. Fontes secundárias: Mapeamentos de uso e cobertura do solo no território nacional
Proteger áreas favoráveis à recarga	Acompanhamento da área abrangida pela implementação dos projetos implantados no âmbito do PNRBH	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento. Fontes secundárias: Mapeamentos de uso e cobertura do solo no território nacional
Implementar ações de conservação de solo e água no meio rural	Acompanhamento da área abrangida pela implementação dos projetos implantados no âmbito do PNRBH	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento.
Implementar projetos de Pagamento por Serviços Ambientais de restauração de Áreas de Preservação Permanente, conservação de remanescentes de vegetação nativa, conservação de solo e água e proteção de áreas favoráveis à recarga	Acompanhamento da área abrangida pela implementação dos projetos implantados no âmbito do PNRBH	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento. Fontes secundárias: Mapeamentos de uso e cobertura do solo no território nacional
Recuperar pastagens degradadas	Área total (em hectares) de pastagens, com algum grau de degradação, que foram recuperadas ou renovadas	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento. Fontes secundárias: Acompanhamento integrado com o Plano ABC+ em articulação com o Sistema Informatizado de Governança do ABC+ (SIGABC), em implementação, e por meio do Observatório Agropecuário, onde há mapeamento anual das ações de Recuperação de Pastagens Degradadas.
Adequar o esgotamento sanitário em domicílios rurais	Número de domicílios rurais atendidos com fossa séptica ou rede coletora para as excretas ou esgotos sanitários/ total de domicílios rurais	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento. Fontes secundárias: Conforme o Plano Nacional de Saneamento Rural, a avaliação do saneamento rural pode ser feita a partir do percentual de domicílios rurais atendidos por soluções adequadas de esgotamento sanitário, informação consolidada pelo Censo Demográfico (IBGE). Também poderá ser utilizada como subsídio a estimativas mais frequentes, a taxa de variação do PNAD, que possibilitaria o monitoramento anual do saneamento rural.
Manejar adequadamente resíduos da produção animal	Volume total de resíduos manejados e tratados por biodigestores	Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento. Fontes secundárias: Acompanhamento integrado com o Plano ABC+, através do Observatório Agropecuário, no qual há

META	INDICADOR	MONITORAMENTO DAS METAS E FONTES DE INFORMAÇÃO
		mapeamento anual das ações de Manejo Adequado de Resíduos da Produção Animal.
Contribuir para o abatimento de cargas poluidoras do esgotamento sanitário	Concentração de Carga Orgânica na Água	<p>Fontes primárias: Acompanhamento das iniciativas do PNRBH, considerando a criação de um módulo de monitoramento.</p> <p>Fontes secundárias: Em um primeiro momento, o monitoramento da meta está vinculado a atualização do Atlas Esgotos. Conforme informações da SNS, com a implementação do SNISA, previsto para 2023, será possível obter informações para municípios com diferentes sistemas de tratamentos (ETEs), o que permitirá a estimativa de carga remanescente a partir de fontes secundárias para eficiências das ETEs, como o Atlas Esgotos. Há previsão de que a partir do 5º ano (2028), para essas unidades, serão disponibilizadas informações de remoção de DBO e eficiência, de modo que a estimativa da carga remanescente poderá ser refinada.</p>

Integrado ao monitoramento, destaca-se a relevância da comunicação dos resultados e de um espaço para discussão, dentro e fora do GIA, voltado para o aprimoramento das estratégias de acompanhamento das metas e ações.

Desse modo, compreendem o conjunto das principais recomendações para a implementação do acompanhamento das ações de revitalização em território nacional:

- Validar as metodologias de monitoramento das metas e ações executadas no âmbito do PNRBH com o Grupo de Implementação e Articulação do PNRBH (GIA)
- Estruturar esse módulo para recebimento de dados de execução de ações no âmbito do PNRBH;
- Capacitar os atores da revitalização para compartilhamento de dados visando o registro e acompanhamento da implementação das ações
- Elaborar relatórios anuais de compilação das informações recebidas, propiciando a comunicação do andamento do Programa, visando abrir espaço para discussão e melhorias internas no processo de acompanhamento;
- Revisar as informações recebidas e os métodos de recebimento de dados para aprimorar o módulo de acompanhamento da revitalização; e
- Complementar o acompanhamento das ações implementadas com o uso de bases de dados secundários e buscando integração com os demais Sistemas de Informação a nível nacional.

Divulgação do PNRBH



10. Divulgação do PNRBH

Considerando que o Programa de Ações do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas é um plano de intervenções voltadas à revitalização das bacias hidrográficas no Brasil, é possível afirmar que, mesmo não tendo como público direto a sociedade em geral, se considera estratégica e muito relevante a adoção de ações de ampla divulgação do PNRBH. Tais ações devem ter caráter sistemático, continuado e planejado, no horizonte temporal de dez anos, de forma que seu o público-alvo seja informado sobre as metas e formas de participação no plano de intervenções apresentado.

Nesse sentido, a curadoria de conteúdo se constitui uma ferramenta importante para a definição e estratificação da informação em segmentos (seja por interesse temático, esfera de atuação ou nível de proximidade/relação, dentre outros), visando à divulgação assertiva e com adequado gerenciamento dos interesses de informação e as expectativas.

Sugere-se como estratégia de implementação de ações de divulgação do PNRBH a utilização dos canais de comunicação já existentes do MDR (Site, YouTube, Facebook e Instagram), com conteúdo específico sobre revitalização de bacias hidrográficas, executadas pela Assessoria de Comunicação do Ministério do Desenvolvimento Regional (Ascom/MDR). A Ascom poderá articular ações com a colaboração de outros atores, de acordo com a finalidade específica de cada atividade.

Dentre as possíveis ações de divulgação, destacam-se as seguintes:

- **Articulação com Assessorias de Comunicação dos públicos-alvo de divulgação:** para alinhamento e fortalecimento das parcerias institucionais para publicidade do PNRBH;
- **Produção de vídeos para o canal do YouTube do MDR:**
 - **Vídeo de caráter institucional, dando conhecimento sobre o PNRBH:** o que é, objetivos, formas de atuação, fontes de recursos e atores intervenientes;
 - **Vídeo de divulgação do Programa Águas Brasileiras:** com informações relevantes às organizações e empresas que possam participar da execução dos projetos de revitalizadas de bacias hidrográficas, seja como executora ou como financiadora de projetos;
- **Produção de cadernos temáticos para o site do MDR (seção Publicações):** de divulgação das principais informações do PNRBH e formas de atuação nas áreas de Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, com o indicativo de atores estratégicos potenciais e metas a serem atingidas;
- **Articulação com o Selo Aliança pelas Águas Brasileiras:** articular com os atores estratégicos para a divulgação do PNRBH a ampliação da divulgação do Selo (critérios de participação e principais resultados obtidos pelos projetos já premiados); e
- **Produção de conteúdo para as redes sociais do MDR:** produzir e distribuir, de forma sistemática e continuada, nas redes sociais do MDR cards, animações e vídeos que apresentem o PNRBH, seus objetivos, formas de participação em iniciativas de promovam segurança hídrica e resultados já obtidos.

O público-alvo das comunicações realizadas pelas ações de divulgação do PNRBH é composto dos atores intervenientes e diretamente relacionados com a ações de revitalização nas Bacias Hidrográficas Brasileiras, que contribuem para a garantia de segurança hídrica e para o desenvolvimento sustentável, sendo eles:

- Representação do Poder Público (Federal, Estadual e Municipais);
- Comitês de Bacias Hidrográficas;
- Conselhos de Recursos Hídricos;
- Operadores de saneamento (concessionárias, empresas públicas e entidades delegatárias);
- Universidades ou instituições de pesquisa;
- Instituições de desenvolvimento e extensão rural (ex. Emater);
- Instituições internacionais de fomento;
- Instituições privadas;
- Órgãos legislativos ou judiciários;
- Prefeituras e Conselhos Municipais de Meio Ambiente; e
- Organizações da Sociedade Civil (OSCs).

Adicionalmente, recomenda-se que seja realizado um novo ciclo de seminários nacional e regionais de lançamento do PNRBH, pelo menos em cada uma das 12 regiões hidrográficas, com o objetivo de aproximar as ações do PNRBH dos gestores locais, como as Prefeituras Municipais, seus conselhos de meio ambiente e os Comitês de Bacias. Podendo ser adotado o formato já desenvolvido no ciclo de eventos “o Brasil que cuida de suas águas”.

Dentre os responsáveis pela implementação das ações de divulgação do PNRBH, destaca-se a Assessoria de Comunicação do Ministério do Desenvolvimento Regional (Ascom/MDR), em articulação e parceria com as gestões dos Estados, Municípios, Comitês de Bacia Hidrográfica, entidades da iniciativa privada e organizações da sociedade civil.

Por fim, conforme citado, o horizonte de implementação do PNRBH é de dez anos. O Quadro 10.1 apresenta o cronograma de implementação das ações de publicidade das ações previstas no Programa.

Quadro 10.1 – Cronograma de implementação das ações de publicidade.

Macro Ação	Ano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Articulação e parceria com Assessorias de Comunicação										
Produção de cadernos temáticos										
Produção de vídeos para o canal do YouTube										
Seminários Nacional e Regionais do PNRBH										
Articulação com o Selo Aliança pelas Águas Brasileiras										
Produção de conteúdo para as redes sociais										

Considerações finais



11. Considerações finais

O Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH) é fruto de um trabalho que ocorreu ao longo de quase três anos, sendo iniciado em março de 2020. Esse processo acompanhou os avanços institucionais, em âmbito Nacional, e contou com importantes insumos de esforços anteriores, como a realização de seminários e de encontros regionais, ocorridos no ano de 2018. Todavia, é importante lembrar que as suas bases iniciaram há mais de 20 anos, na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A elaboração do primeiro programa, em escala nacional, tratando da temática de revitalização de bacias hidrográficas, envolveu a construção e a consolidação de conceitos, estratégias de ação e diretrizes que pudessem ser aplicáveis em uma multiplicidade de cenários ambientais, econômicos, sociais e institucionais.

Foi necessário abordar questões associadas à qualidade de vida e ao saneamento básico, à degradação da vegetação e do solo, à segurança hídrica e às mudanças do clima. Para isso, foi evidenciada a necessidade de buscar sinergias com as políticas de recursos hídricos, de meio ambiente e de saneamento, que já tratam de aspectos que integram a revitalização de bacias.

As Soluções baseadas na Natureza (SbN) foram centrais na definição das estratégias de ação do PNRBH. As SbN trabalham com a natureza e podem agregar vantagens sociais, econômicas e hidrológicas para a garantia da segurança hídrica, complementando as abordagens tradicionais. As SbN podem ir de uma escala domiciliar, como soluções sustentáveis de esgotamento sanitário, até escalas regionais, associadas às estratégias de manejo produtivo sustentável.

O uso das SbN é central para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentro da Agenda 2030, em especial o ODS 6, que visa “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”, amplamente articulado com o conceito de segurança hídrica.

A construção do PNRBH considerou a análise de referências e de conceitos-chave para a revitalização, além de aprendizados com projetos de revitalização implementados no Brasil e no mundo. O resgate histórico e conceitual realizado, possibilitou a atualização do conceito de revitalização. O conceito estabelecido possui relação direta com elementos trazidos pelo Decreto nº 8.834, de 2016, incorporando a valorização dos serviços ecossistêmicos prestados pelo meio ambiente.

Para embasar o diagnóstico e as proposições do PNRBH, foram definidas 58 sub-regiões hidrográficas (sub-RHs), que tiveram como principal subsídio as unidades hidrográficas do Plano Nacional de Recursos Hídricos (ANA, 2020b). A adoção de unidades hidrográficas para análise e gestão territorial foi a base das propostas de revitalização, favorecendo a gestão da cadeia de recursos ambientais e das atividades humanas de forma integrada.

A elaboração do diagnóstico abrangeu uma análise integrada e crítica sobre a situação das sub-RHs, considerando aspectos de interesse para a revitalização e para a segurança hídrica nacional. A elaboração de oito Agendas Temáticas possibilitou a comparação das regiões considerando três níveis de criticidade em temas como: recursos hídricos; saneamento; agropecuária; indústria; conservação ambiental; eventos extremos e mudança do clima; e desenvolvimento institucional.

Foi necessário conhecer as iniciativas de revitalização existentes no país, para identificar atores de interesse para o delineamento do arranjo associado à revitalização. Para isso, foi realizado um mapeamento de iniciativas de revitalização junto aos Estados, que revelou o cenário atual da

revitalização no Brasil e possibilitou a identificação de lacunas frente aos maiores desafios identificados e potencialidades a serem exploradas.

Como principais pressões, estão a intensidade das atividades agropecuárias, a degradação de pastagens e as altas demandas hídricas por irrigação. Em termos de carências, foram observadas deficiências associadas à ausência de saneamento básico e a baixa implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, assim como questões relacionadas à qualidade das águas decorrentes de despejos sanitários. O mapeamento das iniciativas trouxe luz aos atores-chave associados à revitalização, que subsidiou a construção do arranjo institucional proposto, com destaque para: comitês e conselhos; concessionárias de saneamento; empresas públicas; agências de água; universidades ou instituições de pesquisa; governos federal, estadual e municipal; instituições de desenvolvimento rural; instituições internacionais de fomento; órgãos legislativos ou judiciários; instituições privadas; e OSCs.

A definição de áreas prioritárias para a revitalização passou por um amplo processo de construção técnico e institucional, que envolveu a realização de consultas a especialistas e a atribuição de pesos às variáveis, que permitiu ordenar as 58 sub-regiões hidrográficas. Esse processo também apontou os temas prioritários, incluindo as áreas de mananciais críticos, a degradação das APPs, a erosão do solo, o tratamento de esgotos domésticos, a proteção da recarga subterrânea, o controle do avanço da fronteira agrícola e do desmatamento. Estes temas foram estruturantes para o Programa de Ações e entremearam o exercício para definição de metas.

Os processos apresentados acima consolidaram as chamadas “Bases para o PNRBH”, que orientaram a construção do conteúdo propositivo deste Programa de Revitalização. Assim, a condução da revitalização pelo Governo Federal e dos demais atores poderá encontrar neste documento bases sólidas que reúnem questões conceituais e históricas relevantes, aspectos de pressão do território e exemplos de projetos já implementados.

Uma das proposições desenvolvidas foi o Arranjo Institucional, que considerou a articulação da revitalização com políticas públicas de recursos hídricos, meio ambiente e saneamento, abrangendo a importância do envolvimento dos diversos atores. Assim, foram apresentados os delineamentos para a organização institucional, com a definição das competências e indicadas as responsabilidades dos atores de revitalização.

Como destaques, há a proposta de criação de um Grupo de Implementação e Articulação do PNRBH (GIA), coordenado pelo MDR e representantes dos Ministérios com temáticas relativas ao PNRBH, dos Estados, dos comitês de bacia hidrográfica de rios de domínio da União, ANA, Codevasf, e representantes dos Comitês Gestores das CPR São Francisco e Parnaíba e CPR das Bacias Hidrográficas da Área de Influência dos Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas (Decreto nº 10.838, de 2021). Propõe-se que o GIA seja assessorado por um Núcleo Assessor (NA), com representantes de técnicos, cientistas, órgãos de desenvolvimento regional, organizações civis com atividades afins às de revitalização de bacia hidrográfica

A concepção do Programa de Ações abrange o planejamento das intervenções voltadas para a Revitalização. Ele foi estruturado em 5 áreas temáticas (ATs), 23 componentes e 91 ações elegíveis. Essas ações podem ser entendidas como um “cardápio de ações”, que poderão ser implementadas em diferentes escalas espaciais e temporais, e que visam integrar e garantir a participação de diferentes atores, incluindo os governos, a sociedade civil e o setor privado.

De modo a buscar formas de viabilizar o programa, foram estudadas alternativas para o financiamento das ações de revitalização. Neste sentido, uma fonte potencial de financiamento foi trazida pelo Decreto nº 10.838, de 18 de outubro de 2021, relacionado à desestatização da Eletrobrás. Este decreto instituiu duas contas para os programas de revitalização (CPR) i) das

bacias hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba; e ii) das Área de Influência dos Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas. Os recursos anuais a serem aportados serão de R\$ 350 milhões na CPR São Francisco e Parnaíba e de R\$ 230 milhões na CPR Furnas, em um prazo de dez anos, totalizando R\$ 5,8 bilhões (R\$ 580 milhões ao ano). Além destes recursos, considerando os investimentos promovidos pelo primeiro Edital do Programa Águas Brasileiras, estima-se um aporte anual de R\$ 100 milhões em execução de projetos através do Programa Águas Brasileiras.

Considerando a necessidade de direcionar as ações de revitalização foram concebidas diretrizes para a implementação do PNRBH. Elas possuem interface com o Plano Nacional de Recursos Hídricos visando criar sinergias entre esses dois instrumentos de planejamento.

Os trabalhos também forneceram subsídios para o estabelecimento de um ponto de partida para a indicação de metas nacionais associadas à revitalização de bacias hidrográficas. Elas são articuladas com as componentes do Programa de Ações e com diversos Planos e Programas Nacionais vigentes.

Toda essa construção foi submetida a uma Consulta Pública, entre julho e agosto de 2022, na Plataforma Participa + Brasil, buscando obter contribuições da sociedade. Diversas sugestões a respeito das estratégias de atuação foram registradas, com foco no conteúdo propositivo do PNRBH, sendo consolidadas neste documento.

É importante destacar que esta é a primeira edição do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas, e o seu sucesso e perenização se darão a partir dos futuros aprendizados obtidos ao longo de sua implementação. Para isso, será importante consolidar o monitoramento e avaliação do PNRBH por meio de um sistema de monitoramento que receba informações das ações de revitalização implementadas por seus diversos atores.

A estrutura e a operacionalização desse sistema de informações serão validadas pelo GIA, considerando outros instrumentos de planejamento a nível nacional. É importante que haja um espaço para consolidação das informações geradas, subsidiando a tomada de decisão para o avanço da revitalização nas unidades hidrográficas ao longo do tempo. Esse conhecimento poderá ser incorporado às futuras revisões do programa, contemplando soluções para problemas identificados e a comprovação das práticas propostas.

A partir dessa evolução, entende-se que a efetivação de avanços em revitalização no território nacional envolve, nos próximos anos, uma série de desafios, como: i) fortalecimento da articulação institucional entre os diversos atores institucionais e entre as políticas e atores dos sistemas de recursos hídricos, meio ambiente e saneamento; ii) a estruturação e fortalecimento da atuação do GIA; iii) a definição das metas e a validação de metodologias e indicadores de monitoramento de metas e das ações; iv) a estruturação de um portal para o recebimento e divulgação de informações sobre a execução das ações e das metas de revitalização.

Assim, o PNRBH representa um amadurecimento sobre a temática da revitalização e um avanço relevante para o seu planejamento em território nacional. Os trabalhos desenvolvidos apresentam subsídios e orientam a difusão de ações de revitalização no território nacional.

Ao fim, partindo de uma consolidação do panorama atual da revitalização e da situação das bacias hidrográficas brasileiras, foram apresentados estratégias e meios que convergem para os principais objetivos da revitalização: o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, a provisão dos serviços ecossistêmicos e o aumento da disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade para os usos múltiplos.

Referências



12. Referências

- 2ND WORLD WATER FORUM. Ministerial Declaration of The Hague on Water Security in the 21st Century. Haia, Países Baixos: 2000. Disponível em: <https://www.worldwatercouncil.org/sites/default/files/World_Water_Forum_02/The_Hague_Declaration.pdf>
- ADDY, S. et al. River restoration and biodiversity. Nature-based solutions for restoring rivers in the UK and Republic of Ireland. Scotland, UK: IUCN, NCUK e CREW, 2016.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2004-2013): Síntese executiva com apreciação das deliberações do CBHSF aprovadas na III Reunião Plenária de 28 a 31 de julho de 2004. Brasília: ANA, 142 p., 2005.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – PROGESTÃO. 2016. <https://progestao.ana.gov.br/progestao>. Acesso em 12 de julho de 2021.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Balanço Hídrico Quantitativo por otobacia. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, 2016. Disponível em: <https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=35f247ac-b5c4-419e-9bdb-dcb20defb1f4>. Acesso em: Agosto de 2020. (ANA, 2016a)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Eventos de cheias por município. Brasília, 2016: Metadados da ANA. Disponível em: <<https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=c800a4bf-455a-4714-b1be-823aa675d585>>. Acesso em: 18 março 2020. (ANA, 2016b)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Eventos de secas por município. Brasília, 2016b: Metadados da ANA. Disponível em: <<https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=addba96d-42ce-4142-814e-3dcd4ef302d6>>. Acesso em: 18 março 2020. (ANA, 2016c)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017. Disponível em: <<https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/0c698205-6b59-48dc-8b5e-a58a5dfcc989>>.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Atlas Esgotos, 2017. Disponível em: <<http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>. Acesso em: 13 março 2020. (ANA, 2017b)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Estimativa da população de 2011 até 2035 para subsídio ao Atlas Esgotos. Dados não publicados. (ANA, 2017e)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019: informe anual. Brasília, 2019. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura-completo.bb39ac07.pdf>. (ANA, 2019a)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Índice de Segurança Hídrica - ISH. Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), 2019. Disponível em: <https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/metadata.show?id=642&currTab=simple>.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Índice de Segurança Hídrica. Manual Metodológico. Versão 1.0. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/c349dc5a-0c01-4f14-9519-e3340fef2c66/attachments/Metodologia_ISH.pdf
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://snirh.gov.br/usos-da-agua/>>. Acesso em: 13 março 2020. (ANA, 2019b)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. SNIRH, Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Shapefile das Regiões Hidrográficas, 2020. Disponível em: <https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/en/resources.get?id=92&fname=SNIRH_RegioesHidrograficas_2020.zip&access=private>. Acesso: 07 maio 2020. (ANA, 2020a)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos em CBHs Estaduais. Disponível em <https://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/69cba78ef143459f9331b9436ab56103_0>. Acesso em 22 nov. 2020. (ANA, 2020b)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2020. Disponível em: <<https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/0c698205-6b59-48dc-8b5e-a58a5dfcc989>>. Acesso: 07 maio 2020. (ANA, 2020c)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. NOTA TÉCNICA Nº 47/2020/SPR. Atualização da Delimitação da Região Hidrográfica Parnaíba. Brasília, 2020. (ANA, 2020d)
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Comitês de Bacias Hidrográficas Interestaduais. Disponível em <https://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/cbe8d082fb62484dbd244a37c9d19797_0/data>. Acesso em 22 nov. 2020. (ANA, 2020e)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Shapefile das sub-regiões hidrográficas da atualização do PNRH. Material disponibilizado pela ANA em: 12 de março de 2020. (ANA, 2020f)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano. — Brasília, 2021. Disponível em: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/1d27ae7adb7f4baeb224d5893cc21730>

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Plano de Ação: Estratégia para implementação do PNRH 2022-2040. Março de 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/plano-nacional-de-recursos-hidricos-1>>. Acesso em abril de 2022.

ALENCAR, J. C.; PORTO, M. F. DO A. Restoring, Revitalizing and Recovering Brazilian Rivers: Application of the Concept to Small Basins in the City of São Paulo, Brazil. v. 13, n. 3, p. 8, 2019.

ALVES, A. Desenvolvimento de um aplicativo computacional para dimensionamento técnico e econômico de biodigestores tipo tubular. Orientador: Prof. Dr. Jair Antonio Cruz Siqueira. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia na Agricultura. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel (PR), 2017. Disponível em: <https://www5.unioeste.br/portalunioeste/arq/files/PPGEA/Dissertacao_Anelisiane_Alves.pdf>. Acesso em: Nov, 2021.

ANA/GEF/PNUMA/OEA (2003) Diagnóstico Analítico da bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira – DAB. Diagnóstico Analítico da bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/gefsf/arquivos/resumoexecutivo4-5a.pdf>. Acesso em 9 de junho de 2020.

ANA/GEF/PNUMA/OEA Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira – PAE. Relatório final. Brasília, 2004.

ANACOSTIA RIVER SEDIMENT PROJECT. Early action areas in main stem, Kingman Lake, and Washington channel. Washington, DC: DOEE, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO - ABDE. Sistema Nacional de Fomento. Rio de Janeiro (RJ), 2019. Disponível em: <https://abde.org.br/wp-content/uploads/2022/01/Documento-SNF.pdf>

BANCO DO BRASIL - BB. Portfólio de Boas Práticas na Agricultura – Livro 1: Boas Práticas Agropecuárias. Brasília (DF), 2015. Disponível em: <https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/portfolio_geral_01.pdf>. Acesso em: Out. 2021.

BENINI, R. M. Economia da restauração florestal. São Paulo (SP): The Nature Conservancy, 2017. Fonte: <https://www.nature.org/media/brasil/economia-da-restauracao-florestal-brasil.pdf>

BRADSHAW, A. D. Underlying principles of restoration. v. 53, p. 7, 1996.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. DECRETO DE 5 DE JUNHO DE 2001. Dispõe sobre o Projeto de Conservação e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2001/dnn9223.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Projeto%20de,Francisco%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias

BRASIL. Decreto Federal nº 8.834, de 9 de agosto de 2016. Dispõe sobre o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.223, de 5 de fevereiro de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.290, de 24 de março de 2020. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Desenvolvimento Regional e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança.

BRASIL. Lei Federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2021. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 14.182, de 12 de julho de 2021. Dispõe sobre a desestatização da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras); altera as Leis nºs 5.899, de 5 de julho de 1973, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.848, de 15 de março de 2004, 13.182, de 3 de novembro de 2015, 13.203, de 8 de dezembro

de 2015, 14.118, de 13 de janeiro de 2021, 9.648, de 27 de maio de 1998, e 9.074, de 7 de julho de 1995; e revoga dispositivos da Lei nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.838, de 18 de outubro de 2021. Regulamenta os art. 6º e art. 8º da Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, para dispor sobre os programas de revitalização dos recursos hídricos das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba e daquelas na área de influência dos reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas.

BUTTERWORTH, J.; IRC INTERNATIONAL WATER AND SANITATION CENTRE; SUSTAINABLE WATER IMPROVES TOMORROW'S CITIES HEALTH (PROJECT). SWITCH in the city: putting urban water management to the test. The Hague, NL: SWITCH, 2011.

CALZA, L. et al. Avaliação dos custos de implantação de biodigestores e da energia produzida pelo biogás. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.35, n.6, p.990-997, nov./dez. 2015. Disponível em: <[CANTO-PERELLO, J.; MARTINEZ-LEON, J.; CURIEL-ESPARZA, J.; MARTINUTRILLAS, M. Consensus in prioritizing river rehabilitation projects through the integration of social, economic and landscape indicators. Ecological Indicators, v. 72, 2017.](https://www.scielo.br/j/eagri/a/ngnkXvLLKcpYg4RM4nBZcRR/abstract/?lang=pt#:~:text=Determinaram%2Dse%20os%20custos%20de,su%C3%ADnos%2C%20para%20sistemas%20de%20semiconfinamento.&text=O%20biodigestor%20modelo%20canadense%20apresentou,a%20R%24%207.266%2C00.> Acesso em: Nov. 2021.</p>
</div>
<div data-bbox=)

CARDIA, M.L. Império - Recuperação da Floresta da Tijuca – RJ. Arquivo nacional Ministério da Justiça e Segurança Pública. Publicado em 10 de outubro de 2017. Disponível em: <http://www.arquivonacional.gov.br/br/difusao/arquivo-na-historia/758-arquivo-imperio-recuperacao-da-floresta-da-tijuca-rj.html>. Acesso em 07 de junho de 2020.

CÁRITAS JANUÁRIA. CÁRITAS DIOCESANA DE JANUÁRIA/MG. Projeto Pandeiros: Revitalizar o Rio, Revitalizar seu Povo. Januária (MG), 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/>. Acesso em: Jun. 2021.

CASTRO, C. N.; PEREIRA, C. N. Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - Histórico, Diagnóstico e Desafios. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2019.

CAVALETTI, L. Avaliação do sistema de compostagem mecanizada para dejetos suínos. Orientador: Prof. Dr. Odorico Konrad. Monografia (Graduação). Centro Universitário Univates. Curso de Engenharia Ambiental. Lajeado (RS), 2014. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/581/1/2014LucianoBragaCavaletti.pdf>>. Acesso em: Jan. 2022.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – CPTEC/INPE. Dados disponibilizados pelo CPTEC/INPE e disponibilizado na plataforma PROJETA. Disponível em: <<https://projeta.cptec.inpe.br/#/dashboard>>. Acesso em: 23 setembro 2020.

CHO, M.-R. The politics of urban nature restoration: The case of Cheonggyecheon restoration in Seoul, Korea. International Development Planning Review, v. 32, n. 2, p. 145–165, jan. 2010.

CICES. Common International Classification of Ecosystem Services. Disponível em: <<https://cices.eu/>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

CIQUEIRA, K. et al. Comparação econômica entre sistemas individuais de tratamento e disposição de esgoto para aplicação em um assentamento rural na cidade de Fortuna, Maranhão. 30º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente, 2019. Disponível em: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2020/01/comparacao-sistemas-tratamento-disposicao-esgoto.pdf>>. Acesso em: Nov. 2021.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF / ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS - OEA. Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco – PLANVASF – Relatório Final – Brasília-DF, 1989.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF. Plano Nascente São Francisco: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia do rio São Francisco. Eduardo Jorge de Oliveira Motta e Ney E. Wanderley Gonçalves (organizadores). Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2016.

COHEN-SHACHAM, E. et al. (EDS.). Nature-based solutions to address global societal challenges. [s.l.] IUCN International Union for Conservation of Nature, 2016.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO - CBHSF. Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco - Resumo Executivo. Salvador, BA: ANA, 2004. Disponível em: <http://www.aprh.pt/rh/v37n1_cti-3.html>. Acesso em: 7 maio. 2020.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO - CBHSF. Resumo Executivo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Alagoas, 2016.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO RIO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF. PLANO NASCENTE São Francisco: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia do rio São Francisco / Eduardo Jorge de Oliveira Motta e Ney E. Wanderley Gonçalves (organizadores). Brasil - 2016.

COSTA, A. P.C. Relatório Técnico final contendo proposta de documento de consolidação do conjunto dos quatro eventos com conteúdo de informações gerais e contextualização, descrição da metodologia, os resultados obtidos, análise dos resultados e recomendações como contribuições para a estratégia nacional de revitalização de bacias hidrográfica. PRODUTO 5. Projeto de Cooperação Técnica Internacional- BRA/BRA/IICA/16/002. 50p. Outubro de 2019.

DIAS, R. C. B. MÉTODO DELPHI: Uma descrição de seus principais conceitos e características. Monografia (Curso de especialização em Pesquisa de Mercado em Comunicação). Departamento de Relações Públicas, Propaganda e Turismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

DURIGAN, G.; RAMOS, V. S. Manejo Adaptativo: primeiras experiências na Restauração de Ecossistemas. Páginas & Letras Editora e Gráfica. São Paulo (SP), 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Comparativo de Custos de Implantação de Diferentes Tecnologias de Armazenagem/Tratamento e Distribuição de Dejetos de Suínos. Org. Ailton Kunz [et al.]. Concórdia (SC), 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Aspectos Econômicos da Recuperação de Pastagens na Amazônia Brasileira. Org. Claudio Townsend, Newton Costa, Ricardo Pereira. Porto Velho (RO). 2009. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/748254/1/131pastagem.pdf>>. Acesso em: Nov. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA.. Degradação, recuperação e renovação de pastagens. Org. Ademir Zimmer, Manuel Macedo, Armindo Kichel, Roberto Almeida. Brasília (DF), 2012. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77431/1/DOC189.pdf>>. Acesso em: Dez, 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Integração entre Barraginhas e Lagos de Múltiplo Uso: O Aproveitamento Eficiente da Água de Chuva para o Desenvolvimento Rural. Sete Lagoas (MG), 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/944140/integracao-entre-barraginhas-e-lagos-de-multiplo-uso-o-aproveitamento-eficiente-da-agua-de-chuva-para-o-desenvolvimento-rural>> Acesso em Nov. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Relatório de Avaliação dos Impactos de Tecnologias Geradas pela EMBRAPA. Sete Lagoas (MG), 2019. Disponível em: <http://bs.sede.embrapa.br/2018/relatorios/milhoesorgo_2018_minibarragens.pdf> Acesso em Nov. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Mapa de suscetibilidade dos solos à erosão hídrica do Brasil. 2020. Disponível em: <http://geoinfo.cnps.embrapa.br/documents/2916>

ENVIRONMENTAL AND ENERGY STUDY INSTITUTE. Fact Sheet: Nature as Resilient Infrastructure – An Overview of Nature-Based Solutions | White Papers | EESI. Disponível em: <<https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-nature-as-resilient-infrastructure-an-overview-of-nature-based-solutions>>. Acesso em: 12 maio. 2020.

EUROPEAN CENTRE FOR RIVER RESTORATION. Rivers by design Rethinking development and river restoration. [s.l.] Environment Agency of UK, 2013.

FARR, T.G. et al., The shuttle radar topography mission: Reviews of Geophysics, v. 45, no. 2, RG2004, 2007, Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2005RG000183>.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - FIRJAN. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – Ano Base 2016. 2018. Disponível em https://firjan.com.br/data/files/67/A0/18/D6/CF834610C4FC8246F8A809C2/IFDM_2018.pdfAcesso em 15 dezembro de 2011.

FERREIRA, M. Custos na reforma de pastagens degradadas para sistema intensivo de produção de bovinos no município de Uberlândia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23560/1/CustoReformaPastagens.pdf>> Acesso em Nov. 2021.

FILHO, K. Z. et al. Água em Ambientes Urbanos – Renaturalização de Rios em Ambientes Urbanos. [s.l.: s.n.].

FINDLAY, S. J.; TAYLOR, M. P. Why Rehabilitate Urban River Systems? Area, v. 38, n. 3, p. 312–325, 2006.

FOSTER, J.; LOWE, A.; WINKELMAN, S. The Value of Green Infrastructure for Urban Climate Adaptation. Washington, DC: The Center for Clean Air Policy, 2011.

FRIJTERS, I.; LEENTVAR, J. Rhine case study. Paris: UNESCO, 2003.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. Terras Indígenas, SINGAS 2000, Brasil. Setembro de 2020. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/shape>. Acesso em: Setembro de 2020.

GARCÍAS, C. M.; AFONSO, J. A. C. Revitalização de Rios Urbanos. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA), v. 1, n. 1, p. 131–144, 2013.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Paraná retoma conservação de solos e águas em microbacias. Publicado em 11 de abril de 2014. Disponível em: <http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=79929&tit=Parana-retoma-conservacao-de-solos-e-aguas-em-microbacias>. Acesso em 10 de junho de 2020.

GRISHAM, T. The Delphi technique: a method for testing complex and multifaceted topics. International Journal of Managing Projects in Business, 2(1), 112-130, 2009.

GRIZZETTI, B. et al. Assessing water ecosystem services for water resource management. Environmental Science & Policy, v. 61, p. 194–203, jul. 2016.

HALLIDAY, S. Death and miasma in Victorian London: an obstinate belief. BMJ, v. 323, n. 7327, p. 1469–1471, 22 dez. 2001.

HUDSON RIVER FOUNDATION. Hudson-Raritan Estuary Comprehensive Restoration Plan. Disponível em: <https://www.hudsonriver.org/article/hrecrp>. Acesso em: 4 jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Saneamento em domicílios Rurais 2010. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Busca?q=saneamento>. Acesso em: 13 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo demográfico 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo, 2011. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Perfil dos municípios brasileiros : 2017. Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=21632&t=resultados>. Acesso em: Novembro de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Perfil dos municípios brasileiros : 2018. Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=25506&t=publicacoes>. Acesso em: Novembro de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios - Ano Base 2017. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938> (IBGE, 2019a)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo agropecuário : resultados definitivos 2017. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=resultados>. Acesso em: Julho de 2020. (IBGE, 2019b)

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. Áreas de Quilombolas. Ano de referência dos dados: 2020. Disponível em: <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: Julho de 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. Projetos de Assentamento Total. Ano de referência dos dados: 2014. Disponível em: <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: Julho de 2020.

INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE PROTECTION OF THE DANUBE RIVER. International Commission for the Protection of the Danube River. Disponível em: <https://www.icpdr.org/main/>. Acesso em: 20 maio. 2020.

IRRIGANOR. ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS E IRRIGANTES DO NOROESTE DE MINAS GERAIS. Projeto AGRONOE de Minas (Águas do Agro Noroeste Sustentável). Unai (MG), 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/>. Acesso em: Jun. 2021.

LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS E GEOPROCESSAMENTO - LAPIG-GO. Atlas Digital das Pastagens Brasileiras: Área de Pastagem. Ano de referência dos dados: 2018. Disponível em: <https://pastagem.org/atlas/map> (LAPIG, 2018a)

LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS E GEOPROCESSAMENTO - LAPIG-GO. Atlas Digital das Pastagens Brasileiras: Pastagens Degradadas. Ano de referência dos dados: 2018. Disponível em: <https://pastagem.org/atlas/map> (LAPIG, 2018b)

LANNA, A. E. L. Planejamento de Recursos Hídricos - Experiências internacionais como subsídio à prática nacional. Brasil, março de 2022.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, 22 140, 55, 1932.

- MACEDO, D. R.; CALLISTO, M.; MAGALHÃES JR, A. P. Restauração de Cursos d'água em Áreas Urbanizadas: Perspectivas para a Realidade Brasileira. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 16, n. 3, p. 127-139, 2011.
- MACHADO, A. T. DA M. A construção de um programa de revitalização na bacia do Rio São Francisco. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, p. 195-210, 2008
- MACHADO, A. T. G. DA M. et al. (EDS.). Revitalização de rios no mundo: América, Europa e Ásia. 1a ed ed. Belo Horizonte, MG: Instituto Guaicuy, 2010.
- MACHADO, A. T. G. DA M. et al. (EDS.). Revitalização de rios no mundo: América, Europa e Ásia. 1a ed ed. Belo Horizonte, MG: Instituto Guaicuy, 2010.
- MACHLIS, G. E. et al. The human ecosystem part I: the human ecosystem as an organizing concept in ecosystem management. Society & Natural Resources, 10(4): 347-367, 1997.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Programa Nacional de Manejo do Solo e da Água em Microbacias Hidrográficas (Águas do Agro). Brasília, 2021. (MAPA, 2021a).
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020-2030) – Plano ABC+. Brasília, 2021. (MAPA; 2021b);
- MARTINS, F.; OLIVEIRA, P. Análise econômica da geração de energia elétrica a partir do biogás na suinocultura. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.31, n.3, p.477-486, maio/jun. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eagri/a/gzY5GBT7yqWHRmVRgP69DbF/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: Nov. 2021.
- MASCARENHAS, A. C.; COSTA, A. P. C.; MINOTI, R. T. Reflexões sobre o Processo de Revitalização de Bacias Hidrográficas no Brasil. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009.
- MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Reunião de Partida - Elaboração de estudos e texto-base visando o desenvolvimento de diretrizes e definição de estratégias para o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas. Brasília, DF, 2020.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Programa Águas Brasileiras; Cartilha Águas Brasileiras. Publicado em dezembro de 2020. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/programa-aguas-brasileiras-1>. Acesso em janeiro de 2021. MDR, 2020.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Metodologia de Definição de Áreas Prioritárias para Recuperação Ambiental. Relatório Final. Juntos pelo Araguaia. 2020. Disponível em: https://www.meioambiente.go.gov.br/files/Juntos_Araguaia/04_Areas_Prioritarias.pdf
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Produto 2 - Diagnóstico com a análise integrada e crítica sobre a situação atual das bacias hidrográficas brasileiras, considerando a descrição das tendências de ocupação do território e a consequente pressão sobre os recursos naturais. Projeto de Cooperação Técnica (PCT) BRA/IICA/16/002. Janeiro de 2021. (MDR, 2021a)
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Mapeamento, Definição de Estratégias e Prospecção de Investimentos Privados para o Programa Água Doce e o Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas. Ministério do Desenvolvimento Regional. CORECON nº 8181. Belo Horizonte, MG. (MDR, 2021b).
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Projetos de revitalização de bacias hidrográficas – Programa Águas Brasileiras. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/>
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Volume II – Plano de Ação: Estratégia Nacional para o Gerenciamento de Recursos Hídricos 2022-2040. Brasília (DF). Março de 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/plano-nacional-de-recursos-hidricos-1/Plano%20de%20Acao%20e%20Anexo%20Normativo%20para%20a%20apreciacao%20do%20CNRH/plano-de-acao_pnrhv2022_cnrh-versaofinal-22-03-21.pdf
- MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Projetos de revitalização de bacias hidrográficas – Programa Águas Brasileiras. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/>
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (ED.). Ecosystems and human well-being: synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Portaria nº 384, de 25 de setembro de 2003. Institui, no âmbito da Secretaria-Executiva, o Grupo de Trabalho - GT da Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil. 2007. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000159542>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Documento Base do Programa de Revitalização do Rio São Francisco. Brasília, DF: MMA, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Ações de revitalização na bacia hidrográfica do Rio São Francisco / Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA. Brasília, DF, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Plano de Manejo para o Parque Nacional da Tijuca. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Volume I, Brasília, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Eventos Brasil Que Cuida de Suas Águas. 2018. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/destaques/item/15100-eventos-brasil-que-cuida-de-suas-aguas.html>. Acesso em 20 de abril de 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Áreas Protegidas. Disponível em: <https://mma.gov.br/areas-protegidas/sistema-nacional-de-ucs-snuc>. Acesso em Mar. de 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Serviços ecossistêmicos. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/economia-dos-ecossistemas-e-da-biodiversidade/servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos.html#servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- MMA. 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>. Acesso em: Julho de 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, 2017. Disponível em: http://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/planaveg_publicacao.pdf. Acesso em 25 de novembro de 2020

MOTA, A. O. Proposição metodológica para avaliação da implementação de Planos Diretores de Recursos Hídricos. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG: 2018.

MRTIV, P. R. Impactos Ambientais Gerados pela Nova Conformação das Atividades na Microbacia do Ribeirão Jacutinga, Região Norte do Município de Londrina, 1989 a 2002. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Londrina, PR. 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. NRC. Restoration of Aquatic Ecosystems: Science, Technology, and Public Policy. Washington, D.C.: National Academies Press, 1992. p. 1807.

NORONHA, A. et al. Mensuração dos custos de implantação de biodigestores na suinocultura. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador (BA), 2009. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_104_691_14603.pdf. Acesso em: Dez. 2021.

NOVO ENCANTO. ASSOCIAÇÃO NOVO ENCANTO DE DESENVOLVIMENTO ECOLÓGICO. Plantando Água no Agreste. Marechal Deodoro (AL), 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/>. Acesso em: Jun. 2021.

OCDE. ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Governança dos Recursos Hídricos no Brasil, OECD Publishing, Paris. 2015a. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>.

OCDE. ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Princípios da OCDE para Governança da Água – Declaração de Daegu sobre Princípios, OECD Publishing, Daegu. 2015b. Disponível em: <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/OECD-Principles-Water-portuguese.pdf>. Acesso em 09/dez/2022.

OPERA MUNDI. Maravilhas da engenharia: o complexo sistema de esgoto que salvou Londres de seus excrementos. Disponível em: <https://operamundi.uol.com.br/samuel/43399/maravilhas-da-engenharia-o-complexo-sistema-de-esgoto-que-salvou-londres-de-seus-excrementos>. Acesso em: 30 mar. 2020.

OREGON WATERSHED ENHANCEMENT BOARD. Oregon Watershed Restoration Inventory (OWRI). Disponível em: <https://www.oregon.gov/oweb/data-reporting/Pages/owri.aspx>. Acesso em: 4 jun. 2020.

OREGON WATERSHED ENHANCEMENT BOARD. Oregon Watershed Restoration Tool. Disponível em: <https://oregonexplorer.info/content/oregon-watershed-restoration-tool?topic&topic>. Acesso em: 4 jun. 2020.

OUGO, A. et al. Soluções individuais para o sistema de esgotamento sanitário de um loteamento rural na cidade de Sertaneja-PR. Fórum Ambiental, Vol. 15, Núm. 04, 2019.

PERES, R. et al. Estudo econômico de implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária na recria de bovinos de corte, São José do Rio Preto, Estado de São Paulo. Informações Econômicas, SP, v. 44, n. 1, jan./fev. 2014. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2014/tec2-0214.pdf>. Acesso em: Out. 2021.

PERJESSY, J. Modelos sustentáveis para o tratamento de efluentes sob abordagem da gestão ambiental. Dissertação (pós-graduação). Universidade Federal de São Carlos Programa de Pós-Graduação Sustentabilidade na Gestão Ambiental. Sorocaba (SP), 2017.

PESSOA, L. Análise de custos de implantação e operação de sistemas de esgotamento sanitário, considerando a modicidade tarifária. 141 f. Orientador: Nilo de Oliveira Nascimento. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. Belo Horizonte (MG), 2019.

PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PLANSAB. Documento em revisão submetido à apreciação dos conselhos nacionais de saúde, recursos hídricos e meio ambiente. Brasília, 2019. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao_Conselhos_Resolu%C3%A7%C3%A3o_Alta_-_Capa_Atualizada.pdf

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA - IPEA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. Atlas de desenvolvimento humano no Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>. Acesso em: setembro de 2020.

PROBIOMAS. PROBIOMAS PRODUTOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS. Recomposição Florestal da Sub Bacia do Ribeirão Sabará-Caeté em Sabará – Região Metropolitana de Belo Horizonte. Belo Horizonte (MG), 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/>. Acesso em: Jun. 2021.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA. Programa Estadual de PSA. Marie Ikemoto (Org.). Rio de Janeiro (RJ), 2019. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2019/09/marie-ikemoto.pdf>

RIVER RESTORATION CENTRE - RRC. What is River Restoration? Disponível em: https://www.therrc.co.uk/sites/default/files/general/Training/esmee/what_is_river_restoration_final.pdf. Acesso em: 6 maio. 2020.

ROSA, L. A. S. Segurança hídrica: um olhar sobre a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

RUTHERFURD, I. D.; JERIE, K.; MARSH, N. A rehabilitation manual for Australian streams. Canberra: Land and Water Resources Research and Development Corporation and Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology, 2000.

SANTOS, N. A. P.; GUIMARÃES, A. F. T.; MELO, M. C. Gestão de Bacias Hidrográficas: Critérios para definição de áreas prioritárias para revitalização. Belo Horizonte: Igam. p. 127-152, 2018.

SATTY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. International Journal of Services Sciences, v. 1, n.1, 2008.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE EXTREMA. Conservador das Águas. Extrema, MG: Prefeitura Municipal de Extrema, 2019. Disponível em: https://www.extrema.mg.gov.br/conservadorasaguas/wp-content/uploads/2019/11/Conservador-da-%C3%81guas_Livreto_12_ANOS_WEB.pdf. Acesso em: Mar. 2020.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DA BAHIA - SEIA-BA. Plano Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Cachoeira. Salvador (BA), 2017.

SILVA, J. et al. Gestão e governança da água sob múltiplas visões e casos. Campina Grande: EDUEPB, 2021. Disponível em: https://www.feis.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/profagua/gestao-e-governanca-da-agua_e-book.pdf

Sistema FAEP. Programa ABC – Criação da linha Regularização Ambiental e Conservação de Solos e Água no âmbito do Programa ABC com condições diferenciadas de financiamento. Paraná, Brasil – 2017. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-tematicas/credito-seguro-e-comercializacao/2017/04a-ro/app_faep_proposta_4ro_credito.pdf Acesso em: Nov. 2021.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações. Ano de referência dos dados: 2017, publicação em 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>. Acesso em: Outubro de 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>. Acesso em: 13 março 2020.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO - SMA-SP. Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil. Programa Carbono Seguro. Organização Stefano Pagiola; Helena Carrascosa Von Glehn; Denise Tafarello. São Paulo (SP), 2012.

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION - SEC. What is Ecological Restoration? Disponível em: <<https://www.ser-rrc.org/what-is-ecological-restoration/>>. Acesso em: 6 maio. 2020.

SOUZA, C. et al. Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. Remote Sensing, Volume 12, Issue 17, 10.3390/rs12172735. 2020.

SPEED, R. et al. River Restoration: A Strategic Approach to Planning and Management. Paris: UNESCO, 2016.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE (2016). Speaking at the Stockholm EAT Food Forum in 2016, centre director Johan Rockström and board member Pavav Sukhdev pushed for a new way of viewing the economic, social and ecological aspects of the Sustainable Development Goals (SDGs). Disponível em: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>. Acesso em 09 de junho de 2020.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE (2017). Stockholm Resilience Centre's (SRC) contribution to the 2016 Swedish 2030 Agenda HLPF report Stockholm, February 2017. Disponível em <https://www.stockholmresilience.org/download/18.2561f5bf15a1a341a523695/1488272270868/SRCs%202016%20Swedish%202030%20Agenda%20HLPF%20report%20Final.pdf>. Acesso em 09 de junho de 2020.

SWITCH. SWITCH - Managing Water for the City of the Future - Łódź. Disponível em: <<http://www.switchurbanwater.eu/cities/8.php>>. Acesso em: 20 maio. 2020.

TEIXEIRA, L. et al. Avaliação do custo e da eficiência de três opções de tratamento de esgoto doméstico para unidade familiar na zona rural. XII Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe – Aracaju (SE), 2019. Disponível em: <<https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/REC/article/view/358>>. Acesso em: Nov. 2021.

THE NATURE CONSERVANCY - TNC. Produtor de Água no PCJ - Pagamento por Serviços Ambientais: lições aprendidas e próximos passos. São Paulo (SP), 2015. Disponível em: <<https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/produtor-de-agua-pcj-licoos-aprendidas.pdf>>. Acesso em Jan. 2022.

THE NATURE CONSERVANCY - TNC. Restauração da vegetação nativa no Brasil: caracterização de técnicas e estimativas de custo como subsídio a programas e políticas públicas e privadas de restauração em larga escala: relatório de pesquisa / Julio Ricardo Caetano Tymus... [et al.]. – Brasília (DF), 2018.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. 2018. Soluções Baseadas na Natureza para a Gestão da Água. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261594_por. Acesso e, 15 de maio e 2020.

UNITED NATIONS WATER - UN WATER. Integrated Water Resources Management (IWRM). 2014. Disponível em: <https://www.un.org/waterforlifedecade/iwrm.shtml>. Acesso em 05 de junho de 2020.

UNITED NATIONS WATER - UN WATER. Water security and the global water agenda: a UN-water analytical brief. Hamilton, Ont.: United Nations University - Institute for Water, Environment and Health, 2013.

UNITED NATIONS WATER - UN WATER. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2018. UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261594_por

UNITED NATIONS WATER - UN WATER. World Water Development Report 2021. Paris, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>. Acesso em: Jan. 2022.

UN ENVIRONMENT PROGRAMME. Principles for ecosystem restoration to guide the United Nations Decade 2021-2030. FAO, IUCN/CEM, SER. 21p. Rome, Italy. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/CB6591EN>

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Green Infrastructure | US EPA. Disponível em: <<https://www.epa.gov/green-infrastructure>>. Acesso em: 12 maio. 2020.

VEIGA, H. P. Revitalização de Bacias Hidrográficas: em busca de um conceito. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2011.

VERÓL, A. P. et al. The urban river restoration index (URRIX) - A supportive tool to assess fluvial environment improvement in urban flood control projects. Journal of Cleaner Production, v. 239, p. 118058, dez. 2019.

VERWEIJ, M. The remarkable restoration of the Rhine: plural rationalities in regional water politics. Water International, v. 42, n. 2, p. 207-221, 17 fev. 2017.

VON SPERLING, M. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Tomo I, 4ª Edição, Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG; 2014.

WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME/UN-WATER. The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-based solutions for water. Paris: Unesco, 2018.

WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME/UN-WATER. World Water Development Report - Water for people Water for life. 2003.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE - WWF. Avaliação de Impacto Econômico e Socioambiental na Sub-Bacia do Pipiripau (DF/GO). Brasília, 2018. Disponível em: <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/relatorio_pipiripau_digital_v4.pdf> Acesso em Dez. 2021.

YANG, W. et al. Going Beyond the Millennium Ecosystem Assessment: An Index System of Human Dependence on Ecosystem Services. PLoS ONE, v. 8, n. 5, p. e64581, 22 maio 2013.

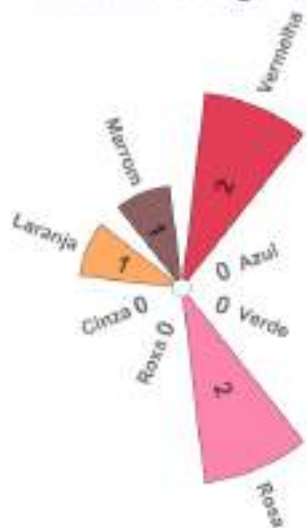
YOUNG, C. E. F. (coord.). Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços. Relatório Final. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 93. 2016.

Apêndice – Síntese diagnóstica das principais informações e pressões das sub-regiões hidrográficas

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.1 Javari e
Interbacias Javari - Juruá



Resultado das Agendas

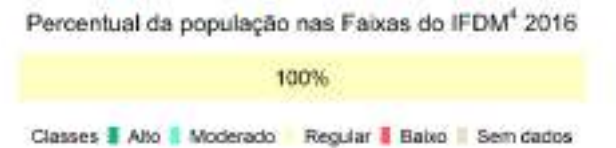
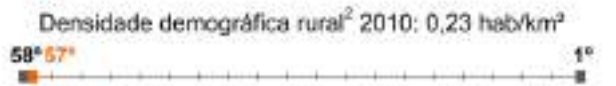
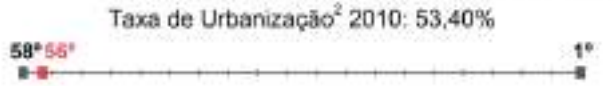
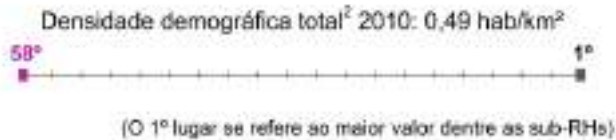
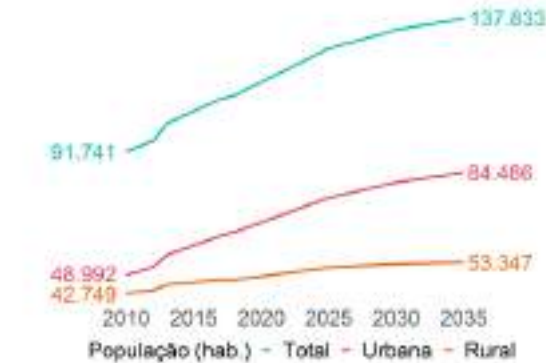


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 185.858 km² (2,19% do território nacional)
Número de municípios: 15
Número de sedes: 4
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

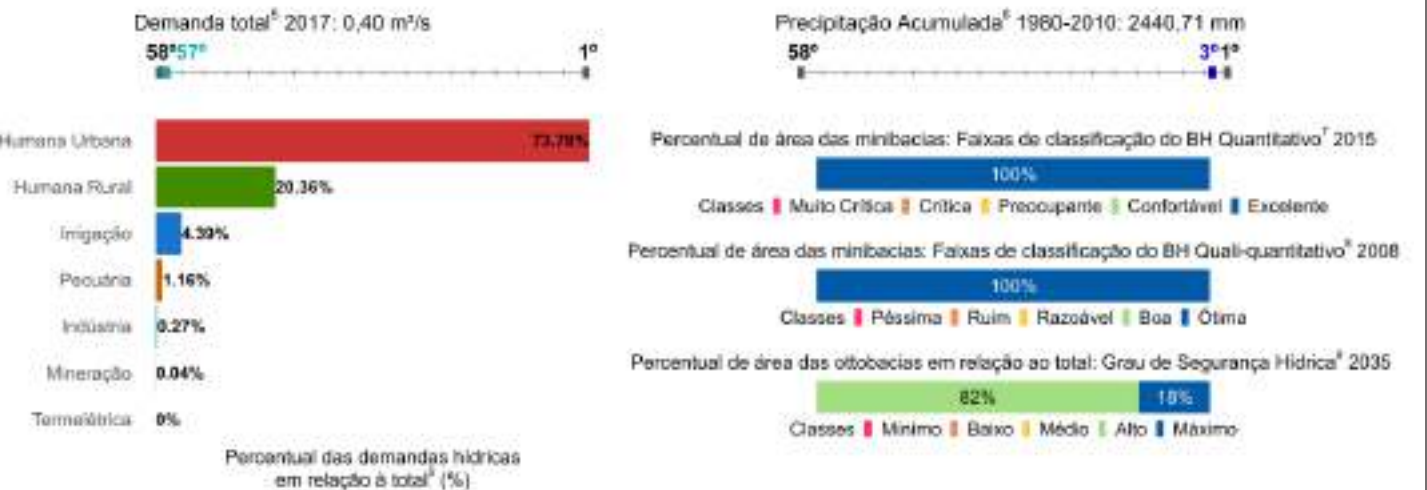
População Total 2020: 115.783 habitantes
População Urbana 2020: 67.265 habitantes
População Rural 2020: 48.518 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A sub-RH apresenta a menor densidade demográfica total dentre as 58 sub-RHs (0,49 km²) e baixas taxas de urbanização e densidade demográfica rural, sendo que a população se encontra predominantemente em faixas de IDHM baixo; - A área da sub-RH é 57% coberta por Terras Indígenas e 14% por Assentamentos, questões revelantes frente ao viés cultural específico que estes grupos agregam na gestão de recursos naturais;
	AGENDA MARROM	- Destaca-se a situação de baixa cobertura de serviços de saneamento e saneamento rural, em especial o índice de 27% de atendimento total de água, associado ao uso de fontes não seguras de água; - Nota-se também as baixas cargas poluidoras de esgotamento sanitário geradas na sub-RH, porém a ausência de coleta e tratamento de esgotos levanta preocupação relacionada com a poluição e a tendência de crescimento populacional.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Observa-se reduzida pressão proveniente do setor industrial, com retirada hídrica pela indústria quase inexistente, setor que também contribui somente para 4% do VAB sub-regional; - O reduzido PIB per capita, de 9480,14 R\$/hab (dentre os menores do país) acirra a situação de pressão populacional.
	AGENDA LARANJA	- A atividade agropecuária é pequena na região, com reduzida área para esta função (apenas 0,17% da sub-RH) e também baixa demanda hídrica; - Apesar disso, aponta-se a intermediária pressão local por parte do setor agrícola, através do considerável percentual de área sem nenhuma prática agrícola de manejo (60,9%) e alto VAB agropecuário/área agropecuária (R\$ 654.359/km²).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico apresenta situação favorável, que se resume em elevado percentual de remanescentes de vegetação nativa (99%), reduzido decréscimo de uso natural do solo de 2008 a 2018 (-0,07%) e grau baixo de degradação das APPs.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Os eventos extremos não são de alta recorrência na sub-RH, com baixos registros de cheias (52) e secas (24) entre 2003 e 2015. Observa-se uma projeção para 2035 de pequena redução de precipitação (0,33%) além de um ISH Resiliência em 2035 predominantemente alto na sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Em relação à condição hídrica, não se observa problemas revelantes, frente à baixa demanda total em conjunto com precipitação elevada, que se expressa em Balanços Hídricos Quantitativo e Qualitativo favoráveis e ISH 2035 principalmente alto e máximo.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A sub-RH é pouco contemplada por instrumentos de gestão de recursos hídricos, com ausência de CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos, havendo alto percentual de municípios com pagamento direto por serviços ambientais (75%), que pode contribuir à implementação de ações de revitalização associadas à conservação e recuperação ambiental; - Apesar disso, há baixos percentuais de existência de Plano Diretor e PMSB, o que se destaca frente à necessidade de avanços na cobertura de saneamento na sub-RH.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

SUB-REGIÃO 1.1 Javari e Interbacias Javari - Juruá

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 9.480,14 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)

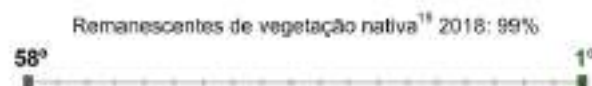


Indústria Mineração Termelétrica

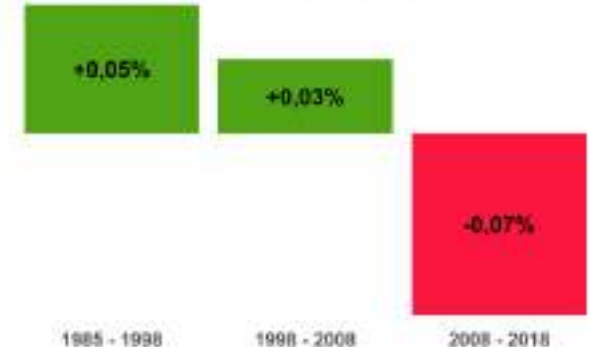
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

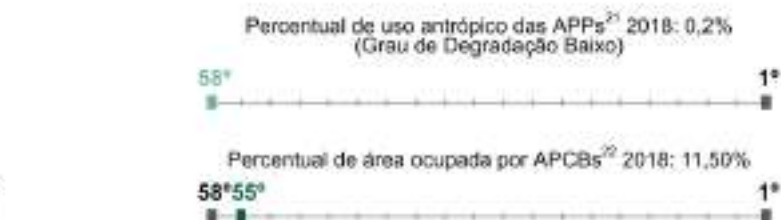
Bioma predominante¹⁸: Amazônia



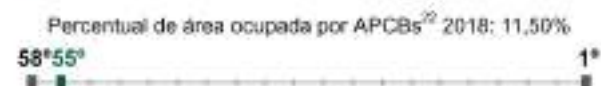
Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 99%



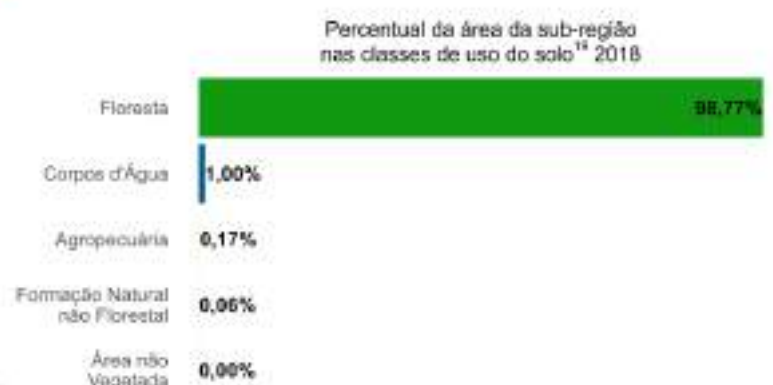
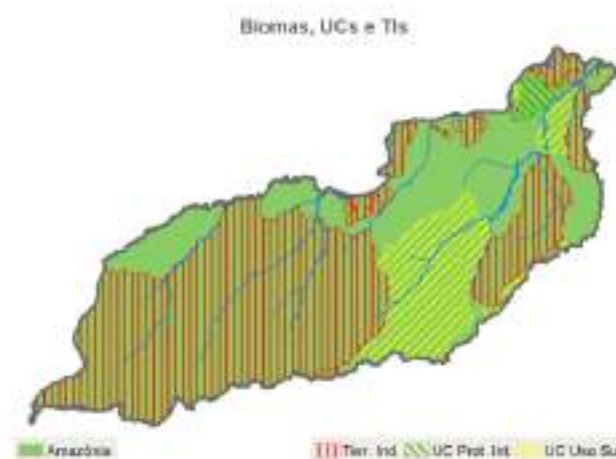
Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 0,2% (Grau de Degradação Baixo)

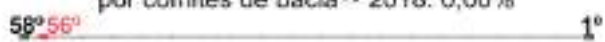


Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 11,50%



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



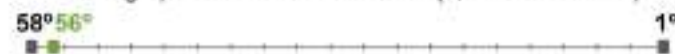
Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

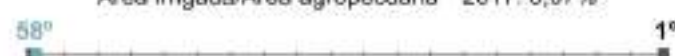
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

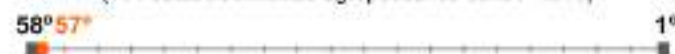
Área agropecuária²⁰ 2017: 318 km² (0,17% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,07%



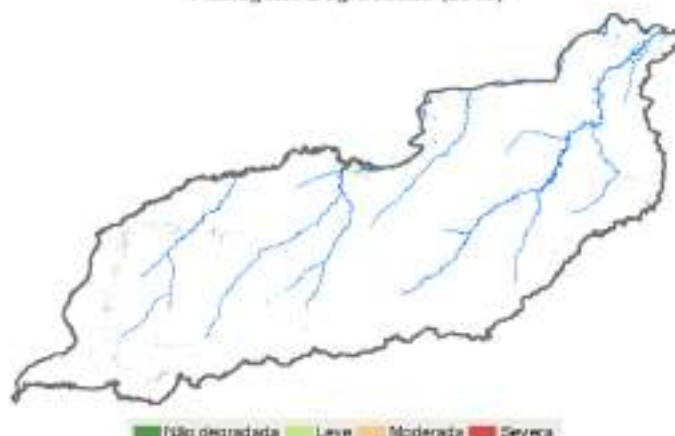
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²⁵ 2017: 2% (101 estabelecimentos agropecuários dentre 4.543)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,54 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+4,04%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

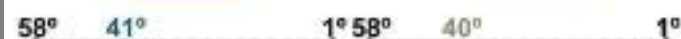
-0,33%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

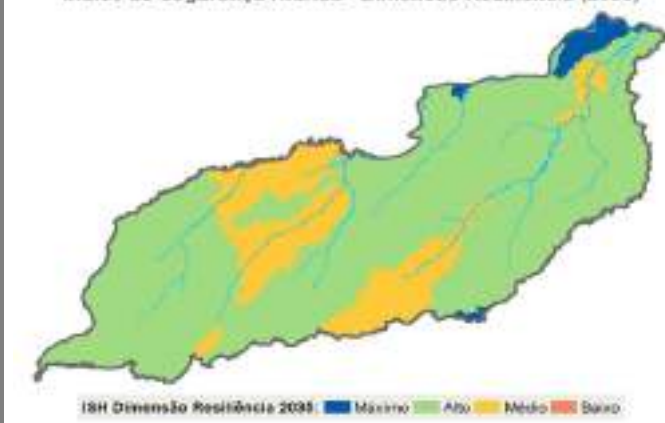
52

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

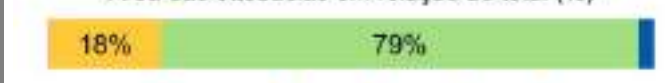
24



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das oito bacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.2 Transf. da
Margem Esquerda do
Solimões

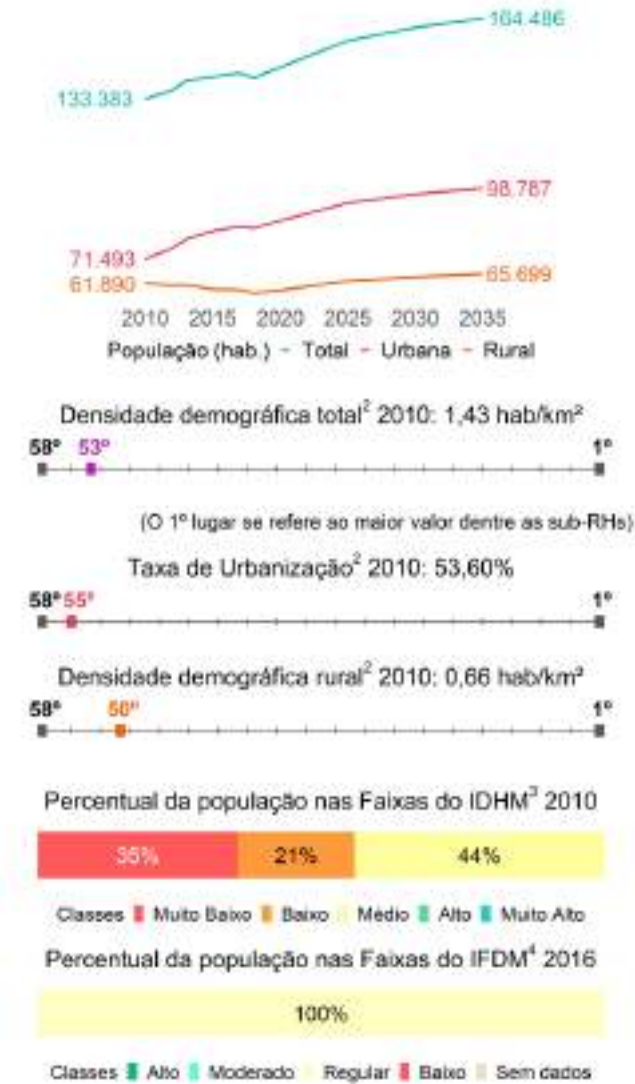


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 93.405 km² (1,10% do território nacional)
Número de municípios: 18
Número de sedes: 5
Capitais: Não há.

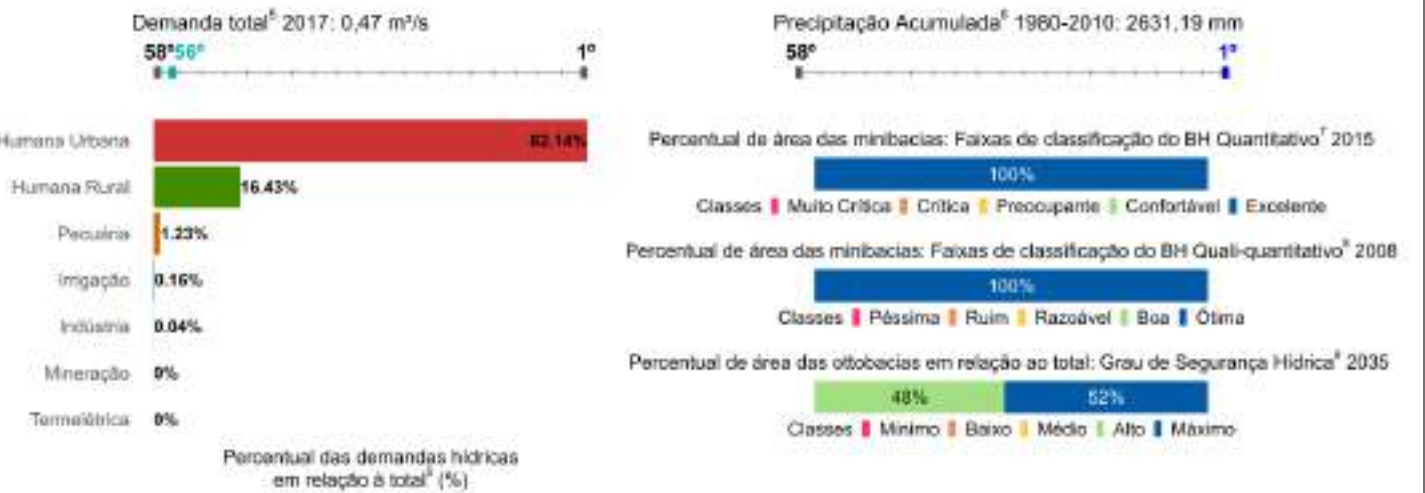
POPULAÇÃO
População Total 2020: 145.554 habitantes
População Urbana 2020: 86.254 habitantes
População Rural 2020: 59.300 habitantes¹



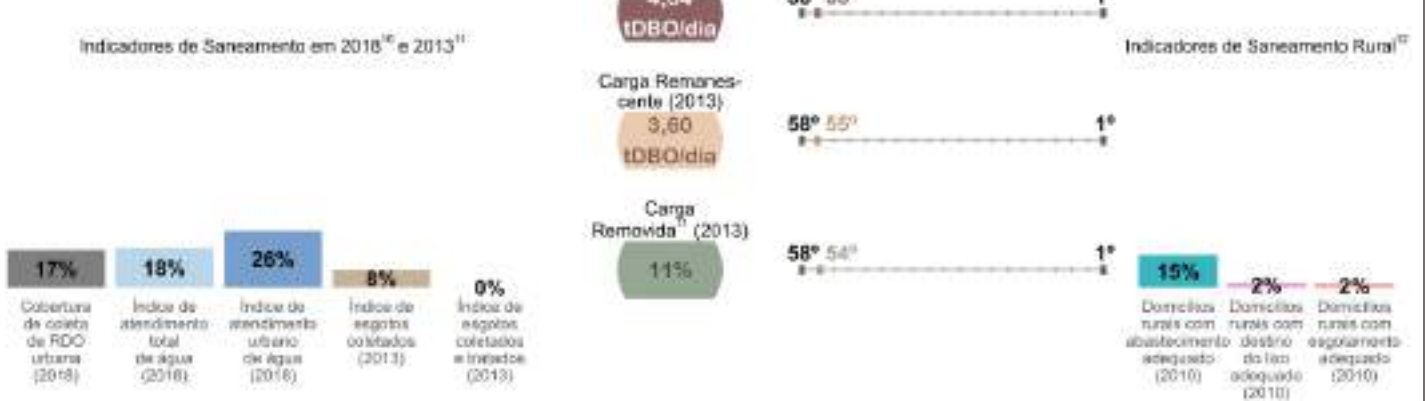
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Destaca-se a reduzida densidade demográfica total e rural, além de baixa taxa de urbanização (53,6%), associado aos percentuais de 56% da população nas classe de IDHM Muito baixo e baixo e o menor PIB per capita dentre as 58 sub-RHs (7.996,84 R\$/hab); - O percentual de área de TIs e Comunidades Quilombolas (19% da sub-RH) e alto percentual de área de assentamentos (23,91% da sub-RH) são revelantes, indicando a necessidade de considerar as dinâmicas específicas destes grupos na gestão de recursos naturais;
	AGENDA MARROM	- A população da sub-RH é desassistida de serviços de saneamento em relação a abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de resíduos sólidos; - A ausência de saneamento, porém, não se converte em cargas elevadas dispostas nos corpos hídricos sem tratamento, com carga bruta e remanescente dentre as menores do país, o que, porém, é preocupação atual e futura considerando os impactos da falta de saneamento e o crescimento populacional na sub-RH.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial não representa pressões significativas sobre os recursos hídricos locais, por ter retirada hídrica quase inexistente, o que também se explica pela pequena participação industrial no VAB da sub-RH (4%).
	AGENDA LARANJA	- Em relação à agropecuária, verifica-se uma pressão reduzida sobre os recursos naturais, relacionado com a pequena representatividade da área agropecuária na sub-RH, assim como a pequena demanda hídrica para o setor; - Destaca-se as potenciais pressões advindas da pecuária, através da lotação bovina, que se encontra entre as 15 maiores do país, de 1,41 cabeças/ha.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há ampla preservação de ambientais naturais, com alto percentual de remanescentes de vegetação nativa (95%) e baixo grau de degradação das APPs; - Verifica-se, porém, tendência de redução do uso natural do solo na sub-RH, que aumenta levemente entre 2008 e 2018, período no qual o uso natural sofreu redução de 0,2%, destacando-se também que 33,76% da área da sub-RH é considerada APCB (com 88,82% destas em prioridade de ação Muito Alta e Extremamente Alta).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A situação de eventos extremos na sub-RH é favorável à garantia da segurança hídrica, com baixas ocorrências de cheias e secas, ISH Resiliência em 2035 predominantemente alto e projeção para 2035 de leve aumento da precipitação (1,97%).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A condição hídrica na sub-RH é bastante favorável, observando-se demanda total reduzida e a maior precipitação acumulada (1980-2010) do país, de 2631,19 mm, que resulta em Balanços Hídricos Quantitativo e Qualitativo favoráveis.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Destaca-se a ausência de instrumentos de gestão de recursos hídricos (CBH e cobrança pelo uso da água inexistentes), relevante para a articulação institucional para as ações de revitalização na sub-RH; - A situação do desenvolvimento municipal, embora apresente fragilidades, demonstra potencial de contribuir para ações de revitalização nos municípios que contemplam pagamento por serviços ambientais (40% dos municípios).

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

SUB-REGIÃO 1.2 Transf. da Margem Esquerda do Solimões

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 7.996,84 R\$/habitante



Indústria Mineração Termelétrica

Demandas Hídricas Industriais⁸ 2017

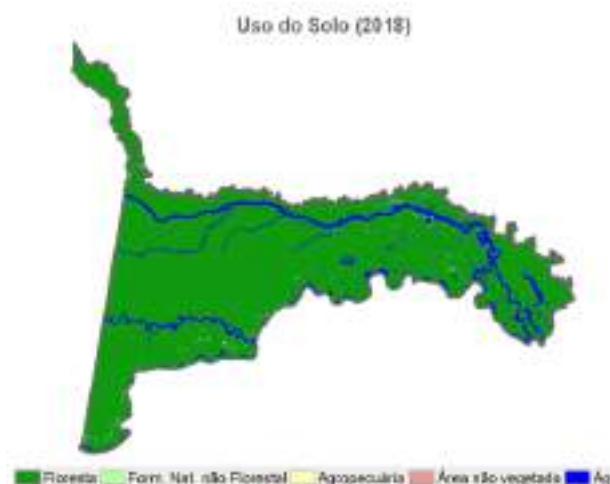
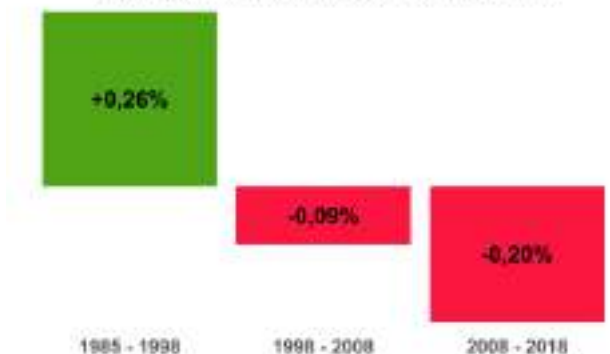
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Amazônia

Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 95%



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 0,6% (Grau de Degradação Baixo)



Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 33,76%



Biomas, UCs e TIs

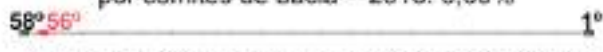


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018

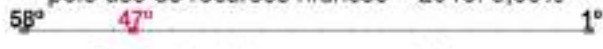


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

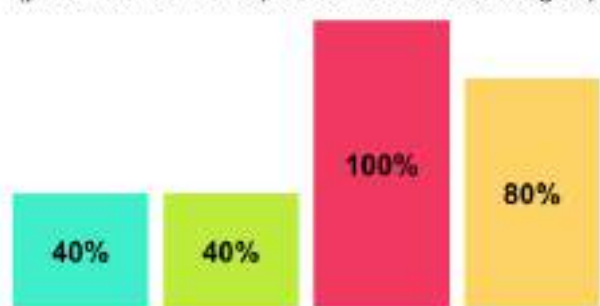
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*

- 1 ANA, 2017e
- 2 IBGE, 2011
- 3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
- 4 FIRJAN, 2018
- 5 ANA, 2019b
- 6 INMET, 2020
- 7 ANA, 2018a
- 8 ANA, 2013a
- 9 ANA, 2020f
- 10 SNIS, 2018
- 11 ANA, 2017b
- 12 SIDRA/IBGE, 2010
- 13 IBGE, 2017
- 14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
- 16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
- 17 IBGE, 2019e
- 18 IBGE, 2019a
- 19 Souza et al., 2020b
- 20 Souza et al., 2020a
- 21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
- 22 MMA, 2018
- 23 IBGE, 2019b
- 24 LAPIG, 2018a
- 25 LAPIG, 2018b
- 26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
- 27 ANA, 2016b
- 28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 452 km² (0,48% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,12%



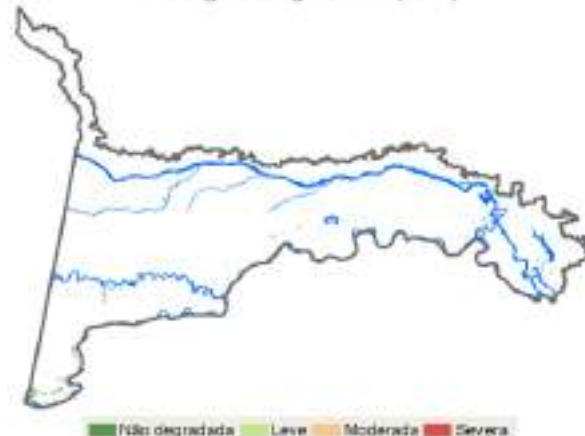
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 3% (170 estabelecimentos agropecuários dentre 5.369)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,41 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+2,91%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

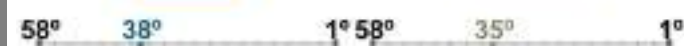
+1,97%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

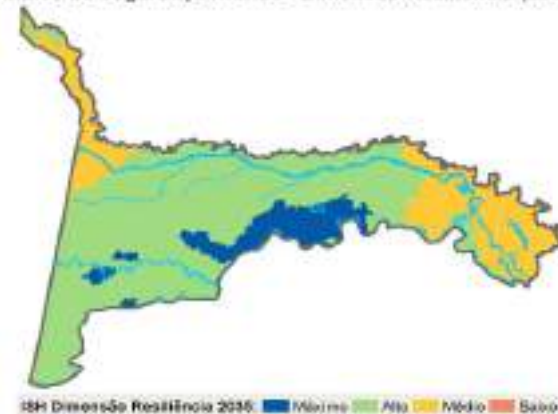
58

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

33



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das oito bacias em relação ao total (%)

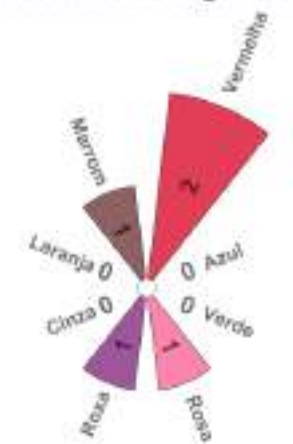


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.3 Juruá e
Interbacias Juruá - Jutai



Resultado das Agendas

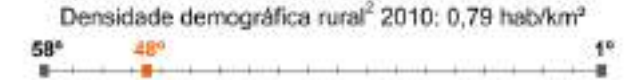
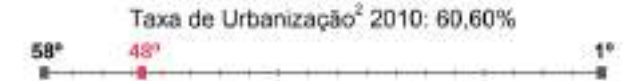
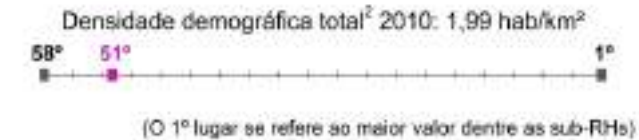
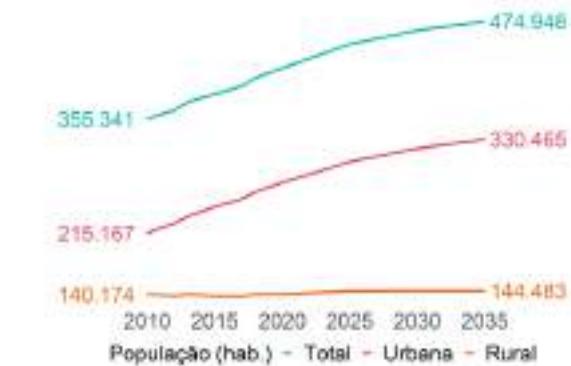


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 178.763 km² (2,10% do território nacional)
Número de municípios: 26
Número de sedes: 17
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

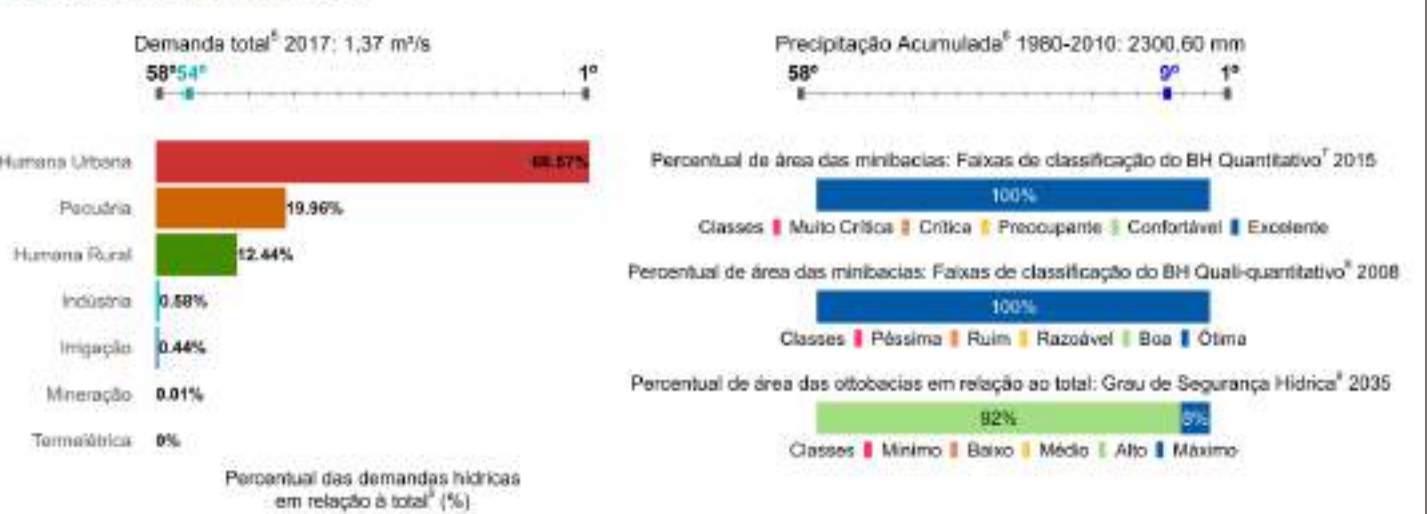
População Total 2020: 417.719 habitantes
População Urbana 2020: 277.466 habitantes
População Rural 2020: 140.253 habitantes¹



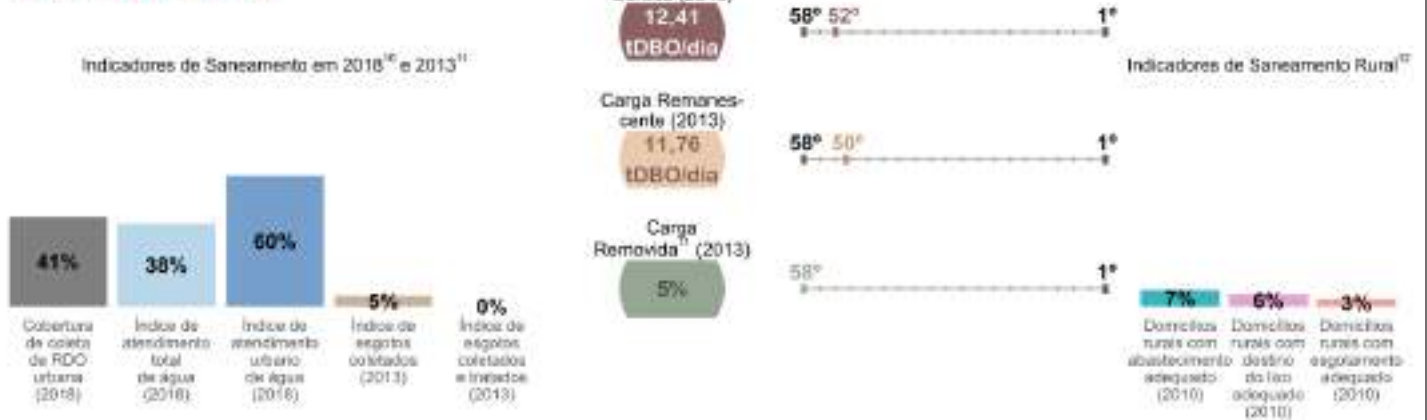
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Nessa sub-RH há baixa concentração populacional (reduzidas densidades demográficas total e rural e taxa de urbanização) e a população se encontra na faixa predominante do IDHM baixo e faixa predominante do IFDM Regular; - Verifica-se a importância de considerar a presença de Tis e Comunidades Quilombolas (37.385 km²) e de assentamentos (36.342 km²) na elaboração de ações de revitalização, que abrangem em conjunto mais de 40% da área da sub-RH;
	AGENDA MARROM	- O saneamento na sub-RH 1.3 segue a tendência geral da RH Amazônica: índices de cobertura de serviços baixos (38% de abastecimento total de água, com potencial uso de fontes de água não seguras) ao passo que a carga orgânica gerada e lançada no ambiente é reduzida; - A situação requer atenção, uma vez que a população não é atendida adequadamente no momento presente e é projetado aumento de população urbana e das cargas geradas.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A presença da indústria é mínima, com demanda hídrica de 0,01 m³/s e participação em 4,3% no VAB da sub-RH, indicando que este setor resulta em poucas pressões na sub-RH.
	AGENDA LARANJA	- A atividade agropecuária é reduzida, uma vez que abrange 2,97% da sub-RH e a relação entre área irrigada/área agropecuária é a menor do país (0,07%), com moderada presença da lotação bovina (0,87 cabeças/ha) e 9% das pastagens em grau de degradação leve, o que está associado à demanda hídrica para pecuária, que abrange 19,96% da demanda total.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A área de vegetação nativa é bastante extensa (96%), com atenção para a relevância das APCBs (29,2% da área total da sub-RH), em cenário de 4,7% da sub-RH ocupada por UCs de Proteção Integral; - Verifica-se, porém, a crescente redução de ambientes naturais, que ocorre no período completo de 1985 a 2018, com redução de 0,84% entre 2008 e 2018, que pode reforçar a importância de ações de conservação e recuperação locais.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Os eventos extremos ocorrem em quantidade moderada na sub-RH, com 69 cheias e 30 secas registradas entre 2003 e 2015. A situação também não é favorável nem crítica quando se observa o ISH Resiliência 2035, que indica que 49% da área da sub-RH está na classe média e 51% na classe alta.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Embora se detectem secas na sub-RH, a situação hídrica mantém-se positiva a partir de diversos indicadores: reduzida demanda (1,37 m³/s), 9ª maior precipitação acumulada (1980-2010) do país (2300,6 mm) e BH Quantitativo e Qualitativo em situações 100% excelente e 100% ótima, respectivamente.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Destaca-se a ausência de CBHs e cobrança pelo uso da água na região, situação que precisa ser considerada na articulação institucional para as ações de revitalização; - Também há espaço para avanços a nível municipal, com intermediária existência de PMSB (71%) e legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico (59%) nos municípios, além de que poucos apresentam pagamento direto por serviços ambientais (7%).

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

SUB-REGIÃO 1.3 Juruá e Interbacias Juruá - Jutai

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 10.265,39 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)

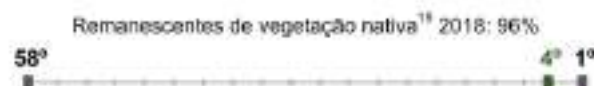


Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

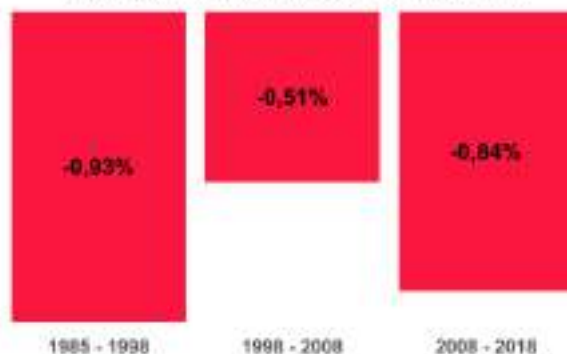


MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

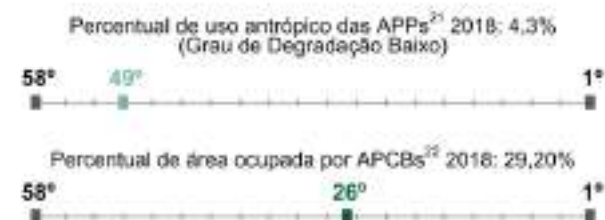
Bioma predominante¹⁸: Amazônia



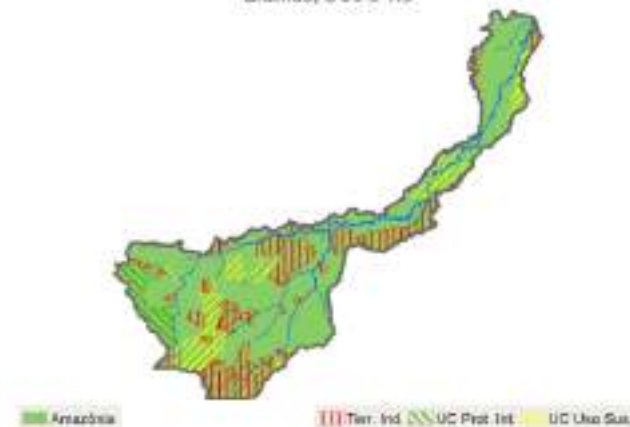
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



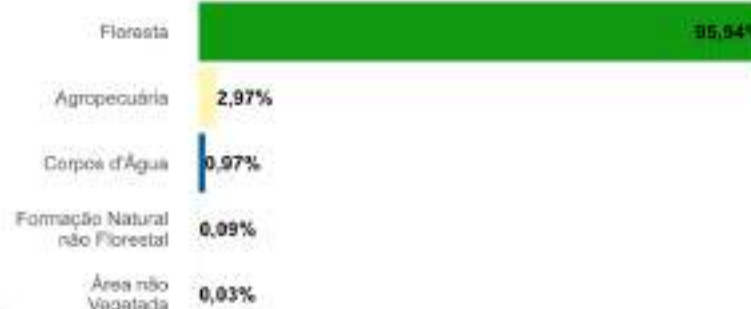
Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 5.308 km² (2,97% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,07%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²⁵ 2017: 6% (1.350 estabelecimentos agropecuários dentre 22.074)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,87 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁶ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+4,81%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁸

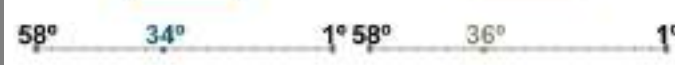
+6,13%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

69

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

30



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das oito bacias em relação ao total (%)

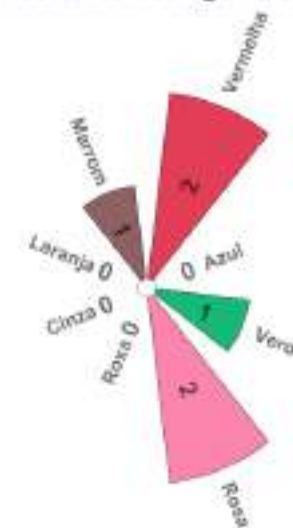


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.4 Purus e
Interbacias Purus - Juruá



Resultado das Agendas

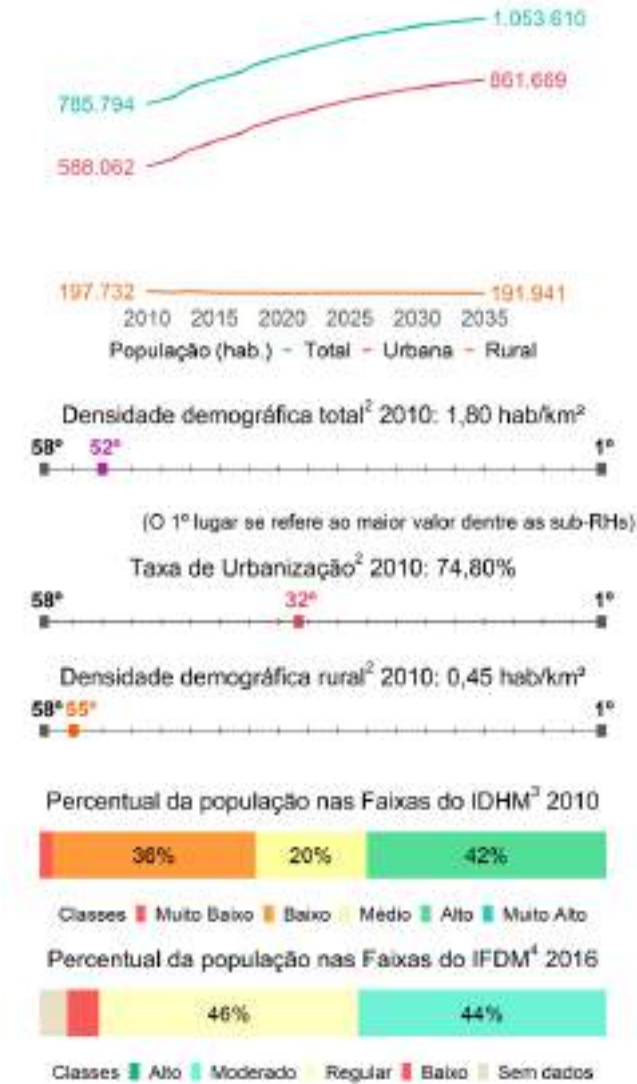


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 437.548 km² (5,15% do território nacional)
Número de municípios: 35
Número de sedes: 22
Capitais: Rio Branco.

POPULAÇÃO

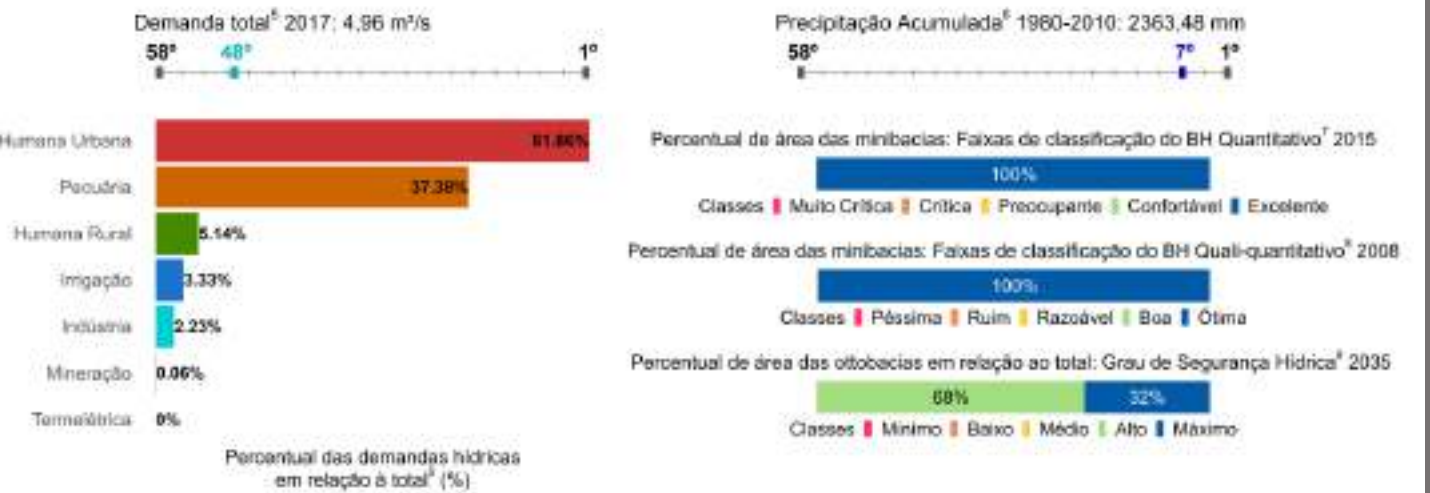
População Total 2020: 933.767 habitantes
População Urbana 2020: 741.916 habitantes
População Rural 2020: 191.851 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A taxa de urbanização da sub-RH é intermediária (74,8%), contemplando a sede de Rio Branco, sendo que há baixas densidades demográficas total e rural. A presença da urbanização está associada a uma situação de IDHM desigual, em que 36% da população está na faixa baixo e 42% na faixa alto; - A presença de TIs e Comunidades Quilombolas (15,71% da área) e assentamentos da reforma agrária (21,5% da área) é considerável, indicando a importância de considerar as particularidades destes grupos na estruturação de ações de revitalização;
	AGENDA MARROM	- Há um déficit considerável de saneamento em cobertura urbana e rural (37% de abastecimento total de água e apenas 6% de domicílios rurais com abastecimento adequado), ressaltando a preocupação com o consumo de águas em condições inadequadas; - A ausência de coleta e tratamento de esgoto resulta na poluição dos corpos receptores, considerando uma taxa de remoção de cargas orgânicas de 32%.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial apresenta representatividade baixa na sub-RH, já que contempla apenas 2,23% da demanda hídrica total (0,11 m³/s) e representa 9,87% do VAB sub-regional, sem impactos abrangentes sobre os recursos naturais locais.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário é responsável por uma parcela importante da demanda hídrica sub-regional (40,7%), em área agropecuária que apresenta baixa representatividade (4,8% da sub-RH) e baixo percentual de área irrigada/área agropecuária (0,12%); - A lotação bovina também exerce pressão sobre o território (1,14 cabeças/ha), em áreas de pastagens com 14% de grau de degradação leve, havendo destaque para o elevado percentual de áreas sem práticas agrícolas de manejo (62,7%).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Destaca-se a importância da conservação da biodiversidade (31,2% da área da sub-RH é de APCBs), considerando um percentual elevado de remanescentes de vegetação nativa (94%), porém apenas 6,2% da área da sub-RH ocupada por UCs de Proteção Integral; - A conservação e recomposição de áreas desmatadas ganham relevância a partir da tendência de redução do uso natural do solo, que apresentou pico de decréscimo de 1,43% de 1998 a 2008 e redução de 1,01% em 2008 a 2018, com remoção de vegetação concentrada na seção sul da sub-RH, próxima a Rio Branco, capital do Acre;
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Observa-se a relevância das cheias na sub-RH, com 108 registros entre 2003 e 2015, ao passo que ocorreram 43 secas no mesmo período, em um cenário de projeção de variação da precipitação de redução de 1,14%; - O ISH em sua dimensão resiliência (que envolve a capacidade de reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) resulta em índice em 2035 predominantemente alto, indicando situação favorável.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A condição hídrica é favorável na sub-RH, com demanda baixa a intermediária (4,96 m³/s) e alta taxa de precipitação, propiciando a garantia da segurança hídrica.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- O déficit institucional ocorre no âmbito dos recursos hídricos (ausência de CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos) e no âmbito municipal (baixa presença de legislação quanto ao zoneamento ambiental ou ecológico-econômico, em 36% dos municípios e de pagamento direto por serviços ambientais, em 5% dos municípios), o que deve ser considerado na construção de estratégias de revitalização.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

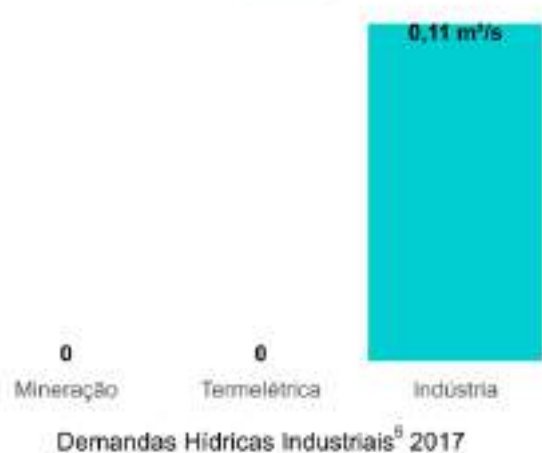
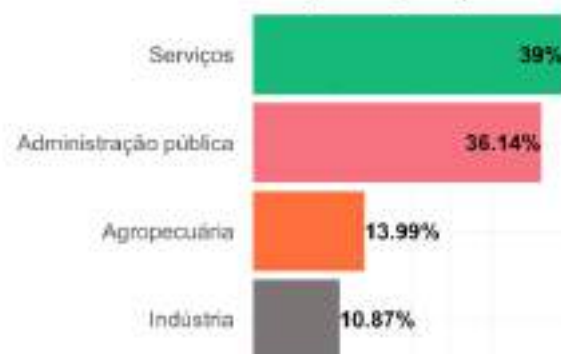
SUB-REGIÃO 1.4 Purus e Interbacias Purus - Juruá

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 17.175,57 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



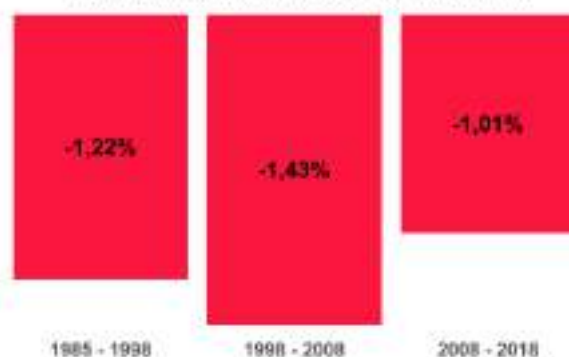
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁶: Amazônia

Remanescentes de vegetação nativa¹⁶ 2018: 94%



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



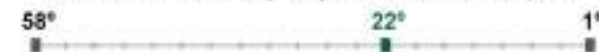
Uso do Solo (2018)



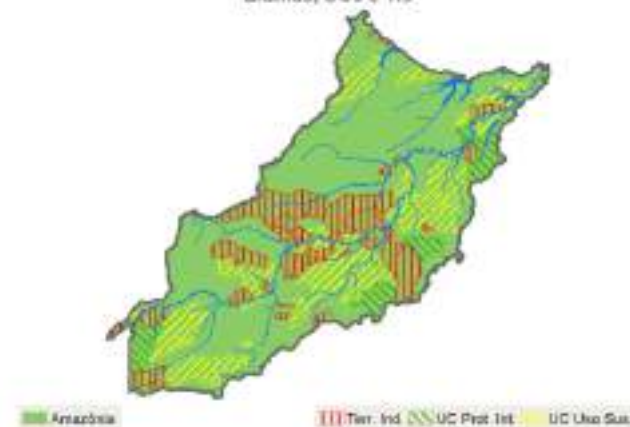
Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 4,0% (Grau de Degradação Baixo)



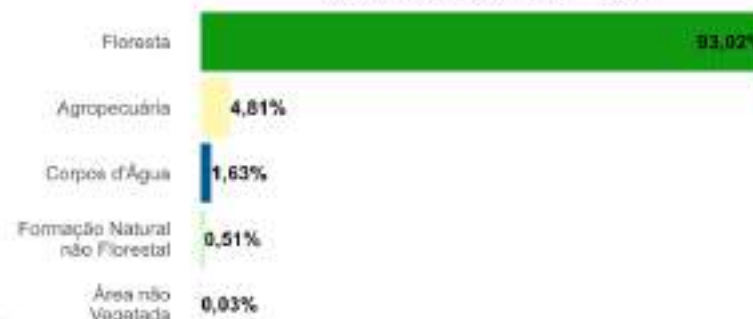
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 31,19%



Biomass, UCs e TIs

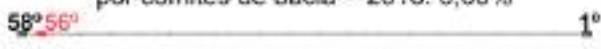


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

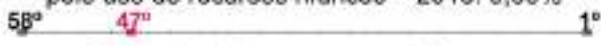


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

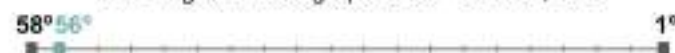
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

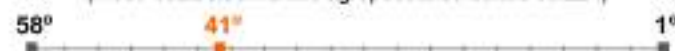
Área agropecuária²⁰ 2017: 21.058 km² (4,81% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,12%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 20% (7.030 estabelecimentos agropecuários dentre 35.224)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,13 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+7,84%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

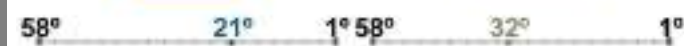
-1,14%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

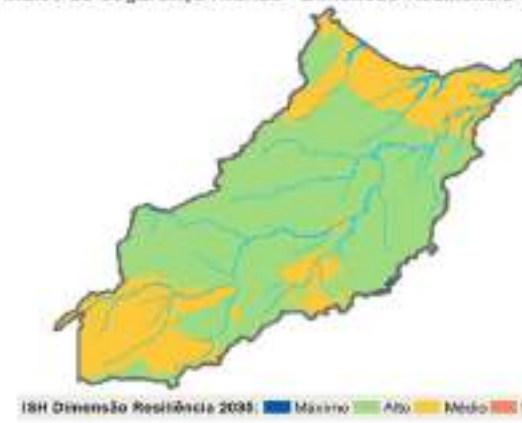
108

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

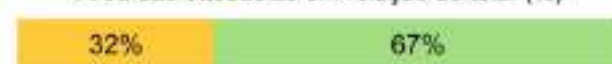
43



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.5 Negro



Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 628.563 km² (7,40% do território nacional)
Número de municípios: 35
Número de sedes: 26
Capitais: Boa Vista; Manaus.

