



PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÓPEBA

SUMÁRIO

1. Contextualização do Trabalho
2. O Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do rio Paraopeba
3. Processo Participativo
4. Diagnóstico da Bacia (Tomo I e Tomo II)
5. Conclusão
6. Produtos Previstos
7. Cronograma
8. Comunicação Social



1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO

O QUE É UM PLANO DE BACIA?

Lei 9.433 de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos

Objetivo: desenvolver um instrumento de gestão que permita a todos os setores atuar de forma efetiva em questões relacionadas ao uso das águas superficiais e subterrâneas, garantindo seu uso múltiplo, racional e sustentável.



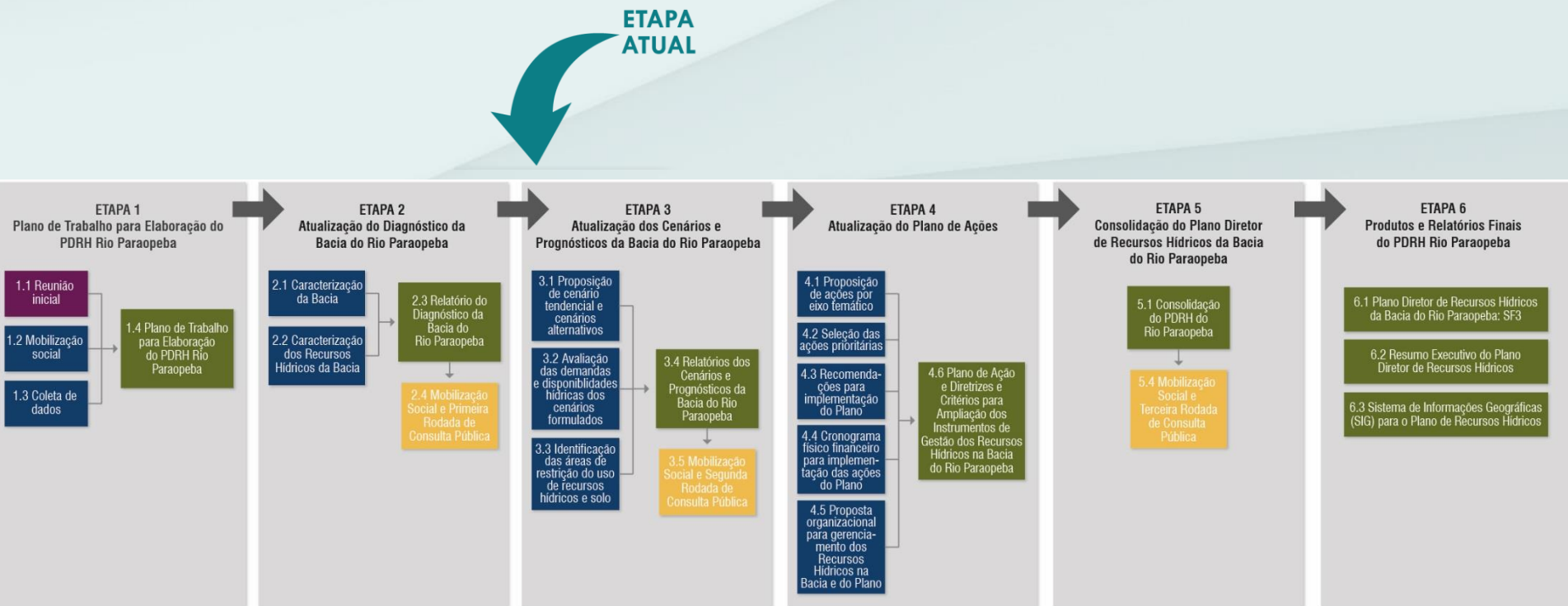
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO

O QUE É UM PLANO DE BACIA?

- Horizonte de planejamento: 20 anos;
- Dados secundários;
- Foco nos recursos hídricos;
- Instrumento de planejamento, orienta a tomada de decisões;
- Instrumentos de gestão de recursos hídricos (diretrizes para cobrança, outorga e enquadramento);
- Não gera minuta de lei, sua implementação depende da atuação do comitê e dos atores estratégicos;
- Escala (Base do IGAM – 1:50.000).