POPULAÇÃO

POPULAÇÃO
População Total 2020: 2.432.252 habitantes
População Urbana 2020: 2.194.234 habitantes
População Rural 2020: 238.018 habitantes¹



População (hab.) - Total - U

Densidade demográfica total² 2010: 3,10 hab/km²

(O 1º lugar se refere ao maior valor dentre as sub-RHs)

(O 1º lugar se refere ao maior valor dentre as sub-RHs)

Taxa de Urbanização² 2010: 88,90%

Densidade demográfica rural² 2010: 0,35 hab/km²

Percentual da população nas Faixas do IDHM³ 2010



Classes ■ Muito Baixo ■ Baixo ■ Médio ■ Alto ■ Muito Alto

Percentual da população nas Faixas do IFDM⁴ 2016



Classes: ■ Alto ■ Moderado ■ Regular ■ Baixo ■ Sem dados

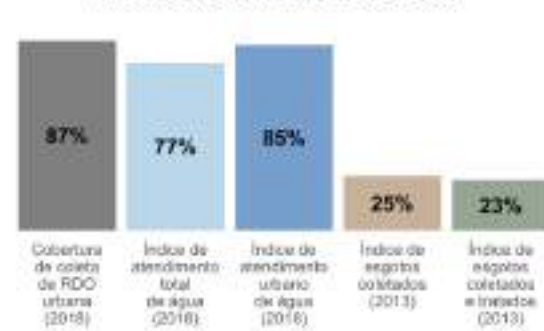
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A sub-RH contempla as sedes de Manaus e Boa Vista, apresenta alta taxa de urbanização (88,9%), a segunda maior densidade demográfica urbana da RH Amazônica (1.489,71 hab/km²) e área bastante extensa (7,4% do território nacional); - Destaca-se uma extensa área de Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas (289.380 km²), configurando, junto à ocupação urbana, situação particular a ser avaliada na formação de estratégias de revitalização;
	AGENDA MARROM	- Embora alguns indicadores de cobertura de saneamento sejam razoáveis (87% de cobertura de coleta de RDO urbana e 85% de atendimento urbano de água), há reduzidos percentuais de esgotos coletados (25%), esgotos coletados e tratados (23%) e serviços deficientes de saneamento rural (14% de domicílios com abastecimento adequado); - A poluição associada à carga remanescente (15º maior dentre as sub-regiões) merece atenção na elaboração de estratégias para a garantia do aspecto qualitativo da segurança hídrica.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Ressalta-se a presença do setor industrial através da demanda hídrica termelétrica de 2,83 m³/s (20,01% da total), com relevância também para a demanda da indústria de transformação (5,03% da total), associado a um VAB industrial per capita elevado (9.306 R\$/hab), que pode se relacionar em pressões sobre os recursos naturais da sub-RH.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário tem destaque moderado, uma vez que a Irrigação é o segundo principal uso da água na região (26,17% da total) e a lotação bovina é considerável (21º maior dentre as sub-regiões); - Destaca-se o elevado percentual de área sem nenhuma prática agrícola de manejo (52,3%), revelante frente à grande extensão da sub-RH, além de que 28% das pastagens se encontram em algum estado de degradação (15% Leve, 6% Moderada e 7% Severa), estando concentradas na seção leste da sub-RH (próxima à Boa Vista).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O contexto do meio biótico é positivo, através do elevado percentual de remanescentes de vegetação nativa (96%) e APPs em grau de degradação baixo; - Detecta-se, entretanto, a leve tendência de perda de ambientes naturais da sub-RH, com pico de redução de 0,62% entre 2008 e 2018.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A variação projetada da precipitação em 2035 é bastante revelante (redução de 27,4%) frente à necessidade de manutenção da segurança hídrica a longo prazo. A situação é intermediária em relação a eventos extremos (99 cheias e 57 entre 2003 e 2015), com a região mais a leste (próxima de Boa Vista) composta por áreas em que o ISH Resiliência 2035 é desfavorável, que se concentra entre os graus mínimo, baixo e médio.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação do BH Quantitativo é bastante favorável (99% na classe Excelente), em um contexto de elevada precipitação acumulada (1980-2010), de 2461,57 mm e ISH 2035 predominantemente alto (62% da área da sub-RH).
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Destaca-se a baixa presença de instrumentos de gestão de recursos hídricos (CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos); - Além disso, há espaço para ampliação de diversos instrumentos de gestão municipal (com destaque para valores intermediários de Plano Diretor em municípios com mais de 20 mil hab, de 64% e somente 42% com legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico), questões relevantes para a estruturação de estratégias de revitalização.

RECURSOS HIDRICOS

Precipitação Acumulada⁶ 1980-2010: 2461,57 mm

SANEAMENTO

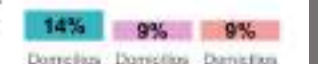
Indicadores de Saneamento em 2010¹⁰ e 2013¹¹

Carga Bruta
Gerada (2013)
138,79
tDBO/dia

Carga Remanescente (2013)
100,16
tDBQ/día

Carga Removidaⁿ (2013)

27%

Indicadores de Saneamento Rural¹²

turris com turris com turris com
abastecimento destino esgotamento

classmate (2010)	malin classmate (2010)	classmate (2010)
---------------------	------------------------------	---------------------

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

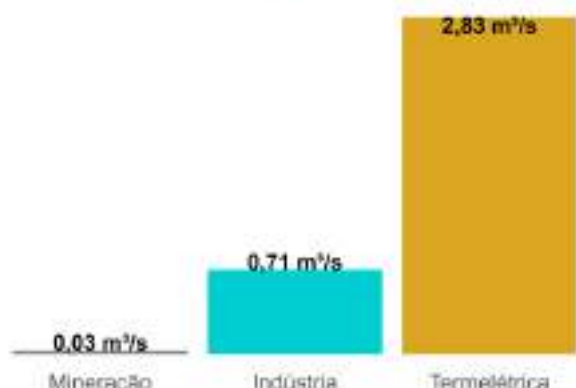
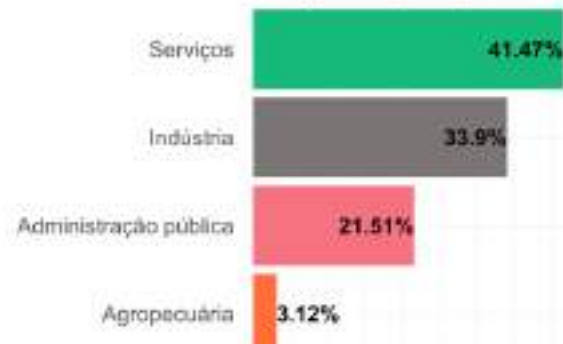
SUB-REGIÃO 1.5 Negro

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 32.860,34 R\$/habitante



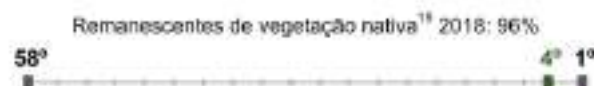
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



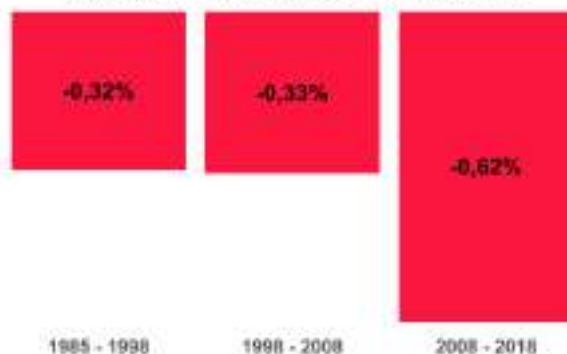
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

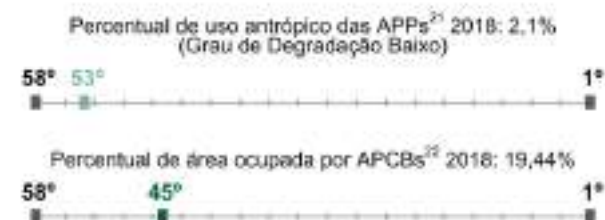
Bioma predominante¹⁸: Amazônia



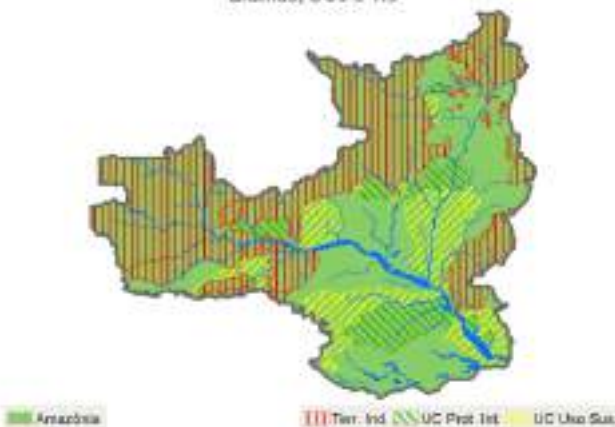
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,22%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
- 2 IBGE, 2011
- 3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
- 4 FIRJAN, 2018
- 5 ANA, 2019b
- 6 INMET, 2020
- 7 ANA, 2018a
- 8 ANA, 2013a
- 9 ANA, 2020f
- 10 SNIS, 2018
- 11 ANA, 2017b
- 12 SIDRA/IBGE, 2010
- 13 IBGE, 2017
- 14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
- 16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
- 17 IBGE, 2018e
- 18 IBGE, 2018a
- 19 Souza et al., 2020b
- 20 Souza et al., 2020a
- 21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
- 22 MMA, 2018
- 23 IBGE, 2019b
- 24 LAPIG, 2018a
- 25 LAPIG, 2018b
- 26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
- 27 ANA, 2016a
- 28 ANA, 2016c

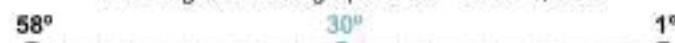
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 10.661 km² (1,70% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,59%



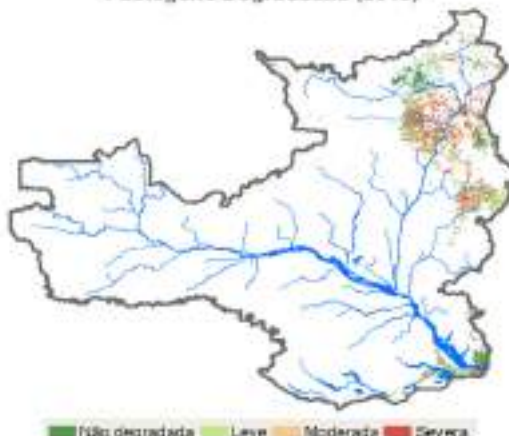
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 14% (4.399 estabelecimentos agropecuários dentro 31.559)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,20 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+10,82%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

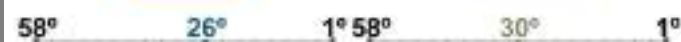
-27,40%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

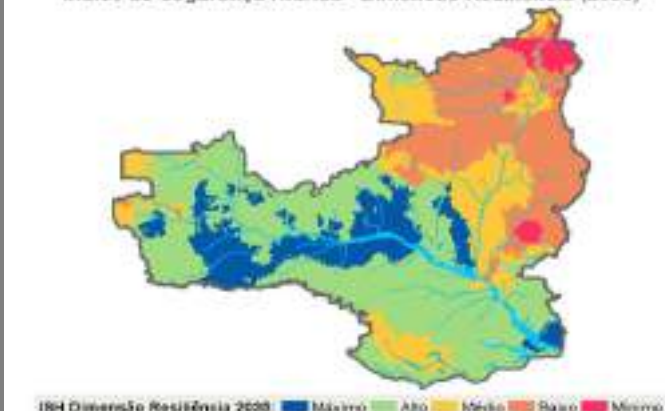
99

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

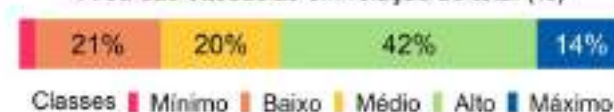
57



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

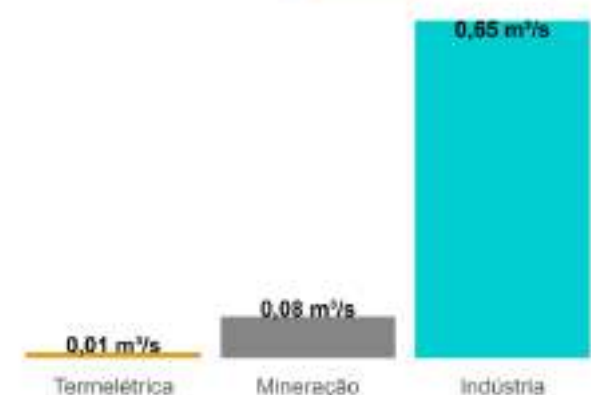
SUB-REGIÃO 1.6 Madeira e Interbacias Madeira - Purus

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 21.641,79 R\$/habitante



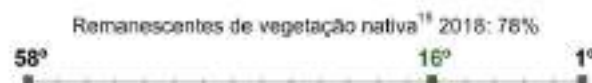
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

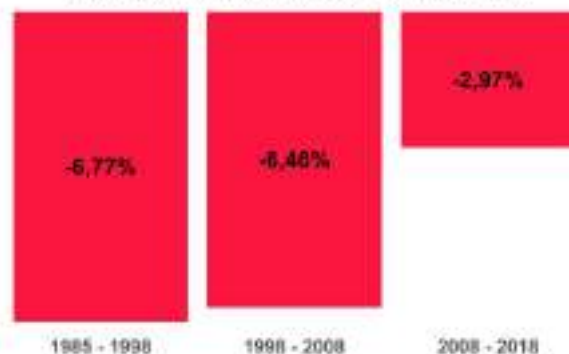
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁶ Amazônia



Remanescentes de vegetação nativa¹⁶ 2018: 76%

Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Uso do Solo (2018)



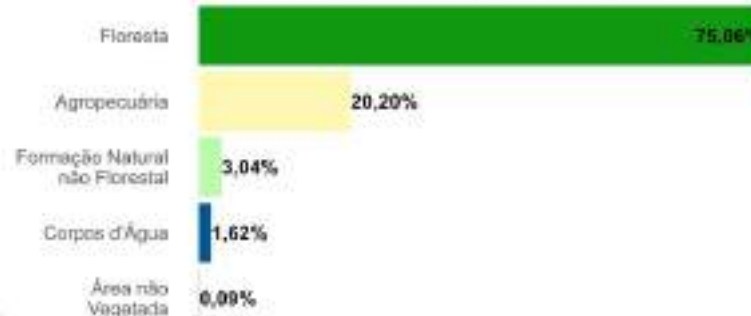
Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 17,5% (Grau de Degradação Baixo)

Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 26,81%



Biomas, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 24,13%

Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%

Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 121.031 km² (20,19% da sub-RH)

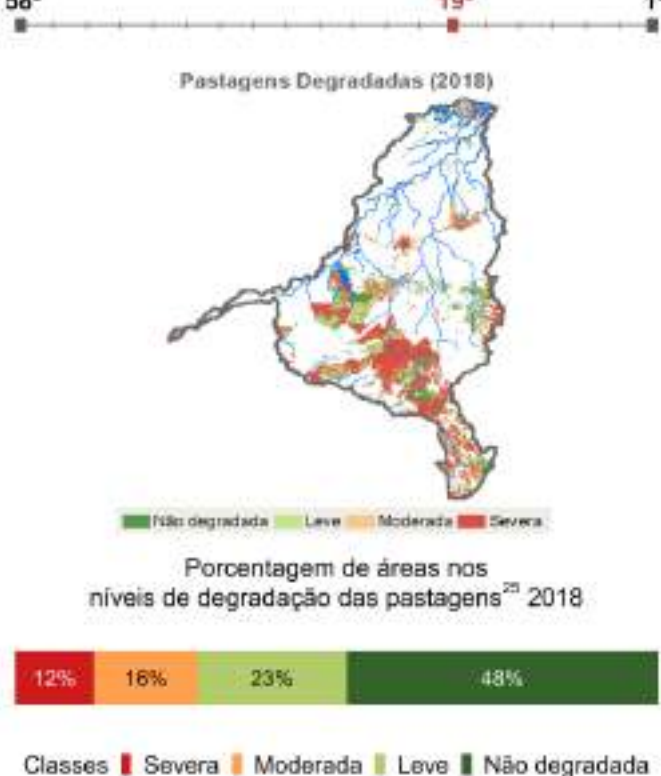
Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,34%

Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 47% (57.459 estabelecimentos agropecuários dentro 123.512)

Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,31 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Percentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+8,57%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-27,84%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

119

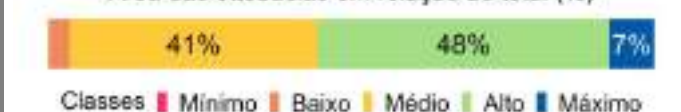
Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

37

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



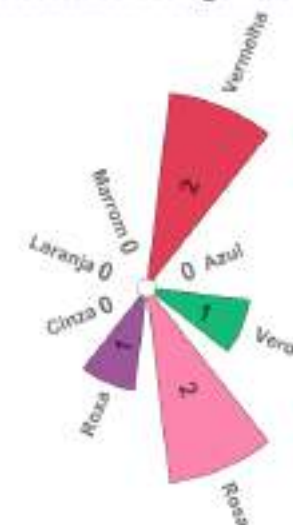
Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.7 Estaduais
Margem Esquerda do Amazonas

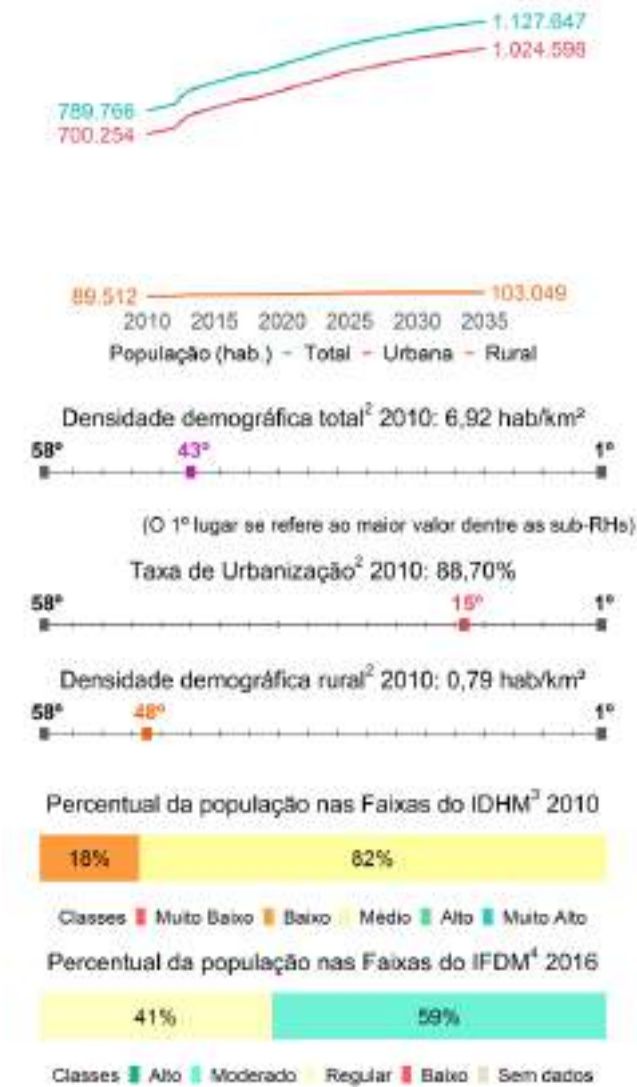


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 114.090 km² (1,34% do território nacional)
Número de municípios: 21
Número de sedes: 9
Capitais: Não há.

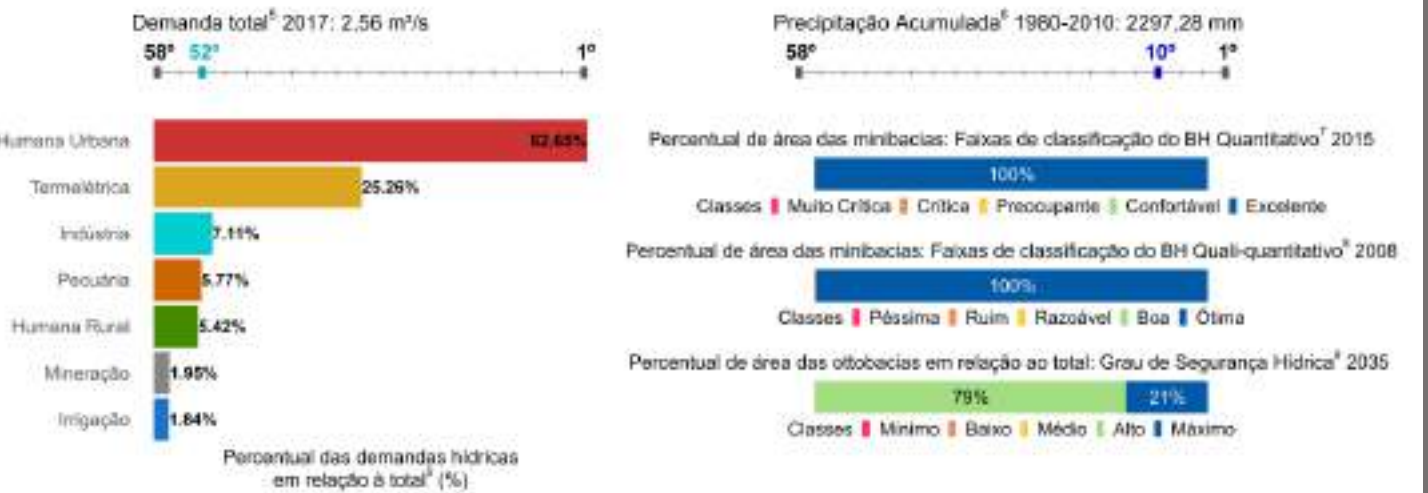
POPULAÇÃO
População Total 2020: 964.236 habitantes
População Urbana 2020: 866.958 habitantes
População Rural 2020: 97.278 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Verifica-se uma elevada taxa de urbanização na sub-RH (15º maior do país e 2ª maior da RH), em um cenário de aumento em torno de 300 mil habitantes de população urbana de 2010 a 2035, sendo que a população total se encontra nas faixas de IDHM médio (82%) e baixo (18%); - Destaca-se que 30,33% do território da sub-RH é composto por TIs e Comunidades Quilombolas, indicando a importância de estratégias de revitalização atentas a estas comunidades tradicionais;
	AGENDA MARROM	- Destaca-se os indicadores bastantes reduzidos de saneamento rural (17% dos domicílios com abastecimento adequado), crítico em relação ao potencial uso de fontes de água não seguras para abastecimento; - A coleta e tratamento de esgotos é pouco abrangente, relacionada com 11% de carga removida, acirrando a preocupação com a segurança hídrica qualitativa dos corpos hídricos.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- As demandas hídricas do setor industrial são baixas, sendo a maior de 0,65 m³/s para a Termelétrica, que representa 25,26% da demanda total. Destaca-se que a indústria compõe o segundo setor predominante no VAB sub-regional (28,18%);
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário apresenta baixa pressão na sub-RH, com demandas hídricas pouco revelantes e reduzido percentual de área agropecuária (2,21%); - Nota-se uma lotação bovina intermediária na sub-RH (1,06 cabeças/ha), potencialmente associada ao percentual de 25% das pastagens em estado de degradação Leve a Severa.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Sobre o meio biótico, verifica-se que o percentual de remanescentes de vegetação é alto (92%) e o grau de degradação das APPs é baixo, destacando-se que houve um decréscimo de 0.56% de uso natural do solo no período de 2008 a 2018; - Destaca-se que uma parcela considerável da sub-RH é caracterizada como APCB (23,44%), além da elevada representatividade das APPs (que ocupam 1,64% da sub-RH) e das UCs PI (que ocupam 8,3% da sub-RH).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Vê-se moderada pressão nessa dimensão a partir da projeção de variação acentuada da precipitação em 2035 (decréscimo de 24,71%), em um cenário em que o total de secas entre 2003 e 2015 é intermediário a nível nacional (28 registros); - O ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) demanda atenção, principalmente por 45% da sub-RH apresentar índice médio, que se concentra na seção norte e leste da sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação hídrica na sub-RH é bastante propícia à manutenção da segurança hídrica, com demanda total dentre as menores do país (2,56 m³/s) e Balanços Hídricos Quantitativo e Qualitativo em situação favorável.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Sobre a presença de instrumentos de gestão, verifica-se a realidade observada em boa parte da RH Amazônica: ausência de áreas contempladas por CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos e fragilidades em gestão municipal, já que poucos municípios possuem instrumentos de gestão, como o PMSB (em 44% dos municípios), associado às deficiências em saneamento apontadas na Agenda Marrom.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

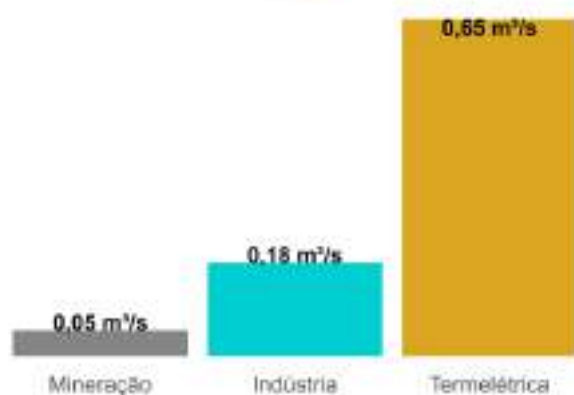
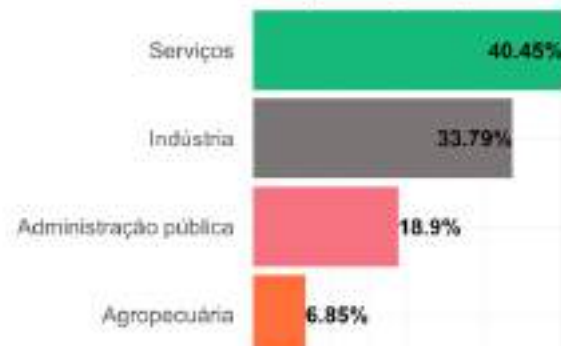
SUB-REGIÃO 1.7 Estaduais Margem Esquerda do Amazonas

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 17.986,43 R\$/habitante



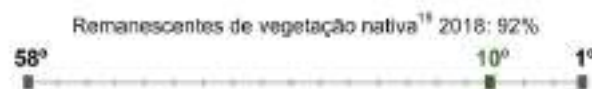
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



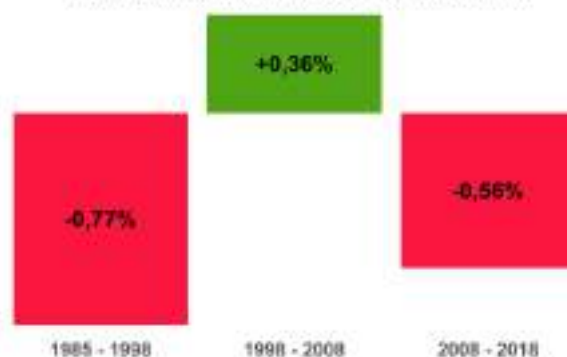
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

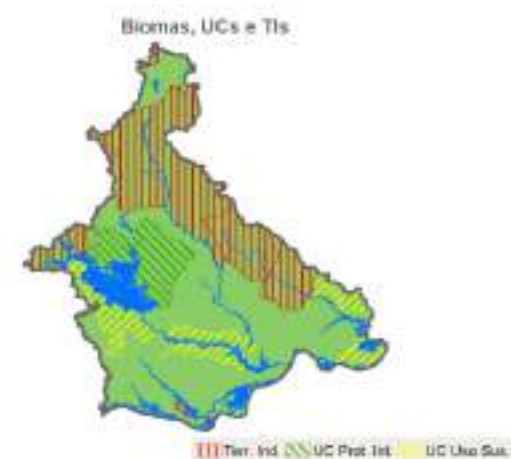
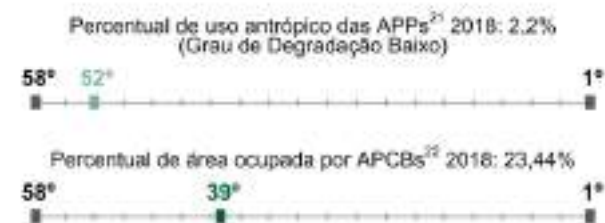
Bioma predominante¹⁸: Amazônia



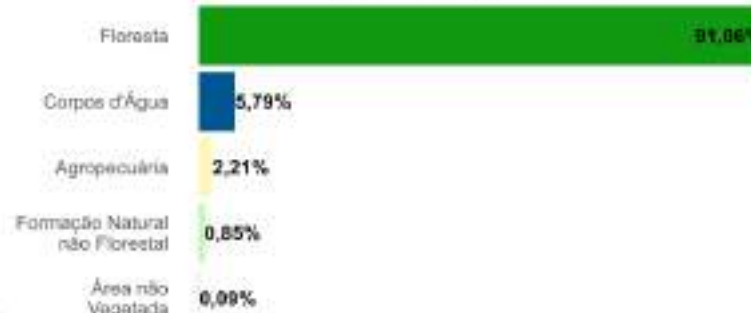
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,61%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%

Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



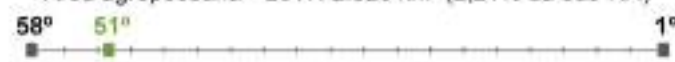
Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

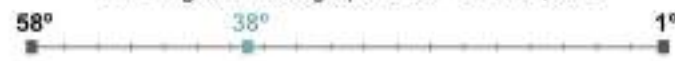
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

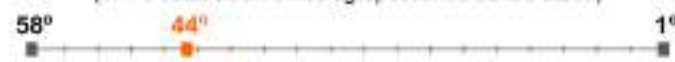
Área agropecuária²⁰ 2017: 2.520 km² (2,21% da sub-RH)



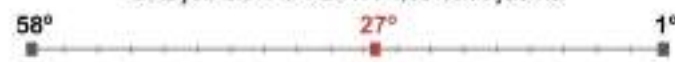
Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,92%



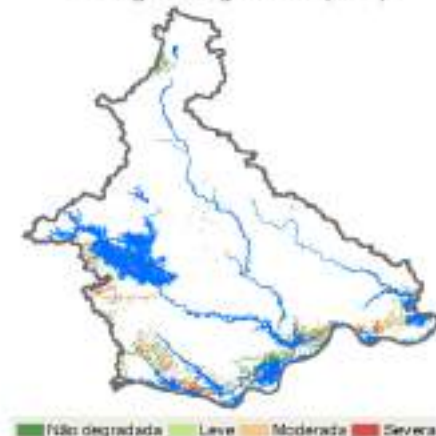
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 16% (1.476 estabelecimentos agropecuários dentre 9.205)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,06 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+5,18%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

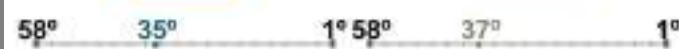
-24,71%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

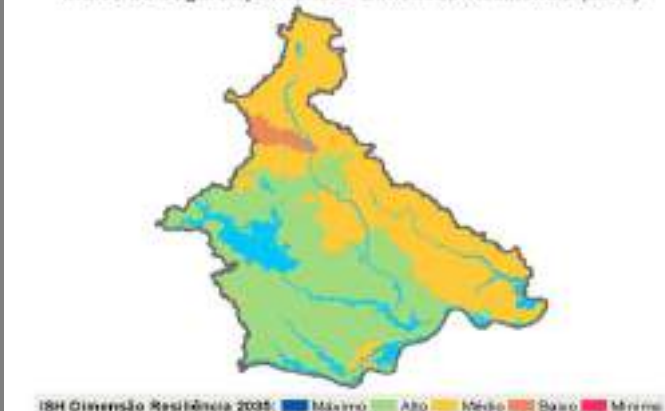
64

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

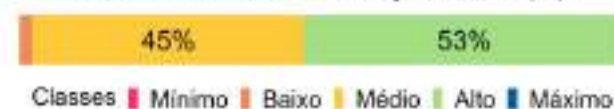
28



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



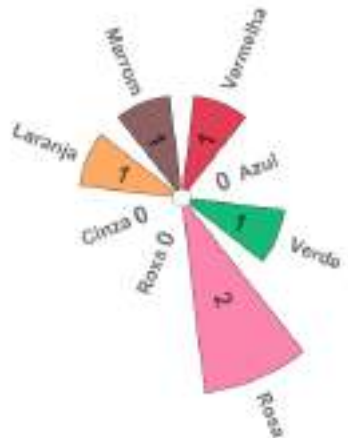
Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das oftobacias em relação ao total (%)



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.8 Tapajós e
Interbacias Tapajós -
Madeira

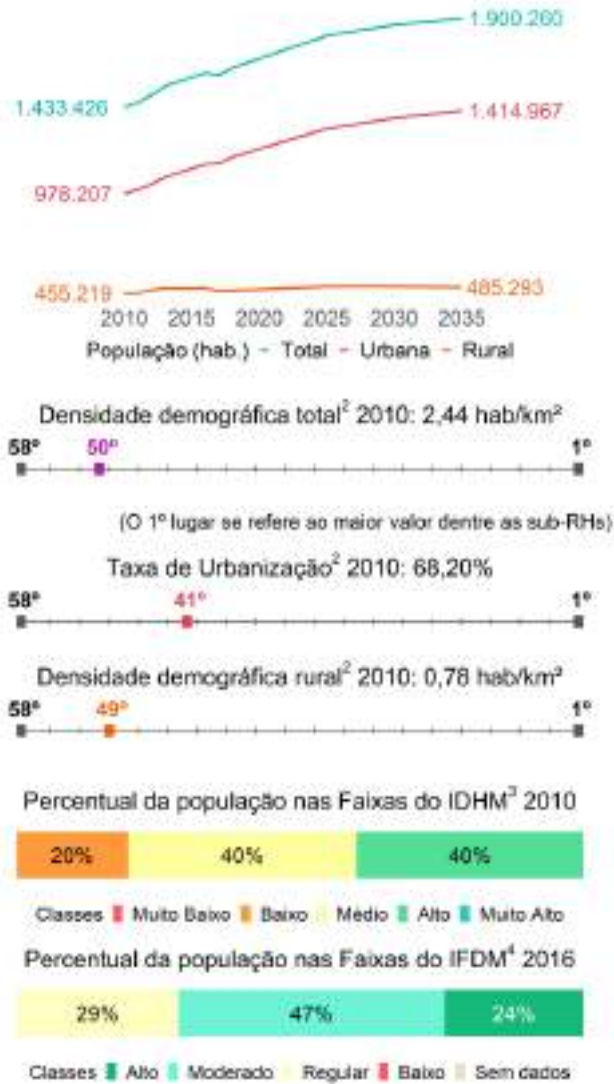


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 588.260 km² (6,93% do território nacional)
Número de municípios: 86
Número de sedes: 53
Capitais: Não há.

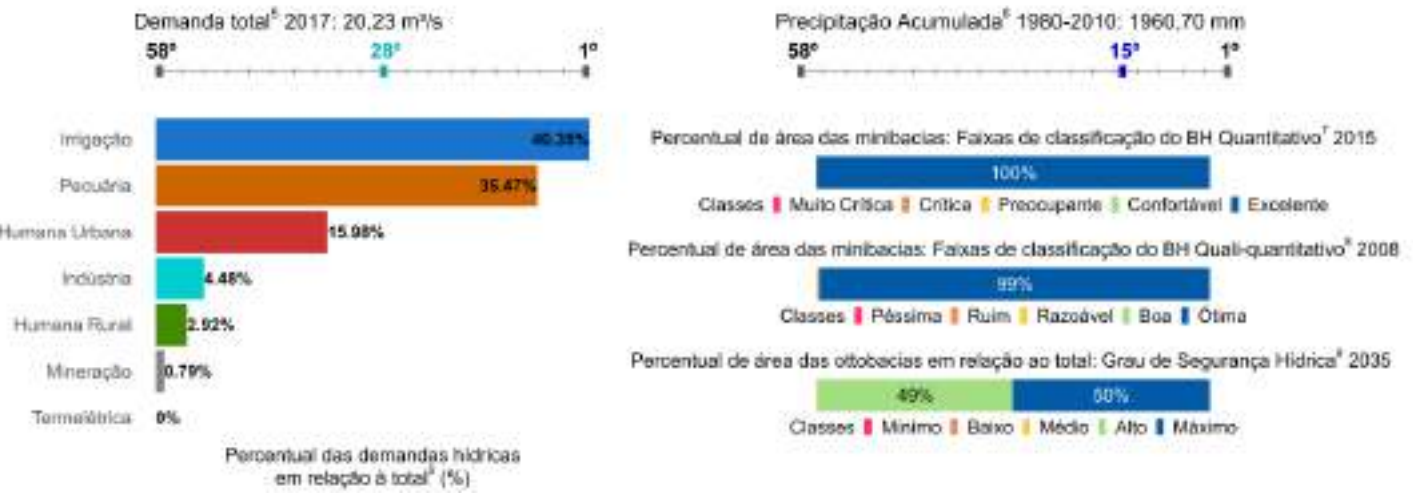
POPULAÇÃO
População Total 2020: 1.688.093 habitantes
População Urbana 2020: 1.213.910 habitantes
População Rural 2020: 474.183 habitantes¹



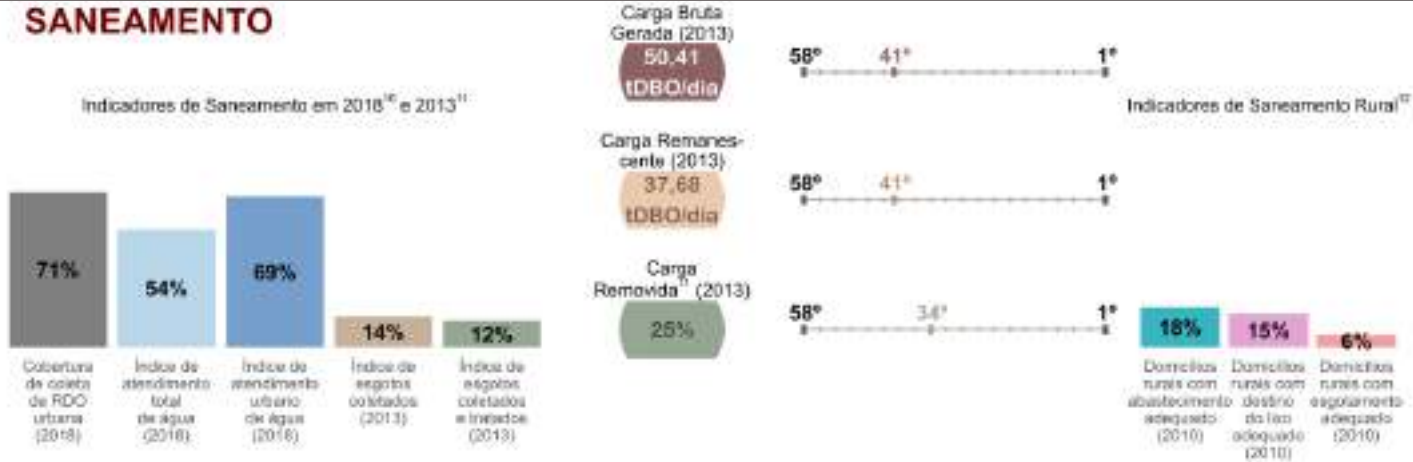
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Observa-se baixas densidades demográficas total e rural, associadas à elevada extensão da sub-RH (6,93% do território nacional), sendo que a população se encontra entre as faixas do IDHM alto (40%), médio (40%) e baixo (20%); - Ressalta-se que 17,35% da área da sub-RH é composta por TIs e Comunidades Quilombolas, assim como o fato de que 11,62% da área da sub-RH é composta por assentamentos e mais de 43 mil estabelecimentos de agricultura familiar, importante para a formulação de ações de revitalização locais, considerando relevância de atividades de ATER;
	AGENDA MARROM	- A cobertura de saneamento apresenta necessidade de avanços em relação ao abastecimento urbano de água (69% de cobertura) e rural (18% de domicílios rurais com abastecimento adequado); - A situação se insere em uma realidade em que os esgotos sanitários são dispostos com pouco tratamento (12% de índice de esgotos coletados e tratados, com somente 25% da carga removida), gerando pressão sobre a qualidade dos corpos hídricos receptores.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial é de baixa relevância na sub-RH, respondendo por 5,27% da demanda hídrica total (somando as demandas de indústria, termelétrica e mineração), com VAB industrial per capita de média expressividade (3.837 R\$/hab);
	AGENDA LARANJA	- As duas principais demandas hídricas são do setor agropecuário: 40,35% para Irrigação e 35,47% para Pecuária, somando um valor expressivo de 15,34 m³/s; - A pressão do setor na sub-RH também se expressa por apresentar a 4ª maior área agropecuária do Brasil em termos absolutos (130.262 km², que se refere a 22,14% da sub-RH), com 35% dos estabelecimentos agropecuários fazendo uso de agrotóxicos; - Também se destaca que 59% das pastagens se encontram em algum estado de degradação, representando 70.952 km² e 23% das pastagens estão em grau de degradação severa, junto ao alto percentual de área sem práticas de manejo agrícola (63,1%).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há pressão moderada sobre o meio biótico, frente à presença de 75% de remanescentes de vegetação nativa e boa parte da sub-RH configurada como Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade (32,41%, dentre as quais mais de 90% apresenta prioridade de ação Muito Alta e Extremamente Alta), com boa porção de área da sub-RH ocupada por UCs PI (7%); - Expõe-se as elevadas reduções de uso natural do solo entre 1985 e 1998 (-7,47%) e 1998 e 2008 (-7,52%), sendo que no último período avaliado, de 2008 a 2018, a redução deste uso foi de 2,04% (o que representa área de 11.921,5 km²), ressaltando a importância de ações de conservação e recuperação ambiental.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se um considerável total de 126 cheias entre 2003 e 2015, em um cenário de projeção para 2035 de redução de precipitação em 9,26% e ISH Resiliência 2035 predominantemente alto, sendo que em 27% da área da sub-RH esse índice é médio,baixo ou mínimo.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos, embora pressionada por diferentes setores, é favorável em um contexto de alta precipitação acumulada (15º maior do país) e Balanços Hídricos Quantitativo e Qualitativo com classes predominantes Excelente e Ótima, respectivamente.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A presença de instrumentos de gestão de recursos hídricos é reduzida na sub-RH (13% da área ocupada por CBHs e ausência de cobrança pelo uso de recursos hídricos); - Também há necessidade de ampliação dos instrumentos de gestão ambiental municipal, considerando que 57% de municípios possuem legislação quanto a ZA ou ZEE e 15% dos municípios possuem pagamento direto por serviços ambientais.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

SUB-REGIÃO 1.8 Tapajós e Interbacias Tapajós - Madeira

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 32.172,95 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁸ 2017

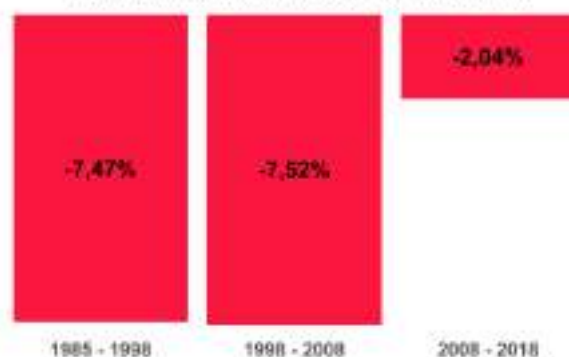
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁶: Amazônia

Remanescentes de vegetação nativa¹⁶ 2018: 75%



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 16,6% (Grau de Degradação Baixo)



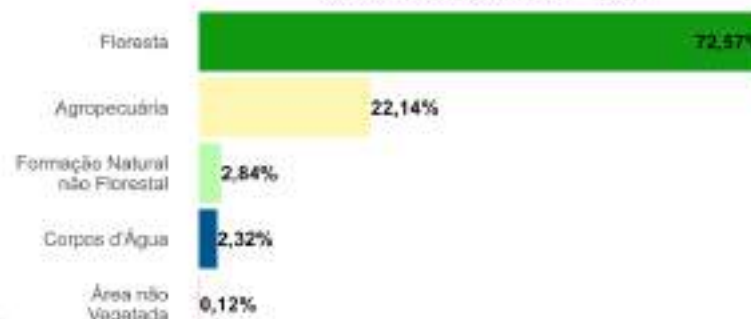
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 32,41%



Biomass, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

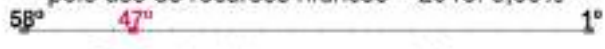


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

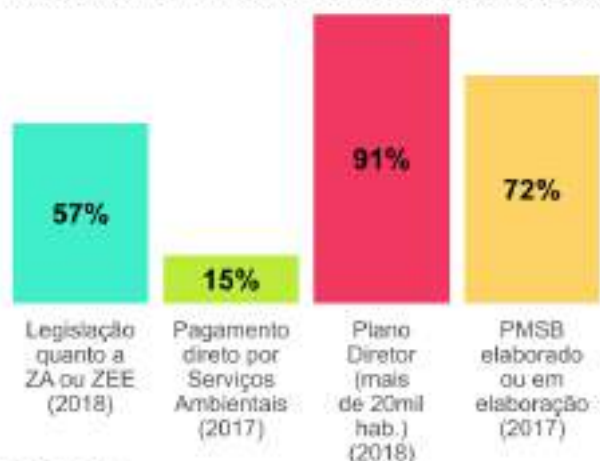
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 12,98%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
- 2 IBGE, 2011
- 3 PNAD, IPEA, FJP, 2013
- 4 FIRJAN, 2018
- 5 ANA, 2019b
- 6 INMET, 2020
- 7 ANA, 2018a
- 8 ANA, 2013a
- 9 ANA, 2020f
- 10 SNIS, 2018
- 11 ANA, 2017b
- 12 SIDRA/IBGE, 2010
- 13 IBGE, 2017
- 14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
- 16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
- 17 IBGE, 2019e
- 18 IBGE, 2019a
- 19 Souza et al., 2020b
- 20 Souza et al., 2020a
- 21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
- 22 MMA, 2018
- 23 IBGE, 2019b
- 24 LAPIG, 2018a
- 25 LAPIG, 2018b
- 26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
- 27 ANA, 2016b
- 28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

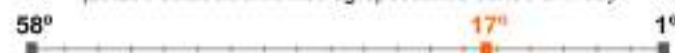
Área agropecuária²⁰ 2017: 130.262 km² (22,14% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,46%



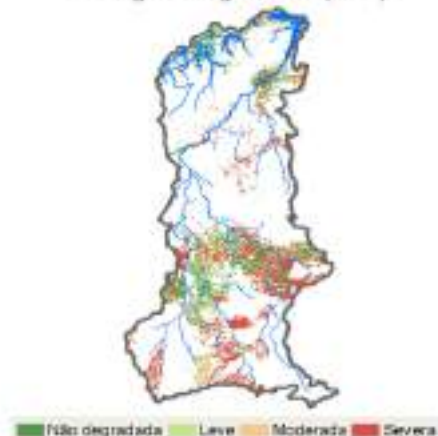
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 35% (20.236 estabelecimentos agropecuários dentre 57.798)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,19 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+8,10%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

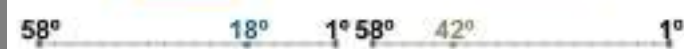
-0,26%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

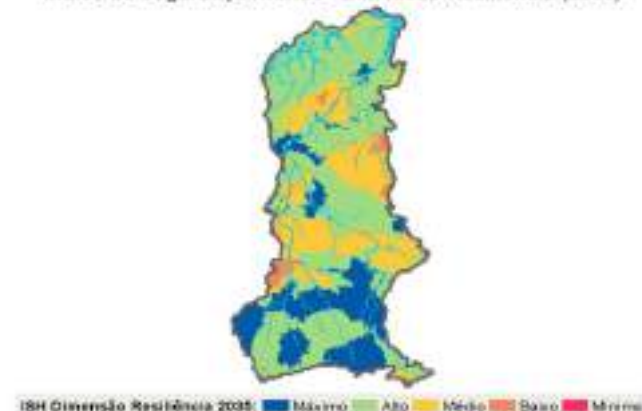
126

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

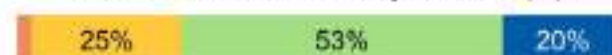
23



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



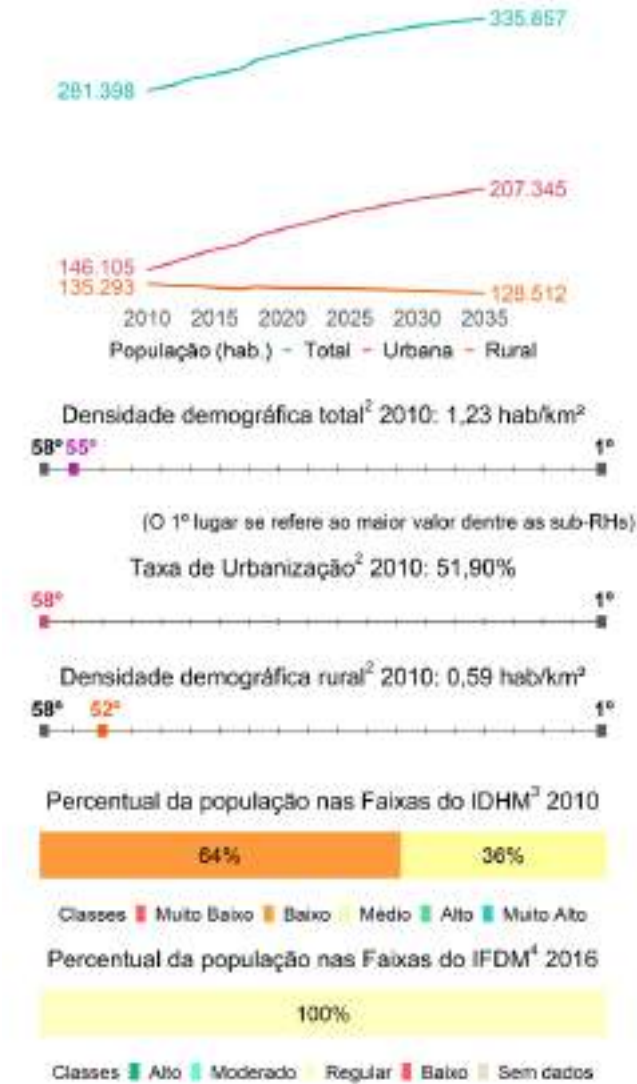
Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.9 Estaduais
PA



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 228.900 km² (2,69% do território nacional)
Número de municípios: 16
Número de sedes: 8
Capitais: Não há.

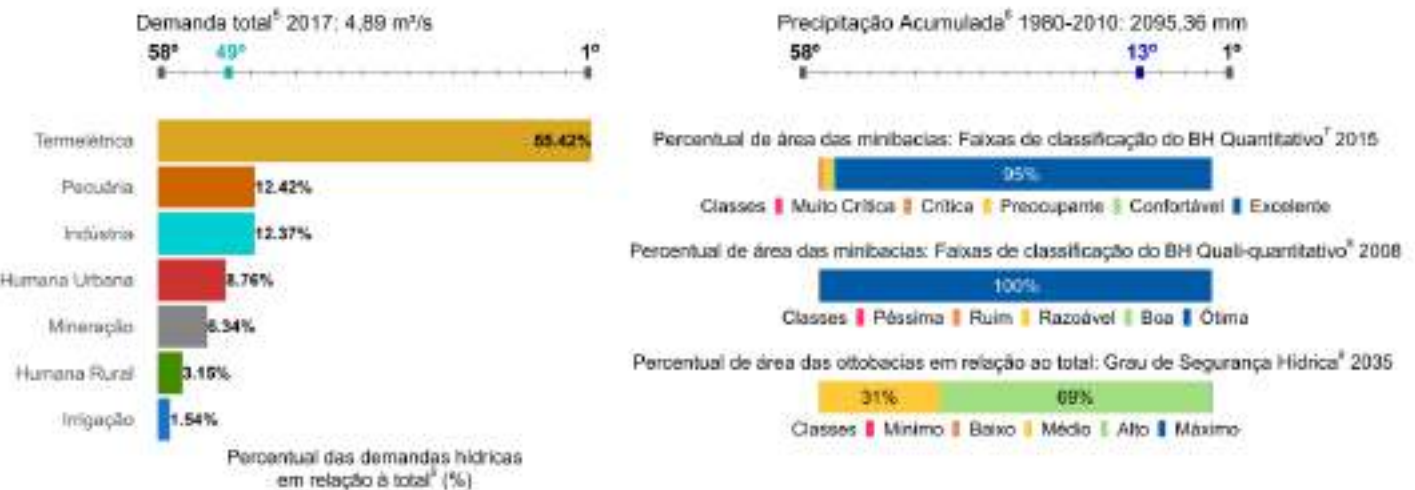
POPULAÇÃO
População Total 2020: 309.116 habitantes
População Urbana 2020: 176.728 habitantes
População Rural 2020: 132.388 habitantes¹



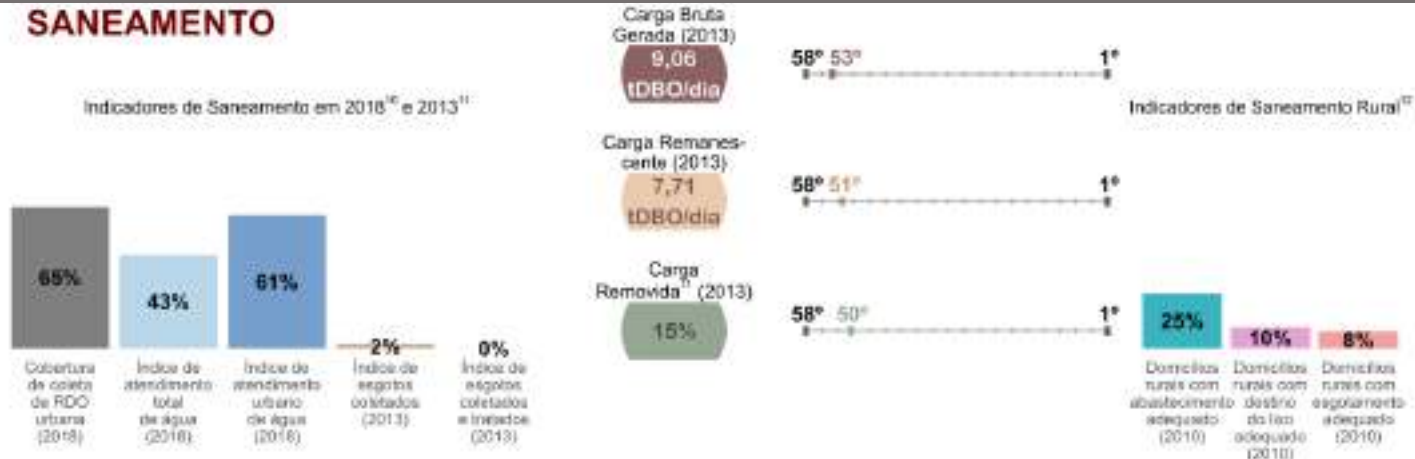
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Encontra-se baixos valores de densidades demográficas total (1,23 hab/km²) e rural (0,59 hab/km²), além da menor taxa de urbanização dentre as sub-RHs (51,9%). Também se destaca que 64% da população se encontra na Faixa de IDHM baixo; - Nota-se que 40,4% da área da sub-RH é composta por TIs e Comunidades Quilombolas e 9,38% da área é ocupada por assentamentos, levando a uma composição de ocupação do território que ressalta a necessidade de considerar a diversidade sociocultural na estruturação de ações de revitalização;
	AGENDA MARROM	- Demanda-se atenção para a cobertura de serviços à população (61% de abastecimento urbano de água e 25% de domicílios rurais com abastecimento adequado), considerando o uso presente de fontes de água não seguras para abastecimento; - A mitigação da poluição por efluentes sanitários é muito baixa, com ausência de coleta e tratamento e apenas 15% da carga removido. Considerando a baixa concentração populacional, o cenário é de carga bruta e remanescente ainda pequenas, porém com potencial de exercer pressão sobre a qualidade hídrica local.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Destaca-se a relevância da demanda termelétrica que é principal na sub-RH (2,71 m³/s, igual a 55,42% da demanda total), sendo que a demanda da indústria de transformação se configura em 12,37% da total e a de mineração em 6,34% da total. Essa configuração resulta em um VAB industrial per capita intermediário, de 4.071 R\$/hab;
	AGENDA LARANJA	- A pecuária e a irrigação representam em torno de 14% da demanda total e a sub-RH tem extensão reduzida de área agropecuária (7.730 km², 3,38% da sub-RH), com criticidades apenas em relação às pastagens, que se encontram em 32% em estado de degradação de Leve a Severa, concentradas ao sul da sub-RH.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A situação do meio biótico é positiva frente aos 93% de remanescentes de vegetação nativa, grau de degradação baixo das APPs e percentual de área ocupada por APCBs dentre os menores do país (10,06%), embora estas sejam 92,56% caracterizadas com prioridade de ação Muito Alta e Extremamente Alta; - Destaca-se, porém, a situação de decréscimo no uso natural do solo entre 1985 a 2018, com redução de 0,70% neste uso entre 2008 e 2018.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se as projeções para 2035 bastante elevadas de aumento de 13,27% da temperatura e redução de 31,81% da precipitação, em situação em que o ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) aponta que 58% da área da sub-RH se encontra em índice baixo.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação hídrica da sub-RH é bastante positiva, com reduzida demanda total, precipitação acumulada 1980-2010 elevada (2095,36 mm) e BHs Quantitativo e Qualitativo em geral nas melhores faixas de classificação.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Destaca-se a ausência dos instrumentos de gestão de recursos hídricos (CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos) e os maiores déficits em relação à ausência de PMSB e pagamento direto por serviços ambientais (em 25% dos municípios).

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

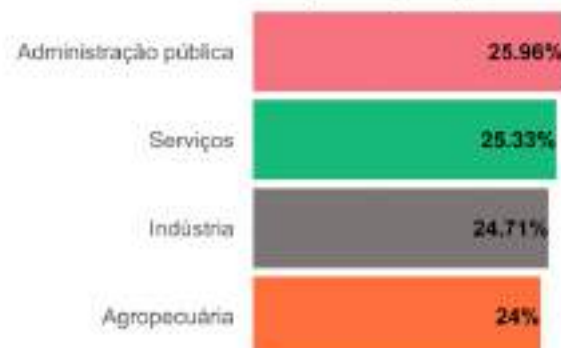
SUB-REGIÃO 1.9 Estaduais PA

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 17.339,17 R\$/habitante



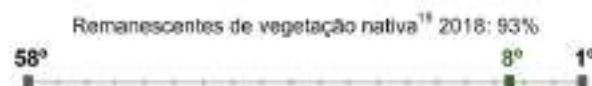
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



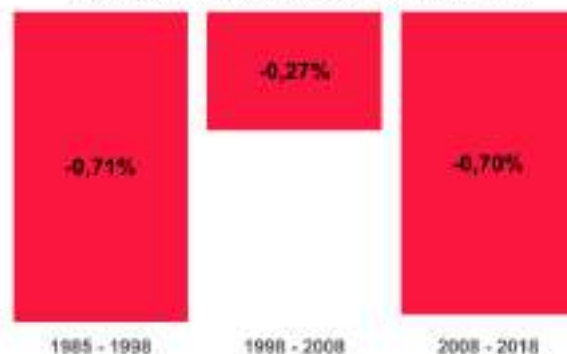
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

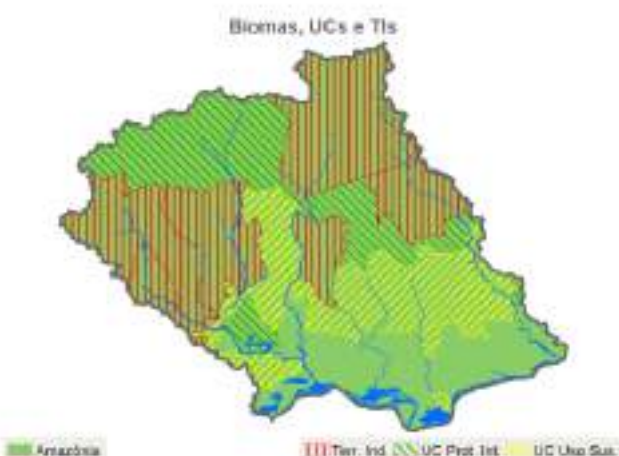
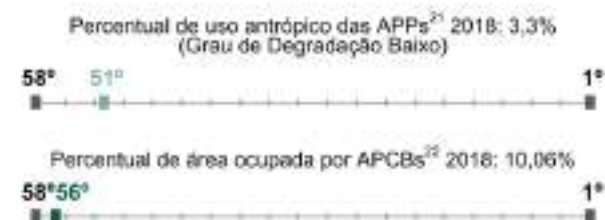
Bioma predominante¹⁶: Amazônia



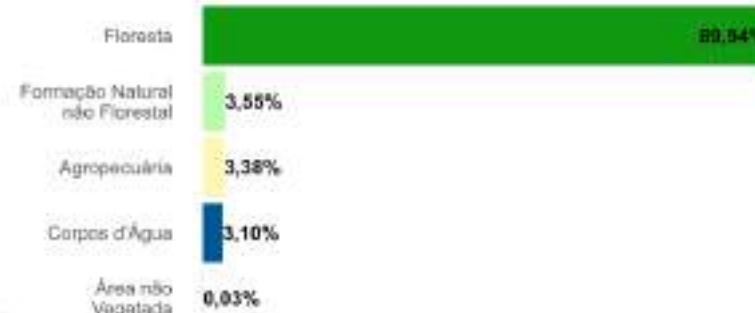
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)

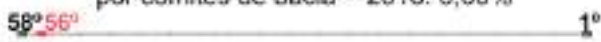


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018

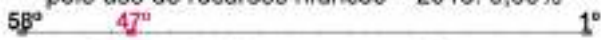


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



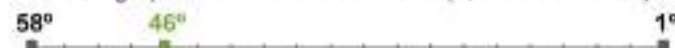
Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNAD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 7.730 km² (3,38% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,34%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²⁵ 2017: 8% (1.319 estabelecimentos agropecuários dentro 17.270)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,09 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+13,27%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

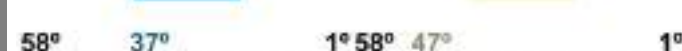
-31,81%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

60

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

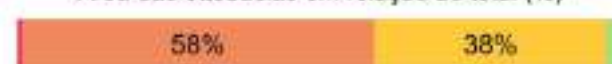
7



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

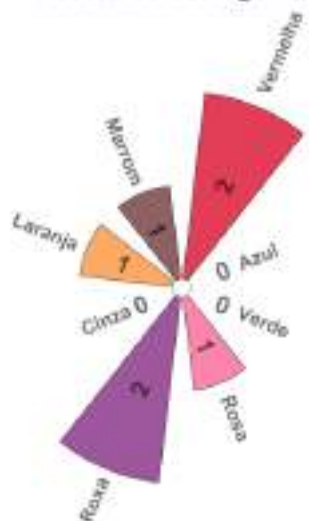


Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.10 Xingu e
Interbacias Xingu - Tapajós



Resultado das Agendas

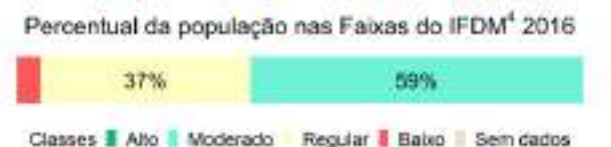
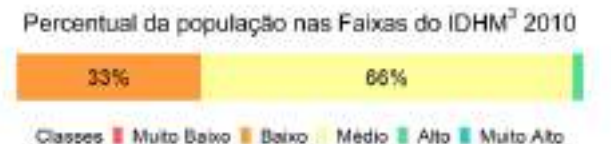
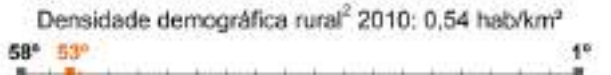
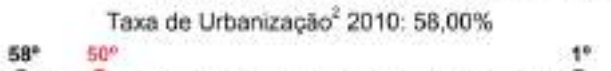
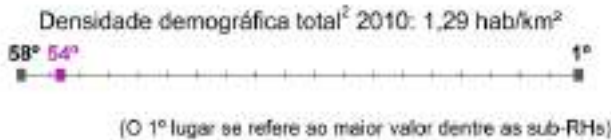
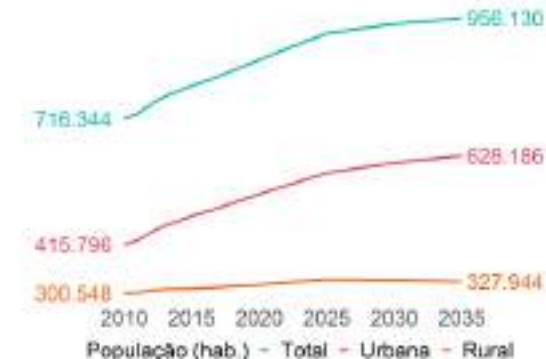


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 554.858 km² (6,53% do território nacional)
Número de municípios: 74
Número de sedes: 28
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

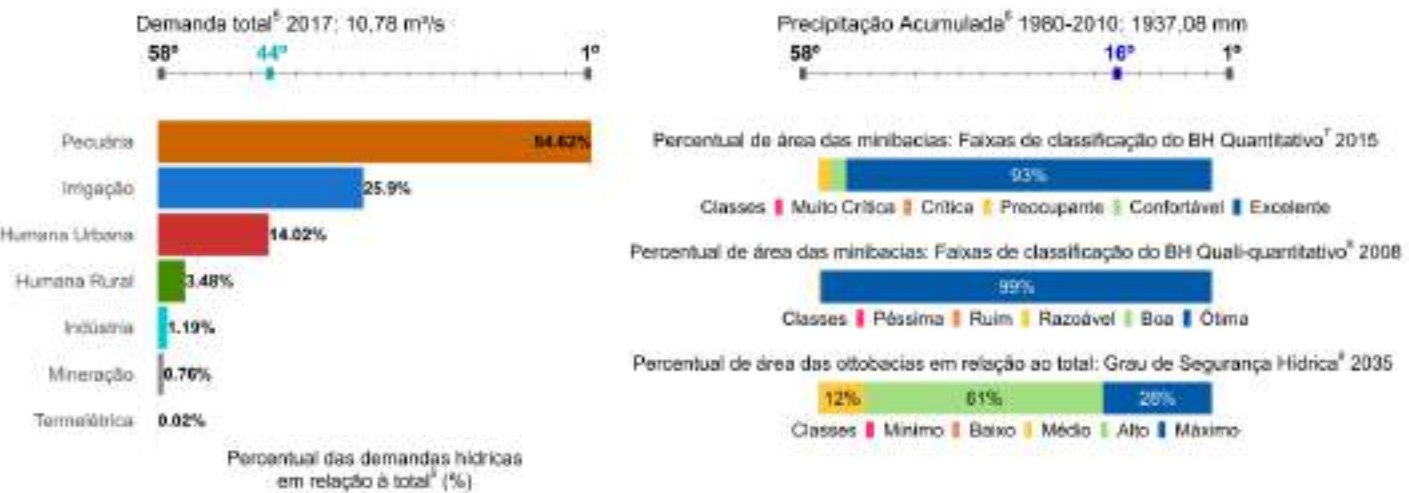
População Total 2020: 856.876 habitantes
População Urbana 2020: 536.736 habitantes
População Rural 2020: 320.140 habitantes¹



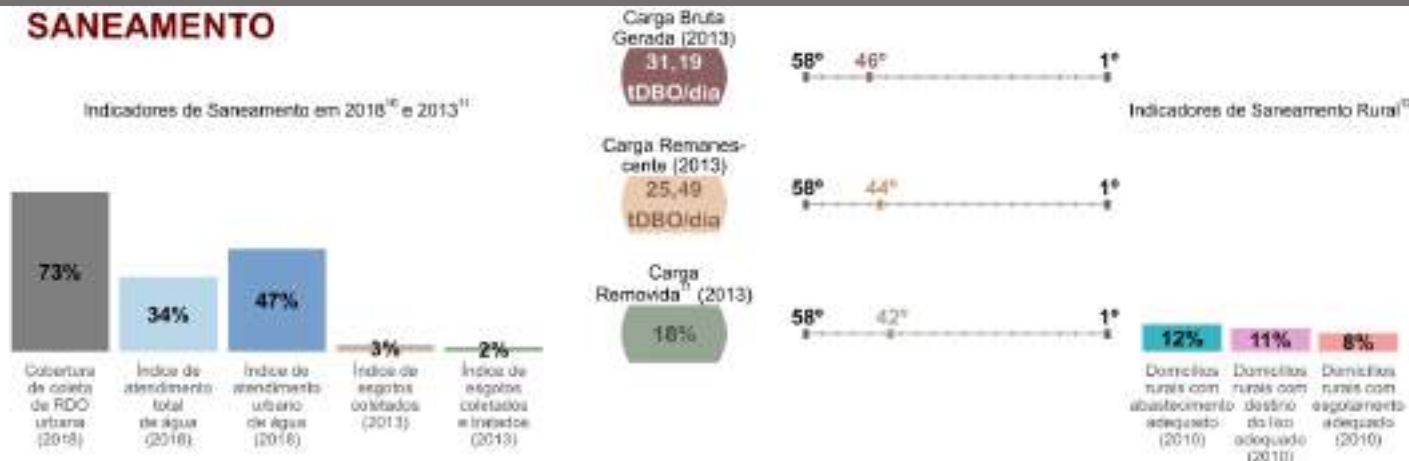
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A sub-RH agrega baixos valores de densidade demográfica total (1,29 hab/km²), de taxa de urbanização (58%) e de densidade demográfica rural (0,54 hab/km²). Essa dispersão populacional é vinculada à ampla extensão da sub-RH, de 6,53% do território nacional, com população a qual se encontra 33% na Faixa baixo do IDHM e 37% na Faixa Regular do IDHM; - Observa-se uma extensa área de TIs e Comunidades Quilombolas (201.302 km² ou 36,3% da área) e de assentamentos da reforma agrária (12,7% da área), assim como 38.482 estabelecimentos da agricultura familiar, destacando a necessidade de considerar a diversidade sociocultural na implementação da revitalização nessa sub-RH;
	AGENDA MARROM	- O saneamento é destaque negativo perante o baixo índice de atendimento total de água (34%), com baixos indicadores de saneamento rural nos três serviços avaliados (abastecimento, destinação de resíduos e esgotamento); - Em geral, é evidente a ausência de coleta e tratamento de esgoto, que resulta em percentual de carga removida de 18%, pressionando a garantia da qualidade dos corpos hídricos da sub-RH.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A indústria abrange baixa representatividade em termos de participação na demanda hídrica total e participação no VAB sub-regional (3º setor predominante, 20,11% do valor total), indicando reduzida pressão sobre os recursos naturais por essa atividade
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário apresenta pressão revelante, considerando que 80,5% da demanda hídrica é destinada à irrigação e pecuária; - A área agropecuária também é expressiva (20,46% da sub-RH), com uso de agrotóxicos em 27% dos estabelecimentos e mais de 50% das pastagens em algum grau de degradação (Leve a Severa), relacionado com grande extensão de pastagens degradadas (69.146,82 km²) e alto percentual de área sem práticas agrícolas de manejo (55,6%).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A dimensão ecossistêmica apresenta situação favorável, com remanescentes de vegetação nativa em 78% da área da sub-RH e grau baixo de degradação das APPs; - Embora o uso predominante do solo seja de vegetação nativa, há perdas entre 1985 a 2018, com maior redução entre 1998 e 2008 (7,61%) e com redução de 3,10% entre 2008 e 2018 (igual a 17.590,3 km²), ressaltando a importância da conservação e recuperação ambiental na sub-RH.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se a projeção para 2035 de redução de precipitação em 34,14% e aumento da temperatura em 16,71% (4,35°C, maior aumento da RH Amazônica), em um ambiente em que o ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) abrange 66% da área da sub-RH nas classes médio a baixo.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Há uma situação favorável à manutenção da segurança hídrica, quando se observa que o BH Quantitativo é predominantemente Excelente, o BH Qualitativo é predominantemente Ótimo e o ISH 2035 está entre as classes alto a máximo em 89% da sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Destaca-se a ausência de instrumentos de gestão de recursos hídricos e de instrumentos de gestão ambiental municipal em relação a PMSB (57% dos municípios possuem ou estão elaborando), legislação quanto a ZA ou ZEE (43% dos municípios possuem) e pagamento direto por serviços ambientais (7%), questões institucionais revelantes para a implementação de ações de revitalização.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

SUB-REGIÃO 1.10 Xingu e Interbacias Xingu - Tapajós

ATIVIDADES PRODUTIVAS

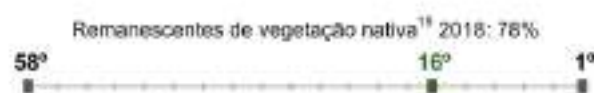
PIB per capita¹³ 2017: 28.969,76 R\$/habitante



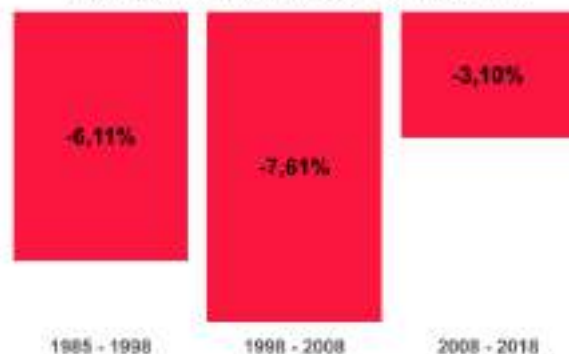
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

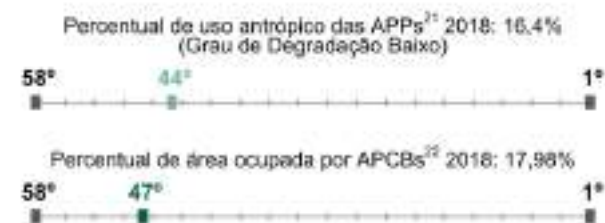
Bioma predominante¹⁸: Amazônia



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018

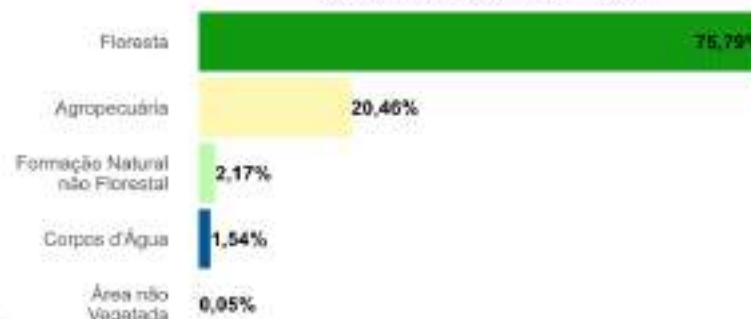


Uso do Solo (2018)



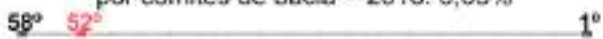
Amazônia, Cerrado, Terr. Ind, UC Prot. Int., UC Uso Sus.

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018

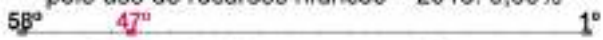


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,03%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 113.526 km² (20,46% da sub-RH)



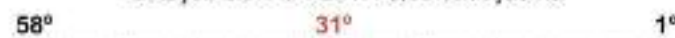
Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,16%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 27% (13.720 estabelecimentos agropecuários dentre 51.001)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,99 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+10,71%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

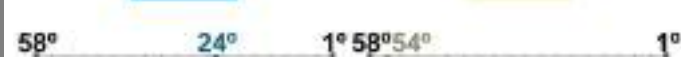
-34,14%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

100

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

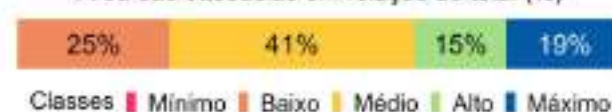
0



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

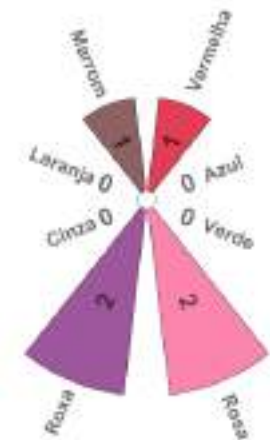


Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.11
Estaduais PA/AM

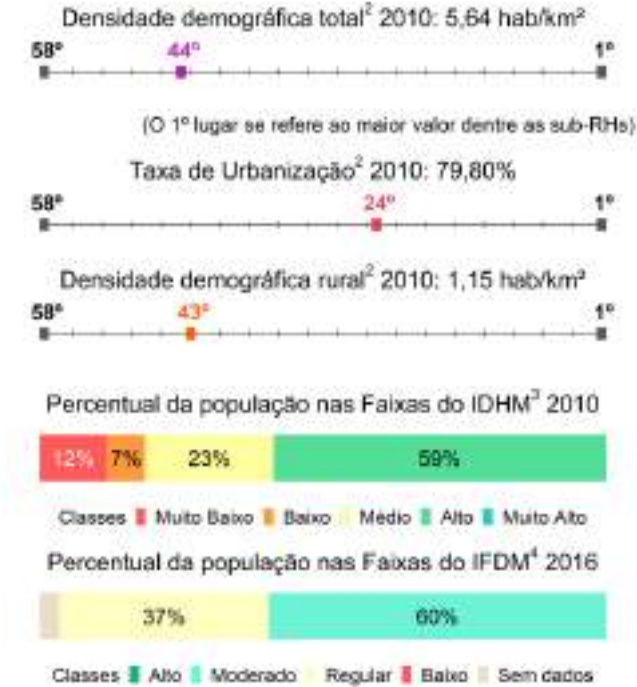
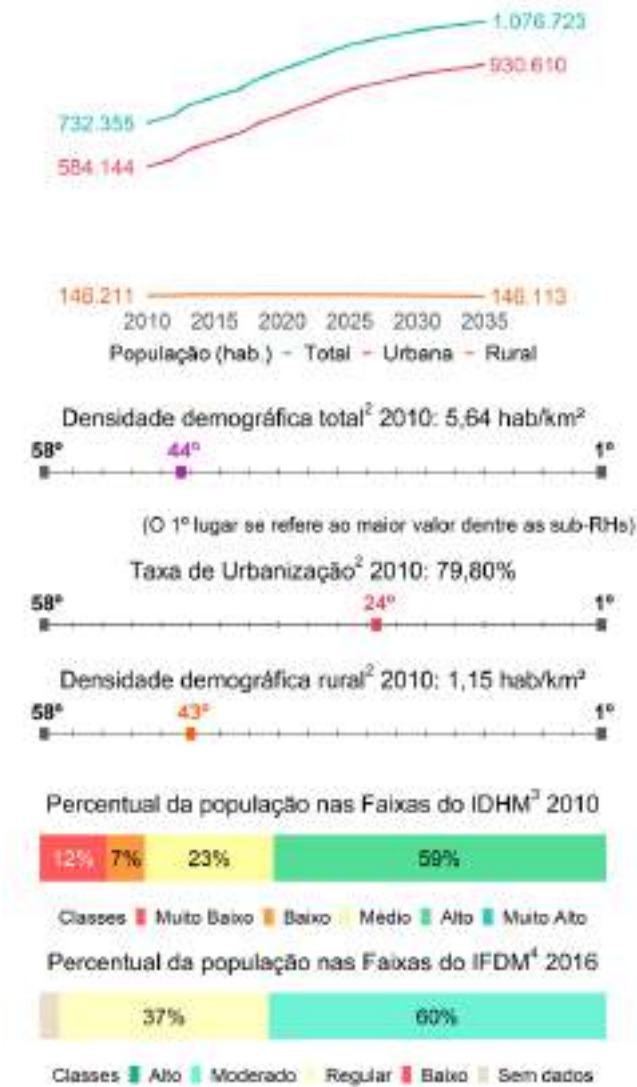


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 130.037 km² (1,53% do território nacional)
Número de municípios: 25
Número de sedes: 9
Capitais: Macapá

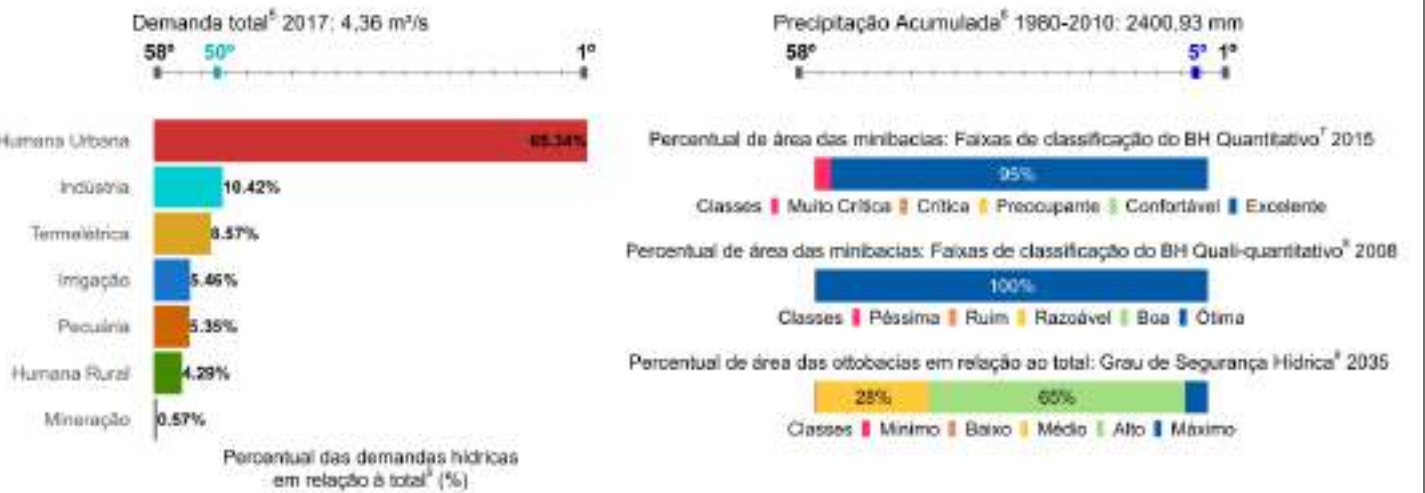
POPULAÇÃO
População Total 2020: 913.044 habitantes
População Urbana 2020: 761.675 habitantes
População Rural 2020: 151.369 habitantes¹



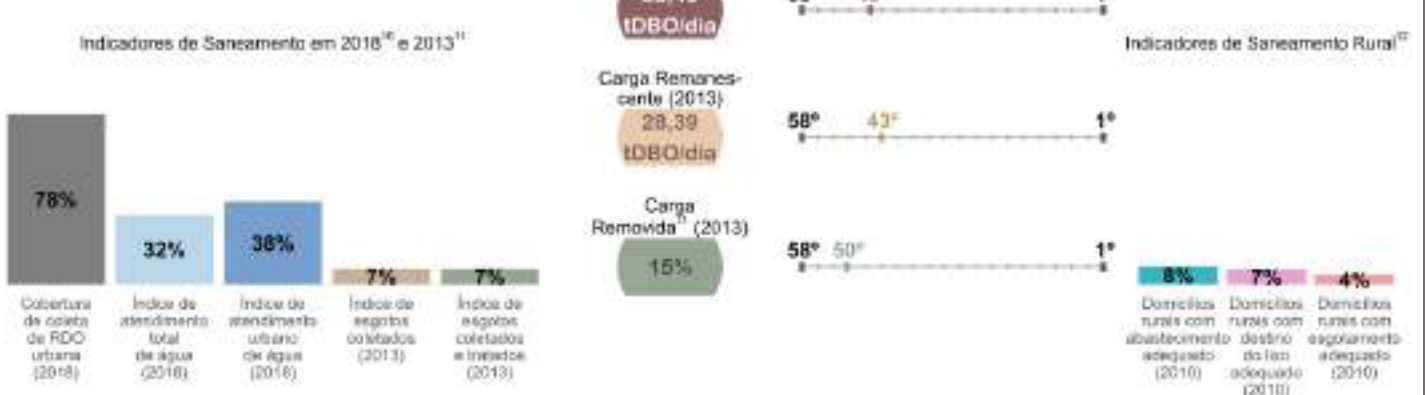
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A sub-RH engloba a capital Macapá (AP) e apresenta taxa de urbanização considerável (79,80%), sendo que as densidades demográficas total e rural são reduzidas, ressaltando-se que 12% da população se encontra na faixa de IDHM Muito baixo; - Há revelante área de TIs e Comunidades Quilombolas (5,5% da sub-RH) e extensa área de assentamentos (23% da sub-RH), com quase 16 mil estabelecimentos de agricultura familiar, configurando uma situação de diversidade cultural que as estratégias de revitalização precisam considerar.
	AGENDA MARROM	- A situação do saneamento apresenta necessidade de avanços, a partir de baixos índices de atendimento total de água (32%) e indicadores de saneamento rural que apontam que o acesso à água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos ocorre de maneira em geral inadequada; - Essa questão resulta em uma pressão ambiental moderada frente ao baixo nível de coleta e tratamento de esgotos (carga removida de 15%) associado a uma disponibilidade hídrica favorável para diluição dos poluentes.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O aspecto industrial da sub-RH se expressa em parcela importante da demanda hídrica total (10,42% para indústria, 8,57% para termelétrica e 0,57% para mineração), valores ainda pequenos frente à demanda total reduzida (4,36 m³/s) e VAB industrial per capita pouco revelante nacionalmente;
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário abrange, em relação à demanda hídrica total, demandas de 5,46% para Irrigação e 5,35% para Pecuária, percentuais relacionados a valores absolutos pouco expressivos, como também ocorre para o setor industrial; - A razão elevada de VAB da agropecuária/área agropecuária (361.003 R\$/km²) se explica em parte pela área agropecuária baixa e está mais associada à pecuária, avaliada através da lotação bovina, que é a 6ª maior do país (de 2,05 cabeças/ha).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Em referência ao meio biótico, há situação favorável, com 93% de área com remanescentes de vegetação nativa e grau de degradação das APPs baixo; - Entretanto, embora entre 1985 e 2008 tenha ocorrido recuperação da vegetação na sub-RH (aumento de uso natural do solo), fenômeno contrário ocorreu entre 2008 e 2018, com redução de vegetação nativa de 0,68%, em um cenário em que 20,52% da área da sub-RH é considerada prioritária para conservação da biodiversidade (APCB), que é em 96,6% com prioridade de ação Muito Alta e Extremamente Alta.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A projeção para 2035 de redução de precipitação é bastante alta (62,59%), demandando atenção aos aspectos de garantia da segurança hídrica associados à resiliência, como a capacidade dos reservatórios naturais e artificiais; - A situação se relaciona com os resultados do ISH Resiliência 2035, que prevê, para as áreas da sub-RH, 73% destas entre situações média e baixa de segurança hídrica.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Embora haja pressão das mudanças do clima sobre a sub-RH, a questão hídrica não apresenta problemas a partir da baixa demanda total, elevada precipitação acumulada 1980-2010 (5ª maior do país, de 2400,93 mm) e BHS Quantitativo e Qualitativo bastante favoráveis.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A sub-RH apresenta espaço para avanços no âmbito dos recursos hídricos (ausência de CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos) e a nível municipal, destaca-se os baixos percentuais de existência de legislação quanto a ZA ou ZEE e pagamento direto por serviços ambientais nos municípios.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

SUB-REGIÃO 1.11

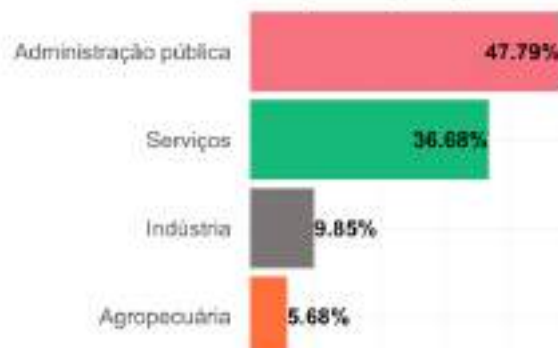
Estaduais PA/AM

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 12.487,59 R\$/habitante



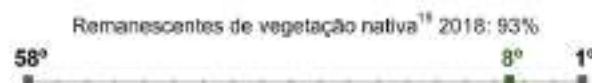
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



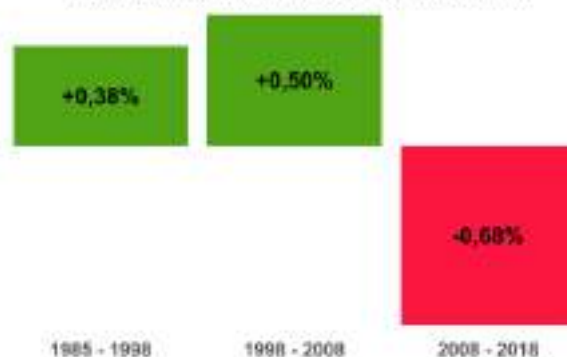
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

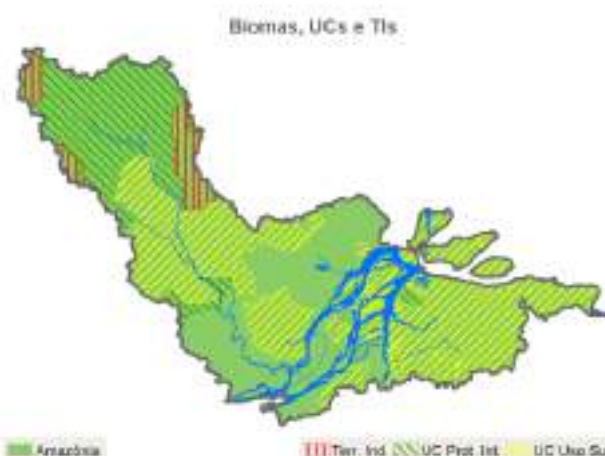
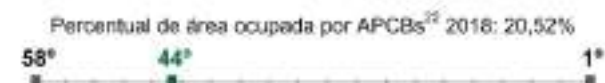
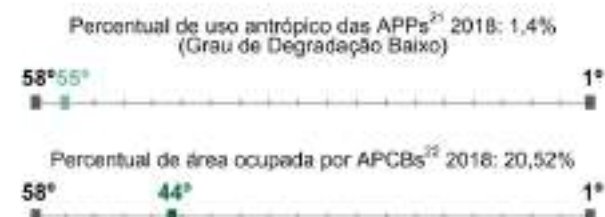
Bioma predominante¹⁸: Amazônia



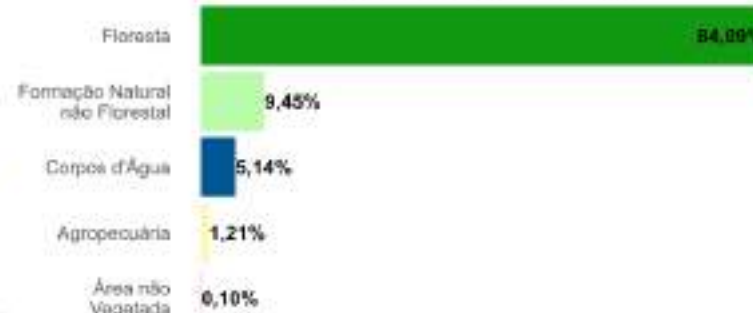
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018

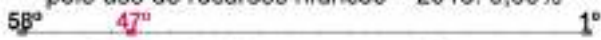


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,22%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNAD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 1.571 km² (1,21% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 9,51%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²⁵ 2017: 4% (691 estabelecimentos agropecuários dentre 17.541)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 2,05 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+14,71%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

+62,50%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

16

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

0

58°56' 1°58'54' 1°

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

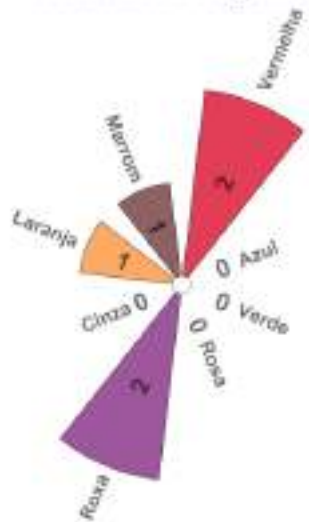


Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.12
Transfronteiriça Oiapoque



Resultado das Agendas

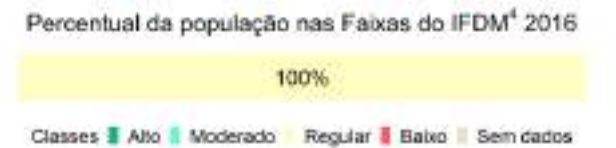
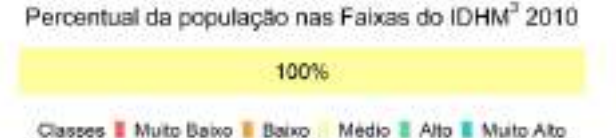
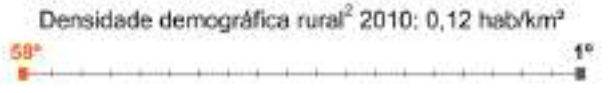
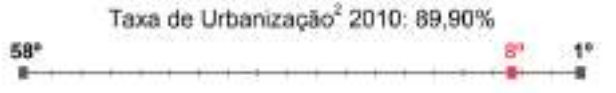
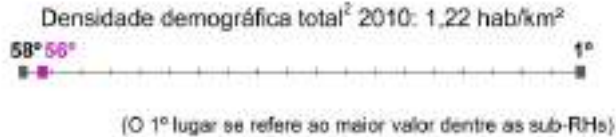
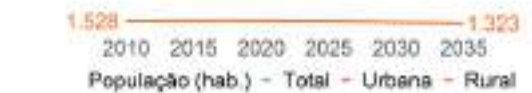
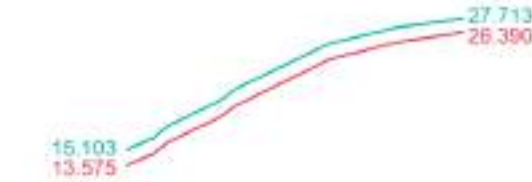


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 12.533 km² (0,15% do território nacional)
Número de municípios: 5
Número de sedes: 1
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

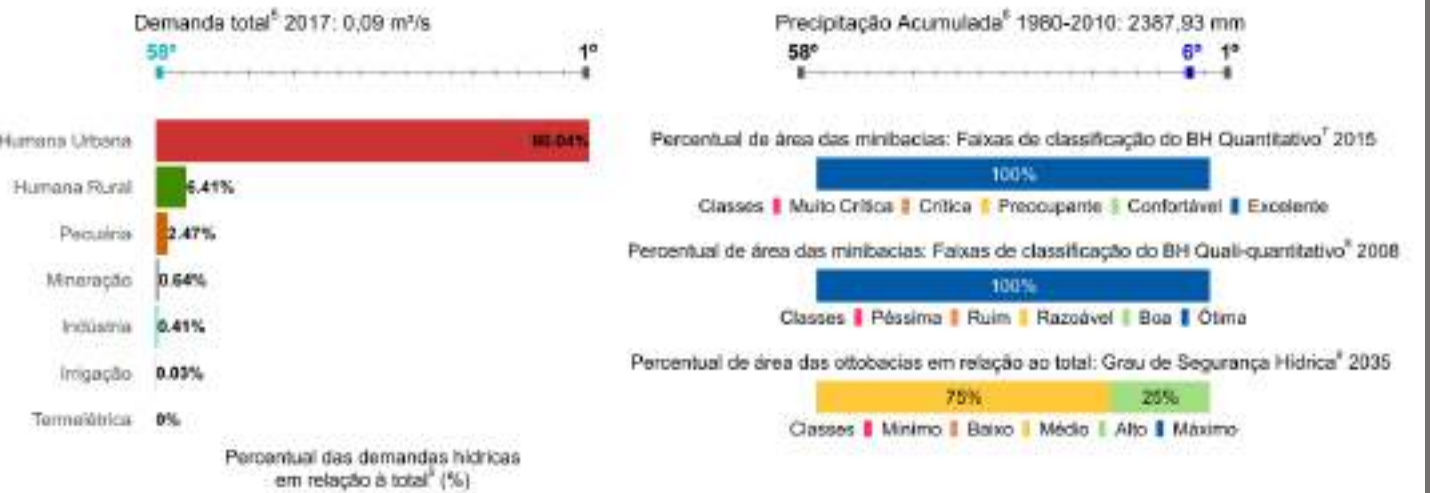
População Total 2020: 22.130 habitantes
População Urbana 2020: 20.553 habitantes
População Rural 2020: 1.577 habitantes¹



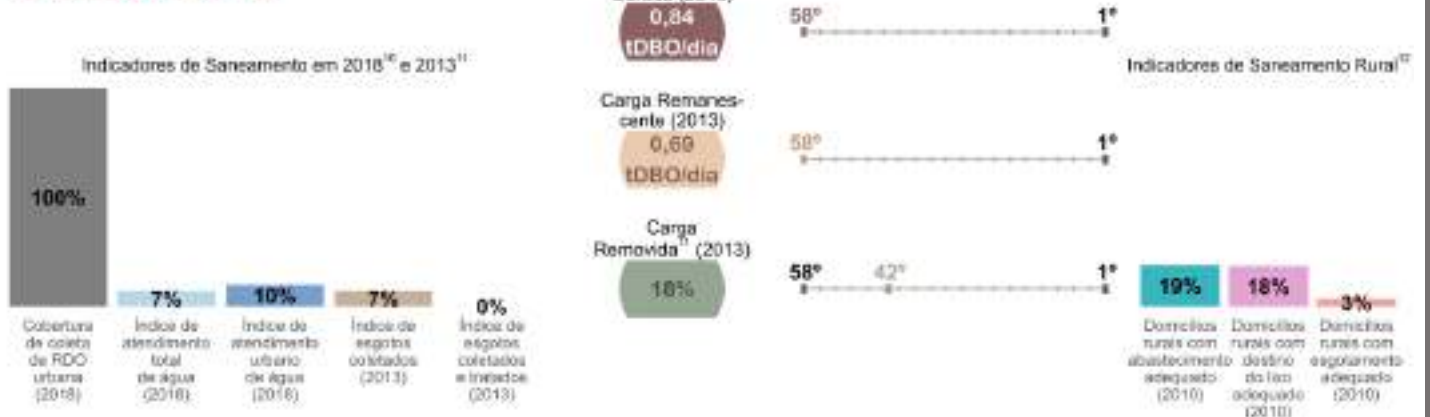
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A sub-RH apresenta reduzida pressão demográfica (baixas densidades demográficas e alta taxa de urbanização), mesmo com uma área reduzida (12.533 km²), com indicadores demográficos em situação intermediária (100% de IDHM médio e 100% de IFDM Regular).
	AGENDA MARROM	- Destaca-se a ampla cobertura de coleta de RDO nas áreas urbanas, porém com baixíssimos índices de atendimento de água (urbano de 10% e domicílios rurais somente em 19% com atendimento adequado), indicando que a recorrência a fontes de água não seguras é uma questão potencial importante; - A população e área da sub-RH são reduzidas, o que se relaciona com uma carga remanescente muito baixa (menor do país, de 0,69 tDBO/dia), destacando-se, porém, a existência de deficiências na coleta de esgotos (7%) e coleta e tratamento de esgotos (inexistente).
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial tem presença pouco revelante na sub-RH, com demanda hídrica em torno de 1% da demanda total (considerando indústria, mineração e termelétrica) e VAB industrial per capita de apenas 500,60 R\$/hab.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário não é um destaque na sub-RH, que não apresenta pastagens degradadas e possui área agropecuária de apenas 35 km², que resulta em uma razão elevada de VAB da agropecuária/área agropecuária (290.793 R\$/km²);
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A sub-RH contempla 98% de remanescentes de vegetação nativa, com baixíssimo percentual áreas degradadas em APPs (0,3%), de modo que o cenário do meio biótico é positivo, em um contexto em que 69,7% da área da sub-RH é ocupada por UCs de Proteção Integral.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A questão da resiliência a mudanças do clima é revelante para a sub-RH, frente à projeção para 2035 de redução de 75,64% da precipitação, ao passo que o ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) é baixo em 83% da sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação presente dos recursos hídricos é propícia à manutenção da segurança hídrica, em uma condição de demanda hídrica reduzida e precipitação acumulada elevada, com ISH 2035 médio em 75% da área da sub-RH, associado às questões citadas na dimensão resiliência.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A ausência de instrumentos de gestão de recursos hídricos (CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos) é uma questão importante para avaliar os meios de garantia da segurança hídrica e revitalização dos corpos hídricos na sub-RH 1.12.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

SUB-REGIÃO 1.12

Transfronteiriça Oiapoque

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 11.018,56 R\$/habitante

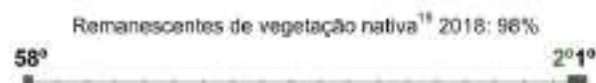


Indústria Mineração Termelétrica

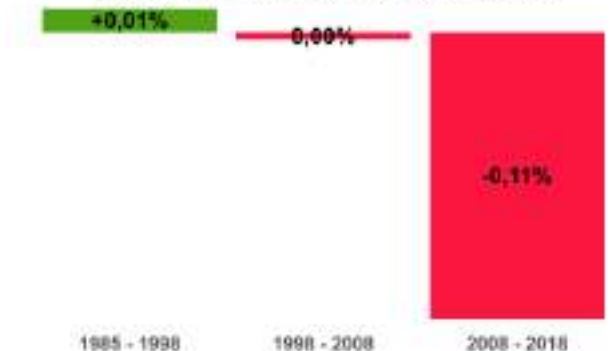
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Amazônia



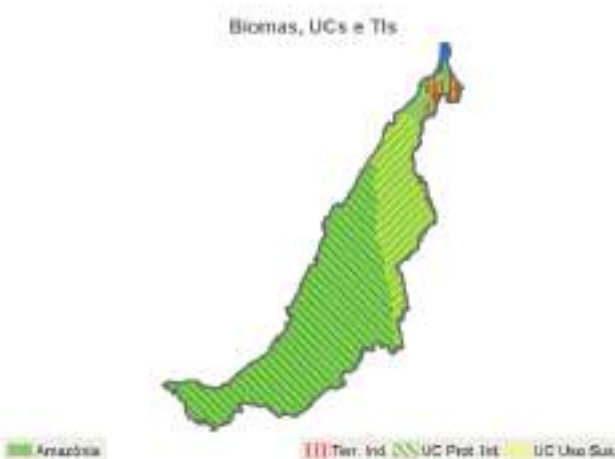
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



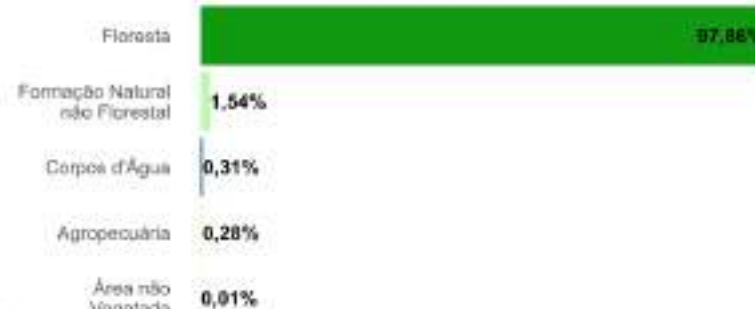
Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 0,3% (Grau de Degradação Baixo)



Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 0,93%

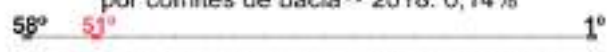


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018

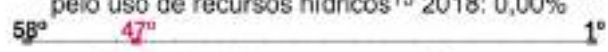


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,14%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



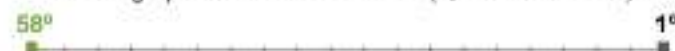
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

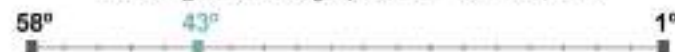
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 35 km² (0,28% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,65%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 1% (5 estabelecimentos agropecuários dentre 557)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,65 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Não há pastagens degradadas na sub-região 1.12 Transfronteiriça Oiapoque.

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+15,30%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

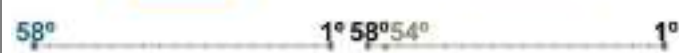
-75,64%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

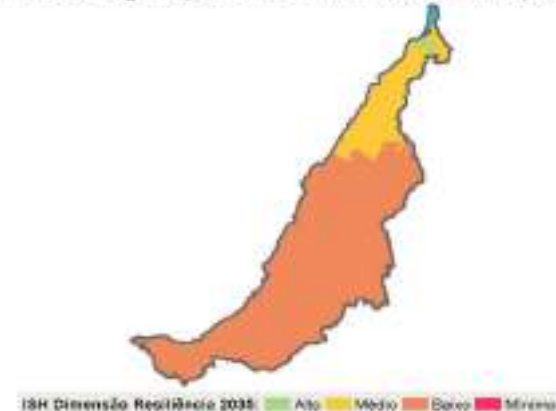
1

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

0



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

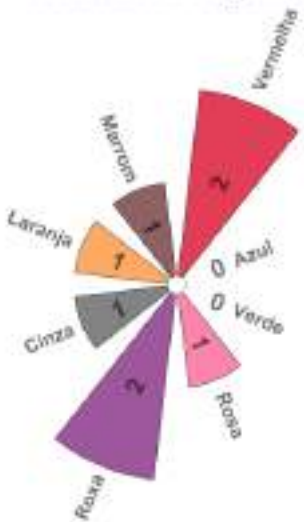


Classes: Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA
SUB-REGIÃO 1.13 Jari -
Estaduais AP

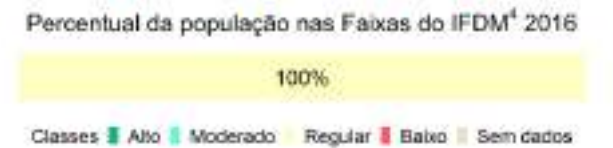
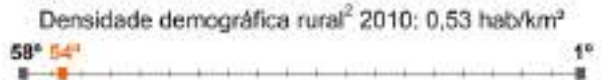
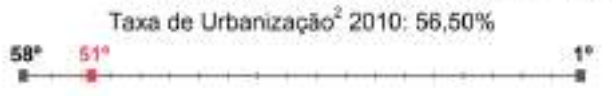
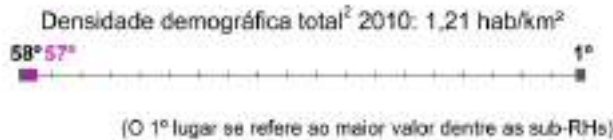
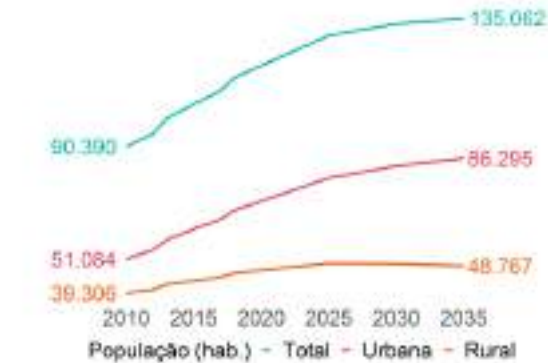


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 74.721 km² (0,88% do território nacional)
Número de municípios: 14
Número de sedes: 10
Capitais: Não há.

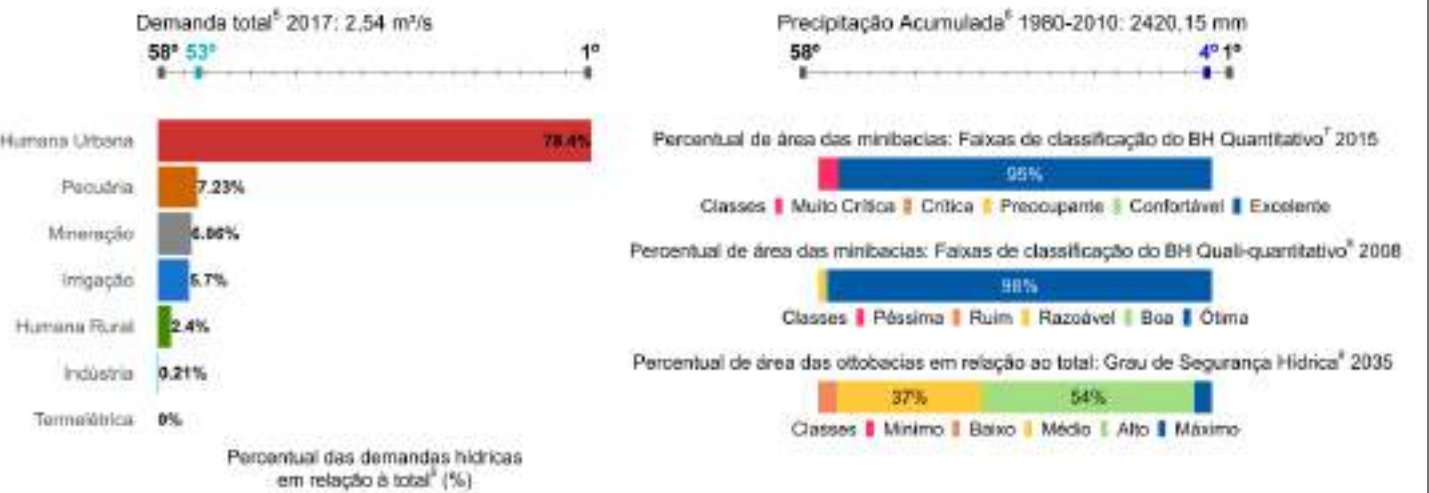
POPULAÇÃO
População Total 2020: 118.602 habitantes
População Urbana 2020: 71.382 habitantes
População Rural 2020: 47.220 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Verifica-se uma ocupação populacional pouco intensa, em relação à taxa de urbanização (apenas 56,5%) e densidades demográfica (total e rural) pequenas; - As TIs e Comunidades Quilombolas ocupam área considerável, de 7.593,52 km² (10,16% da sub-RH), além de 6,13% do território da sub-RH compreendido por assentamentos, ressaltando a necessidade da compreensão da diversidade sociocultural nas estratégias de revitalização.
	AGENDA MARROM	- Há ampla necessidade de avanços em saneamento na sub-RH, pelo bastante reduzido índice de atendimento total de água (19%), reduzido manejo de RDO e coleta e tratamento de esgotos quase ausentes (associado a uma carga removida de apenas 12%); - A pressão sob os corpos hídricos é moderada, uma vez que as cargas bruta (3,03 tDBO/dia) e remanescente (2,68 tDBO/dia) são pequenas, o que se explica pela reduzida população urbana.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A presença do setor industrial se dá principalmente através da mineração, que tem uma demanda hídrica de 6,06% do total, com o segundo maior VAB industrial per capita da RH Amazônica (R\$ 6.663,99/hab), indicando pressão moderada sobre os recursos naturais.
	AGENDA LARANJA	- A agropecuária tem certa relevância, uma vez que abrange 7,23% da demanda hídrica total, com o maior percentual de área irrigada sobre área agropecuária do país (40,67%) e considerável razão de VAB da agropecuária/área agropecuária (172.515 R\$/km²); - Porém, nota-se que a atividade agropecuária não é muito extensa na região (1.094 km²) e ainda que a lotação bovina é a menor do país (0,23 cabeças/ha), de modo que a pressão em geral é mais associada à irrigação.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Embora se observe breve redução no uso natural do solo no período recente (decréscimo de 0,49% de 2008 a 2018), o estado do meio biótico é favorável na sub-RH, através do indicador de 97% da área ocupada por remanescentes de vegetação nativa, com moderada presença de APCBs em seu território (14,85%).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A questão climática demanda atenção, apesar da baixa ocorrência de eventos extremos, uma vez que a projeção para 2035 é de redução de 81,52% da precipitação, o que pode representar pressão sobre a disponibilidade hídrica; - A fragilidade também se expressa no ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica), que tem classe predominantemente baixa (52%) e revelante percentual de classe mínima (12%).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Há um contraste com a situação climática projetada, ao se analisar que as informações da Dimensão Hídrica são favoráveis. Isso ocorre perante a elevada precipitação acumulada em 1980-2010 (4ª maior dentre as sub-RHs, de 2420,15 mm), com BH Quantitativo e Qualitativo em situações bastante favoráveis. O ISH 2035, porém, revela que 37% da área da sub-RH estará em situação média de segurança hídrica.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A sub-RH apresenta bom percentual de área coberta por CBHs (56%) para a RH Amazônica, apesar de não contemplar cobrança pelo uso de recursos hídricos; - O âmbito municipal apresenta potencialidades (100% dos municípios com PMSB ou em elaboração) e espaço para avanços (ausência de pagamento direto por serviços ambientais e 20% dos municípios com legislação quanto a ZA ou ZEE).

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 1 AMAZÔNICA

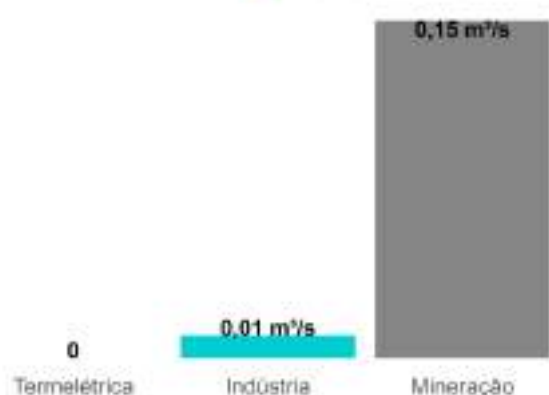
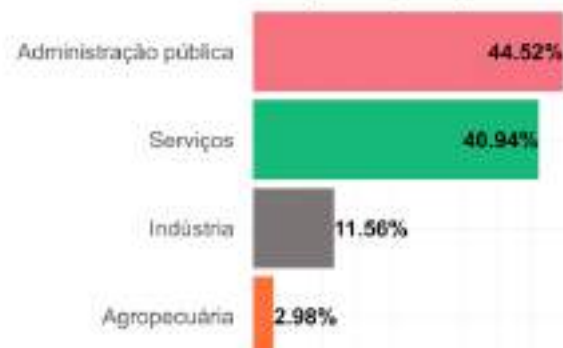
SUB-REGIÃO 1.13 Jari - Estaduais AP

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 61.798,05 R\$/habitante



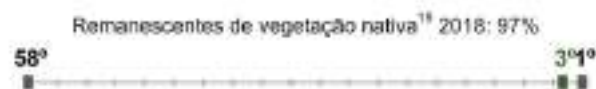
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



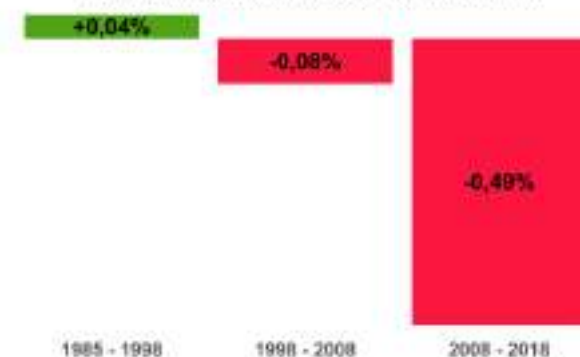
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

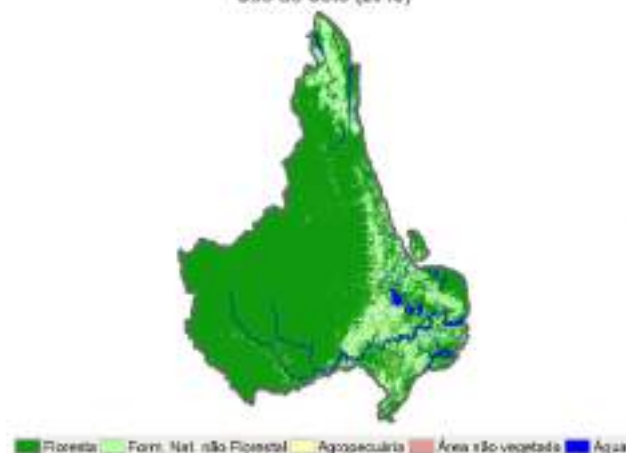
Bioma predominante¹⁶: Amazônia



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



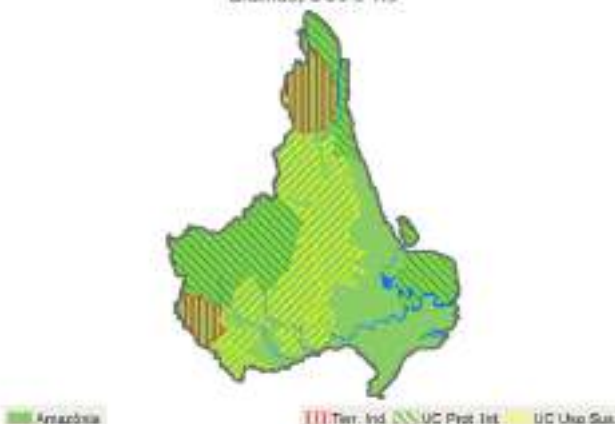
Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 1,6% (Grau de Degradação Baixo)



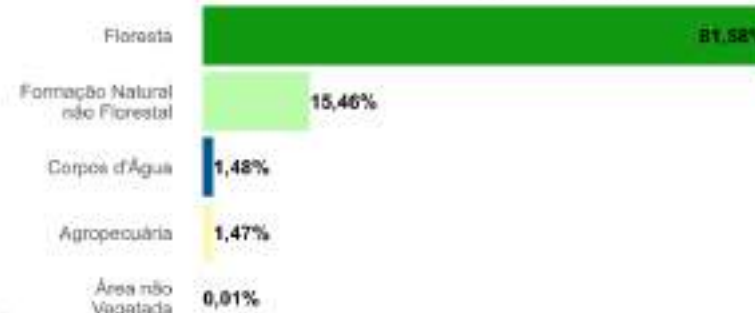
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 14,85%



Biomass, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 55,64%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

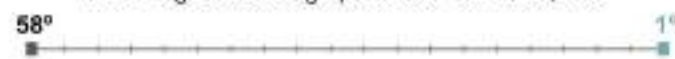
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

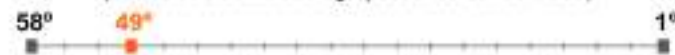
Área agropecuária²⁰ 2017: 1.094 km² (1,46% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 40,67%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 13% (511 estabelecimentos agropecuários dentro 4.058)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,23 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+14,95%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

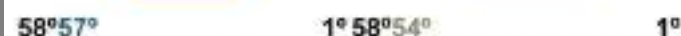
-81,52%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

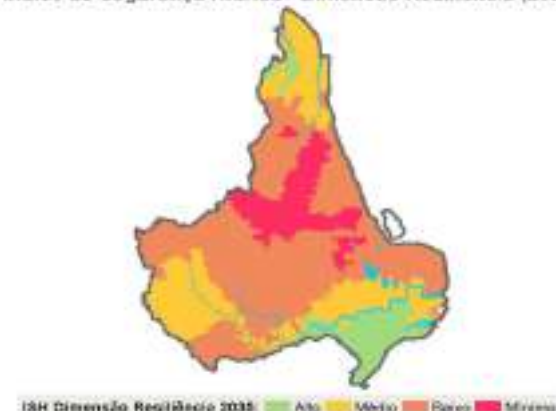
4

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

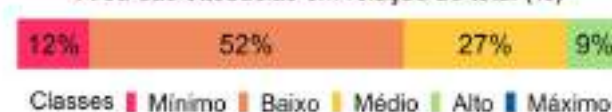
0



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



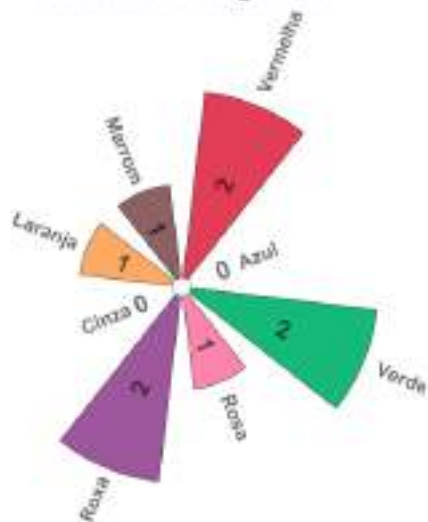
Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 2 TOCANTINS-ARAGUAIA

SUB-REGIÃO 2.1 Araguaia



Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

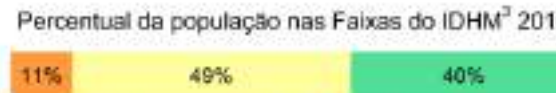
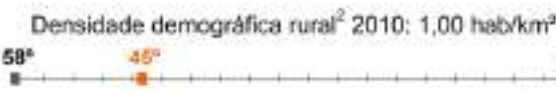
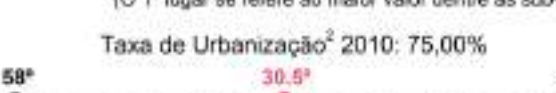
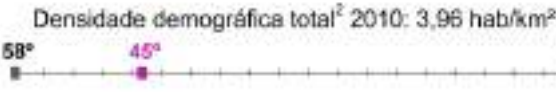
Área total: 384.576 km² (4,53% do território nacional)
Número de municípios: 204
Número de sedes: 142
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

População Total 2020: 1.697.389 habitantes
População Urbana 2020: 1.324.390 habitantes
População Rural 2020: 372.999 habitantes¹



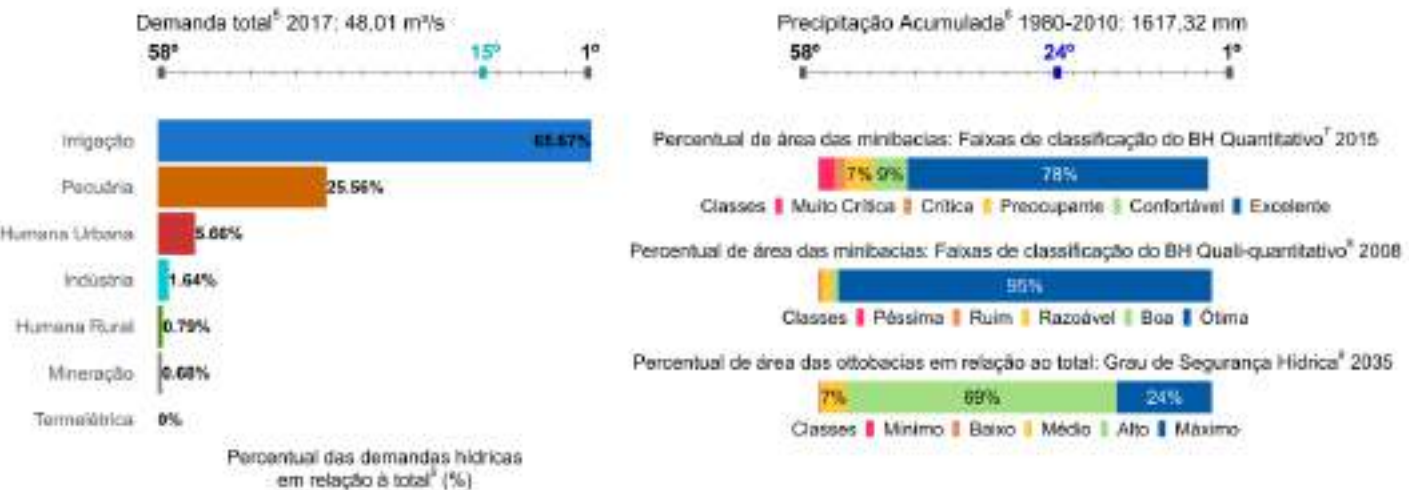
População (hab.) - Total - Urbana - Rural



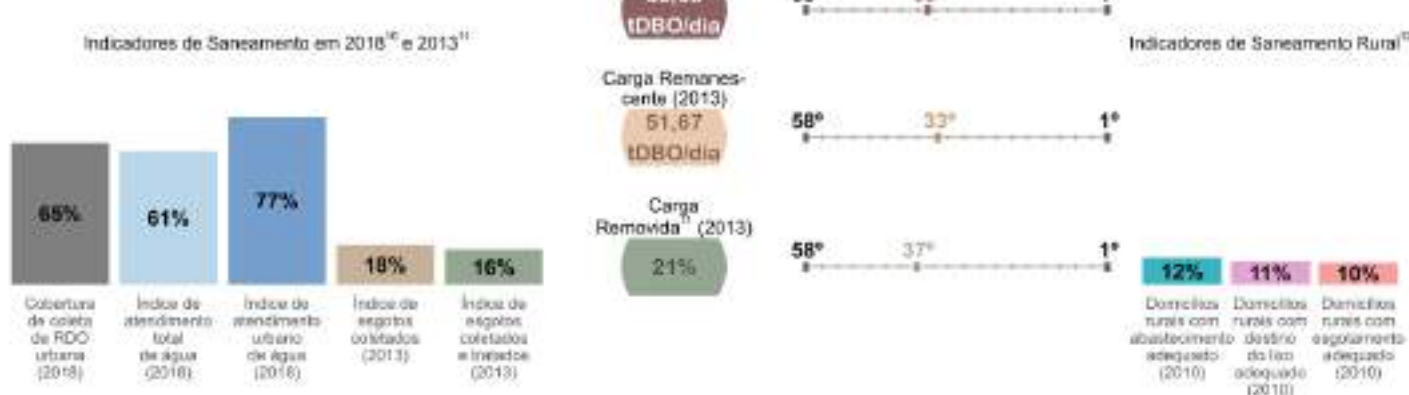
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- As densidades demográficas total (3,96 hab/km ²) e urbana (480,47 hab/km ²) são as menores da RH Tocantins-Araguaia e a população é alocada em indicadores de desenvolvimento humano (IDHM) e municipal (IFDM) intermediários; - A sub-RH abriga a maior extensão de áreas de TIs e Comunidades Quilombolas da RH (33.408,09 km ²), com presença considerável de assentamentos e estabelecimentos de agricultura familiar, questões importantes para estratégias de revitalização.
	AGENDA MARROM	- Há baixos índices de atendimento total (61%) e urbano (77%) de água, além de reduzida taxa de cobertura de coleta de RDO (65%), o que revela necessidade de avanços na cobertura dos serviços em relação às zonas urbana e rural; - O baixo índice de coleta e tratamento de esgotos (16%) se associa à menor carga remanescente da RH2 (51,67 tDBO/dia), que é relacionada ao baixo valor de carga remanescente por área (0,13 kgDBO/dia.km ²), identificando-se pressão moderada sobre a qualidade dos corpos hídricos da sub-RH.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial é pouco presente na sub-RH, através da reduzida demanda hídrica para os setores da termelétrica, indústria de transformação e mineração; - Destaca-se também o menor VAB industrial per capita da RH2 (R\$ 3.202/hab), associado à baixa concentração econômica do setor.
	AGENDA LARANJA	- Há uma considerável representatividade do setor agropecuário, destacando-se a abrangência da área agropecuária (49,3% da total), o maior valor da RH2 e a segunda maior extensão de área agropecuária do Brasil, em termos absolutos (189.412 km ²); - As demandas hídricas para irrigação e pecuária equivalem a 84,6% da demanda total, apesar de que se tenha uma área irrigada/área agropecuária baixa (0,86%) e a lotação bovina seja intermediária (1,03 cabeças/ha); - Destaca-se também a presença da maior área total de pastagens degradadas da RH2 (161.478,33 km ²), as quais estão em estado elevado de degradação, uma vez que 42% estão entre os graus de degradação moderado e severo.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico ganha atenção a partir da extensa área de vegetação natural suprimida entre 2008 e 2018 (15.554,4 km ²), embora se verifique diminuição no ritmo em período recente (decréscimos de 10,78% entre 1985 e 1998, 10,38% entre 1998 e 2008 e 3,62% entre 2008 e 2018); - O menor percentual de remanescentes de vegetação nativa da Região Hidrográfica (50%), uma considerável percentual de área ocupada por APCBs (41,16%) e a baixa representatividade de UCs PI (1,1%) indicam que a conservação ambiental é uma temática revelante a ser considerada na formulação de estratégias de revitalização.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se a elevada projeção para 2035 de aumento de temperatura (acréscimo de 3,54°C) e redução de precipitação (em 31,71%), dando importância à resiliência à mudanças do clima, embora não se identifique registros de secas e cheias nos anos recentes; - O ISH Resiliência 2035 também revela criticidade, sendo que 65% da área da sub-RH na sub-RH estão entre os graus médio e baixo, o que revela parcial fragilidade em termos de reservação (natural e artificial), capacidade de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Os recursos hídricos não se encontram em situação crítica, uma vez que, apesar da demanda hídrica total revelante, uma vez que o ISH 2035 e o BH Qualitativo são em geral favoráveis; - O BH Quantitativo também abarca resultado positivo (78% da sub-RH na classe excelente), embora haja um percentual de áreas em condições preocupante, crítica e muito crítica (13,7%).
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Observa-se um déficit de instrumentos de gestão, verificando-se que apenas 37,82% da sub-RH é ocupada por CBHs e 5,29% da sub-RH é contemplada por cobrança pelo uso da água; - Essa fragilidade também se espelha na gestão municipal, com baixos percentuais de existência de PMSB (em 62% dos municípios), de legislação quanto ao zoneamento ambiental ou ecológico-econômico (em 32% dos municípios) e de pagamento direto por serviços ambientais (em 13% dos municípios).

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 2 TOCANTINS-ARAGUAIA

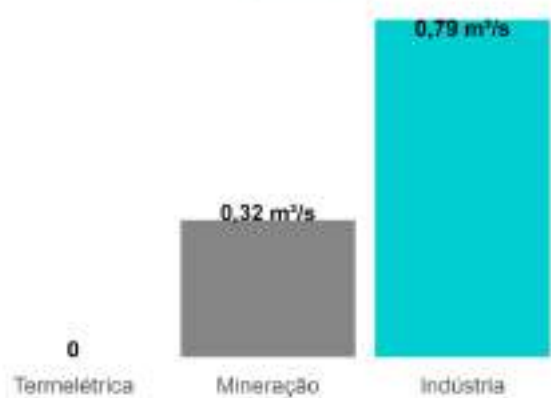
SUB-REGIÃO 2.1 Araguaia

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 23.565,97 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

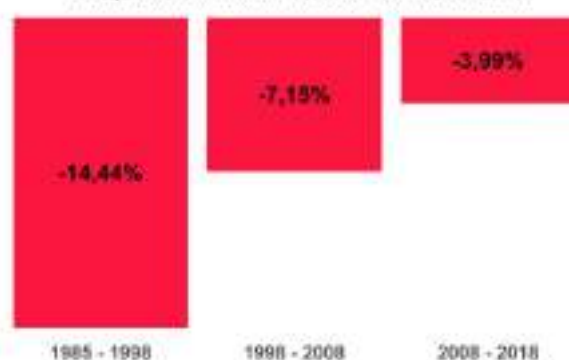
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸ Cerrado

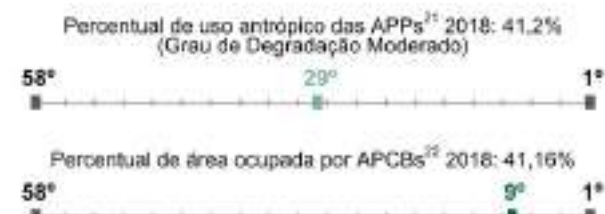
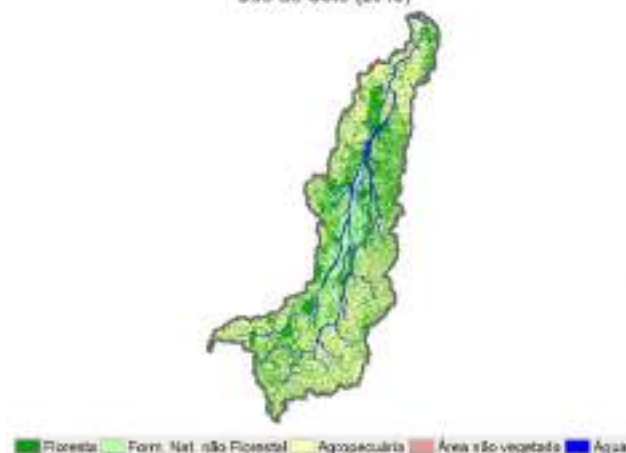


Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 50%

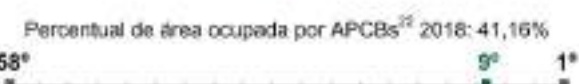
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 41,2% (Grau de Degradação Moderado)

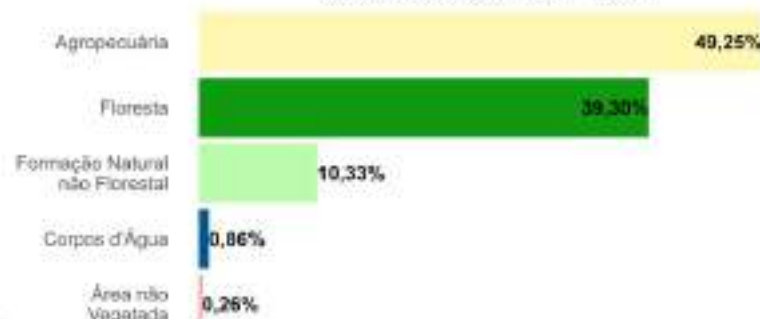


Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 41,16%



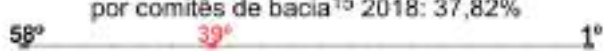
Biomas, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

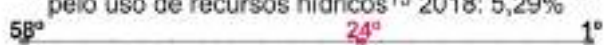


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 37,82%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 5,29%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



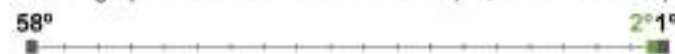
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

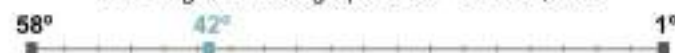
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

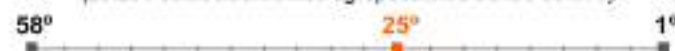
Área agropecuária²⁰ 2017: 189.412 km² (49,25% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,86%



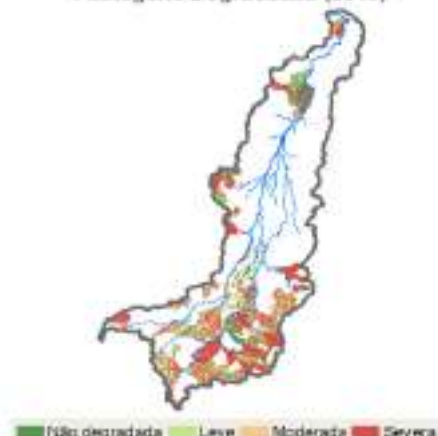
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 29% (26.238 estabelecimentos agropecuários dentre 89.543)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,03 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+13,94%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

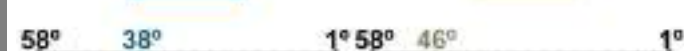
-31,71%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

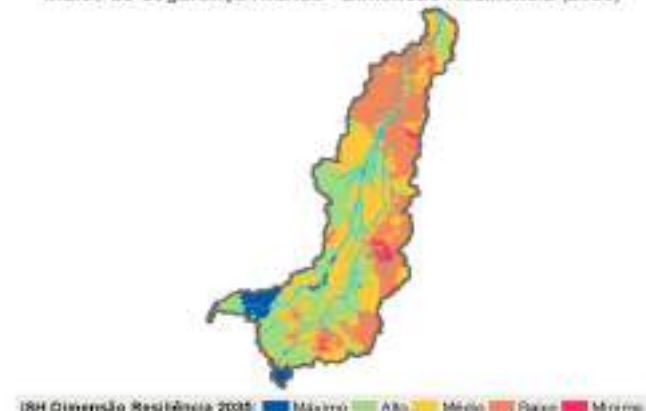
58

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

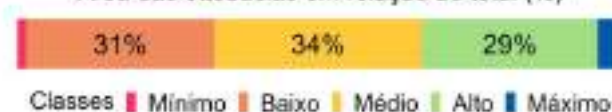
13



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



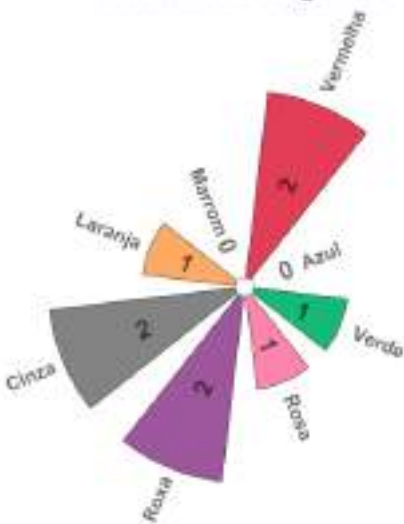
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 2 TOCANTINS-ARAGUAIA

SUB-REGIÃO 2.2 Alto Tocantins



Resultado das Agendas

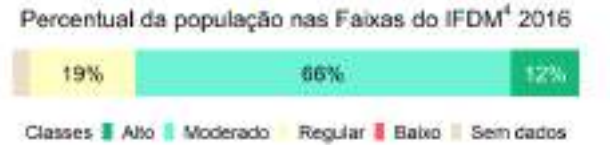
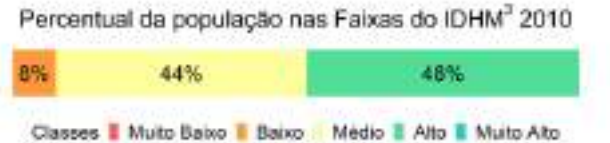
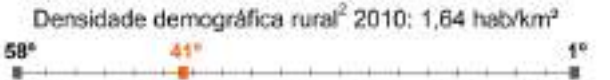


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 306.457 km² (3,61% do território nacional)
Número de municípios: 250
Número de sedes: 185
Capitais: Palmas.

POPULAÇÃO

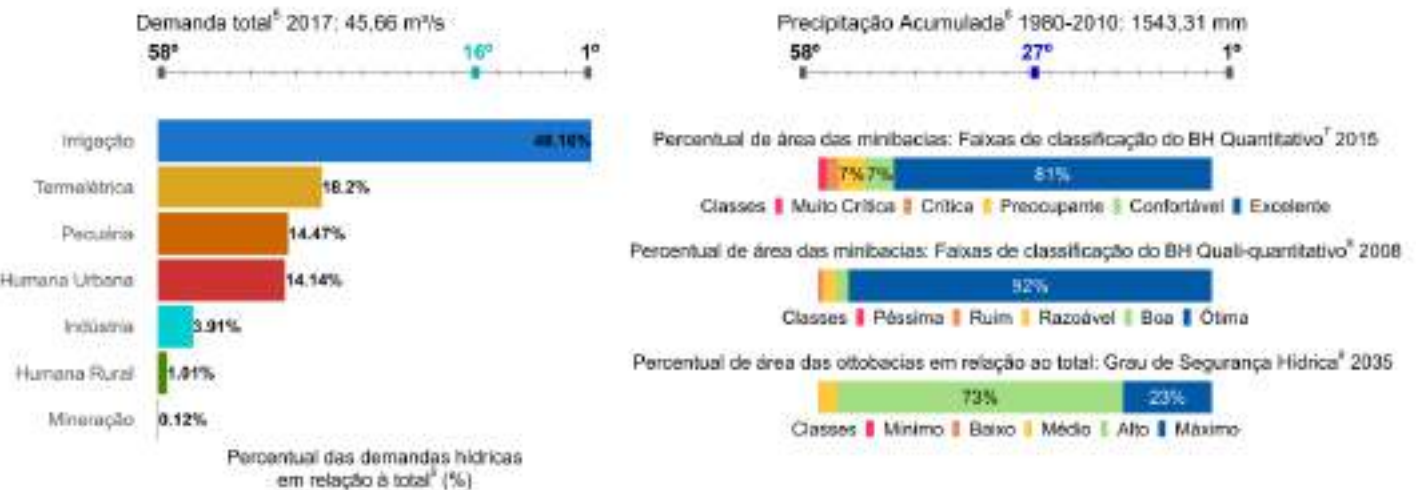
População Total 2020: 2.645.191 habitantes
População Urbana 2020: 2.175.370 habitantes
População Rural 2020: 469.821 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A densidade demográfica total (7,69 hab/km²) é baixa, com considerável taxa de urbanização (78,9%), que se associa à presença de Palmas e a proximidade de Brasília e Goiânia, sendo que o IDHM revela fragilidades (50% da população nas classes médio e baixo); - Embora apresente baixo percentual das áreas de assentamentos da reforma agrária (3,16% da sub-RH), o percentual ainda é expressivo, ao lado de grande extensão de TIs e Comunidades Quilombolas, configurando uma diversidade sociocultural de relevância para a formulação de estratégias de revitalização.
	AGENDA MARROM	- Agrega-se o maior percentual da população atendida por abastecimento de água na RH Tocantins-Araguaia (índice total de 79% e urbano de 94%), havendo, porém, certa parcela da população exposta a fontes de água potencialmente não seguras, principalmente na zona rural; - Observa-se que o índice de esgotos coletados e tratados é de 34% (melhor resultado a nível de RH, ainda reduzido), com valores de carga bruta e remanescente moderados, a partir de percentual de carga removida de 37%.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A retirada de água para termelétrica equivalente a 8,31 m³/s é um destaque na região hidrográfica, equivalente a 18,2% da demanda total da sub-RH, com uma retirada menor para a indústria de transformação, de 3,91% da demanda total; - O valor considerável de VAB industrial per capita (R\$ 4.158,11/hab) ressalta a presença das atividades produtivas citadas, que exercem pressão potencial revelante sobre os recursos naturais da sub-RH.
	AGENDA LARANJA	- Destaca-se a elevada demanda de irrigação (48,16% da demanda hídrica total), porém um percentual de área irrigada/área agropecuária de 2,2%, valor reduzido em termos nacionais; - A área agropecuária é bastante extensa em termos absolutos, porém menos representativa em termos relativos, destacando-se também as pastagens degradadas (área de 81.342,07 km²), com 43% da área entre os graus de degradação moderada e severa, o que potencializa a erosão e degradação dos solos nesses ambientes.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há pressão moderada ao meio biótico, a partir da alta extensão de vegetação natural suprimida entre 2008 e 2018 (19.926,2 km²), sendo o destaque negativo na RH nessa questão, que pode prejudicar o equilíbrio nos habitats, considerando que os remanescentes de vegetação ocupam 64% da área da sub-RH; - A proporção da área de APCBs é de 39,07% e o grau de degradação das APPs é moderado (69,4% de uso natural do solo nessas áreas), o que ressalta a importância de considerar a prioridade para ações de revitalização de bacias com interface com conservação e recuperação de ambientes.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A pressão sobre a resiliência hídrica é revelante, a partir de projeções para 2035 de aumento de temperatura (3,35°C) e queda da precipitação (em 43,11%), o que indica possíveis aumentos de frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, em cenário de ocorrência moderada de secas e baixa presença de cheias; - O ISH Resiliência 2035 (que representa a capacidade potencial dos estoques de água naturais e artificiais atenderem as múltiplas demandas de água) demanda atenção, uma vez que se encontra nos graus mínimo, baixo e médio em 67,5% da sub-RH da sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Os recursos hídricos, em conjuntura de elevada demanda hídrica e precipitação acumulada alta, estão em situação confortável, com BH Quantitativo predominantemente excelente na sub-RH (81%), BH Qualitativo predominantemente ótimo na sub-RH (92%) e ISH 2035 alto (73%) e máximo (23%) na sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Observa-se a necessidade de avanços na implementação de instrumentos de gestão municipal, já que apenas 25% dos municípios possuem legislação de zoneamento ambiental ou ecológico econômico e 16% realizam pagamento direto por serviços ambientais, demandando maior atuação institucional na conservação do ambiente e dos recursos naturais; - A cobrança pelo uso de recursos hídricos é inexistente na sub-RH, embora 55,12% do território seja contemplado por CBHs.

RECURSOS HÍDRICOS



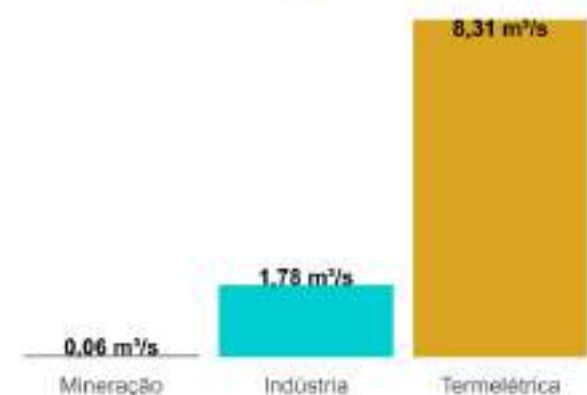
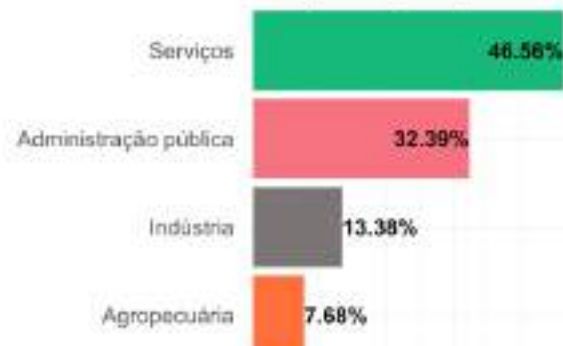
SANEAMENTO



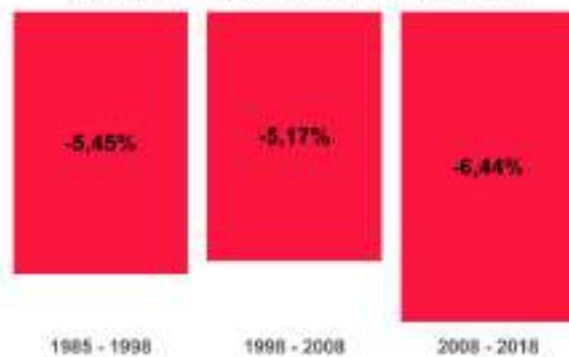
REGIÃO HIDROGRÁFICA 2 TOCANTINS-ARAGUAIA

SUB-REGIÃO 2.2 Alto Tocantins

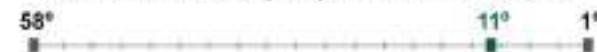
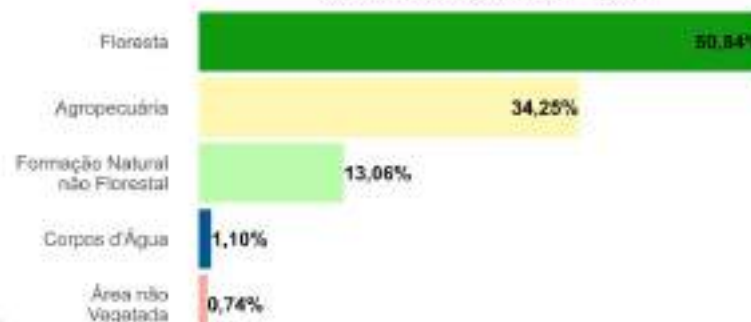
ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 34.709,35 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

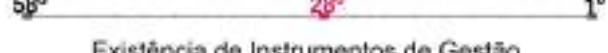
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸ CerradoRemanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2016: 64%Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

Uso do Solo (2018)

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 30,6% (Grau de Degradação Moderado)Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 39,07%Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

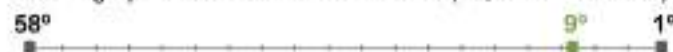
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 55,12%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,42%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

Referências*

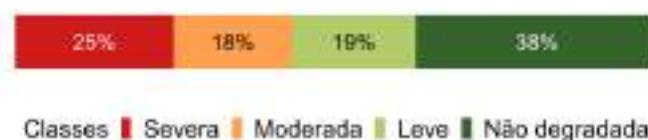
- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 104.972 km² (34,25% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 2,22%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 23% (24.238 estabelecimentos agropecuários dentre 103.542)Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,02 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+13,22%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

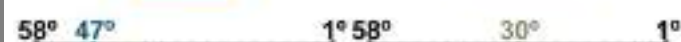
-43,11%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

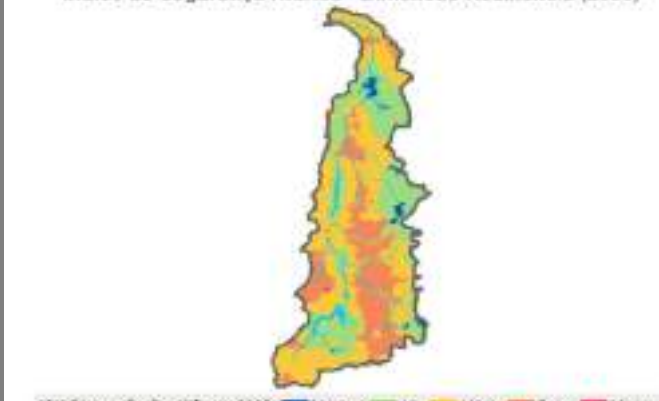
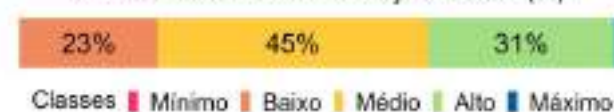
35

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

57



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

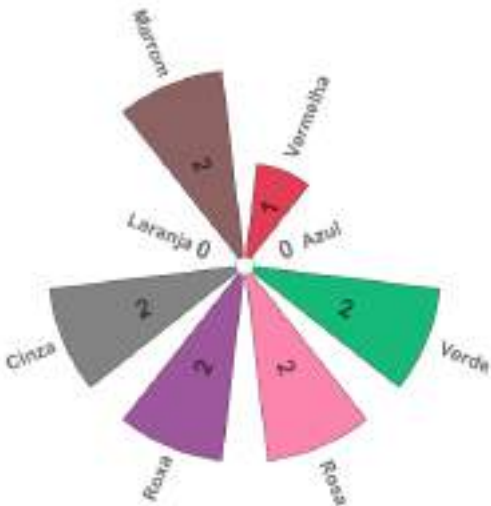
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 2 TOCANTINS-ARAGUAIA

SUB-REGIÃO 2.3 Baixo Tocantins



Resultado das Agendas

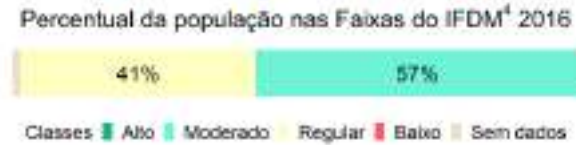
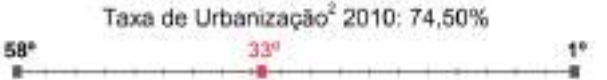
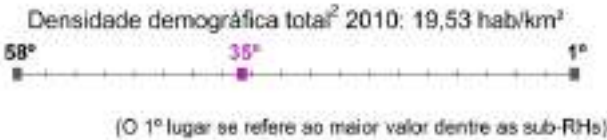
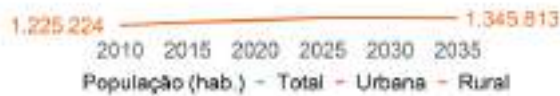


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 246.441 km² (2,90% do território nacional)
Número de municípios: 96
Número de sedes: 62
Capitais: Belém.

POPULAÇÃO

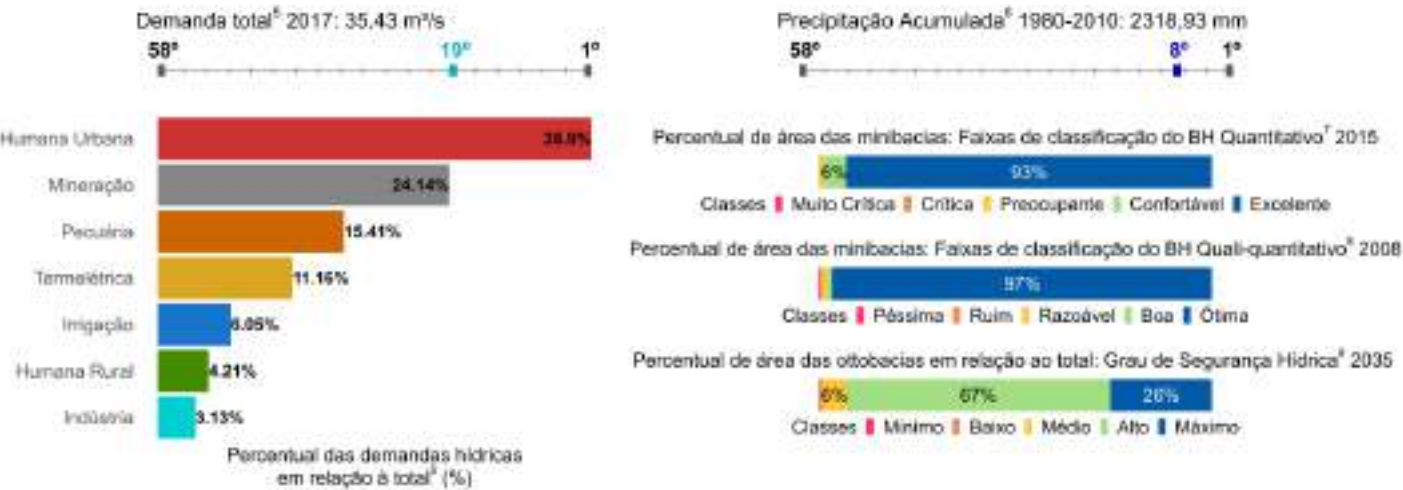
População Total 2020: 5.560.190 habitantes
População Urbana 2020: 4.248.392 habitantes
População Rural 2020: 1.311.798 habitantes¹



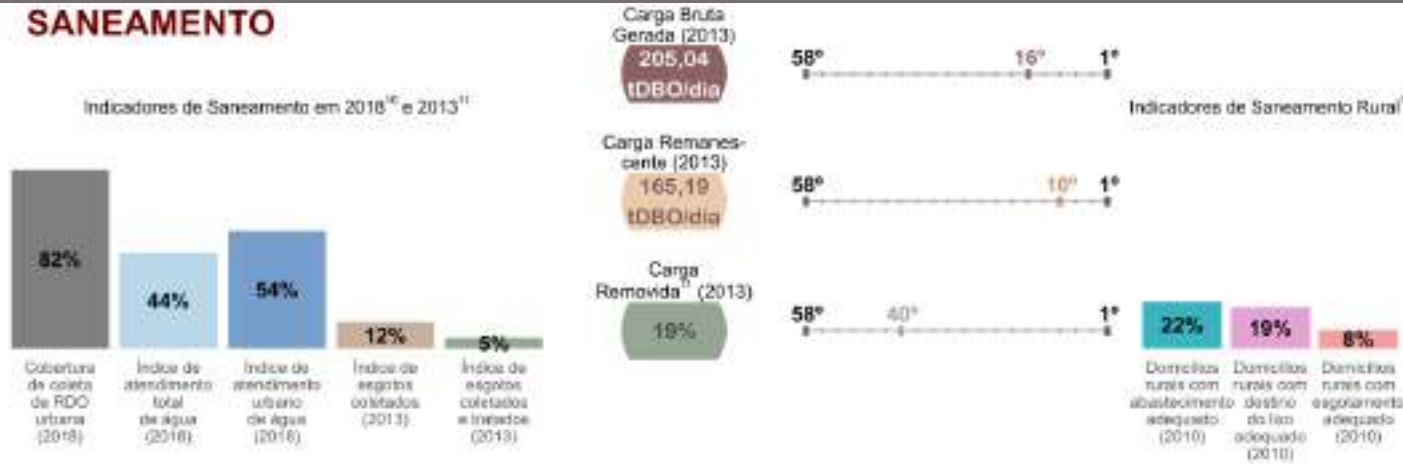
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

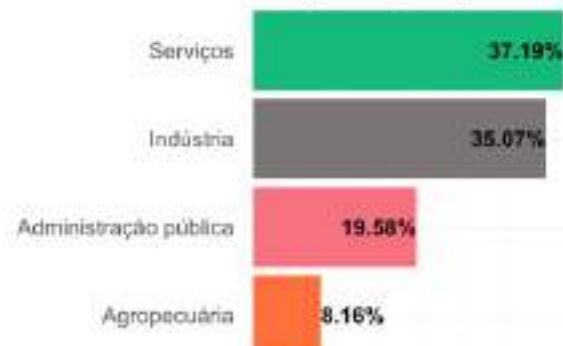
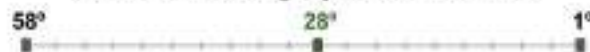
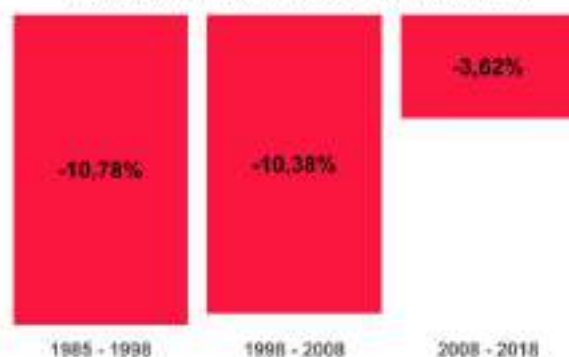
DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A sub-RH possui as maiores densidades demográficas total (19,53 hab/km²) e urbana (2.977,21 hab/km²) da RH, relacionado com a presença da sede de Belém; - É importante observar que 34% da população está alocada em municípios com IDHM muito baixo e baixo e 41% está alocada em municípios com IFDM baixo e regular (menores classes dos índices); - A sub-RH concentra o maior percentual de áreas de assentamentos e maior número de estabelecimentos de agricultura familiar da RH Tocantins-Araguaia, além de considerável extensão de TIs e Comunidades Quilombolas, questões socioculturais relevantes para a formulação de estratégias de revitalização.
	AGENDA MARROM	- O saneamento é foco de atenção a partir dos baixos índices de atendimento total (44%) e urbano (54%) de água, o que representa criticidade em função da maior vulnerabilidade da população não atendida que é potencialmente exposta a fontes de água potencialmente não seguras; - O baixo índice de coleta e tratamento de esgoto (5%) e altos valores de carga bruta (205,04 tDBO/dia) e remanescente (165,19 tDBO/dia) indicam prejuízo potencial à qualidade dos corpos hídricos da sub-RH.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A pressão dos sistemas produtivos industriais se concentra na mineração (destaque na RH com demanda hídrica de 8,55 m³/s, segunda maior demanda para mineração do país), mas também conta com retiradas expressivas para termelétrica (3,95 m³/s) e indústria de transformação (1,11 m³/s), com potencial de pressionar a qualidade e quantidade dos recursos naturais da sub-RH; - O VAB industrial per capita equivale a 6.577,11 R\$/hab (maior da RH2) e reforça a atenção aos impactos desse setor.
	AGENDA LARANJA	- Apesar da baixa representatividade da área agropecuária (34,5% do território) e demandas hídricas moderadas, a razão VAB agropecuário/área agropecuária é revelante, igual a 96.127 R\$/km² (maior valor da RH 2); - A área de pastagens degradadas é considerável (68.164,09 km²), com moderados percentuais de área sem nenhuma prática agrícola de manejo (36,6%) e de estabelecimentos com uso de agrotóxicos (12%).
DIMENSÃO ECOSSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Destaca-se o percentual de remanescentes de vegetação moderado (60%) e alto decréscimo no uso natural do solo entre 1985 e 2018 (com diminuição no ritmo entre 2008 e 2018, embora continue ocorrendo redução de áreas naturais); - Observa-se o 2º maior percentual do país de áreas classificadas como APCBs (56,47% da área da sub-RH), dentre as quais 95,35% possuem prioridade de ações muito alta e extremamente alta, indicando potencial interface entre iniciativas de conservação e revitalização.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se a projeção para 2035 de elevada redução de precipitação (53,24%, maior decréscimo da RH) e aumento de temperatura (3,33°C), o que pode alterar o quadro de baixa ocorrência de secas e cheias na sub-RH; - O ISH Resiliência 2035 reforça a pressão sobre a segurança hídrica, considerando que seu grau predominante é médio (44% da área).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- O cenário dos recursos hídricos é positivo, levando em conta a elevada precipitação acumulada (média de 2318,93 mm entre 1980 e 2010) e o BH Quantitativo e BH Qualitativo em condições favoráveis.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- O status dos instrumentos de gestão revela problemas, com ausência total de cobertura de CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos (falta de mobilização para a gestão de recursos hídricos) e ausência parcial de instrumentos de gestão municipal, principalmente em relação a PSA (em 16% dos municípios) e PMSB elaborado ou em elaboração (em somente 48% dos municípios), que se conecta com as necessidades de avanços na cobertura de serviços de saneamento. - A sub-RH apresenta 65% de municípios com legislação quanto a ZA ou ZEE (percentual elevado a nível nacional), que indica potencial de atuação institucional na conservação do ambiente e dos recursos naturais a partir da ordenamento do uso do solo.

RECURSOS HÍDRICOS

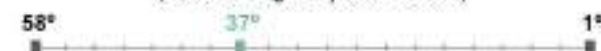


SANEAMENTO

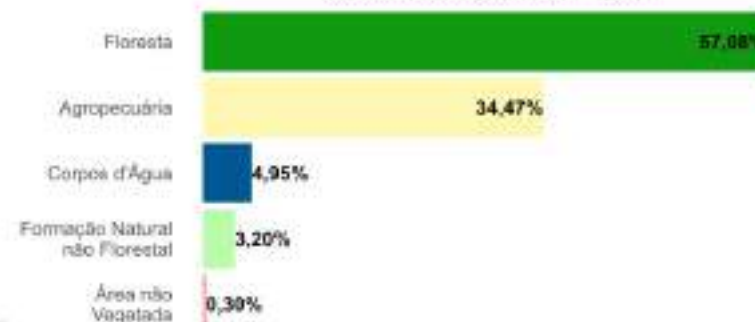
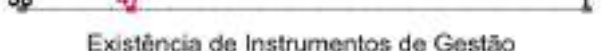
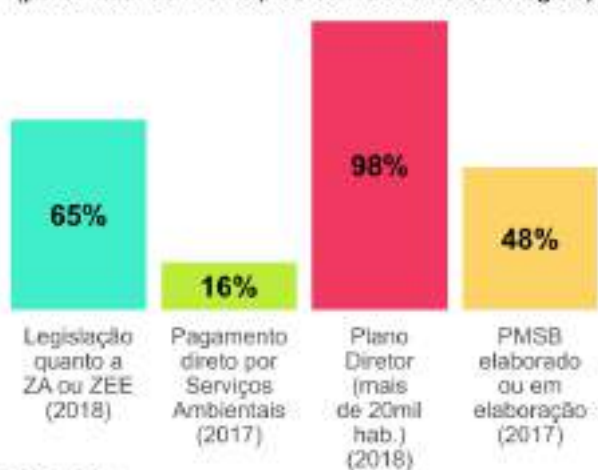


REGIÃO HIDROGRÁFICA 2 TOCANTINS-ARAGUAIA**SUB-REGIÃO 2.3 Baixo Tocantins****ATIVIDADES PRODUTIVAS**PIB per capita¹³ 2017: 20.703,52 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017**MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS**Bioma predominante¹⁶: AmazôniaRemanescentes de vegetação nativa¹⁶ 2016: 60%Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

Uso do Solo (2018)

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 27,8% (Grau de Degradação Moderado)Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 56,47%

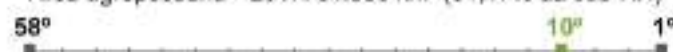
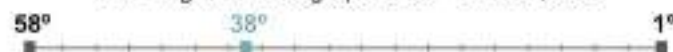
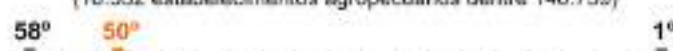
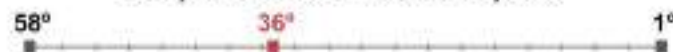
Biomas, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018**INSTRUMENTOS DE GESTÃO**Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 0,00%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

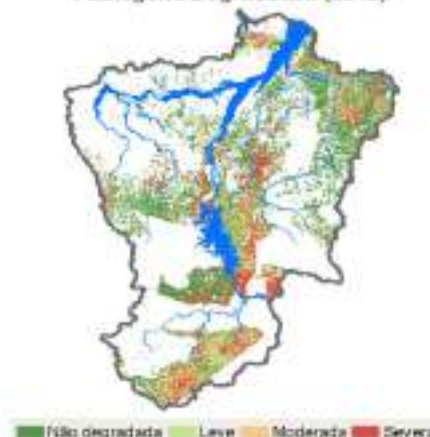
Referências*

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUI, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIAÁrea agropecuária²⁰ 2017: 84.936 km² (34,47% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,92%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 12% (18.332 estabelecimentos agropecuários dentre 146.739)Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,82 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+12,37%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

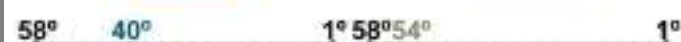
-53,24%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

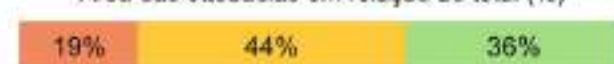
56

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

0



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

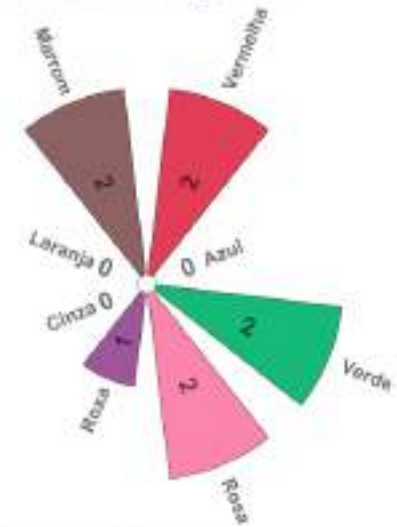
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 3 ATLÂNTICO NORDESTE OCIDENTAL

SUB-REGIÃO 3.1 Gurupi - Estaduais MA



Resultado das Agendas

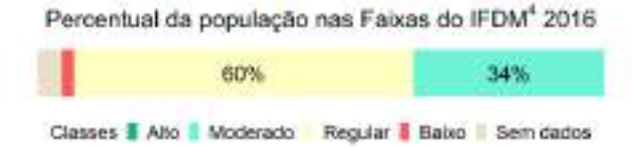
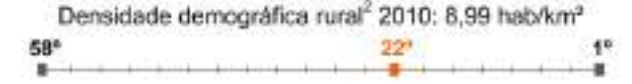
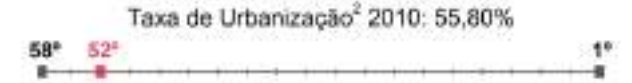
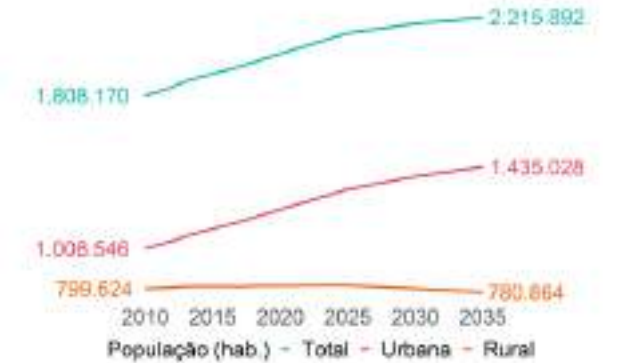


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 90.301 km² (1,06% do território nacional)
Número de municípios: 93
Número de sedes: 73
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

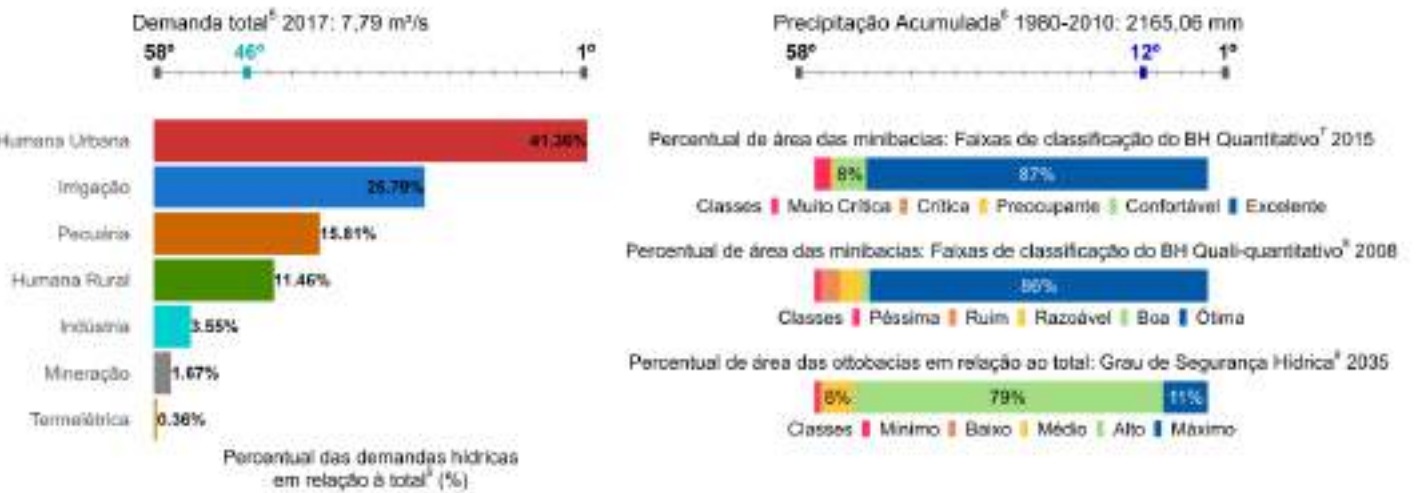
População Total 2020: 2.025.124 habitantes
População Urbana 2020: 1.211.788 habitantes
População Rural 2020: 813.336 habitantes¹



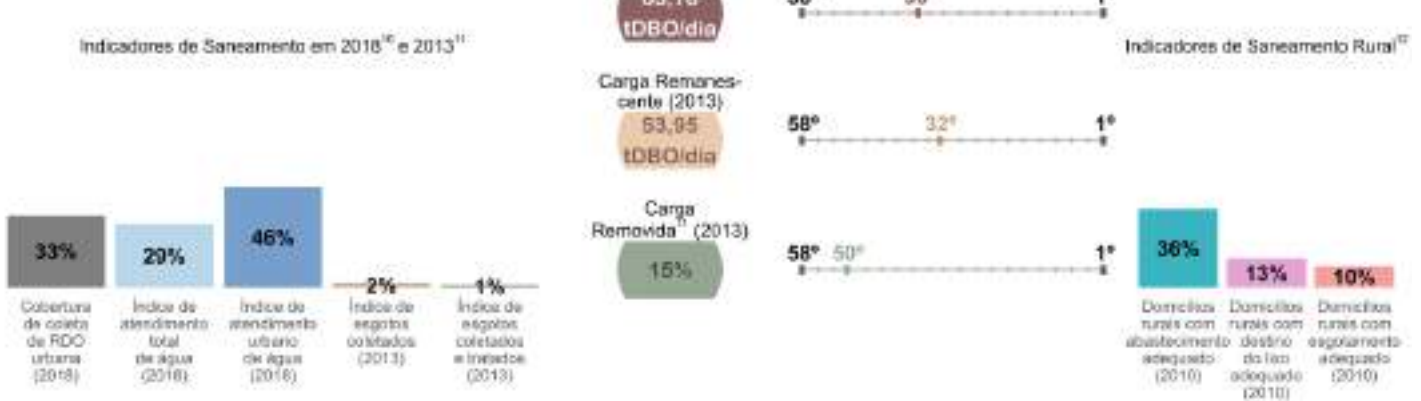
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Nota-se uma baixa densidade demográfica total (20,21 hab/km ²), alta densidade demográfica urbana (1.906,99 hab/km ²) e baixa taxa de urbanização (55,8%), o que indica que a população urbana existente é concentrada em área reduzida (528,87 km ²). Destaca-se que 47% da população se encontra em situação de IDHM baixo e 60% em situação de IFDM regular; - Atenta-se para a presença de TIs e Comunidades Quilombolas (10,9% da sub-RH) e assentamentos de reforma agrária (20,2% da sub-RH), ressaltando a necessidade de compreensão das questões particulares desses grupos para as estratégias de revitalização;
	AGENDA MARROM	- A conjuntura do saneamento é bastante crítica na sub-RH, através dos índices de atendimento total (29%) e urbano de água (46%) que revelam parcela grande de população sendo abastecida por águas potencialmente não seguras; - Destaca-se a potencial contaminação do solo, das águas subterrâneas e corpos d'água causada pela baixa abrangência de coleta urbana de RDO (33%) e percentual de esgotos coletados e tratados muito baixo (1%).
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A pressão do setor industrial é pequena na sub-RH, com base no VAB industrial per capita de apenas R\$ 975/hab e nas reduzidas demandas para indústria (0,28 m³/s), mineração (0,13 m³/s) e termelétrica (0,03 m³/s), indicando baixo potencial de geração de efluentes nessas atividades.
	AGENDA LARANJA	- A extensão da atividade agropecuária é moderada (42,19% da sub-RH) e as demandas de irrigação e pecuária são revelantes (em conjunto, representam 41,6% da demanda total); - O VAB agropecuário/área agropecuária (85.848 R\$/km ²) é intermediário em termos nacionais e as pastagens se encontram em estado favorável (84% na classe não degradada).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há bastante criticidade relacionada ao meio biótico, a partir de remanescentes de vegetação nativa em 55% da área da sub-RH e revelantes decréscimos de uso natural do solo entre 1985 e 2018 (pico de decréscimo de 11,22% entre 1998 e 2008); - Destaca-se a baixa representatividade das UCs PI (1,8% do território) e o grau moderado de degradação das APPs, o que ressalta a necessidade de ações de conservação e recuperação ambiental.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A projeção para 2035 para a sub-RH é de redução considerável da precipitação (34,83%) e aumento moderado da temperatura (1,82°C), que pode relacionar com aumento da recorrência de eventos extremos, que não são muito frequentes no momento presente; - O ISH Resiliência 2035 também indica situação intermediária, frente ao grau predominante nas otobacias ser o médio (45% da área), seguido pelo baixo (39%), o que expressa relativa fragilidade dos estoques artificiais e naturais de água em garantir a disponibilidade hídrica aos múltiplos usuários em cenário de eventos extremos;
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação hídrica é favorável, perante a baixa demanda total e acentuada precipitação acumulada, além dos resultados do BH Quantitativo, que está nas classes preocupante e muito crítica apenas em 4,66% da sub-RH; - No mesmo sentido, o ISH 2035 é favorável (90% da sub-RH em grau alto e máximo), assim como o BH Qualitativo (86% da sub-RH na classe ótima).
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Nota-se que o déficit institucional parte do baixo nível de existência de instrumentos de gestão municipal (Plano Diretor, PMSB, legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico e pagamento por serviços ambientais), que se associam aos problemas identificados em outras dimensões, principalmente em relação ao meio biótico e do saneamento; - Também há baixa presença de CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos, indicando a necessidade de um processo de mobilização e organização voltado à gestão de recursos hídricos e ações de revitalização das bacias.

RECURSOS HÍDRICOS

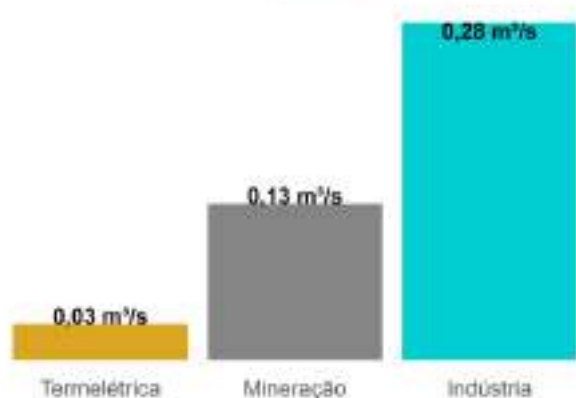
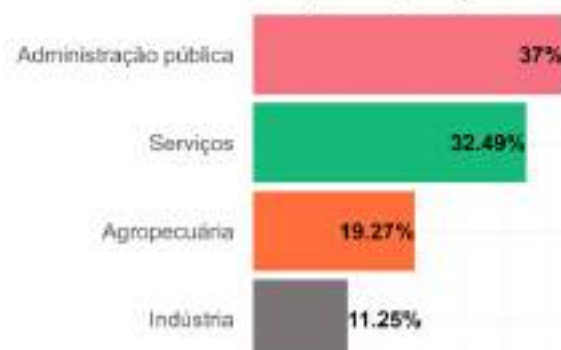


SANEAMENTO

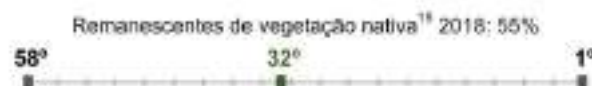
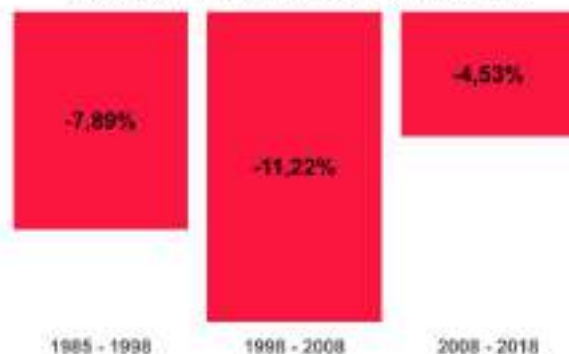


REGIÃO HIDROGRÁFICA 3 ATLÂNTICO NORDESTE OCIDENTAL
SUB-REGIÃO 3.1 Gurupi - Estaduais MA
ATIVIDADES PRODUTIVAS

 PIB per capita¹³ 2017: 9.292,36 R\$/habitante

 Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)

 Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

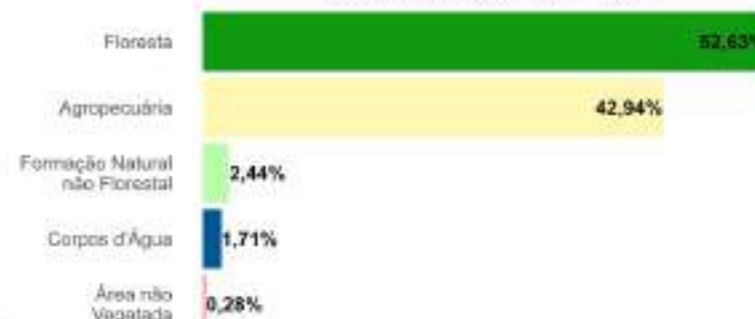
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

 Bioma predominante¹⁶: Amazônia

 Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018


Uso do Solo (2018)

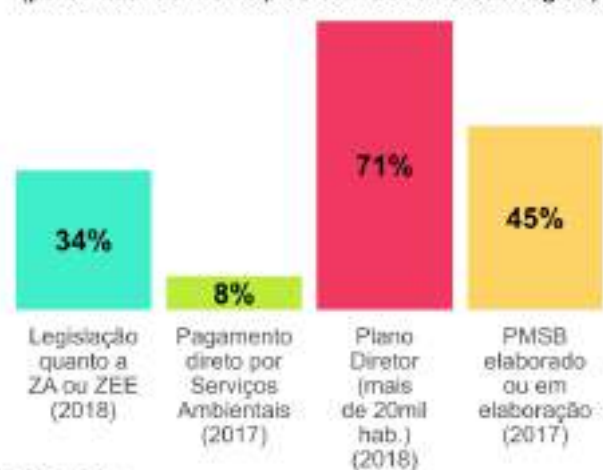

 Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 38,7% (Grau de Degradação Moderado)

 Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 26,24%

 Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

 Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 3,23%

 Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%

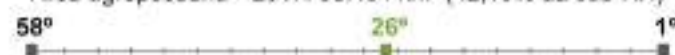
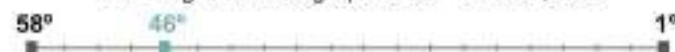
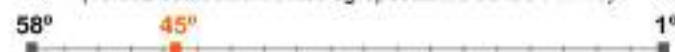
 Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)


Referências* :

- 1 ANA, 2017e
 2 IBGE, 2011
 3 PNAD, IPEA, FJP, 2013
 4 FIRJAN, 2018
 5 ANA, 2019b
 6 INMET, 2020
 7 ANA, 2018a
 8 ANA, 2013a
 9 ANA, 2020f
 10 SNIS, 2018
 11 ANA, 2017b
 12 SIDRA/IBGE, 2010
 13 IBGE, 2017
 14 SIDRA/IBGE, 2018
 15 ANA, 2019a
 16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
 17 IBGE, 2019e
 18 IBGE, 2019a
 19 Souza et al., 2020b
 20 Souza et al., 2020a
 21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
 22 MMA, 2018
 23 IBGE, 2019b
 24 LAPIG, 2018a
 25 LAPIG, 2018b
 26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
 27 ANA, 2016b
 28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

 Área agropecuária²⁰ 2017: 38,101 km² (42,19% da sub-RH)

 Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,60%

 Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 15% (10.552 estabelecimentos agropecuários dentre 71.146)

 Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,44 cabeças/ha


Pastagens Degradadas (2018)


 Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+6,74%

 Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

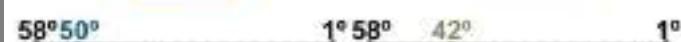
-34,83%

 Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

29

 Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

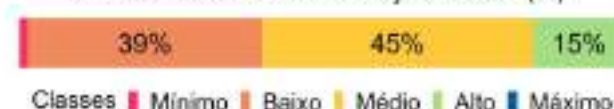
23



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ISH Dimensão Resiliência 2035: Alto, Médio, Baixo, Mínimo

 Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)


Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 3 ATLÂNTICO
NORDESTE OCIDENTAL
SUB-REGIÃO 3.2 Itapecuru

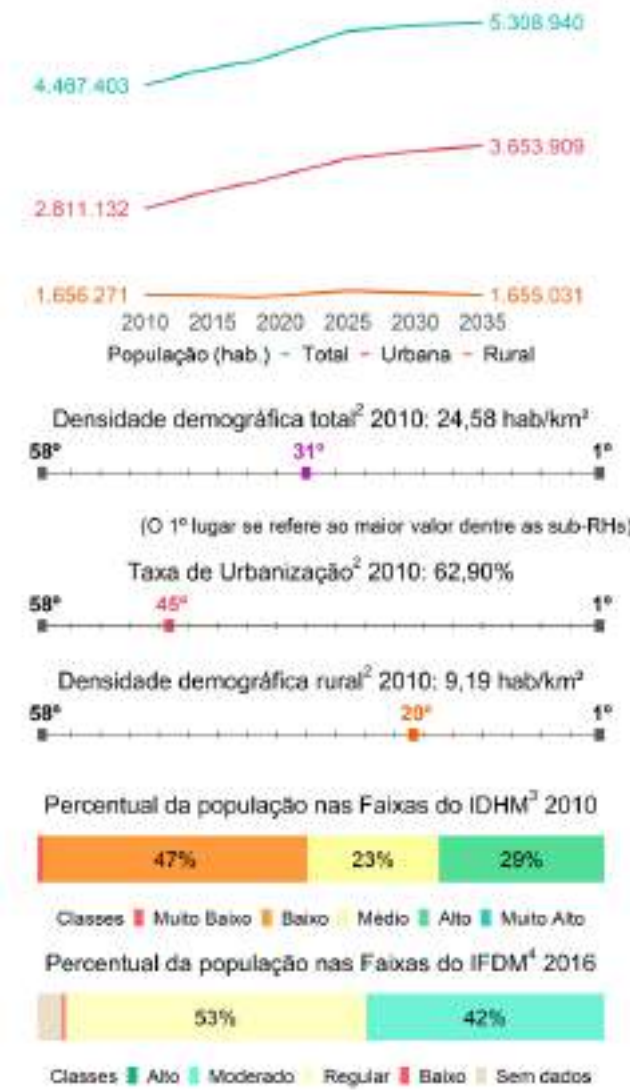


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 181.782 km² (2,14% do território nacional)
Número de municípios: 160
Número de sedes: 124
Capitais: São Luís.

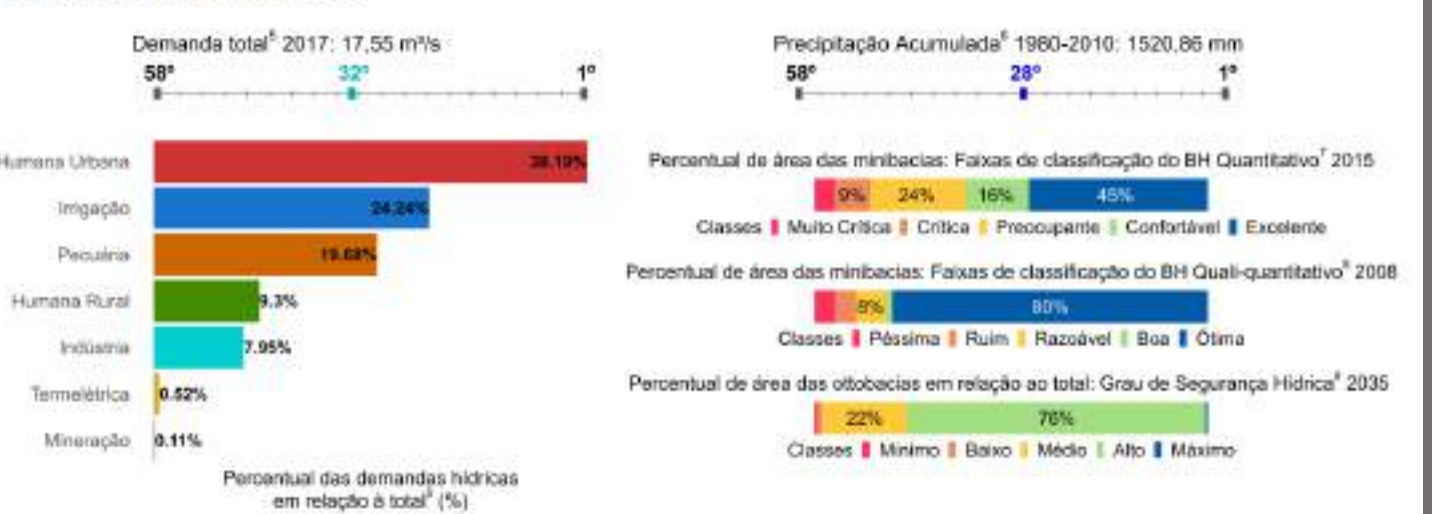
POPULAÇÃO
População Total 2020: 4.698.782 habitantes
População Urbana 2020: 3.252.795 habitantes
População Rural 2020: 1.645.987 habitantes¹



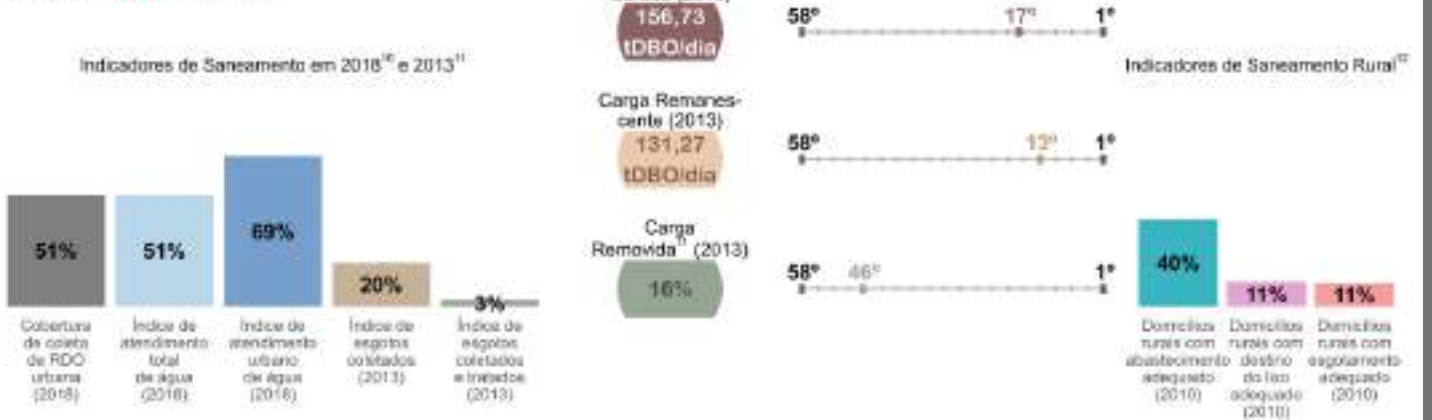
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Alta representatividade de Terras Indígenas, assentamentos de reforma agrária e estabelecimentos de agricultura familiar, que são áreas de diversidade sociocultural alta e com regras e necessidades específicas, questão importante para a gestão territorial no âmbito da revitalização; - Destaca-se também a elevada densidade urbana (1.810,39 hab/km²), associada à área urbana bastante pequena (1.552,78 km²) e à presença de São Luís, capital do Maranhão, sendo uma sub-RH com um IDHM predominantemente baixo;
	AGENDA MARROM	- A questão do saneamento é bastante crítica, a partir de índices de atendimento de água total de 51% e urbano de 69%, o que revela que porção considerável da população se encontra potencialmente desassistida de águas seguras; - Os recursos hídricos recebem pressão potencial associada ao índice bastante reduzido de esgotos coletados e tratados (3%), associado a uma carga remanescente elevada (131,27 tDBO/dia, 13ª maior do país).
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial não é expressivo na sub-RH 3.2, observando-se retiradas muito baixas para mineração e termelétrica, além de moderada retirada para indústria de transformação (equivale a 1,40 m³/s); - A situação se reafirma a partir de VAB industrial per capita baixo (2.090,56 R\$/hab), embora seja em torno do dobro do valor para a sub-RH 3.1.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário agrega baixa pressão ao ambiente, com moderada representatividade da área agropecuária (32,13% da sub-RH) e de demandas hídricas de irrigação e pecuária (representam 44% da demanda total); - A extensão das pastagens em grau de degradação moderado e severo é pouco expressiva (13% do total das pastagens) e a razão de área irrigada/área agropecuária é de apenas 0,4%, indicando menor pressão desse setor em relação às demais sub-RHs.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Observa-se moderado percentual de remanescentes de vegetação nativa (65%) e decréscimos de uso natural do solo entre 1985 e 2018, com redução de área de vegetação nativa de 13.930,0 km² entre 2008 e 2018; - Com 1,4% da área ocupada por UCs de Proteção Integral, grau moderado de degradação de APPs e APCBs que se encontram em 90,75% nas categorias de prioridade de ação muito alta e extremamente alta, indica-se a importância de ações de conservação, preservação e recuperação ambiental na sub-RH.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- O quadro presente é de criticidade intermediária quanto à resiliência, o que se explica a partir de registros moderados de cheias e secas e projeções para 2035 de considerável aumento da temperatura (2,25°C) e queda razoável de precipitação (14,2%); - O ISH Resiliência 2035 (estimado a partir da existência de estoques hídricos suficientes para a garantia da segurança hídrica) indica situação pouco favorável, ao se encontrar em grau baixo em 78% da área da sub-RH;
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- O status dos recursos hídricos é de moderada tensão sobre a disponibilidade de água para múltiplos usos, a partir de BH Quantitativo muito crítico, crítico e preocupante em 38,44% da sub-RH; - O ISH 2035 e o BH Qualitativo se expressam em torno de 20% da área da sub-RH em seus três piores graus de classificação, que revela fragilidades parciais no território, em relação à garantia de água em qualidade e quantidade seguras.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- O déficit de instrumentos de gestão se dá no âmbito de recursos hídricos (62,63% de áreas com CBHs) e municipal (60% de municípios com PMSB elaborado ou em elaboração e 27% de legislação quanto a ZA ou ZEE); - Destaca-se a ausência de cobrança pelo uso de recursos hídricos e baixa existência de municípios que efetuam pagamento direto por serviços ambientais (4%), mecanismos que podem impulsionar as ações de revitalização, caso implementados.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 3 ATLÂNTICO NORDESTE OCIDENTAL

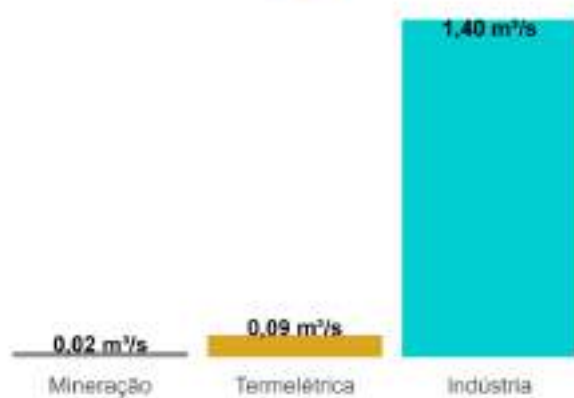
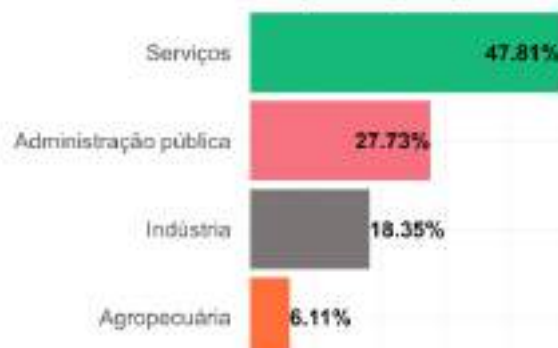
SUB-REGIÃO 3.2 Itapecuru

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 13.085,71 R\$/habitante



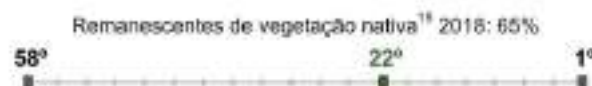
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



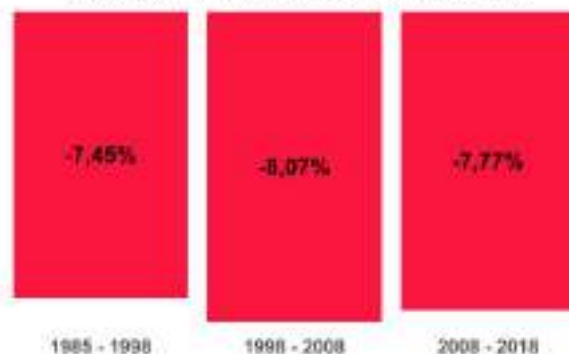
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸ Cerrado

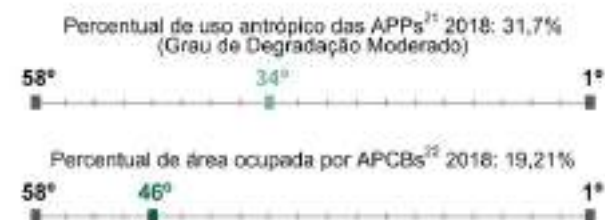


Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2016: 65%



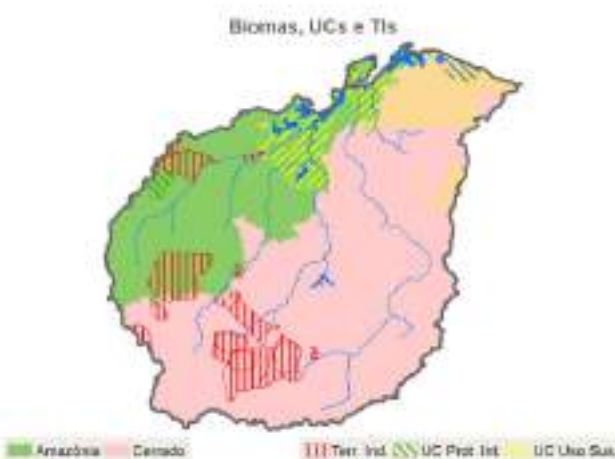
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018

Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 31,7% (Grau de Degradação Moderado)

Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 19,21%



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 62,63%

Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%

Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 58.400 km² (32,13% da sub-RH)

Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,40%

Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 28% (41.393 estabelecimentos agropecuários dentre 146.375)

Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,71 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Percentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

7% 12% 75%

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+8,32%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-14,20%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

136

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

184

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

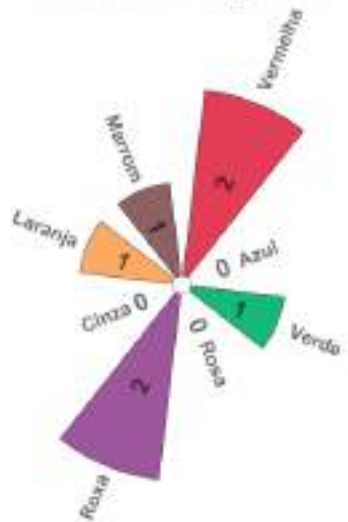
Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

REGIÃO HIDROGRÁFICA 4 PARNAÍBA
SUB-REGIÃO 4.1 Alto
Parnaíba



Resultado das Agendas

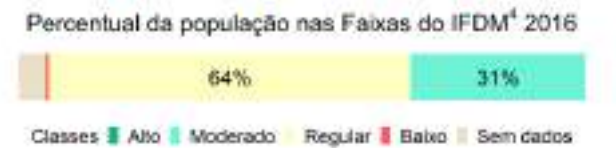
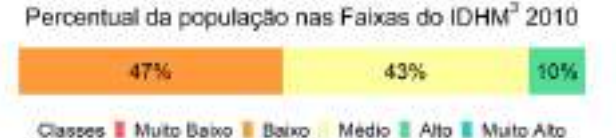
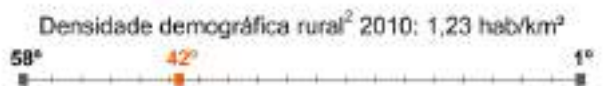
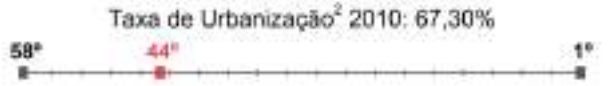
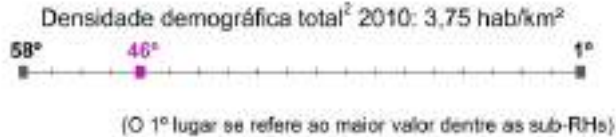
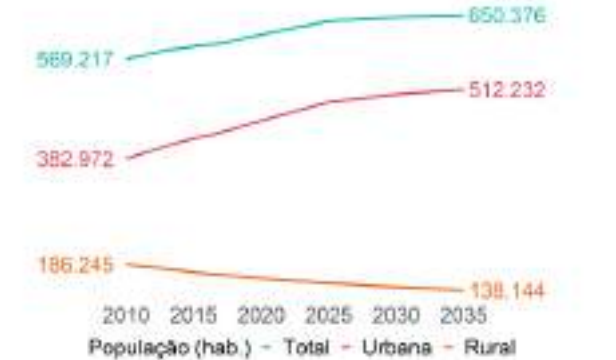


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 151.620 km² (1,78% do território nacional)
Número de municípios: 79
Número de sedes: 55
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

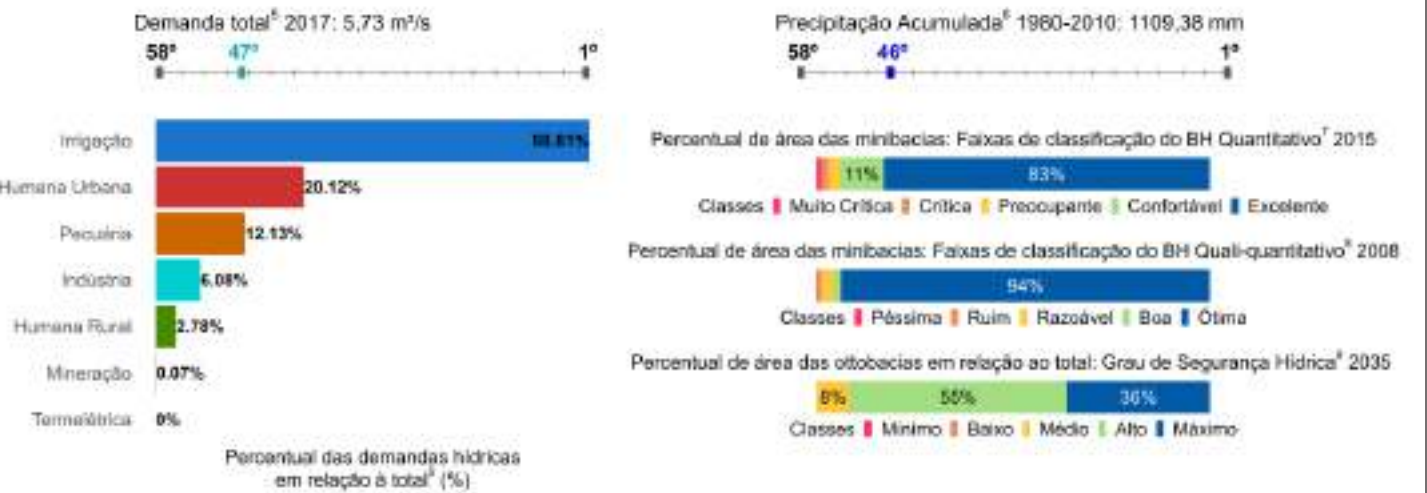
População Total 2020: 614.247 habitantes
População Urbana 2020: 454.346 habitantes
População Rural 2020: 159.901 habitantes¹



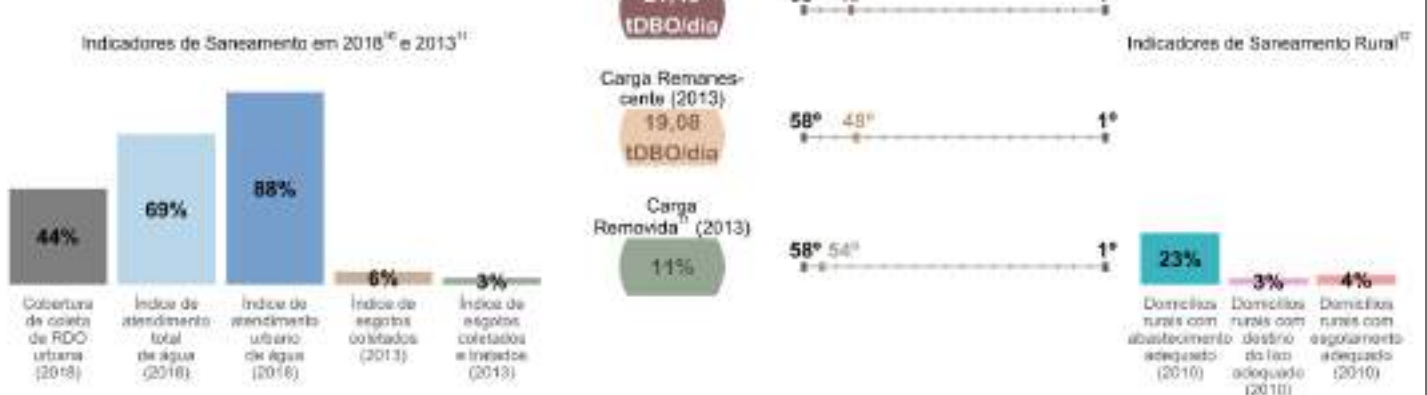
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A sub-RH apresenta as menores densidades demográficas total e urbana da RH, o que resulta em baixa concentração populacional e pressão sobre o território, sendo que a população está alocada em IDHM predominantemente baixo e IFDM predominantemente regular; - Verifica-se baixa presença de Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas, assentamentos da reforma agrária e estabelecimentos de agricultura familiar.
	AGENDA MARROM	- Verifica-se que é baixa a cobertura de atendimento total de água (69%) e moderada a cobertura de atendimento urbano de água (88%), o que representa que porção considerável da população é potencialmente abastecida por águas não seguras; - O Índice de esgotos coletados é de apenas 6% (coletados e tratados de 3%), dentre os piores em termos nacionais. A carga remanescente continua reduzida e tem o menor valor da RH4, de 19,08 tDBO/dia, perante à baixa população concentrada na sub-RH.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial é pouco expressivo, com demanda hídrica industrial reduzida (0,35 m ³ /s, equivalente a 6% da demanda total) e ausência de demanda para mineração e termelétrica, relacionado ao VAB industrial per capita também reduzido (1.850,50 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- Há baixa representatividade de áreas agropecuárias (13% da sub-RH) e irrigadas, enquanto o VAB agropecuário/área agropecuária é considerável (232.956 R\$/km ²); - Embora seja reduzida a extensão de pastagens degradadas (2.363,8 km ²), tais pastagens encontram-se predominantemente em grau de degradação severo, associado à 2ª maior lotação bovina do Brasil, aumentando a pressão sobre o solo e os recursos naturais.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O percentual de remanescentes de vegetação é elevado (86%), havendo preocupação frente ao decréscimo de uso natural do solo cada vez maior (pico entre 2008 e 2018, no qual se suprimiu 9.683,2 km ² de vegetação natural); - Destaca-se a relevância da conservação ambiental, considerando que 9,4% da área da sub-RH é de UCs PI e 32,58% é enquadrada como Área Prioritária para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCBs); - O baixo grau de degradação das APPs é um ponto positivo para a sub-RH.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- As mudanças do clima são revelantes na sub-RH, no que se refere às projeções para 2035 de decréscimo da precipitação (52,61%) e acréscimo de temperatura (3,10°C), que são as maiores variações projetadas da RH Parnaíba; - O ISH Resiliência 2035 também alerta sobre a necessidade de aprimoramento da resiliência aos eventos extremos na sub-RH, uma vez que 52% da área da sub-RH se encontra nas classes média e baixa do índice;
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A condição hídrica é bastante favorável, a partir de BHs Quantitativo e Qualitativo predominantemente nas classes excelente e ótima, respectivamente, e o ISH 2035 também se encontra em condições positivas na sub-RH;
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Embora o Plano Diretor seja um instrumento bastante abrangente nos municípios da sub-RH, o PMSB, o pagamento por serviços ambientais e a legislação quanto a ZA ou ZEE são pouco implementados, revelando carências na gestão ambiental municipal; - Sobre a gestão de recursos hídricos, a sub-RH é contemplada por CBHs, ainda sem cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que pode prover recursos para as ações de revitalização.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 4 PARNAÍBA

SUB-REGIÃO 4.1 Alto Parnaíba

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 22.646,88 R\$/habitante



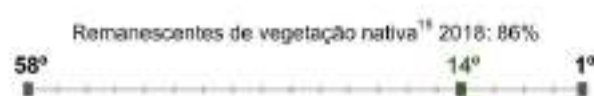
0 0 0,35 m³/s

Mineração Termelétrica Indústria

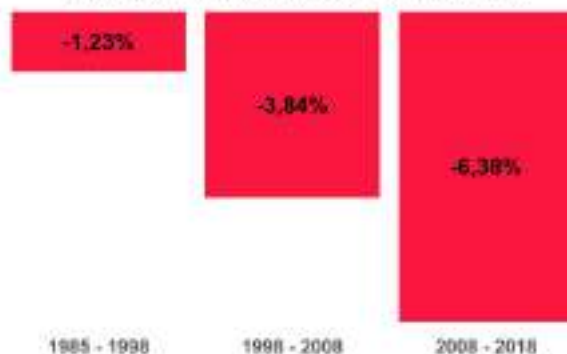
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

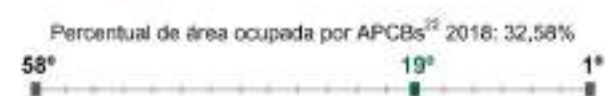
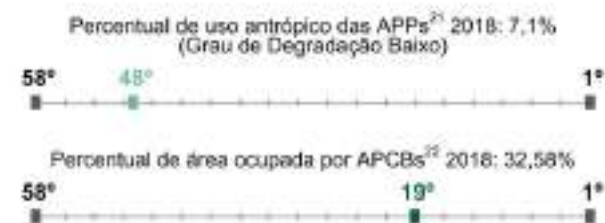
Bioma predominante¹⁸ Cerrado



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



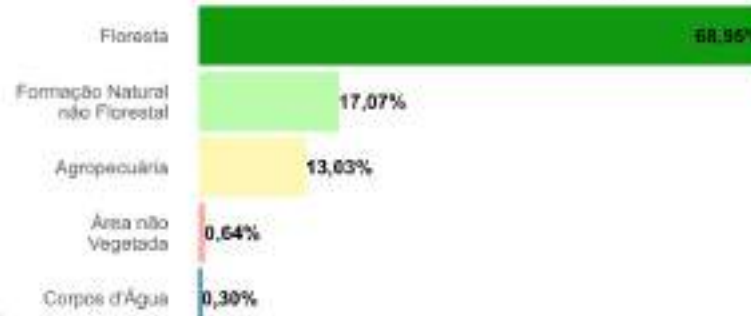
Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,91%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,17%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

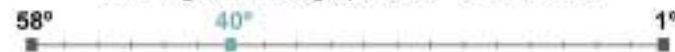
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 19.754 km² (13,03% da sub-RH)



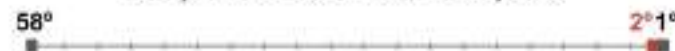
Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,90%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 21% (7.890 estabelecimentos agropecuários dentro 37.592)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 3,41 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+11,63%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-52,61%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

21

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

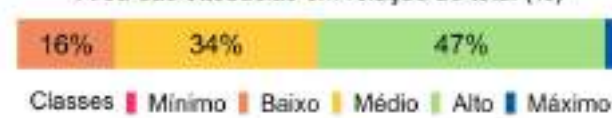
345

58°55' 1°58' 19° 1°

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

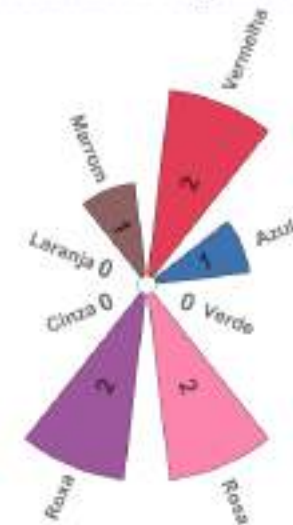


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 4 PARNAÍBA
SUB-REGIÃO 4.2 Médio
Parnaíba

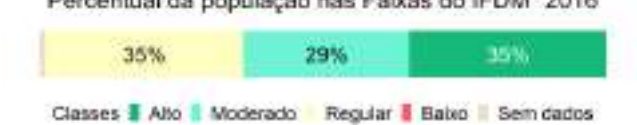
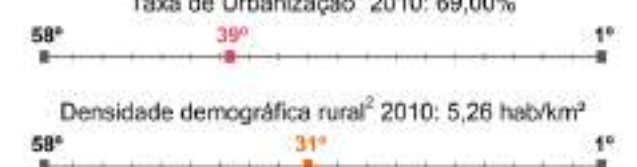
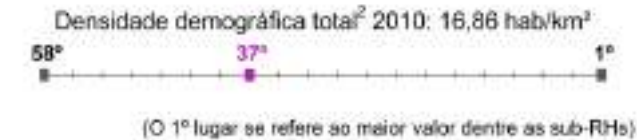


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 137.562 km² (1,62% do território nacional)
Número de municípios: 186
Número de sedes: 151
Capitais: Teresina.