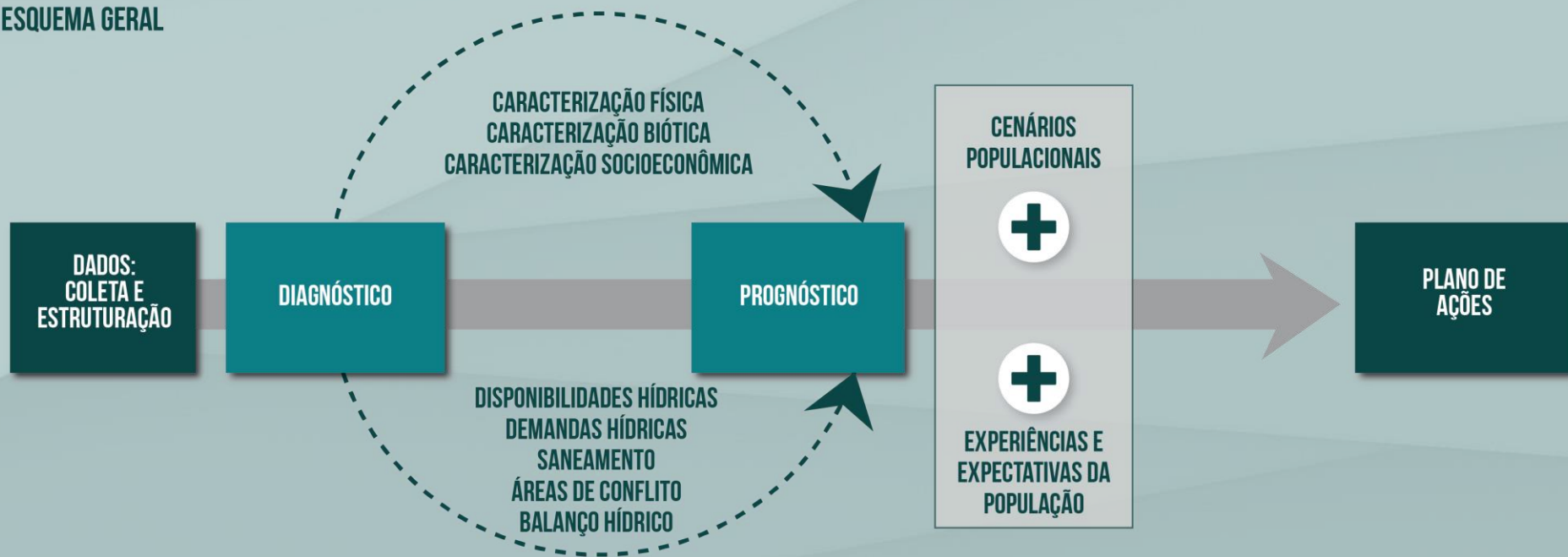


2. O PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DO RIO PARAPEBA



2. O PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DO RIO PARAÓPEBA

ESQUEMA GERAL



3. PROCESSO PARTICIPATIVO

OBJETIVO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

- Conhecimento e a análise de informações sobre a situação de uso atual;
- Conhecimento e a análise de informações sobre das perspectivas de futuro das águas;
- Subsídio quanto à construção do pacto social para a gestão das águas da bacia.