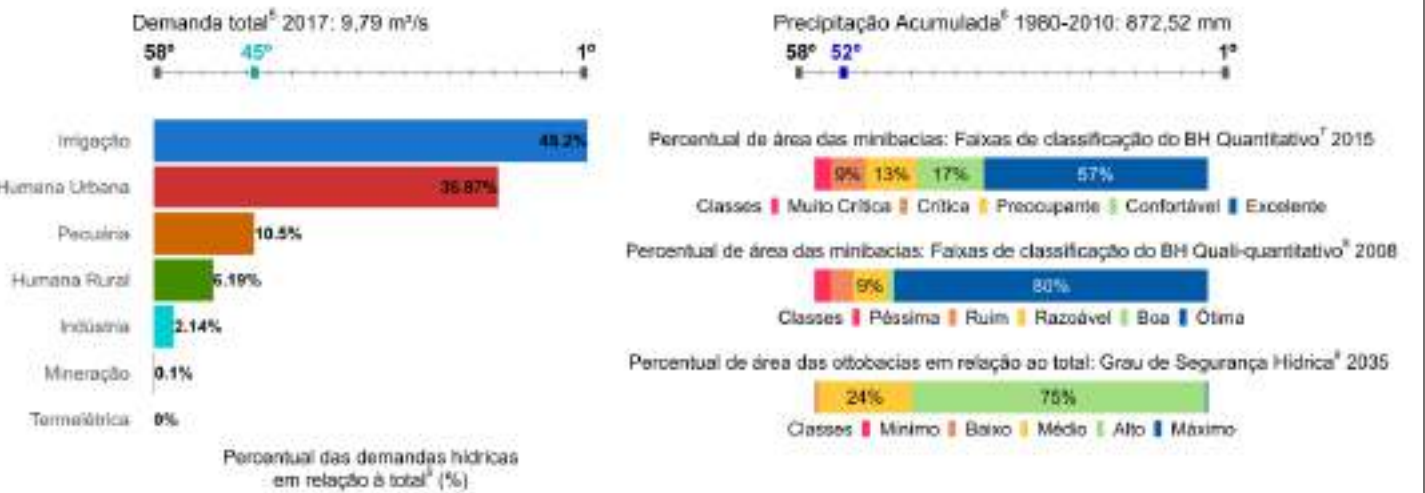
POPULAÇÃO
População Total 2020: 2.450.965 habitantes
População Urbana 2020: 1.789.944 habitantes
População Rural 2020: 661.021 habitantes¹



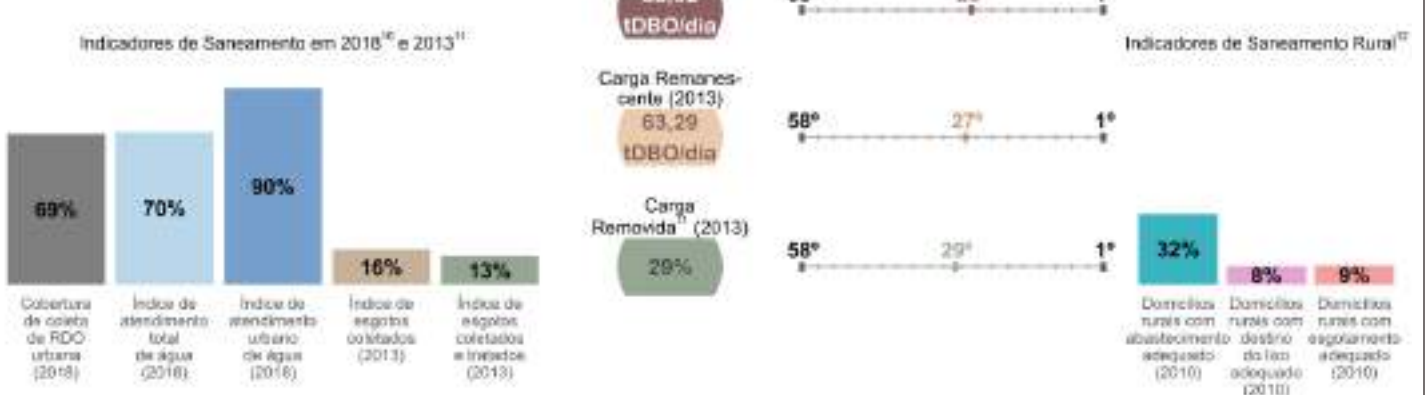
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Moderada densidade demográfica total (16,86 hab/km²), alta densidade demográfica urbana (1.388,82 hab/km²) e alta taxa de urbanização (69%), a maior da sub-RH, associada à presença de Teresina. Os indicadores de desenvolvimento municipal e humano são predominantemente desfavoráveis; - As Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas são bastante representativas (maior área da RH em termos absolutos), assim como os assentamentos da reforma agrária e os estabelecimentos de agricultura familiar, bastante numerosos (mais de 145 mil), questões de diversidade sociocultural importantes para ações de revitalização.
	AGENDA MARROM	- Há baixos índices de atendimento total de água (70%), coleta urbana de RDO (69%) e esgotos coletados e tratados (13%), o que revela ampla necessidade de avanços em saneamento; - A pressão sobre a qualidade dos recursos hídricos é intermediária a nível nacional, porém um destaque negativo na RH Parnaíba, com as maiores carga bruta (88,92 tDBO/dia) e remanescente (63,29 tDBO/dia) da Região Hidrográfica.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A pressão proveniente do setor industrial é tímida, com demanda termelétrica inexistente, demanda de indústria de transformação pequena (0,21 m³/s) e demanda de mineração de apenas 0,01 m³/s, relacionado a um VAB industrial per capita pouco expressivo.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário tem presença intermediária, com baixa razão VAB agropecuário/área agropecuária da RH4 (55.114R\$/km²) e de baixos percentuais de área agropecuária (17,3%) e participação da área irrigada na área agropecuária (1%), embora a demanda de irrigação seja a maior parte da demanda hídrica total (45,2%); - A sub-RH agrega a maior extensão de pastagens degradadas da RH4 (14.790 km²), que estão em 74% da área no grau de degradação severo, indicando a necessidade de ampliação de práticas de manejo agrícola e recuperação das pastagens degradadas.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Observa-se uma pequena recuperação de uso natural do solo entre os anos de 2008 e 2018, indicando potenciais avanços na conservação e recuperação da vegetação, em cenário já positivo de 82% de área de remanescentes de vegetação nativa, associado a um grau baixo de degradação de APPs e presença intermediária de APCBs (23,14%).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A fragilidade na dimensão resiliência é visível no ISH Resiliência 2035 (grau predominante baixo, em 78% da área), que indica baixo potencial de mitigação do impacto negativo proporcionado por eventos extremos; - A situação se acirra porque a sub-RH apresenta o 3º maior total do país de registros de secas entre 2003 e 2015 e decréscimo alto de precipitação (redução de 27,49%) projetado para 2035;
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A pressão sobre os recursos hídricos é intermediária na sub-RH, a partir de moderada demanda total (9,79 m³/s) e reduzida precipitação acumulada, o que resulta em BH Quantitativo com as classes Preocupante, Crítica e Muito Crítica em 18,41% da área, sendo que o BH Qualitativo e ISH 2035 são predominantemente favoráveis.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A fragilidade institucional da sub-RH se dá, no âmbito municipal, através de PMSB elaborado ou em elaboração em 50% dos municípios e legislação quanto a ZA ou ZEE em 13% dos municípios; - Destaca-se também a baixa presença de cobrança pelo uso de recursos hídricos (em 10,47% da área da sub-RH) e pagamento direto por serviços ambientais (em 9% dos municípios), mecanismos que podem impulsionar a efetivação de ações de revitalização quando implementados.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 4 PARNAÍBA

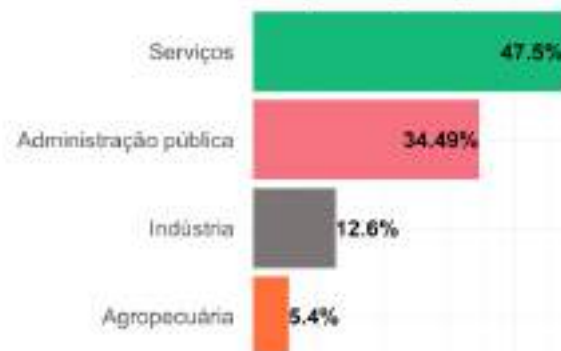
SUB-REGIÃO 4.2 Médio Parnaíba

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 11.291,69 R\$/habitante



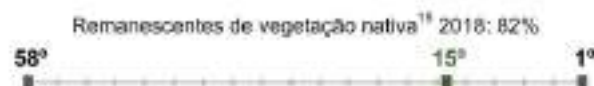
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



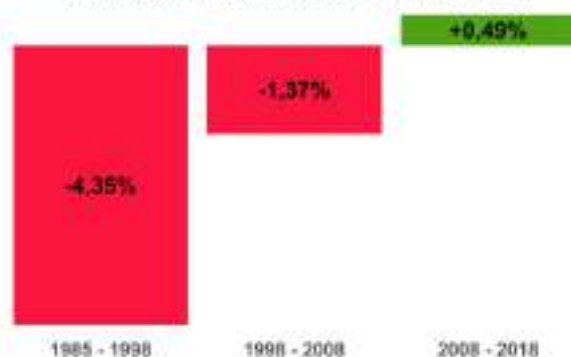
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

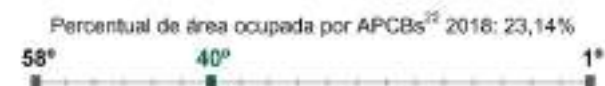
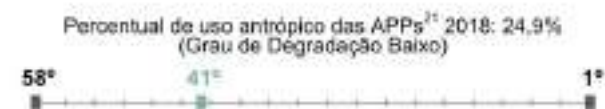
Bioma predominante¹⁸: Caatinga



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



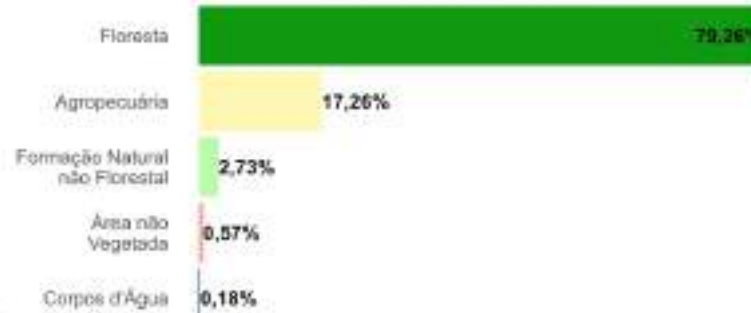
Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018

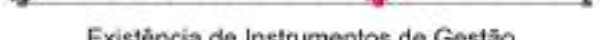


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

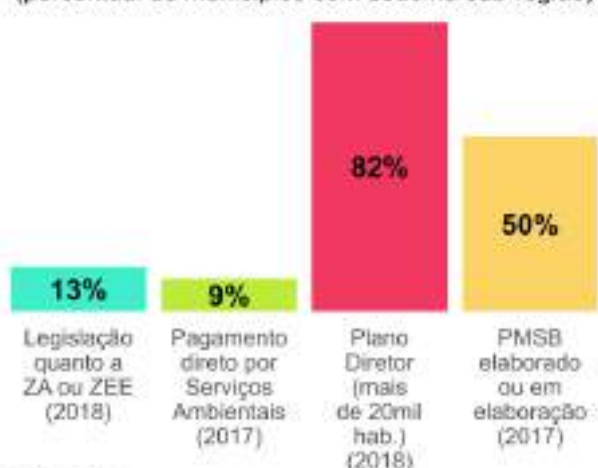
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,99%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 10,47%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



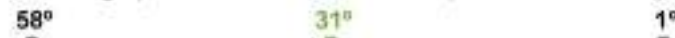
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 23.744 km² (17,26% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,98%



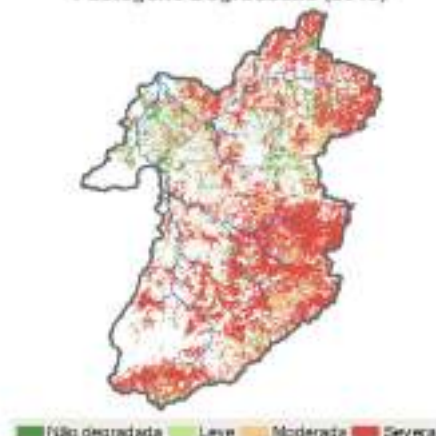
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 16% (29.086 estabelecimentos agropecuários dentre 181.349)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,54 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+6,89%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

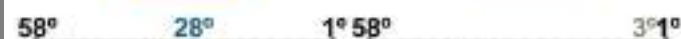
-27,49%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

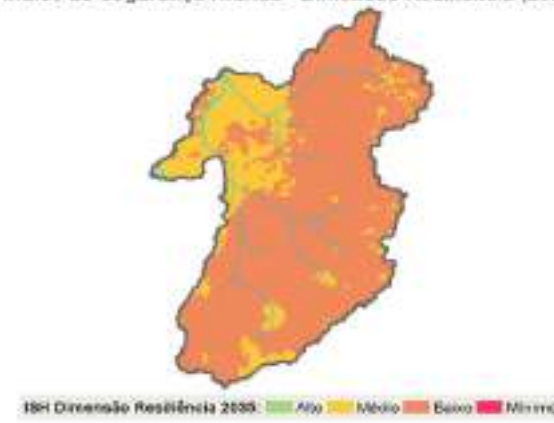
92

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

2025



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

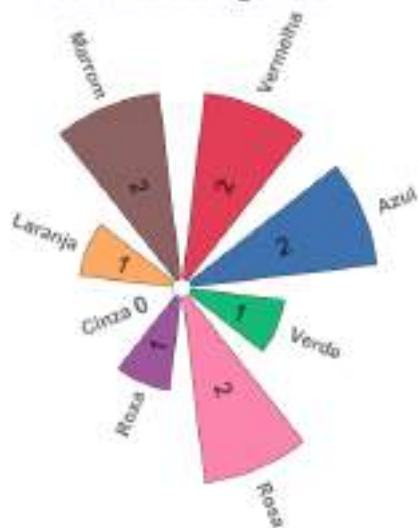


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 4 PARNAÍBA
SUB-REGIÃO 4.3 Baixo
Parnaíba



Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 44.763 km² (0,53% do território nacional)
Número de municípios: 78
Número de sedes: 60
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

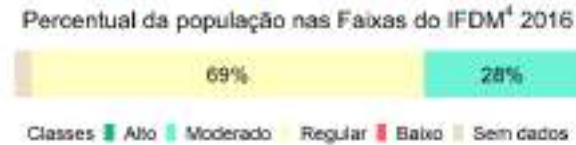
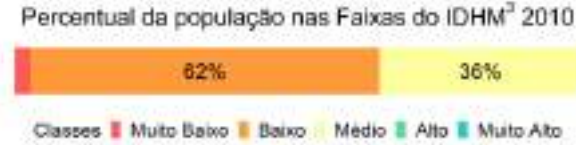
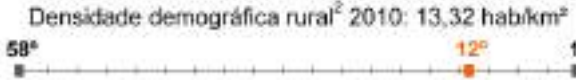
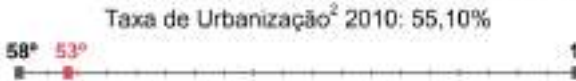
População Total 2020: 1.397.262 habitantes
População Urbana 2020: 811.627 habitantes
População Rural 2020: 585.635 habitantes¹



População (hab.) - Total - Urbana - Rural



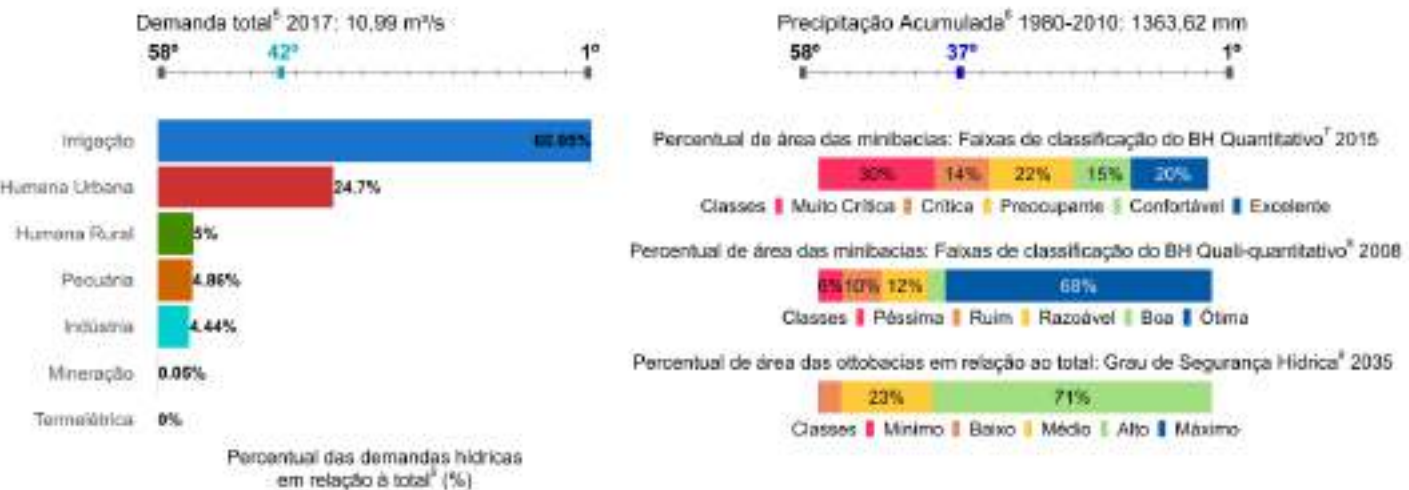
(O 1º lugar se refere ao maior valor dentre as sub-RHs)



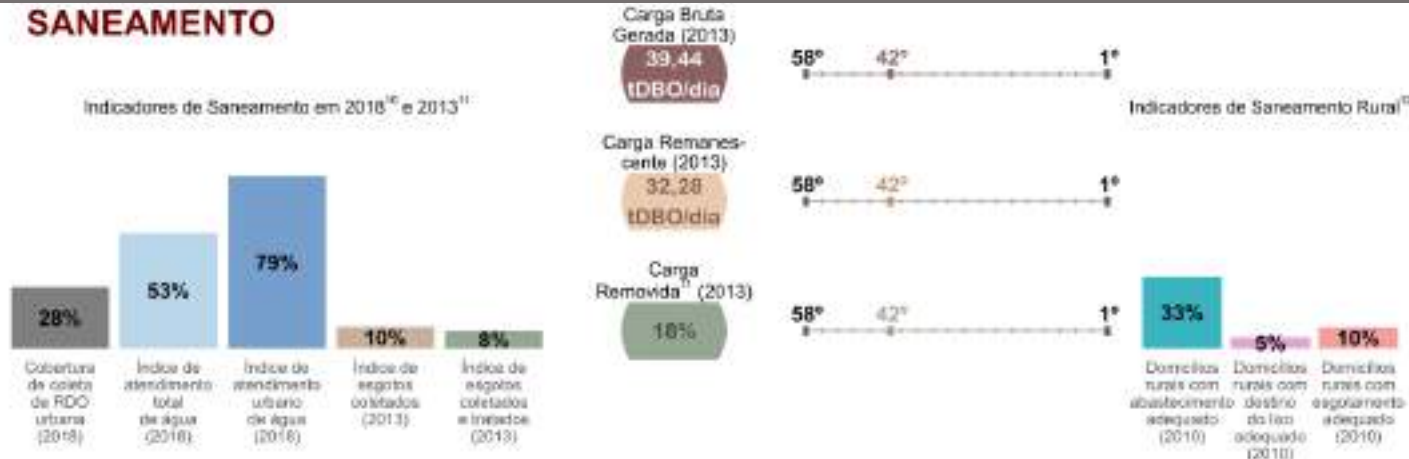
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A densidade demográfica total é a maior da RH4 (de 29,26 hab/km²), ligada à considerável densidade demográfica urbana e baixa taxa de urbanização (55,1%), sendo que a maior parte da população se encontra em IDHM baixo (62%) e IFDM regular (59%), expondo déficit em desenvolvimento municipal e humano; - Há uma presença ampla de assentamentos de reforma agrária (10,23% do território) e considerável número de estabelecimentos de agricultura familiar (75.877), revelante para a gestão territorial das regiões que contemplam esses grupos.
	AGENDA MARROM	- 53% da população total é atendida por rede de abastecimento de água, expondo parcela considerável da população a fontes de água potencialmente não seguras; - Apenas 8% dos esgotos da sub-RH são coletados e tratados, resultando em pontos de contaminação a partir do lançamento dos esgotos coletados, com potencial prejuízos à qualidade de água.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial apresenta baixa pressão potencial sobre o ambiente, a partir da baixa demanda hídrica para a Indústria de Transformação (0,49 m³/s), que representa 4,44% da demanda total; - O VAB industrial per capita, que é o menor da RH4 (1.266,58 R\$/hab), reforça a baixa representatividade da indústria.
	AGENDA LARANJA	- A pressão do setor agropecuário é razoável mesmo com baixa extensão de área agropecuária (4.151 km², equivalente a 9,27% da sub-RH), já que a demanda para irrigação é bastante revelante (60,95% da demanda total) e se associa ao 13º maior percentual de área irrigada/área agropecuária do Brasil (5,09%); - As pastagens também são foco de atenção, uma vez que 40% se encontra no nível de degradação severo, demandando ações de recuperação; - Também se observa a maior relação de VAB agropecuário/área agropecuária da RH Parnaíba, de 266.060 R\$/km², indicando potencial intensidade de uso dos recursos ambientais.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O cenário é de aspectos favoráveis no meio biótico (alto percentual de remanescentes de vegetação nativa, de 88% e grau baixo de degradação das APPs), porém também se observam pontos negativos. Os problemas se expressam a partir do pico de redução do uso natural do solo ter ocorrido em momento recente (decréscimo de 2,89% entre 2008 e 2018), com decréscimos também entre 1985 e 2008; - Destaca-se o elevado percentual de áreas classificadas como APCBs (39,36%) e o reduzido percentual de área ocupada por UCs de Proteção Integral (0,1%), destacando a necessidade de conservação da biodiversidade da sub-RH.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- O aspecto climático exige atenção, mesmo que as projeções de decréscimo de precipitação e aumento de temperatura para 2035 não sejam as piores em termos nacionais, uma vez que o registro de secas e cheias já é considerável; - A necessidade de ações de revitalização que busquem a resiliência associada à garantia de segurança hídrica durante os eventos extremos é explicada pelo ISH Resiliência 2035, de grau baixo em 50% da área da sub-RH;
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A criticidade do sistema hídrico é relacionada com a precipitação acumulada baixa, com um BH Quantitativo com classe predominante Muito Crítica (30% da área) e um BH Qualitativo com parcela considerável entre as classes razoável, ruim e péssima (28% da área); - A situação configura cenário desfavorável para boa parcela da sub-RH, em relação à quantidade e qualidade de água disponível, ressaltado pelo ISH 2035, que se encontra nos graus mínimo, baixo e médio em 29% da sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Embora haja CBHs em 85% da sub-RH, apenas 5% do território é contemplado por cobrança de recursos hídricos; - Destaca-se também a moderada existência de PMSBs (67%), baixa abrangência de legislação quanto a ZA ou ZEE (32%) e pagamento direto por serviços ambientais (8%) nos municípios. A implementação dos instrumentos de gestão ambiental ainda pouco presentes pode contribuir para enfrentar problemas observados nas dimensões ecossistêmica, humana e hídrica.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 4 PARNAÍBA

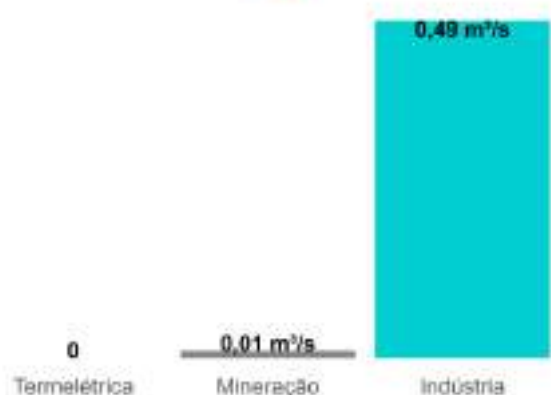
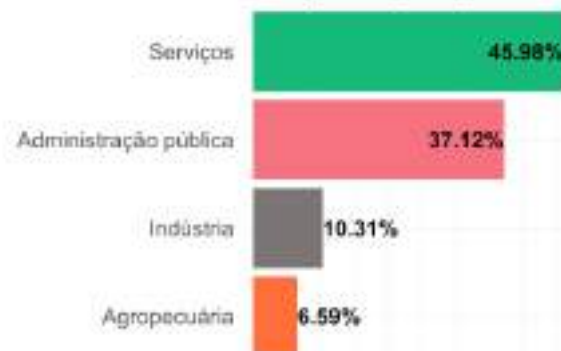
SUB-REGIÃO 4.3 Baixo Parnaíba

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 13.620,61 R\$/habitante



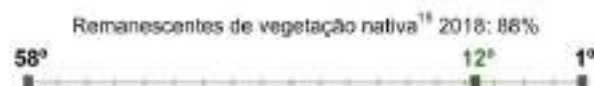
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

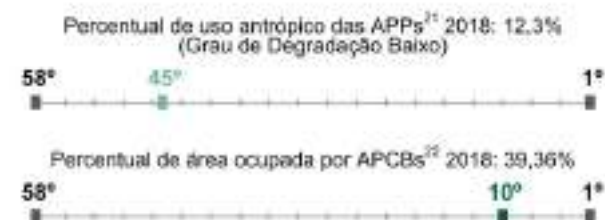
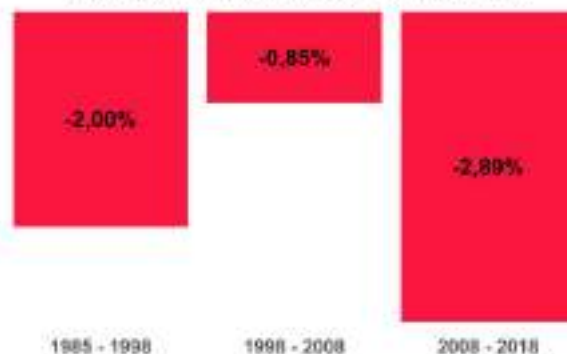
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸ Cerrado



Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 88%

Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 12,3% (Grau de Degradação Baixo)



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 85,36%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 5,06%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 4.151 km² (9,27% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 5,09%



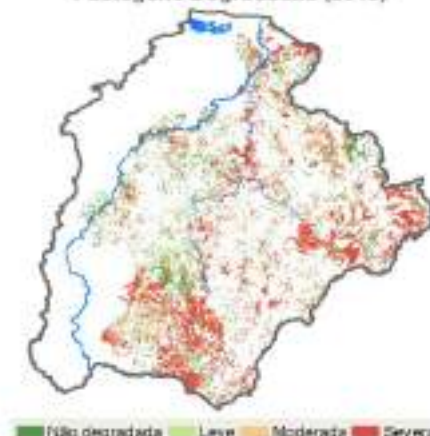
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 23% (21.689 estabelecimentos agropecuários dentre 93.165)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,12 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+3,79%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

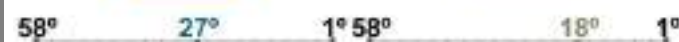
-16,25%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

93

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

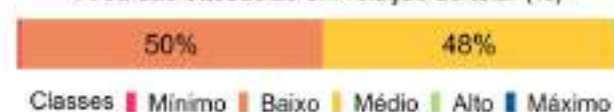
488



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

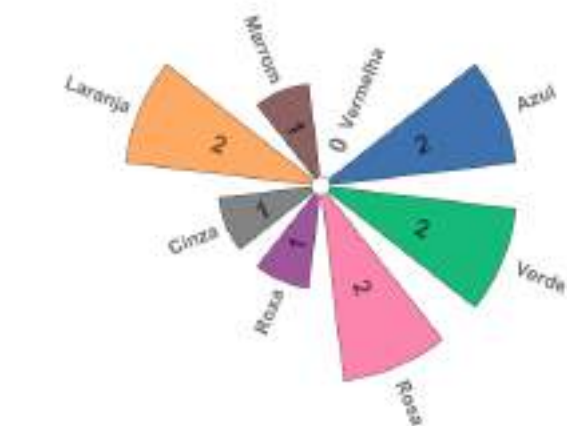


Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



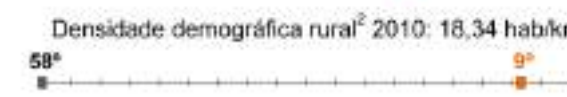
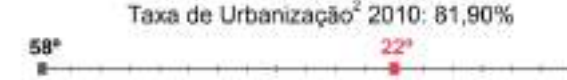
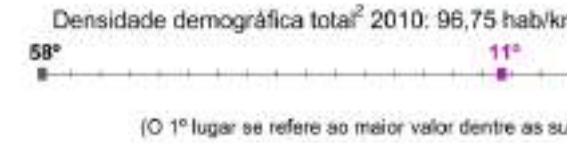
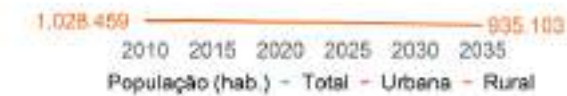
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL
SUB-REGIÃO 5.1 Estaduais CE/PI



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 58.743 km² (0,69% do território nacional)
Número de municípios: 113
Número de sedes: 93
Capitais: Fortaleza.

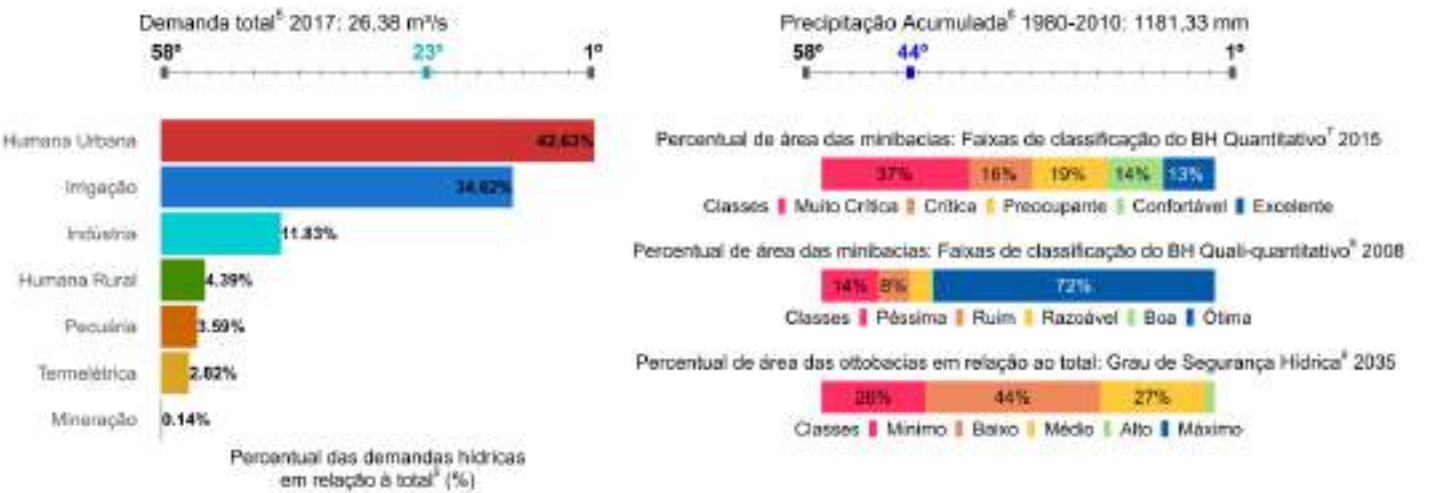
POPULAÇÃO
População Total 2020: 6.276.766 habitantes
População Urbana 2020: 5.274.335 habitantes
População Rural 2020: 1.002.433 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Há elevadas densidades demográficas total (96,75 hab/km ²), urbana (1.751,98 hab/km ²) e rural (18,34 hab/km ²), atentando-se para a presença da Região Metropolitana de Fortaleza. Nota-se que 47% da população é alocada em IDHM alto e 44% em IDHM médio; - Destaca-se que 8,14% da área da sub-RH é ocupada por assentamentos, junto ao total de 124.220 estabelecimentos de agricultura familiar.
	AGENDA MARROM	- O índice de atendimento total de água em 60% e domicílios rurais com abastecimento adequado em 29% indicam a importância de reforçar a garantia de acesso da população a fontes de água para consumo seguras; - A questão da poluição proveniente do esgoto não coletado e tratado é revelante, frente ao valor elevado de carga remanescente (133,72 tDBO/dia, 12º maior do país), sendo que 49% da carga orgânica é removida.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A indústria tem representatividade moderada, respondendo por 11,83% da demanda hídrica total (que contabiliza 3,12 m³/s), expressando sua relevância em VAB industrial per capita também moderado (3.173,86 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário é revelante na sub-RH, sendo a Irrigação a segunda demanda hídrica predominante (34,62% da total), associada à 4ª maior razão de área irrigada/área agropecuária do país (13,22%), sendo que 20,83% da sub-RH é ocupada por área agropecuária; - Também se destaca a lotação bovina (1,07 cabeças/ha) associada ao grau de degradação severo em metade das pastagens da sub-RH, ressaltando a necessidade de recuperação e manejo adequado desses ambientes.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico demanda atenção perante ao grau moderado de degradação das APPs (sendo que a representatividade de tais áreas é elevada, respondendo por 1,67% do território da sub-RH); - Destaca-se que 49,34% da sub-RH é de APCBs, dentre as quais 92,37% tem prioridades de ação Muito Alta e Extremamente Alta, expondo a importância da elaboração de estratégias de conservação associadas à revitalização no âmbito local.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A situação climática é de criticidade considerável na sub-RH, quando se atenta para as projeções para 2035 de aumento de 5,51% da temperatura e redução de 24,53% da precipitação (que já é baixa na sub-RH); - Destaca-se também o elevado total de registros de secas entre 2003 e 2015 (1476) acirrado pelo ISH Resiliência 2035 mínimo em 34% da área da sub-RH (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica), demandando ações de revitalização atentas à melhoria da resiliência hídrica da sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos é crítica na sub-RH, perante a considerável demanda total (26,38 m³/s), em um cenário de reduzida disponibilidade hídrica e precipitação acumulada (1181,33 mm); - Observa-se também um BH Quantitativo para o qual 37% da sub-RH está em situação Muito Crítica, associado a um ISH 2035 em que 70% da sub-RH está entre as classes baixo e mínimo, destacando a importância de ações de revitalização voltadas à garantia da segurança hídrica.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A situação institucional é positiva, já que a sub-RH está coberta por CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos, observando-se espaço para avanços a nível municipal, a partir do pagamento direto por serviços ambientais (que existe em apenas 8% dos municípios) e moderada presença de legislação quanto ao ZA ou ZEE (que existe em apenas 47% dos municípios).

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

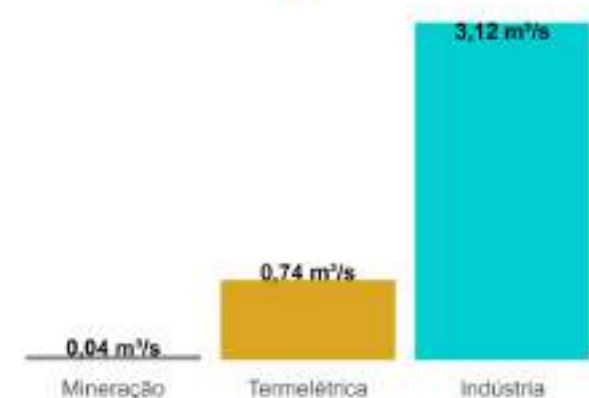
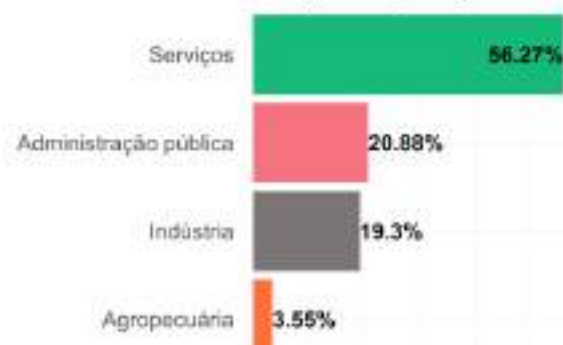
SUB-REGIÃO 5.1 Estaduais CE/PI

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 18.963,15 R\$/habitante



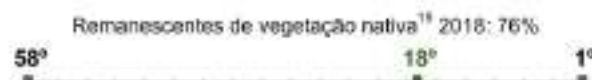
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



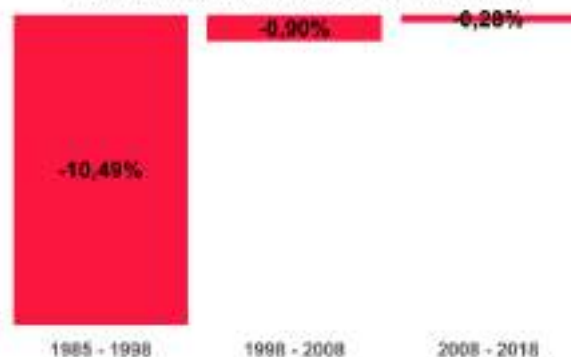
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Caatinga



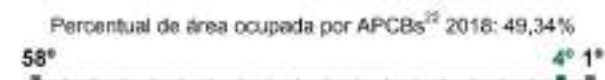
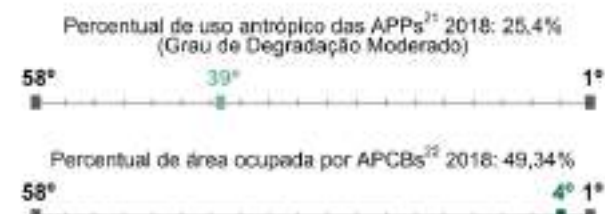
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Floração, Form. Nat. não Florestal, Agropecuária, Área não vegetada, Água

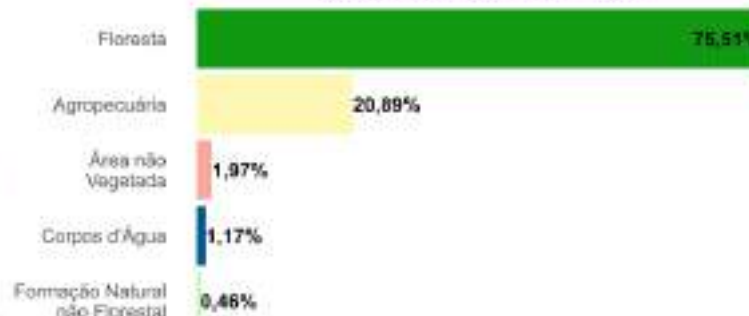


Biomas, UCs e TIs



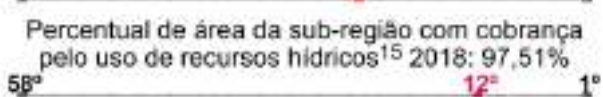
Caatinga, Terr. Ind., UC Prot. Int., UC Uso Sust.

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

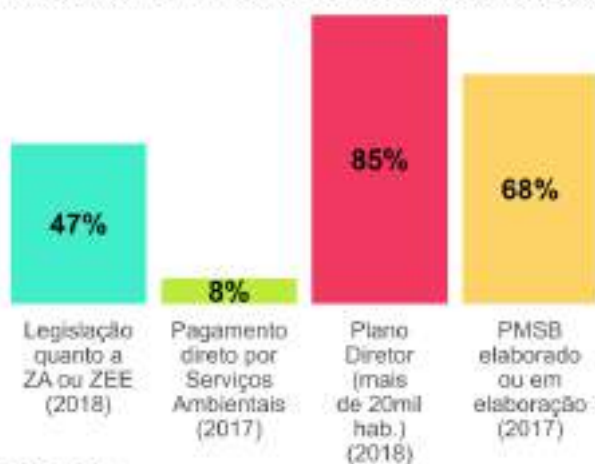


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 97,52%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



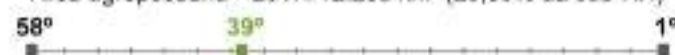
Referências*

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNAD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

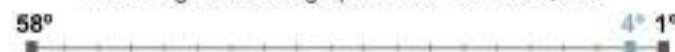
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 12.239 km² (20,83% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 13,22%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 28% (45.875 estabelecimentos agropecuários dentre 166.349)



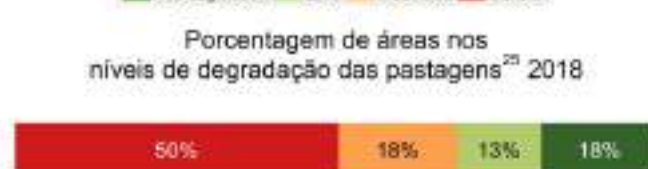
Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,07 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+5,51%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

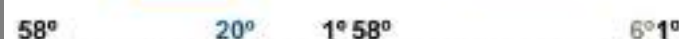
-24,53%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

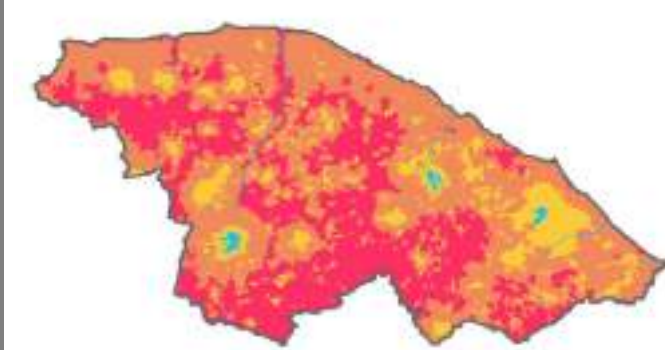
114

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

1476



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ISH Dimensão Resiliência 2035: Médio Baixo Mínimo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

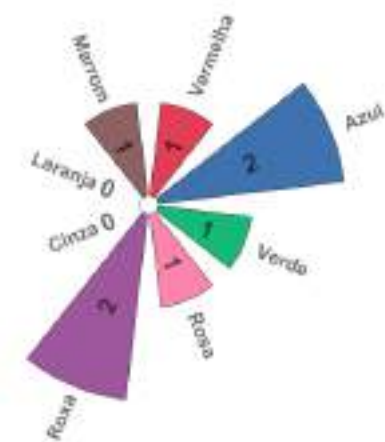


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL
SUB-REGIÃO 5.2 Estaduais CE



Resultado das Agendas

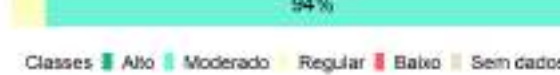
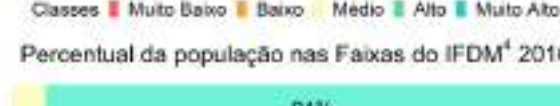
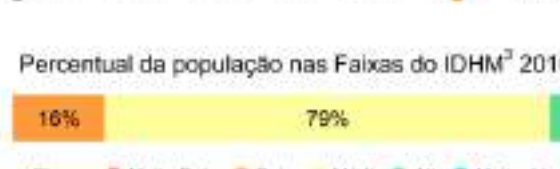
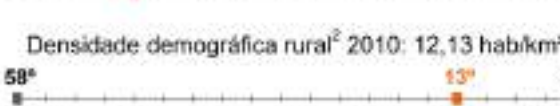
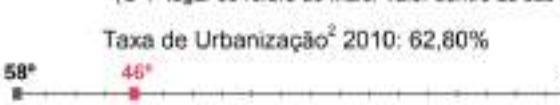
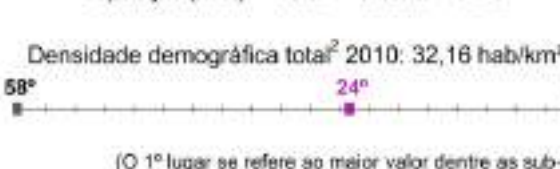


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 72.801 km² (0,86% do território nacional)
Número de municípios: 119
Número de sedes: 79
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

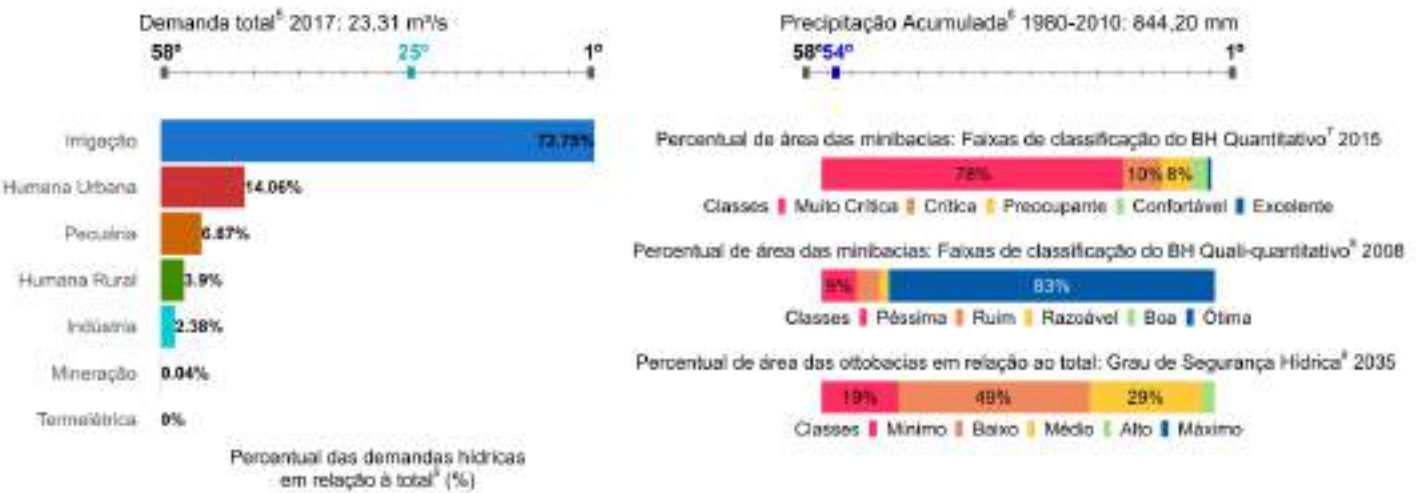
População Total 2020: 2.496.796 habitantes
População Urbana 2020: 1.725.951 habitantes
População Rural 2020: 770.845 habitantes¹



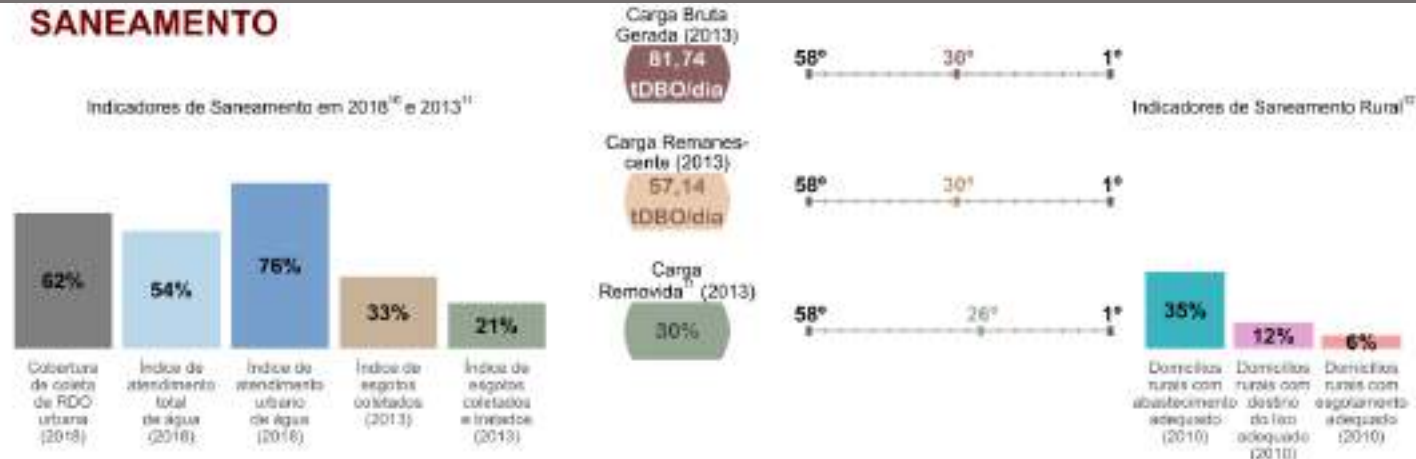
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A pressão demográfica se expressa em densidades demográfica total (32,16 hab/km²) e urbana (1.357,93 hab/km²) intermediárias e indicadores de desenvolvimento municipal também predominantemente médios, em um cenário de baixa taxa de urbanização (62,8%); - Elenca-se um número bastante representativo de estabelecimentos de agricultura familiar, de mais de 138 mil.
	AGENDA MARROM	- Verifica-se a necessidade de melhorias no acesso à cobertura de coleta de RDO urbana (62% em 2018), atendimento total de água (54% em 2018) e saneamento adequado para a zona rural em geral; - A pressão ambiental resultante dos esgotos é moderada, com a 30º maior carga remanescente (57,14 tDBO/dia), a partir de um índice de esgotos coletados e tratados de 21%.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial é pouco revelante na sub-RH, com demanda hídrica que abrange 2,4% da total e VAB industrial per capita reduzido (923,37 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- A demanda de irrigação representa 72,75% da total e há um elevado índice de degradação das pastagens, que estão em 72% da área em nível de degradação severo, indicando a demanda por ações de recuperação destes ambientes; - Os percentuais de área sem nenhuma prática agrícola de manejo (37,1%) e de área agropecuária em relação à sub-RH (34,6%), por outro lado, são intermediários dentre as sub-RHs;
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico apresenta-se parcialmente pressionado, com razoável percentual de remanescentes de vegetação nativa (64%), grau de degradação das APPs moderado e 26,2% do território ocupado por APCBs; - Observa-se a tendência positiva de redução da remoção de vegetação, com pico de decréscimo de uso natural do solo de 10,16% entre 1985 e 1998, porém com supressão de vegetação natural próxima a zero entre 2008 e 2018.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Na sub-RH ocorre o 4º maior registro total de secas entre 2003 e 2015 (1.897, configurando uma média de 1,22 secas/município.ano); - A situação se acirra a partir da elevada projeção de variação da precipitação para 2035 (redução de 31,21%) e a partir do ISH Resiliência 2035 (40% em grau mínimo), o que evidencia a importância de ações de mitigação dos impactos das secas no âmbito da revitalização.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Verifica-se que a situação dos recursos hídricos é desfavorável, principalmente em relação ao aspecto Quantitativo, verificando na sub-RH uma das menores precipitações acumuladas do país (844,20 mm), indicando um Balanço Hídrico Quantitativo em situação muito crítica (78% da área) e ISH 2035 predominantemente médio (49% da área).
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A dimensão institucional revela um cenário intermediário, a partir da existência dos instrumentos de gestão de recursos hídricos (CBH e cobrança em toda a bacia) e instrumentos de gestão municipal com necessidade de ampliação (56% de municípios com mais de 20mil hab. possuem Plano Diretor e 58% dos municípios têm PMSB).

RECURSOS HÍDRICOS



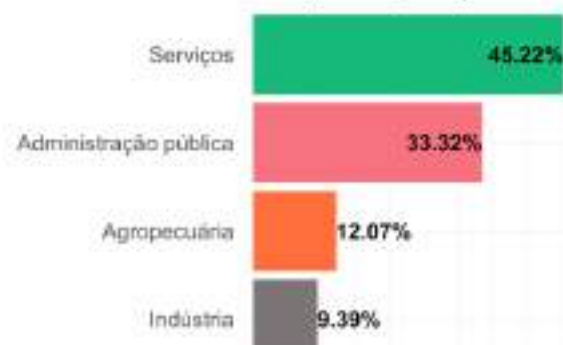
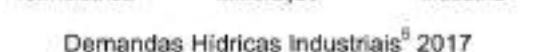
SANEAMENTO



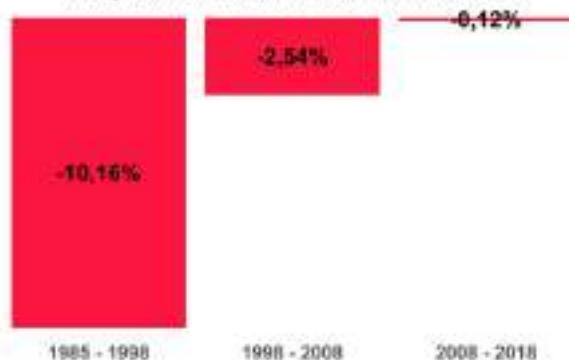
REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.2 Estaduais CE

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 10.668,64 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

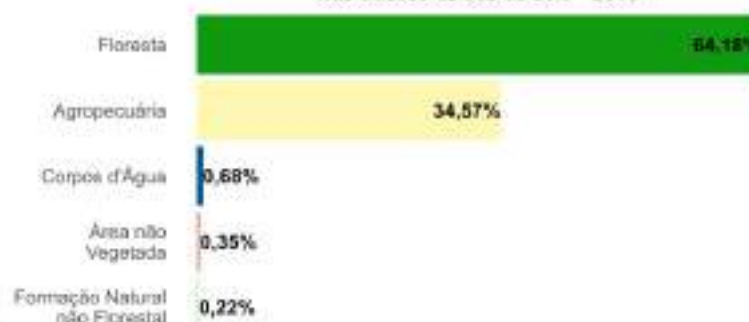
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: CaatingaRemanescentes de vegetação nativa¹⁶ 2016: 64%Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018

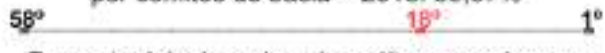
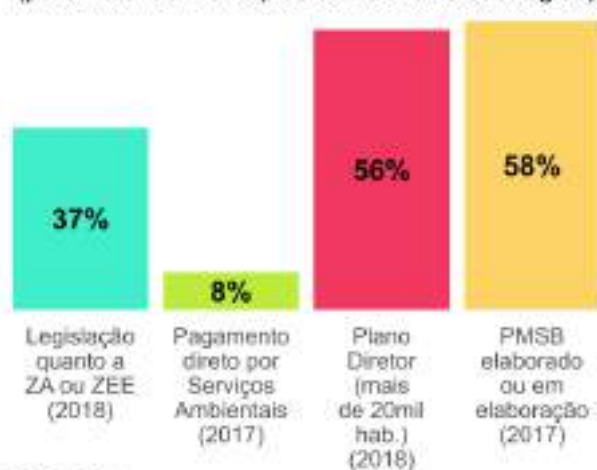
Uso do Solo (2018)

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 42,8% (Grau de Degradação Moderado)Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 26,20%

Biomas, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

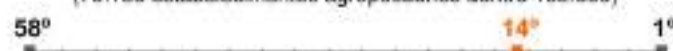
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,67%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,91%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

Referências*

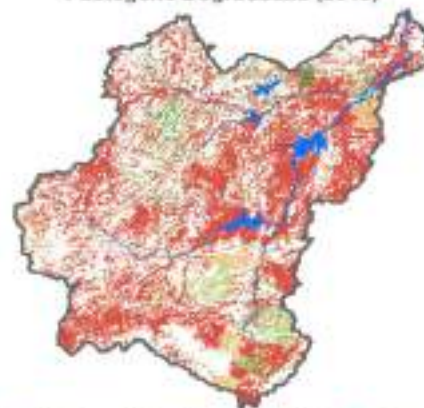
- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNAD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 25.171 km² (34,57% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,80%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 42% (76.198 estabelecimentos agropecuários dentre 183.360)Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,74 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+5,81%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

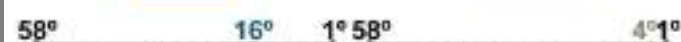
-31,21%

Total de chelras entre 2003 e 2015²⁷

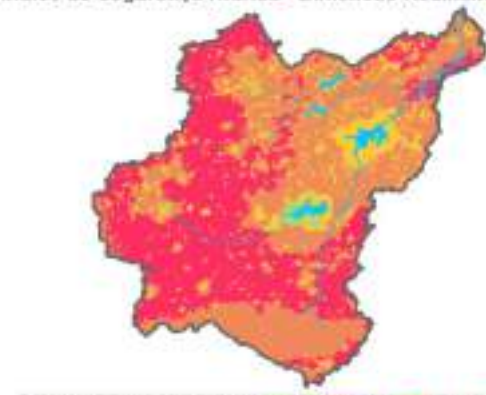
136

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

1897



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

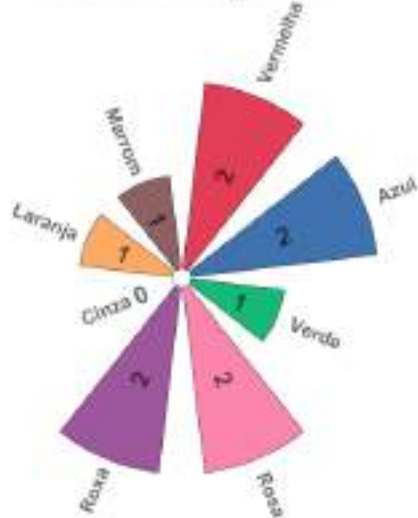
Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL
SUB-REGIÃO 5.3 Estaduais CE/RN

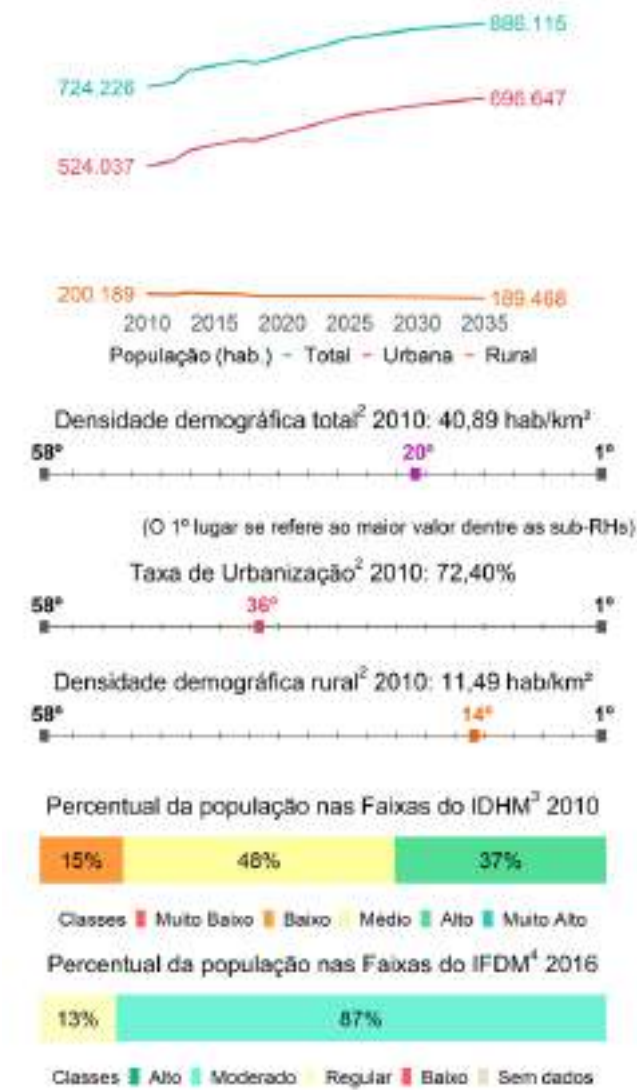


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 17.717 km² (0,21% do território nacional)
Número de municípios: 77
Número de sedes: 52
Capitais: Não há.

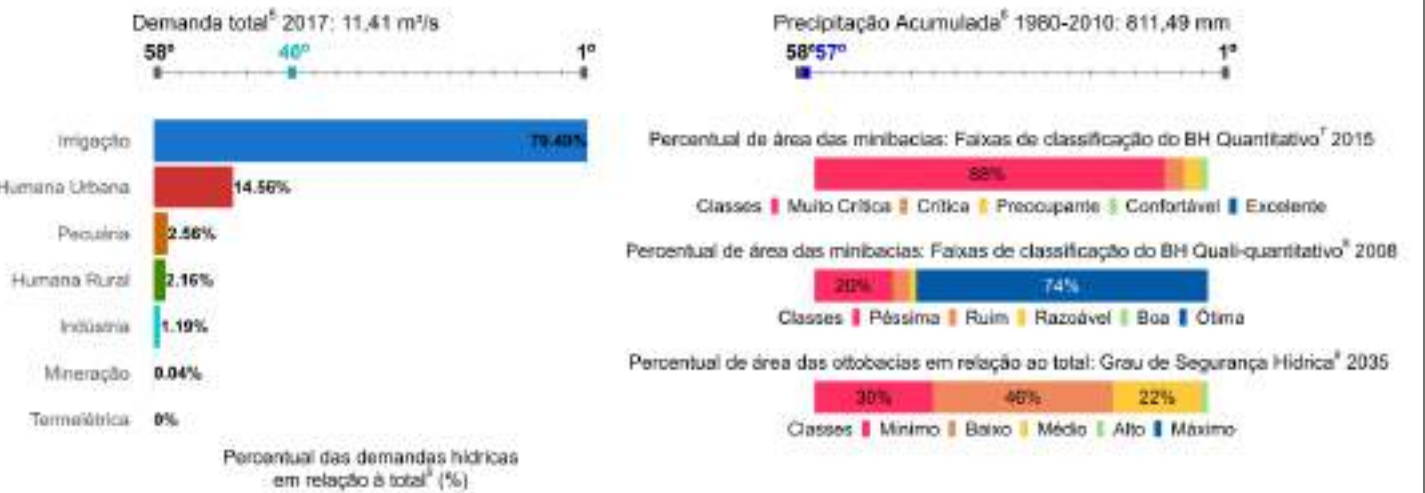
POPULAÇÃO
População Total 2020: 802.584 habitantes
População Urbana 2020: 607.560 habitantes
População Rural 2020: 195.024 habitantes¹



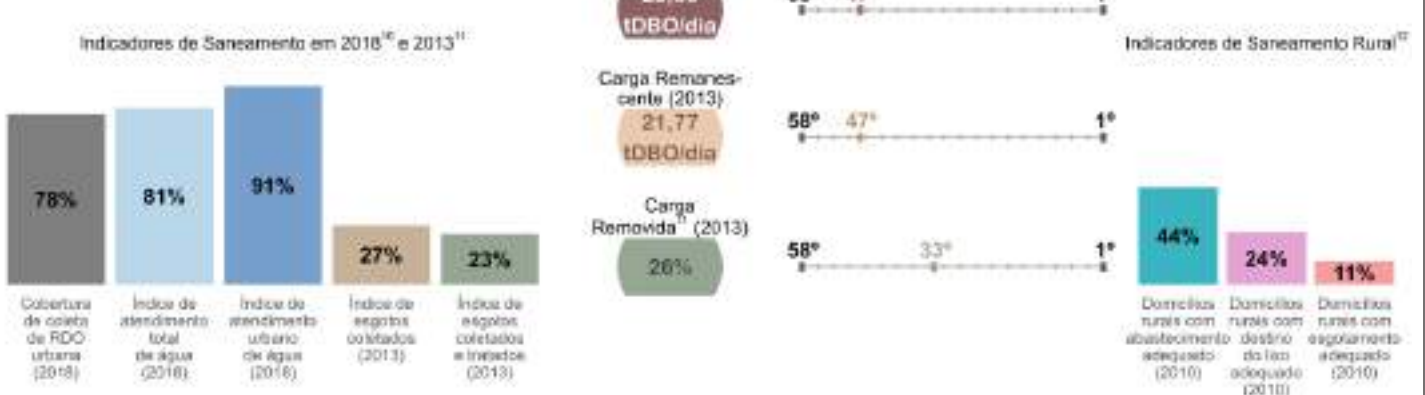
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A pressão populacional é considerável e se expressa em uma elevada densidade urbana (1.796,08 hab/km²), sendo que a área total é reduzida (0,21% do território nacional) e o IDHM é desfavorável, com 63% da população entre as classes médio e baixo; - Também se destaca a elevada representatividade dos assentamentos da reforma agrária (10,5% da sub-RH), demandando estratégias de revitalização que se atentem à diversidade sociocultural.
	AGENDA MARROM	- O saneamento apresenta criticidade intermediária, com razoável índice de atendimento total de água (81%), porém baixos indicadores de saneamento rural (44% dos domicílios com abastecimento adequado e 11% dos domicílios com esgotamento adequado); - Atenta-se para o baixo índice de esgotos coletados e tratados (23%), o qual se insere em contexto de baixas cargas bruta (29,5 tDBO/dia) e remanescente (21,77 tDBO/dia), com BH Qualitativo 74% em grau ótimo e 20% em grau péssimo.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A pressão industrial é reduzida, com demanda hídrica de apenas 0,14 m³/s e VAB industrial per capita baixo (2.375,08 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- Destaca-se que o setor agropecuário exerce pressão considerável sobre os recursos naturais, com demanda de irrigação representando 79,49% da total e área agropecuária que ocupa 40,85% da sub-RH; - É revelante o percentual de estabelecimentos agropecuários com uso de agrotóxicos, de 39% (15º maior do país), considerando também que 73% das pastagens encontram-se em nível severo de degradação, destacando a importância de intervenções para recuperar essas áreas.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há pressões moderadas sobre o ambiente natural, com 56% de área de remanescentes de vegetação nativa e grau moderado de degradação das APPs (49% destas estão degradadas); - Ressalta-se a relevância das APCBs (36,72% da área da sub-RH) e a tendência de variação do uso natural do solo, que entre 1985 e 1998 teve pico de decréscimo (11,05%), com acréscimo entre 1998 e 2008 (1,85%) e novo decréscimo entre 2008 e 2018 (3,96%).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se o elevado total de secas entre 2003 e 2015 (735 registros, 15º maior do país, representando média de 0,72 secas/município.ano), situação agravada diante da projeção para 2035 de redução da precipitação em 26,67%; - O ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) apresenta classe Baixa em 82% da área da sub-RH, que reforça a importância da garantia da segurança hídrica associada à implementação de práticas de revitalização.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação quantitativa dos recursos hídricos é preocupante a partir da segunda menor precipitação acumulada (1980-2010) do país, de 811,49 mm, relacionada com um BH Quantitativo no qual 88% da área da sub-RH encontra-se em situação muito crítica; - O ISH 2035 também apresenta resultados desfavoráveis, com 76% da sub-RH em 126 classes baixo a mínimo para este índice.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- O desenvolvimento institucional na sub-RH revela pontos para aprimoramento, perante à baixa presença de cobrança pelo uso da água na sub-RH (13,34%) e aos baixos percentuais de municípios com legislação quanto ao zoneamento ambiental (13%) e pagamento direto por serviços ambientais (4%), questões importantes para a estruturação do arranjo institucional para a implementação dos projetos de revitalização.

RECURSOS HÍDRICOS



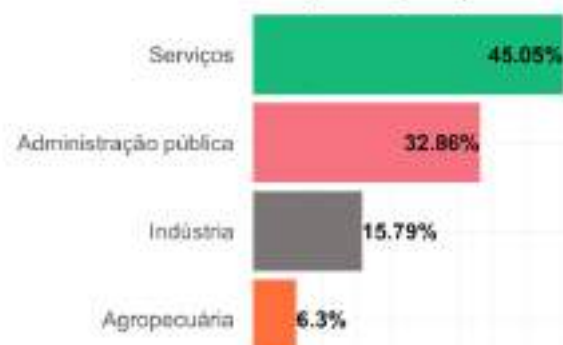
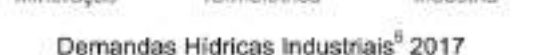
SANEAMENTO



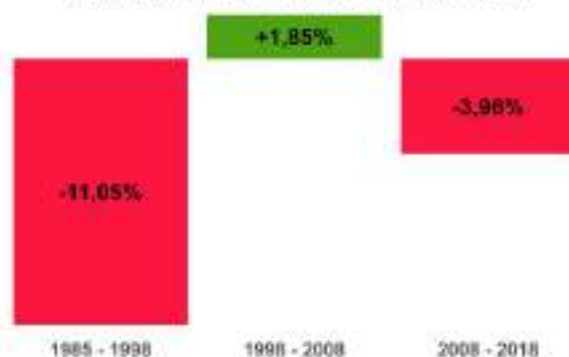
REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.3 Estaduais CE/RN

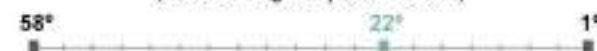
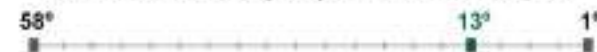
ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 16.627,59 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

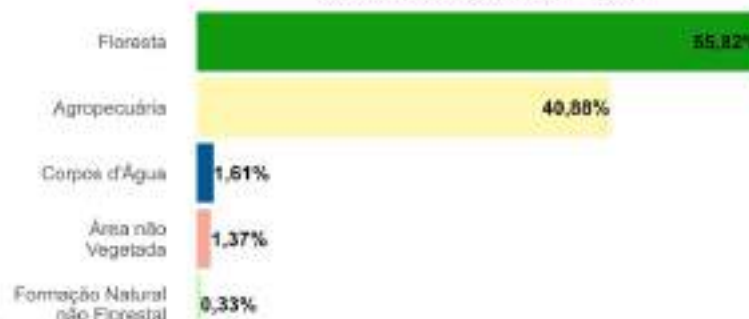
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: CaatingaRemanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 56%Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

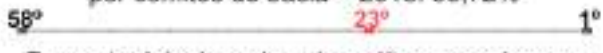
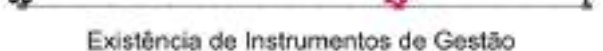
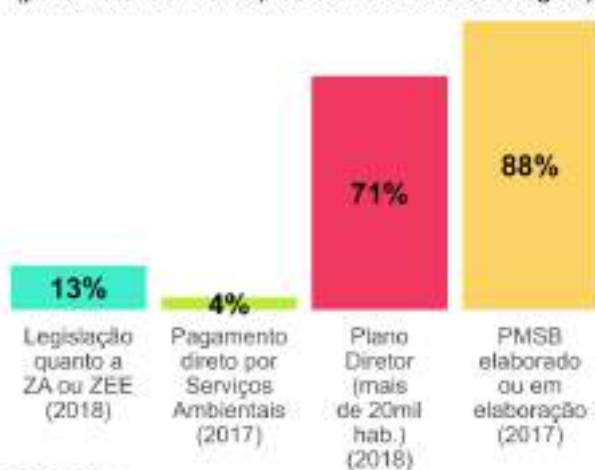
Uso do Solo (2018)

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 49,0% (Grau de Degradação Moderado)Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 36,72%

Biomass, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

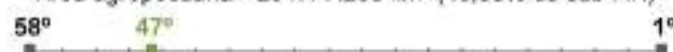
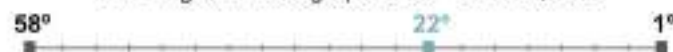
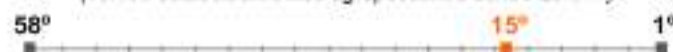
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 98,72%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 13,34%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

Referências*

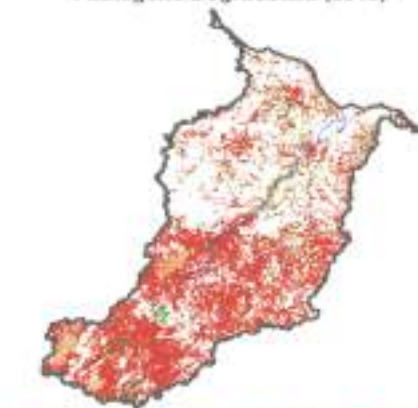
- 1 ANA, 2017a
 2 IBGE, 2011
 3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
 4 FIRJAN, 2018
 5 ANA, 2019b
 6 INMET, 2020
 7 ANA, 2018a
 8 ANA, 2013a
 9 ANA, 2020f
 10 SNIS, 2018
 11 ANA, 2017b
 12 SIDRA/IBGE, 2010
 13 IBGE, 2017
 14 SIDRA/IBGE, 2018
 15 ANA, 2019a
 16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
 17 IBGE, 2019e
 18 IBGE, 2019a
 19 Souza et al., 2020b
 20 Souza et al., 2020a
 21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
 22 MMA, 2018
 23 IBGE, 2019b
 24 LAPIG, 2018a
 25 LAPIG, 2018b
 26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
 27 ANA, 2016b
 28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 7.238 km² (40,85% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 3,35%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 39% (10.409 estabelecimentos agropecuários dentre 26.641)Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,48 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+6,01%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

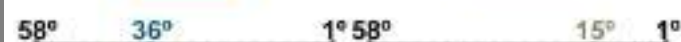
-26,67%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

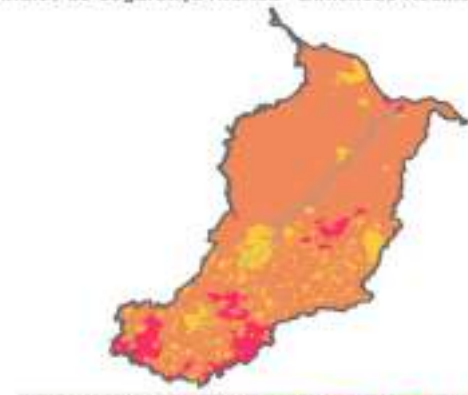
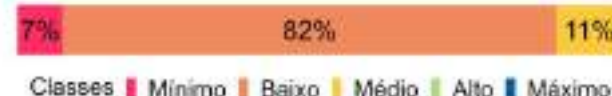
63

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

735



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

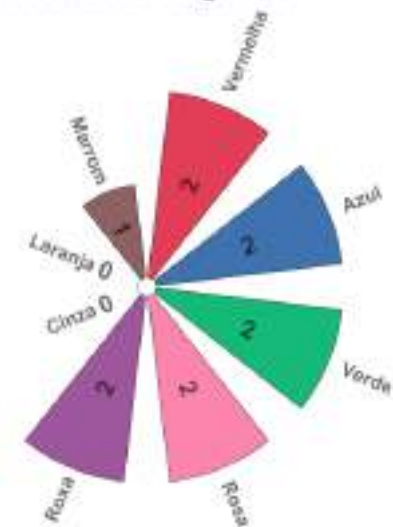
Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.4 Piancó - Piranhas - Açú



Resultado das Agendas

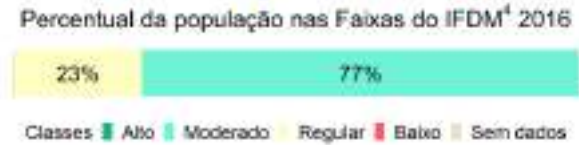
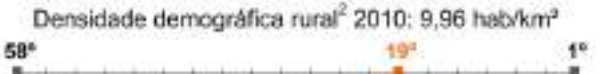
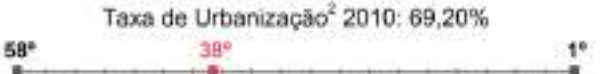
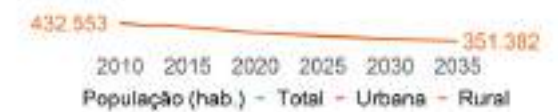


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 43.908 km² (0,52% do território nacional)
Número de municípios: 182
Número de sedes: 132
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

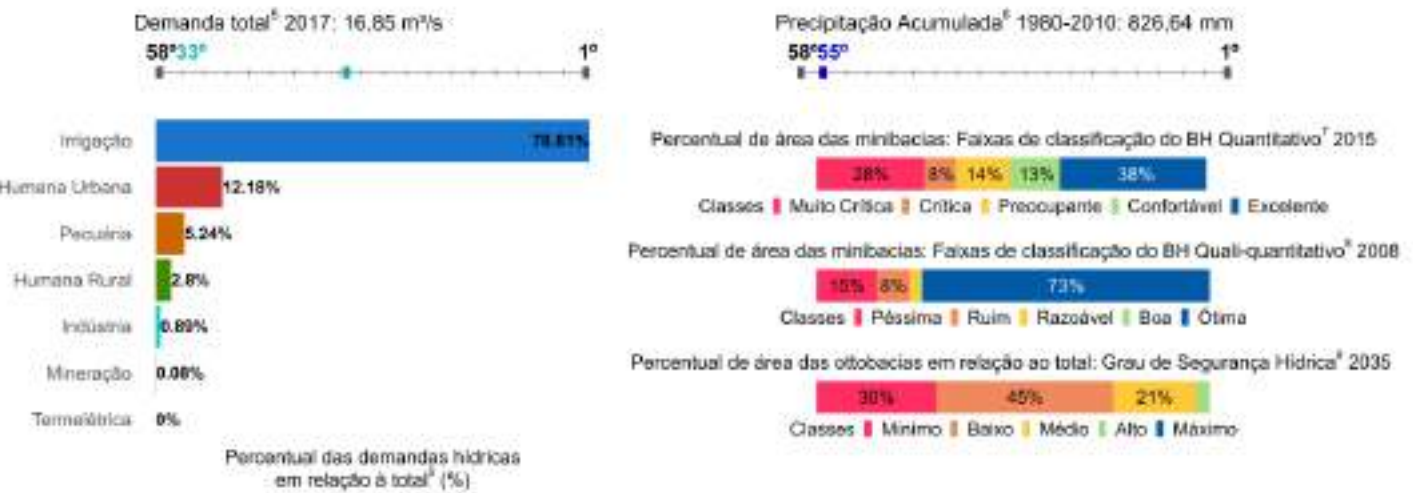
População Total 2020: 1.489.956 habitantes
População Urbana 2020: 1.101.514 habitantes
População Rural 2020: 388.442 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Há elevadas densidades demográficas urbana (1.976,36 hab/km²) e rural (9,96 hab/km²), sendo que 34% da população se encontra em IDHM baixo e 54% em IDHM médio; - Destaca-se a representatividade da área de assentamentos (4,26% da sub-RH) e número considerável de estabelecimentos de agricultura familiar (54.893), dispersos na reduzida área da sub-RH (apenas 0,52% do território nacional).
	AGENDA MARROM	- Verifica-se o moderado impacto ambiental associado às cargas bruta (54,58 tDBO/dia) e remanescente (43,17 tDBO/dia), destacando-se a potencial poluição nas bacias perante ao índice de esgotos coletados e tratados de apenas 23%; - O índice de atendimento total de água de 67% revela parcela considerável da população desassistida de água segura, o que se acirra para a população rural, frente ao percentual de apenas 25% dos domicílios rurais com abastecimento adequado.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial ganha pouca relevância na sub-RH, uma vez que abarca menos de 1% da demanda hídrica total e apresenta VAB industrial per capita baixo (1.428,71 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- Os indicadores do setor agropecuário não se destacam a nível nacional, com moderado percentual de área agropecuária (35%), baixa relação de área irrigada/área agropecuária (1,5%) e a menor razão VAB da agropecuária/área agropecuária da RH5 (58.597 R\$/hab); - Porém, ressalta-se a acentuada demanda de irrigação (78,81% da demanda total) e as pastagens degradadas (74% estão em nível severo de degradação).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico encontra-se bastante pressionado, com a maior área de vegetação natural suprimida entre 2008 e 2018 da região, de 2.856.1 km², configurando situação na qual o percentual de remanescentes de vegetação nativa é de 63%; - Destaca-se a baixa presença de UCs PI, além da elevada representatividade das APPs na sub-RH (1,90% do território), que se encontram em grau de degradação moderado, indicando a importância de ações de conservação e recuperação ambiental.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- É importante observar os elevados registros, entre 2003 e 2015, de cheias (total de 214) e secas (total de 2061, 2º maior do país); - A condição pode se agravar frente à projeção para 2035 de redução de precipitação (49,78%) e aumento de temperatura (8,46%, que representa aumento de 2,24°C), o que ressalta a relevância de ações de revitalização associadas ao aumento da resiliência climática, principalmente em relação às secas.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Verifica-se um BH Quantitativo com 50% da sub-RH nas faixas preocupante, crítica e muito crítica, além 75% do território nas classes baixo e mínimo do ISH 2035, deflagrando a criticidade presente e projetada, que ocorre em um contexto de baixas precipitações na sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Em atenção à situação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, observa-se que 99,12% da sub-RH contempla CBHs, com percentual menor de implementação de cobrança pelo uso de recursos hídricos (59,19%); - A situação é mais crítica no âmbito municipal, em que instrumentos associados ao ordenamento e conservação do uso natural do solo se encontram em poucos municípios (15% com legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico e 10% com pagamento direto por serviços ambientais), além de baixa existência de PMSB elaborado ou em elaboração, em 45% dos municípios.

RECURSOS HÍDRICOS



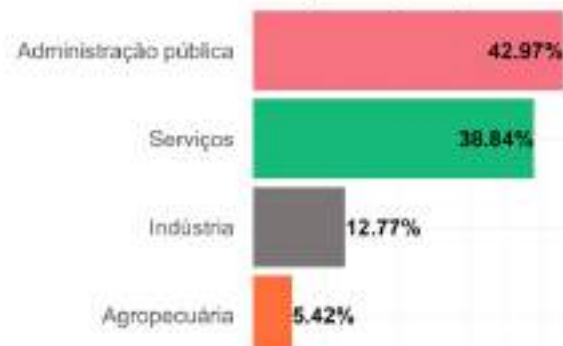
SANEAMENTO



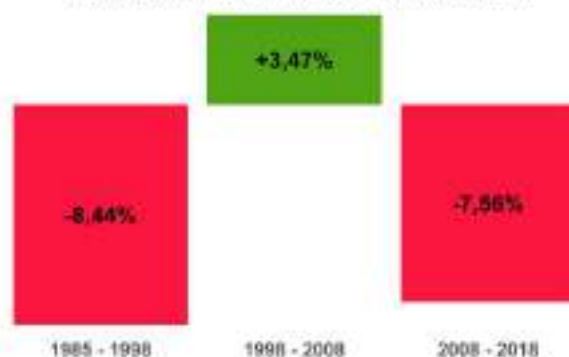
REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.4 Piancó - Piranhas - Açu

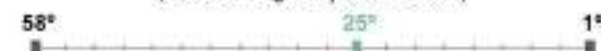
ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 12.158,36 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: CaatingaRemanescentes de vegetação nativa¹⁶ 2018: 63%Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

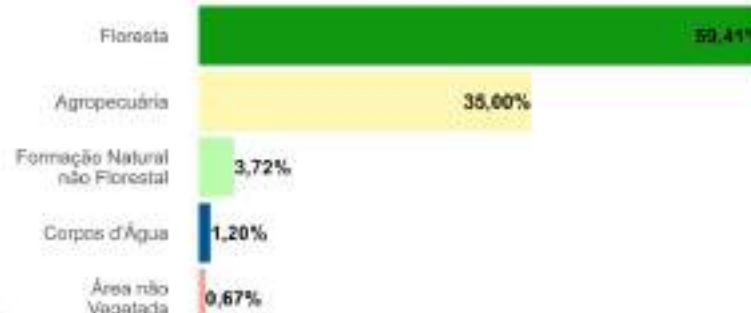
Uso do Solo (2018)

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 43,2% (Grau de Degradação Moderado)Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 24,75%

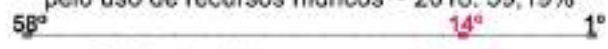
Biomas, UCs e TIs



Caatinga UC Prot. Int. UC Uso Sus.

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

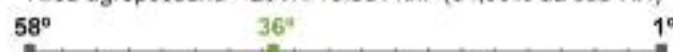
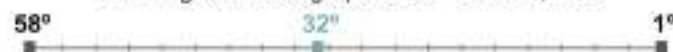
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,12%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 59,19%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

Referências*

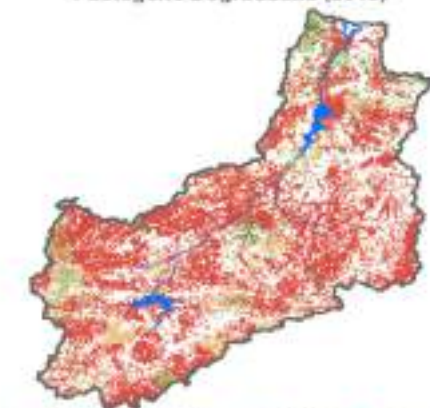
- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 15.361 km² (34,99% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,47%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 42% (29.055 estabelecimentos agropecuários dentre 69.293)Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,80 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+8,46%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

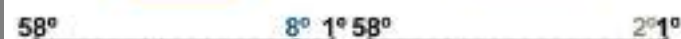
-49,78%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

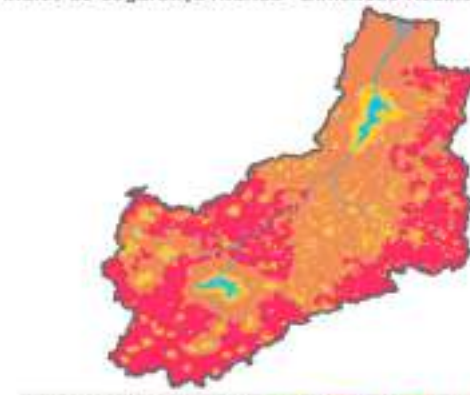
214

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

2061



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ISH Dimensão Resiliência 2035: Alto Médio Baixo Mínimo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

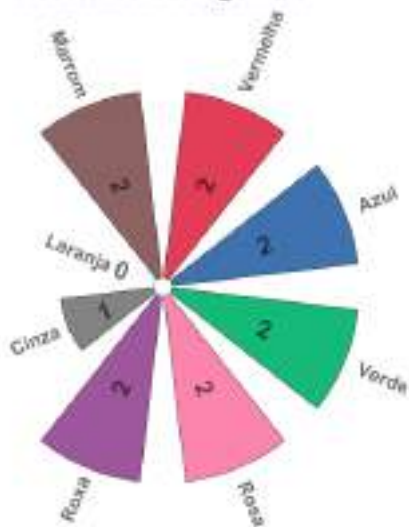
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.5 Estaduais RN



Resultado das Agendas

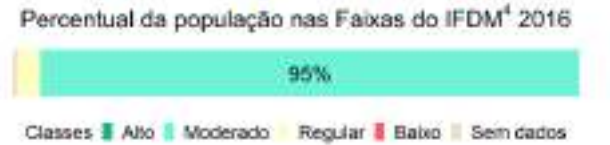
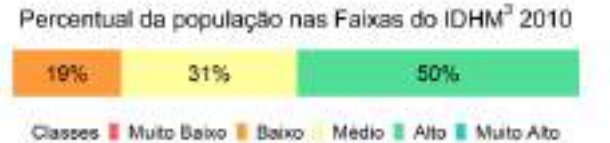
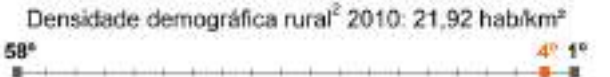
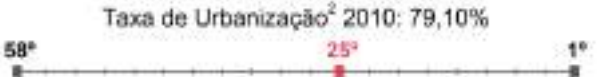


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 19.957 km² (0,23% do território nacional)
Número de municípios: 97
Número de sedes: 78
Capitais: Natal.

POPULAÇÃO

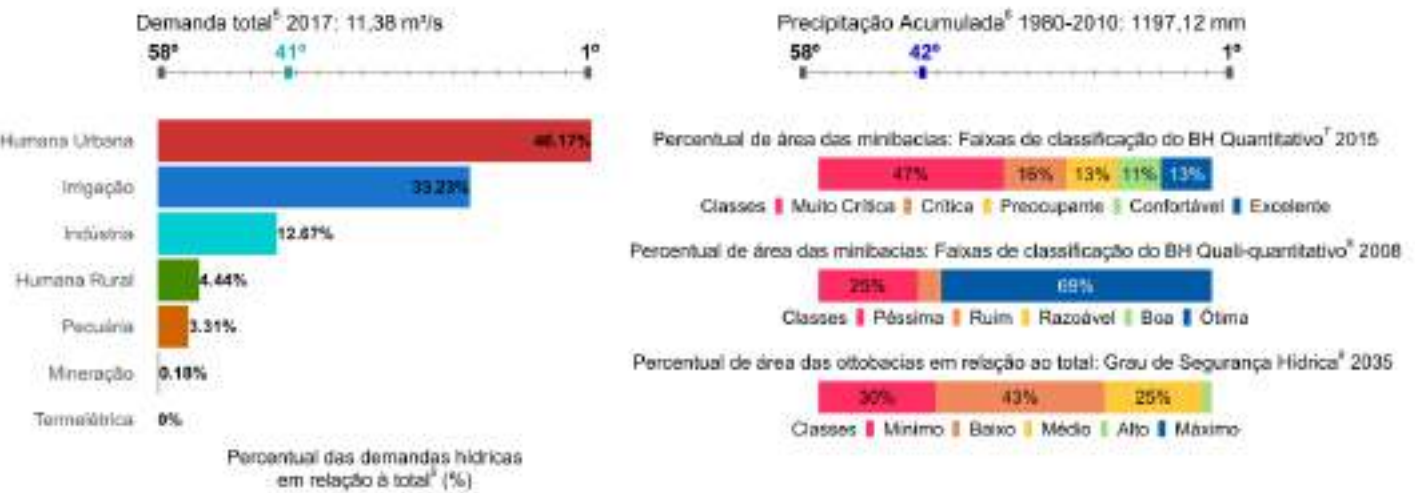
População Total 2020: 2.300.119 habitantes
População Urbana 2020: 1.863.249 habitantes
População Rural 2020: 436.870 habitantes¹



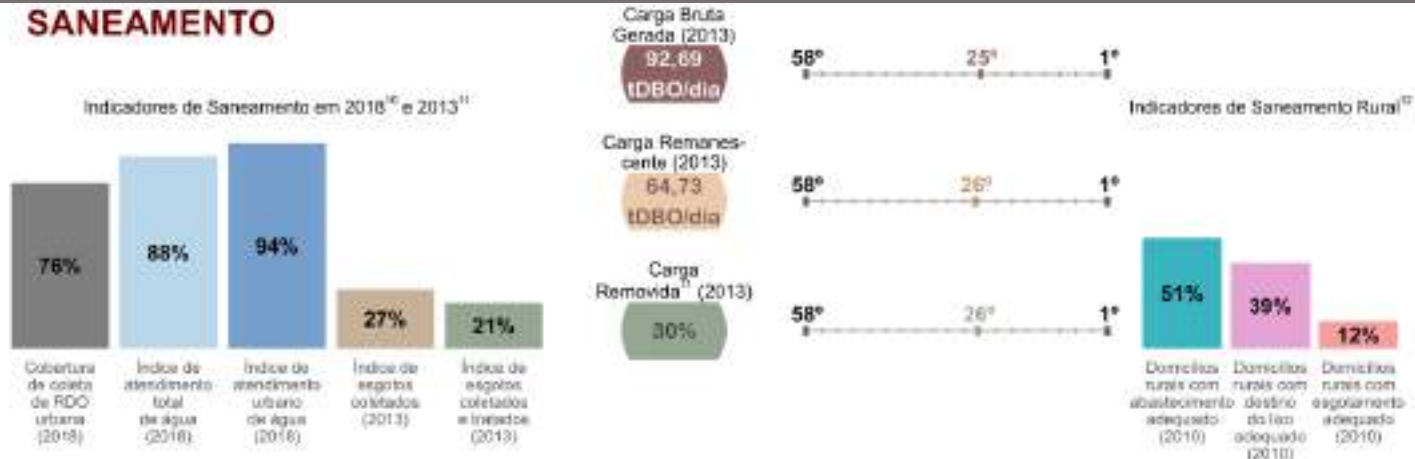
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Ocorre uma considerável pressão populacional, através das elevadas densidades demográficas urbana e rural, esta última de 21,92 hab/km ² (4ª maior do país), em sub-RH com área que compreende a apenas 0,23% do território nacional e concentra a Região Metropolitana de Natal. Nota-se que 50% da população da sub-RH está alocada entre as classes de IDHM médio e baixo; - Destaca-se também que 10,90% da sub-RH é ocupada por assentamentos da reforma agrária, relevante para estratégias de revitalização na zona rural.
	AGENDA MARROM	- Os indicadores de saneamento rural são pouco favoráveis (51% dos domicílios com abastecimento adequado, 39% dos domicílios com destino do lixo adequado e 12% dos domicílios com esgotamento adequado); - A carga bruta e remanescente são consideráveis, em um cenário em que apenas 21% dos esgotos são coletados e tratados, o que coloca a despoluição como temática importante para a sub-RH.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Verifica-se pressão moderada relacionada com o setor industrial, através de demanda hídrica industrial de 1,44 m³/s (12,67% da demanda total) e VAB industrial per capita considerável (3.390,47 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- Observa-se um baixo percentual de área irrigada em relação à área agropecuária (2,6%), índice de degradação das pastagens intermediário e baixo percentual de área sem nenhuma prática agrícola de manejo (31,1%); - Há potenciais pressões sobre os recursos naturais, a partir da representatividade da demanda de irrigação e pecuária (respondem por 36,5% da total) e moderado percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos (30%).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há bastantes pressões sobre o meio biótico, com base no reduzido percentual de remanescentes de vegetação (39%), alto grau de degradação das APPs (58,8% dessas áreas estão degradadas) e representatividade alta de APCBs (30,16% da sub-RH, áreas que apresentam prioridades de ação em geral muito alta e extremamente alta); - O uso predominante do solo da sub-RH é para agropecuária (57,78%), sendo que as UCs PI abrangem parcela mínima do território.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Consta-se que a Dimensão Resiliência é bastante revelante levando em conta a projeção para 2035 de redução de 60,96% da precipitação (a qual já é baixa, de 1197,12 mm) e aumento de 8,35% da temperatura (igual a 2,17°C), em cenário de numerosos registros de secas entre 2003 e 2015 (total de 832); - O ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) reforça a situação preocupante, ao estimar que 96% da área da sub-RH na sub-RH estará nas classes baixo ou mínimo desse índice.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Relacionado com a dimensão resiliência, os recursos hídricos têm criticidade elevada a partir dos Balanços Hídricos Quantitativo (75,9% nas categorias muito crítica, crítica e preocupante) e Qualitativo (30,95% nas categorias péssimo, ruim e razoável). - A situação também é desfavorável através do ISH 2035, o que revela a importância de ações de revitalização voltadas à garantia da água em qualidade e quantidade adequadas aos usos múltiplos.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- No âmbito institucional, há amplo espaço para a implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos (apenas 16,15% da sub-RH ocupada por CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos próxima a zero); - A gestão municipal demonstra fragilidade em relação à ausência de legislação quanto a ZA ou ZEE (que existe em 28% dos municípios) e de pagamento direto por serviços ambientais (que existe em 4% dos municípios), que poderia potencializar ações de conservação dos ambientes naturais, necessidade da sub-RH.