3. PROCESSO PARTICIPATIVO

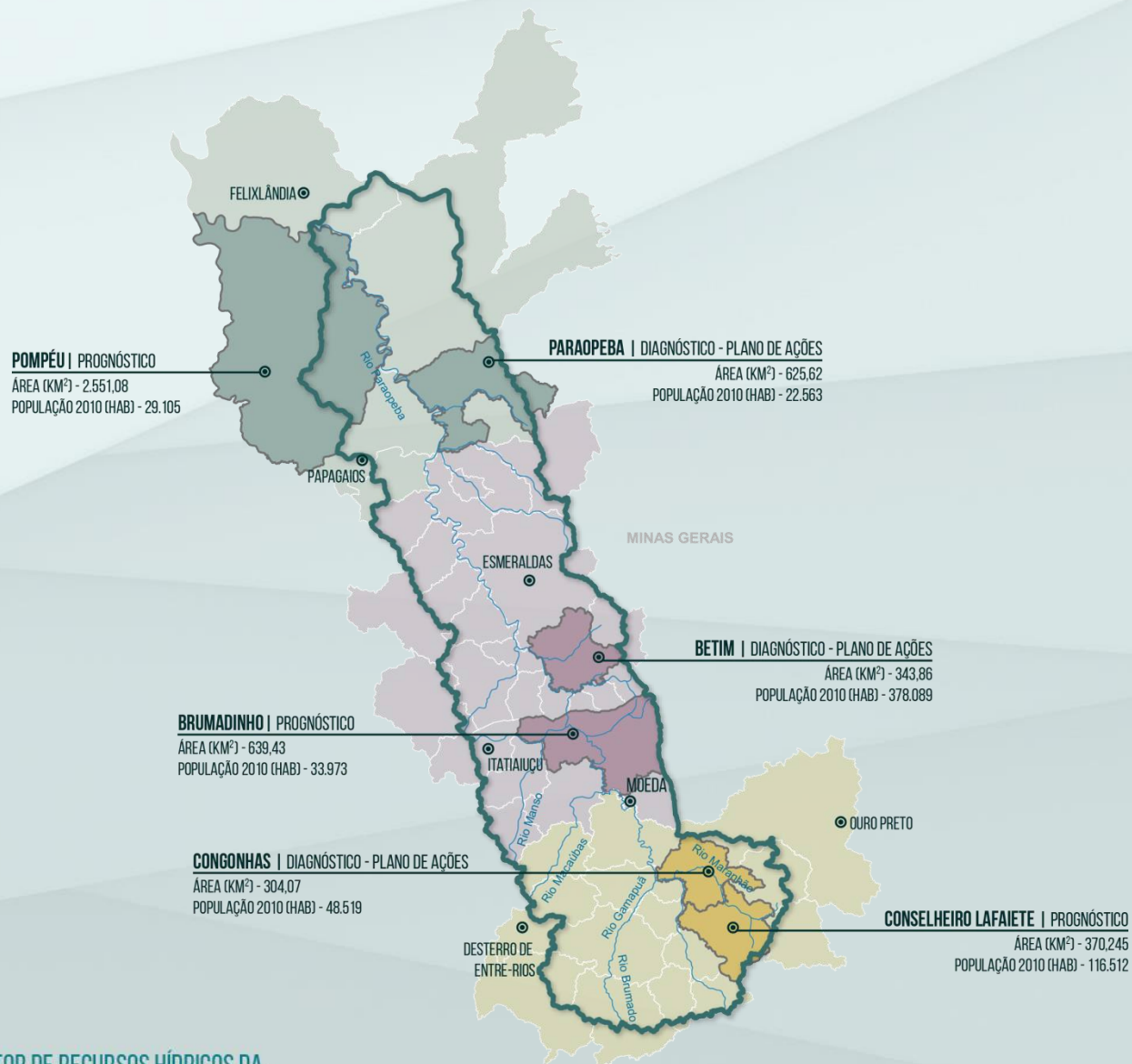
CONSULTAS PÚBLICAS:

Legitimação dos estudos desenvolvidos no PDRH:

- Ao final da Etapa 2 - Atualização do Diagnóstico da Bacia do Rio Paraopeba;
- Ao final da Etapa 3 - Atualização dos Cenários e Prognósticos da Bacia do Rio Paraopeba;
- Ao final da Etapa 4 - Atualização do Plano de Ações.