RECURSOS HÍDRICOS



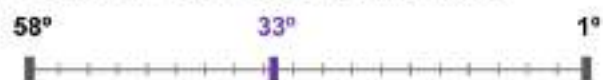
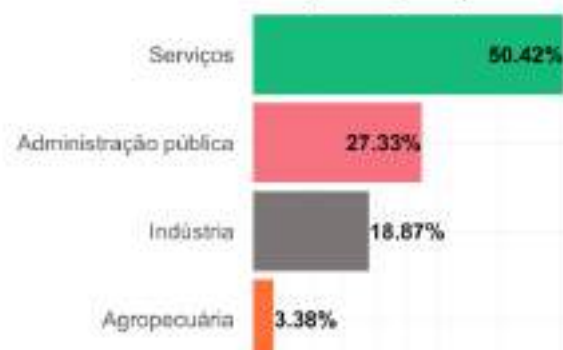
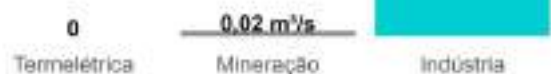
SANEAMENTO



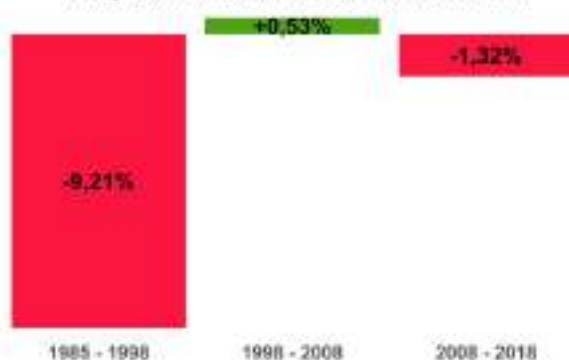
REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.5 Estaduais RN

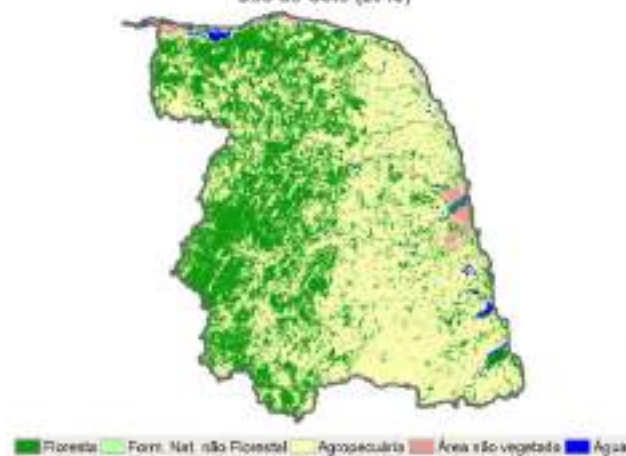
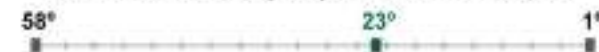
ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 20.280,65 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

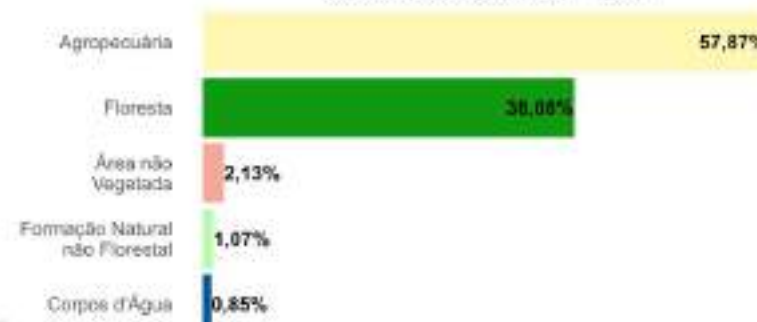
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: CaatingaRemanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 39%Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

Uso do Solo (2018)

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 58,8% (Grau de Degradação Alto)Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 30,16%

Biomas, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

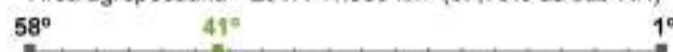
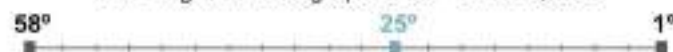
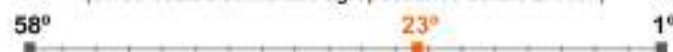
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 16,15%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,03%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

Referências*

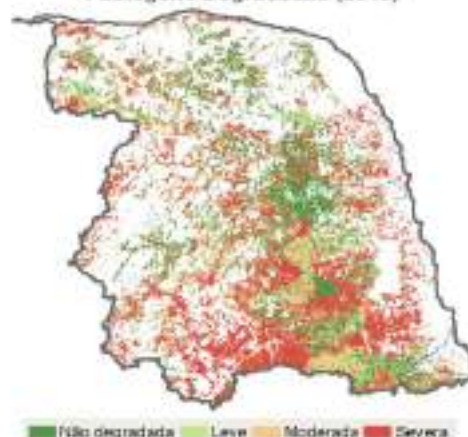
- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁶ 2017: 11.530 km² (57,78% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 2,56%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 30% (8.185 estabelecimentos agropecuários dentre 27.167)Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,62 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+8,35%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁸

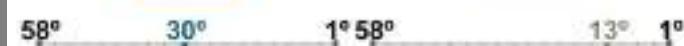
-60,96%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

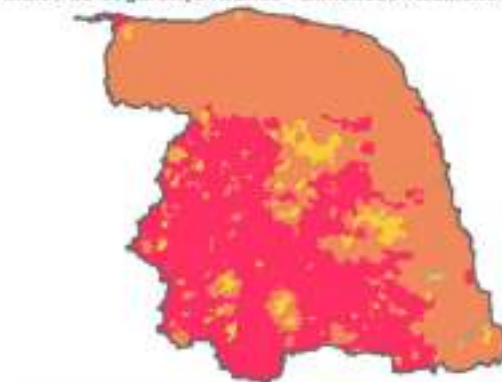
85

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

832



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

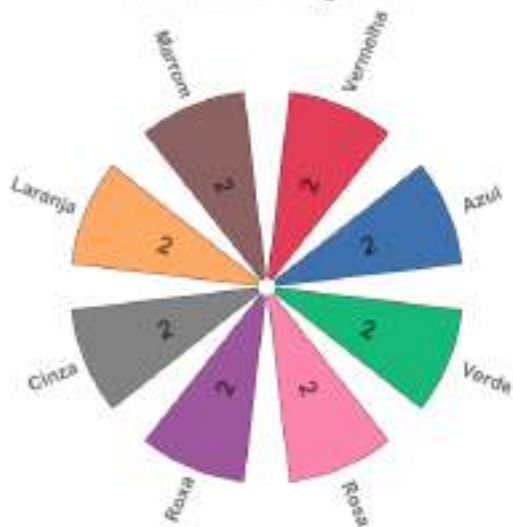
Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL
SUB-REGIÃO 5.6 Estaduais PB/PE

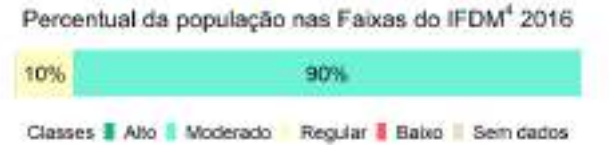
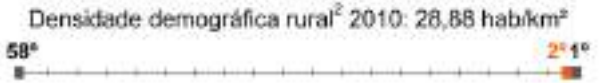
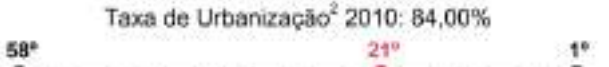


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 54.600 km² (0,64% do território nacional)
Número de municípios: 260
Número de sedes: 233
Capitais: João Pessoa; Recife.

POPULAÇÃO
População Total 2020: 10.213.529 habitantes
População Urbana 2020: 8.882.661 habitantes
População Rural 2020: 1.330.868 habitantes¹



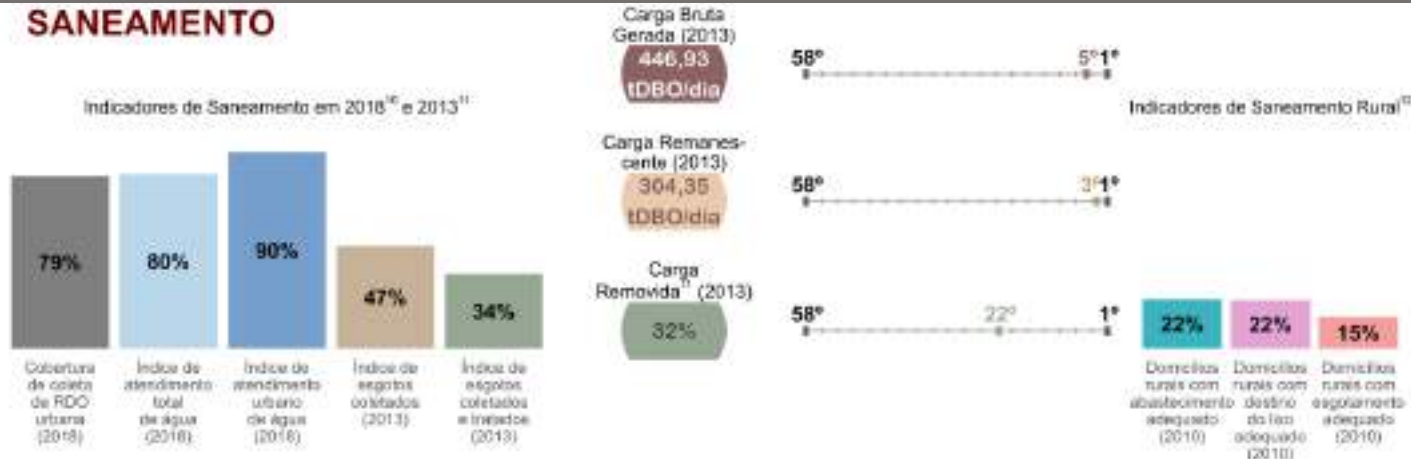
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A pressão demográfica se traduz em elevadas densidades demográficas total (171,88 hab/km², 4ª maior do país), urbana (2.977,58 hab/km², maior da RH5) e rural (28,88 hab/km², 2ª maior do país) em um território que contempla as Regiões Metropolitanas de Recife e João Pessoa. A população é alocada em faixas de IDHM: 22% baixo, 35% médio e 43% alto; - Também constam as maiores áreas de TIs e comunidades quilombolas (501,70 km²) e número de estabelecimentos de agricultura familiar (174.438) da RH 5, que expressa uma diversidade sociocultural de relevância para as estratégias de revitalização.
	AGENDA MARROM	- A condição do saneamento está associada à pressão sobre os corpos hídricos da sub-RH, ao se detectar a 5ª maior carga bruta gerada (446,93 tDBO/dia) e 3ª maior carga remanescente (304,35 tDBO/dia) a nível nacional, em situação deficitária de coleta e tratamento de esgoto (cobertura de apenas 34% da população); - A condição do saneamento rural também é pouco favorável, com apenas 22% dos domicílios rurais com abastecimento e destino do lixo adequados, para uma população rural que excede 1 milhão de habitantes.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial é bastante representativo na região, com demandas hídricas de 12,74 m³/s (indústria), 6,64 m³/s (termelétrica) e 0,07 m³/s (mineração), que, em conjunto, compreendem 33,14% da demanda total. O VAB industrial per capita (3.668,27 R\$/hab) também é indicativo de pressão e é o maior da RH.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário é predominante na sub-RH em relação ao uso agropecuário do solo (64,3%), sendo 41,7% das áreas não possuem práticas de manejo agrícola. Também há destaque para a elevada demanda de irrigação (12,71 m³/s), que resulta em alto percentual de área irrigada/área agropecuária (5,15%); - Ressalta-se a preocupação com a extensão das pastagens degradadas (21.645,67 km²), sendo que 39% das pastagens estão no nível severo F29de degradação, indicando a importância de ações para a recuperação destes ambientes.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A dimensão ecossistêmica apresenta criticidades, com 33% de remanescentes de vegetação nativa, pequena presença de UCs PI (0,4% do território) e grande representatividade das APCBs (37,94% do território), indicando a importância da conservação e recuperação destes ambientes; - Destaca-se ainda o alto grau de degradação das APPs, sendo que estas áreas ocupam porção considerável da sub-RH (1,53%).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A sub-RH tem criticidade alta na temática dos eventos extremos e mudanças do clima, agregando o maior número de secas registradas no país entre 2003 e 2015 (2254 secas, que expressa 0,86 secas/municípios.ano), sendo que a projeção de variação de temperatura para 2035 é bastante preocupante (redução de 56,37%) e o aumento de temperatura até o mesmo ano é projetado para 2,03°C; - O ISH Resiliência 2035 expõe que 56% da área da sub-RH se encontra em grau mínimo (mais crítico), demandando ações de revitalização articuladas com a garantia da segurança hídrica.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Destaca-se a criticidade nos Balanços Hídricos Quantitativo (classe predominante muito crítica) e Qualitativo (classe predominante ótima, porém segunda classe predominante péssima). A situação está relacionada com uma elevada demanda hídrica (58,69 m³/s) e baixas médias de precipitação acumulada.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Os instrumentos de gestão de recursos hídricos estão presentes em representatividade intermediária (87% da área coberta por CBHs e 47% da área com cobrança pelo uso de recursos hídricos); - As sedes da sub-RH (total de 233) apresentam baixa implementação de instrumentos de gestão ambiental, em termo de PMSB elaborado ou em elaboração (em 35% dos municípios), legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico (em 30% dos municípios) e pagamento direto por serviços ambientais (8%), instrumentos articulados com problemas importantes (conservação e saneamento) na sub-RH.

RECURSOS HÍDRICOS



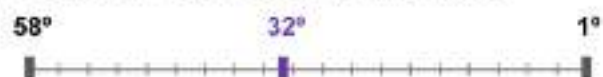
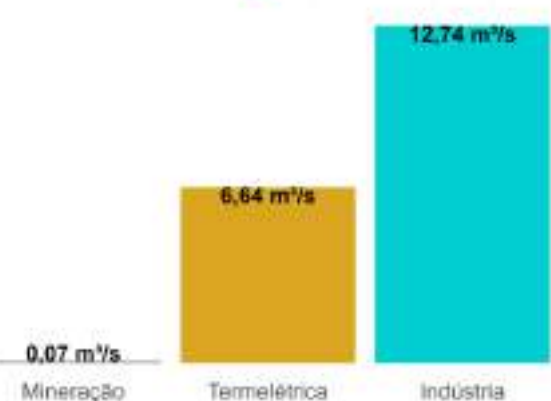
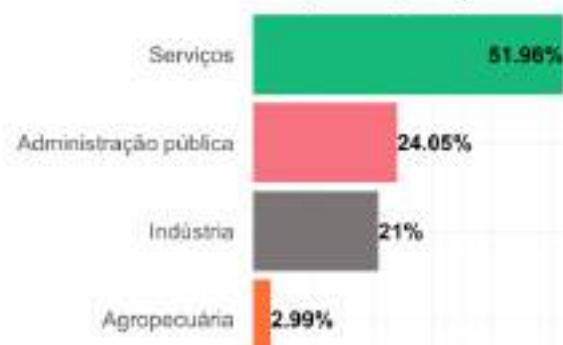
SANEAMENTO



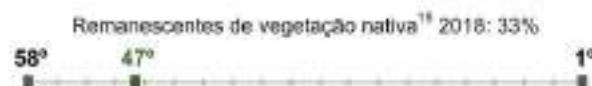
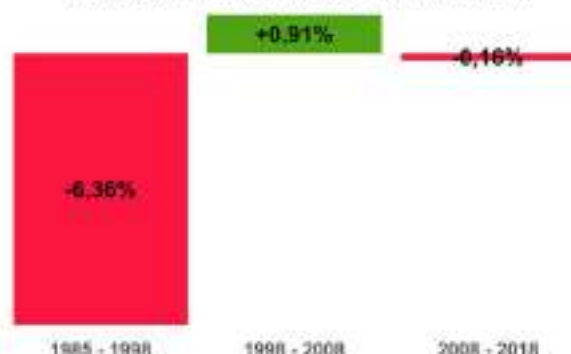
REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.6 Estaduais PB/PE

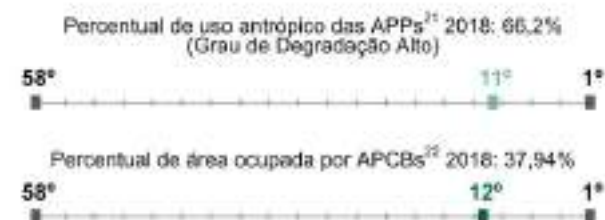
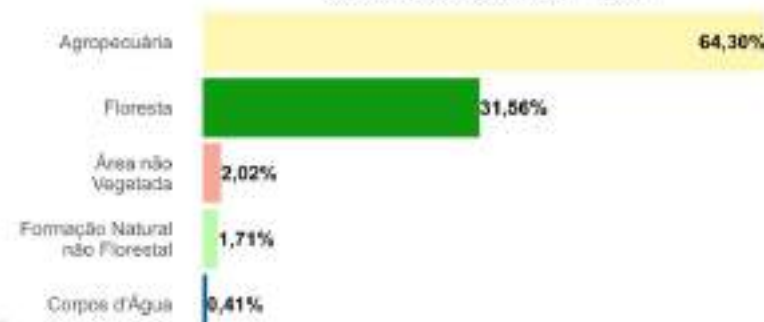
ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 20.342,12 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

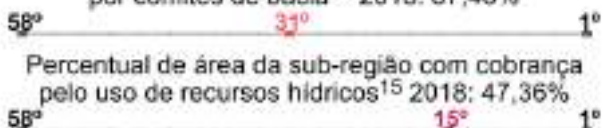
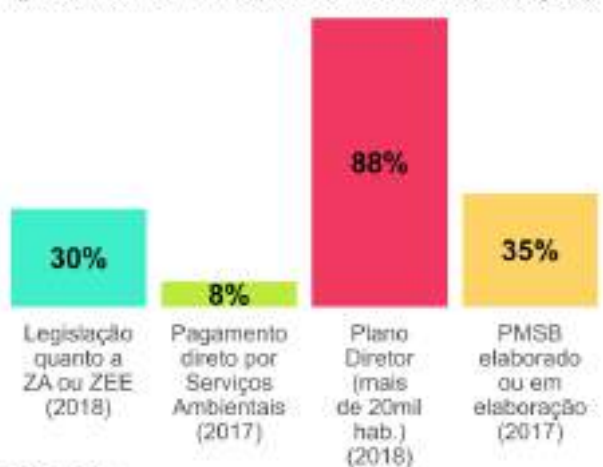
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: CaatingaVariação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

Uso do Solo (2018)

Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 37,94%Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

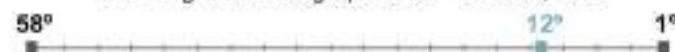
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 87,46%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 47,36%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

Referências*

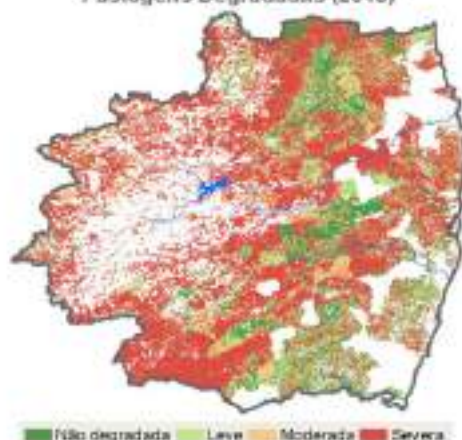
- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNAD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 35.082 km² (64,25% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 5,15%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 25% (56.146 estabelecimentos agropecuários dentre 220.667)Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,47 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+8,30%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

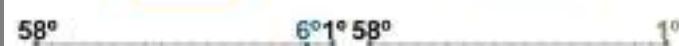
-56,37%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

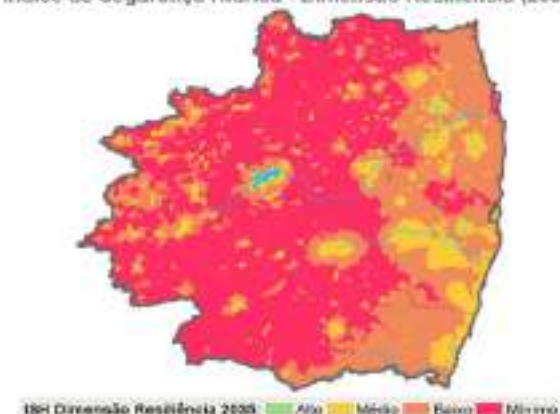
333

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

2254



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

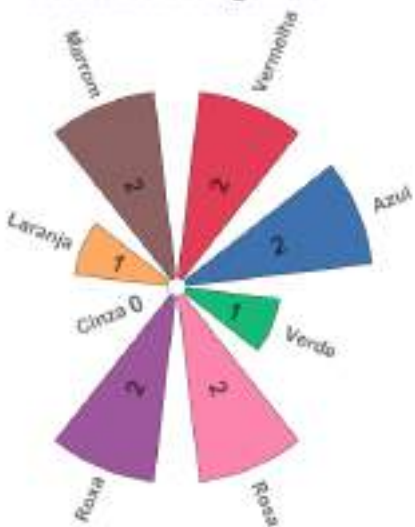
Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL
SUB-REGIÃO 5.7 Mundaú - Paraíba - Estaduais AL

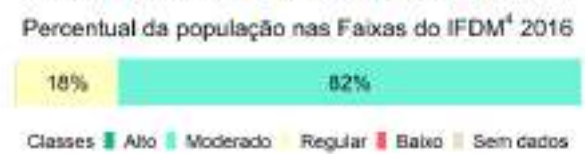
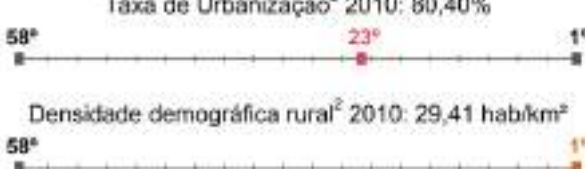


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 17.352 km² (0,20% do território nacional)
Número de municípios: 92
Número de sedes: 72
Capitais: Maceió.

POPULAÇÃO
População Total 2020: 2.715.003 habitantes
População Urbana 2020: 2.280.250 habitantes
População Rural 2020: 434.753 habitantes¹



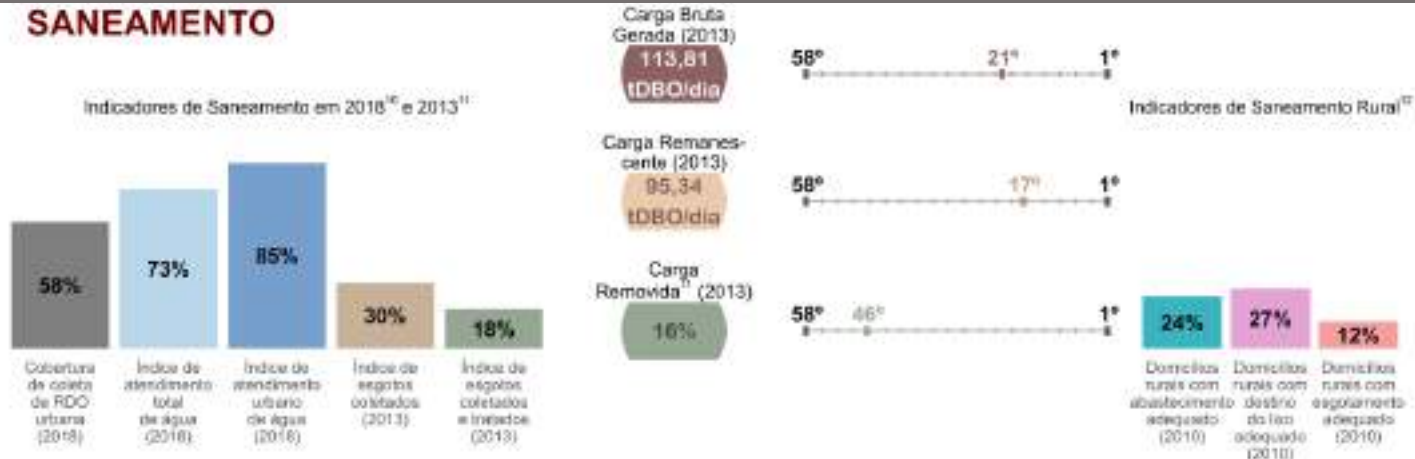
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Há altas densidades demográficas total (143,57 km²), urbana (2.821,91 km²) e rural (29,41 hab/km², a maior do país), a partir de população rural de 489.285 em 2010, além de se observar a presença de Maceió, capital de Alagoas; - Destaca-se que 41% da população se encontra em IDHM baixo (classe predominante) e 38% em IDHM alto, revelando condições desiguais para a população residente na sub-RH.
	AGENDA MARROM	- As cargas poluidoras provenientes de concentração populacional e ausência de serviços de saneamento (índice de esgotos coletados e tratados igual a 18%) resulta em pressão ambiental, através de uma carga bruta de 113,81 tDBO/dia (21º maior do país) e carga remanescente de 95,34 tDBO/dia (17º maior do país); - Destaca-se que a população rural se relaciona com indicadores de saneamento rural desfavoráveis, com 24% e 27% dos domicílios rurais com acesso adequado à abastecimento de água e destino do lixo, respectivamente. Também se observa a deficiente cobertura de coleta de RDO urbana (58%).
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O VAB industrial per capita (2.210,63 R\$/hab) se encontra dentre os menores da região, embora a indústria seja a segunda demanda hídrica predominante (32,04% da total), com ausência de pressão da mineração (demanda hídrica igual a 0,07% da total) e termelétrica (demanda hídrica inexistente).
	AGENDA LARANJA	- Observa-se a presença moderada do setor agropecuário, com atividades que abrangem 84,26% da área da sub-RH, associado ao maior VAB agropecuário/área agropecuária da região (465.907 R\$/km²); - A irrigação é a demanda hídrica predominante (13,87 m³/s, 47,85% da total), configurando alta razão de área irrigada/área agropecuária (8,23%); - Detecta-se uma situação intermediária para as pastagens (29% nos níveis de degradação severo a moderado), ao lado de um cenário desfavorável de 38,2% das áreas agropecuárias sem práticas de manejo agrícola;
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A pressão sobre o meio biótico é muito revelante, frente ao menor percentual do país de remanescentes de vegetação nativa (13%), assim como o maior percentual de APPs degradadas (82,2%), que configura grau de degradação muito alto; - Ressalta-se o baixo percentual de área ocupada por UCs de Proteção Integral (0,6%) e a considerável representatividade das APCBs (24,75% do território), observando-se uma tendência positiva ao se constatar que entre 2008 e 2018 houve recuperação de 1,16% do uso natural do solo.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se os consideráveis registros totais de cheias (99) e secas (277) entre 2003 e 2015, que podem ser acirrados a partir das projeções para 2035 de redução de 62,22% da precipitação, que já é baixa (média de 1261,29 mm/ano); - O ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) ressalta a situação desfavorável, pois está em 88% da sub-RH nas classes baixo e mínimo (as mais críticas), ressaltando a importância de ações de revitalização alinhadas com a garantia da segurança hídrica.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Os recursos hídricos encontram-se sob uma pressão considerável, através da alta demanda hídrica (28,99 m³/s) associada à precipitação reduzida e aos percentuais de 80% da área da sub-RH na classe muito crítica do BH Quantitativo e 40% da área da sub-RH nas classes ruim e péssima do BH Qualitativo.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A condição de implementação dos instrumentos de gestão expõe fragilidades, em relação aos baixos percentuais de área com CBHs (35,6%) e cobrança pelo uso de recursos hídricos ausente; - A nível municipal, há ausência de instrumentos de gestão que, ao implementados, são capazes avançar sobre questões de saneamento, ordenamento do solo e conservação do ambiente natural, importantes para a sub-RH. Observa-se que apenas 44% têm PMSB elaborado ou em elaboração, 40% têm legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico e 12% realizam pagamento direto por serviços ambientais.

RECURSOS HÍDRICOS



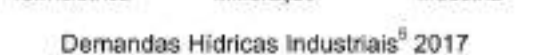
SANEAMENTO



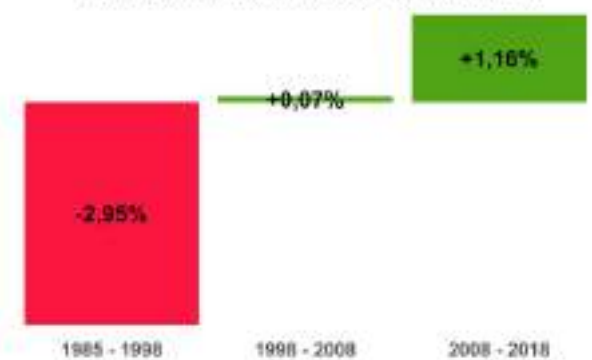
REGIÃO HIDROGRÁFICA 5 ATLÂNTICO NORDESTE ORIENTAL

SUB-REGIÃO 5.7 Mundaú - Paraíba - Estaduais AL

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 17.433,79 R\$/habitanteParticipação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

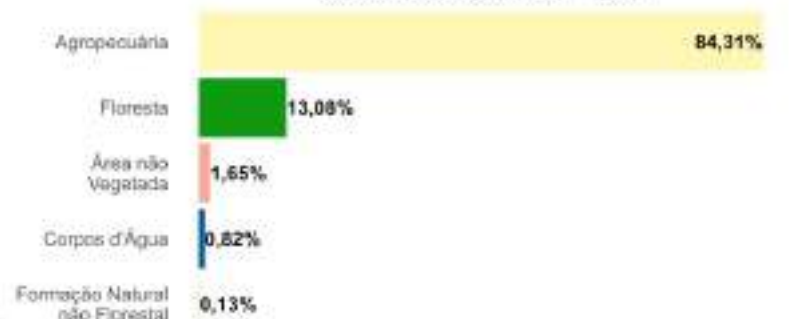
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata AtlânticaRemanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 13%Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

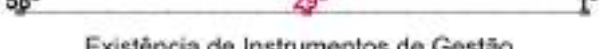
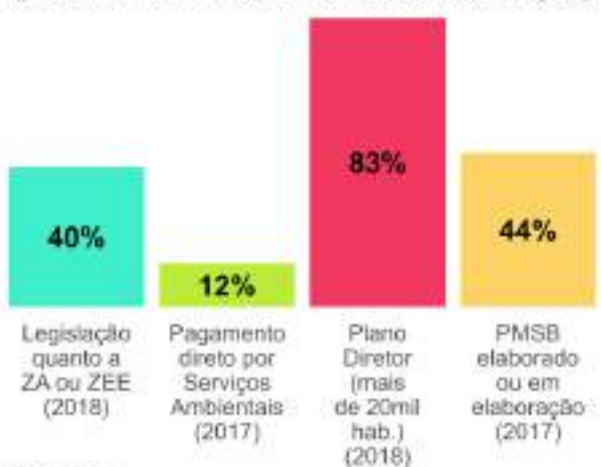
Uso do Solo (2018)

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 82,2% (Grau de Degradação Muito Alto)Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 24,75%

Biomas, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

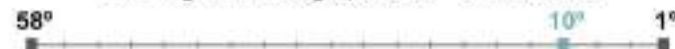
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 35,59%Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,42%Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)

Referências*

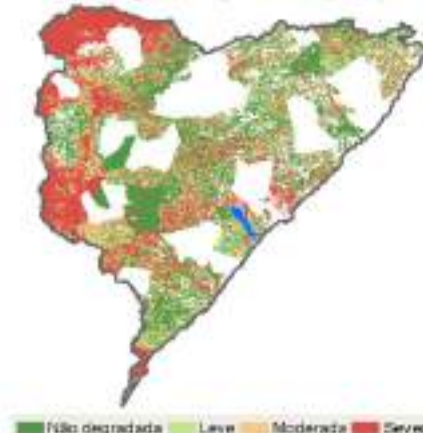
- 1 ANA, 2017a
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 14.620 km² (84,26% da sub-RH)Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 8,23%Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 30% (17.310 estabelecimentos agropecuários dentre 58.484)Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,53 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+6,42%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

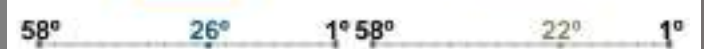
-62,27%

Total de chelras entre 2003 e 2015²⁷

99

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

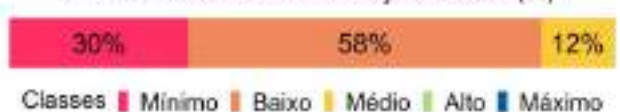
277



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ISH Dimensão Resiliência 2035: Alto Médio Baixo Mínimo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO
SUB-REGIÃO 6.1 Alto São Francisco

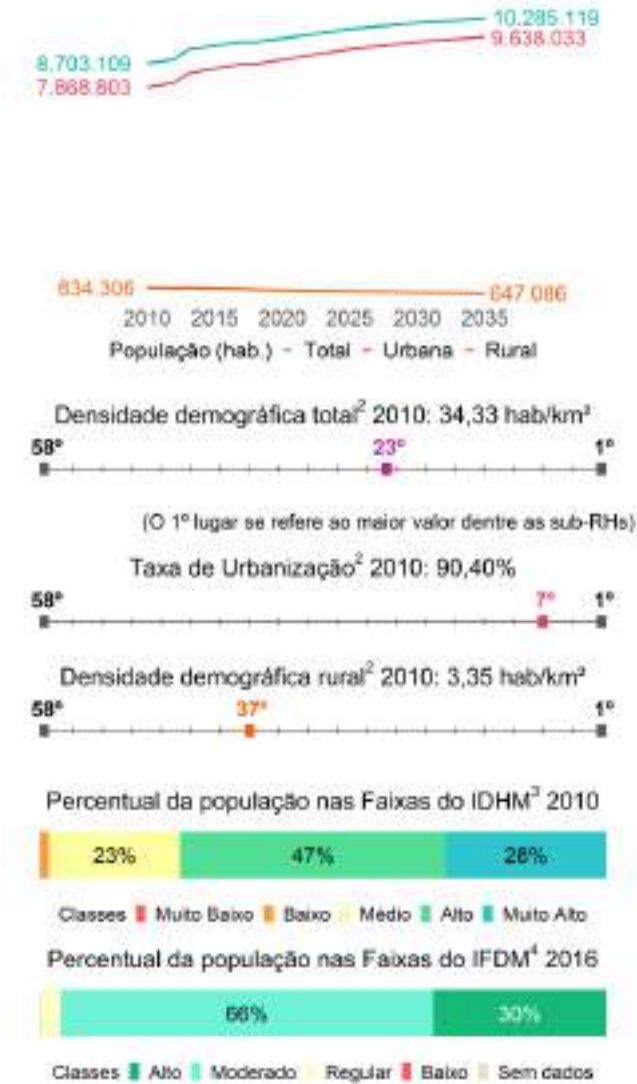


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 253.527 km² (2,98% do território nacional)
Número de municípios: 286
Número de sedes: 228
Capitais: Belo Horizonte.

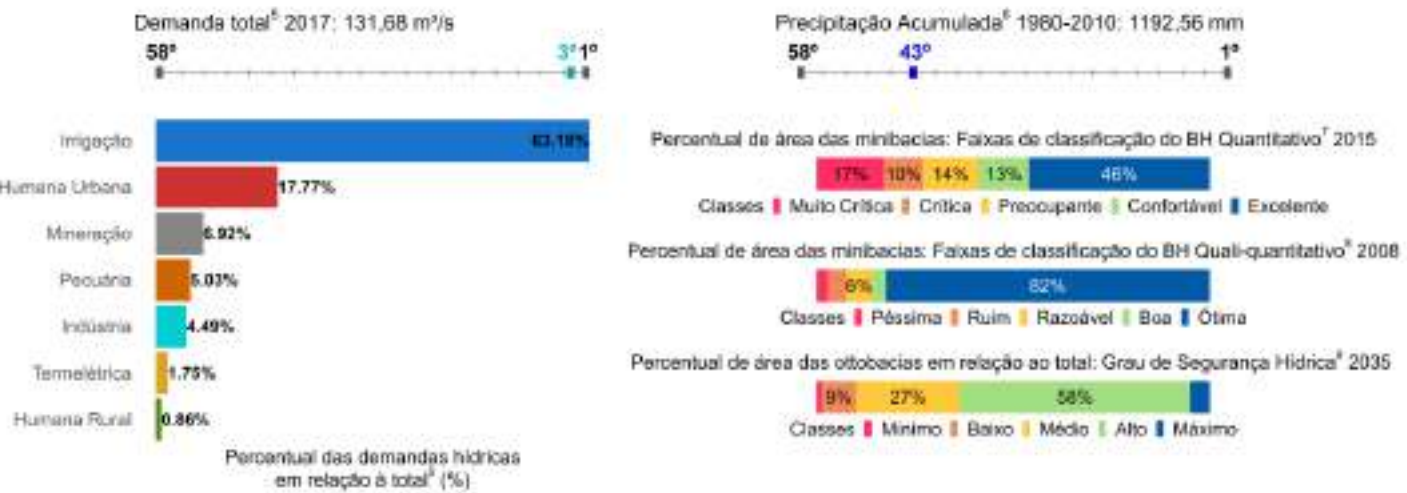
POPULAÇÃO
População Total 2020: 9.580.287 habitantes
População Urbana 2020: 8.833.379 habitantes
População Rural 2020: 746.908 habitantes¹



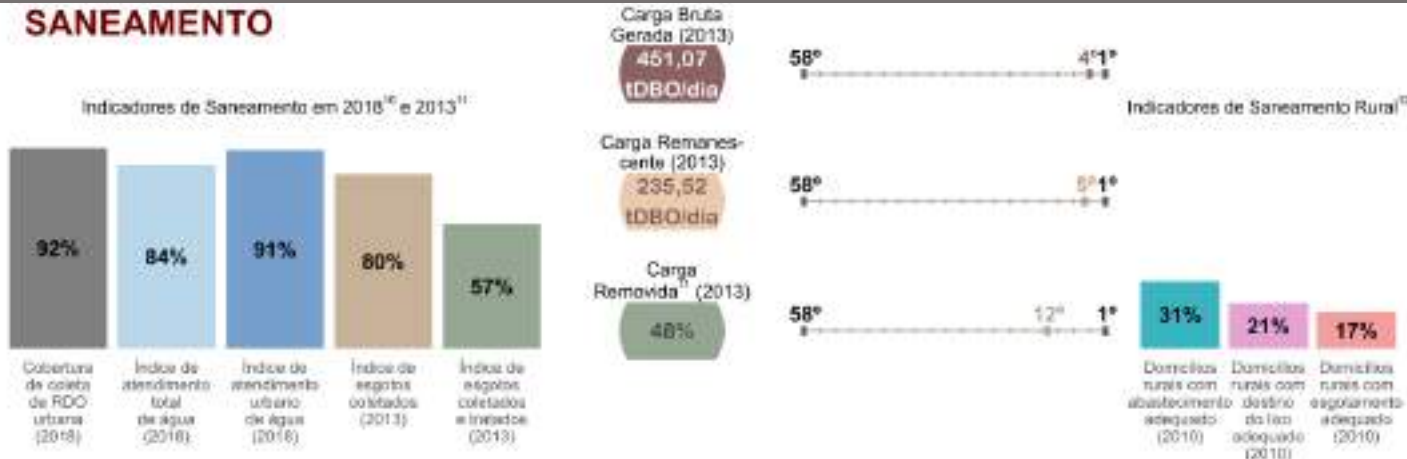
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A pressão populacional na sub-RH se associa à considerável taxa de urbanização (90,4%), relacionada com uma população total alocada em faixas desiguais de IDHM (23% médio, 47% alto e 28% Muito alto); - A sub-RH abrange 1.824,76 km² de TIs e Comunidades Quilombolas (segunda maior extensão da RH6) e 121.435 estabelecimentos da agricultura familiar, o que demanda atenção para as características socioculturais na revitalização de bacias hidrográficas.
	AGENDA MARROM	- Embora seja o destaque positivo da RH São Francisco em relação à cobertura dos serviços de saneamento, a sub-RH apresenta índice de atendimento total de água de 84%, que configura um considerável percentual da população total ainda atendida por fontes de água seguras; - É importante ressaltar que 57% dos esgotos da sub-RH são coletados e tratados e quando são relacionados à grande população urbana, estima-se uma elevada carga remanescente (235,52 tDBO/dia), que resulta em pressão sobre a qualidade dos corpos hídricos locais.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O sub-RH 6.1 concentra toda a demanda da Região Hidrográfica voltada para Termelétrica, que corresponde a 2,31 m³/s. Também se registram valores elevados de demandas hídricas para Indústria de Transformação (5,91 m³/s) e Mineração (9,11 m³/s), que se destacam como a maior parcela da demanda para os respectivos setores na RH São Francisco; - As elevadas demandas hídricas no setor industrial se relacionam com o expressivo VAB industrial per capita, de 6.786,97 R\$/hab.
	AGENDA LARANJA	- Destaca-se que o setor agropecuário abrange 47,02% da área da sub-RH, que apresenta 85.369,75 km² de área total de pastagens degradadas, associado à erosão e degradação de solos, considerando o grau severo de degradação em 40% das pastagens; - A demanda de irrigação (83,20 m³/s, 63,18% do valor total) também indica pressão sobre os recursos naturais e é ligada a um percentual considerável de área irrigada/área agropecuária;
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico sofre pressões, a partir da tendência de área de vegetação natural suprimida entre 2008 e 2018 (9,26% de decréscimo, igual a 12.132,0 km²), indicando pressões sobre os habitats, sendo que os remanescentes de vegetação nativa abrangem apenas 47% da sub-RH; - O grau de degradação das APPs é alto (48,4% das áreas das APPs estão degradadas), indicando baixa proteção natural à margem dos corpos hídricos, além de um elevado percentual de área de APCBs na sub-RH (42,85% de seu território).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A variáveis dessa agenda elevam a atenção sobre a necessidade de garantia da segurança hídrica, considerando a projeção para 2035 de aumento em 14,4% da temperatura (3,32 °C) e diminuição de 40,24% da precipitação; - A variação considerável nas condições de clima tem o potencial de agravar um cenário em que eventos extremos já ocorrem em frequência expressiva (989 secas entre 2003 e 2005, 8º maior valor do Brasil), ao lado de um ISH Resiliência 2035 entre baixo e mínimo em 54% da área da sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A questão hídrica demanda atenção, considerando uma demanda hídrica elevada (3ª maior do país) e Balanço Quantitativo com 40,48% da área da sub-RH em condição Preocupante, Crítica ou Muito Crítica. - Para o ISH 2035 geral, 36,46% da área da sub-RH está nas classes mínimo, baixo e médio, que ressalta a preocupação sobre a garantia dos usos múltiplos.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- O aspecto institucional é bastante favorável, a partir da ampla abrangência de CBHs e cobrança pelo uso de recursos hídricos na sub-RH; - O âmbito municipal somente agrega instrumentos de gestão com espaço para ampliação de sua existência, com 69% dos municípios com PMSB ou em elaboração, 7% dos municípios que pagam diretamente por Serviços Ambientais e 36% dos municípios com legislação quanto a ZA ou ZEE, dois últimos instrumentos que, caso implementados, têm potencial de contribuir em questões locais, como a conservação e recuperação de ambientes naturais.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO

SUB-REGIÃO 6.1 Alto São Francisco

ATIVIDADES PRODUTIVAS

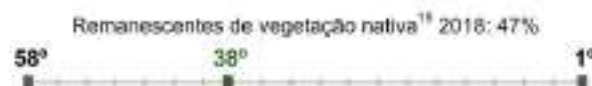
PIB per capita¹³ 2017: 35.089,68 R\$/habitante



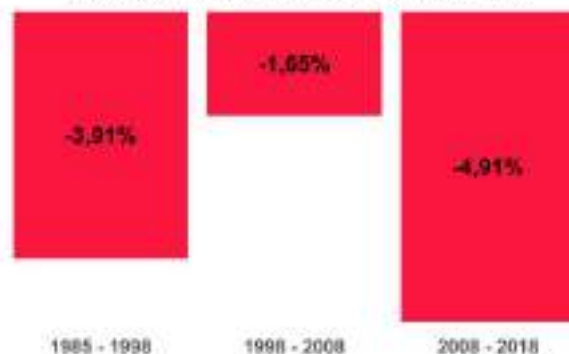
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸ Cerrado



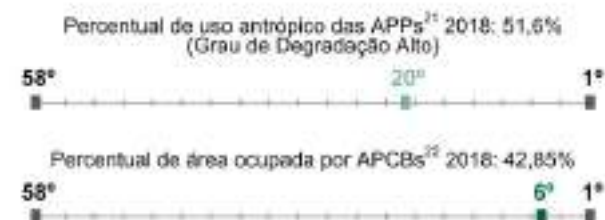
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)

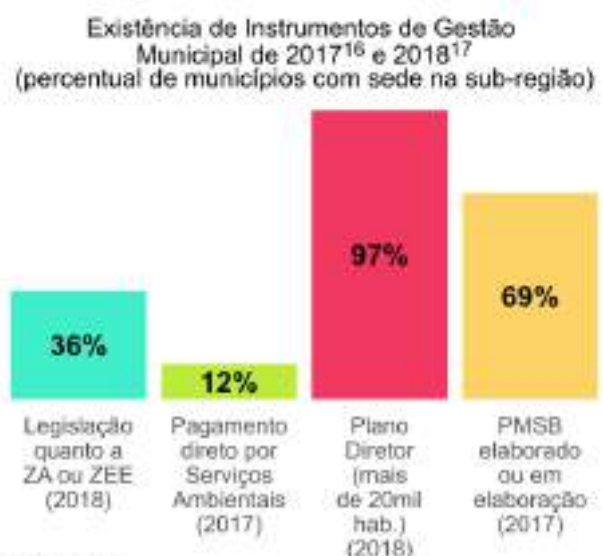
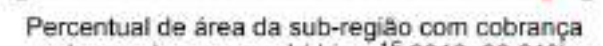
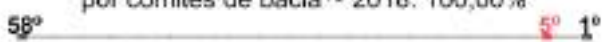


Flóresta Form. Nat. não floresta Agropecuária Área não vegetada Água



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 100,00%



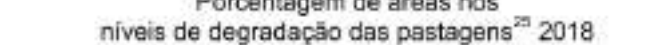
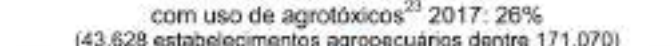
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 119.217 km² (47,02% da sub-RH)



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+14,40%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

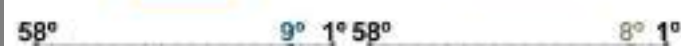
-40,24%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

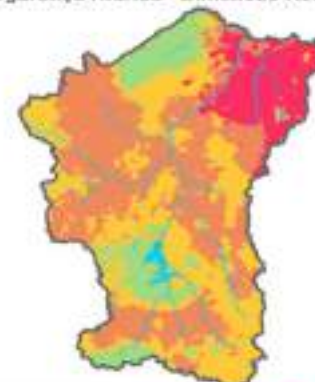
209

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

989

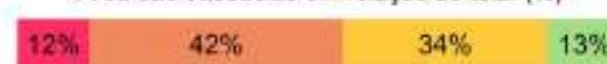


Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



18ª Dimensão Resiliência 2035: Alto Médio Baixo Mínimo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



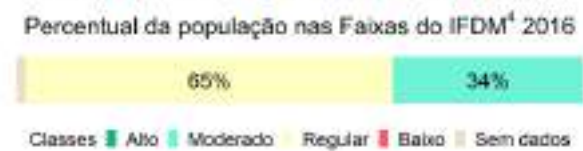
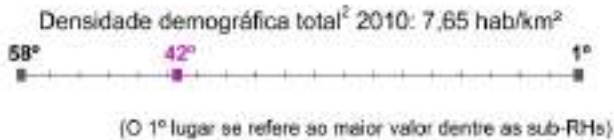
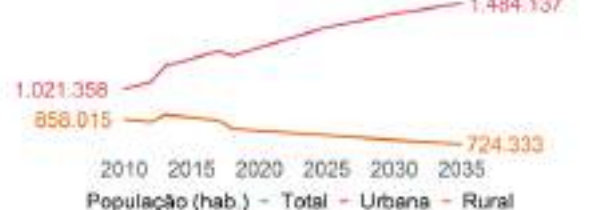
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO
SUB-REGIÃO 6.2 Médio
São Francisco



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 245.644 km² (2,89% do território nacional)
Número de municípios: 135
Número de sedes: 79
Capitais: Não há.

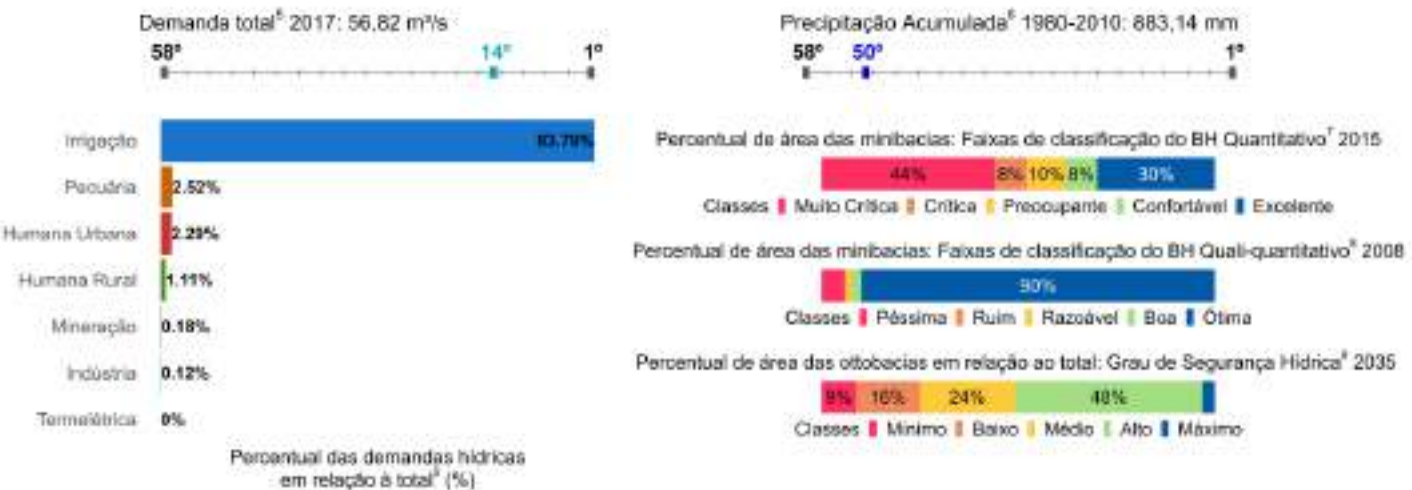
POPULAÇÃO
População Total 2020: 2.042.521 habitantes
População Urbana 2020: 1.246.163 habitantes
População Rural 2020: 796.358 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Observa-se baixas densidades demográficas total (7,65 hab/km²) e urbana (1.287,73 hab/km²), as menores da RH São Francisco, associadas à baixa taxa de urbanização (54,3%); - Considerar questões socioculturais na sub-RH é importante, devido à forte presença estabelecimentos de agricultura familiar e moderada presença de TIs, Comunidades Quilombolas e Assentamentos; - A população se insere em contexto de baixo desenvolvimento humano (IDHM) e moderado desenvolvimento municipal (IFDM);
	AGENDA MARROM	- Observa-se uma alta pressão ambiental através da baixa abrangência dos serviços de saneamento, que passa pelo baixo atendimento total de água (66%) e baixa abrangência dos serviços de coleta e tratamento de esgotos e coleta de RDO, o que pode prejudicar a qualidade dos corpos hídricos, sendo que uma porção considerável da população se encontra potencialmente sem acesso a águas seguras; - Apesar do baixo percentual de remoção de carga (17%), a carga remanescente não é moderada (49,48 tDBO/dia), quando se compara com outras sub-RHs com maior concentração urbana.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A presença do setor industrial é pouco expressiva (demanda da indústria, mineração e termelétrica totalizando apenas 0,17 m³/s), o que resulta em Valor Agregado Bruto industrial per capita também reduzido (1.704,77 R\$/hab.).
	AGENDA LARANJA	- A sub-RH traz o menor percentual de áreas agropecuárias da RH (32,6%), baixo percentual de estabelecimentos agropecuários com uso de agrotóxicos (19%) e pequena relação de lotação bovina (0,49 cabeças/ha), o que indica baixa pressão em termos relativos; - Apesar disto, a alta extensão da área agropecuária (80.198 km²) e predominância da demanda de irrigação (93,79% da demanda hídrica total) destacam a criticidade do tema, assim como a existência de pastagens degradadas na parte leste de seu território, com grau de degradação severo em 74% das pastagens.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico encontra-se em condição intermediária, associada à elevada perda de vegetação natural no período de 2008 a 2018 (11.321 km²), sendo que a sub-RH ainda apresenta um bom percentual de remanescentes de vegetação nativa (65%); - Destaca-se a baixa degradação das UCs de Proteção Integral (2,4% de áreas degradadas), grau de degradação moderado das APPs e elevada extensão de APCBs (41,88% da sub-RH) como Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs), das quais 92,13% têm prioridade de ação entre Muito Alta e Extremamente Alta.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se a elevada ocorrência de secas (957 entre 2003 e 2015) e que o ISH Resiliência 2035 (que agrega reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) indica 47% da área da sub-RH nas classes baixo e mínimo; - A situação também é de moderada preocupação perante às projeções para 2035 de aumento de temperatura em 2,72°C e redução de precipitação em 49,36%, que acentuam a necessidade de ações de revitalização associadas ao aumento da resiliência a secas.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação é de demanda hídrica alta (56,82 m³/s) combinada com precipitação acumulada (1980-2010) reduzida (883,14 mm), relacionada com BH Quantitativo desfavorável (44% na classe muito crítica), o que aponta principalmente para problemas associados à disponibilidade de recursos hídricos; - O BH Qualitativo, por sua vez, é de classe ótima em 90% da área da sub-RH, associado com baixas cargas remanescentes.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- É baixa a representatividade de municípios com Plano Diretor, PMSB e PSA, indicando alta criticidade quanto à gestão municipal ambiental na sub-RH; - No âmbito da gestão de recursos hídricos, a presença de CBHs e cobrança pelo uso dos recursos hídricos ocorre em toda a sub-RH, importante para a condução da revitalização.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO

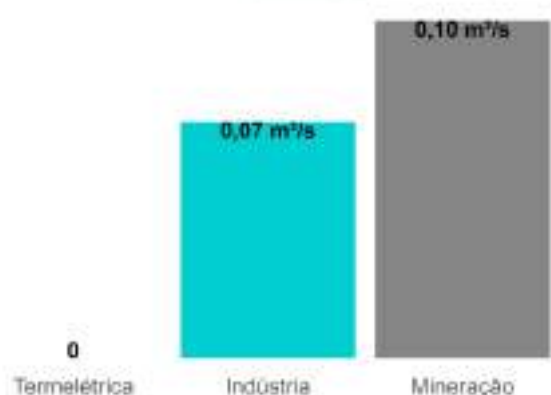
SUB-REGIÃO 6.2 Médio São Francisco

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 14.636,70 R\$/habitante



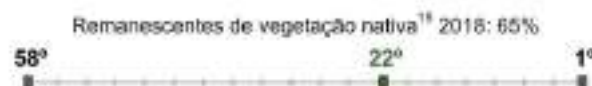
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



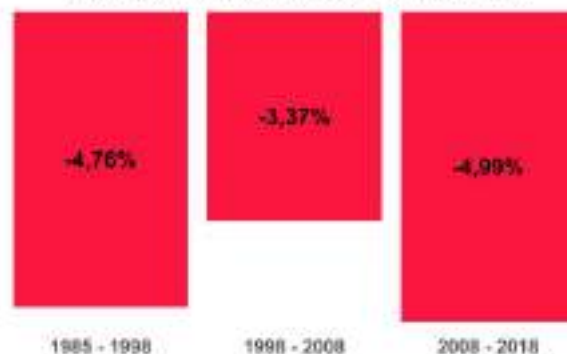
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

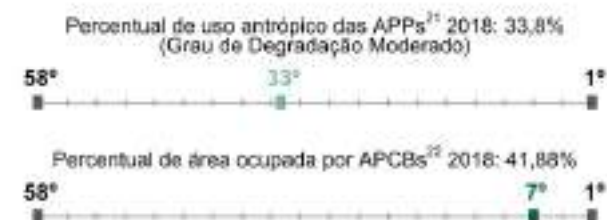
Bioma predominante¹⁸: Caatinga



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Uso do Solo (2018)

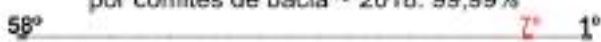


Biomas, UCs e TIs

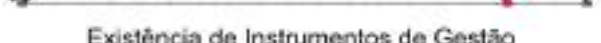


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

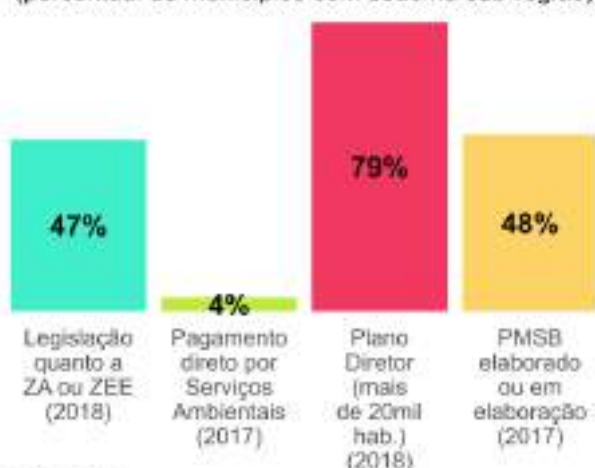
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,99%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,67%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 80.198 km² (32,65% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 2,28%



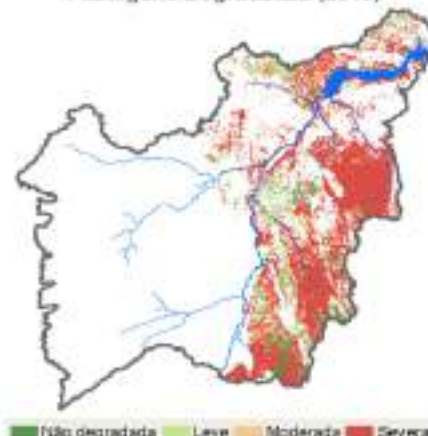
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 19% (34.336 estabelecimentos agropecuários dentre 178.706)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,47 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+10,85%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

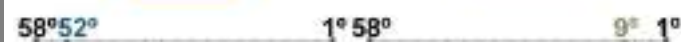
-49,36%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

25

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

957



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

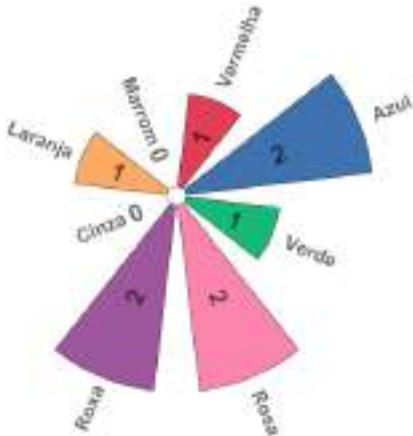


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO
SUB-REGIÃO 6.3 Sub
Médio São Francisco



Resultado das Agendas

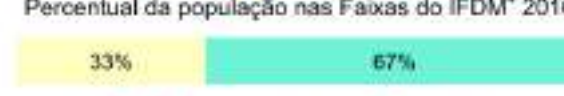
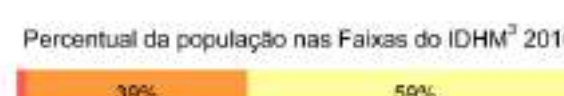
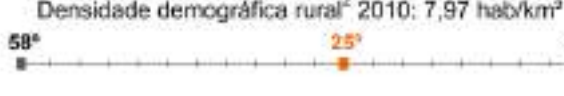
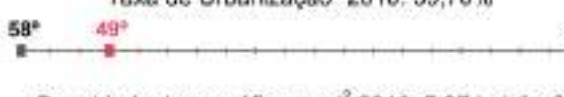
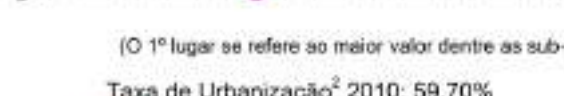


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 106.385 km² (1,25% do território nacional)
Número de municípios: 128
Número de sedes: 72
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

População Total 2020: 2.310.560 habitantes
População Urbana 2020: 1.511.082 habitantes
População Rural 2020: 799.478 habitantes¹



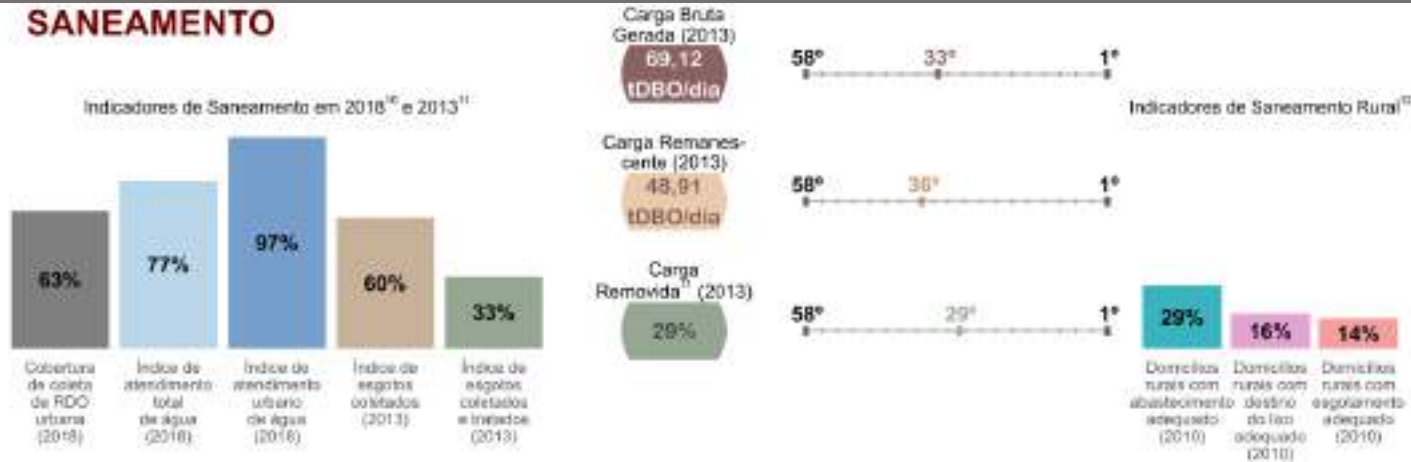
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- As densidades demográficas total (19,63 hab/km ²) e urbana (1.564,86 hab/km ²) são intermediárias, ressaltando-se preocupação com a população alocada sob IDHM predominantemente médio (59%) e baixo (39%) e sob IFDM predominantemente Regular (67%); - Maior presença de TIs e Quilombolas da RH (2.930,38 km ²) e extensa presença de Estabelecimentos de agricultura familiar, informação que configura diversidade sociocultural revelante a ser considerada na gestão territorial.
	AGENDA MARROM	- Observa-se um elevado índice de atendimento urbano de água (97%) e baixas abrangências de coleta de RDO da população urbana (63%) e de coleta e tratamento de esgoto (33%), que representam potencial degradação dos recursos hídricos nestas áreas sem cobertura dos serviços; - As cargas poluidoras orgânicas são moderadas para o contexto nacional, relacionadas a um BH Qualitativo de 86% da sub-RH em condição ótima.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Baixa representatividade referente às demandas de água para setores de produção da indústria, termelétrica e mineração; - Segundo menor VAB industrial per capita da RH (1.759,03 R\$/hab.), indicando baixa presença do setor industrial.
	AGENDA LARANJA	- Maior índice de degradação de pastagens da RH 6 (2º maior do país), associado a elevado percentual de áreas agrícolas sem práticas de manejo do solo (52,3%); - Embora o setor agropecuário represente a maior parte da demanda hídrica na sub-RH (89,44%) e boa parte do território da sub-RH (36,73%), o VAB agropecuário/área agropecuária é baixo (56.557 R\$/km ²), indicando a presença de atividades de baixo valor agregado em relação ao uso de recursos naturais.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A pressão ao meio biótico é moderada, a partir da redução da vegetação natural no período de 2008 a 2018 (-2,58%) e intermediário percentual da cobertura de remanescentes da vegetação natural (62%), com grau de degradação das APPs moderado; - A sub-RH abriga a maior porcentagem de áreas ocupadas por UCs (3,6%) e APPs (1,4%) da RH, em contexto em que as APCBs apresentam prioridades de ação muito alta a extremamente alta.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A projeção para 2035 de redução da precipitação em 59,59% indica o potencial de piora no cenário de presença da maior média de ocorrência de secas entre 2003 e 2015 da RH São Francisco (1,03 secas/município.ano, total de 1716 secas no período); - A situação crítica também é apontada pelo ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, capacidade de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) com 50% da área da sub-RH na classe mínima, indicando a importância de ações de revitalização associadas à garantia da disponibilidade hídrica para os diversos usuários.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Destaca-se a criticidade dos recursos hídricos da sub-RH, a partir da 13ª maior demanda hídrica do país (58,22 m³/s), frente a menor precipitação acumulada dentre todas as sub-RHs (738,28 mm); - Essas condições estão relacionadas com um BH Quantitativo com classe predominante Muito Crítica (38% da área da sub-RH) e ISH 2035 com classe predominante baixa (42% da área da sub-RH), destacando a garantia da segurança hídrica como questão chave na sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Boas condições relacionadas à gestão dos recursos hídricos, com elevada representatividade de CBHs e cobrança pelo uso dos recursos hídricos; - A gestão ambiental municipal, a partir da presença de instrumentos de gestão, apresenta fragilidades, a partir dos baixos percentuais de existência de instrumentos de gestão nos municípios (44% com legislação quanto a ZA ou ZEE, 40% com PMSB elaborado ou em elaboração e 14% com PSA). O avanço na implementação dos instrumentos pode de contribuir em necessidades apontadas da sub-RH, como a conservação do ambiente natural.

RECURSOS HIDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO

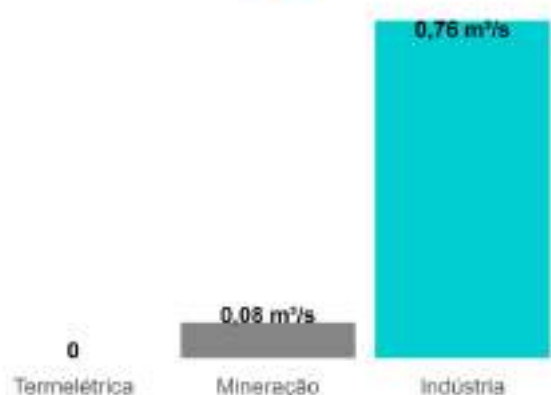
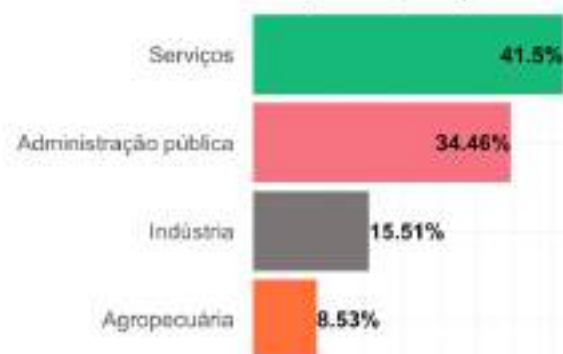
SUB-REGIÃO 6.3 Sub Médio São Francisco

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 12.336,68 R\$/habitante



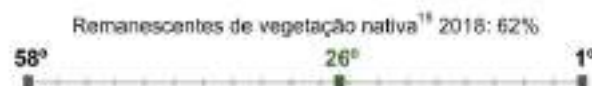
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



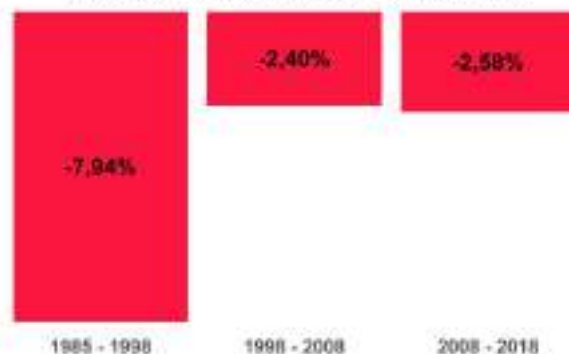
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

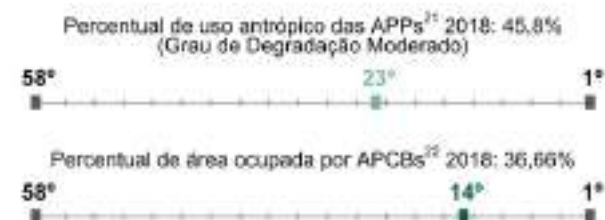
Bioma predominante¹⁸: Caatinga



Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 62%



Uso do Solo (2018)



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,96%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,88%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al, 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

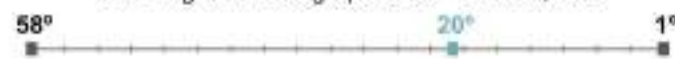
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

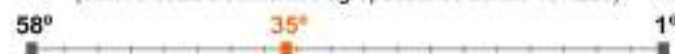
Área agropecuária²⁰ 2017: 39.077 km² (36,73% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 3,85%



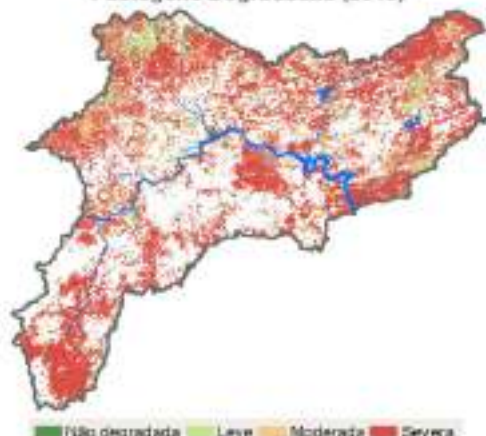
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 23% (36.578 estabelecimentos agropecuários dentre 157.258)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,26 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+9,87%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-59,50%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

102

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

1716

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ÍSH Dimensão Resiliência 2035: Alto Médio Baixo Mínimo

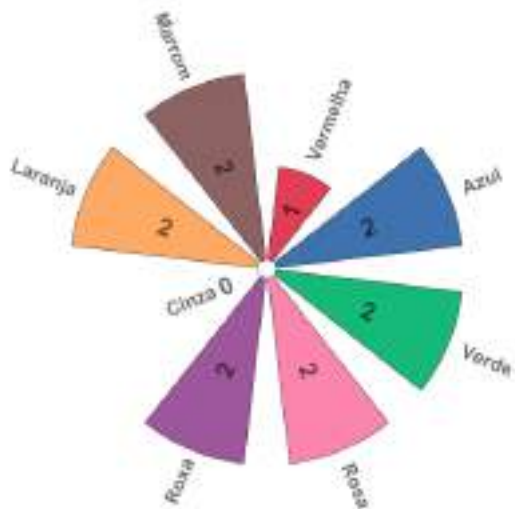
Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO
SUB-REGIÃO 6.4 Baixo São Francisco



Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 29.642 km² (0,35% do território nacional)
Número de municípios: 99
Número de sedes: 74
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

População Total 2020: 1.712.639 habitantes
População Urbana 2020: 1.011.661 habitantes
População Rural 2020: 700.978 habitantes¹



População (hab.) - Total - Urbana - Rural

Densidade demográfica total² 2010: 53,91 hab/km²

(O 1º lugar se refere ao maior valor dentre as sub-RHs)

Taxa de Urbanização² 2010: 52,70%

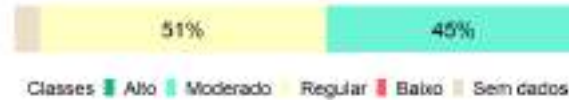
Densidade demográfica rural² 2010: 25,79 hab/km²

Percentual da população nas Faixas do IDHM³ 2010



Classes: Muito Baixo Baixo Médio Alto Muito Alto

Percentual da população nas Faixas do IFDM⁴ 2016

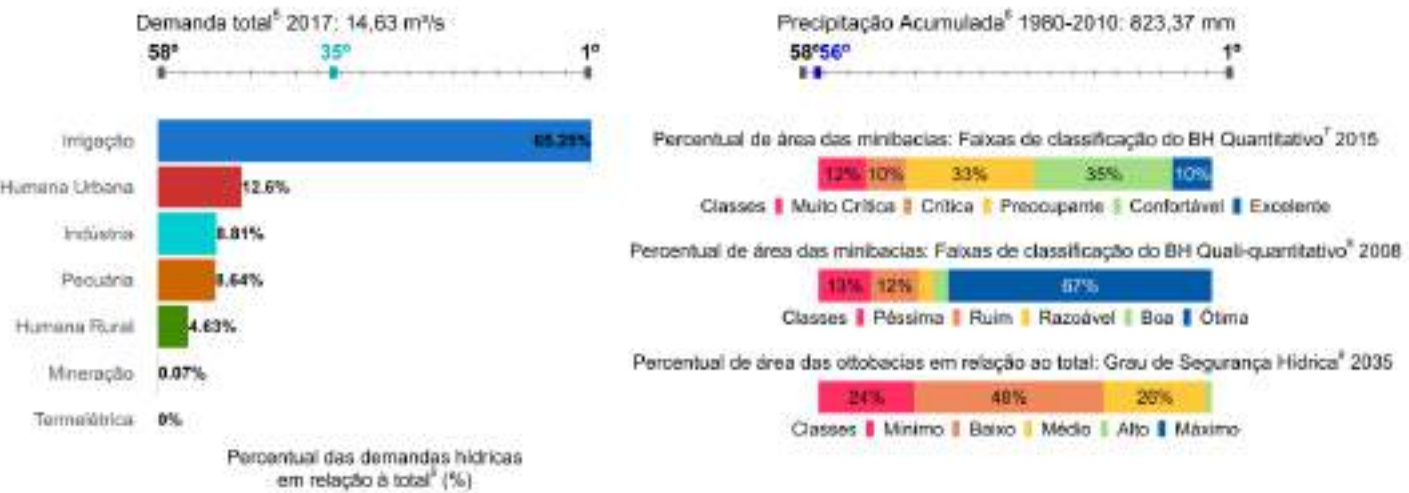


Classes: Alto Moderado Regular Baixo Sem dados

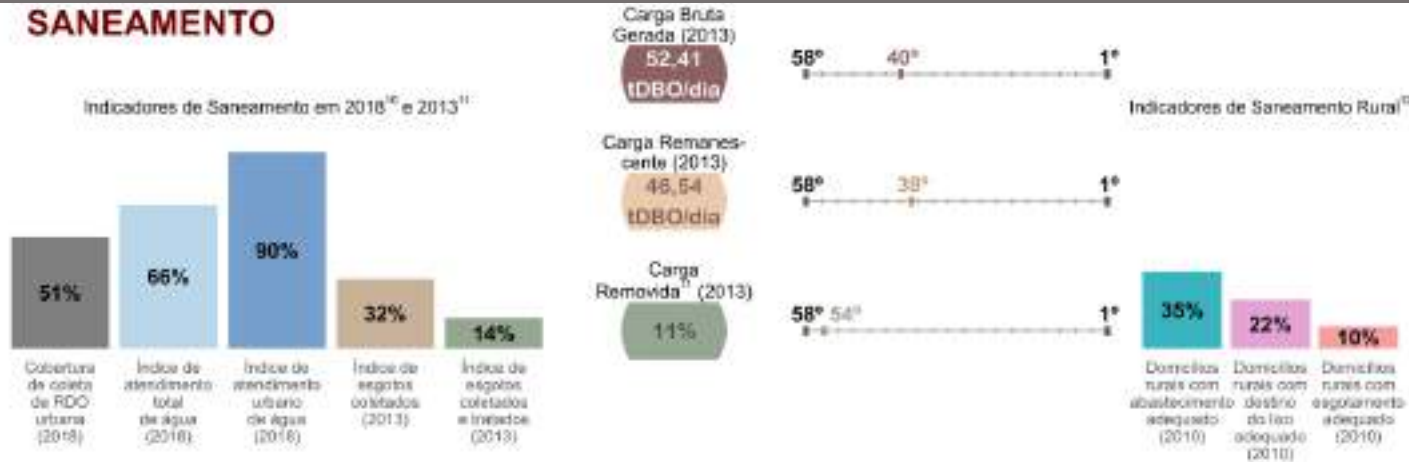
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Destaca-se a considerável representatividade da população rural, com taxa de urbanização bastante reduzida (52,7%) e densidade demográfica rural dentre as maiores do país (25,79 hab/km²). Os indicadores sociais são preocupantes, com a maior parte da população com IFDM e IDHM em condições de baixo desenvolvimento; - Forte presença de estabelecimentos de agricultura familiar (mais de 96 mil) e intermediária representatividade de TIs, quilombolas e assentamentos.
	AGENDA MARROM	- O saneamento é um destaque negativo, a partir de baixo índice de abastecimento total de água (66%) e de cobertura de coleta urbana de RDO (51%), assim como baixa adequação dos serviços de saneamento na zona rural; - Menores percentuais de população atendida com cobertura de coleta e tratamento de esgotos da RH São Francisco; - A situação evidencia a vulnerabilidade da população, sujeita a fontes não seguras de água e à contaminação do solo e dos recursos hídricos, em uma sub-RH com baixa segurança hídrica.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Baixa representatividade de atividades industriais, de mineração e geração de energia termelétrica, com demanda considerável apenas da indústria de transformação (1,29 m³/s, equivalente a 8,81% da demanda total), associada a uma pressão sobre a disponibilidade hídrica e a um potencial de geração de efluentes.
	AGENDA LARANJA	- Maior percentual de áreas destinadas à agropecuária (72%) e maior razão VAB agropecuário/área agropecuária na RH, indicando a intensidade de uso dos recursos ambientais, sendo que 43,8% das áreas não possuem práticas de manejo agrícola; - Ressalta-se a elevada degradação de áreas de pastagens (72% em grau de degradação severo), que aponta para a importância de ações associadas à recuperação de tais ambientes.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A criticidade associada ao meio biótico é alta, a partir do baixo percentual de remanescentes de vegetação nativa (26%), em cenário de recuperação do uso natural do solo entre 1998 e 2018, com a maior supressão estimada entre 1985 e 1998 (decréscimo de 13,9% do uso natural do solo); - Verifica-se poucas áreas destinadas à preservação ambiental, o que se soma a elevado percentual de UCs de Proteção Integral com áreas degradadas, caracterizando a sub-RH como de alta relevância para a conservação da vegetação natural remanescente, perante também ao elevado grau de degradação de APPs.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Em termos nacionais, é a terceira sub-RH com maior projeção de variação negativa da precipitação para 2035 (redução de 63,4%), sendo que o registro de secas já é alto (943 entre 2003 e 2015); - A resiliência é questão chave para ações de revitalização, com ISH Resiliência 2035 nas classes mínima, baixa e média em 99,04% do território, indicando baixos estoques de água natural e artificial para suprir as múltiplas demandas hídricas em caso de estiagem severa ou secas.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A baixa precipitação acumulada na sub-RH (3ª menor do país) está relacionada com a alta criticidade dos resultados do Balanço Hídrico Quantitativo e do ISH 2035 (que tem grau predominante baixo, em 48% da sub-RH); - Há intermediária criticidade referente ao BH Qualitativo (25% da área da sub-RH em situação ruim ou péssima).
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A gestão dos recursos hídricos revela maior desenvolvimento institucional, com existência ampla de CBHs e cobrança pelo uso dos recursos hídricos; - A gestão municipal apresenta a maior criticidade em termos nacionais, já que todos os instrumentos de gestão considerados (existência de Plano Diretor, Plano Municipal de Saneamento Básico, Pagamento por serviços Ambientais e existência de legislação de zoneamento ambiental ou ecológico-econômico) são pouco existentes nos municípios;

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 6 SÃO FRANCISCO

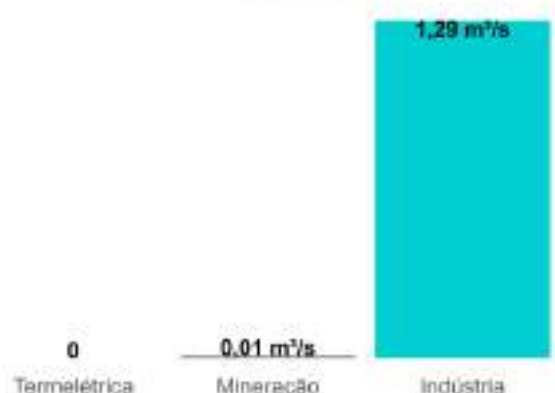
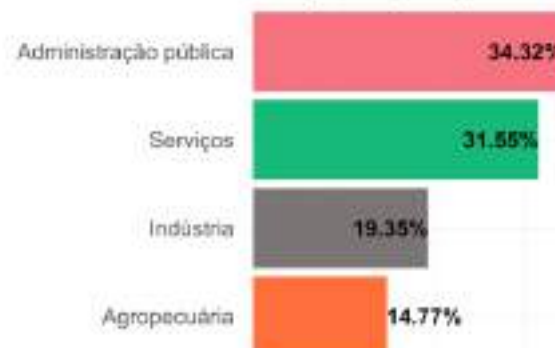
SUB-REGIÃO 6.4 Baixo São Francisco

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 11.977,79 R\$/habitante



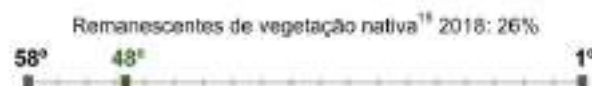
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



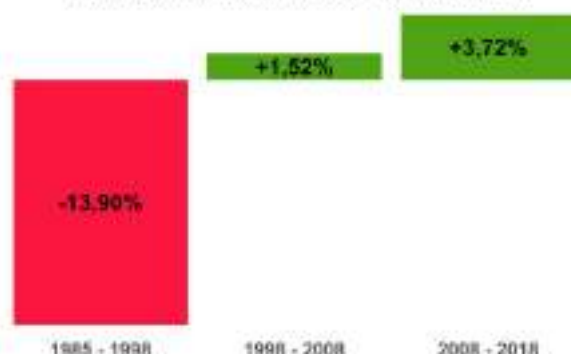
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

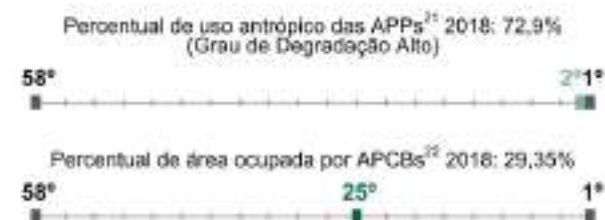
Bioma predominante¹⁸: Caatinga



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



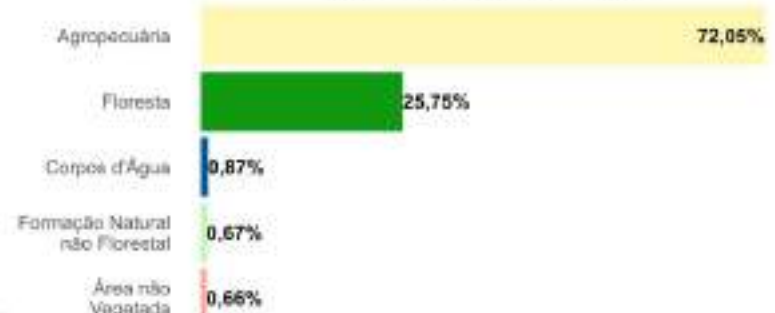
Uso do Solo (2018)



Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 29,35%



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

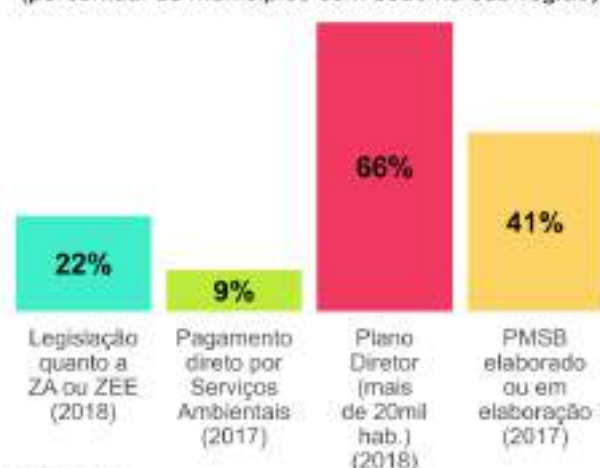
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,88%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 98,92%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

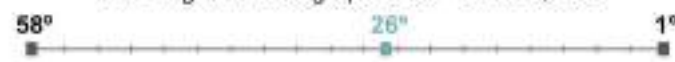
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

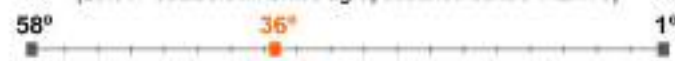
Área agropecuária²⁰ 2017: 21.354 km² (72,04% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 2,32%



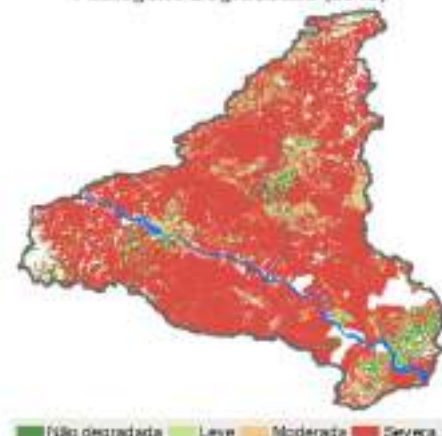
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 23% (25.517 estabelecimentos agropecuários dentre 112.178)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,40 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+6,88%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

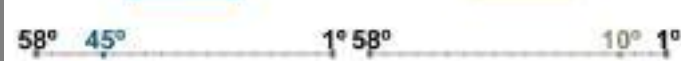
-63,40%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

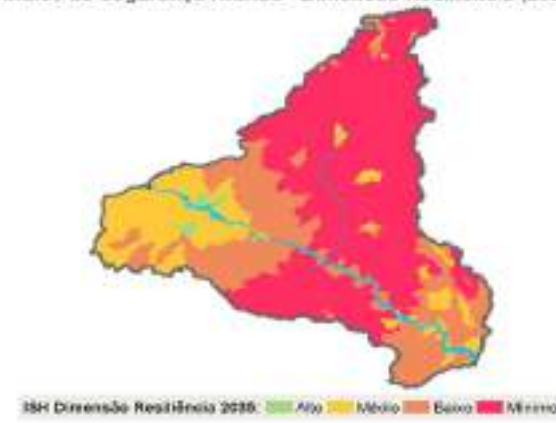
38

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

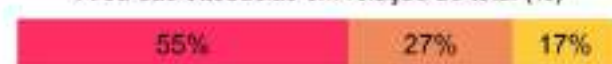
943



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



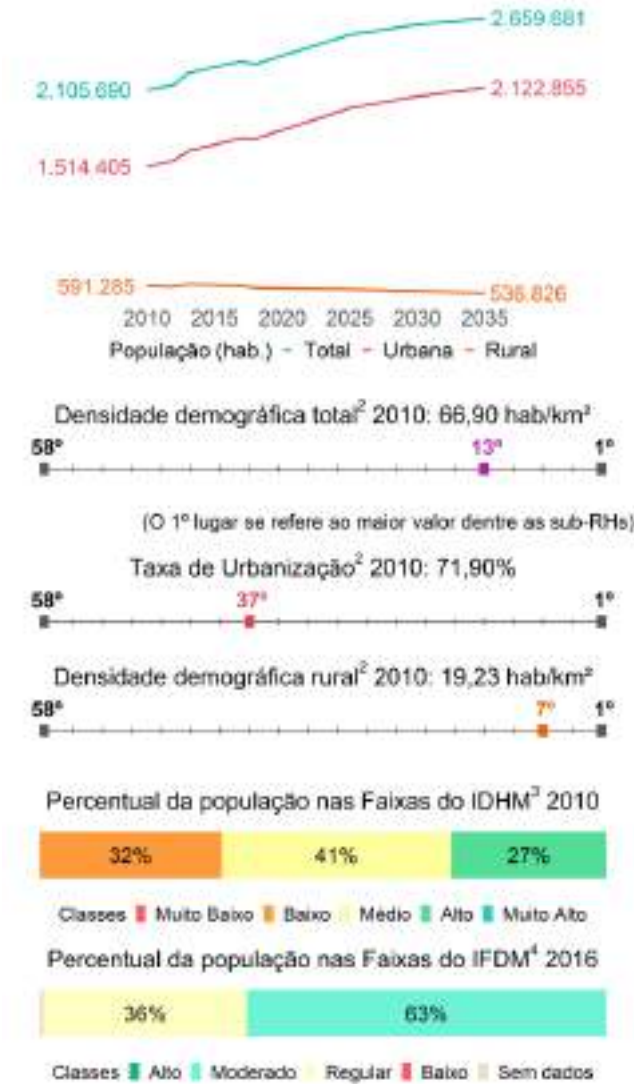
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE
SUB-REGIÃO 7.1 Vaza
Barris - Real - Sergipe



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 31.547 km² (0,37% do território nacional)
Número de municípios: 88
Número de sedes: 68
Capitais: Aracaju.

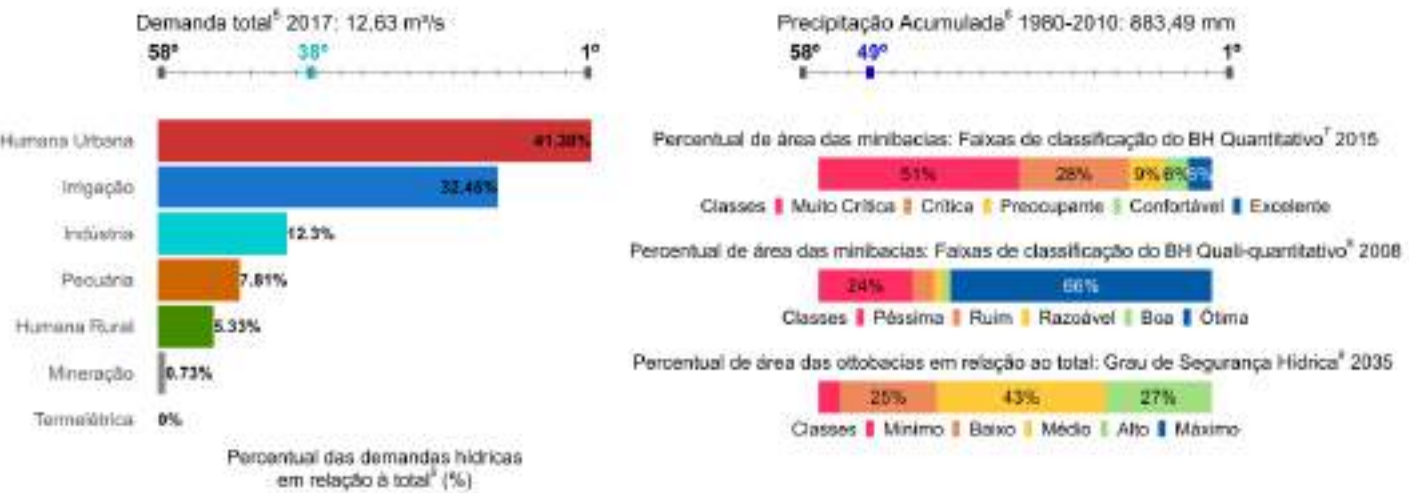
POPULAÇÃO
População Total 2020: 2.370.593 habitantes
População Urbana 2020: 1.796.960 habitantes
População Rural 2020: 573.633 habitantes¹



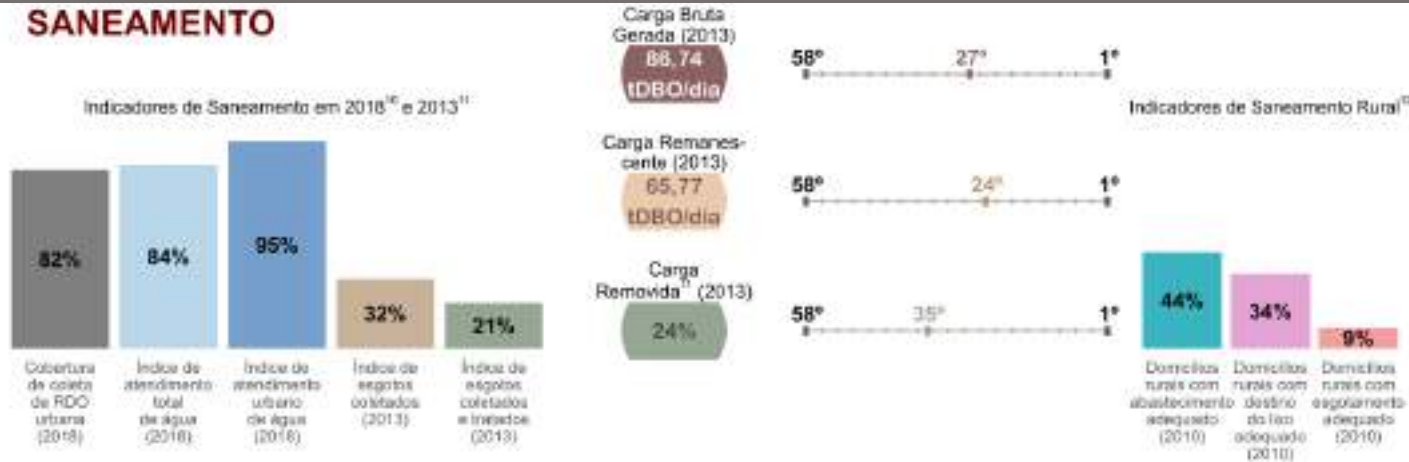
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Elevada representatividade de estabelecimentos de agricultura familiar (em torno de 85 mil), enquanto TIs, comunidades quilombolas e assentamentos apresentam baixa representatividade; - Os indicadores sociais são de intermediária criticidade, onde a maior parte da população vive em municípios com IFDM e IDHM em condições de médio desenvolvimento; - Alta densidade urbana e moderada pressão sobre o território referente à densidade total e taxa de urbanização, considerando-se a presença da capital de Sergipe, Aracaju.
	AGENDA MARROM	- O saneamento ganha atenção perante à moderada cobertura de coleta urbana de RDO e atendimento total de água (84%), sendo que a situação é satisfatória em relação à cobertura dos serviços de atendimento urbano de água (95%); - O principal problema está associado ao baixo percentual esgotos coletados e tratados (21%), relacionado com moderados valores de carga remanescente (65,77 tDBO/dia) e de percentual de carga removida (24%), assim como um alto valor de carga remanescente em relação à área (2,08 kg DBO/dia/km²).
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A presença do setor industrial é baixa, afirma a partir de baixa demanda hídrica para mineração e demanda termelétrica inexistente, enquanto a demanda do setor industrial é de 1,55 m³/s (12,3% da total). Estes resultados sugerem baixa pressão nos recursos hídricos e potencialmente baixa geração de efluentes, associados ao VAB industrial per capita pouco expressivo, de 2.390,51 R\$/hab.
	AGENDA LARANJA	- Elevada abrangência de áreas destinadas à produção agrícola (61%) e demanda hídrica para irrigação considerável (32,45%), com percentual irrigado da área agropecuária de apenas 1,1%, não se destacando em termos nacionais; - Destacam-se as pressões sobre o ambiente associadas ao elevado índice de degradação de pastagens e alto percentual de áreas sem práticas agrícolas de manejo (49,2%).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Apesar do aumento nas áreas de vegetação natural entre 2008 e 2018 (reflorestamento), os remanescentes de vegetação nativa abrangem apenas 37% da área da sub-RH, associado às altas taxas de desmatamento ocorridas no passado; - A importância da conservação e recuperação dos ambientes naturais se dá também pela baixa abrangência de UCs PI e alto grau de degradação de APPs, além do alto percentual de Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (28,94% da sub-RH).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A dimensão resiliência é crítica perante à projeção para 2035 de decréscimo elevado da precipitação (51,34%), sendo que a ocorrência de secas já elevada, levantando a importância de ações de revitalização relacionadas com aumento da resiliência a eventos extremos; - O ISH Resiliência 2035 (que considera a capacidade de armazenamento de água natural e artificialmente para suprimento de demandas a múltiplos usuários) reforça essa situação, uma vez que é predominantemente baixo (48%) e mínimo (31%) nas otobacias da sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos também é grave, considerando a baixa precipitação acumulada (1980-2010), de 883,49 mm, o BH Quantitativo com classe predominante Muito Crítica (51% da área da sub-RH) e a segunda classe predominante do BH Qualitativo Péssima (24% da área da sub-RH); - O ISH 2035 também expõe fragilidades na segurança hídrica, considerando que 68% da sub-RH se encontra em grau baixo e médio.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A fragilidade no aspecto institucional é ampla no âmbito municipal: é baixa a representatividade de municípios com elaboração do PMSB, pagamento direto por serviços ambientais, legislação quanto a ZA ou ZEE e Plano Diretor; - O desenvolvimento institucional em recursos hídricos também revela problemas, com a menor presença de CBHs na RH (30%) e ausência de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE

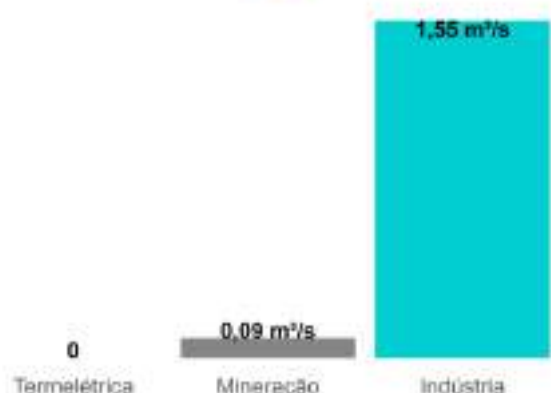
SUB-REGIÃO 7.1 Vaza Barris - Real - Sergipe

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 16.570,86 R\$/habitante



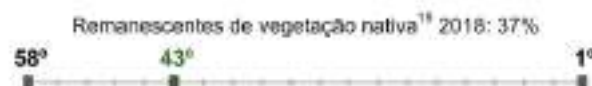
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



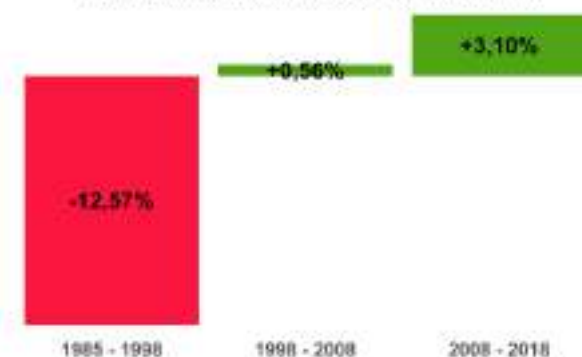
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Caatinga



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



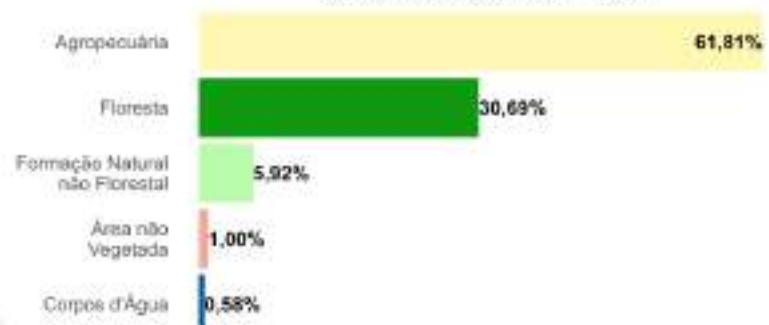
Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 65,2% (Grau de Degradação Alto)



Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 28,94%



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 29,97%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,71%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 19.384 km² (61,45% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,06%



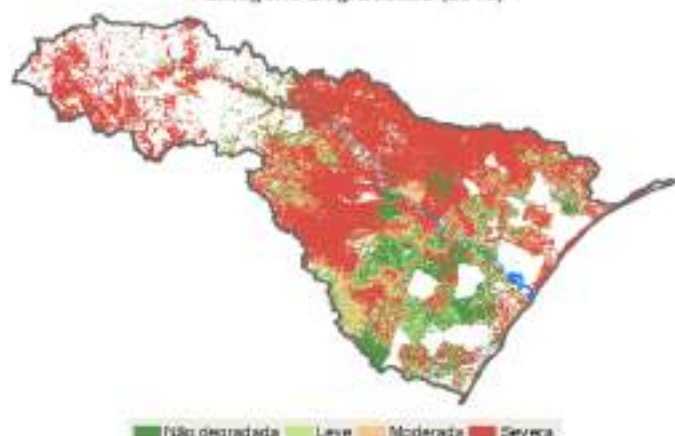
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 27% (29.926 estabelecimentos agropecuários dentre 110.880)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,50 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+8,27%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-51,34%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

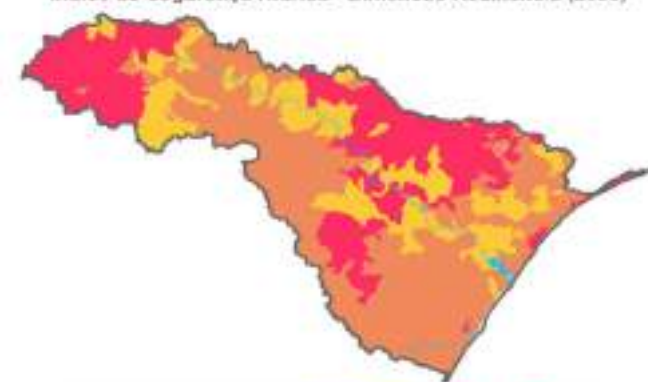
33

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

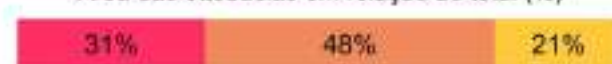
320

58° 48° 1° 58° 20° 1°

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE
SUB-REGIÃO 7.2 Itapecuru
- Paraguaçu

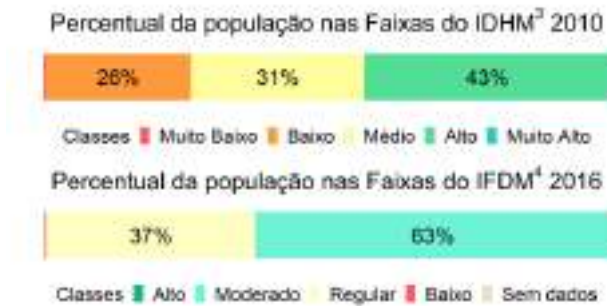
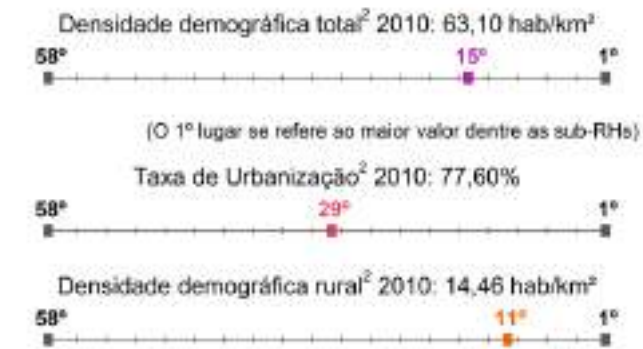
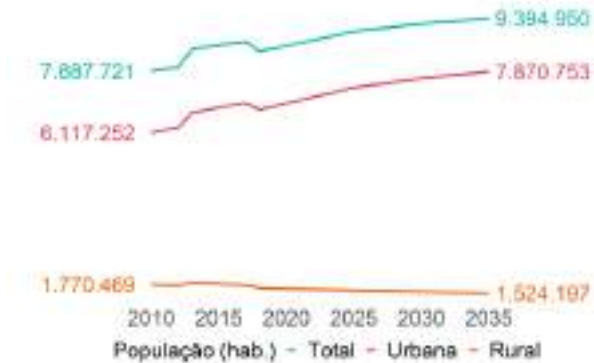


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 125.030 km² (1,47% do território nacional)
Número de municípios: 210
Número de sedes: 188
Capitais: Salvador.