3. PROCESSO PARTICIPATIVO



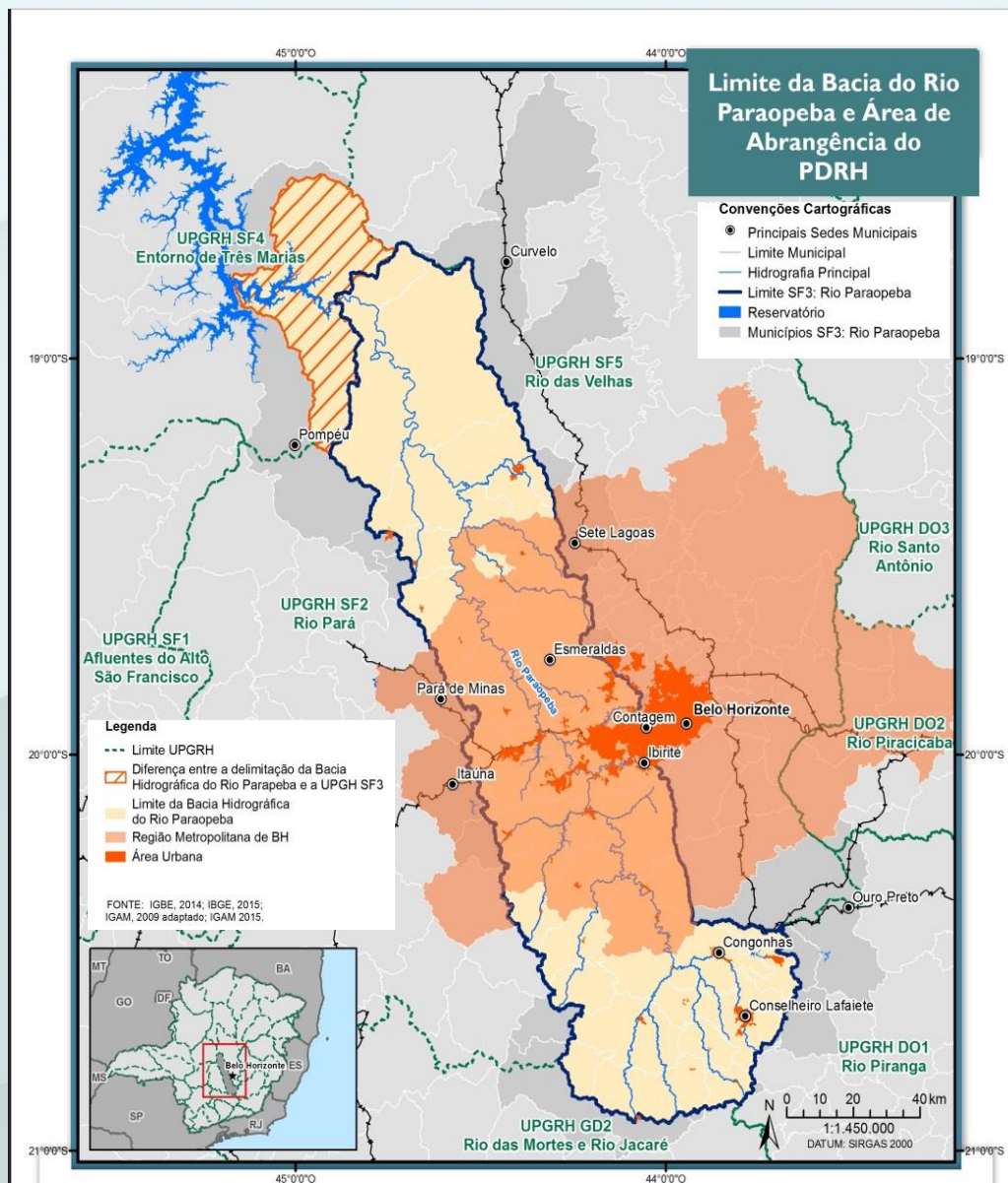
3. PROCESSO PARTICIPATIVO

CALENDÁRIO PARA ETAPA DO DIAGNÓSTICO

Dias	Consulta pública
Terça-feira, 25/09	Congonhas
Quarta-feira, 26/09	Betim
Quinta-feira, 27/09	Paraopeba

4) DIAGNÓSTICO DA BACIA

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA



Área da Bacia: 13.643 km²

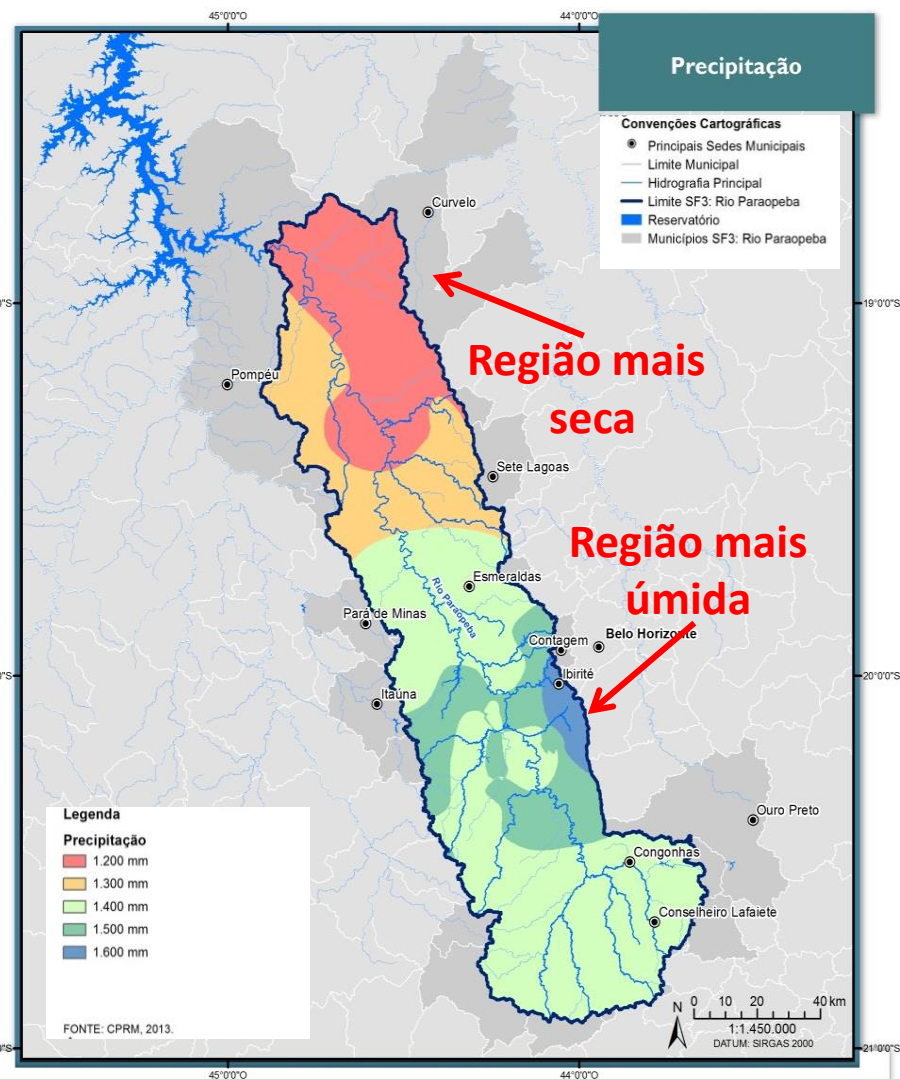
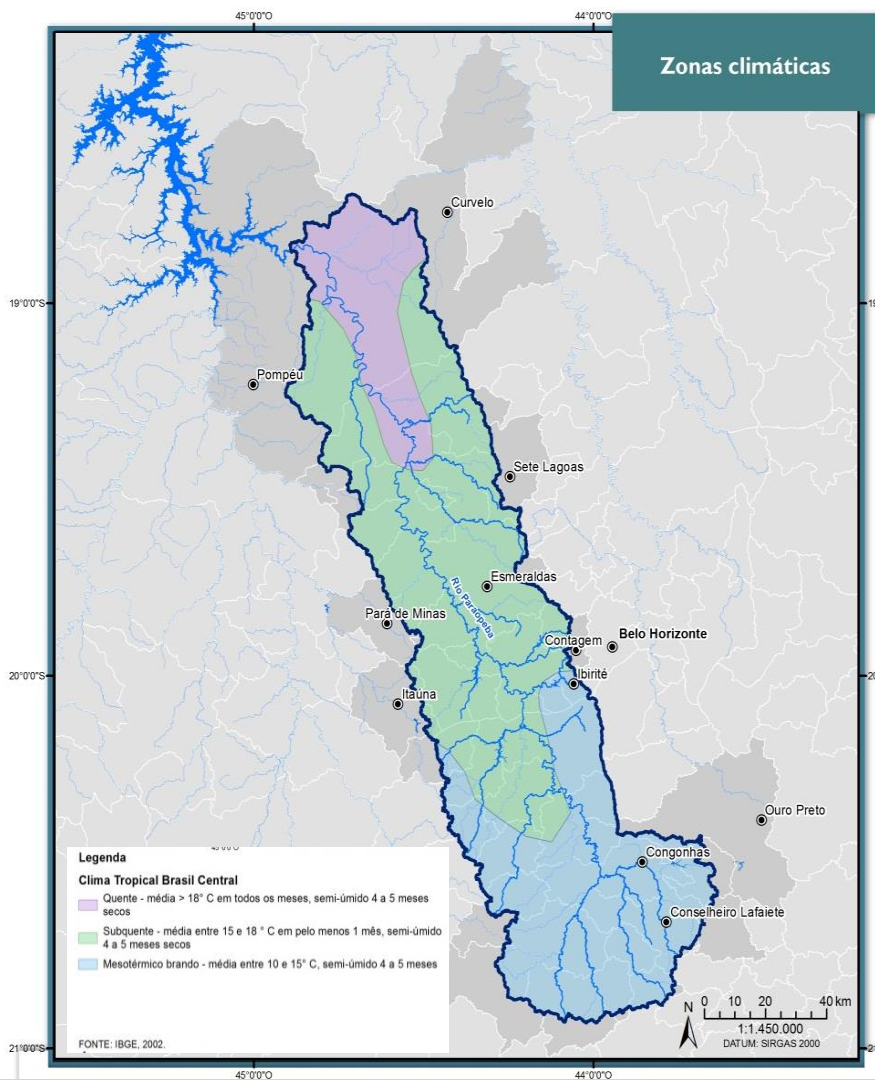
Área do PDRH: 12.054 km²