POPULAÇÃO

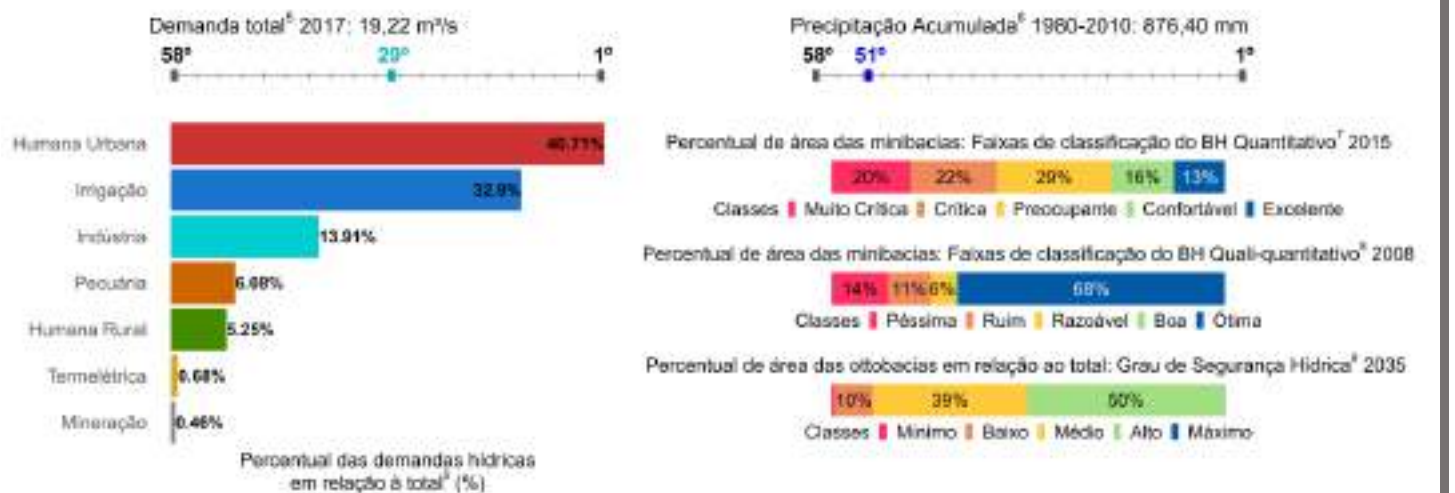
População Total 2020: 8.606.624 habitantes
População Urbana 2020: 6.960.407 habitantes
População Rural 2020: 1.646.217 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Destaca-se as altas densidades demográficas total, urbana e rural e a população alocada sob indicadores de desenvolvimento municipal e humano intermediários, ressaltando-se a presença da Região Metropolitana de Salvador. - Elevada representatividade de áreas de estabelecimentos agrícolas, totalizando 260.608 unidades, que representam 46,79% de todos os estabelecimentos agrícolas da RH e moderada presença de TIs e Comunidades Quilombolas e assentamentos, informações revelantes para a gestão territorial no âmbito da revitalização.
	AGENDA MARROM	- Embora o percentual de esgotos coletados e tratados (61%) seja alto a nível nacional, a sub-RH apresenta elevada carga remanescente (291,61 tDBO/dia), além de reduzido percentual de remoção de carga (20%), o que indica pressão qualitativa sobre os corpos hídricos e os múltiplos usos da água na sub-RH; - Os serviços de saneamento são de moderada abrangência, em relação ao atendimento total de água (83%) e coleta urbana de RDO (75%), com maior espaço para avanços nas zonas rurais.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial tem presença considerável no contexto da RH7, com demanda hídrica para Indústria de Transformação em grau considerável (2,67 m³/s, equivalente a 13,91% da total) e o maior VAB industrial per capita da RH (4.396,36 R\$/hab.); - As demandas hídricas para os setores de geração de energia termelétrica (0,13 m³/s) e mineração (0,09 m³/s), por sua vez, são reduzidas.
	AGENDA LARANJA	- Destaca-se o alto percentual de área agropecuária (61,7% da área total) e revelante demanda para irrigação (32,9% da demanda hídrica total), indicando pressões sobre os recursos naturais; - A sub-RH apresenta grande extensão de pastagens degradadas (71.567,88 km²), das quais 46% estão em grau de degradação severo, além de um alto percentual de áreas sem práticas agrícolas de manejo (54,1%).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Apesar do pequeno acréscimo na vegetação natural entre 2008 e 2018 (reflorestamento), os remanescentes de vegetação apresentam baixo percentual (37%), observando-se maiores taxas de supressão de vegetação no passado, principalmente entre 1985 e 1998 (decréscimo de 8,72%); - A importância de ações de conservação ambiental está associada à baixa presença de UCs PI (1,3% da sub-RH), ao grau alto de degradação das APPs e a alta representatividade das APCBs (36,3% da sub-RH).
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se o alto decréscimo de precipitação (redução de 40,97%), projetado para 2035, em contexto em que as secas são recorrentes (915 registros entre 2003 e 2015); - O ISH Resiliência 2035 também revela criticidades, considerando a classe predominantemente mínima (54% da área), que indica que ações de revitalização associadas ao aumento da resiliência aos eventos extremos são muito importantes para a sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Observa-se alta criticidade referente ao BH Quantitativo e Quali-Qualitativo e Quantitativo na sub-RH, considerando uma série de pressões sobre a disponibilidade hídrica e precipitação acumulada reduzida; - O ISH 2035 também demanda atenção, ao indicar 39% da área da sub-RH em grau baixo.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- É moderada a representatividade de municípios com elaboração do Plano Diretor e legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico, com fragilidades principalmente quanto à existência de PMSB e pagamento por serviços ambientais, instrumentos associados às deficiências observadas (saneamento e conservação do ambiente natural); - A gestão de recursos hídricos revela a presença de CBHs em todo território da sub-RH, porém a cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não foi implementada.

RECURSOS HIDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE

SUB-REGIÃO 7.2 Itapecuru

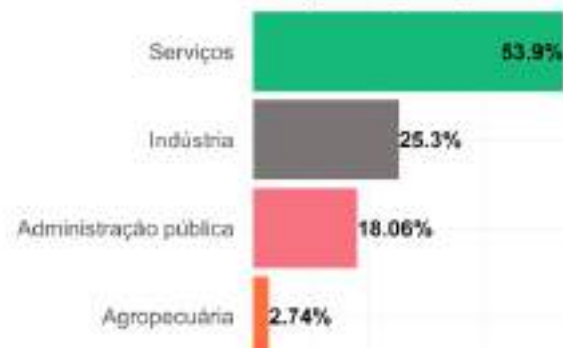
- Paraguaçu

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 20.247,41 R\$/habitante



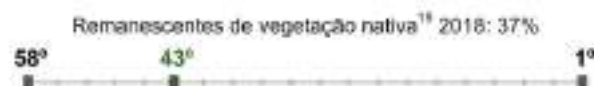
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



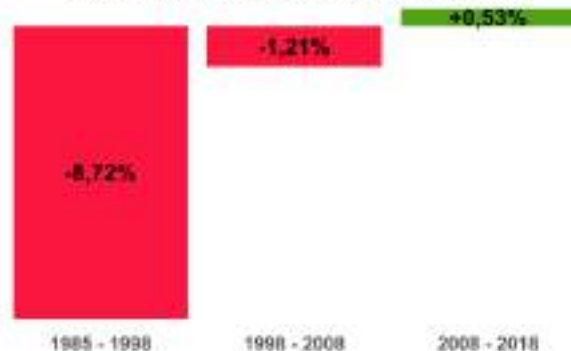
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

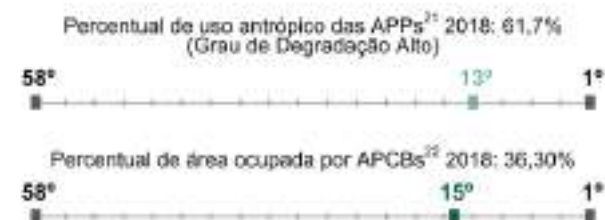
Bioma predominante¹⁸: Caatinga



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



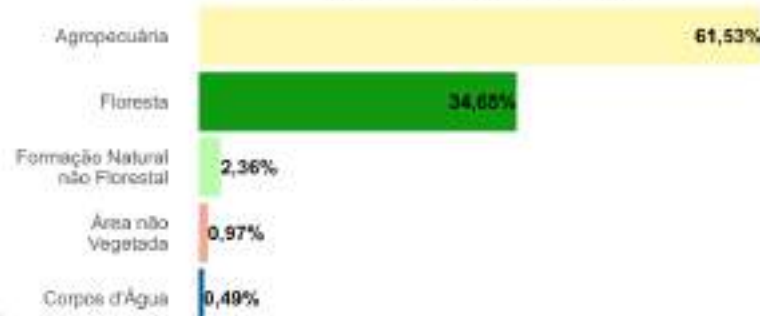
Uso do Solo (2018)



Biomass, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

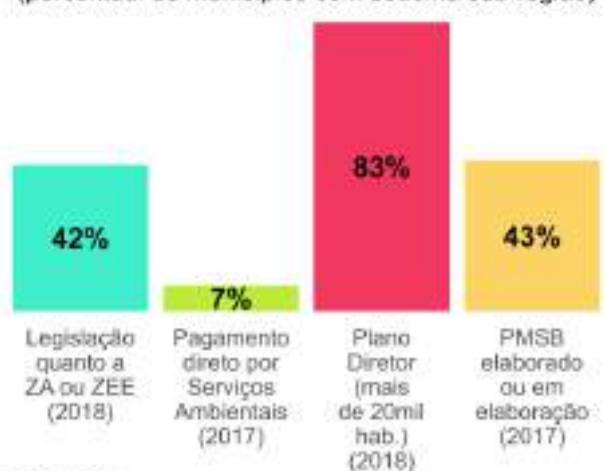
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,66%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,04%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

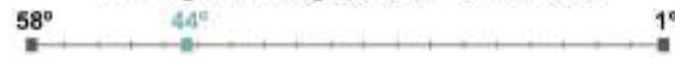
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

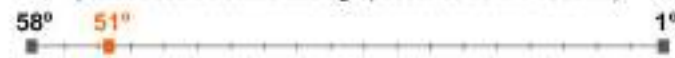
Área agropecuária²⁰ 2017: 77.159 km² (61,71% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,64%



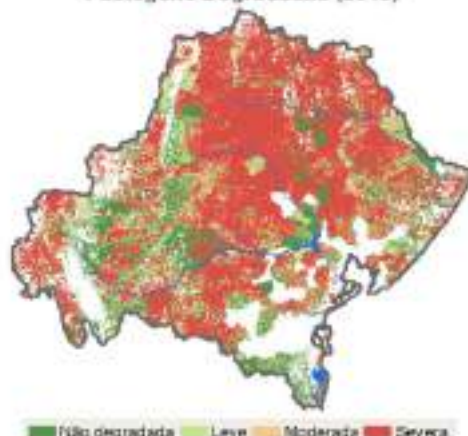
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 11% (38.644 estabelecimentos agropecuários dentre 336.741)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,30 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+10,77%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

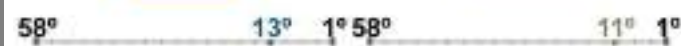
-40,97%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

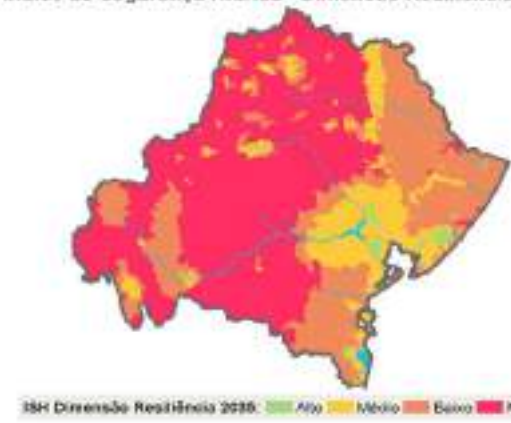
145

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

915



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE
SUB-REGIÃO 7.3 Contas

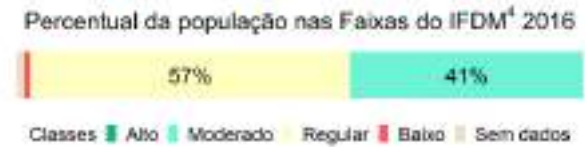
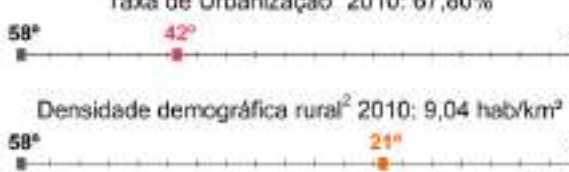
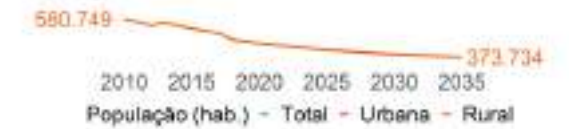


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 64.974 km² (0,76% do território nacional)
Número de municípios: 114
Número de sedes: 80
Capitais: Não há.

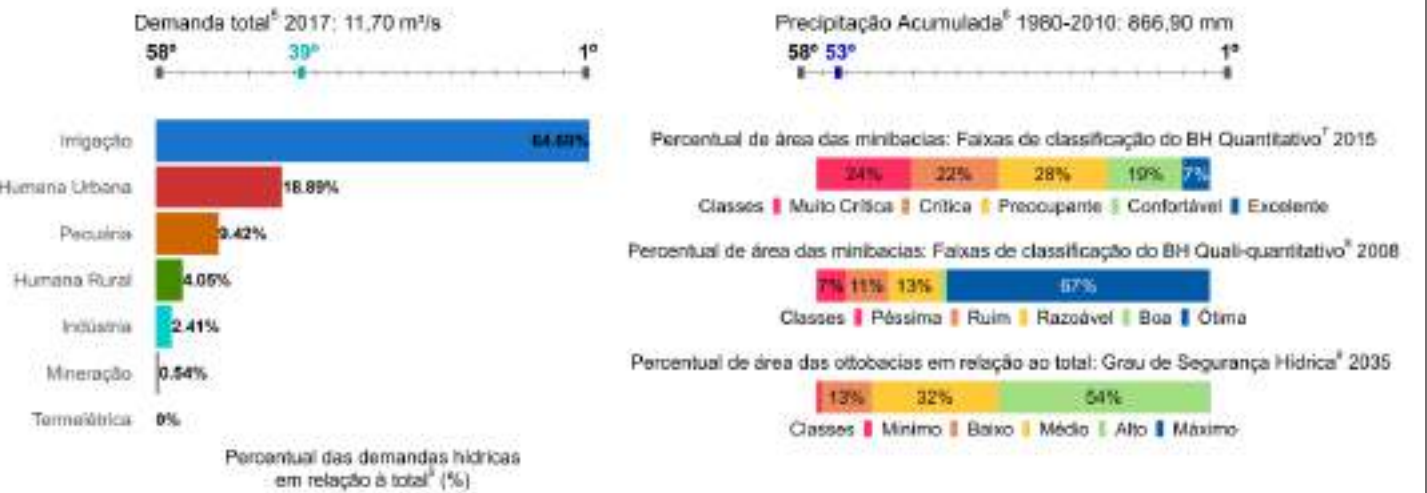
POPULAÇÃO
População Total 2020: 1.759.457 habitantes
População Urbana 2020: 1.310.371 habitantes
População Rural 2020: 449.086 habitantes¹



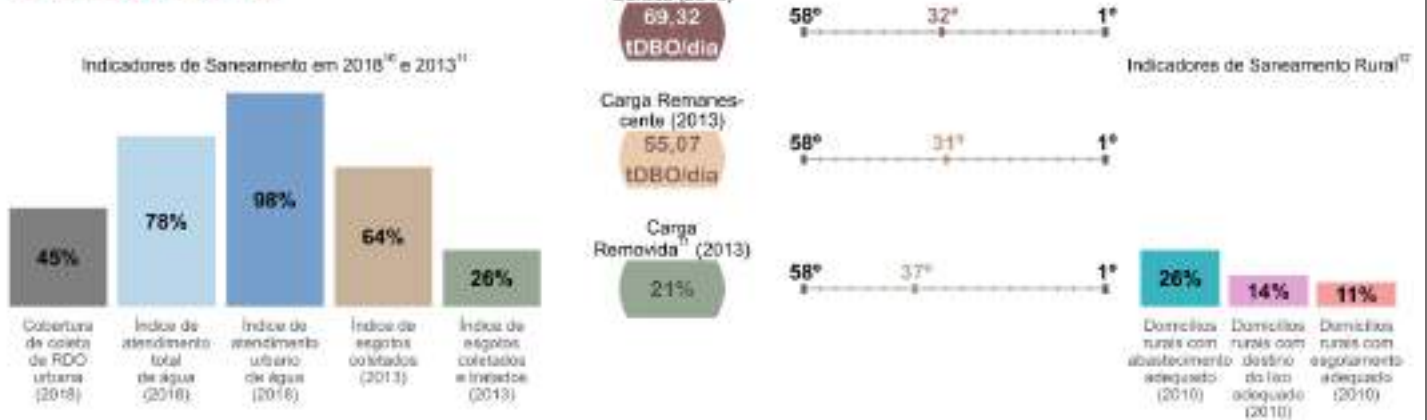
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Observa-se moderadas densidades demográficas e taxa de urbanização intermediária (67,8%), com indicadores sociais críticos, com a maior parte da população com IFDM e IDHM em condições de baixo desenvolvimento - Há uma elevada representatividade de estabelecimentos de agricultura familiar, com quase 90 mil unidades e revelante presença de TIs e comunidades quilombolas, o que configura contexto em que a diversidade sociocultural é bastante revelante para as estratégias de revitalização.
	AGENDA MARROM	- Destaca-se a reduzida abrangência de coleta urbana de RDO (45%) e índices de abastecimento total (78%) e urbano (98%) consideráveis, o que revela que parcela da população (principalmente a rural) está sujeita ao uso de fontes de água potencialmente não seguras; - A qualidade da água também é preocupação quando se atenta para o baixo índice de esgotos tratados e coletados (26%), associado a cargas bruta e remanescente moderadas, o que configura pressão ambiental intermediária em termos nacionais.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor industrial é pouco revelante, ao ser responsável pela menor demanda hídrica industrial da RH (0,28 m³/s, equivalente a 2,41%), que resulta em baixo VAB industrial per capita (2.104,03 R\$/hab) e moderada participação no VAB sub-regional (3º setor predominante, respondendo por 16% do VAB total).
	AGENDA LARANJA	- Destaca-se o elevado percentual de áreas agropecuárias (51,7%) e as elevadas demandas hídricas de irrigação (64,7% do total) e pecuária (9,4% do total), que se associam a baixos valores de área irrigada/área agropecuária (1,18%) e lotação bovina (0,45 cabeças/ha); - A presença de pastagens degradadas é considerável, das quais 48% está em grau de degradação severo, relacionado com um alto percentual de áreas sem práticas agrícolas de manejo (56,3%).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O cenário do meio biótico é de baixo percentual de remanescentes de vegetação nativa (48%), frente à baixa extensão de vegetação natural suprimida no período entre 2008 e 2018, o que indica que a supressão de vegetação é fenômeno mais antigo na sub-RH; - O grau alto de degradação das APPs e a elevada presença de APCBs (41,76%), assim como o baixo percentual de áreas ocupadas por UCs PI (1,4%) aponta para a importância de conservação de ambientes naturais em ações de revitalização de bacias.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A elevada ocorrência de secas entre 2003 e 2015 pode ser acentuada através da projeção de elevada redução da precipitação em 2035 (decréscimo de 41,08%), que indica o aumento da ocorrência e imprevisibilidade das secas na sub-RH; - O ISH Resiliência 2035 reforça a questão, uma vez que é bastante desfavorável (a área da sub-RH está em 57% está sob grau mínimo e 36% sob grau baixo).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Na dimensão hídrica também há indicadores que expressam preocupação com a segurança hídrica: a precipitação acumulada é reduzida, dentre as menores do país e o BH Quantitativo é crítico e muito crítico em 46% da área da sub-RH; - O BH Qualitativo e o ISH 2035 também agregam resultados desfavoráveis para boa parte do território, associados a outras questões da sub-RH, como a necessidade de avanços em saneamento e baixa resiliência hídrica.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Os instrumentos de gestão revelam baixa abrangência a nível municipal de PMSB e legislação quanto a ZA ou ZEE (existentes em 41% dos municípios) e pagamento por serviços ambientais (existente em 3% dos municípios), também associados a necessidade de avanços em saneamento e conservação; - A gestão de recursos hídricos demonstra a existência ampla de CBHs do território da sub-RH, com cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não implementada.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE

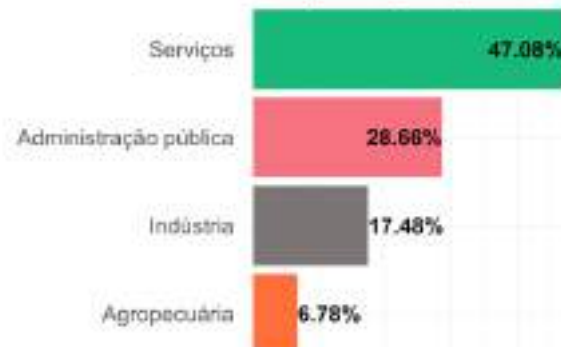
SUB-REGIÃO 7.3 Contas

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 13.181,16 R\$/habitante



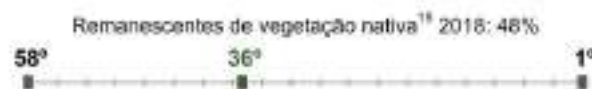
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



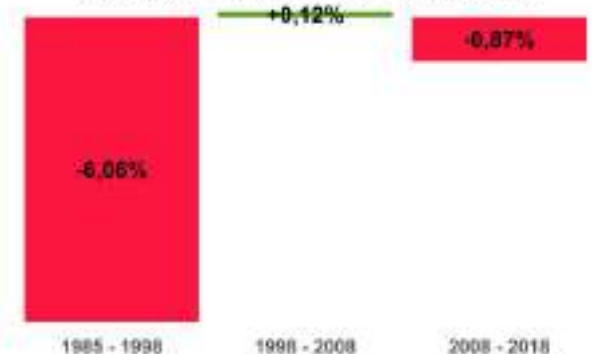
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSISTEMAS

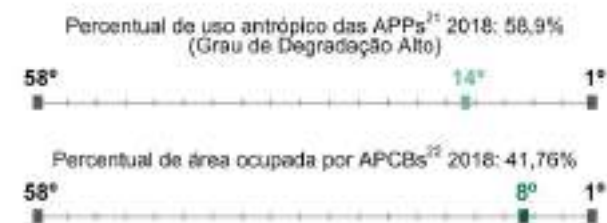
Bioma predominante¹⁸: Caatinga



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



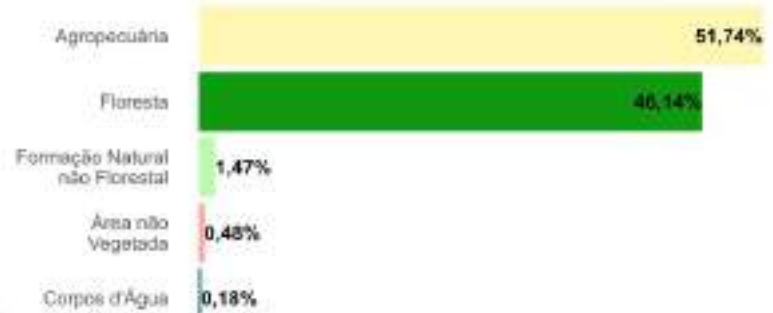
Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,86%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,02%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE; IPEA; FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

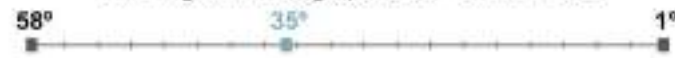
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

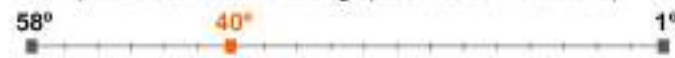
Área agropecuária²⁰ 2017: 33.584 km² (51,69% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,18%



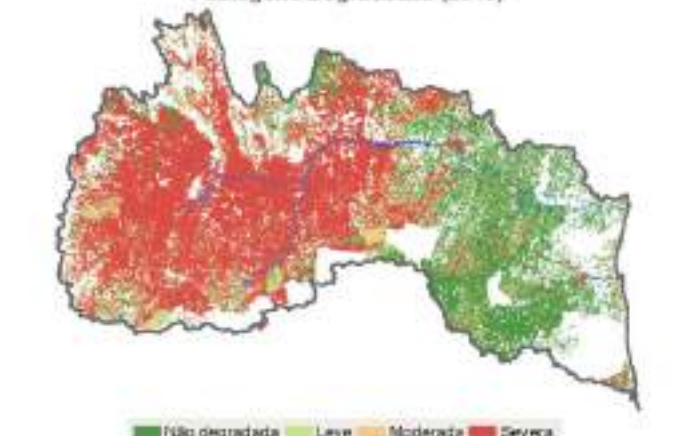
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 21% (24.611 estabelecimentos agropecuários dentre 117.319)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,45 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+9,80%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

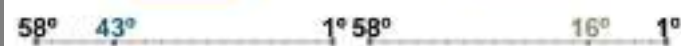
-41,08%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

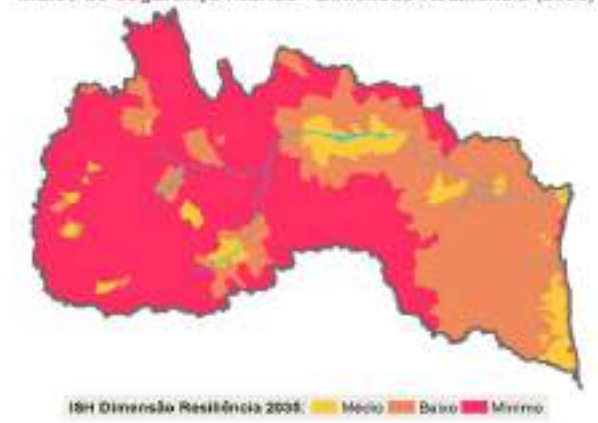
45

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

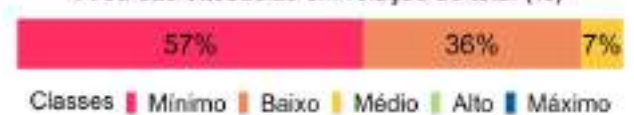
565



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

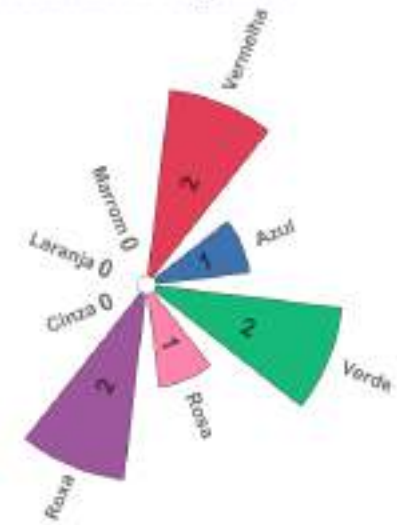


REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE
SUB-REGIÃO 7.4

Jequitinhonha - Pardo



Resultado das Agendas

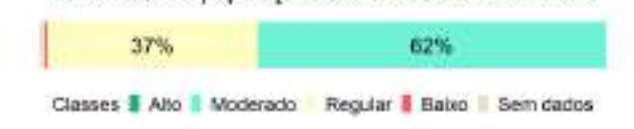
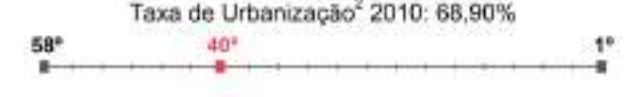
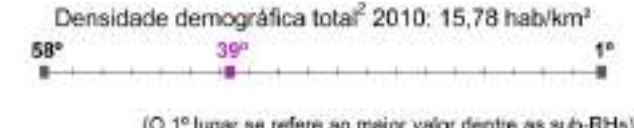
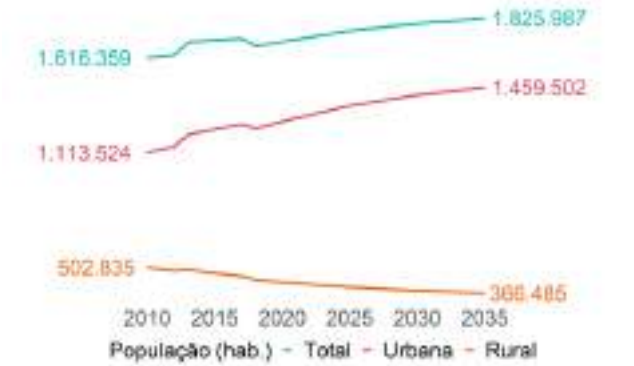


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 102.462 km² (1,21% do território nacional)
Número de municípios: 134
Número de sedes: 90
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

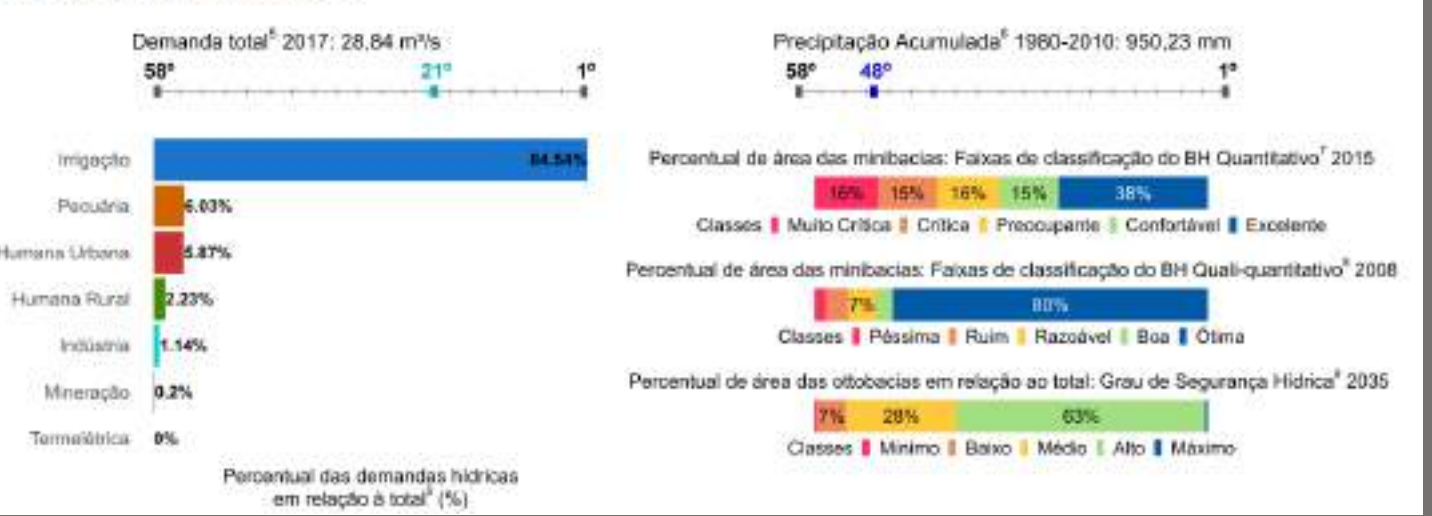
População Total 2020: 1.701.636 habitantes
População Urbana 2020: 1.278.010 habitantes
População Rural 2020: 423.626 habitantes¹



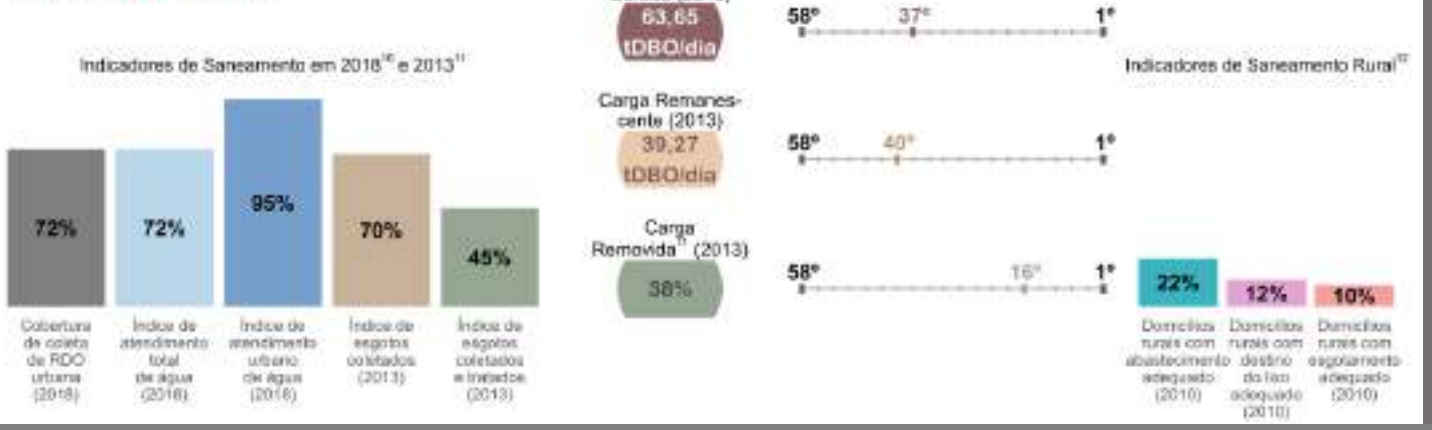
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Menor densidade total e urbana da RH e segunda menor em taxa de urbanização, associado à população em situação intermediária de desenvolvimento (observando o IDHM e IFDM); - A intermediária extensão de áreas de TIs e Comunidades Quilombolas (563,66 km²) e o número expressivo de estabelecimentos de agricultura familiar (74.819) configuram um contexto de diversidade sociocultural revelante.
	AGENDA MARROM	- A Abrangência dos Serviços de Saneamento para a sub-RH está em boas condições em relação às demais, com alta cobertura de atendimento urbano de água (95%) e de coleta de esgoto (70%); - O índice de abastecimento total de 72% revela que parte considerável da população está sujeita ao uso de fontes de água potencialmente não seguras, principalmente em relação à população rural. - Baixo quantitativo de cargas remanescentes, de 39,3 tDBO/dia e 0,38 kg DBO/dia/km², contudo, a sub-RH apresenta um índice de coleta e tratamento de esgotos de 45%, que demanda melhorias.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- As demandas hídricas para o setor industrial (0,33 m³/s) e de mineração (0,06 m³/s) são baixas, que indica menor comprometimento da qualidade e quantidade de recursos hídricos, junto ao menor VAB industrial per capita da região (1.307,58 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário é de moderada presença, através do percentual intermediário de áreas agropecuárias (46,1%) e baixos valores de área irrigada/área agropecuária, uso de agrotóxicos e lotação bovina; - Aponta-se que parte das pastagens se encontra em nível de degradação severo (21%), embora haja uma parte considerável sem degradação (58% das pastagens) e um baixo percentual de áreas sem práticas de manejo agrícola;
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O meio biótico está sob pressões significativas, frente ao elevado percentual de vegetação suprimida entre 2008 e 2018 e percentual moderado de remanescentes de vegetação nativa (45%); - Destaca-se também o grau alto de degradação nas APPs e um moderado percentual de áreas ocupadas por UCs PI (2,5%) e considerável presença de áreas ocupadas por APCBs (26,55%), das quais 80,82% apresenta prioridade de ações Muito Alta ou Extremamente Alta, revelando a importância da conservação da biodiversidade para a revitalização da sub-RH;
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se as projeções para 2035 de redução de precipitação (decréscimo de 51,66%) e aumento da temperatura (2,97°C), que trazem risco de aumento de frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, para um registro de secas já elevado na sub-RH; - O ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, capacidade de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) se encontra predominantemente em grau baixo (57% da área da sub-RH), o que reforça a demanda por ações de revitalização associadas ao aumento de resiliência das bacias hidrográficas.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Em cenário de demanda hídrica considerável (28,84 m³/s) e baixa precipitação acumulada, o BH Quantitativo revela intermediária criticidade, estando em 47% da área da sub-RH nas classes preocupante, crítica e muito crítica; - É observado também o melhor BH Qualitativo da RH7, que está em um percentual de 15,67% da sub-RH nas condições de qualidade péssima, ruim e razoável.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Os instrumentos de gestão apresentam fragilidade em grande parte dos indicadores avaliados: na gestão de recursos hídricos, vê-se que CBHs são presentes em 76,65% do território e a cobrança pelo uso da água é ausente; - Sobre a gestão municipal, é baixa a existência de PMSB (em 61% dos municípios), de legislação quanto a ZA ou ZEE (em 33% dos municípios) e de pagamento direto por serviços ambientais (em 3% dos municípios).

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE

SUB-REGIÃO 7.4

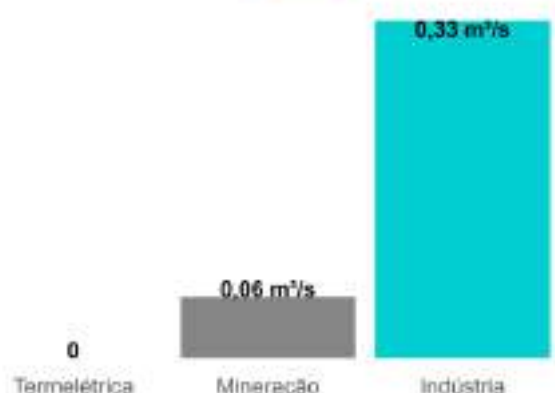
Jequitinhonha - Pardo

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 11.235,29 R\$/habitante



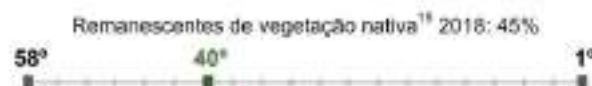
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



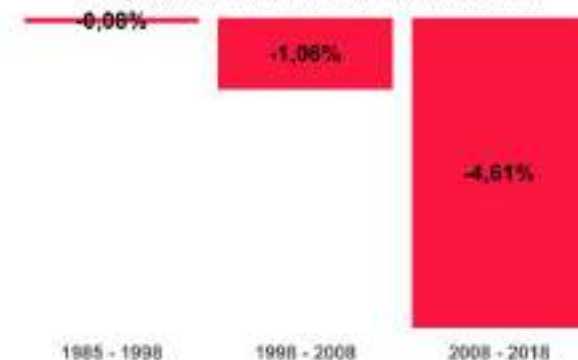
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

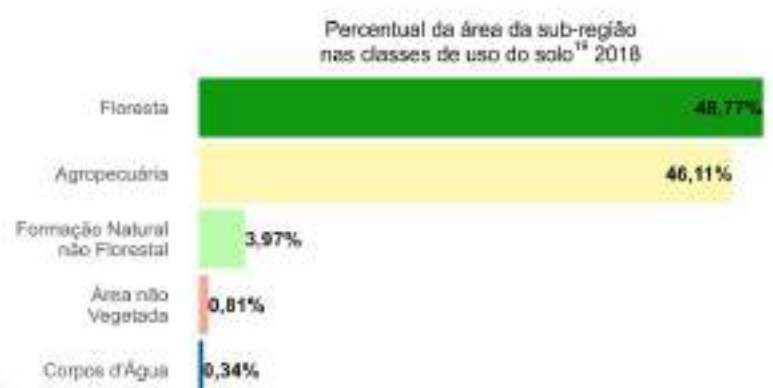
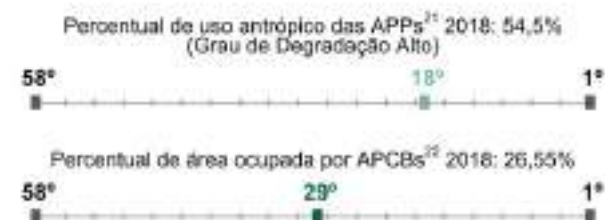
Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Uso do Solo (2018)



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 76,65%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,07%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 47.239 km² (46,10% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,48%



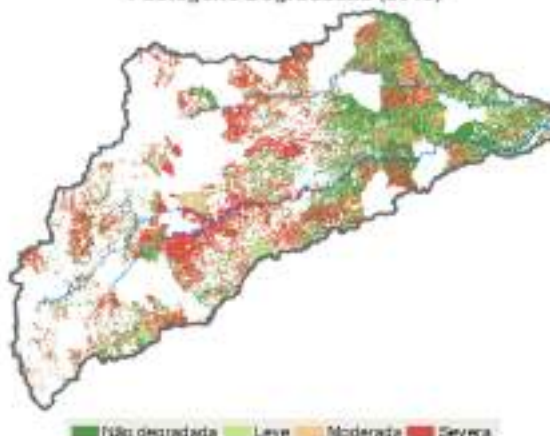
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²⁵ 2017: 8% (8.122 estabelecimentos agropecuários dentre 100.110)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,62 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+12,98%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

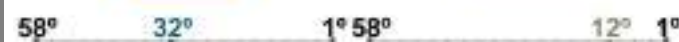
-51,66%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

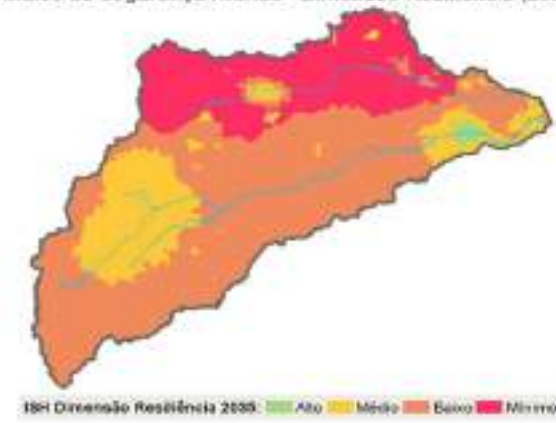
79

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

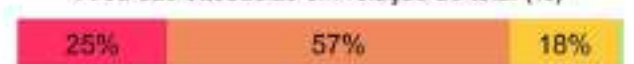
844



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

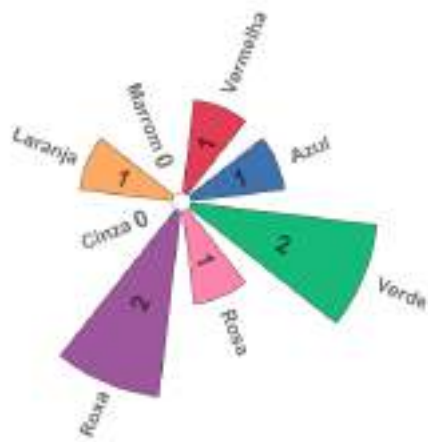


Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE
SUB-REGIÃO 7.5 São
Mateus - Mucuri - Itaúnas -
Estaduais BA/MG



Resultado das Agendas

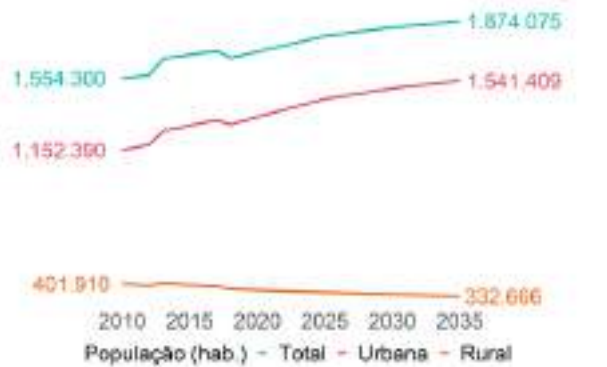


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 62.918 km² (0,74% do território nacional)
Número de municípios: 94
Número de sedes: 65
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

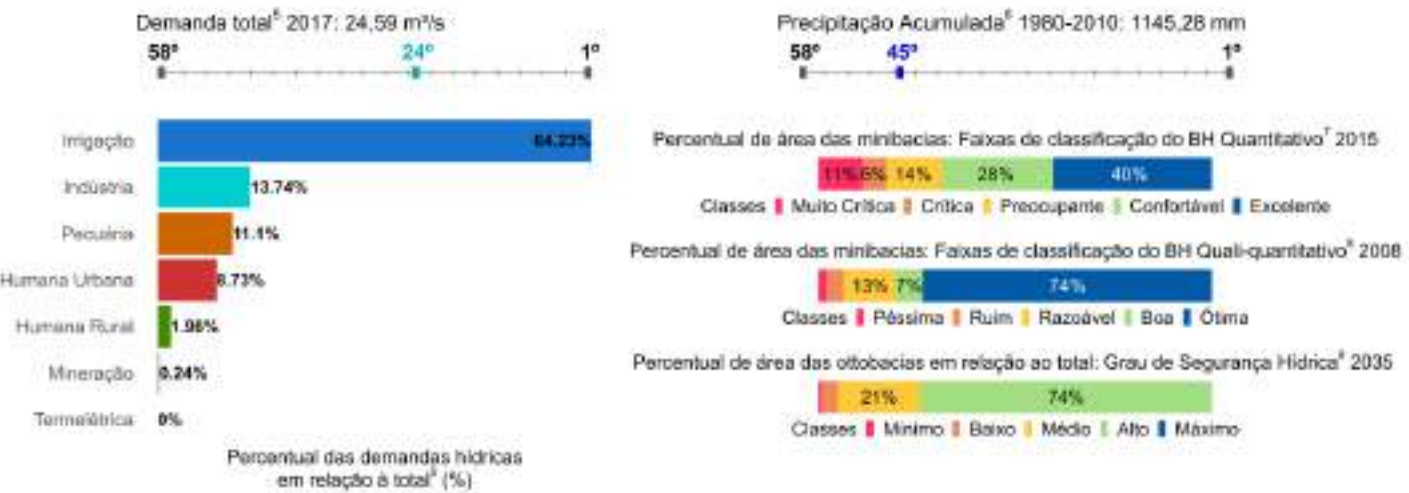
População Total 2020: 1.703.266 habitantes
População Urbana 2020: 1.337.814 habitantes
População Rural 2020: 365.452 habitantes¹



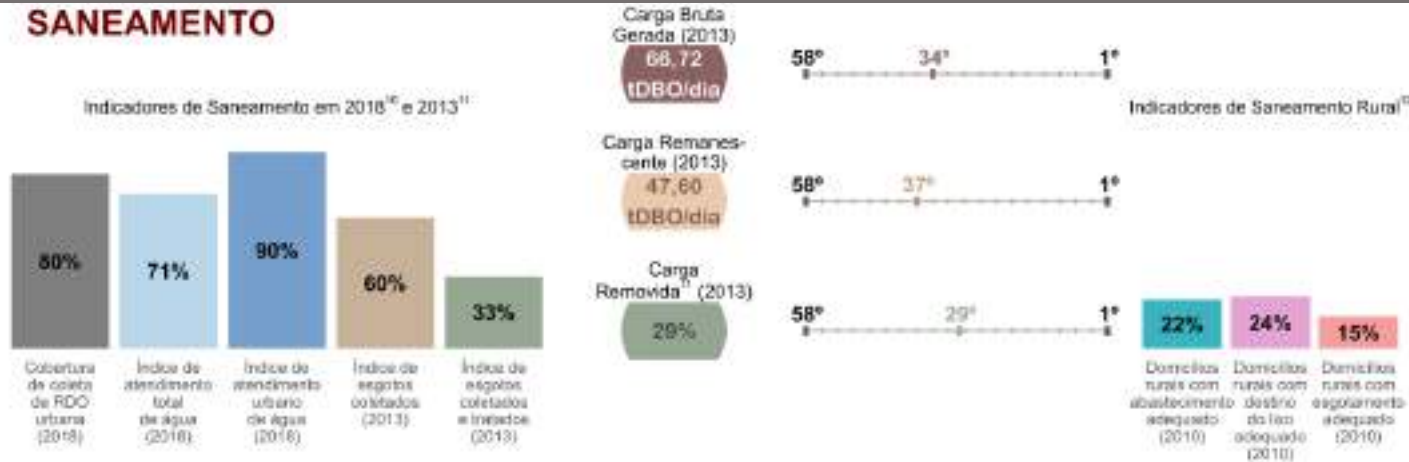
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Baixa densidade demográfica total (24,74 hab/km²) e moderada densidade urbana e taxa de urbanização; - Indicadores sociais de intermediária criticidade, sendo que 72% da população vive em municípios com moderado desenvolvimento municipal (IFDM) e 66%, em municípios com médio desenvolvimento humano (IDHM). - Intermediária presença de Tis e Comunidades Quilombolas (maior extensão da RH7, equivalente a 1.228,33 km²) e de estabelecimentos da agricultura familiar (quase 47 mil unidades), informações de relevância para a gestão territorial.
	AGENDA MARROM	- Os serviços de atendimento de água apresentam cobertura moderada, sendo que o atendimento total de água (71%) e o atendimento urbano (90%) ainda exigem avanços em cobertura, especialmente em relação à população rural; - A baixa cobertura de esgotos coletados e tratados (33%), resulta em carga remanescente moderadas a nível nacional (47,6 tDBO/dia), a partir de carga bruta pouco elevada (66,72 tDBO/dia), associada à menor população residente nessa sub-RH.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O setor produtivo industrial agrega baixa presença de mineração (demanda total de 0,06 m³/s) e ausência de demandas termelétricas, com a demanda para indústria de transformação de 3,38 m³/s, o que resulta em um VAB industrial per capita pouco expressivo.
	AGENDA LARANJA	- O percentual de áreas agropecuárias em relação à sub-RH equivale a 71,8 % (dentre os maiores a nível nacional) e indica pressão sobre os recursos naturais, embora a atividade de irrigação não seja de grande relevância, uma vez que o percentual de área irrigada da área agropecuária é reduzido, assim como o VAB agropecuário/área agropecuária; - A sub-RH possui uma área total de pastagens degradadas considerável, que engloba 35.774,47 km², assim como metade das áreas agropecuárias sem nenhuma prática de manejo agrícola;
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- O percentual de remanescentes de vegetação nativa é bastante crítico (17% da sub-RH) associado a elevadas supressões vegetais no passado, uma vez que as reduções de uso natural são menores nos anos recentes; - As UCs PI ocupam apenas 1% da sub-RH e possuem 30% de suas áreas degradadas, destacando-se também o grau alto de degradação de APPs e considerável presença de APCBs (22,86% do território), reforçando a pressão sobre o meio biótico como uma questão chave na sub-RH.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A pressão das mudanças climáticas incide bastante sobre a sub-RH, a partir das projeções para 2035 de aumento de temperatura de 2,64°C e redução de precipitação de 47,71%. As variações são capazes de acentuar a ocorrência de eventos extremos, que já ocorrem em frequência considerável na sub-RH, em relação às cheias e secas; - O ISH Resiliência 2035 corrobora a importância de ações de revitalização associadas à garantia da segurança hídrica perante aos eventos extremos, índice que é baixo em 60% da área da sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Detecta-se moderada criticidade na condição hídrica, a partir de demanda total e precipitação acumulada intermediárias e BH Quantitativo com 31% da sub-RH nas classes preocupante, crítica e muito crítica; - O BH Qualitativo e o ISH 2035, por sua vez, apresentam resultados predominantemente positivos.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- O aspecto institucional apresenta algumas fragilidades, como a baixa representatividade de municípios com PMSB (49%) e reduzida existência de instrumentos de gestão, que poderiam agir como potencializadores de ações de conservação ambiental, como o pagamento direto por serviços ambientais; - Embora seja alto o percentual de abrangência de CBHs, a cobrança pelo uso de recursos hídricos ainda não foi instituída, podendo operar no futuro como fonte de financiamento para ações de revitalização.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 ATLÂNTICO LESTE

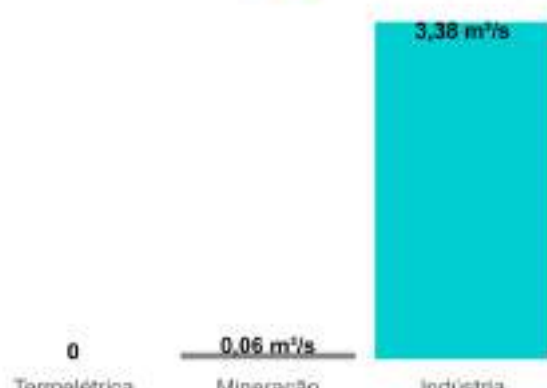
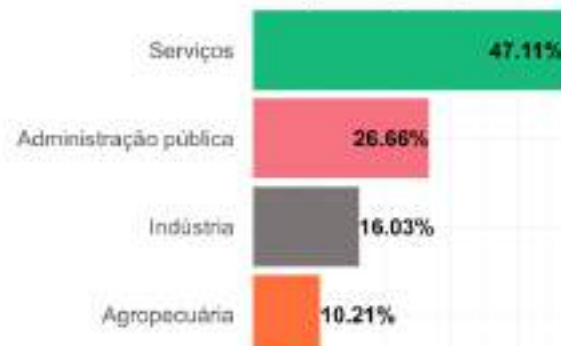
SUB-REGIÃO 7.5 São Mateus - Mucuri - Itaúnas - Estaduais BA/MG

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 15.223,14 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

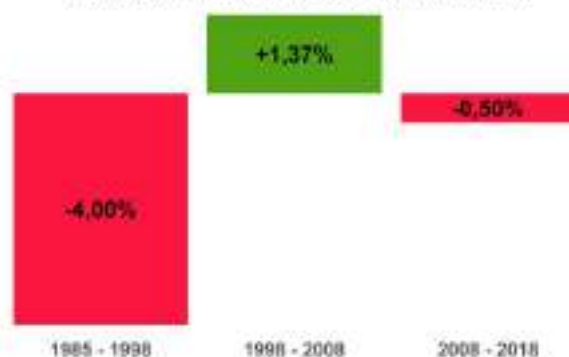
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica

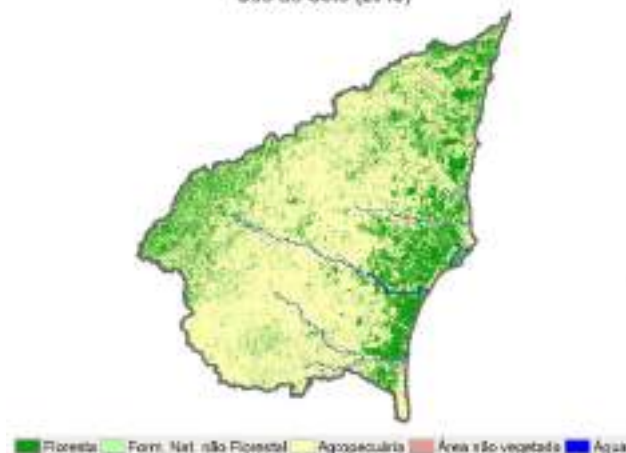
Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 17%



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 70,8% (Grau de Degradação Alto)



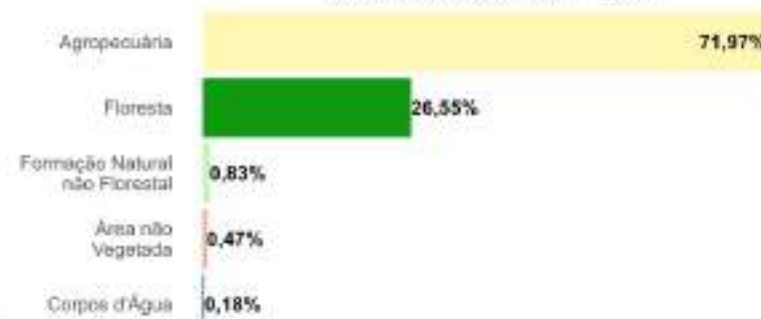
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 22,86%



Biomas, UCs e TIs

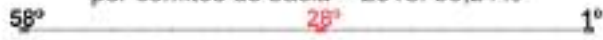


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018

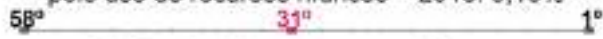


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

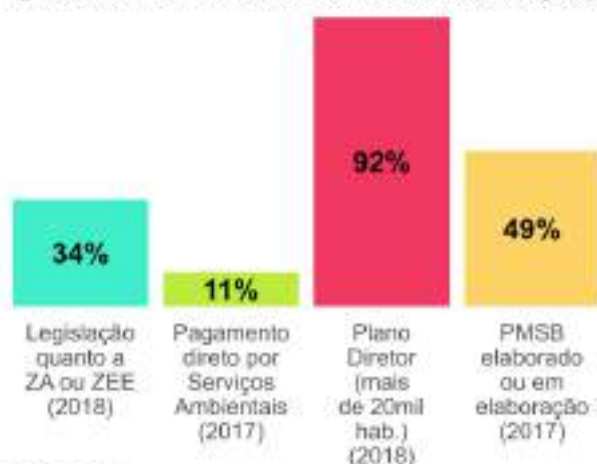
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 93,21%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,16%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

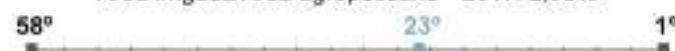
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

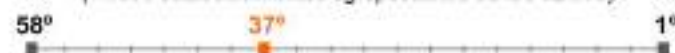
Área agropecuária²⁰ 2017: 45.152 km² (71,76% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 2,95%



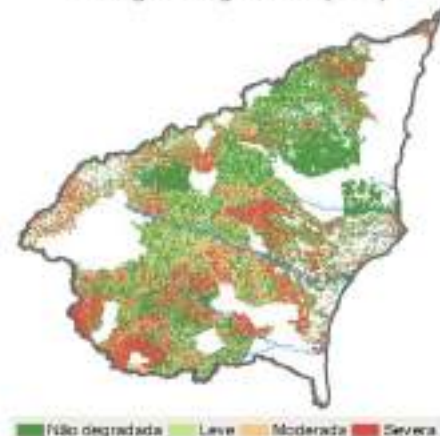
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 23% (14.330 estabelecimentos agropecuários dentre 62.998)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,76 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+11,08%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

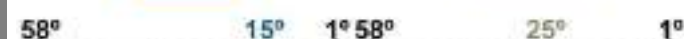
-47,71%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

139

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

173



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



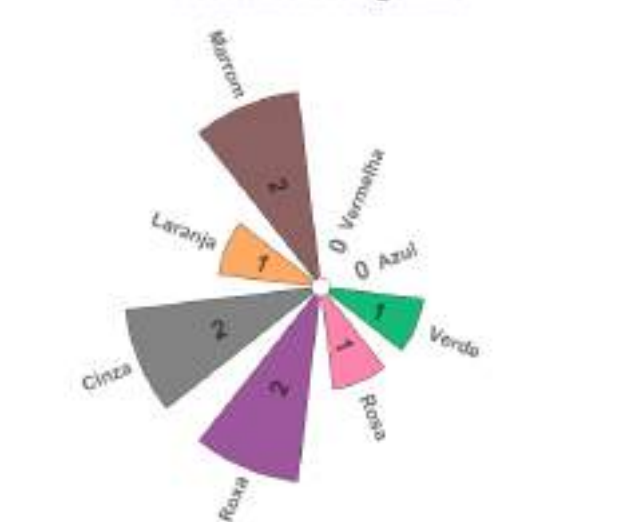
Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

SUB-REGIÃO 8.1 Doce



Resultado das Agendas

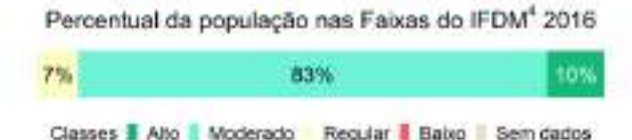
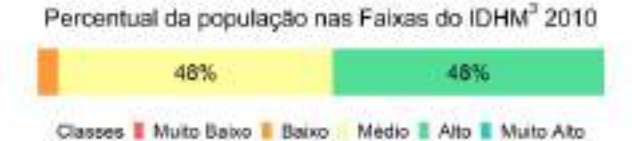
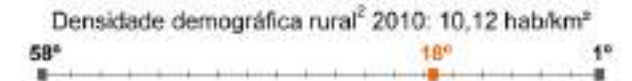
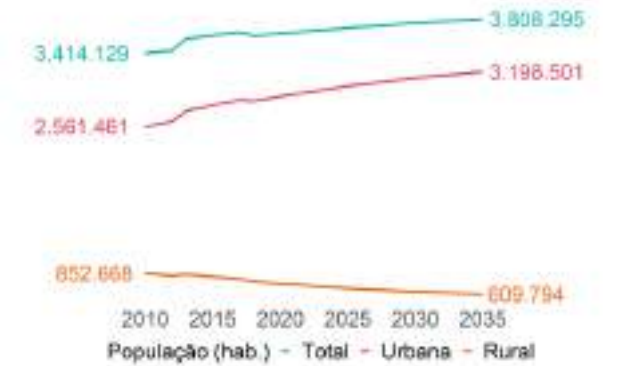


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 86.228 km² (1,02% do território nacional)
Número de municípios: 272
Número de sedes: 211
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

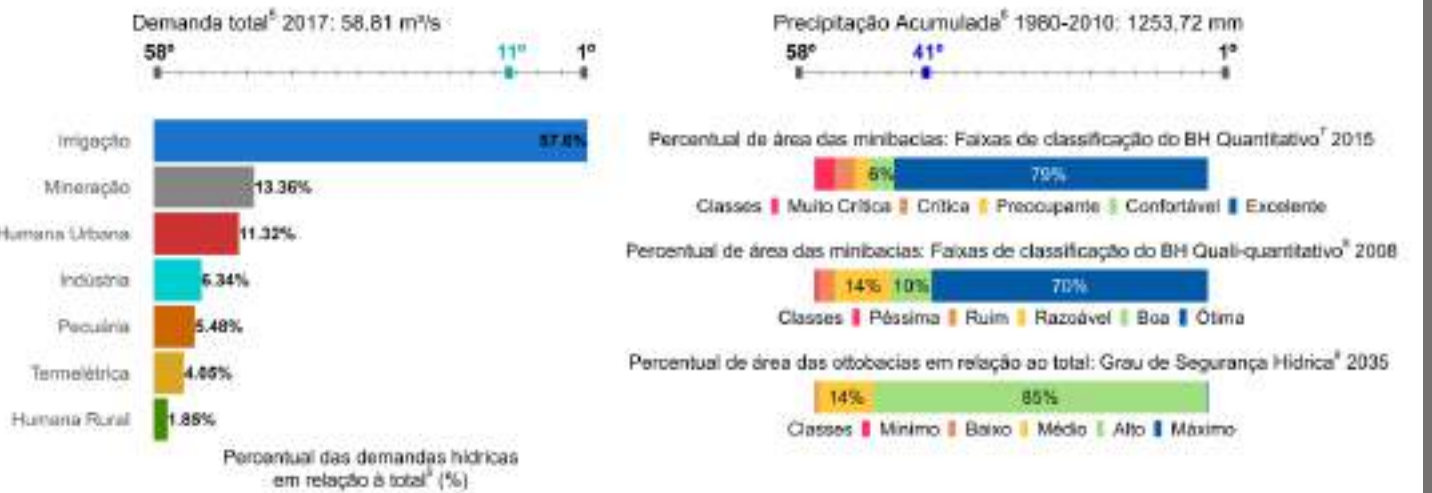
População Total 2020: 3.642.041 habitantes
População Urbana 2020: 2.911.436 habitantes
População Rural 2020: 730.605 habitantes¹



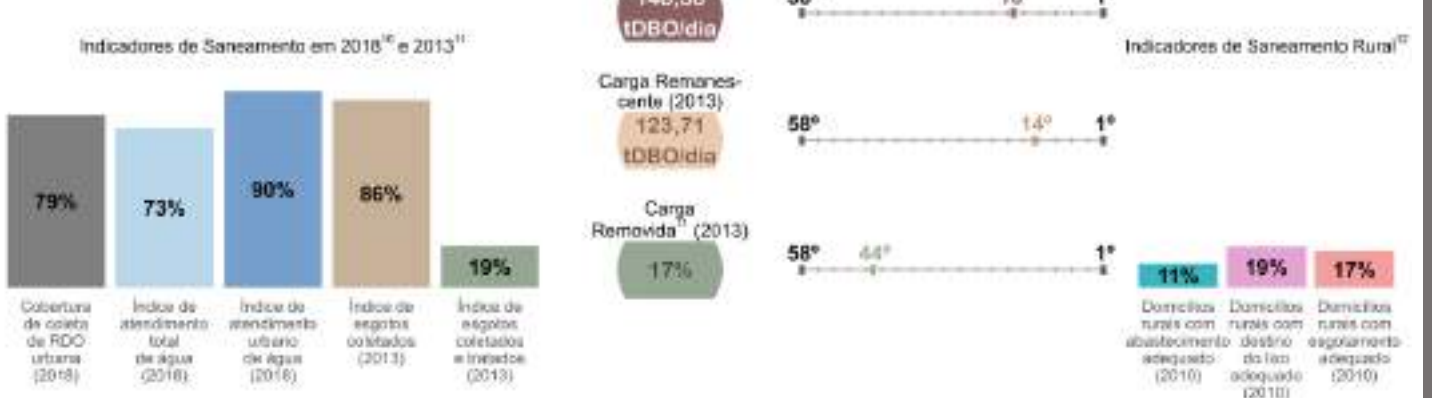
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Bons resultados de IFDM e IDHM, indicando condições favoráveis de educação, saúde, longevidade, emprego e renda; - Alta taxa de urbanização (75%) e densidade demográfica de 1.346 hab/km², com tendência de aumento da urbanização, o que destaca a necessidade de medidas para manter as condições de vida adequadas; - Maior área ocupada por estabelecimentos de agricultura familiar na RH, com demandas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).
	AGENDA MARROM	- A sub-RH apresenta um dos melhores índices de coleta de esgotos da RH (86%), entretanto, o percentual de remoção da carga bruta é de apenas 17%, produzindo carga remanescente significativa. Este baixo percentual de tratamento é crítico à saúde e ao bem estar da população, associado ao risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Nota-se a grande representatividade do setor industrial, sendo o 2º VAB predominante na sub-RH. Há alta demanda hídrica para mineração, de 7,9 m³/s, representando 24% da demanda total da sub-RH, junto a 3ª maior demanda hídrica da RH para indústrias de transformação e termelétricas. As altas demandas relacionadas a estes setores indicam pressões às bacias hidrográficas, em termos quantitativos e qualitativos.
	AGENDA LARANJA	- Há grande percentual de área agropecuária (68,8%) e o maior índice de degradação de pastagens da RH 8. A irrigação é representativa, abrangendo 57% da demanda hídrica total e 4,9% da área agropecuária é irrigada. Também se destaca um percentual significativo de área sem prática de manejo agrícola (35,1%) e cerca de 33,4% de estabelecimentos fizeram uso de agrotóxicos; - Apesar de alguns indicadores serem relativamente baixos em comparação às demais sub-RHs do Brasil, o conjunto de fatores indica pressões sobre o uso do solo e os recursos naturais, havendo necessidade de manejo adequado nas ações de revitalização.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- As principais pressões estão relacionadas à degradação da vegetação nativa, demonstrando a necessidade de medidas de conservação e preservação, já que se observa o menor percentual de área com remanescentes de vegetação nativa da RH 8, com apenas 24%, com redução percentual de uso natural entre 2008 e 2018 igual a 2,5%; - Apresenta um dos menores percentuais de área ocupados por UCs de Proteção Integral, com apenas 70,1% de uso natural do solo na RH (70,1%), o que é crítico, uma vez que UCs PI devem apresentar elevada cobertura vegetal para garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- É observada a maior projeção de redução da precipitação (-48,1%) e aumento da temperatura (3,35 °C) para 2035 na RH 8. Além disso, há um número alto de cheias registradas entre 2003 e 2015 (total de 453), sendo a 4ª sub-RH com maior número de cheias em relação às demais do Brasil; - Estes fatores, aliados à baixa resiliência a eventos extremos, com 98% da área da sub-RH com grau de segurança hídrica mínimo, baixo e médio, destacam a importância de ações de revitalização relacionadas com o aumento da resiliência hídrica na sub-RH.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- 2ª maior demanda hídrica da RH, de 58,8 m³/s, com forte representatividade da irrigação; - Balanço Hídrico Qualitativo e Quantitativo confortáveis, com baixo percentual de área da sub-RH em situação crítica e grau de segurança hídrica favorável.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Os CBHs e a cobrança pelos recursos hídricos abrangem praticamente toda a sub-RH; - Apresenta percentuais favoráveis em relação aos instrumentos de gestão municipal: 90% dos municípios possuem PMSB e 97% dos municípios com mais de 20 mil habitantes possuem Plano Diretor. Entretanto, ainda é necessário avançar em relação ao pagamento por serviços ambientais e a legislação de zoneamento ambiental ou ecológico-econômico.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

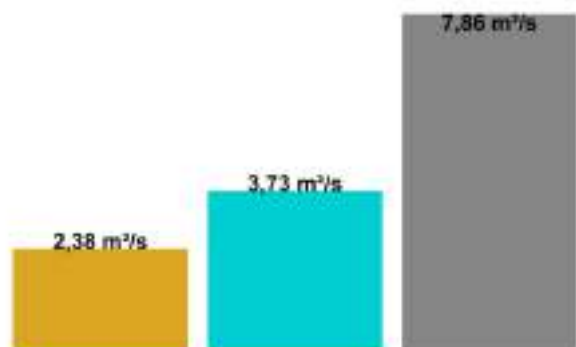
SUB-REGIÃO 8.1 Doce

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 22.652,87 R\$/habitante



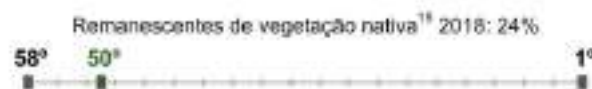
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



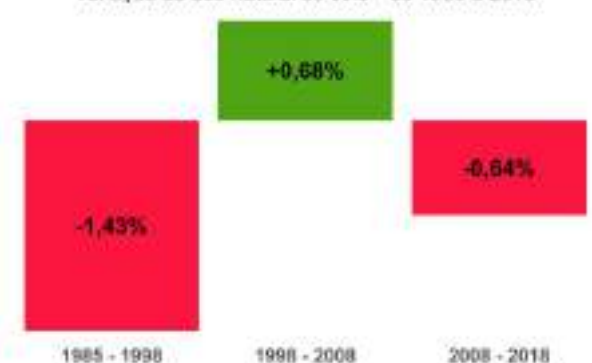
Demandas Hídricas Industriais⁶ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 24%



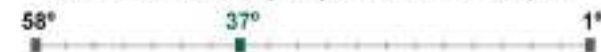
Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 68,4% (Grau de Degradação Alto)



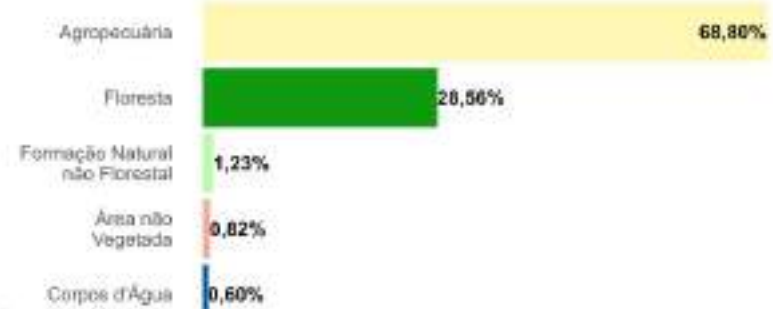
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 23,71%



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,94%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,82%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

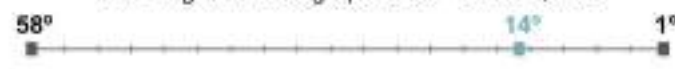
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

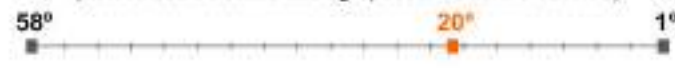
Área agropecuária²⁰ 2017: 59.285 km² (68,76% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 4,91%



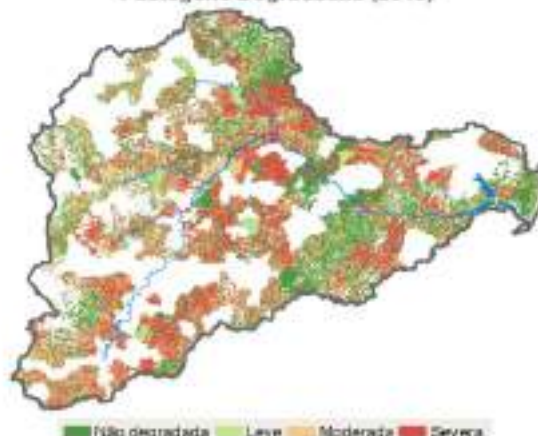
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 33% (53.861 estabelecimentos agropecuários dentro 161.175)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,78 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+15,06%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

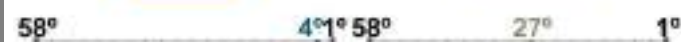
-48,71%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

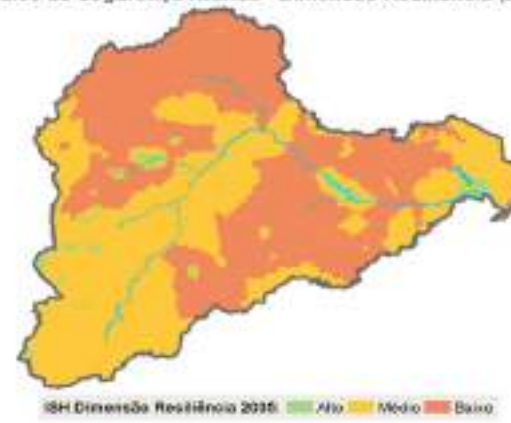
453

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

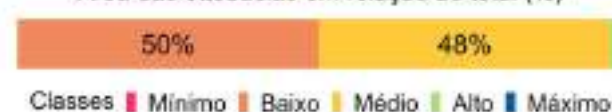
122



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

SUB-REGIÃO 8.2 Estaduais ES



Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 15.775 km² (0,19% do território nacional)
Número de municípios: 50
Número de sedes: 36
Capitais: Vitória.

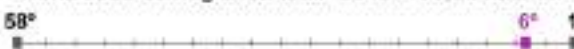
POPULAÇÃO

População Total 2020: 2.865.889 habitantes
População Urbana 2020: 2.621.912 habitantes
População Rural 2020: 243.977 habitantes¹



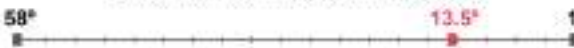
271.261 220.817
2010 2015 2020 2025 2030 2035
População (hab.) - Total - Urbana - Rural

Densidade demográfica total² 2010: 155,66 hab/km²



(O 1º lugar se refere ao maior valor dentre as sub-RHs)

Taxa de Urbanização² 2010: 88,90%



Densidade demográfica rural² 2010: 18,87 hab/km²



Percentual da população nas Faixas do IDHM³ 2010



Classes: Muito Baixo Baixo Médio Alto Muito Alto

Percentual da população nas Faixas do IFDM⁴ 2016

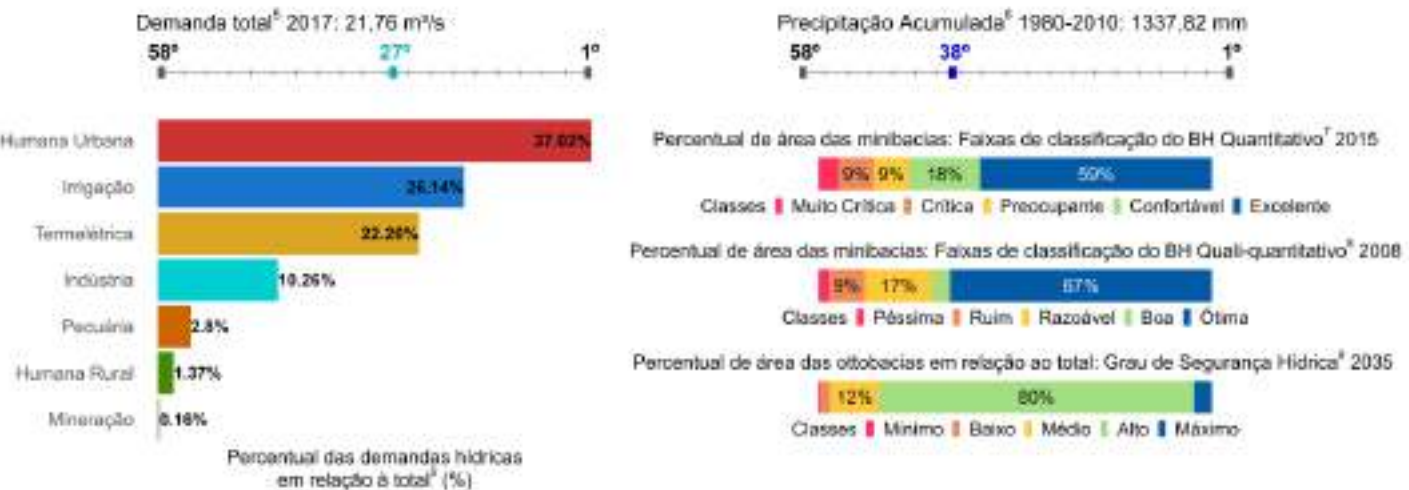


Classes: Alto Moderado Regular Baixo Sem dados

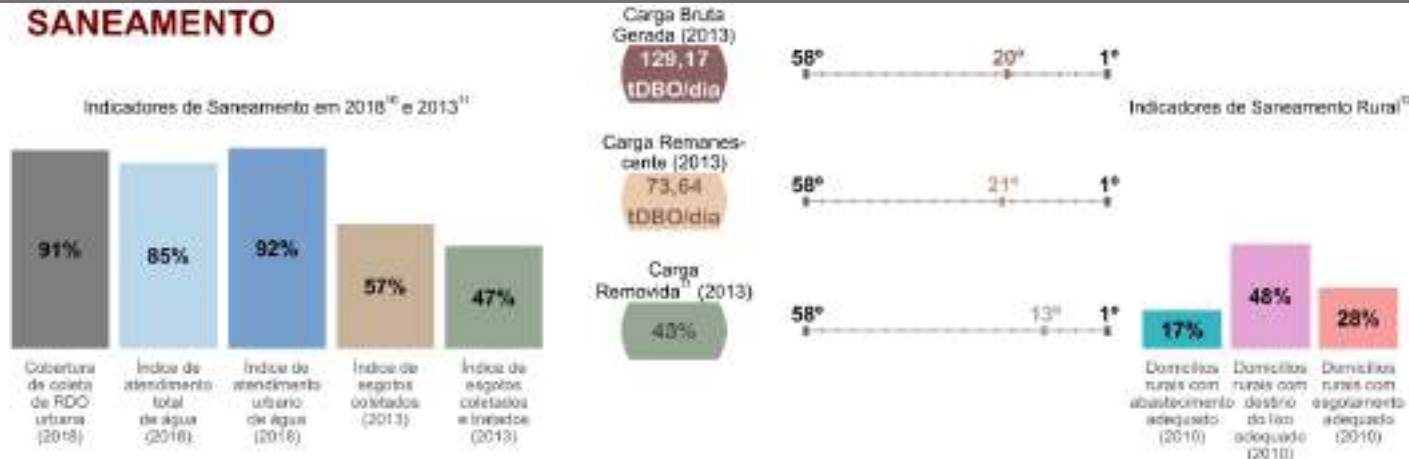
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Apresenta a 2ª maior densidade urbana da RH (1.568 hab/km ²) e elevada taxa de urbanização (88,9%), sendo que predominam IFDMs intermediários e IDHMs alto e muito alto, indicando boas condições de vida; - A sub-RH conta com uma considerável presença de áreas de Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas e estabelecimentos de agricultura familiar, de forma que a gestão e o manejo de recursos naturais agregam questões culturais específicas, bem como necessidades de acompanhamento e assistência técnica e extensão rural.
	AGENDA MARROM	- Os indicadores de saneamento básico são relativamente positivos em comparação com a situação de outras regiões, entretanto, a carga remanescente é elevada, sendo são necessários investimentos para garantir o saneamento básico para toda a população e evitar possíveis contaminações do solo e da água.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Apesar de ser o 2º maior VAB da sub-RH, a indústria representa pressões moderadas, observando-se demanda para termelétrica de 4,8 m³/s e para indústria de transformação de 2,2 m³/s. De qualquer modo, deve-se atentar às necessidades de retirada de água, às condições dos efluentes e potenciais contaminações do solo e dos corpos hídricos.
	AGENDA LARANJA	- Apresenta o 2º maior percentual de área irrigada (5,3%) e o 3º maior VAB agropecuário por área (R\$ 242,4 mil/ km ²) da RH, indicando concentração da atividade agropecuária. A demanda hídrica para irrigação é de aproximadamente 6 m³/s e o uso de agrotóxicos é intensivo (60,3%); - O índice de degradação de pastagens é considerado baixo em relação às demais sub-RHs do Brasil e a área sem nenhuma prática agrícola de manejo é a menor da RH 8.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Observa-se a criticidade relacionada ao alto grau de degradação das APPs, áreas importantes para proteção dos recursos hídricos, havendo 75,8% de área de remanescentes de vegetação nativa; - Destaca-se o maior percentual de área de APCBs (59,4%) da RH, evidenciando a prioridade da conservação nas ações de revitalização;
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A projeção da variação da precipitação para o ano 2035 é bastante significativa, de -47,9%, enquanto o aumento da temperatura é estimado em 2,9°C; - Entre 2003 e 2015 ocorreram 163 cheias nesta sub-RH, sendo que 96,1% de sua área possui ISH 2035 mínimo, baixo e médio para a dimensão resiliência.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos é pouco crítica nesta região, sendo a principal demanda hídrica destinada ao abastecimento urbano. Os Balanços Hídricos Quantitativo e Qualitativo são predominantemente bons e o grau de segurança hídrica geral também é favorável.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A dimensão institucional é bem consolidada, com Plano Diretor, PMSB, legislação sobre zoneamento ambiental ou ecológico-econômico bastante presente nos municípios, sendo que quase toda a área da sub-RH contempla CBHs; - Os únicos instrumentos que ainda precisam avançar bastante são o Pagamento por Serviços Ambientais e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

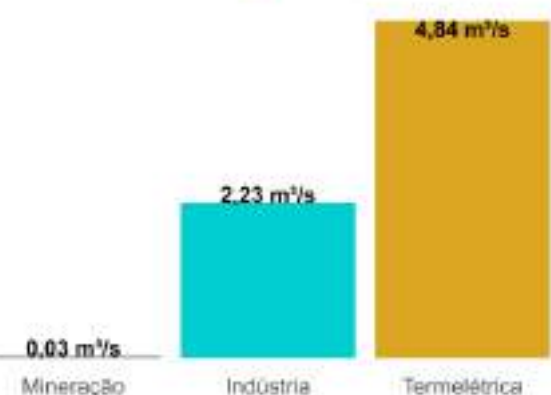
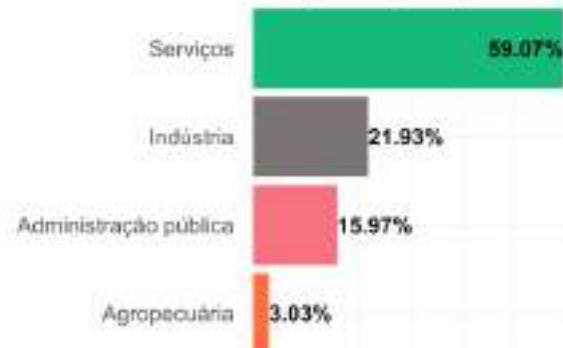
SUB-REGIÃO 8.2 Estaduais ES

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 31.404,61 R\$/habitante



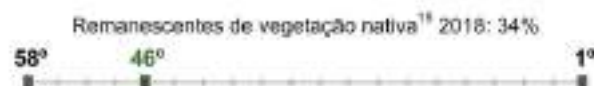
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

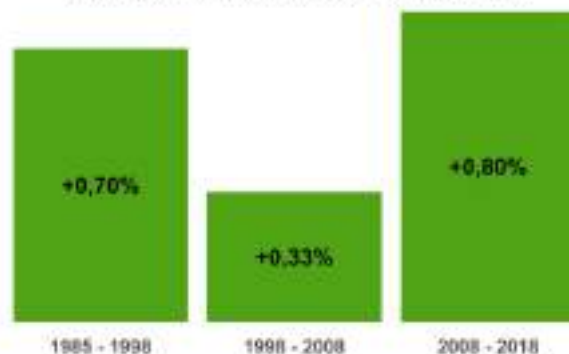
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica

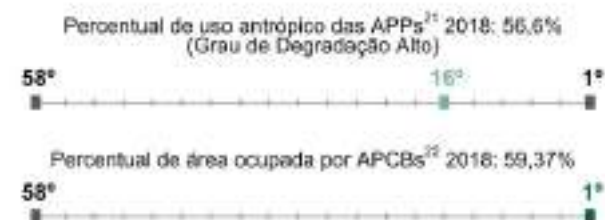
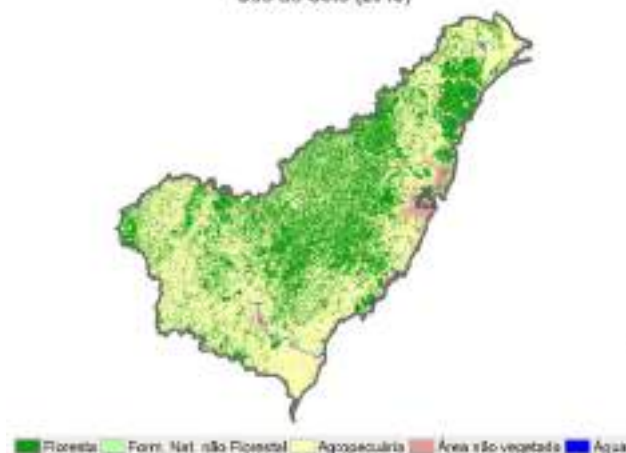


Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 34%

Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.

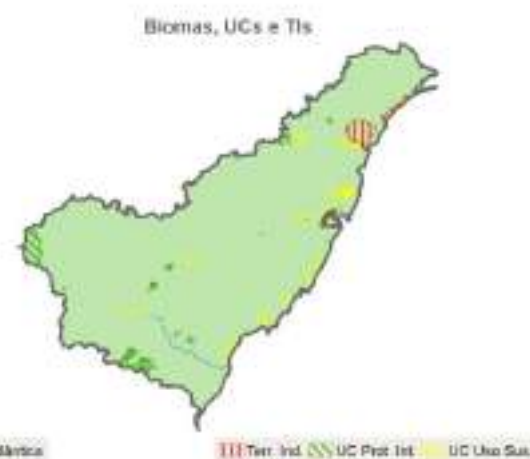


Uso do Solo (2018)

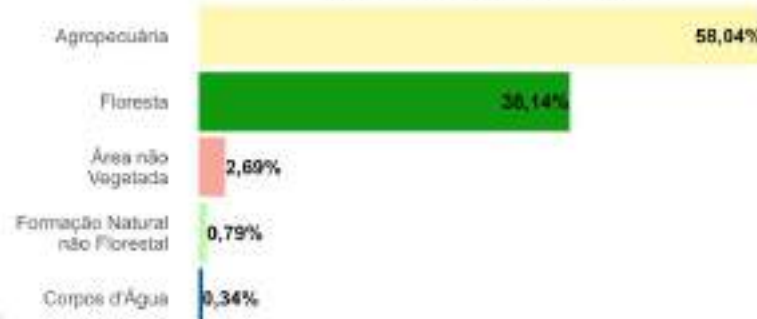


Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 56,6% (Grau de Degradação Alto)

Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 59,37%

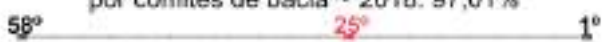


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 97,01%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 1,98%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



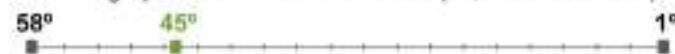
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

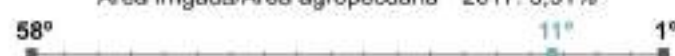
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

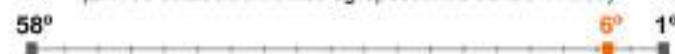
Área agropecuária²⁰ 2017: 9.136 km² (57,91% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 5,31%



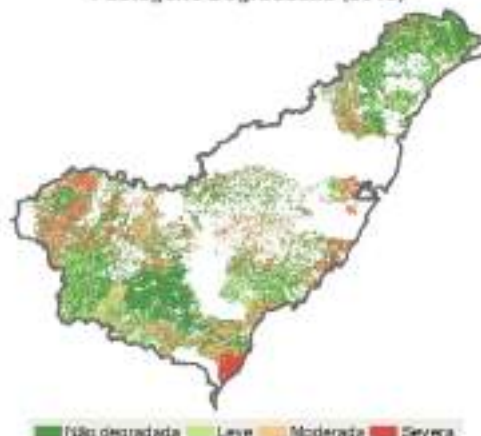
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 60% (27.130 estabelecimentos agropecuários dentre 44.959)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,98 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+12,98%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

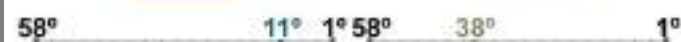
-47,91%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

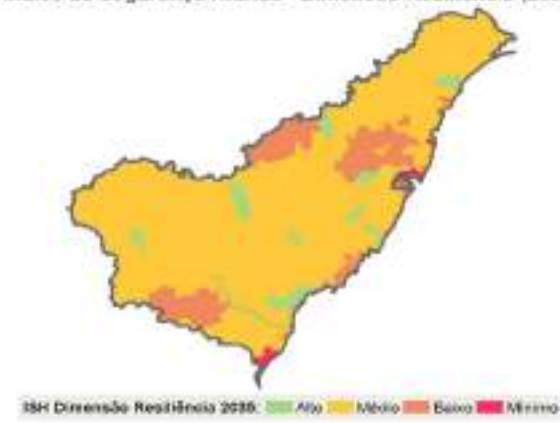
163

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

27



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

SUB-REGIÃO 8.3 Paraíba do Sul



Resultado das Agendas

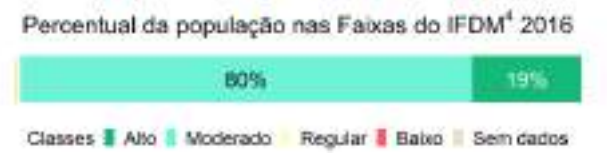
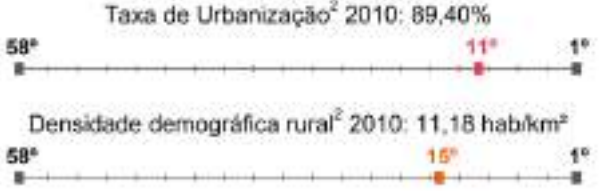
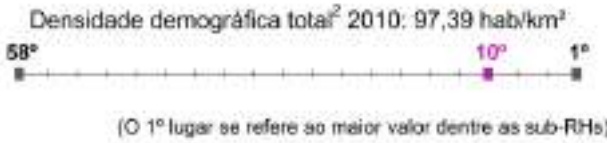
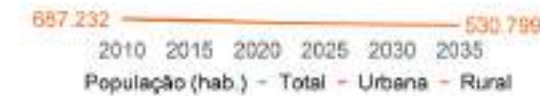


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 66.870 km² (0,79% do território nacional)
Número de municípios: 238
Número de sedes: 182
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

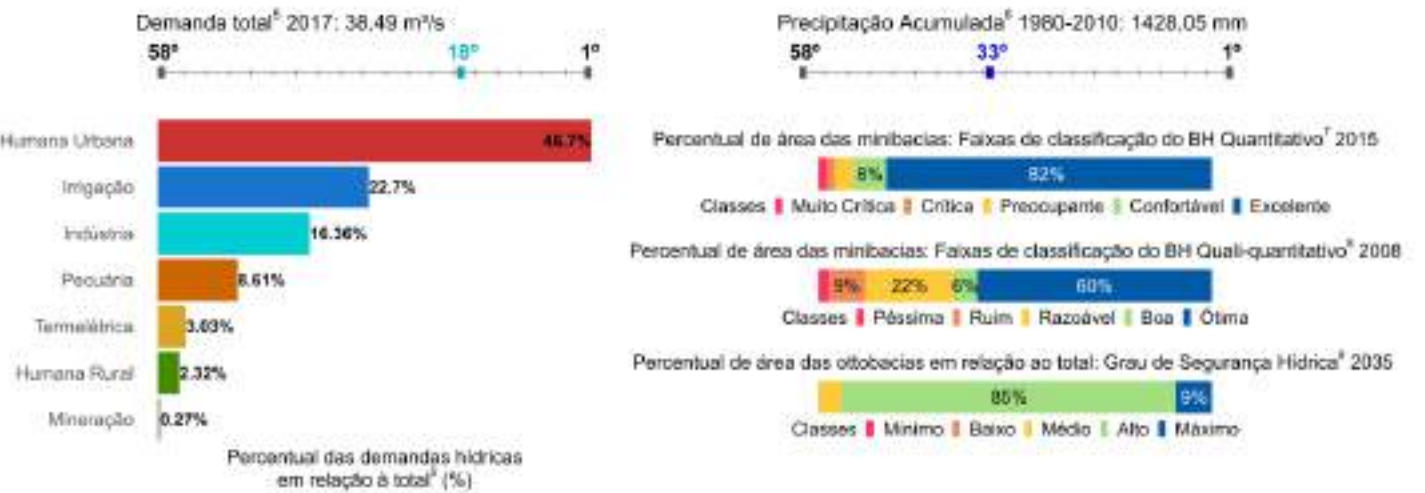
População Total 2020: 7.106.587 habitantes
População Urbana 2020: 6.499.208 habitantes
População Rural 2020: 607.379 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Grande taxa de urbanização (89,4%) e 2ª maior população urbana da RH, em torno de 6,5 milhões de habitantes. Apresenta bons resultados de IFDM e IDHM, indicando condições favoráveis de educação, saúde, longevidade, emprego e renda; - Menor área de Terras Indígenas e Quilombolas da RH, entretanto, possui presença significativa de estabelecimentos de agricultura familiar (74,6 mil km²), indicando demanda de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).
	AGENDA MARROM	- Os índices de atendimento de água, de cobertura de coleta resíduos domiciliares e de coleta de esgotos são relativamente favoráveis. Porém, o percentual de tratamento dos esgotos coletados ainda é baixo, resultando em carga remanescente crítica, de 199,6 tDBO/dia, a 2ª maior da RH; - As cargas remanescentes representam risco tanto para o meio ambiente e os seres humanos e, portanto, é necessário o investimento em coleta e tratamento de esgotos para reduzir as cargas lançadas nos mananciais.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- O VAB industrial per capita é o 3º maior da RH 8, de R\$ 10,4 mil/hab. A demanda hídrica da indústria de transformação é a maior da RH, com 6,3 m³/s, classificada como crítica, enquanto para termelétrica e mineração a demanda é menos representativa; - A criticidade desta sub-RH é alta e, portanto, é necessária maior atenção a possíveis contaminações do solo e da água, além da quantidade de água retirada dos mananciais.
	AGENDA LARANJA	- A área agropecuária representa em torno de 70% da área total da sub-RH, com a 2ª maior área de pastagens e o maior valor de lotação bovina de 0,95 cabeças/ha da RH 8. Nota-se um percentual de 46,6% de área sem nenhuma prática agrícola, configurando um conjunto de pressões importantes ao meio ambiente.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Observa-se um dos menores percentuais de área de remanescentes de vegetação nativa da RH (25%) e poucas áreas destinadas à conservação, situação crítica para a manutenção da biodiversidade. Destaca-se que 24,5% da sub-RH é contemplada por APCBs, que possuem ações predominantemente de prioridade alta e muito alta, sendo que apenas 3,1% da área da sub-RH é ocupada por UCs PI;
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Nota-se um dos maiores valores de precipitação acumulada na RH e grande ocorrência de cheias entre 2003 e 2015, com o total de 340. O grau de segurança hídrica para a dimensão resiliência é crítico, com 84,2% das áreas da sub-RH nas classes mínimo, baixo e médio; - A projeção da variação de temperatura para 2035 é classificada como intermediária (1,93°C), enquanto a variação da precipitação é relativamente baixa (-7,9%).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- O Balanço Hídrico Quantitativo é bastante favorável, assim como o índice de segurança hídrica geral, sendo que a maior parte das demandas é destinada ao abastecimento urbano; - O Balanço Hídrico Quali-Qualitativo tem 34,2% da área da sub-RH classificadas como péssimo, ruim e razoável. Este indicador reforça a necessidade de investimentos no tratamento de esgotos para manter a qualidade dos corpos hídricos.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Há baixa criticidade relativa a instrumentos de gestão. Em relação aos recursos hídricos, praticamente toda a área da sub-RH encontra-se contemplada por CBHs e pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Sobre a gestão municipal, ainda é necessário avançar no Pagamento por Serviços Ambientais e na legislação acerca do zoneamento ambiental ou ecológico-econômico.

RECURSOS HIDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

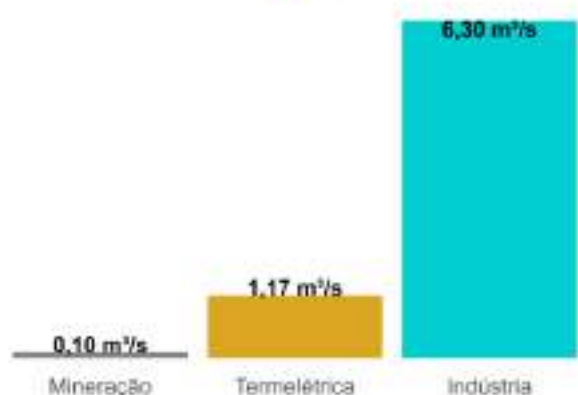
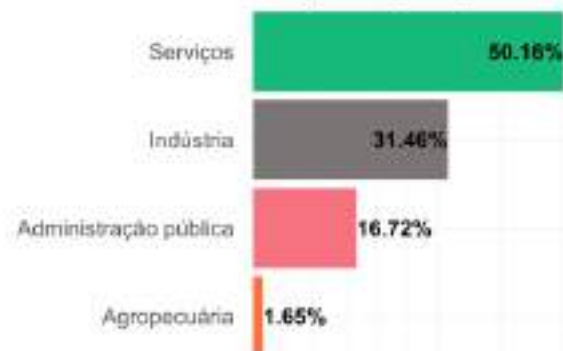
SUB-REGIÃO 8.3 Paraíba do Sul

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 37.895,87 R\$/habitante



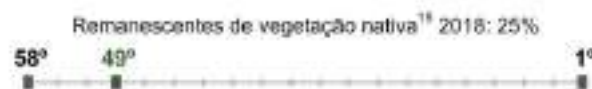
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



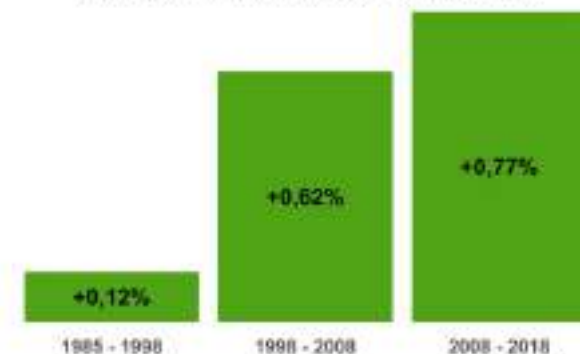
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 68,0% (Grau de Degradação Alto)



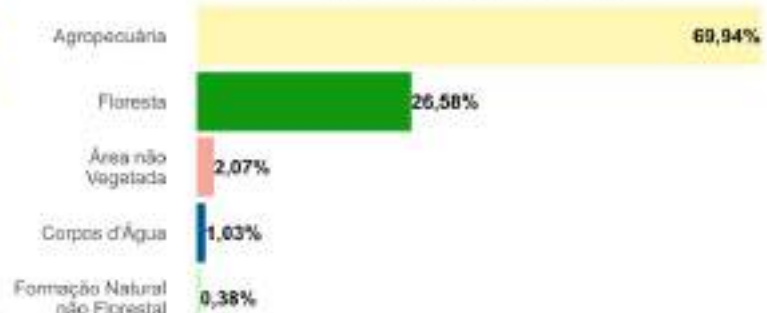
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 24,53%



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018

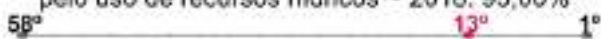


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,02%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 95,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

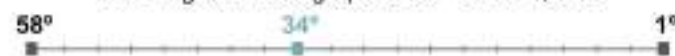
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 46.748 km² (69,91% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,37%



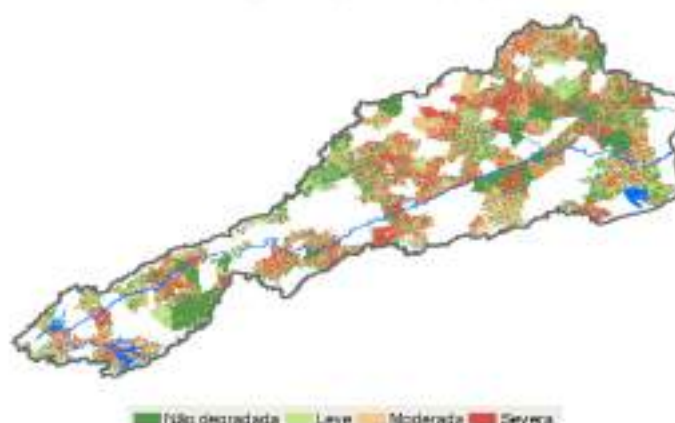
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 25% (27.088 estabelecimentos agropecuários dentro 108.081)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,95 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+9,00%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

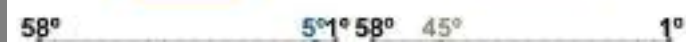
-7,91%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

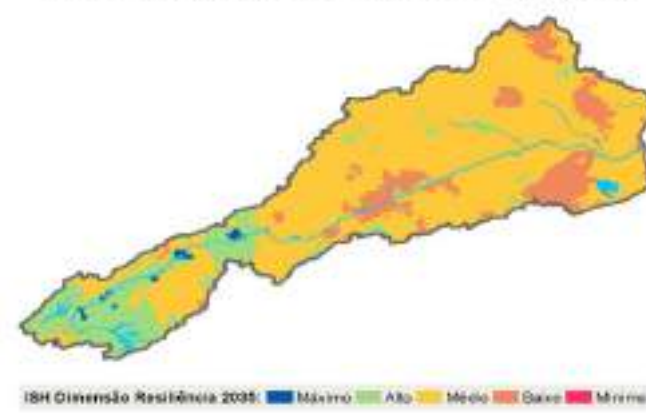
340

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

15



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

SUB-REGIÃO 8.4 Estaduais RJ

ATIVIDADES PRODUTIVAS

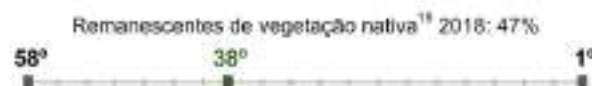
PIB per capita¹³ 2017: 41.031,09 R\$/habitante



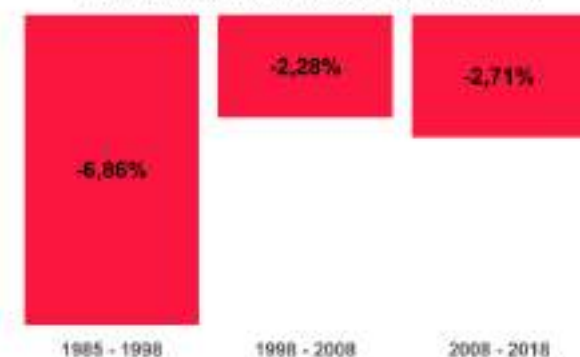
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

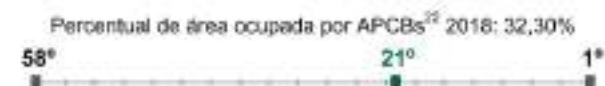
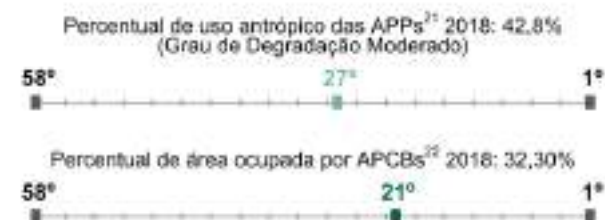
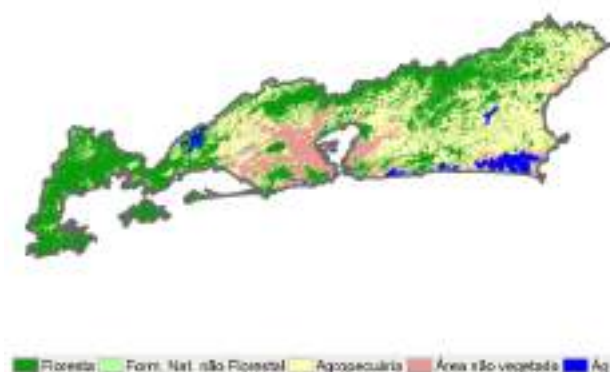
Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



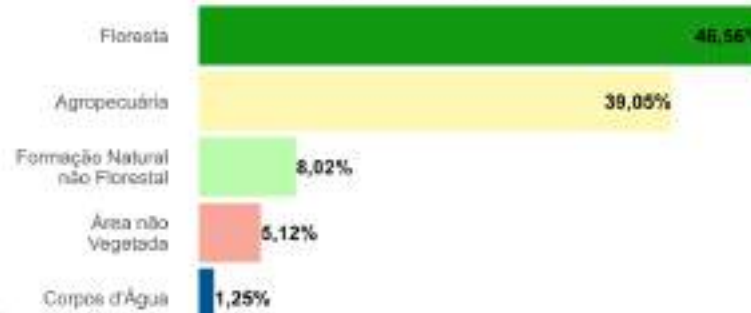
Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,84%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,83%

Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
- 2 IBGE, 2011
- 3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
- 4 FIRJAN, 2018
- 5 ANA, 2019b
- 6 INMET, 2020
- 7 ANA, 2018a
- 8 ANA, 2013a
- 9 ANA, 2020f
- 10 SNIS, 2018
- 11 ANA, 2017b
- 12 SIDRA/IBGE, 2010
- 13 IBGE, 2017
- 14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
- 16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
- 17 IBGE, 2018e
- 18 IBGE, 2018a
- 19 Souza et al., 2020b
- 20 Souza et al., 2020a
- 21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
- 22 MMA, 2018
- 23 IBGE, 2019b
- 24 LAPIG, 2018a
- 25 LAPIG, 2018b
- 26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
- 27 ANA, 2016a
- 28 ANA, 2016c

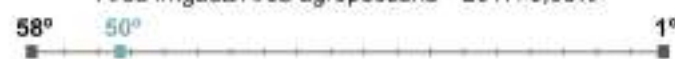
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

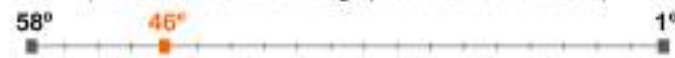
Área agropecuária²⁰ 2017: 14.370 km² (93,14% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,35%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 14% (2.332 estabelecimentos agropecuários dentre 16.332)



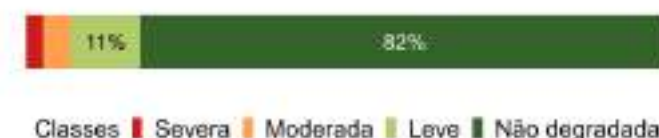
Lotação Bovina²⁴ 2017: 0,96 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+5,82%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

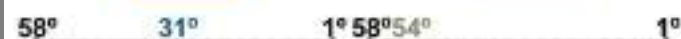
+9,48%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

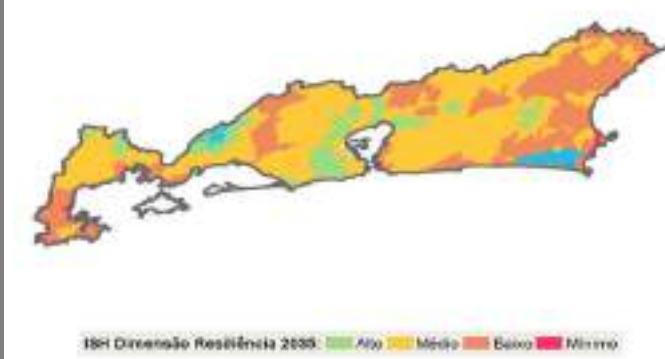
82

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

0



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



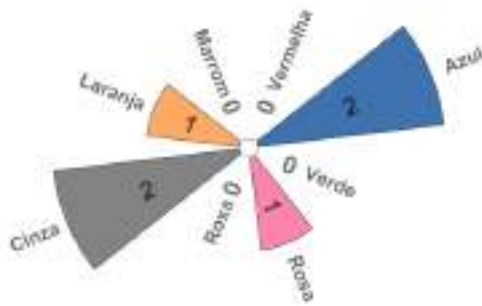
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

SUB-REGIÃO 8.5 Estaduais SP



Resultado das Agendas

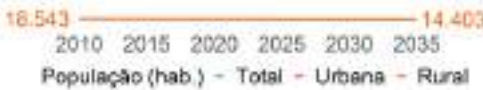


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

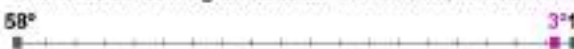
Área total: 5.350 km² (0,06% do território nacional)
Número de municípios: 28
Número de sedes: 13
Capitais: Não há.

POPULAÇÃO

População Total 2020: 2.194.877 habitantes
População Urbana 2020: 2.179.364 habitantes
População Rural 2020: 15.513 habitantes¹

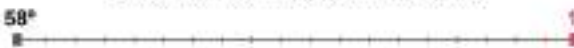


Densidade demográfica total² 2010: 363,46 hab/km²



(O 1º lugar se refere ao maior valor dentre as sub-RHs)

Taxa de Urbanização² 2010: 99,00%



Densidade demográfica rural² 2010: 5,33 hab/km²



Percentual da população nas Faixas do IDHM³ 2010



Classes: Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto, Muito Alto

Percentual da população nas Faixas do IFDM⁴ 2016

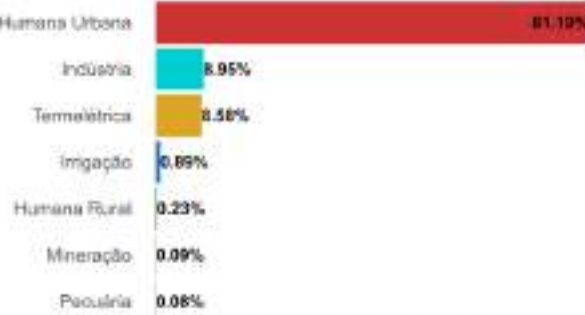
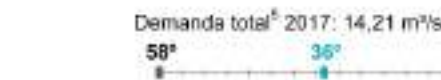


Classes: Alto, Moderado, Regular, Baixo, Sem dados

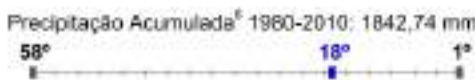
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Há uma elevada taxa de urbanização (99%) e bom padrão de vida, com maior parte da população na faixa de IFDM moderado e IDHM alto e muito alto, indicando condições favoráveis de educação, saúde, longevidade, emprego e renda; - Importante representatividade de Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas, com área total de 404,8 km², destacando a relevância de manejo adequado destes territórios.
	AGENDA MARROM	- Apresenta a 2ª menor carga remanescente diária da RH, entretanto, quando analisada a carga por km², torna-se a 2ª maior da RH, com 11,6 kg DBO/dia/km². Portanto, apesar do índice de coleta e tratamento de esgotos não ser crítico (69%) em relação à situação de outras sub-RHs, há concentração de carga na área, sendo necessário investir em saneamento básico para evitar contaminações;
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A demanda hídrica para termelétrica e indústria de transformação representam menos de 20% da demanda total, entretanto, observa-se elevado VAB per capita, o maior da RH e o 3º maior em comparação às demais sub-RHs. Esta variável indica concentração da atividade industrial e potencial pressão de uso de água, geração de efluentes e alterações dos ambientes naturais.
	AGENDA LARANJA	- O percentual de área irrigada é o maior da RH, igual a 37,5%, porém, como a área agropecuária da sub-RH é pequena, a área absoluta irrigada não é tão representativa, em comparação a outras sub-RH. O número de cabeças de gado não é muito elevado, entretanto, a lotação bovina é considerável em relação ao território (1,9 cabeças/ha). - O VAB agropecuário por área também é significativo e é o maior em comparação às sub-RHs dos Brasil, de R\$ 1,5 milhões por km², indicando concentração deste setor.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Condições favoráveis relacionadas à dimensão ecossistêmica, com maior percentual de área de vegetação remanescente da RH, baixa redução percentual de área entre 2008 e 2018, um dos maiores percentuais de área ocupados por UCs PI; - O grau de degradação das APPs é predominantemente baixo e o percentual de APCBs é pouco representativo, de 5,8%.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A situação dessa dimensão é relativamente confortável, com projeções de variação de temperatura e precipitação para 2035 pouco críticas. A precipitação acumulada média é a maior da RH (1842,7 mm) e a média de ocorrência de cheias por municípios foi classificada como intermediária. O ISH 2035 para a dimensão resiliência, é predominante nas classes mínimo, baixo e médio.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Cerca de 41,7% da área da sub-RH está com Balanço Hídrico Qualitativo péssimo, ruim e razoável, enquanto 39,1% possuem Balanço Quantitativo crítico, muito crítico e preocupante. Destaca-se que a principal demanda hídrica é para abastecimento urbano. Essas variáveis, combinadas com grau de segurança hídrica intermediário, representam uma importante pressão para esta sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Há baixa criticidade relativa a instrumentos de gestão. Praticamente toda a área da sub-RH encontra-se contemplada por CBHs e pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Sobre a gestão municipal, apresenta bom percentual de municípios com legislação acerca do zoneamento ambiental ou ecológico-econômico, entretanto, ainda é necessário avançar no Pagamento por Serviços Ambientais.

RECURSOS HÍDRICOS



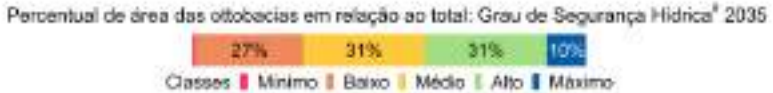
Percentual das demandas hídricas em relação à total² (%)



Classes: Muito Crítico, Crítico, Preocupante, Confortável, Excelente



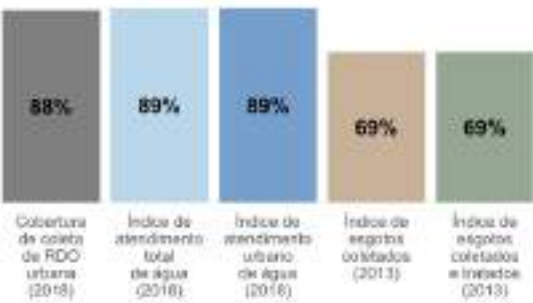
Classes: Péssima, Ruim, Razoável, Boa, Ótima



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

SANEAMENTO

Indicadores de Saneamento em 2018¹⁶ e 2013¹¹



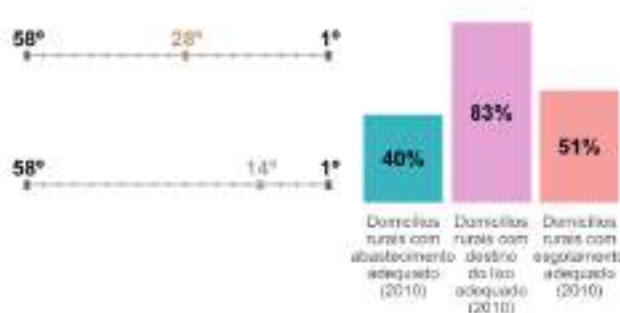
Carga Bruta Gerada (2013)
106,21 tDBO/dia

Carga Remanescente (2013)
62,30 tDBO/dia

Carga Removida¹¹ (2013)
41%



Indicadores de Saneamento Rural¹⁷



REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

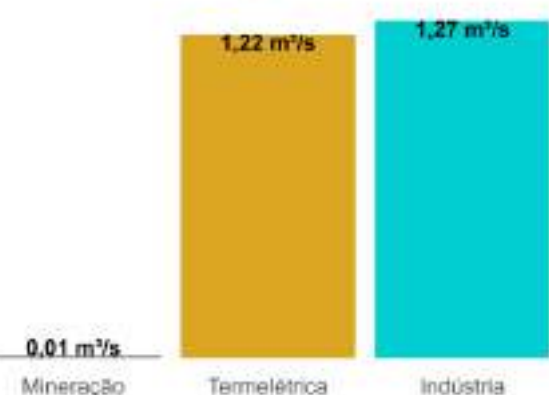
SUB-REGIÃO 8.5 Estaduais SP

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 76.369,56 R\$/habitante



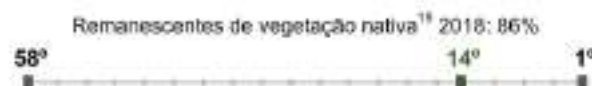
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



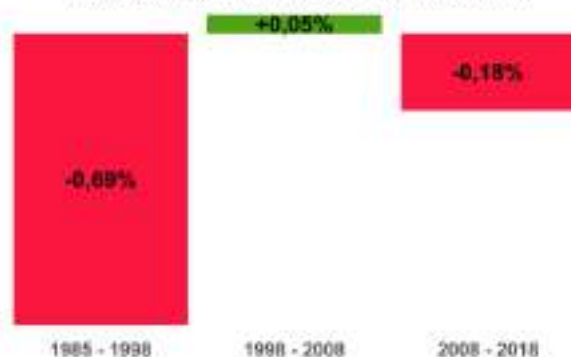
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

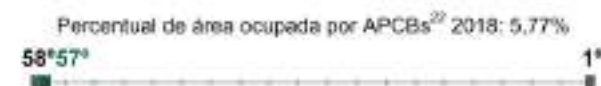
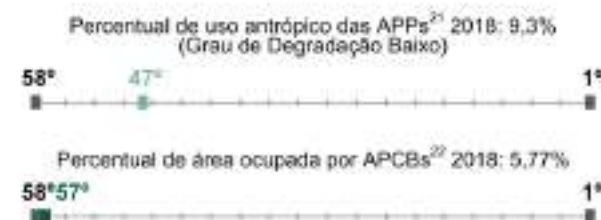
Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



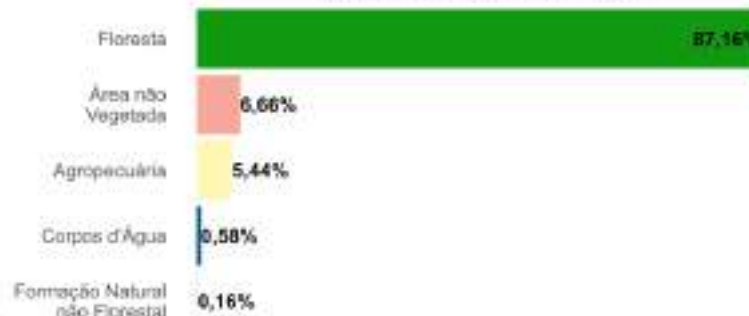
Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

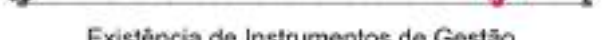


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,56%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,60%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al, 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

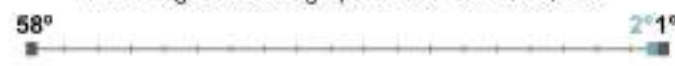
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

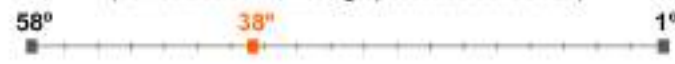
Área agropecuária²⁰ 2017: 288 km² (5,38% da sub-RH)



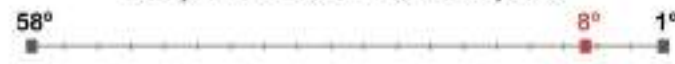
Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 37,50%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 22% (137 estabelecimentos agropecuários dentre 628)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,92 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+13,16%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

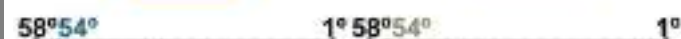
+8,86%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

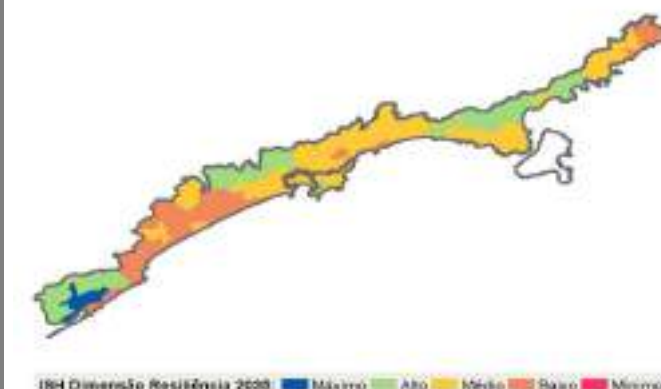
24

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

0



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 8 ATLÂNTICO SUDESTE

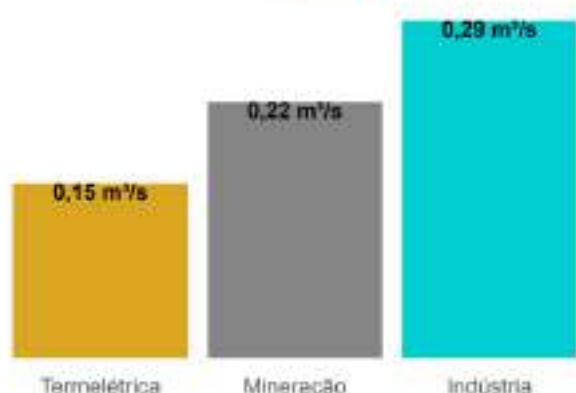
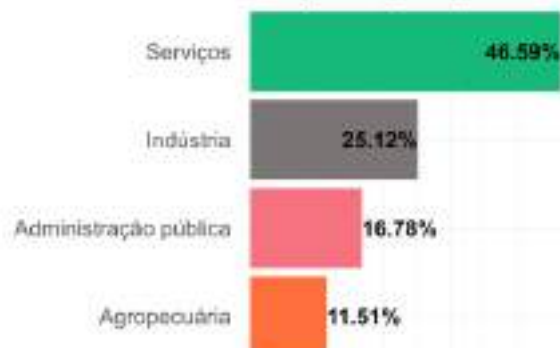
SUB-REGIÃO 8.6 Ribeira do Iguape

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 50.185,91 R\$/habitante



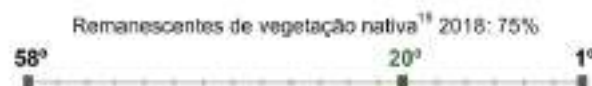
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



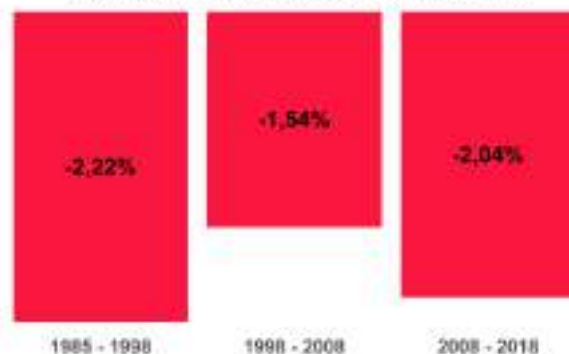
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



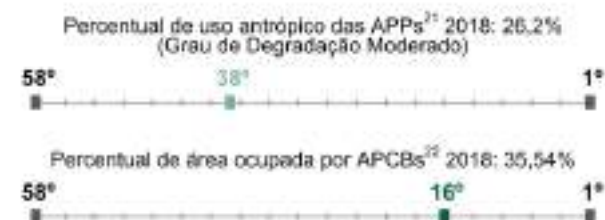
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Formação Natural não Florestal



Biomas, UCs e TIs

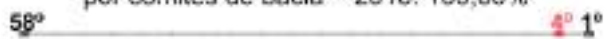


Formação Natural não Florestal

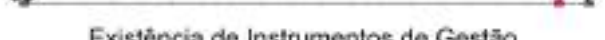


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

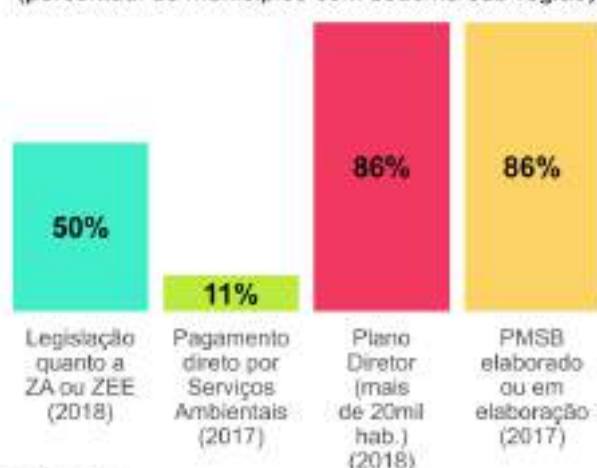
Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 100,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,89%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



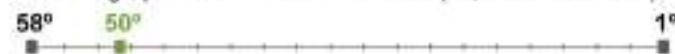
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

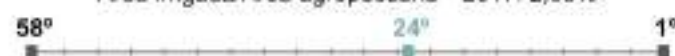
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

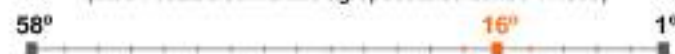
Área agropecuária²⁰ 2017: 4.048 km² (16,68% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 2,59%



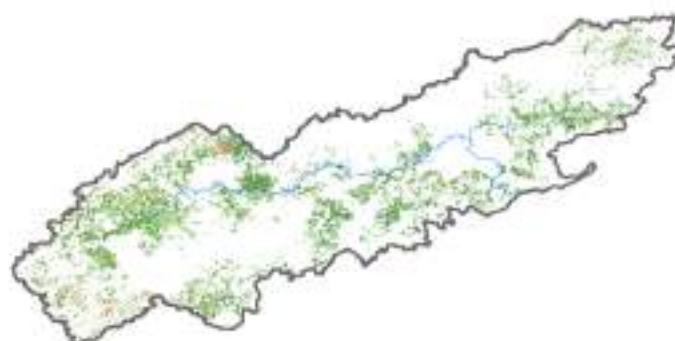
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 35% (5.994 estabelecimentos agropecuários dentro 17.000)



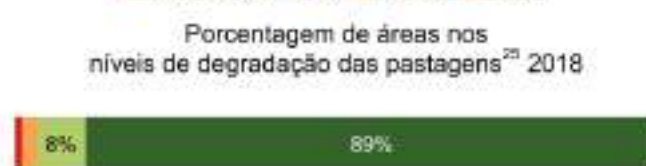
Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,93 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+16,61%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

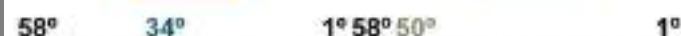
-1,63%

Total de cheias entre 2003 e 2015²⁷

69

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

1



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ÍSH Dimensão Resiliência 2035: Máximo Alto Médio Baixo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

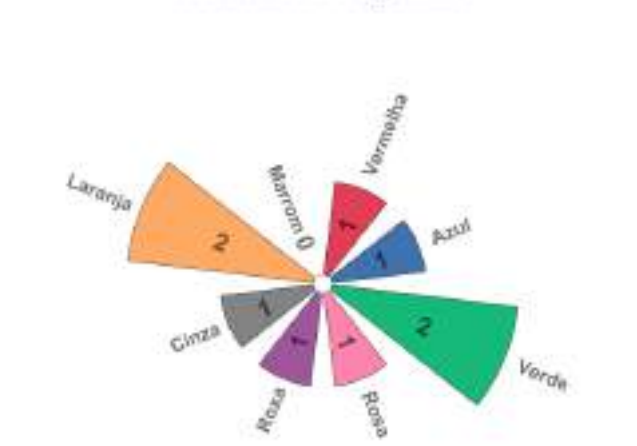


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ
SUB-REGIÃO 9.1 Paranaíba



Resultado das Agendas

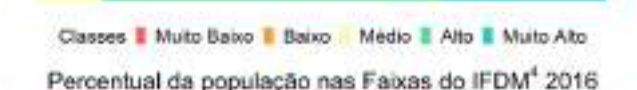
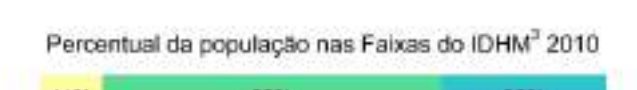
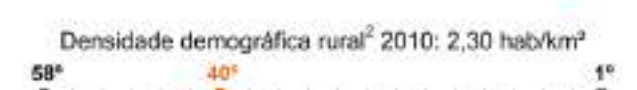
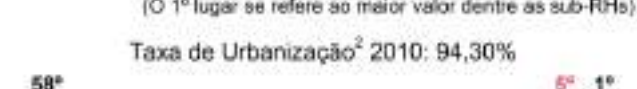
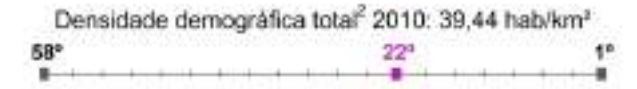


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 223.260 km² (2,63% do território nacional)
Número de municípios: 210
Número de sedes: 170
Capitais: Brasília; Goiânia.

POPULAÇÃO

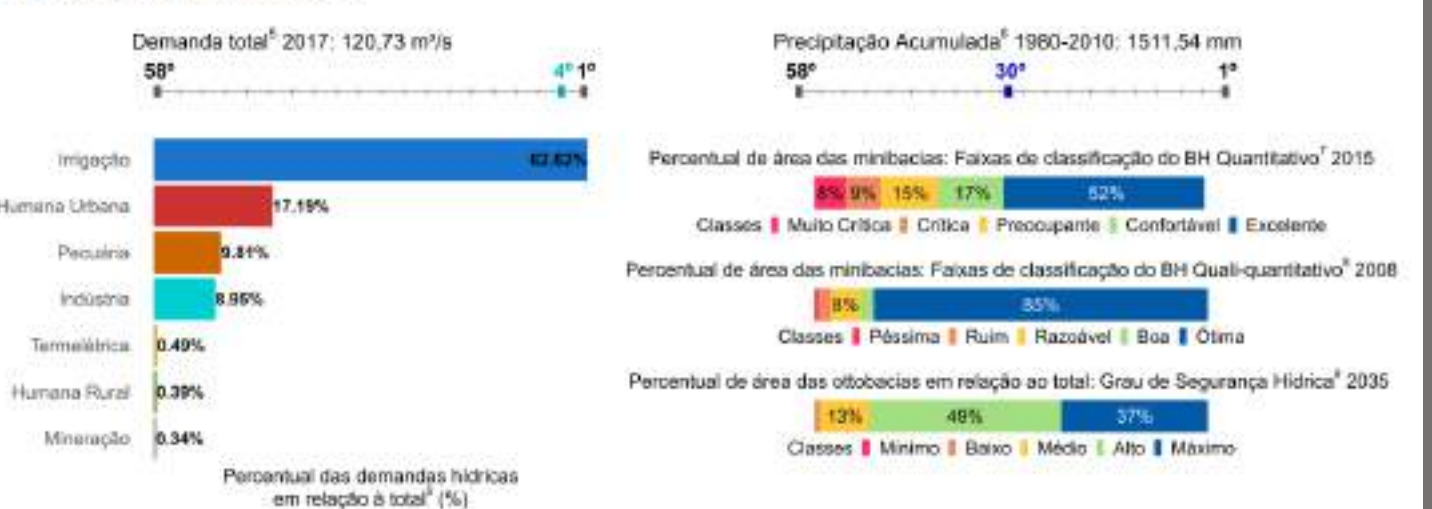
População Total 2020: 10.558.590 habitantes
População Urbana 2020: 10.102.483 habitantes
População Rural 2020: 456.107 habitantes¹



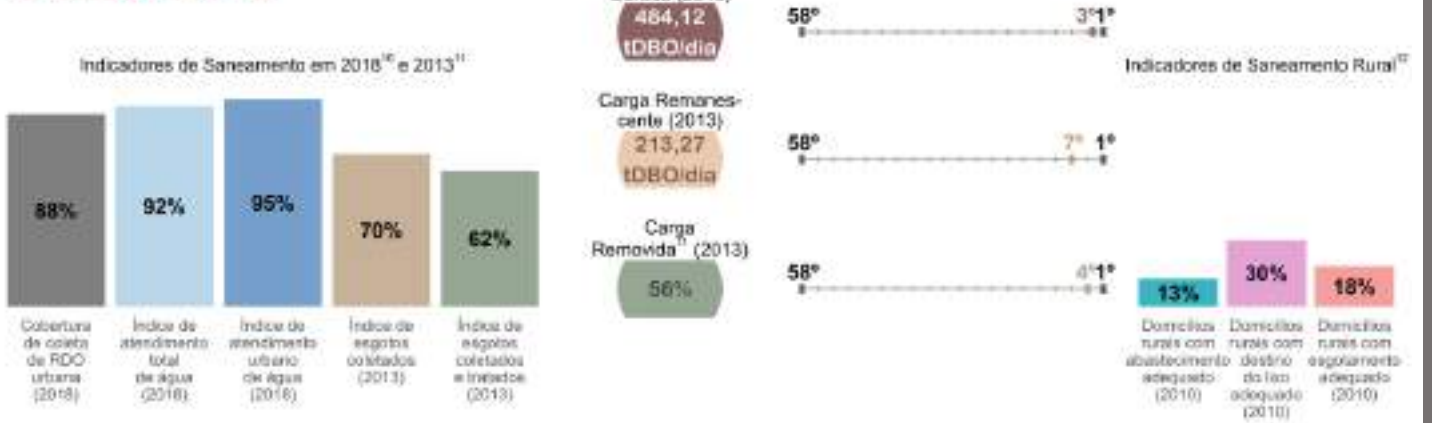
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Bons resultados de IFDM e IDHM, indicando condições favoráveis de educação, saúde, longevidade, emprego e renda. A taxa de urbanização elevada, de 94,3% e densidade demográfica de 1.465 hab/km², apontam potencial pressão sobre a demanda de água e a geração de efluentes; - Há presença significativa de comunidades tradicionais, estabelecimentos de agricultura familiar e assentamentos, necessitando abordagens específicas.
	AGENDA MARROM	- Os indicadores de saneamento básico são relativamente bons em comparação à situação de outras regiões, entretanto, a carga remanescente é elevada, sendo necessários investimentos nesta sub-RH para evitar possíveis contaminações do solo e da água e garantir condições sanitárias adequadas;
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A demanda industrial é significativa e representa uma pressão sobre os mananciais, tanto pela retirada de água, quanto pelo lançamento de efluentes. O VAB industrial per capita é o menor da RH, mas é considerado intermediário e indica concentração da atividade industrial.
	AGENDA LARANJA	- A presença da atividade agropecuária é revelante na sub-RH, sendo que mais de 70% de sua área é ocupada pela agropecuária, com uma parcela de 3,6% de área irrigada, mais de 80 mil km² de pastagens (em índice intermediário de degradação) e elevado número de cabeças de gado; - A demanda hídrica para irrigação é de 75,8 m³/s, enquanto a da pecuária é de 11,8 m³/s, resultando em pressão sobre os mananciais e evidenciando a necessidade do manejo adequado destas áreas para reduzir a pressão sobre os recursos naturais.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A degradação da vegetação nativa é uma temática-chave, demonstrando a necessidade de medidas de conservação e preservação; - A maior área de vegetação suprimida entre 2008 e 2018 na RH, representando 5,3% de redução da área de vegetação natural neste período. O percentual de remanescentes de vegetação nativa é bastante crítico (24%), assim como o percentual ocupado por UCs de Proteção Integral, que é de apenas 0,9%; - O grau de degradação das APPs é elevado e há importante percentual de APCBs na sub-RH, de 34,4%.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- É observada a maior variação negativa da precipitação (-30,5%) da RH e uma significativa variação positiva de temperatura (4,3 °C) para o ano de 2035. Destaca-se que não há elevada ocorrência de cheias e o grau de segurança hídrica para a dimensão resiliência é em geral favorável.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos é relativamente boa, em comparação a outras RHs, apesar da elevada demanda hídrica total, com maior parte destinada à irrigação (62,8%). São observados percentuais intermediários de Balanço Qualitativo e Quantitativo em situações críticas, quando comparados às demais sub-RHs.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A criticidade relativa a instrumentos de gestão é intermediária. Há déficit relacionado ao percentual de municípios com Plano Municipal de Saneamento Básico, Pagamento por Serviços Ambientais, legislação acerca do zoneamento ambiental ou ecológico-econômico e cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Portanto, apesar da criticidade não ser tão alta em relação a outras sub-RHs, ainda é necessário avançar na implementação destes instrumentos.

RECURSOS HIDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ

SUB-REGIÃO 9.1 Paranaíba

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 38.765,76 R\$/habitante



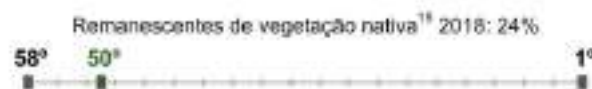
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



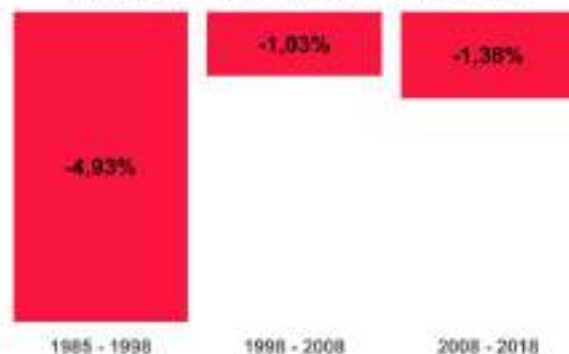
Demandas Hídricas Industriais⁶ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

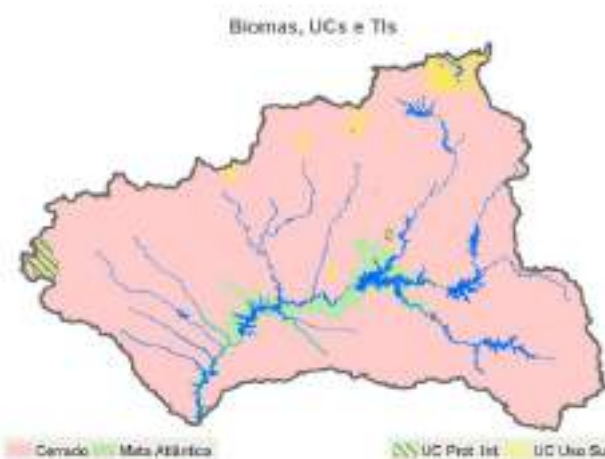
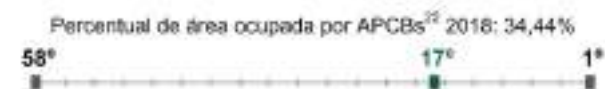
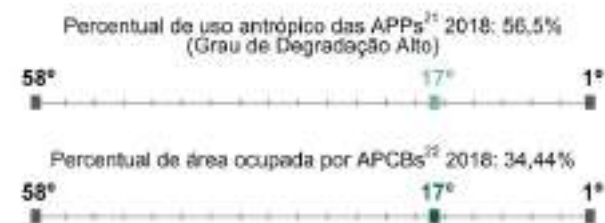
Bioma predominante¹⁸ Cerrado



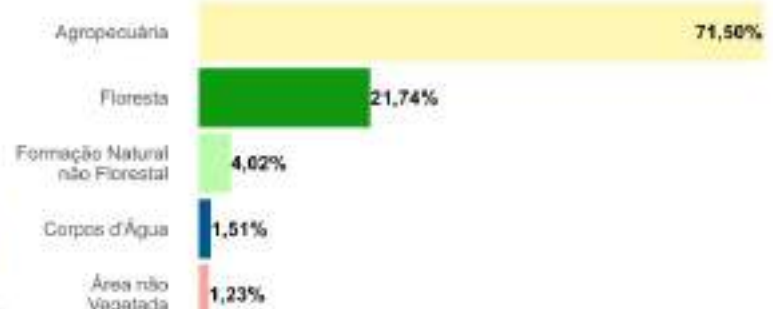
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Uso do Solo (2018)

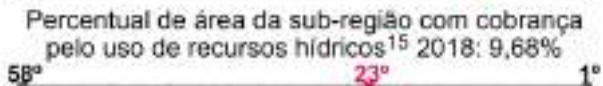


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,96%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 159.639 km² (71,50% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 3,58%



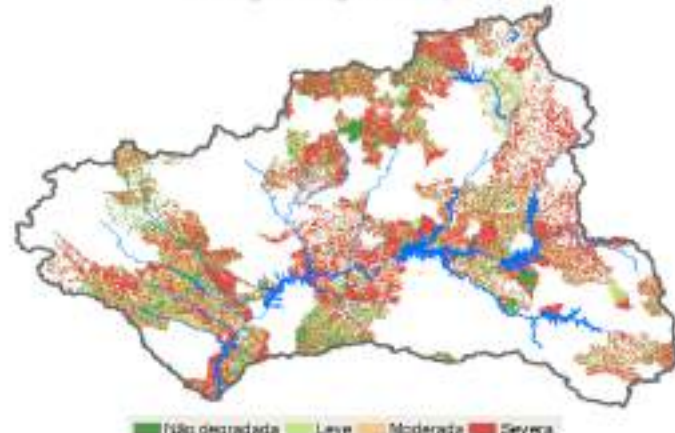
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 32% (35.747 estabelecimentos agropecuários dentre 113.396)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,32 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+18,50%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-30,46%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

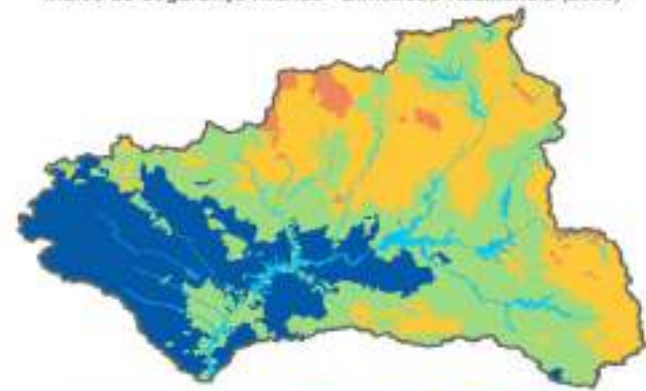
37

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

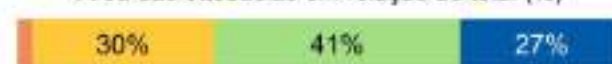
26

58° 46° 1° 58° 39° 1°

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo



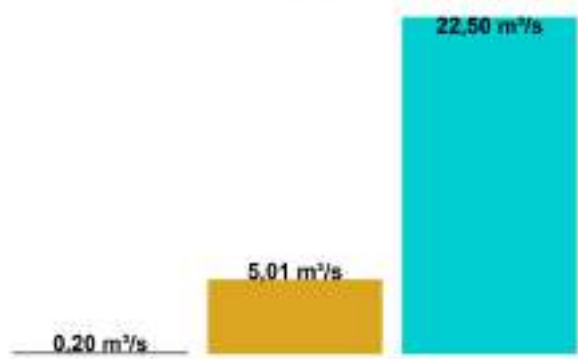
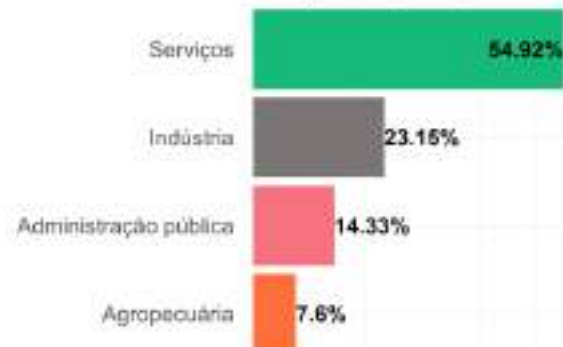
REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ SUB-REGIÃO 9.2 Grande

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 31.279,59 R\$/habitante



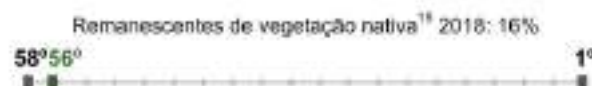
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



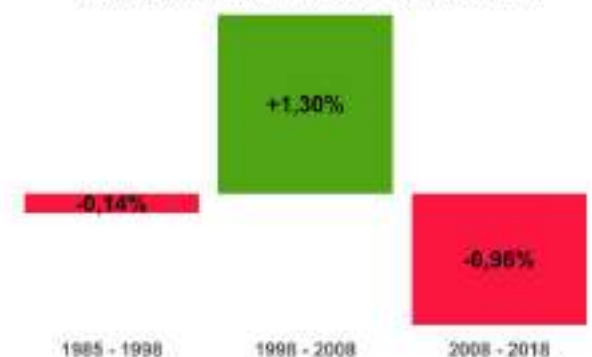
Demandas Hídricas Industriais⁶ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Uso do Solo (2018)

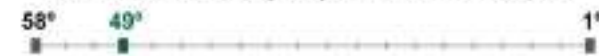


Legenda: Floresta, Form. Nat. não Florestal, Agropecuária, Área não vegetada, Água

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 70,4% (Grau de Degradação Alto)



Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 16,03%

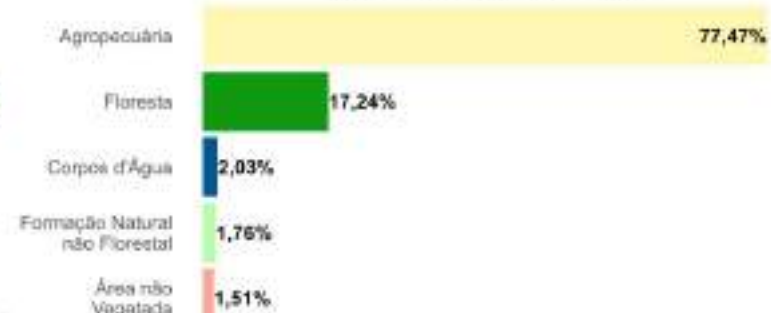


Biomas, UCs e TIs



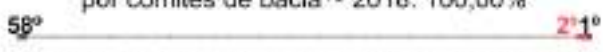
Legenda: Cerrado, Mata Atlântica, Terr. Ind., UC Prot. Int., UC Uso Sust.

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018



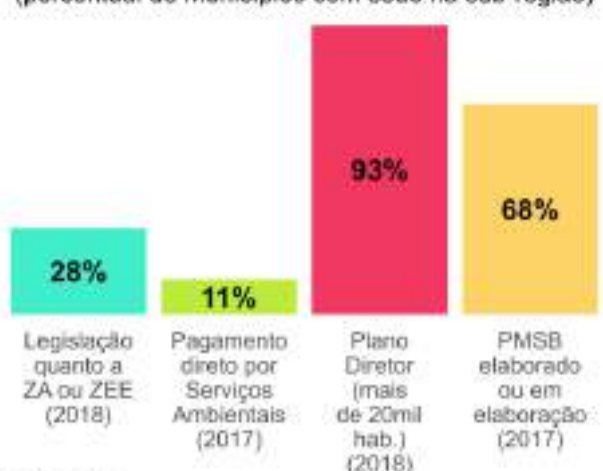
INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 100,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 39,88%

Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- ¹ ANA, 2017e
- ² IBGE, 2011
- ³ PNUD, IPEA, FJP, 2013
- ⁴ FIRJAN, 2018
- ⁵ ANA, 2019b
- ⁶ INMET, 2020
- ⁷ ANA, 2018a
- ⁸ ANA, 2013a
- ⁹ ANA, 2020f
- ¹⁰ SNIS, 2018
- ¹¹ ANA, 2017b
- ¹² SIDRA/IBGE, 2010
- ¹³ IBGE, 2017
- ¹⁴ SIDRA/IBGE, 2018
- ¹⁵ ANA, 2019a
- ¹⁶ IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
- ¹⁷ IBGE, 2018c
- ¹⁸ IBGE, 2018a
- ¹⁹ Souza et al., 2020b
- ²⁰ Souza et al., 2020a
- ²¹ IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
- ²² MMA, 2018
- ²³ IBGE, 2019b
- ²⁴ LAPIG, 2018a
- ²⁵ LAPIG, 2018b
- ²⁶ PROJETA/CPTec/INPE, 2020
- ²⁷ ANA, 2016a
- ²⁸ ANA, 2016c

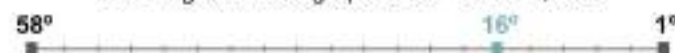
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

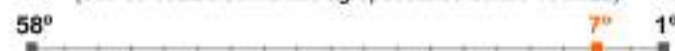
Área agropecuária²⁰ 2017: 110.848 km² (77,47% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 4,78%



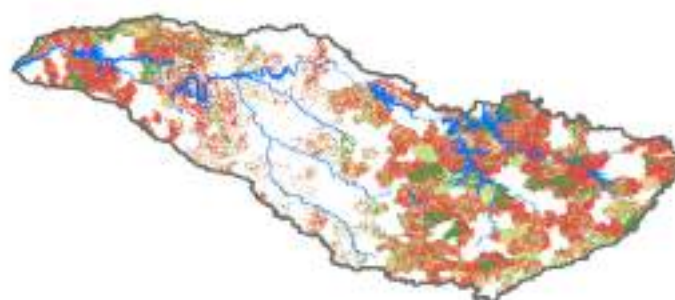
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 50% (90.753 estabelecimentos agropecuários dentro 180.922)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,38 cabeças/ha

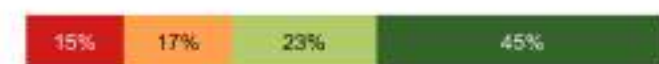


Pastagens Degradadas (2018)



Legenda: Não degradada, Leve, Moderada, Severa

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+18,79%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

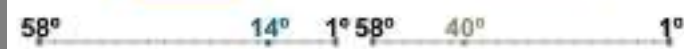
-13,63%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

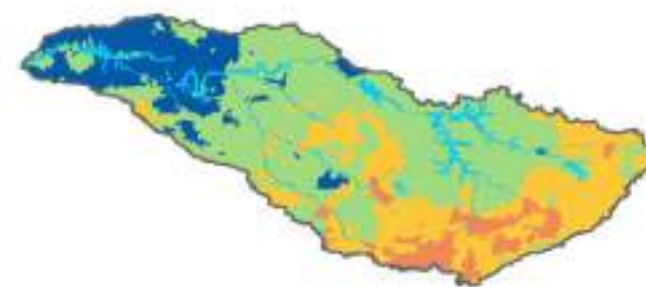
143

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

24



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



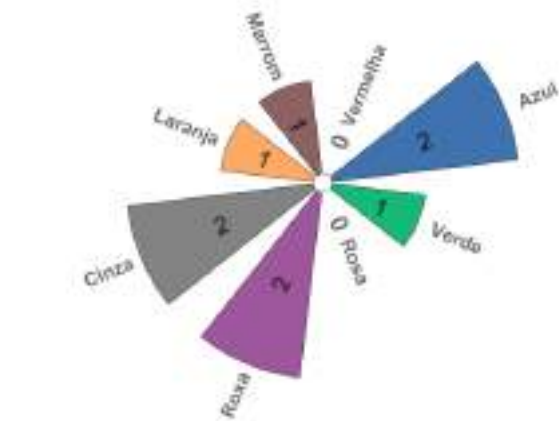
ISH Dimensão Resiliência 2035: Máximo, Alto, Médio, Baixo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



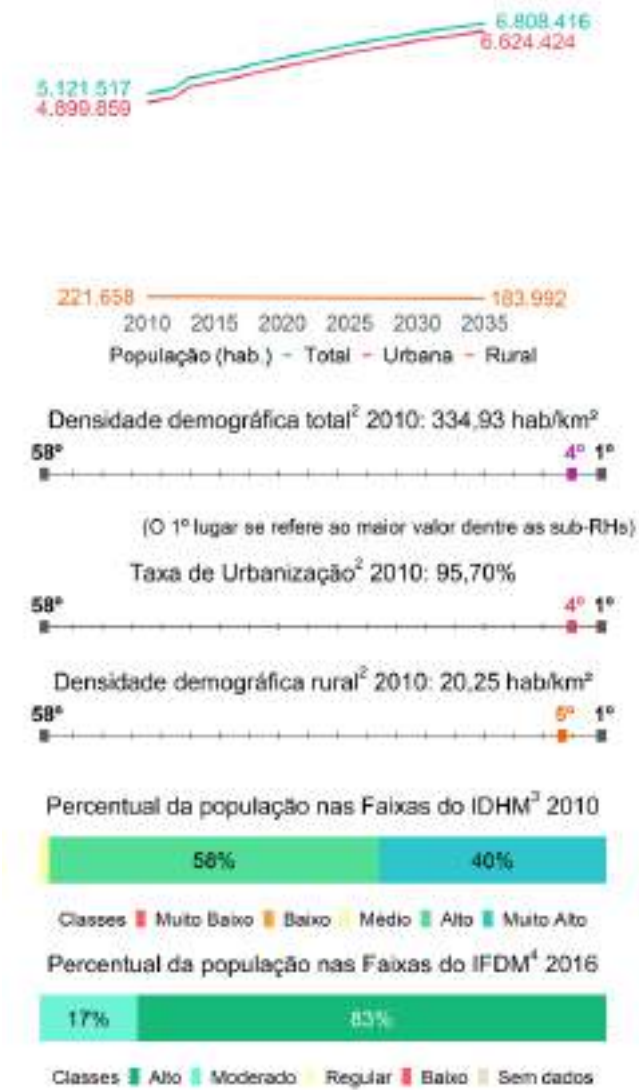
Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ
SUB-REGIÃO 9.3 PCJ



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 15.291 km² (0,18% do território nacional)
Número de municípios: 94
Número de sedes: 60
Capitais: Não há.

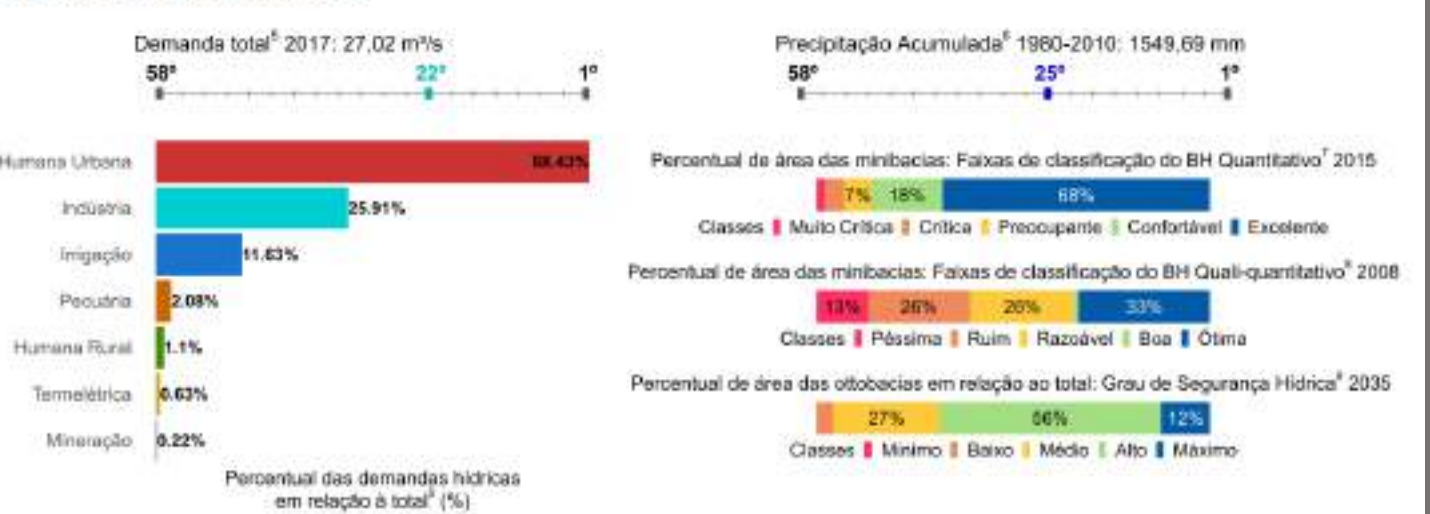
POPULAÇÃO
População Total 2020: 5.961.180 habitantes
População Urbana 2020: 5.759.369 habitantes
População Rural 2020: 201.811 habitantes¹



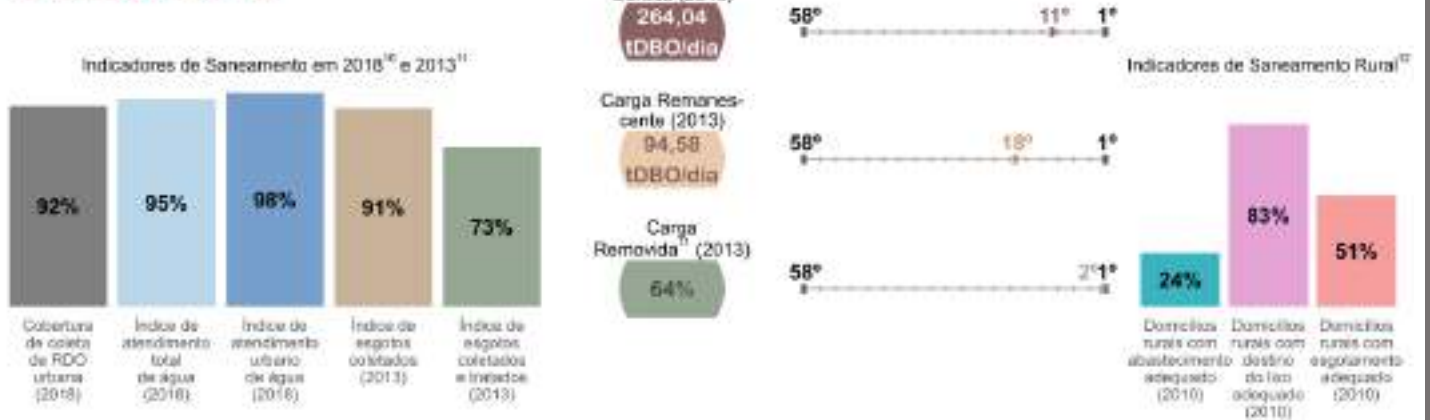
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Elevada taxa de urbanização (95,7%) e maior parte da população na faixa de IFDM alto e IDHM alto e muito alto, indicando condições favoráveis de educação, saúde, longevidade, emprego e renda; - Possui pouca representatividade de comunidades tradicionais, assentamentos da reforma agrária e estabelecimentos de agricultura familiar, em relação às demais sub-RHs.
	AGENDA MARROM	- Os indicadores de saneamento básico são relativamente bons em comparação à situação de outras RHs, com destaque para o índice de esgotos coletados (91%). Entretanto, ainda são necessários investimentos nesta sub-RH em relação ao tratamento de esgotos, para evitar possíveis contaminações do solo e da água e garantir condições sanitárias adequadas;
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Assim como em grande parte da RH Paraná, a indústria é uma atividade expressiva, concentrando na sub-RH PCJ o maior VAB industrial per capita (R\$ 16,2 mil/hab). A demanda hídrica para a indústria de transformação representa quase 26% da demanda total, relacionada a pressões sobre os mananciais, lançamento de efluentes e possíveis contaminações do solo.
	AGENDA LARANJA	- Apresenta um dos menores percentuais de área agropecuária da RH, entretanto, um dos maiores VABs agropecuários por área da RH, evidenciando a concentração das atividades. A área total de pastagens é pequena, porém, a lotação bovina é de 1,4 cabeças/ha, um valor considerável a nível nacional; - Há demanda hídrica significativa para irrigação e pecuária e o uso de agrotóxicos é elevado (presente em cerca de 42% dos estabelecimentos), caracterizando uma potencial pressão para o solo e a água.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- As principais pressões dessa dimensão estão relacionadas à degradação da vegetação nativa, demonstrando a necessidade de medidas de conservação e preservação; - O baixo percentual de remanescentes de vegetação nativa é bastante preocupante (19%), assim como o percentual ocupado por UCs de Proteção Integral, com 25% de suas áreas em estado de degradação; - O percentual de APCBs é relativamente baixo e cerca de 27,8% das áreas de APPs estão degradadas;
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Observa-se variações de temperatura (3,65°C) e precipitação (-14,9%) críticas nas projeções para 2035. A precipitação acumulada entre 1981 e 2010 é a maior da RH, entretanto, a média de ocorrência de cheias por município é relativamente baixa. Outro indicador que contribui para a criticidade da Agenda Roxa é o baixo grau de resiliência indicado pelo ISH Resiliência 2035.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos é crítica, com 65,4% da área das bacias com Balanço Hídrico Qualitativo péssimo, ruim e razoável, além de 31,3% com grau de segurança hídrica mínimo, baixo e médio; - Apesar da retirada intensiva de água, principalmente para abastecimento urbano, indústria e irrigação, o Balanço Hídrico Quantitativo é relativamente confortável.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Há baixa criticidade relativa a instrumentos de gestão, sendo que toda a área da sub-RH encontra-se contemplada por CBHs e pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Em relação à gestão municipal, ainda é necessário avançar no Pagamento por Serviços Ambientais e na legislação acerca do zoneamento ambiental ou ecológico-econômico.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ

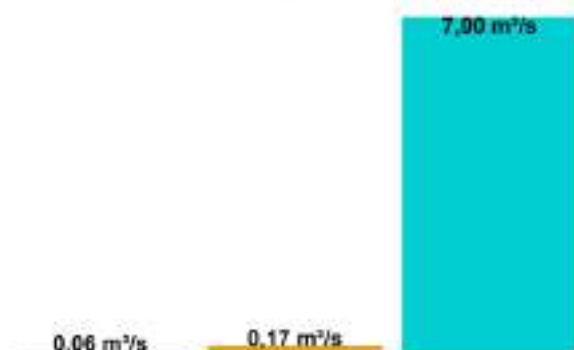
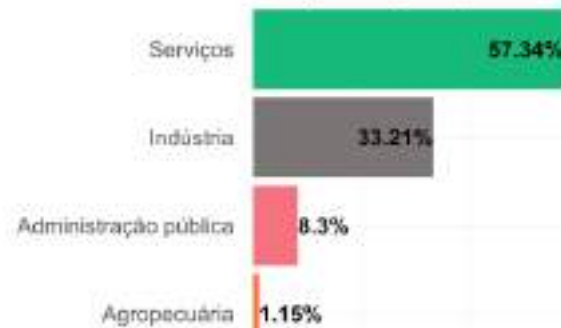
SUB-REGIÃO 9.3 PCJ

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 59.149,57 R\$/habitante



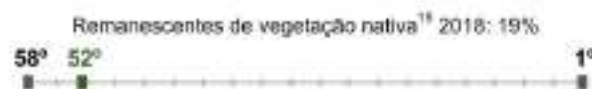
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



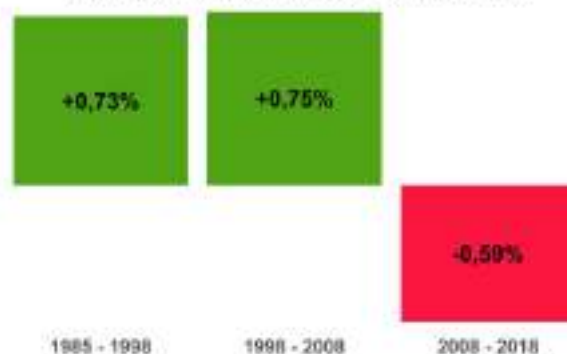
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Uso do Solo (2018)



Form. Nat. não Florestal, Agropecuária, Área não vegetada, Água

Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 72,2% (Grau de Degradação Alto)



Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 13,28%

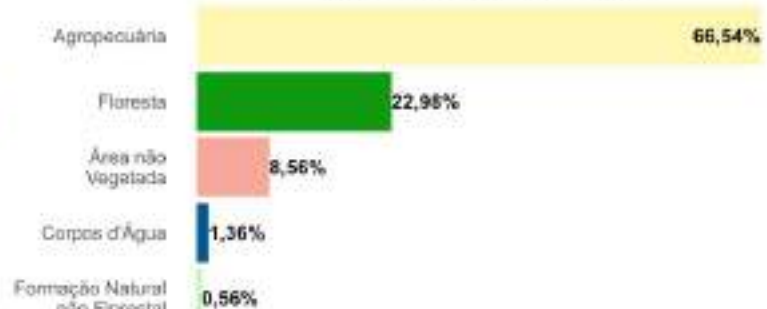


Biomas, UCs e TIs



UC Prot. Int. UC Uso Sus.

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 100,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,99%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

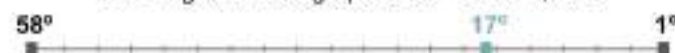
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 10.174 km² (66,54% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 4,02%



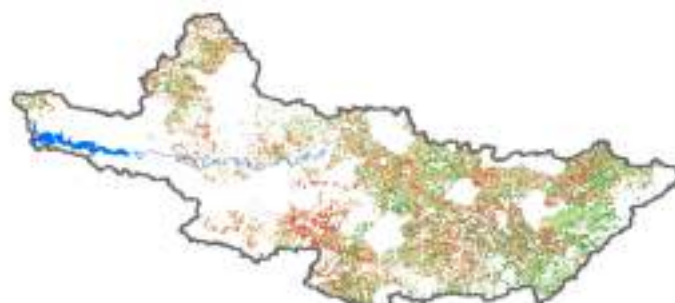
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 42% (6.773 estabelecimentos agropecuários dentro 16.290)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,44 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



7% 12% 22% 59%

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+18,12%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-14,90%

Total de chelias entre 2003 e 2015²⁷

42

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

0

58º 44º 1º 58º 54º 1º

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ISH Dimensão Resiliência 2035: Máximo Alto Médio Baixo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ

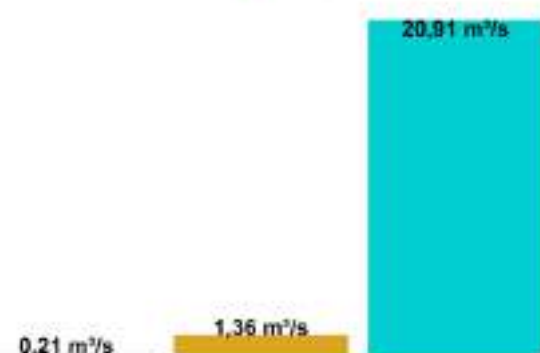
SUB-REGIÃO 9.4 Tietê

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 46.360,21 R\$/habitante



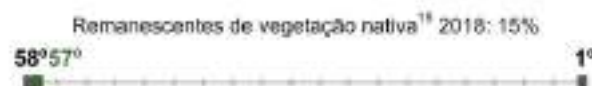
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



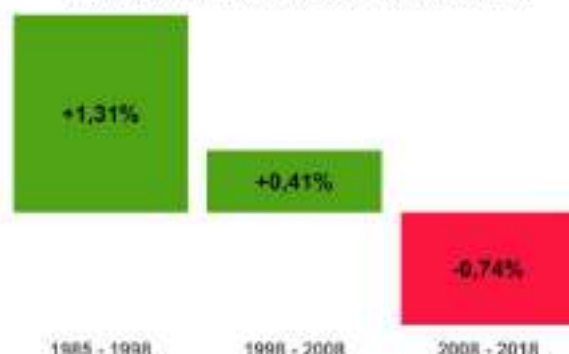
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

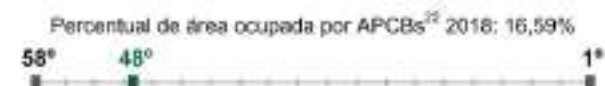
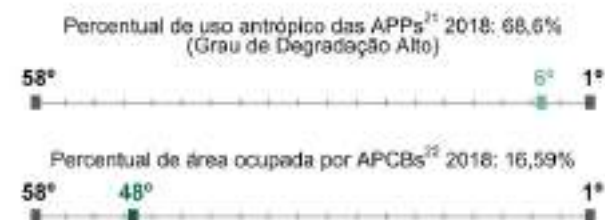
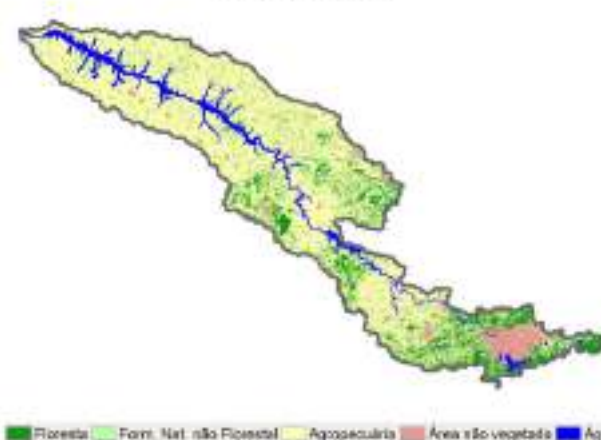
Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



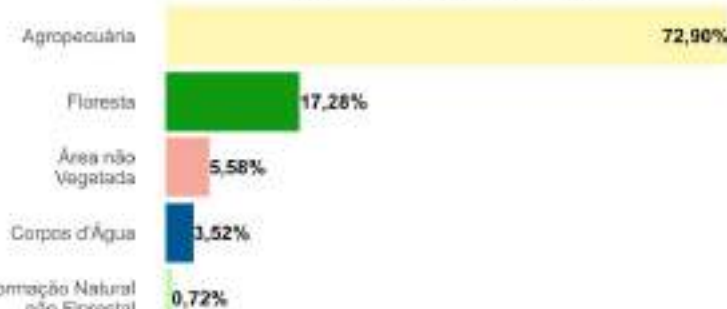
Uso do Solo (2018)



Biomas, UCs e TIs

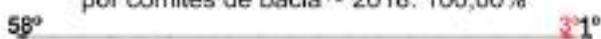


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018

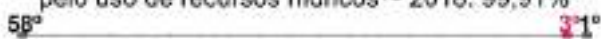


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 100,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 99,91%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



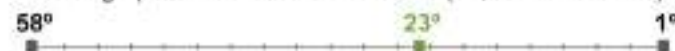
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

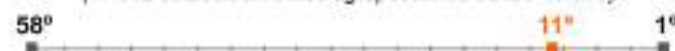
Área agropecuária²⁰ 2017: 41.312 km² (72,90% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 9,79%



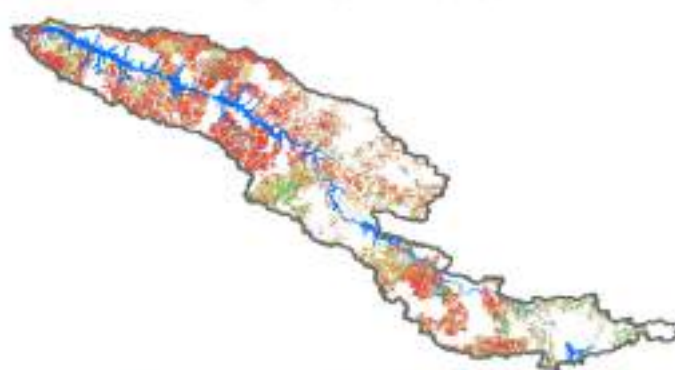
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 43% (17.812 estabelecimentos agropecuários dentre 41.346)



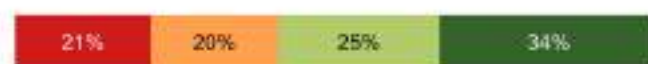
Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,85 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+21,38%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

-12,46%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

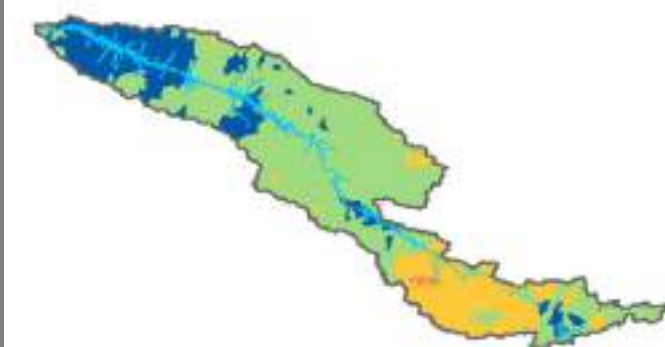
87

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

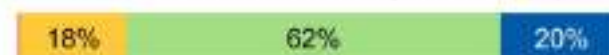
3

58° 29° 1° 58° 48° 1°

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

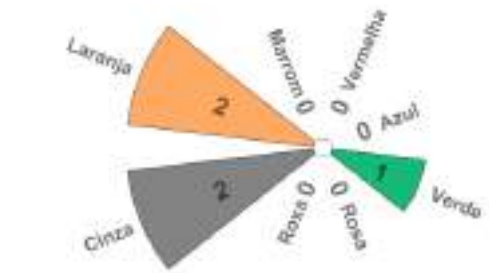


Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ
SUB-REGIÃO 9.5
Paranapanema

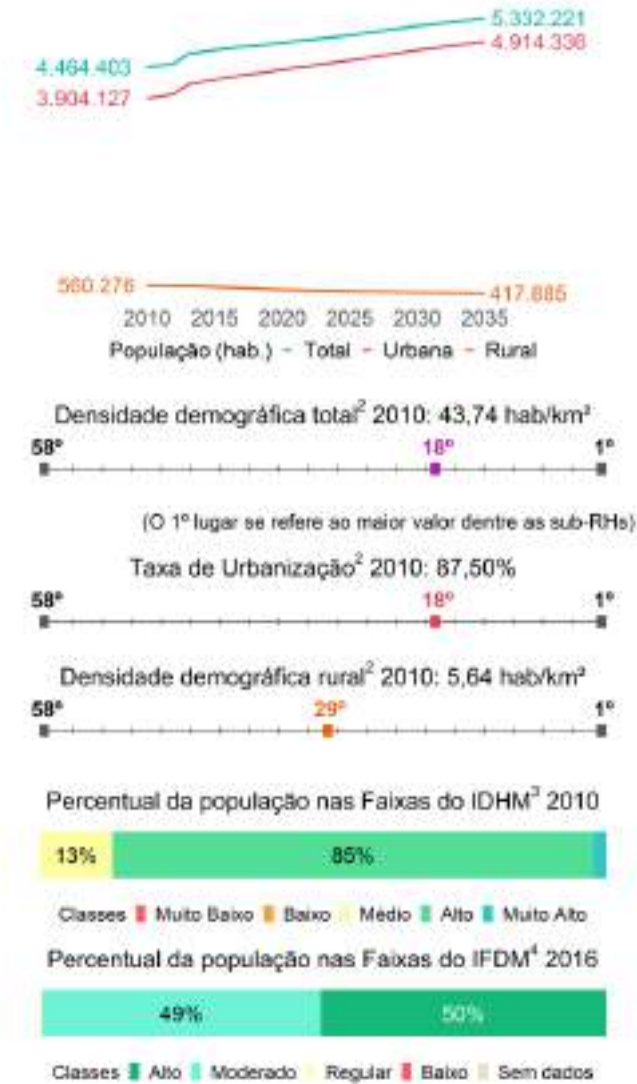


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 102.058 km² (1,20% do território nacional)
Número de municípios: 260
Número de sedes: 209
Capitais: Não há.

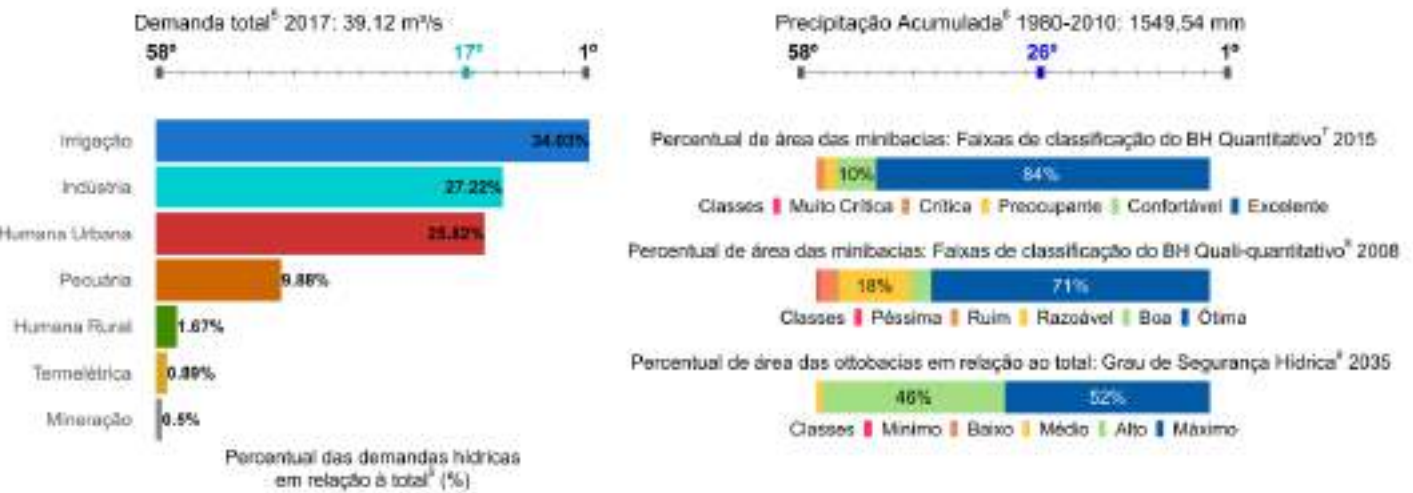
POPULAÇÃO
População Total 2020: 4.695.185 habitantes
População Urbana 2020: 4.414.983 habitantes
População Rural 2020: 480.202 habitantes¹



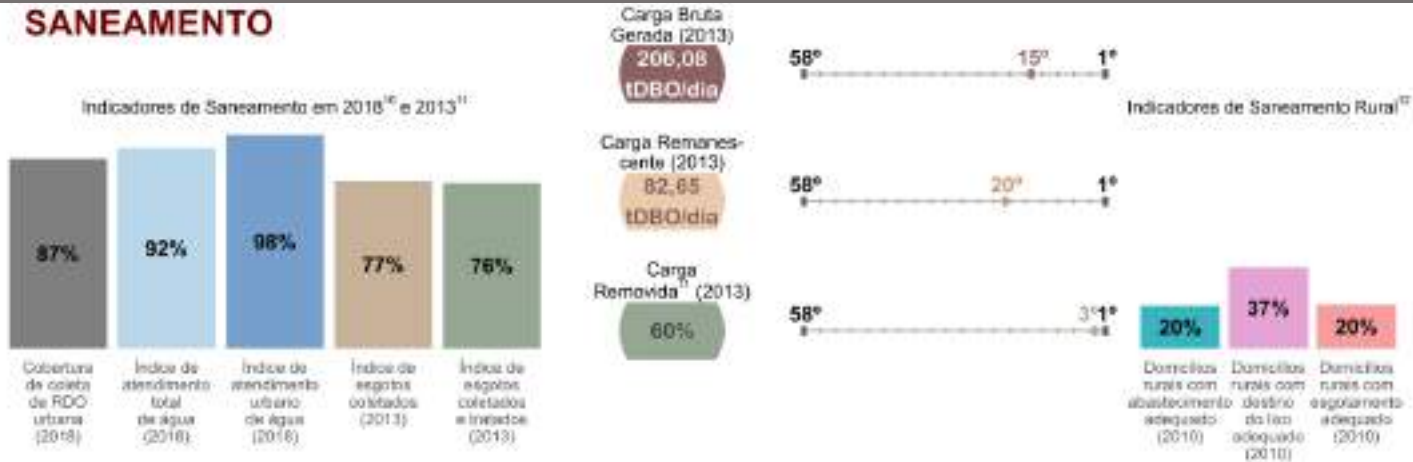
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Significativa taxa de urbanização (87,5%) e elevado padrão de vida, com maior parte da população na faixa de IFDM moderado e alto e IDHM alto e muito alto, indicando condições favoráveis de educação, saúde, longevidade, emprego e renda; - Há presença significativa de comunidades tradicionais, estabelecimentos de agricultura familiar e assentamentos, necessitando abordagens específicas.
	AGENDA MARROM	- Os indicadores de saneamento básico são relativamente bons em comparação a outras RHs, entretanto, ainda são necessários investimentos em saneamento básico, para evitar possíveis contaminações da água e garantir condições sanitárias adequadas;
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Assim como em grande parte da RH Paraná, a indústria é uma atividade expressiva, com VAB industrial per capita significativo e destaque para demanda hídrica da indústria de transformação que representa 27,2% da demanda total, caracterizando concentração da atividade e pressão sobre os mananciais; - As demandas hídricas para termelétrica e mineração são pequenas, inferiores a 0,4 m³/s.
	AGENDA LARANJA	- A pressão da agropecuária está relacionada à intensividade do setor, perante o elevado VAB agropecuário por área (3º maior da RH9), elevada lotação bovina (2,2 cabeças/ha) e considerável índice de degradação de pastagens; - Há demanda hídrica significativa para irrigação e pecuária e o uso de agrotóxicos é elevado (presente em cerca de 50% dos estabelecimentos rurais), caracterizando uma potencial pressão para o solo e a água.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- As principais pressões dessa dimensão estão relacionadas à degradação da vegetação nativa e ao baixo percentual de áreas de proteção, demonstrando a necessidade de medidas de conservação e preservação; - O percentual de remanescentes de vegetação nativa é reduzido (19%), assim como o percentual ocupado por UCs de Proteção Integral, que é de 1,2%, dos quais 89% possuem uso natural do solo; - Cerca de 33,3% das áreas de APPs estão degradadas, configurando um alto grau de degradação, indicando a relevância de incorporar a recuperação dessas áreas nas ações de revitalização de bacias hidrográficas;
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A variação positiva da temperatura em 4,20°C, projetada para 2035, é o único indicador considerado como de alta criticidade na Agenda Roxa. A precipitação acumulada entre 1981 e 2010 é uma das maiores da RH (1549,5 mm), com ocorrência de 100 cheias entre 2003 e 2015. Destaca-se que o ISH 2035 para a dimensão resiliência é relativamente favorável.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos é relativamente confortável, com Balanço Quantitativo bom e grau de segurança hídrica também favorável. Observa-se apenas criticidade intermediária relacionada ao Balanço Qualitativo péssimo, ruim e razoável em 23,7% da área da sub-RH; - Destaca-se a representatividade da demanda hídrica para indústria e irrigação, indicando possíveis pressões nos mananciais.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A criticidade relativa a instrumentos de gestão é baixa, havendo pequeno déficit relacionado ao percentual de municípios com Plano Municipal de Saneamento Básico, Pagamento por Serviços Ambientais, legislação acerca do zoneamento ambiental ou ecológico-econômico e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ

SUB-REGIÃO 9.5

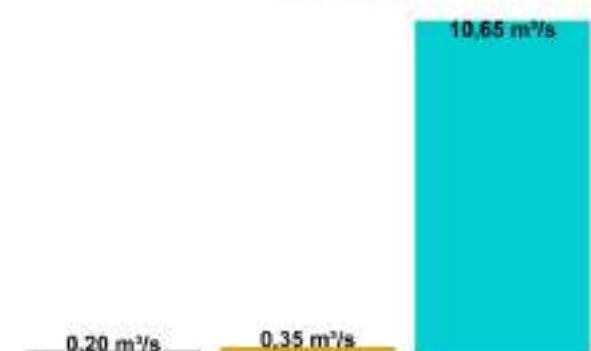
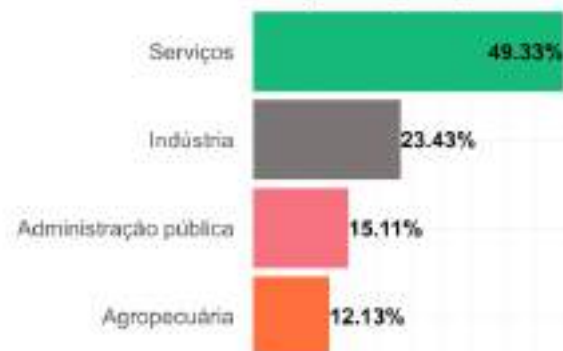
Paranapanema

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 31.380,67 R\$/habitante



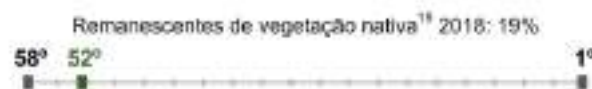
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



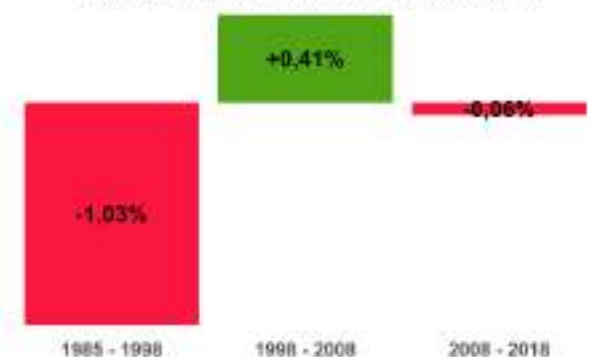
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 66,7% (Grau de Degradação Alto)



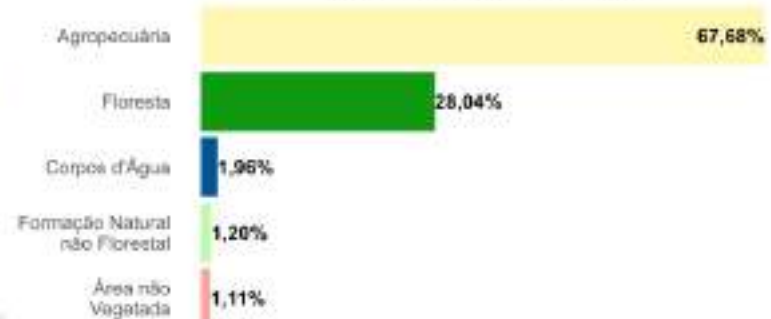
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 12,64%



Biomass, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 100,00%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 46,09%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

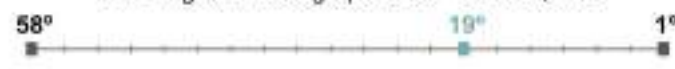
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

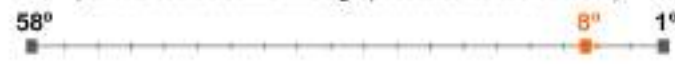
Área agropecuária²⁰ 2017: 69.075 km² (67,68% da sub-RH)



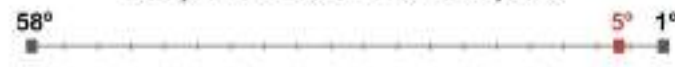
Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 3,87%



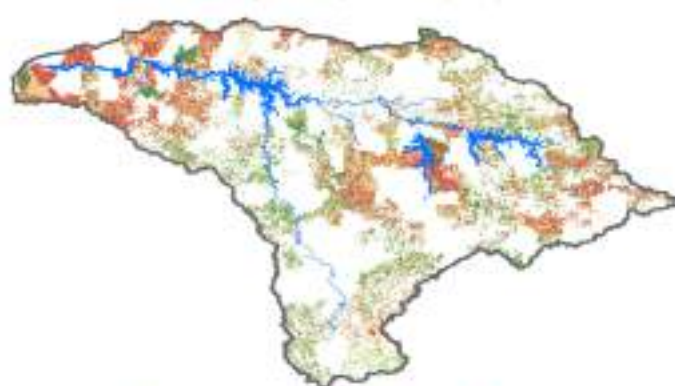
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 50% (52.172 estabelecimentos agropecuários dentro 104.415)



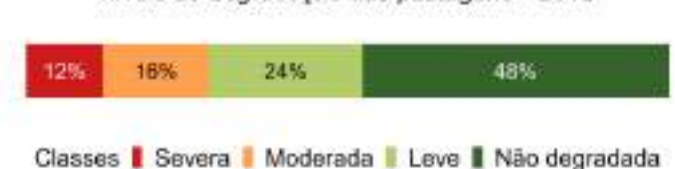
Lotação Bovina²⁴ 2017: 2,17 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+20,38%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

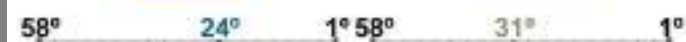
-7,15%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

100

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

54

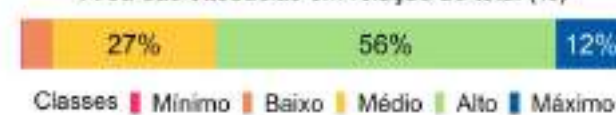


Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ISH Dimensão Resiliência 2035: Máximo, Alto, Médio, Baixo, Mínimo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ

SUB-REGIÃO 9.6 Paraná

RH1

ATIVIDADES PRODUTIVAS

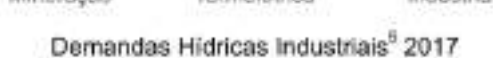
PIB per capita¹³ 2017: 33.856,97 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017



MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica

Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 16%



Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 67,2% (Grau de Degradação Alto)



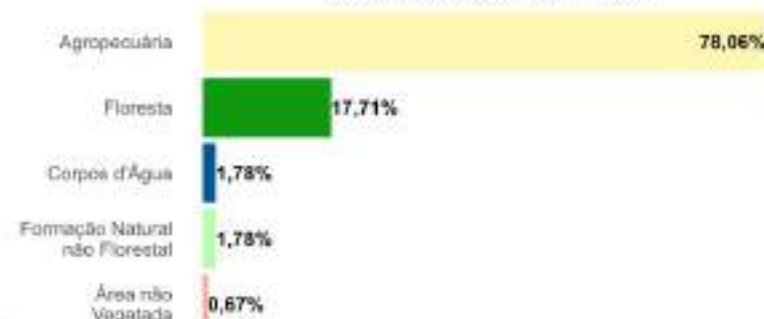
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 14,02%



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 57,72%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 11,12%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 212.282 km² (78,01% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 1,38%



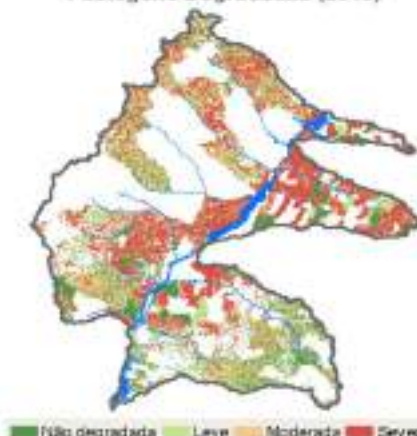
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 48% (94.843 estabelecimentos agropecuários dentre 197.801)



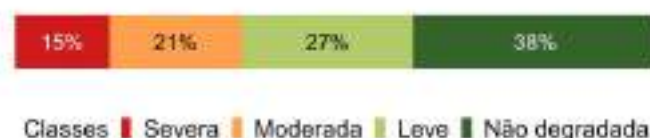
Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,49 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+15,53%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

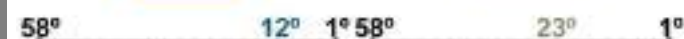
-6,83%

Total de chelias entre 2003 e 2015²⁷

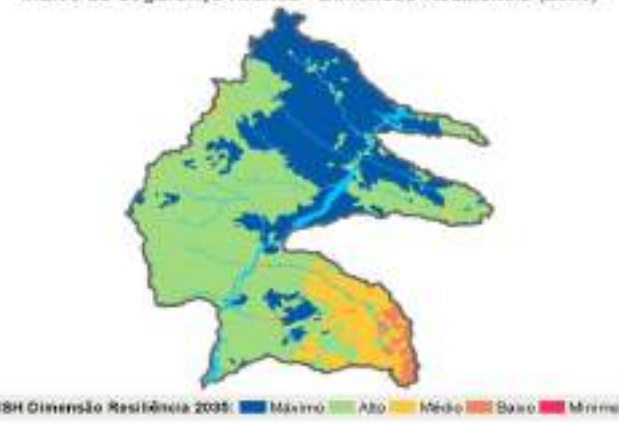
149

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

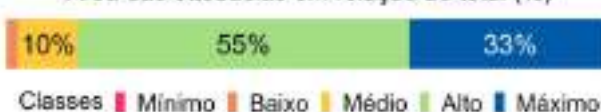
264



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)

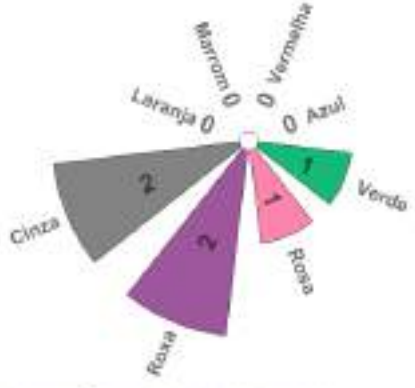


Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ
SUB-REGIÃO 9.7 Iguaçu



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
 Área total: 65.665 km² (0,77% do território nacional)
 Número de municípios: 158
 Número de sedes: 119
 Capitais: Curitiba.

POPULAÇÃO

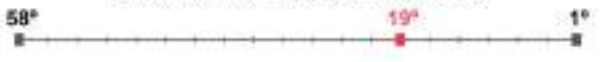
População Total 2020: 5.413.265 habitantes
População Urbana 2020: 4.797.464 habitantes
População Rural 2020: 615.801 habitantes¹



Densidade demográfica total² 2010: 73,59 hab/km²



(O 1º lugar se refere ao maior valor dentre as sub-FRHs)

Taxa de Urbanização² 2010: 86,00%

Densidade demográfica rural² 2010: 10,72 hab/km²



Percentual da população nas Faixas do IDHM³ 2010



Classes: ■ Muito Baixo ■ Baixo ■ Médio ■ Alto ■ Muito Alto

Percentual da população nas Faixas do IFDM⁴ 2016

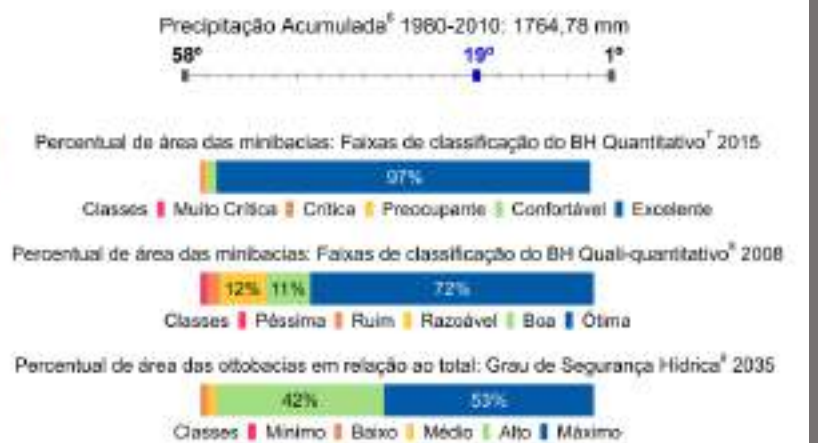


Classes: ■ Alto ■ Moderado ■ Regular ■ Baixo ■ Sem dados

PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A densidade demográfica urbana (1.713 hab/km²) é considerável, enquanto maior parte da população se encontra em indicadores de desenvolvimento humano favoráveis; - Observa-se a segunda maior área de Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas da RH (404,79 km²), junto ao número expressivo de estabelecimentos de agricultura familiar (98.872), o que agrega viés sociocultural específico à gestão dos recursos naturais da sub-RH.
	AGENDA MARROM	- O saneamento apresenta resultados favoráveis na zona urbana (a partir de 100% de atendimento urbano de água e 94% de coleta de RDO urbana), com realidade menos favorável na zona rural (28% de domicílios rurais com abastecimento e esgotamento adequados); - Destaca-se o elevado percentual de carga removida (64%, o 2º maior dentre as sub-regiões) que contribui para mitigação da poluição de corpos hídricos por cargas orgânicas, havendo, porém, espaço para avanços na remoção de carga.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A pressão do setor industrial é bastante expressiva, quando se considera a representatividade na demanda hídrica total (17,5% de demanda industrial, 4,15% de demanda termelétrica e 0,22% de demanda de mineração). - A relevância é exposta também através do segundo maior VAB industrial per capita (8.886,37 R\$/km²), sendo que o setor industrial representa 23% do VAB total da sub-RH (2º setor predominante).
	AGENDA LARANJA	- O uso do solo agropecuário ocupa 50,2% da sub-RH (menor percentual da RH9), relacionado ao baixo percentual de área irrigada/área agropecuária (0,6%) e pastagens pouco degradadas; - A presença do setor é considerável, compondo a maior lotação bovina do país (4,04 cabeças/ha) e 2º maior percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos (72%), destacando a pressão ambiental associada a tais indicadores.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Destaca-se o baixo percentual de remanescentes de vegetação nativa (37%), em cenário em que as reduções de uso natural do solo de 1985 a 2018 ocorrem com intensidade cada vez menor, mas ainda pressionam a vegetação natural sub-regional (supressão de 1.254,3 km² entre 2008 e 2018); - Detecta-se também moderado grau de degradação das APPs e considerável percentual de área ocupada por APCBs (22,10%), o que elenca a conservação e recuperação de ambientes naturais como temática sub-regional a ser lida.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Há criticidade considerável a partir da projeção para 2035 de elevação de 24,97% da temperatura (4,65 °C), em um cenário de alta ocorrência de cheias (219 entre 2003 e 2015) e de secas (316 entre 2003 e 2015). - O ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, potencial de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) também traz pontos de atenção, com 46% da área da sub-RH na sub-RH nos graus médio e baixo.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos é favorável, a partir de demanda hídrica intermediária (18,32 m³/s) associada à precipitação acumulada considerável (1764,78 mm), o que compõe um contexto de Balanços Hídricos Quantitativo e Qualitativo e ISH 2035 satisfatórios.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Destaca-se a abrangência de CBHs em 73,33% de seu território, assim como a existência ampla de Planos Diretores, PMSBs e legislação quanto a zoneamento ambiental e ecológico-econômico nos municípios. - Destaca-se os baixos percentuais de cobrança pelo uso de recursos hídricos (em 15,59% do território) e de pagamento direto por serviços ambientais (em 8% dos municípios), instrumentos que podem contribuir ao financiamento de ações de revitalização.

RECURSOS HIDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 9 PARANÁ

SUB-REGIÃO 9.7 Iguazu

ATIVIDADES PRODUTIVAS

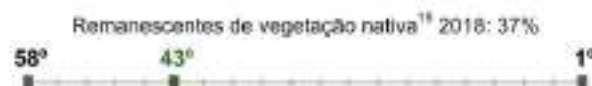
PIB per capita¹³ 2017: 38.675,94 R\$/habitante



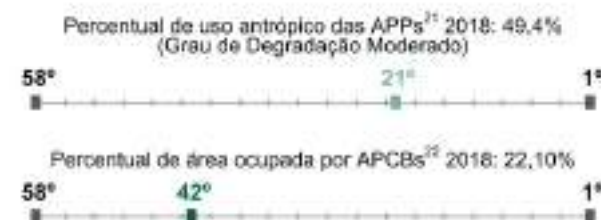
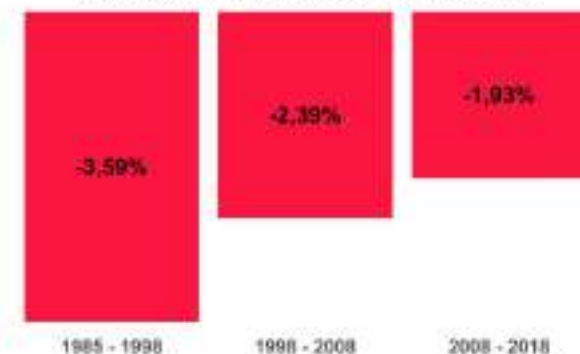
Demandas Hídricas Industriais⁶ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

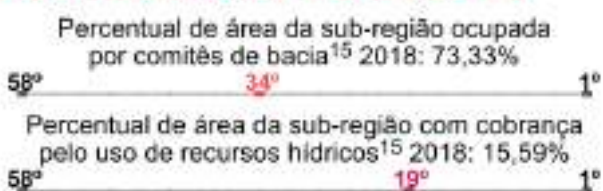
Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



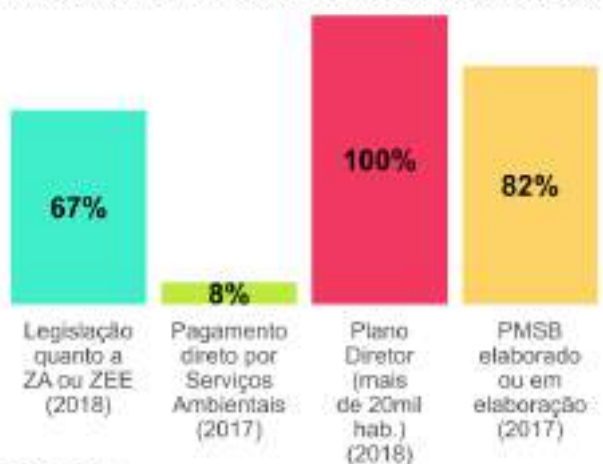
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE; IPEA; FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 32.992 km² (50,24% da sub-RH)

Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,62%

Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 72% (89.028 estabelecimentos agropecuários dentre 124.440)

Lotação Bovina²⁴ 2017: 4,04 cabeças/ha

Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+24,97%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

+5,01%

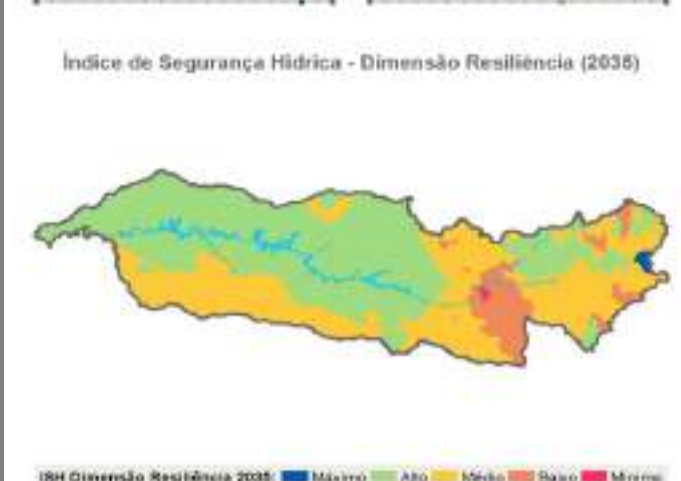
Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

219

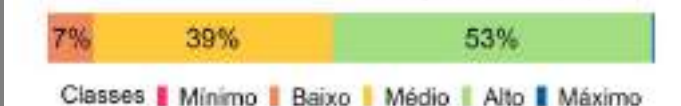
Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

316

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 10 PARAGUAI
SUB-REGIÃO 10.1 Alto
Paraguai



Resultado das Agendas

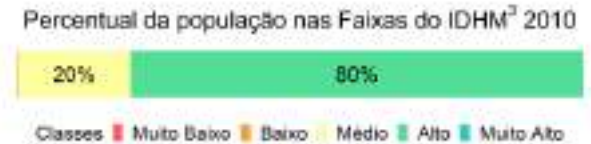
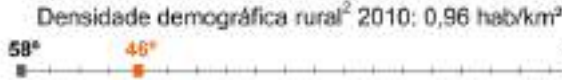
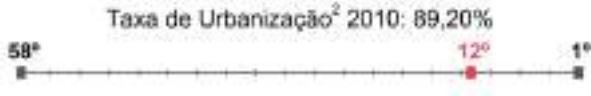
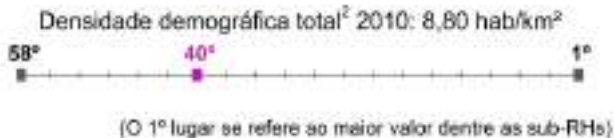
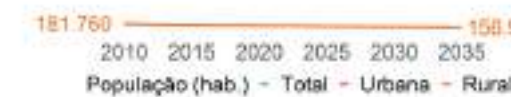


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 191.678 km² (2,26% do território nacional)
Número de municípios: 62
Número de sedes: 49
Capitais: Cuiabá.