População Total (48 municípios):
2.576.153 hab (IBGE, 2016)

População Total (inserida na Bacia):
1.300.491 hab (50%) (IBGE, 2016)

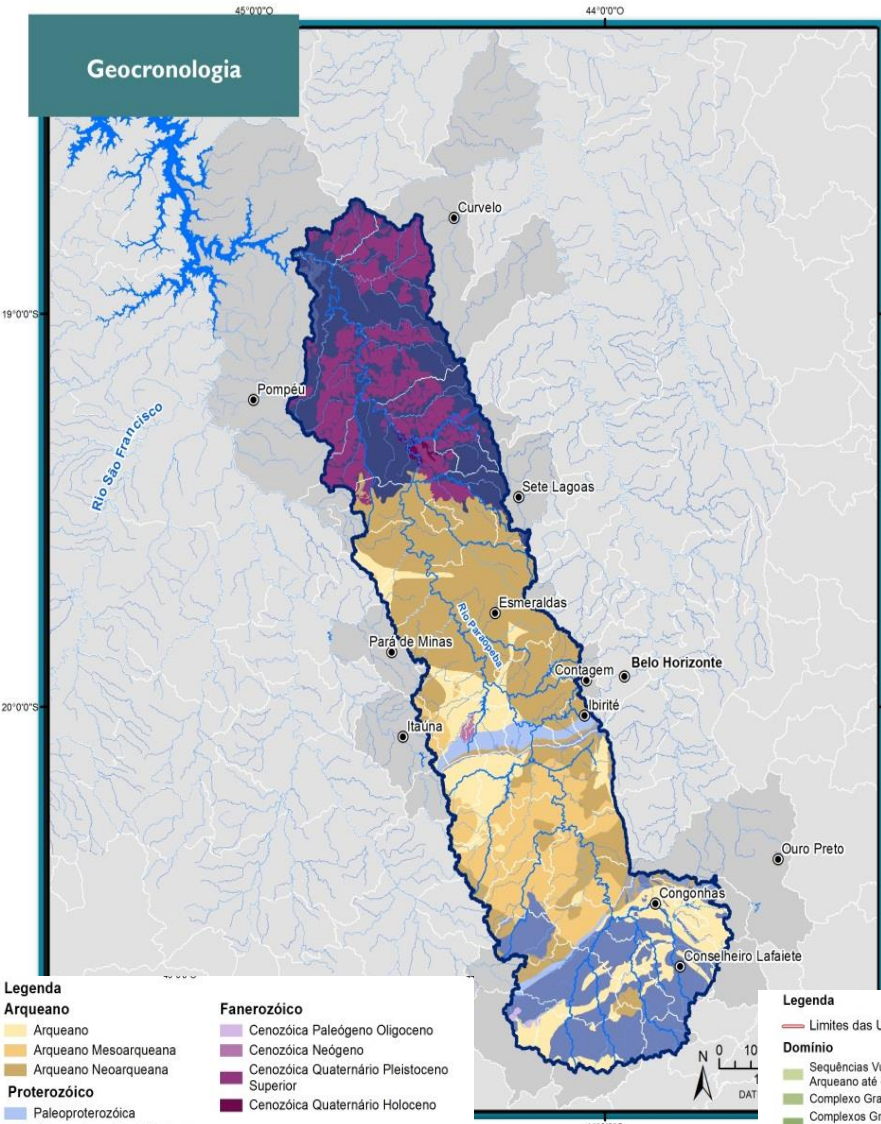


MEIO FÍSICO