POPULAÇÃO

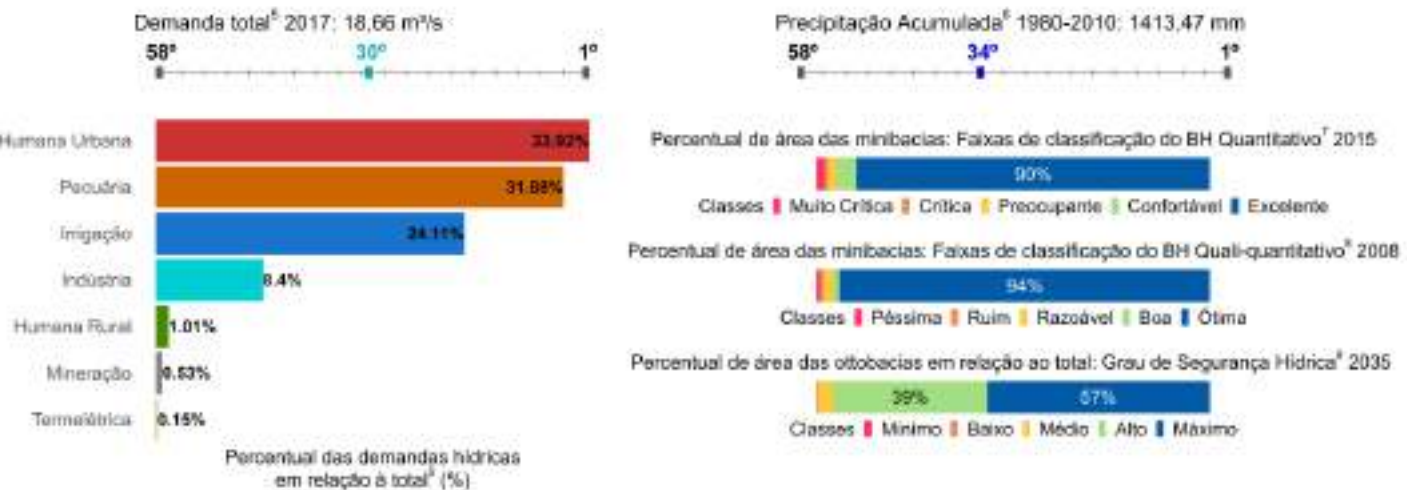
População Total 2020: 1.906.797 habitantes
População Urbana 2020: 1.738.911 habitantes
População Rural 2020: 167.886 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Há reduzidas densidades demográficas total e urbana, porém se observa uma alta taxa de urbanização (89,2%) associada à presença de Cuiabá, capital do Mato Grosso. Os indicadores sociais caracterizados pela baixa criticidade em Desenvolvimento Humano (IDHM) e intermediária criticidade em Desenvolvimento Municipal, pelo Índice FIRJAN (IFDM). - Verifica-se moderada presença de TIs e Comunidades Quilombolas (1% da área total) e de Assentamentos (3,2% da área total);
	AGENDA MARROM	- A pressão associada ao saneamento se dá a partir de moderada carga remanescente (57,92 tDBO/dia) e moderado percentual de carga removida (31%), uma vez que somente 25% do esgoto gerado é coletado, enquanto o esgoto coletado e tratado só corresponde a 23%; - O saneamento urbano, porém, é abrangente em contexto de alta taxa de urbanização, havendo necessidade de avanços em termos de saneamento rural.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Baixa representatividade de demanda hídrica para os setores de geração de energia termelétrica e mineração e moderada demanda hídrica para o setor industrial (1,57 m³/s, 8,41% da demanda total); - O VAB industrial per capita é considerável (5.064,43 R\$/hab) associado a uma moderada pressão do setor sobre os recursos naturais.
	AGENDA LARANJA	- A moderada pressão do setor agropecuário se traduz em percentual moderado de áreas destinadas a esta atividade (37%), com baixa representatividade das áreas irrigadas perante às áreas agropecuárias; - Destaca-se o maior percentual de áreas sem práticas agrícolas de manejo em termos nacionais (68%), associado a uma extensa área de pastagens degradadas (63.285 km²) em considerável estado de degradação.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Elevada redução absoluta e percentual das áreas de vegetação natural entre 2008 e 2018, em um cenário em que 61% da vegetação nativa permanece conservada; - A presença de UCs PI é moderada (2,4% do território) e um grande percentual de área configurada como APCB (53,7% da sub-RH), o que expõe a importância da estruturação de ações de revitalização que dialoguem com a conservação ambiental; - Há um moderado grau de degradação das APPs, sendo que 25,3% da área de APPs estão degradadas.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Em termos nacionais, esta sub-RH apresenta a terceira maior projeção para 2035 de variação de temperatura (aumento projetado de 4,66°C), indicando uma pressão climática de relevância embora haja uma baixa recorrência de registro de cheias e secas; - A moderada projeção para 2035 de redução de precipitação (18,63%) é associada ao ISH Resiliência 2035 com graus predominantes alto (58% da área) e médio (20% da área).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Baixa criticidade referente ao BH Quantitativo (90% da sub-RH na classe excelente) e Qualitativo (94% da sub-RH na classe ótima), que expõe cenário favorável à manutenção da segurança hídrica, como indica o ISH 2035.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- O aspecto institucional ganha atenção na sub-RH, a partir do baixo percentual de áreas contempladas por CBHs (e inexistência de cobrança pelo uso dos recursos hídricos); - A Gestão municipal também revela fragilidades, principalmente em relação à legislação quanto a ZA ou ZEE (em 39% dos municípios) e pagamento direto por serviços ambientais (em 18% dos municípios), o que indica moderado potencial de atuação institucional na gestão sustentável do território e de seus recursos naturais.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 10 PARAGUAI

SUB-REGIÃO 10.1 Alto Paraguai

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 32.667,42 R\$/habitante



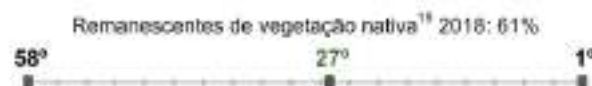
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



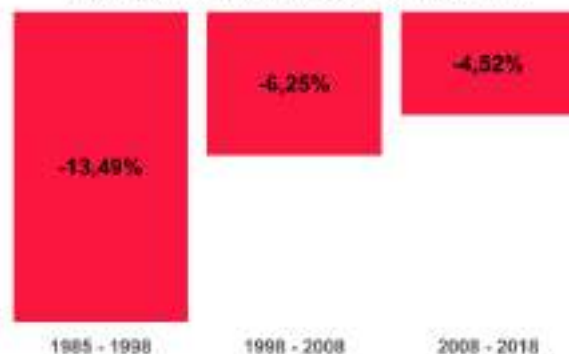
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

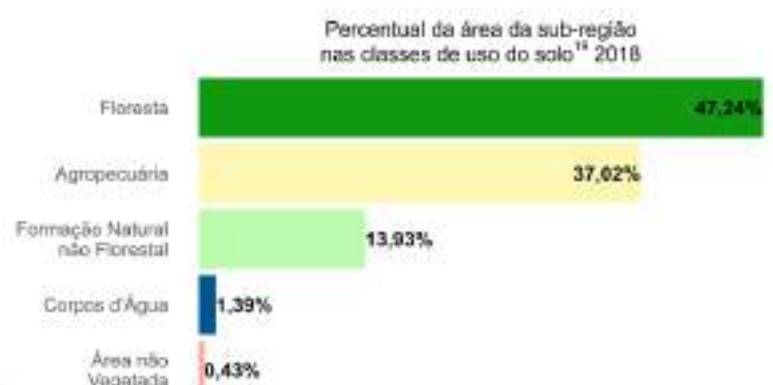
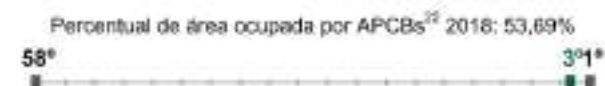
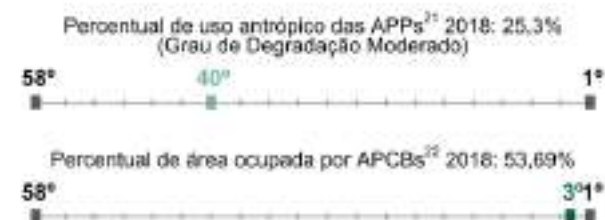
Bioma predominante¹⁸ Cerrado



Varição de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018

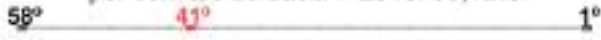


Uso do Solo (2018)



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 35,12%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 70.837 km² (36,96% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,59%



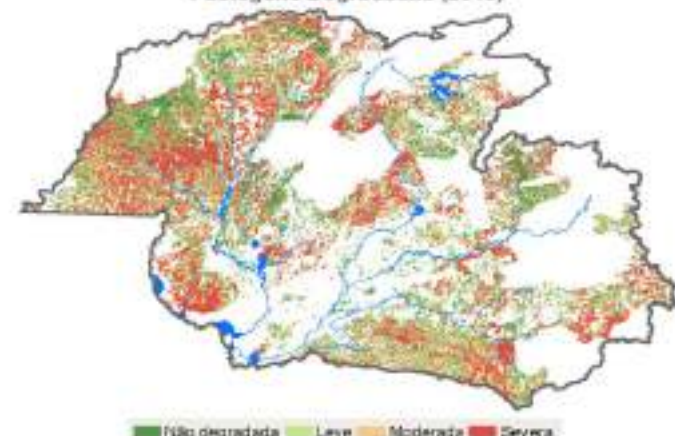
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 34% (14.068 estabelecimentos agropecuários dentre 41.410)



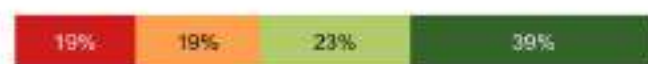
Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,28 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes: Severa, Moderada, Leve, Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+18,38%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

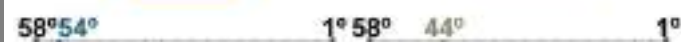
-18,63%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

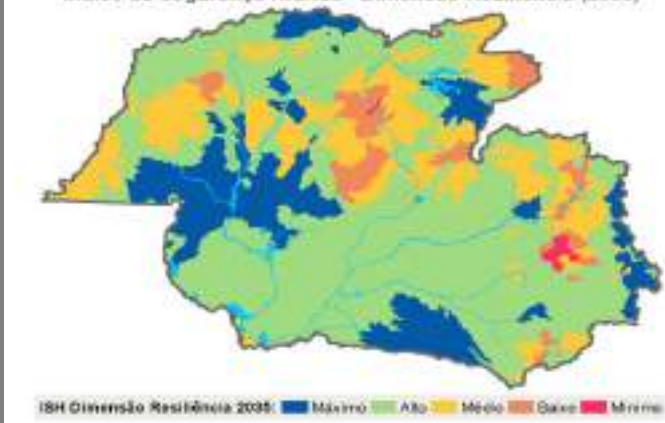
24

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

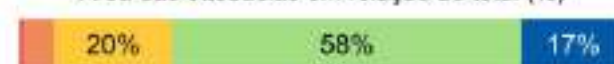
16



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 10 PARAGUAI
SUB-REGIÃO 10.2 Taquari -
Miranda - Apa

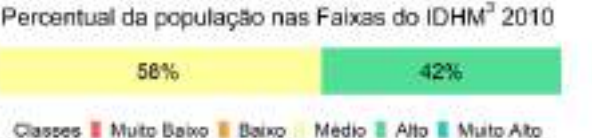
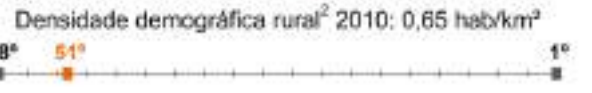
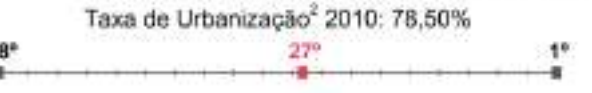
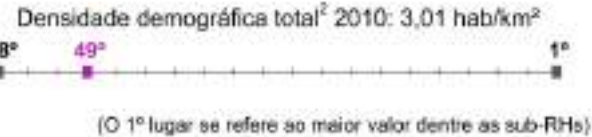


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 169.990 km² (2,00% do território nacional)
Número de municípios: 38
Número de sedes: 27
Capitais: Não há.

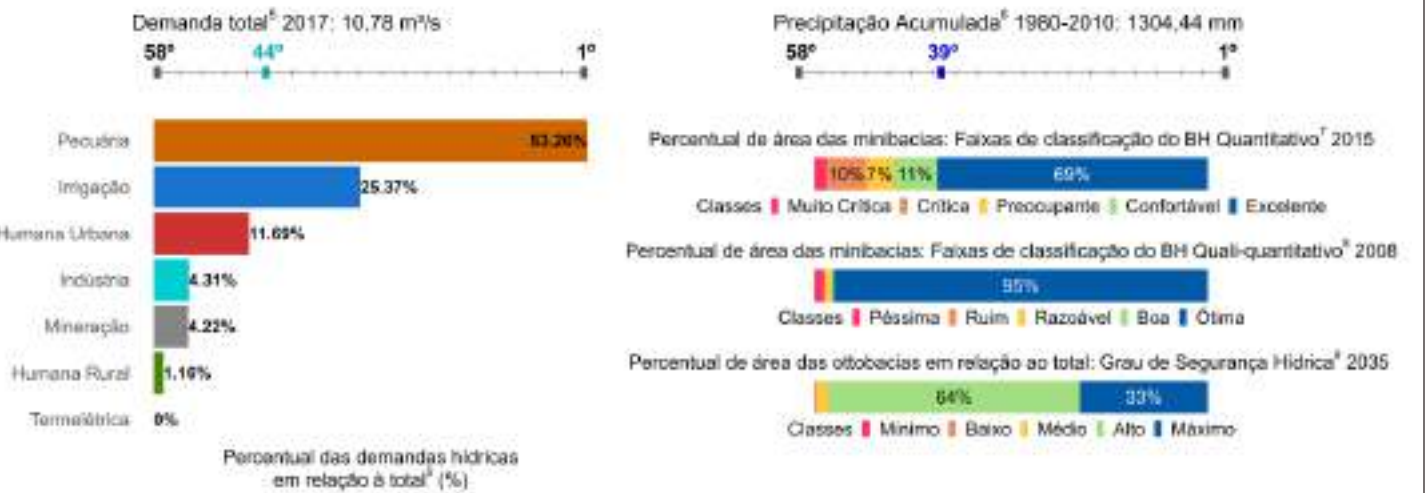
POPULAÇÃO
População Total 2020: 562.380 habitantes
População Urbana 2020: 453.929 habitantes
População Rural 2020: 108.451 habitantes¹



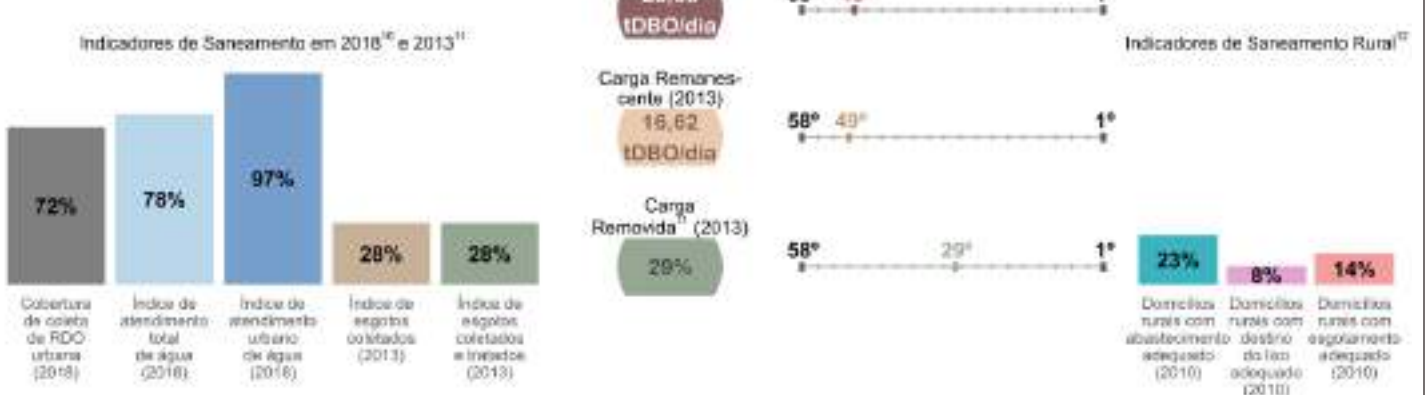
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Baixa pressão populacional referente às baixas densidades demográficas total, urbana e rural, em conjunto com moderada taxa de urbanização e uma população que se encontra em moderado desenvolvimento em relação ao IDHM e ao IFDM.; - Alta concentração de TIs e Comunidades Quilombolas (3,8%), destacando a importância de considerar a diversidade sociocultural na formulação de estratégias de revitalização;
	AGENDA MARROM	- Destaca-se que, embora haja alta cobertura referente ao abastecimento urbano de água (97%), o abastecimento total de água é menos presente (78%), revelando população com potencial utilização de fontes de água não seguras. - A coleta urbana de RDO também é moderada (72%) na sub-RH; - Há baixos valores de carga remanescente (16,62 tDBO/dia) e carga remanescente por área (0,1 kg DBO/dia/km²), apesar do percentual de carga removida de apenas 29%.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Embora se apresente um moderado VAB industrial per capita (3.584,36 R\$/hab.), a representatividade de demanda hídrica para os setores de geração de energia termelétrica, indústria de transformação e mineração é baixa.
	AGENDA LARANJA	- Observa-se pressões moderadas do setor agropecuário sobre o ambiente, a partir do considerável percentual de áreas agropecuárias (40,6%) e demanda hídrica para pecuária que abrange 53,26% da demanda total, relacionada à relevante lotação bovina (1,35 cabeças/ha); - Apesar disso, verifica-se baixa porcentagem de áreas irrigadas em relação à área agropecuária (0,2%) e baixo VAB agropecuário/área agropecuária (45.535 R\$/km²), embora se constate uma revelante degradação em áreas de pastagens e áreas sem práticas agrícolas de manejo, que evidenciam um importante potencial de geração de erosão e degradação dos solos.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há moderada perda de vegetação natural e moderada presença de remanescentes de vegetação nativa, sendo que a taxa de desmatamento está reduzindo (decréscimo de vegetação natural de 10,05% entre 1985 e 1998 e decréscimo de 2,21% entre 2008 e 2018); - A pouca representatividade de áreas de UCs PI, o grau moderado de degradação de APPs e o alto percentual de áreas de APCBs (48%) destacam a importância de ações de conservação e recuperação de ambientes naturais na sub-RH 10.2.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A questão da resiliência envolve a maior projeção para 2035 de aumento da temperatura em termos nacionais (5,89°C) e projeção de expressiva redução de precipitação (21,49%), associadas ao potencial aumento da frequência e intensidade dos eventos extremos, como potencial pressão à resiliência hídrica da sub-RH; - Essa afirmação é ressaltada pelo ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, capacidade de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica), com grau predominantemente médio (41% da área da sub-RH).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Os recursos hídricos se encontram em situação favorável, a partir de reduzida demanda total (10,78 m³/s) e resultados positivos no BH Qualitativo e ISH 2035; - Detalha-se que o BH Quantitativo, embora apresente classe predominantemente excelente, encontra-se nas classes Preocupante, Crítica e Muito Crítica em 20% da área da sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Há resultados positivos na gestão ambiental municipal, verificando-se bom percentual de abrangência em Planos Diretores, Planos Municipais de Saneamento Básico e legislação quanto a zoneamento ambiental ou ecológico-econômico; - Porém, há fragilidades na gestão de recursos hídricos, devido à baixa abrangência do CBH e inexistência de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 10 PARAGUAI

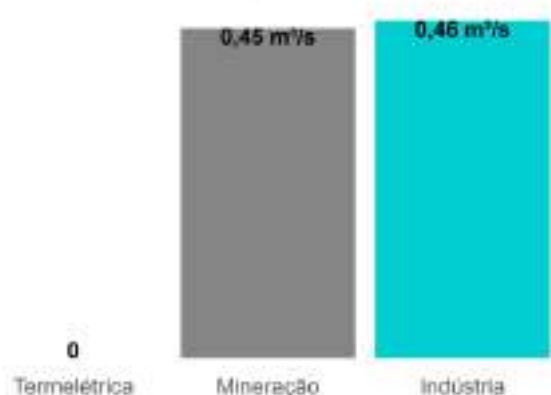
SUB-REGIÃO 10.2 Taquari - Miranda - Apa

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 29.515,05 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

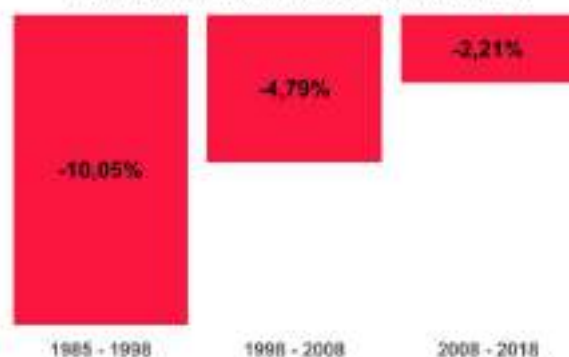
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸ Cerrado

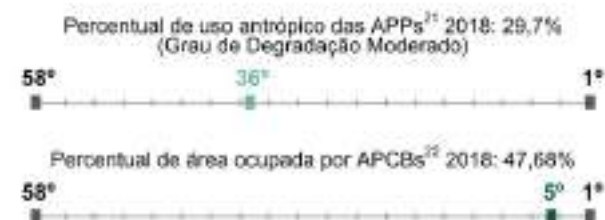


Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 58%

Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Uso do Solo (2018)

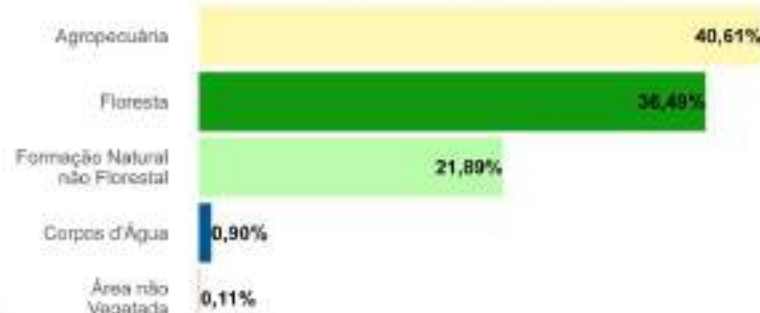


Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 29,7% (Grau de Degradação Moderado)

Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 47,68%

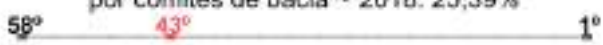


Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁸ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 25,39%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

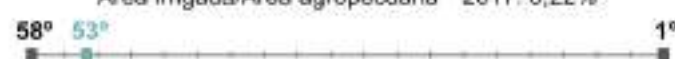
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

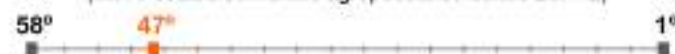
Área agropecuária²⁰ 2017: 68.969 km² (40,57% da sub-RH)



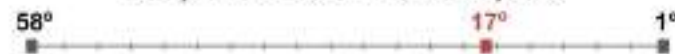
Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,22%



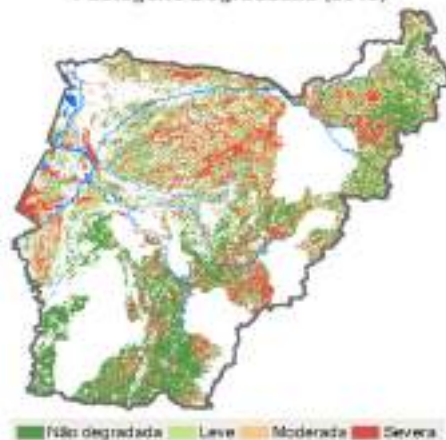
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 14% (3.373 estabelecimentos agropecuários dentre 23.772)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,35 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+24,25%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

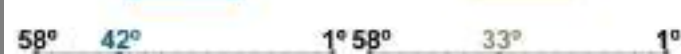
-21,49%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

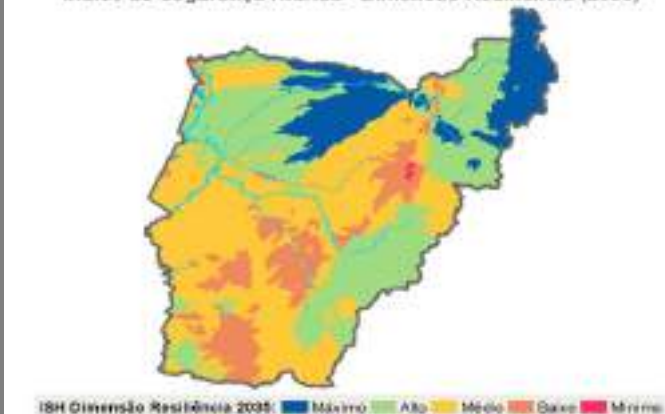
50

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

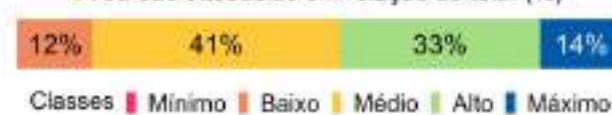
38



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

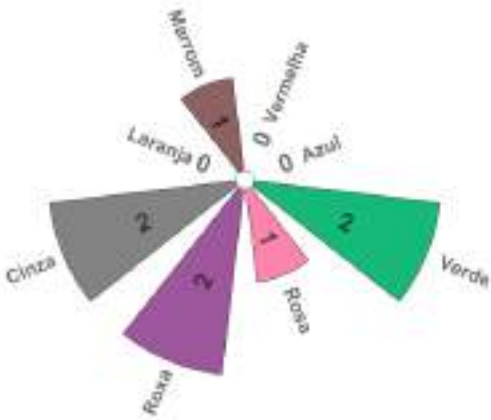


Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 11 URUGUAI
SUB-REGIÃO 11.1 Alto
Uruguai

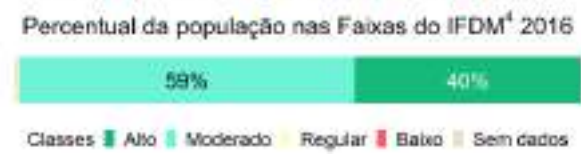


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 76.642 km² (0,90% do território nacional)
Número de municípios: 295
Número de sedes: 249
Capitais: Não há.

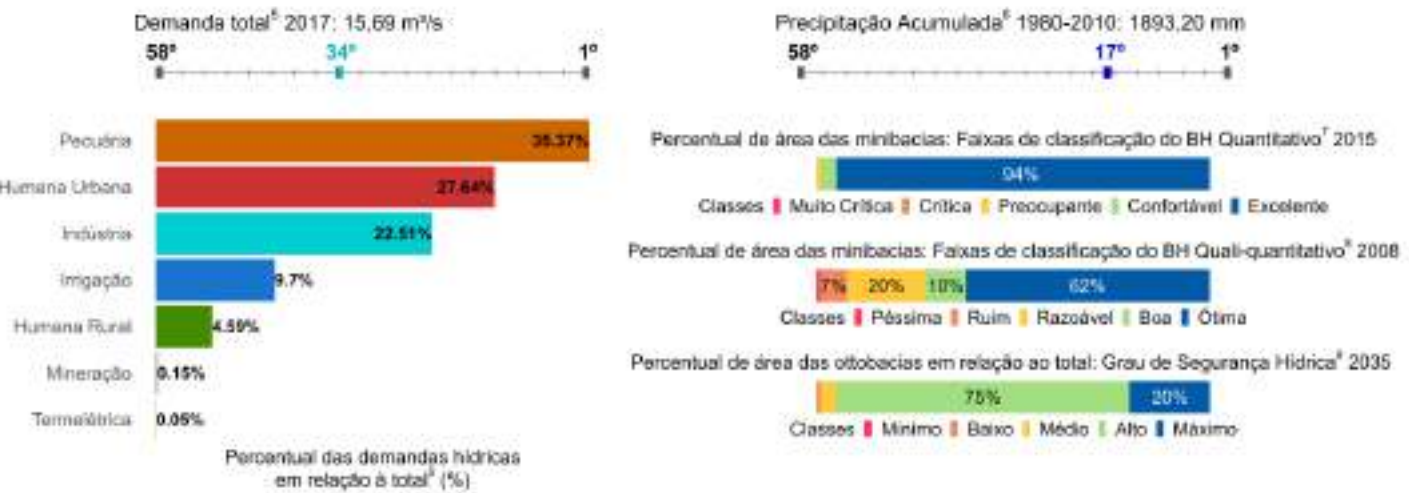
POPULAÇÃO
População Total 2020: 2.556.323 habitantes
População Urbana 2020: 2.030.328 habitantes
População Rural 2020: 525.995 habitantes¹



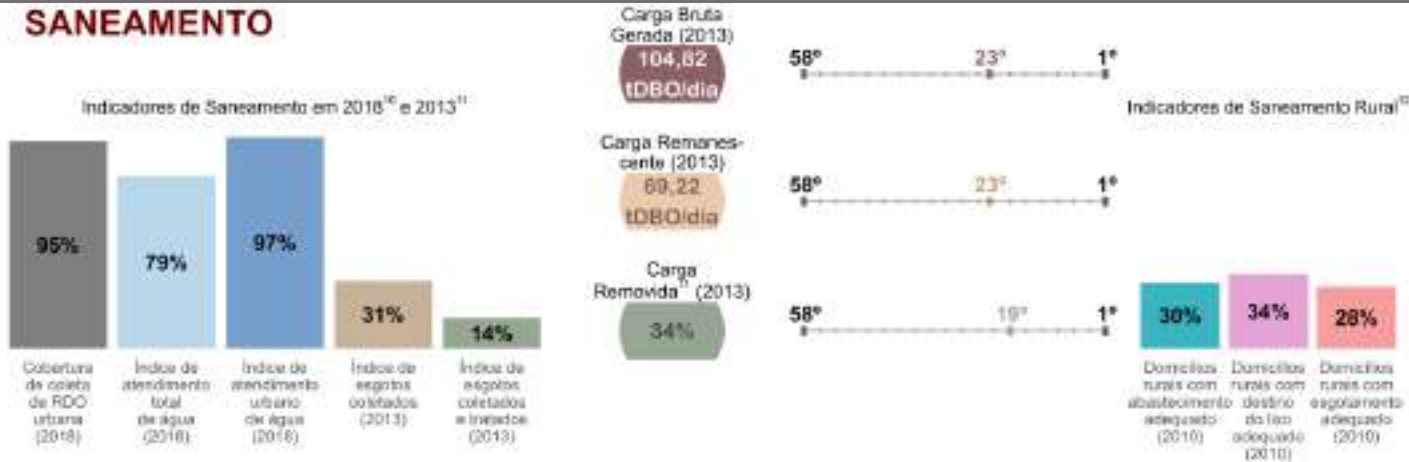
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Moderada pressão referente à densidade demográfica total (31,66 hab/km²) e à taxa de urbanização (73%); - Elevada presença de estabelecimentos de agricultura familiar (total de 129.101) e intermediária representatividade de TIs e comunidades quilombolas, informação de relevância para o aprimoramento da gestão territorial; - O desenvolvimento humano (através do IDHM) e municipal (através do IFDM) é destaque positivo para a sub-RH.
	AGENDA MARROM	- Observa-se bons índices de abastecimento urbano de água e de coleta urbana de RDO, com atendimento menos favorável à população rural; - Porém, destaca-se o baixo percentual de esgotos coletados e tratados (14%), vinculado a uma carga remanescente expressiva (69,22 tDBO/dia), configurando um cenário de pressão qualitativa aos recursos hídricos a partir das contribuições de cargas orgânicas;
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A sub-RH abrange a maior demanda hídrica industrial da RH Uruguai, concentrada no setor de indústria de transformação (3,53 m³/s); - Observa-se também expressivo VAB industrial per capita da RH (7.774,92 R\$/hab), o que ressalta a existência de atividades com alto valor agregado e com pressão potencial de geração de efluentes e alteração dos ambientes naturais.
	AGENDA LARANJA	- Destaca-se cenário particular para o setor agropecuário na sub-RH 11.1, com VAB agropecuário/área agropecuária bastante expressivo (321.196 R\$/km²), perante a percentual também revelante de área agropecuária (52,7% da sub-RH) e líder nacional no uso de agrotóxicos (utilizados em 80% dos estabelecimentos agropecuários); - Observa-se, porém, indicadores um pouco mais favoráveis, como o baixo índice de degradação das pastagens e também reduzido percentual de áreas sem práticas agrícolas de manejo (15,6%), contribuindo para reduzir a pressão nos corpos hídricos e a menor erosão e degradação dos solos.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Alta redução percentual da vegetação natural no período de 2008 a 2018 (7,22%) e baixo percentual de remanescentes de vegetação nativa (36%), que revela a necessidade de atenção ao estado do meio biótico da sub-RH, considerando também o grau alto de degradação das APPs; - Destaca-se também a baixa representatividade das UCs PI (0,7% da área), indicando a importância do avanço de ações de conservação na sub-RH.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Destaca-se uma projeção para 2035 de relevante aumento de temperatura (3,49°C) e um menor acréscimo quanto à variação projetada da precipitação (aumento na ordem de 5,58%); - A variabilidade de temperatura e precipitação se manifesta em cenário em que já é considerável a ocorrência de secas (1355 registros entre 2003 e 2015) e cheias (621 registros entre 2003 e 2015, 2º maior total do país). Os resultados do ISH Resiliência 2035 (67% da área da sub-RH em grau médio), reforçam a inclusão da resiliência como questão central para ações de revitalização.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Baixa criticidade referente ao BH Quantitativo, para o qual apenas 1,33% da área da sub-RH se encontra nas classes muito crítica, crítica ou preocupante e referente ao ISH 2035, com grau predominantemente alto (75% da área da sub-RH); - O BH Qualitativo, por sua vez, também traz resultados favoráveis, com 8% da área da sub-RH da sub-RH em condição ruim ou péssima, com classe predominantemente Ótima (62%).
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A situação da dimensão institucional apresenta potencialidades (elevada presença de Plano Diretor e PMSB) e fragilidades (moderada presença de legislação quanto a ZA ou ZEE e baixa presença de pagamento direto por serviços ambientais); - Apesar da alta representatividade quanto à existência do CBH (90% da sub-RH), não existe cobrança pelo uso dos recursos hídricos em nenhuma parte da sub-RH.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 11 URUGUAI

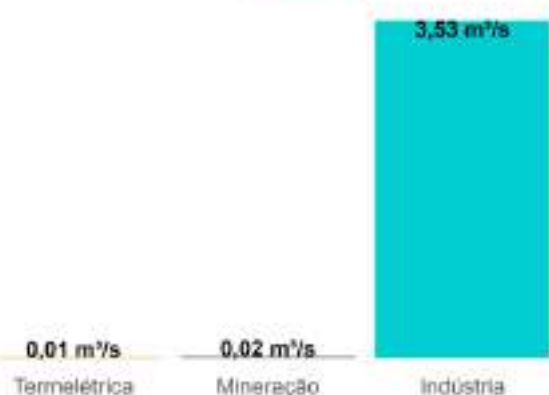
SUB-REGIÃO 11.1 Alto Uruguai

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 35.398,66 R\$/habitante



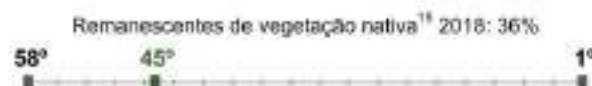
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



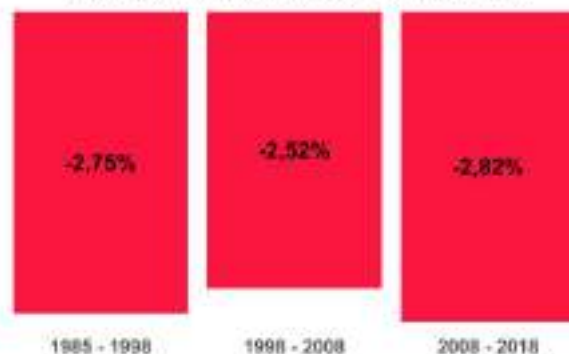
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018.



Uso do Solo (2018)



■ Floresta ■ Form. Nat. não Florestal ■ Agropecuária ■ Área não vegetada ■ Água

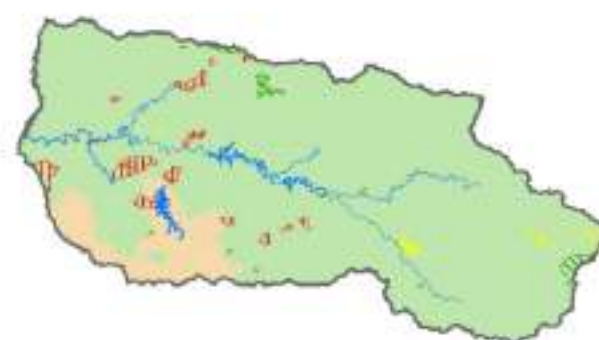
Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 53,1% (Grau de Degradação Alto)



Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 25,97%

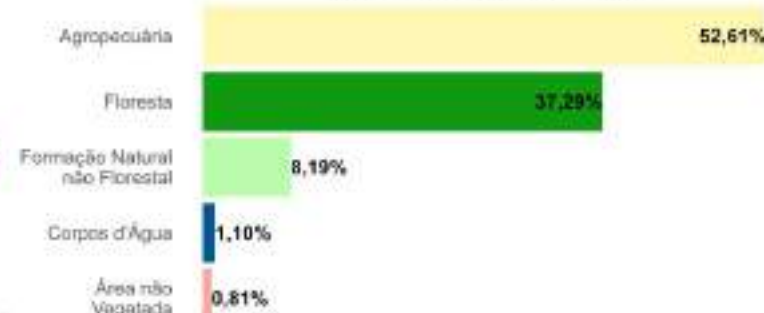


Biomas, UCs e TIs



■ Mata Atlântica ■ Pampa ■ TTI: Terr. Ind. ■ UC Prot. Int. ■ UC Uso Sust.

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018

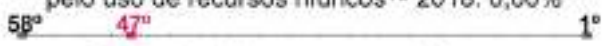


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 90,47%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Área agropecuária²⁰ 2017: 40.387 km² (52,70% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 0,88%



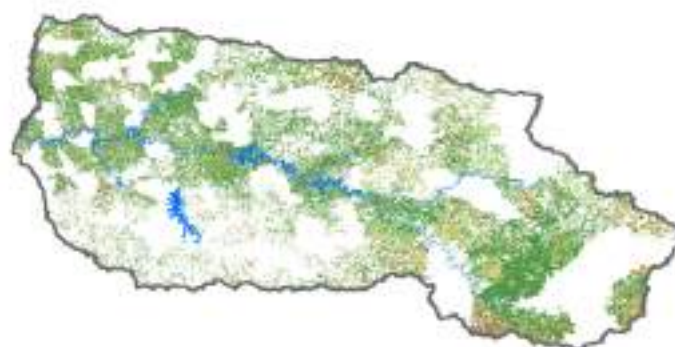
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 80% (125.815 estabelecimentos agropecuários dentre 157.181)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 2,99 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



■ Não degradada ■ Leve ■ Moderada ■ Severa

Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes ■ Severa ■ Moderada ■ Leve ■ Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+19,86%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

+5,58%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

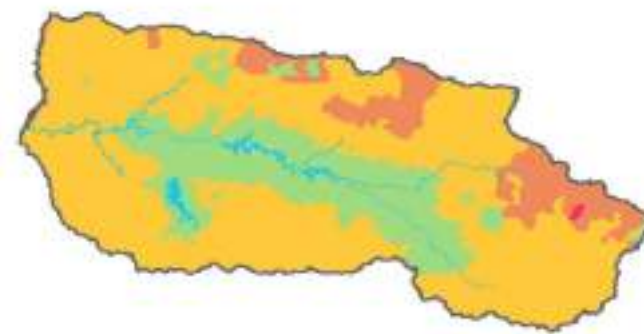
621

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

1355



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



ISH Dimensão Resiliência 2035: ■ Alto ■ Médio ■ Baixo ■ Mínimo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

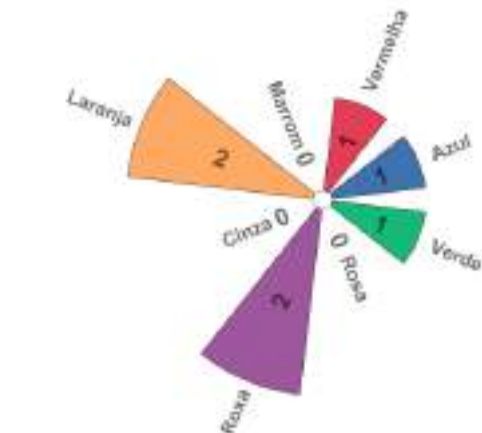


Classes ■ Mínimo ■ Baixo ■ Médio ■ Alto ■ Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 11 URUGUAI
SUB-REGIÃO 11.2 Médio
Uruguai RS

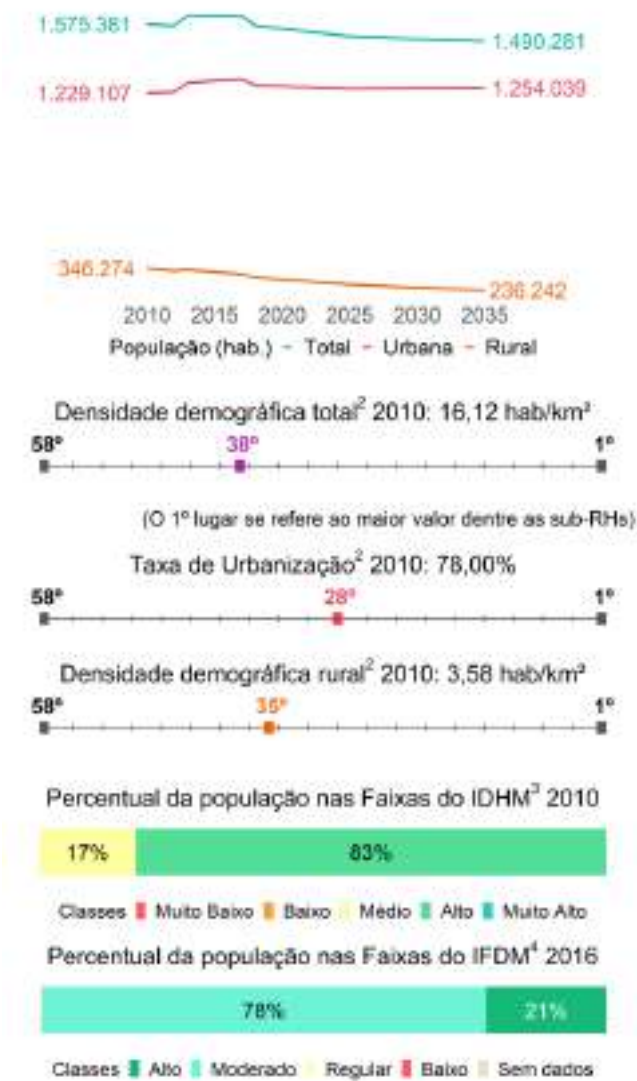


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 97.761 km² (1,15% do território nacional)
Número de municípios: 118
Número de sedes: 105
Capitais: Não há.

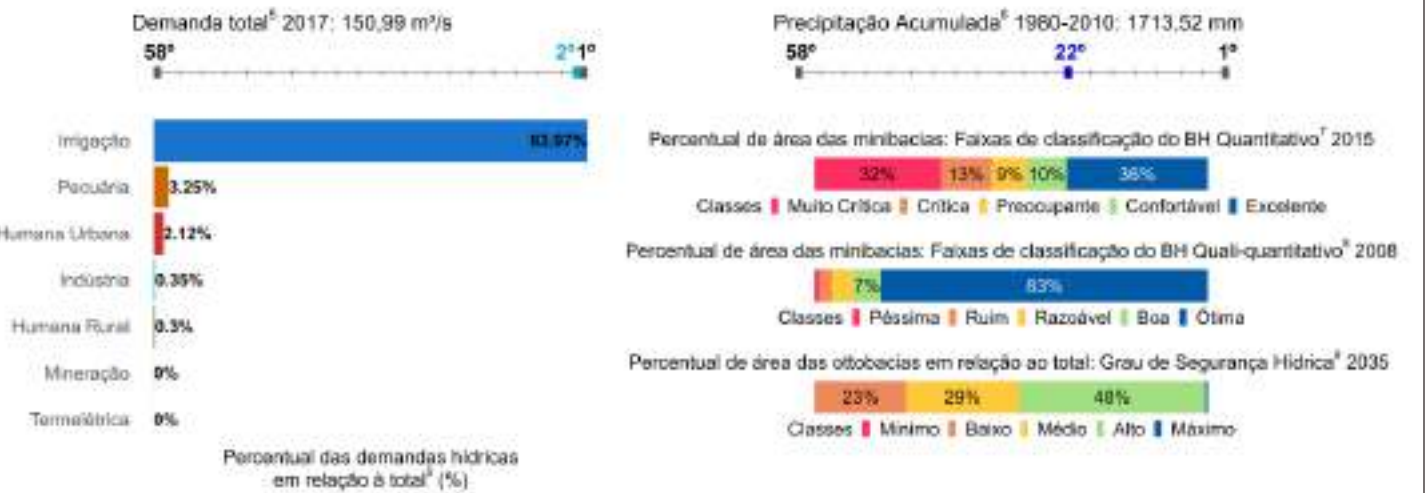
POPULAÇÃO
População Total 2020: 1.552.564 habitantes
População Urbana 2020: 1.263.346 habitantes
População Rural 2020: 289.218 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A situação é de baixa densidade demográfica total (16,12 hab/km²) e taxa de urbanização mediana (78%), contexto que exerce moderada pressão sobre o território, considerando que população que está 78,3% em IFDM Moderado e 83% em IDHM alto; - É reduzida a representatividade de TIs e Comunidades Quilombolas e Assentamentos de Reforma Agrária na sub-RH, com um número expressivo de estabelecimentos de agricultura familiar (em torno de 70 mil), que ressalta a relevância de iniciativas de ATER.
	AGENDA MARROM	- Alta cobertura de atendimento urbano de água e de coleta urbana de RDO, destacando-se fragilidades enquanto se trata de adequação aos serviços da população rural; - O baixo índice de esgotos coletados e tratados (22%) é associado a uma população urbana intermediária e uma carga remanescente que não se destaca nacionalmente (49,71 tDBO/dia, 34º maior dentre as sub-RHs).
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A presença do setor industrial é baixa, já que este abrange apenas 0,35% da demanda hídrica total, o que indica baixa pressão potencial por parte do setor em termos de geração de emissões e se converte em moderado VAB industrial per capita, com um valor de 4.408,07 R\$/hab.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário é o principal destaque da sub-RH, com a Irrigação respondendo por 93,97% da demanda hídrica total (142 m³/s), associada a uma área agropecuária que abrange 52% da sub-RH, resultando na 6ª maior razão do país de área irrigada/área agropecuária (12,37%). O contexto também é de alto percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos e alto VAB agropecuário/área agropecuária (210.949 R\$/km²). - A maior parte das áreas apresentam alguma prática de manejo agrícola, embora a sub-RH apresente moderado índice de degradação de pastagens e uma considerável extensão de áreas com pastagens degradadas (38.550,73 km²).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A pressão no meio biótico ocorre em intensidade considerável a partir de baixo percentual de remanescentes de vegetação nativa (45%) e decréscimos de uso natural do solo cada vez maiores. - Também se destaca o reduzido percentual de UCs PI na sub-RH (0,2% da área) e o grau de degradação das APPs em nível moderado, que incide em necessidade da revitalização considerar ações de conservação e recuperação naturais.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- Quanto à dimensão resiliência, destaca-se as projeções para 2035 de aumento elevado da temperatura (3,76°C) e considerável variação da precipitação (redução de 15,31%); - Frente a um ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, capacidade de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) predominantemente médio e baixo, considerando um alto registro de cheias e secas nos anos recentes, destaca-se a necessidade da sub-RH de revitalização associada com aumento da resiliência a eventos extremos.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação dos recursos hídricos demanda atenção perante à elevada demanda total (150,99 m³/s) e alta criticidade referente ao BH Quantitativo, com 54,18% da sub-RH classificada como preocupante, crítico ou muito crítico; - Embora o BH Qualitativo seja predominantemente favorável, o ISH 2035 também indica a importância de garantia da segurança hídrica, considerando que 52% da sub-RH está nas classes médio, baixo ou mínimo.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Os instrumentos de gestão da sub-RH apresentam pontos positivos, como a ampla abrangência de CBHs, de Plano Diretor em municípios com mais de 20 mil habitantes e de PMSB; - Apesar disso, destaca-se fragilidade na ausência de cobrança pelo uso da água e na ausência de legislação quanto a ZA ou ZEE e pagamento direto por serviços ambientais em diversos municípios, que podem agir como potencializadores nas ações de revitalização.

RECURSOS HIDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 11 URUGUAI

SUB-REGIÃO 11.2 Médio Uruguai RS

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 32.293,92 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



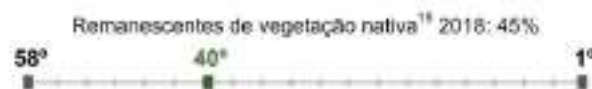
0 0,01 m³/s

Termelétrica Mineração Indústria

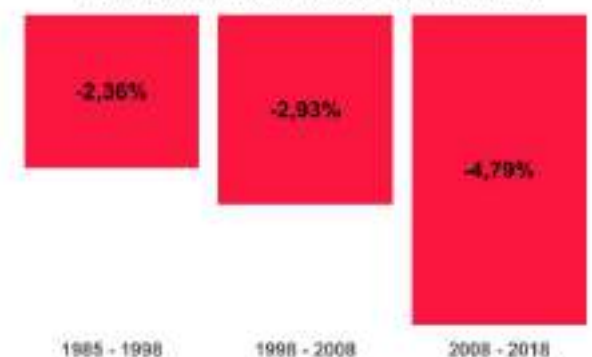
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁶: Pampa



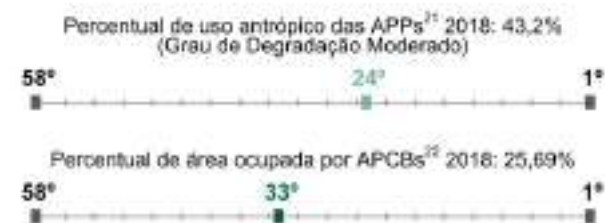
Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 45%



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018

1985 - 1998 1998 - 2008 2008 - 2018

Uso do Solo (2018)

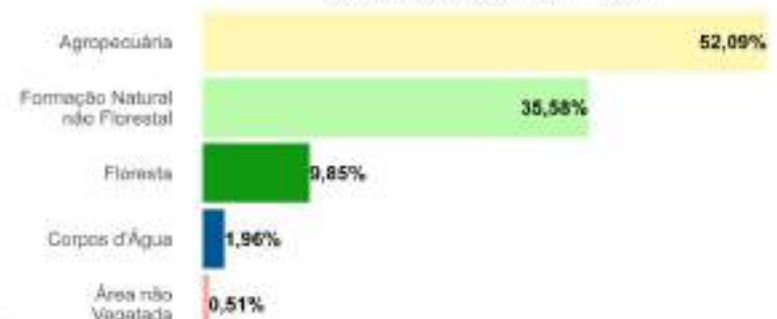


Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 43,2% (Grau de Degradação Moderado)

Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 25,69%



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁹ 2018

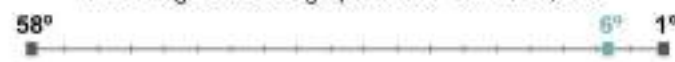


ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

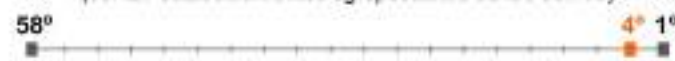
Área agropecuária²⁰ 2017: 50.839 km² (52,00% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁵ 2017: 12,37%



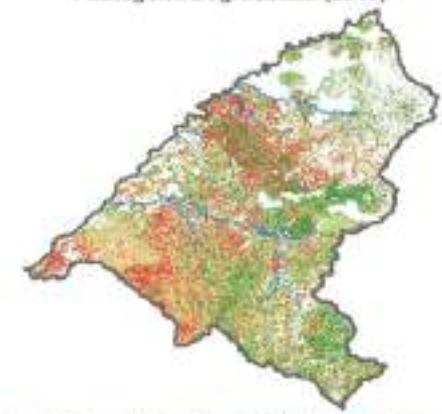
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 67% (60.421 estabelecimentos agropecuários dentre 90.708)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,45 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+19,68%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

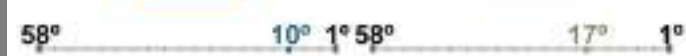
-15,31%

Total de chelhas entre 2003 e 2015²⁷

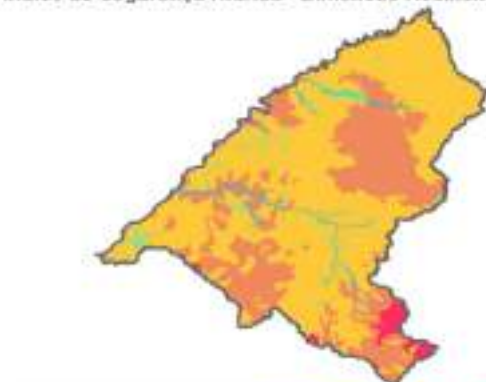
166

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

518



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



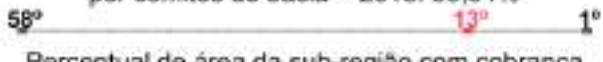
Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



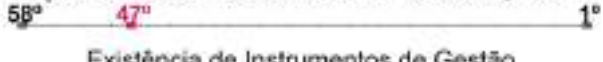
Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 99,94%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências*

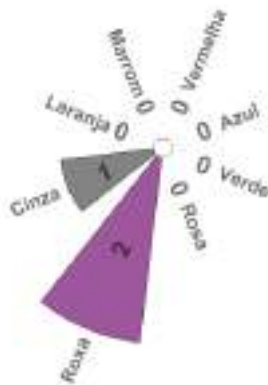
- 1 ANA, 2017e
- 2 IBGE, 2011
- 3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
- 4 FIRJAN, 2018
- 5 ANA, 2019b
- 6 INMET, 2020
- 7 ANA, 2018a
- 8 ANA, 2013a
- 9 ANA, 2020f
- 10 SNIS, 2018
- 11 ANA, 2017b
- 12 SIDRA/IBGE, 2010
- 13 IBGE, 2017
- 14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
- 16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
- 17 IBGE, 2018e
- 18 IBGE, 2018a
- 19 Souza et al., 2020b
- 20 Souza et al., 2020a
- 21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
- 22 MMA, 2018
- 23 IBGE, 2019b
- 24 LAPIG, 2018a
- 25 LAPIG, 2018b
- 26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
- 27 ANA, 2016a
- 28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

REGIÃO HIDROGRÁFICA 12 ATLÂNTICO SUL
SUB-REGIÃO 12.1
Estaduais PR

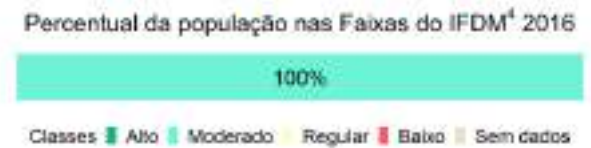
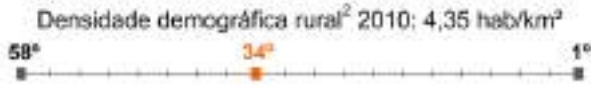
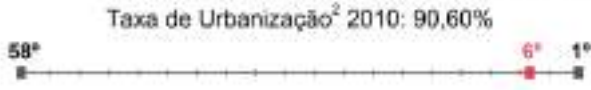
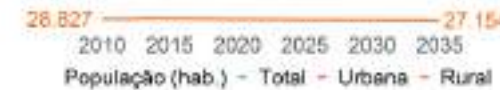


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 7.463 km² (0,09% do território nacional)
Número de municípios: 20
Número de sedes: 10
Capitais: Não há.

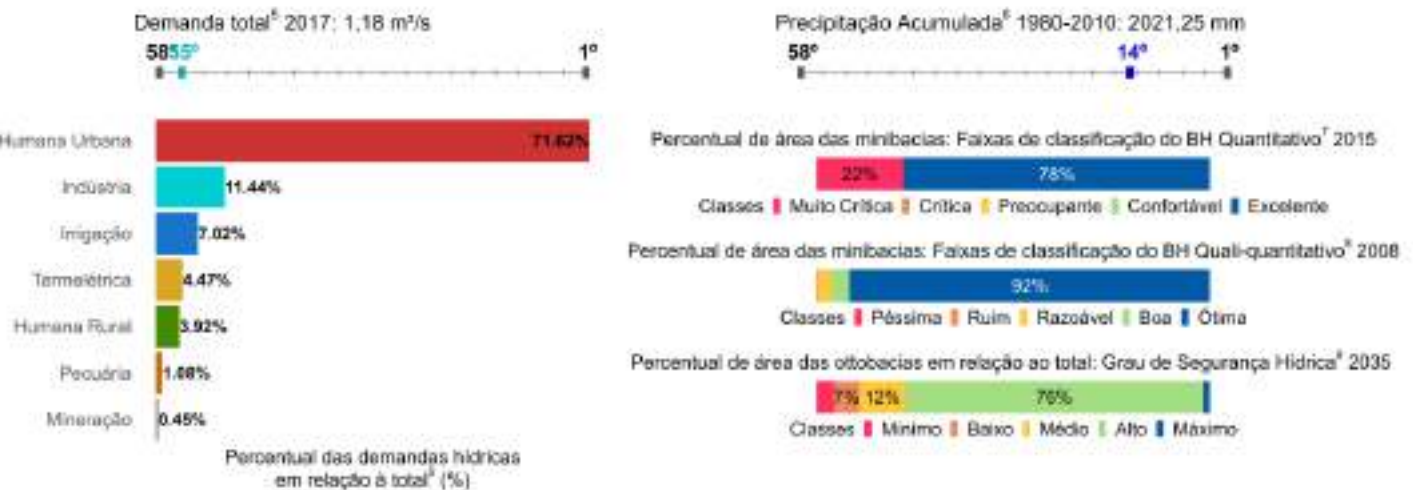
POPULAÇÃO
População Total 2020: 347.277 habitantes
População Urbana 2020: 318.885 habitantes
População Rural 2020: 28.392 habitantes¹



PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Destaca-se a alta taxa de urbanização (90,6%), embora a densidade demográfica urbana seja bastante baixa (336,96 hab/km²), o que indica menor pressão populacional sob uma área reduzida, que ocupa 0,09% do território nacional. A população está alocada em municípios com índices de desenvolvimento em geral favoráveis; - Embora não se destaque em termos absolutos, a sub-RH dispõe de 1.514 estabelecimentos de agricultura familiar e 143,93 km² de área de TIs e Comunidades Quilombolas, considerável para a gestão territorial associada à revitalização.
	AGENDA MARROM	- A sub-RH possui índice de esgotos coletados e tratados de 47% (maior da RH Atlântico Sul), que ainda assim revela problemas de poluição pontual e difusa de corpos receptores, a partir de moderado valor de carga remanescente por área (0,94 kg DBO/dia.km²). - Os demais serviços de saneamento apresentam boa abrangência, com exceção do abastecimento de água e coleta de resíduos adequados em domicílios rurais;
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Em termos nacionais, a sub-RH se destaca quanto ao VAB industrial per capita, equivalente a 14.317,19 R\$/hab, porém, as demandas para uso em Termelétrica, Mineração e Indústria de Transformação são tímidas na região e em conjunto representam 16,4% da demanda hídrica total, configurando pressão moderada.
	AGENDA LARANJA	- O VAB agropecuário por km² (819.265 R\$/km²) é elevado e indica alta produtividade do uso agropecuário e uso intensivo dos recursos ambientais neste setor. O percentual de 44,3% de áreas sem nenhuma prática agrícola de manejo na sub-RH pode acentuar impactos ambientais, demandando ações que ampliem as práticas adequadas no meio rural.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Apenas 29,1 km² de vegetação natural foi suprimida entre 2008 e 2018, que se associa a um cenário positivo de 92% de área de remanescentes de vegetação nativa; - Há destaque também para o percentual da área da sub-RH ocupada por UCs PI, (26,9%), baixo grau de degradação das APPs (88,9% de uso natural do solo nestes ambientes), indicando que a presença de proteção natural dos corpos d'água é um aspecto favorável.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A sub-RH possui projeção para 2035 de variação bastante elevada da temperatura (aumento de 3,11°C), além de acréscimo projetado de 22,63% na precipitação. Com o aumento da temperatura, há potencial de acentuamento da frequência e intensidade de eventos extremos podem ocorrer em maiores quantidades, o que ressalta a importância de ações de revitalização vinculada ao aumento da resiliência das bacias hidrográficas; - Essa afirmação se associa ao ISH Resiliência 2035 (que considera reservação, capacidade de armazenamento subterrâneo e variabilidade pluviométrica) com resultados desfavoráveis, com graus predominantes médio (63% da área) e baixo (34% da área).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação hídrica na sub-RH 12.1 é positiva, em cenário de demanda total reduzida e precipitação considerável, que se expressa em um BH Quantitativo com classe predominantemente Excelente (78% da área da sub-RH). - O BH Qualitativo, considerando a baixa concentração de cargas poluentes, é predominantemente ótimo e o ISH 2035 é predominantemente alto na sub-RH.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A sub-RH é contemplada por CBHs, indicando a existência de processos de mobilização e organização voltados à gestão de recursos hídricos, porém, apenas 20% da área da sub-RH possui cobrança pelo uso dos recursos hídricos; - O desenvolvimento municipal é favorável na maioria dos instrumentos avaliados, havendo espaço para melhoria na implementação de pagamento direto por serviços ambientais, que tem o potencial de incentivar as atividades de proteção e uso sustentável dos recursos naturais locais.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 12 ATLÂNTICO SUL

SUB-REGIÃO 12.1

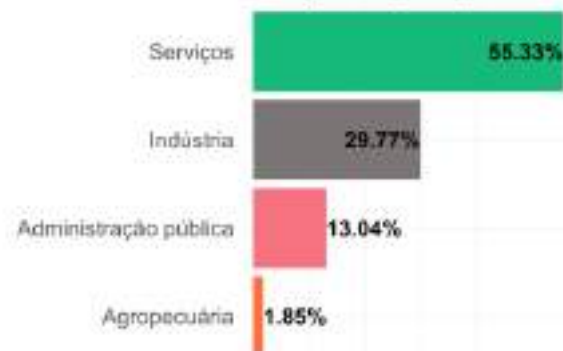
Estaduais PR

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 61.189,80 R\$/habitante



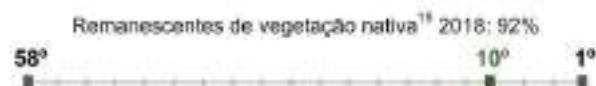
Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



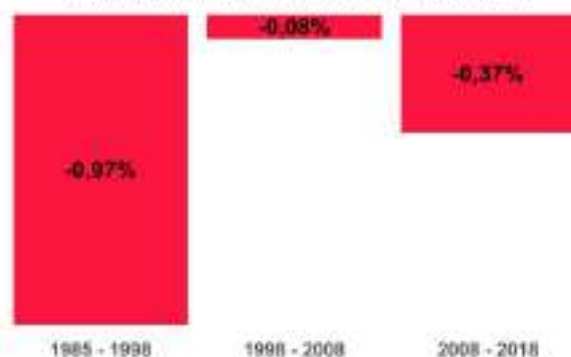
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



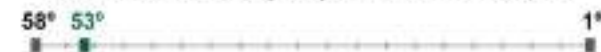
Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 11,0% (Grau de Degradação Baixo)



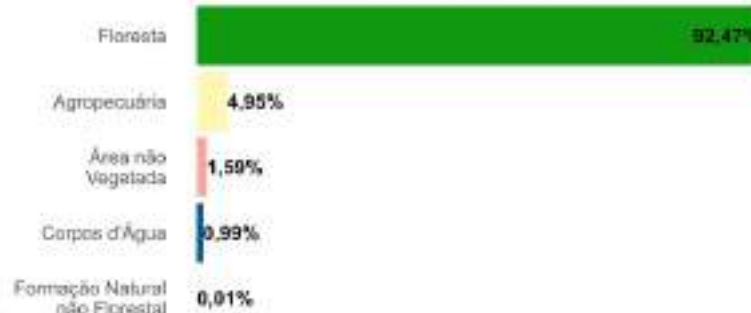
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 13,18%



Biomas, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018

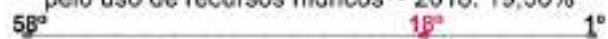


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 95,74%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 19,56%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTec/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

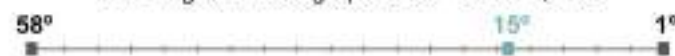
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

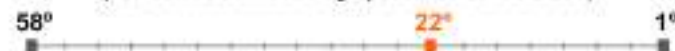
Área agropecuária²⁰ 2017: 368 km² (4,93% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 4,81%



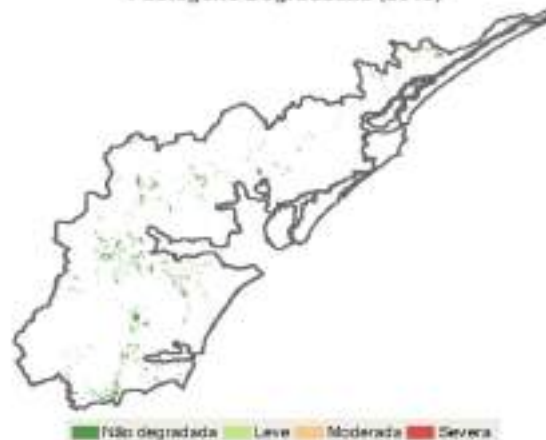
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 30% (695 estabelecimentos agropecuários dentre 2.280)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,43 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+15,32%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

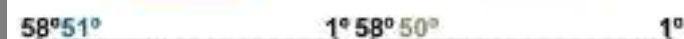
+22,63%

Total de chelhas entre 2003 e 2015²⁷

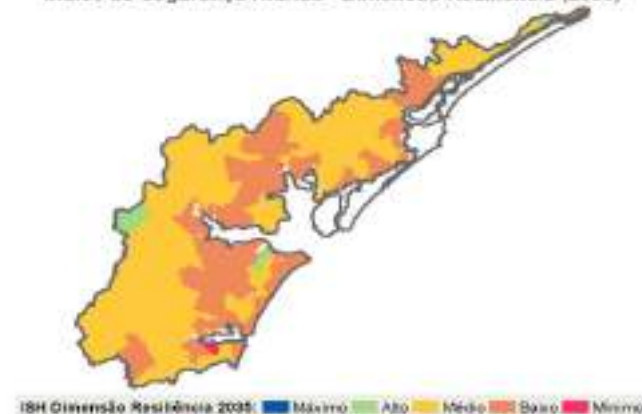
26

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

1



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 12 ATLÂNTICO SUL

SUB-REGIÃO 12.2

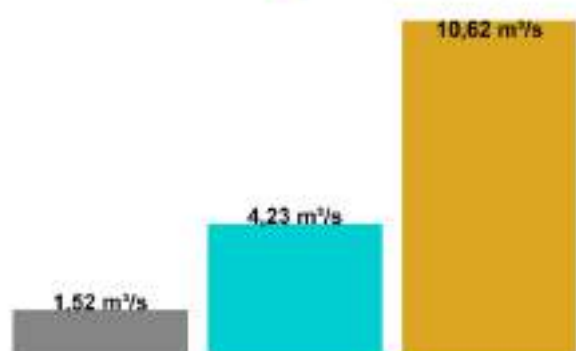
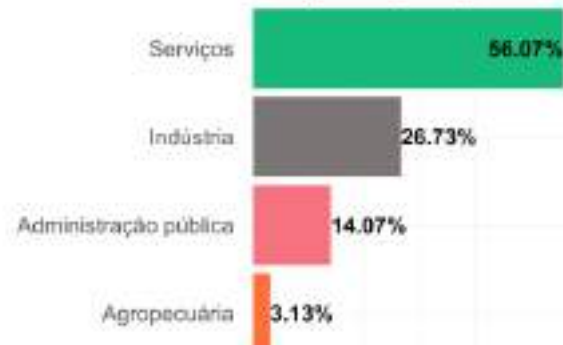
Estaduais SC

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 42.148,39 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)



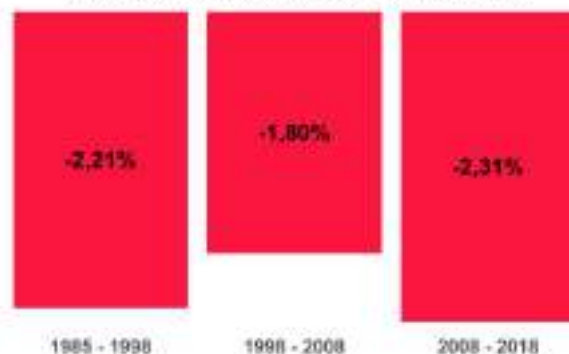
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁸: Mata Atlântica

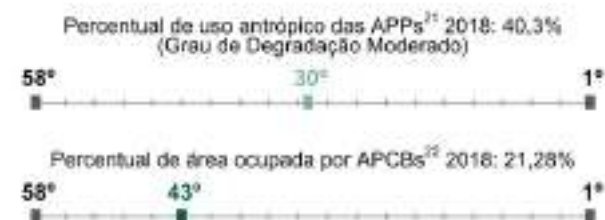
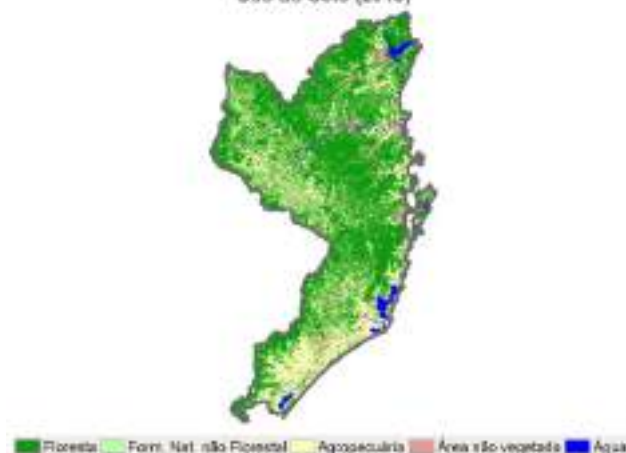


Remanescentes de vegetação nativa¹⁸ 2018: 56%



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018

Uso do Solo (2018)



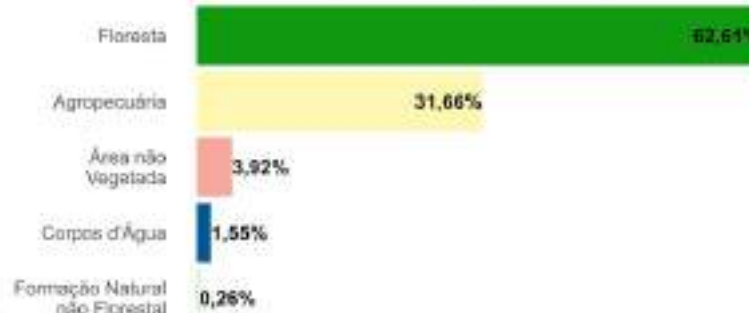
Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 40,3% (Grau de Degradação Moderado)

Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 21,28%



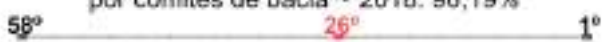
Biomas, UCs e TIs

Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁴ 2018

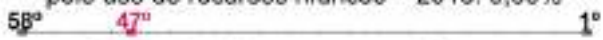


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 96,19%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



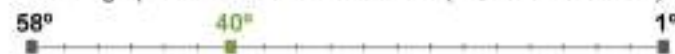
Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD; IPEA; FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al, 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

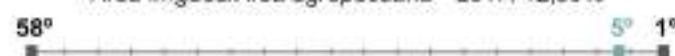
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

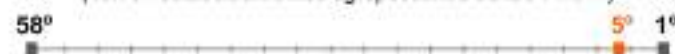
Área agropecuária²⁶ 2017: 11.555 km² (31,58% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 12,99%



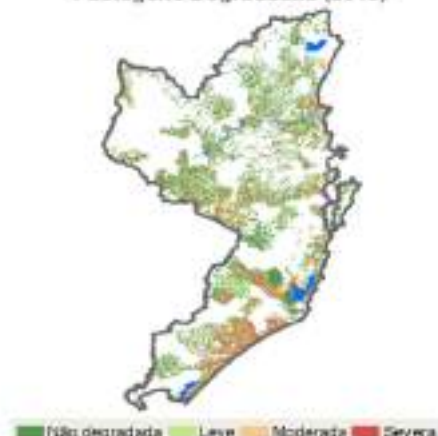
Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 64% (45.767 estabelecimentos agropecuários dentre 71.014)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 2,32 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



Classes Severa Moderada Leve Não degradada

EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+11,60%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁸

+17,35%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

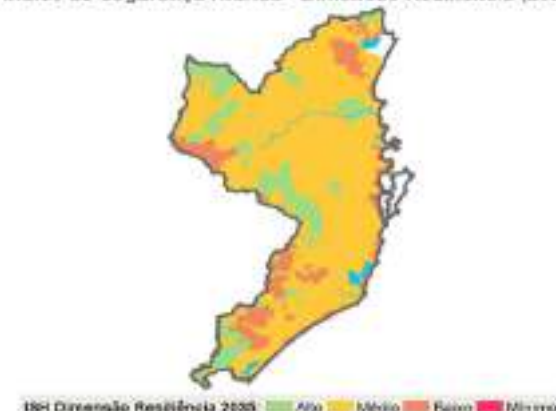
772

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

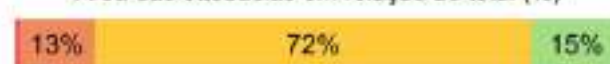
146



Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)



Classes Mínimo Baixo Médio Alto Máximo

REGIÃO HIDROGRÁFICA 12 ATLÂNTICO SUL
SUB-REGIÃO 12.3 Guaíba e
Estaduais RS



Resultado das Agendas

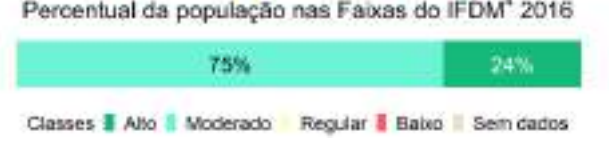
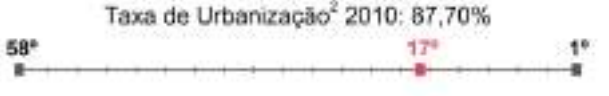
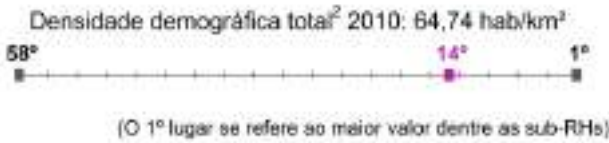
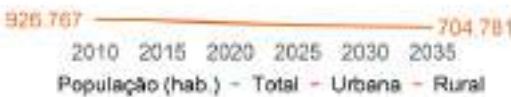


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Área total: 116.841 km² (1,38% do território nacional)
Número de municípios: 299
Número de sedes: 273
Capitais: Porto Alegre.

POPULAÇÃO

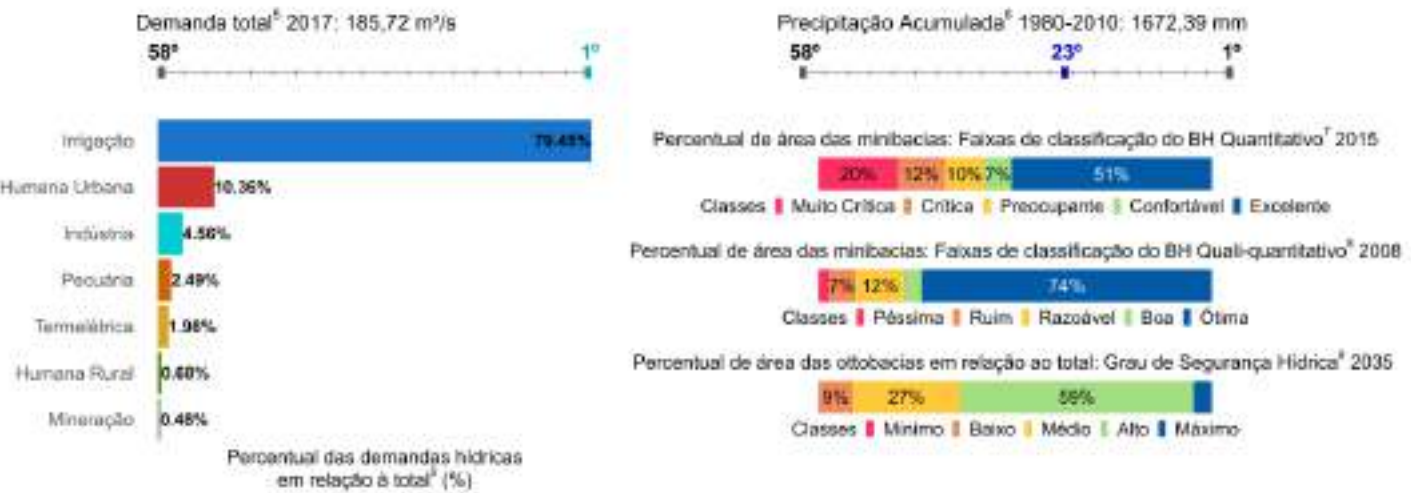
População Total 2020: 8.201.401 habitantes
População Urbana 2020: 7.383.644 habitantes
População Rural 2020: 817.757 habitantes¹



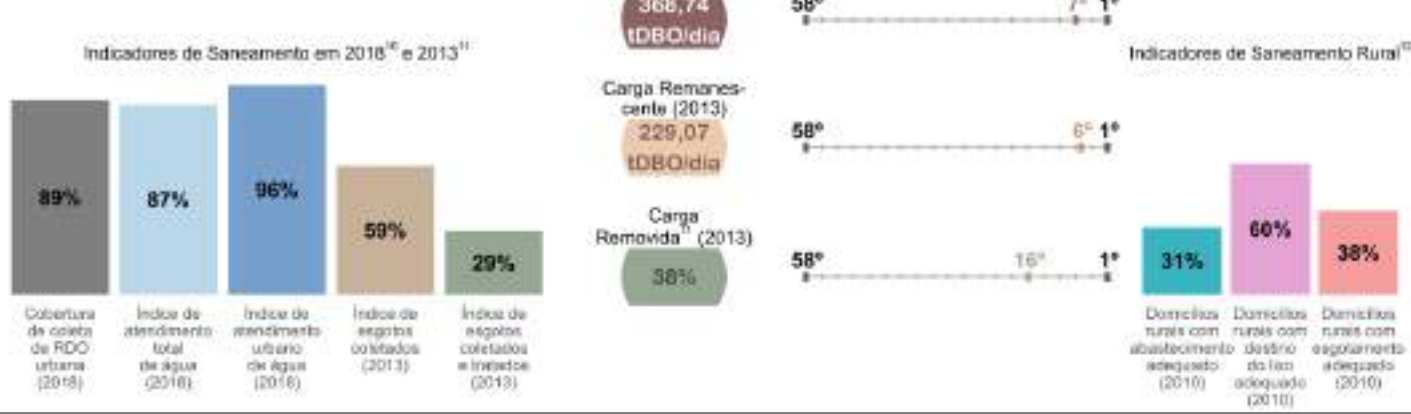
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- A pressão populacional se expressa a partir de consideráveis densidades demográficas total e urbana, associada a alta taxa de urbanização (87,7%), considerando-se a presença da Região Metropolitana de Porto Alegre, com população distribuída sob índices de desenvolvimento municipal (IFDM) e humano (IDHM) majoritariamente favoráveis; - Elenca-se o elevado número total de estabelecimentos da agricultura familiar (160.924), situação importante para a formulação de estratégias de revitalização e que destaca a importância de iniciativas de ATER;
	AGENDA MARROM	- Verifica-se um índice de 29% de esgotos coletados e tratados, associado às maiores cargas bruta e remanescente do país (7ª e 6ª maiores, respectivamente), representando uma potencial pressão a corpos hídricos, destacando-se a presença de extensos corpos d'água lânticos na região, com dinâmica menos favorável à assimilação de efluentes; - A abrangência dos demais serviços urbanos de saneamento (em uma região predominantemente urbana) é boa, em relação a abastecimento de água e coleta de RDO.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- Há elevadas demandas industrial (8,46 m³/s) e termelétrica (3,67 m³/s), relacionado com um VAB industrial per capita alto (8.224,3 R\$/hab) e com o segundo maior setor contribuindo ao VAB sub-regional, indicando pressões potenciais sobre os recursos naturais.
	AGENDA LARANJA	- O setor agropecuário é de considerável representatividade na sub-RH, com 42,5% de seu território ocupado por áreas agropecuárias e alta demanda para irrigação, de 147,6 m³/s (ou 79,45% da demanda total). - Verifica-se alta razão de área irrigada/área agropecuária (10,4%) e alto VAB Agropecuário/área agropecuária (313.724 R\$/km²), indicando considerável produtividade do setor e a potencial intensidade de uso dos recursos ambientais, além do alto percentual de estabelecimentos agropecuários com uso de agrotóxicos (69%, 3º maior do país) e alta razão de lotação bovina (1,76 cabeças/ha, 10º maior do país).
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- A pressão sobre os recursos naturais é considerável, a partir da maior extensão de vegetação natural suprimida entre 2008 e 2018 da RH (6.640,0 km²), que representa decréscimo de 5,75% de vegetação natural, em contexto em que apenas 49% do território é coberto por remanescentes de vegetação nativa; - O cenário é de baixa representatividade das UCs PI (0,9% da sub-RH) e moderado grau de degradação das APPs, demanda-se atenção para efetivação de conservação e recuperação ambiental associadas a ações de revitalização na sub-RH.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- A sub-RH apresenta projeção para 2035 de moderado aumento de temperatura (2,18°C) e baixa variação de precipitação em 2035 (aumento de 9,60%), o que pode aumentar a recorrência de eventos extremos, que já possuem alto número de registros na sub-RH, destacando a necessidade de garantir a resiliência hídrica na região; - Ressalta-se que a sub-RH apresenta ISH Resiliência 2035 predominantemente médio (65%) e baixo (23%), que indica potencial comprometimento de estoques de água naturais e artificiais para suprimento de demandas a múltiplos usuários.
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- Os recursos hídricos encontram-se em razoável criticidade, a partir da maior demanda hídrica dentre as 58 sub-RHs (total de 185,72 m³/s) e BH Quantitativo crítico, muito crítico e preocupante em 41,76% da área da sub-RH. - Considerando também que 36,01% da área da sub-RH apresenta ISH 2035 em graus mínimo, baixo e médio, há moderado comprometimento da disponibilidade qualitativa e quantitativa de água.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- Há elevada abrangência dos CBHs, Planos Diretores e PMSBs, havendo espaço para aprimoramento da gestão em relação, principalmente, à cobrança pelo uso de recursos hídricos e do pagamento por serviços ambientais, instrumentos que podem favorecer ações de revitalização.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 12 ATLÂNTICO SUL

SUB-REGIÃO 12.3 Guaíba e Estaduais RS

ATIVIDADES PRODUTIVAS

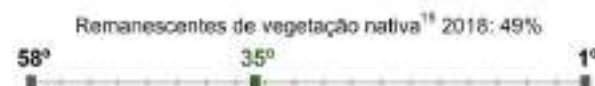
PIB per capita¹³ 2017: 39.774,38 R\$/habitante



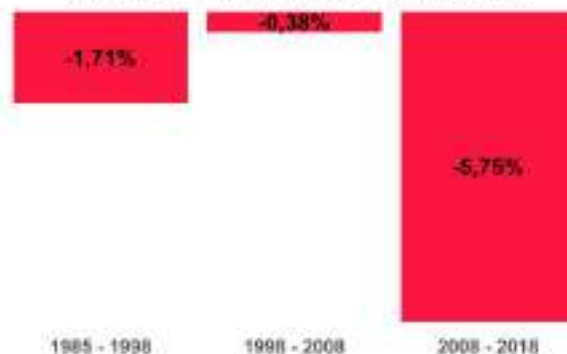
Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSISTEMAS

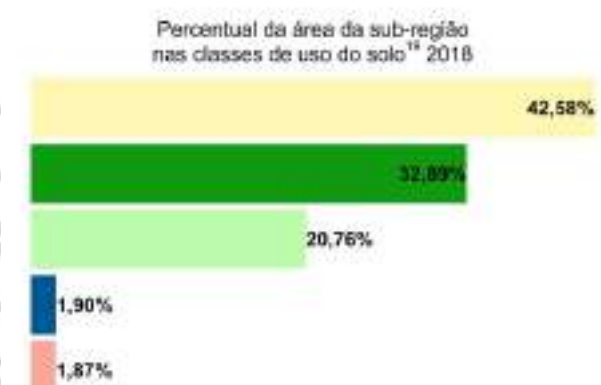
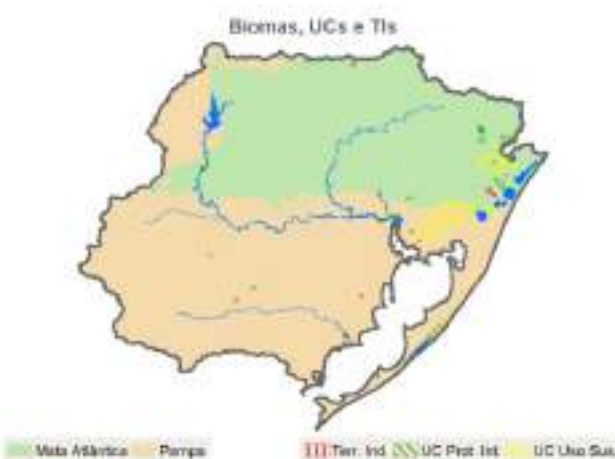
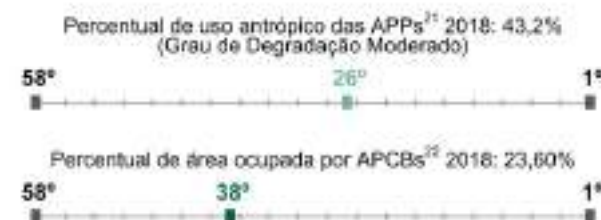
Bioma predominante¹⁸: Pampa



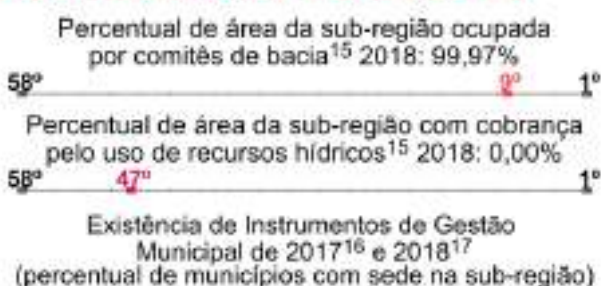
Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



Flora: Floresta, Form. Nat. não Florestal, Agropecuária, Área não vegetada, Água



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

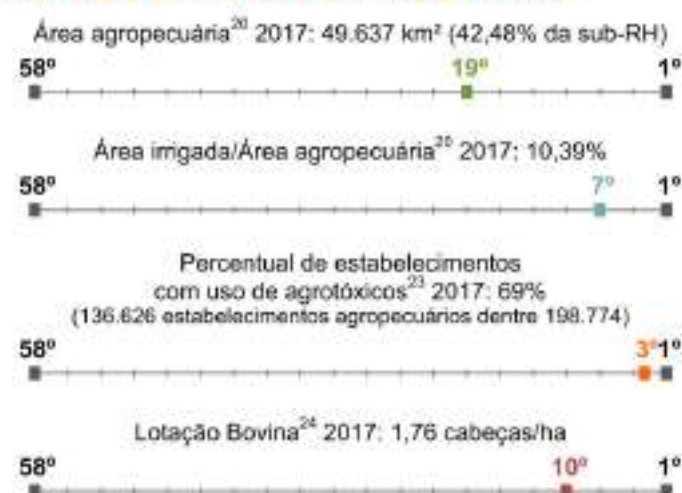


Referências* :

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUE, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
- 15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2018e
18 IBGE, 2018a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016a
28 ANA, 2016c

*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRSB

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Variação Otimista da Temperatura em 2035

+12,10%

Variação Otimista da Precipitação em 2035²⁶

+9,60%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

528

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

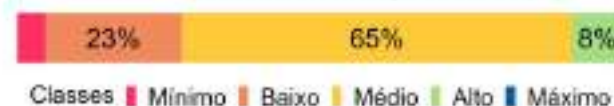
750

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



18H Dimensão Resiliência 2035: Alto, Médio, Baixo, Mínimo

Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das otobacias em relação ao total (%)

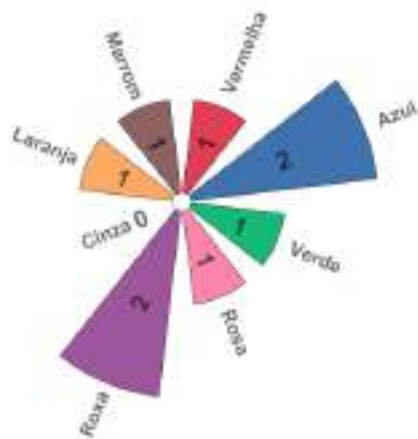


REGIÃO HIDROGRÁFICA 12 ATLÂNTICO SUL
SUB-REGIÃO 12.4

Transfronteiriça Lagoa
Mirim - Chuí

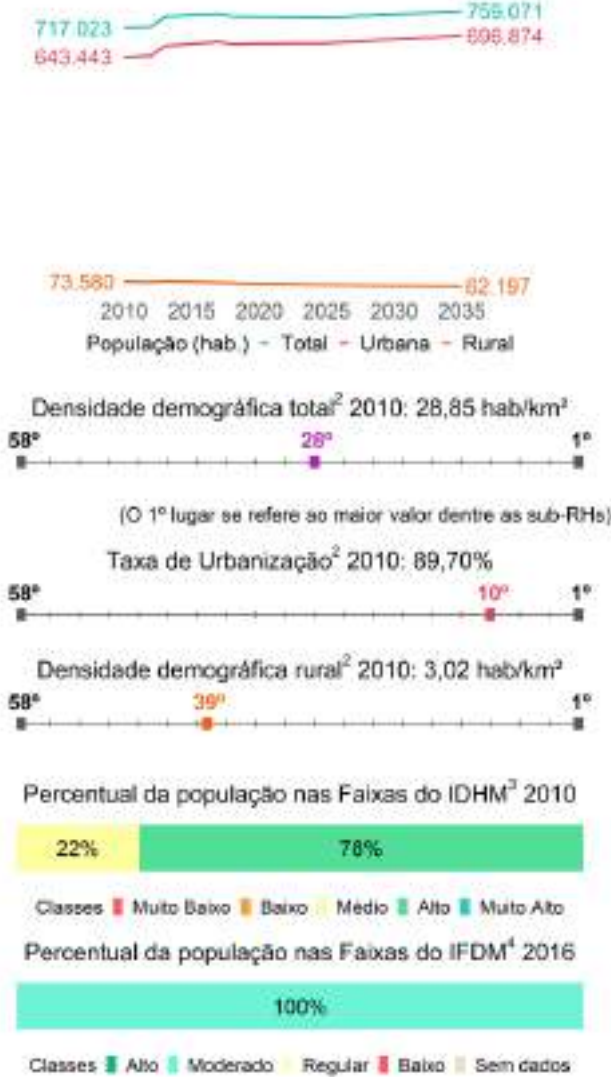


Resultado das Agendas



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Área total: 27.695 km² (0,33% do território nacional)
Número de municípios: 20
Número de sedes: 17
Capitais: Não há.

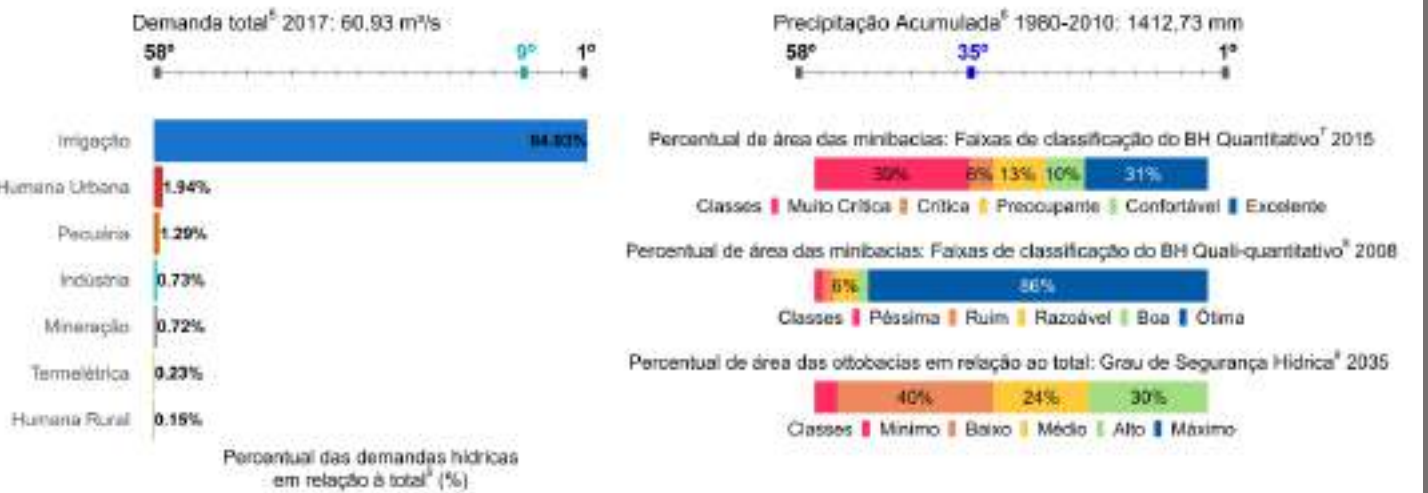
POPULAÇÃO
População Total 2020: 745.061 habitantes
População Urbana 2020: 676.614 habitantes
População Rural 2020: 68.447 habitantes¹



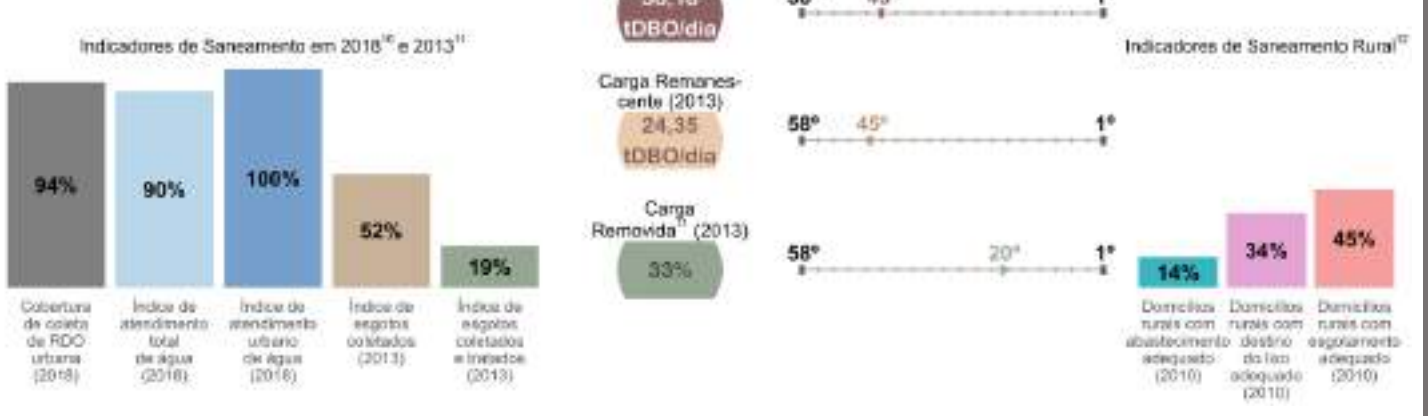
PRESSÕES E POTENCIAIS DA SUB-REGIÃO

DIMENSÃO HUMANA	AGENDA ROSA	- Com elevada taxa de urbanização (89,7%), a sub-RH agrega consideráveis valores de densidades demográficas total, urbana e rural, que se associa a certa pressão ao território, embora a população esteja alocada sob IDHM majoritariamente alto e IFDM majoritariamente Moderado;
	AGENDA MARROM	- Observa-se o baixo índice de esgotos coletados e tratados (19%) e considerável carga remanescente por área (0,88 kg DBO/dia), com potencial prejuízo à qualidade dos corpos hídricos na sub-RH; - Os demais serviços de saneamento, porém, são bastante favoráveis em relação à cobertura urbana de RDO e atendimento urbano de água, com necessidade de avanços na zona rural.
DIMENSÃO ECONÔMICA	AGENDA CINZA	- A demanda hídrica industrial (0,73% da demanda total) é reduzida e indica baixa pressão deste setor sobre o ambiente, associado ao menor VAB industrial per capita da RH Atlântico Sul (4.433,99 R\$/hab).
	AGENDA LARANJA	- A presença do setor agropecuário é considerável, a partir de demanda hídrica predominantemente para irrigação (94,93% da demanda total ou 57,84 m³/s), sendo que 20,3% de área agropecuária é utilizada para irrigação, o 3º maior percentual dentre as 58 sub-RHs; - O índice de degradação de pastagens é o maior da RH12, com pastagens que estão 12% no nível de degradação severa e 14% no nível de degradação moderada, revelando a importância de recuperação desses ambientes.
DIMENSÃO ECOSISTÊMICA	AGENDA VERDE	- Há pressão considerável sobre o meio biótico, a partir de remanescentes de vegetação nativa em 52% da sub-RH, grau moderado de degradação das APPs e percentual considerável de área ocupada por APCBs (29,39%). Nota-se que 84,95% das APCBs da sub-RH apresentam prioridade de ação muito alta e extremamente alta, de modo que tais áreas oferecem uma interface de priorização de ações para revitalização de bacias hidrográficas; - Também se destaca preocupação com o fato de que a maior redução de uso natural do solo ocorreu no período recente (2008 a 2018), com decréscimo de 6,49%.
DIMENSÃO RESILIÊNCIA	AGENDA ROXA	- O aspecto climático é bastante revelante na sub-RH, com consideráveis projeções para 2035 de aumento de temperatura (2,86°C) e aumento de precipitação (16,67%), situação que tem potencial de acentuar a ocorrência de eventos extremos, que ocorrem em frequência moderada na sub-RH; - A questão é acirrada pelo ISH Resiliência 2035 (que considera a capacidade dos estoques de água suprirem as múltiplas demandas hídricas), o qual é predominantemente baixo (53% da sub-RH) e mínimo (32% da sub-RH).
DIMENSÃO HÍDRICA	AGENDA AZUL	- A situação desfavorável dos recursos hídricos é um destaque dentre as sub-RHs, através da demanda hídrica elevada e disponibilidade hídrica moderada, como representa o BH Quantitativo, que é predominantemente Muito Crítico (39% da área da sub-RH); - A situação também é apresenta no ISH 2035, predominantemente baixo (40% da área da sub-RH), expondo a importância de ações de revitalização que busquem a garantia da segurança hídrica.
DIMENSÃO INSTITUCIONAL	AGENDA VERMELHA	- A situação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sub-RH 12.4 é de presença ampla de CBHs, porém, com ausência de cobrança pelo uso de recursos hídricos; - No âmbito municipal, embora a existência de Plano Diretor e PMSB seja ampla, apenas 29% dos municípios da sub-RH possuem legislação de zoneamento ambiental ou ecológico-econômico e a presença de pagamento direto por serviços ambientais ocorra em 35% dos municípios, um percentual que está dentre os maiores do país, favorecendo potenciais ações de conservação ambiental.

RECURSOS HÍDRICOS



SANEAMENTO



REGIÃO HIDROGRÁFICA 12 ATLÂNTICO SUL

SUB-REGIÃO 12.4

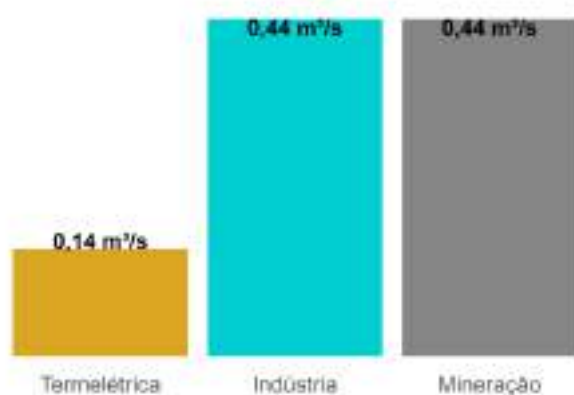
Transfronteiriça Lagoa Mirim - Chuí

ATIVIDADES PRODUTIVAS

PIB per capita¹³ 2017: 25.417,94 R\$/habitante



Participação no VAB sub-regional¹⁴ (2017)

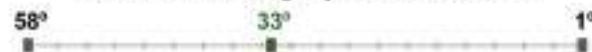


Demandas Hídricas Industriais⁵ 2017

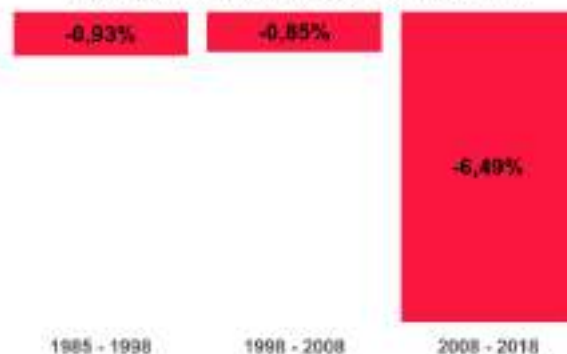
MEIO BIOTICO E DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

Bioma predominante¹⁶: Pampa

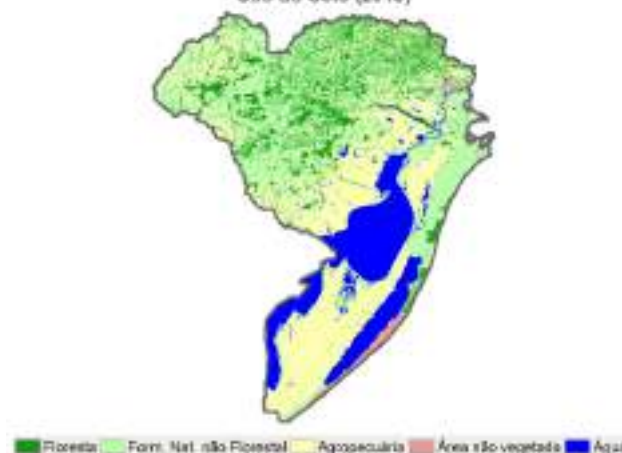
Remanescentes de vegetação nativa¹⁶ 2018: 52%



Variação de uso natural do solo²⁰ de 1985 a 2018



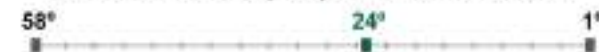
Uso do Solo (2018)



Percentual de uso antrópico das APPs²¹ 2018: 39,1% (Grau de Degradação Moderado)



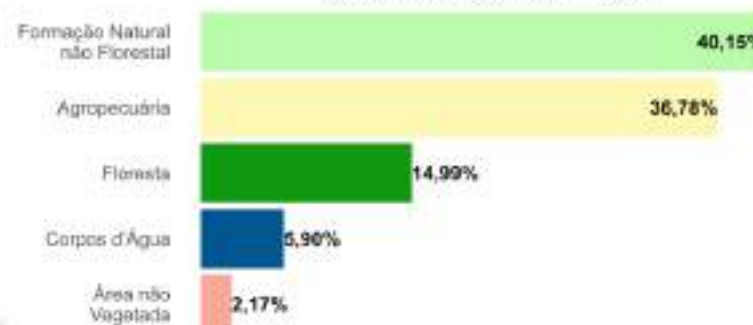
Percentual de área ocupada por APCBs²² 2018: 29,39%



Biomass, UCs e TIs



Percentual da área da sub-região nas classes de uso do solo¹⁶ 2018



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Percentual de área da sub-região ocupada por comitês de bacia¹⁵ 2018: 89,75%



Percentual de área da sub-região com cobrança pelo uso de recursos hídricos¹⁵ 2018: 0,00%



Existência de Instrumentos de Gestão Municipal de 2017¹⁶ e 2018¹⁷ (percentual de municípios com sede na sub-região)



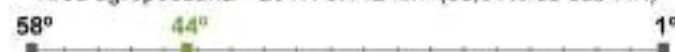
Referências*:

- 1 ANA, 2017e
2 IBGE, 2011
3 PNUD, IPEA, FJP, 2013
4 FIRJAN, 2018
5 ANA, 2019b
6 INMET, 2020
7 ANA, 2018a
8 ANA, 2013a
9 ANA, 2020f
10 SNIS, 2018
11 ANA, 2017b
12 SIDRA/IBGE, 2010
13 IBGE, 2017
14 SIDRA/IBGE, 2018
15 ANA, 2019a
16 IBGE, 2018a e IBGE, 2018b
17 IBGE, 2019e
18 IBGE, 2019a
19 Souza et al., 2020b
20 Souza et al., 2020a
21 IBGE, 2016, FARR et al., 2007 e Souza et al., 2020
22 MMA, 2018
23 IBGE, 2019b
24 LAPIG, 2018a
25 LAPIG, 2018b
26 PROJETA/CPTEC/INPE, 2020
27 ANA, 2016b
28 ANA, 2016c

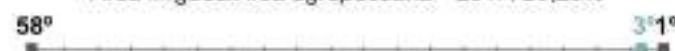
*As referências completas podem ser obtidas no texto-base do PNRBH

ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

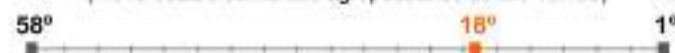
Área agropecuária²⁰ 2017: 9.142 km² (33,01% da sub-RH)



Área irrigada/Área agropecuária²⁰ 2017: 20,29%



Percentual de estabelecimentos com uso de agrotóxicos²³ 2017: 34% (4.548 estabelecimentos agropecuários dentre 13.199)



Lotação Bovina²⁴ 2017: 1,03 cabeças/ha



Pastagens Degradadas (2018)



Porcentagem de áreas nos níveis de degradação das pastagens²⁵ 2018



EVENTOS EXTREMOS E MUDANÇAS DO CLIMA

Varição Otimista da Temperatura em 2035

+16,08%

Varição Otimista da Precipitação em 2035²⁶

+16,67%

Total de chelas entre 2003 e 2015²⁷

31

Total de secas entre 2003 e 2015²⁸

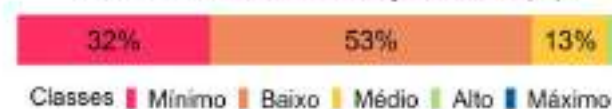
83

58° 49° 1° 58° 28° 1°

Índice de Segurança Hídrica - Dimensão Resiliência (2035)



Grau de Segurança Hídrica 2035 Resiliência⁹ Área das oftobacias em relação ao total (%)



Classes: Mínimo, Baixo, Médio, Alto, Máximo