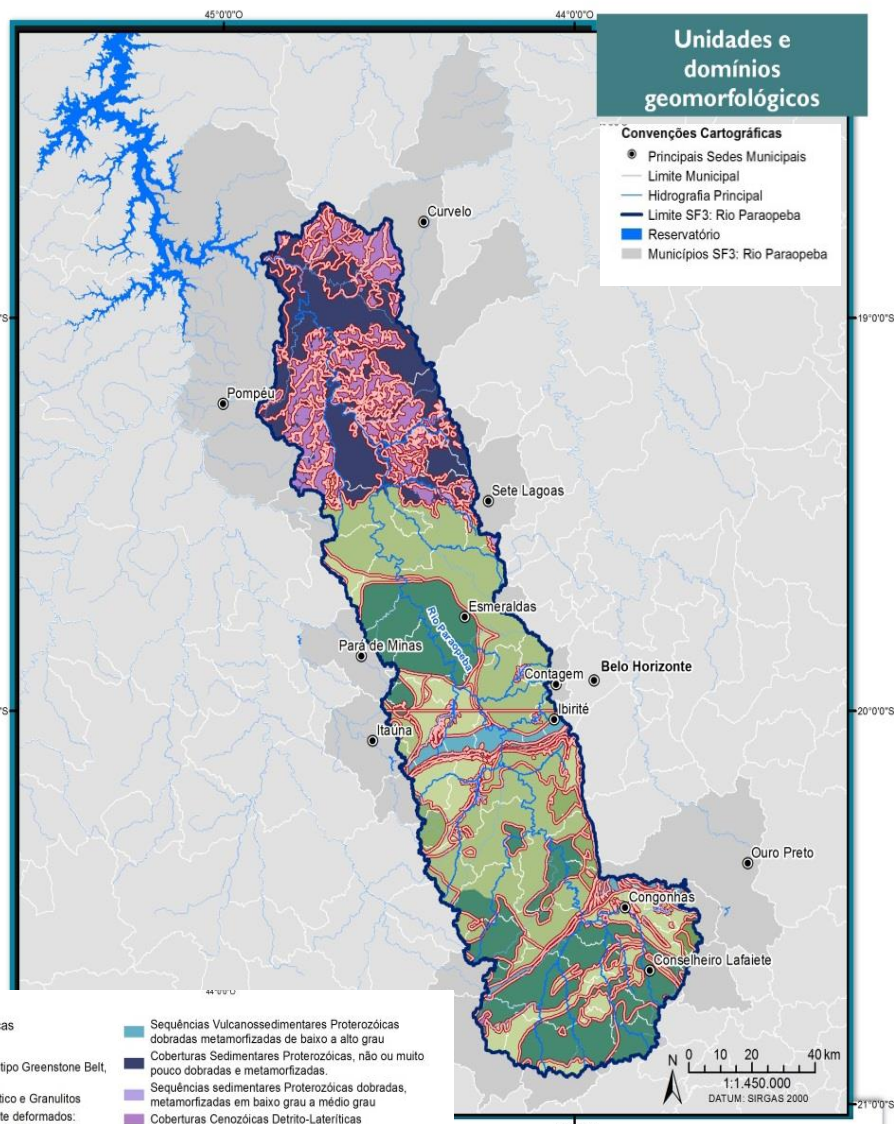


MEIO FÍSICO

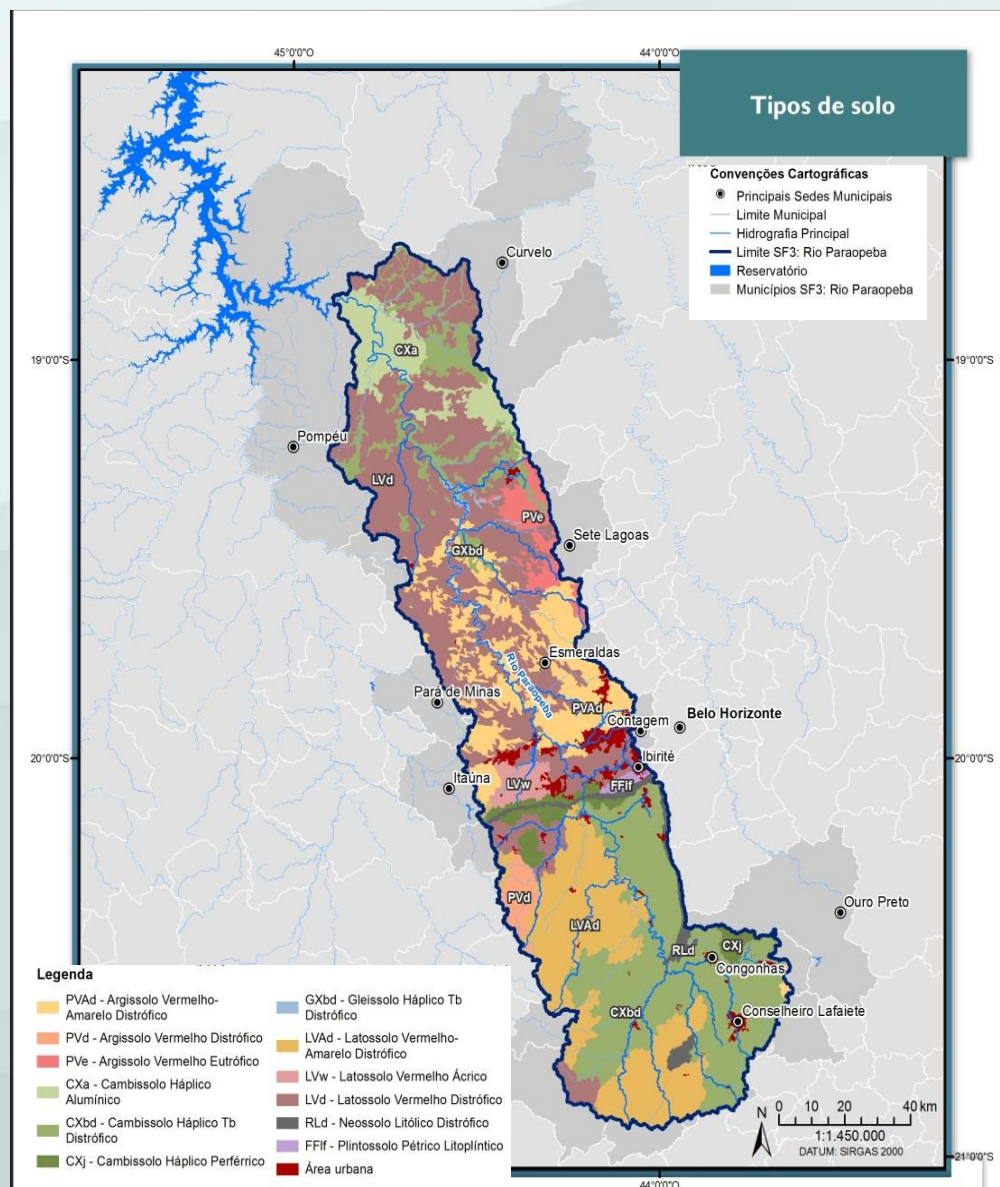
Geocronologia



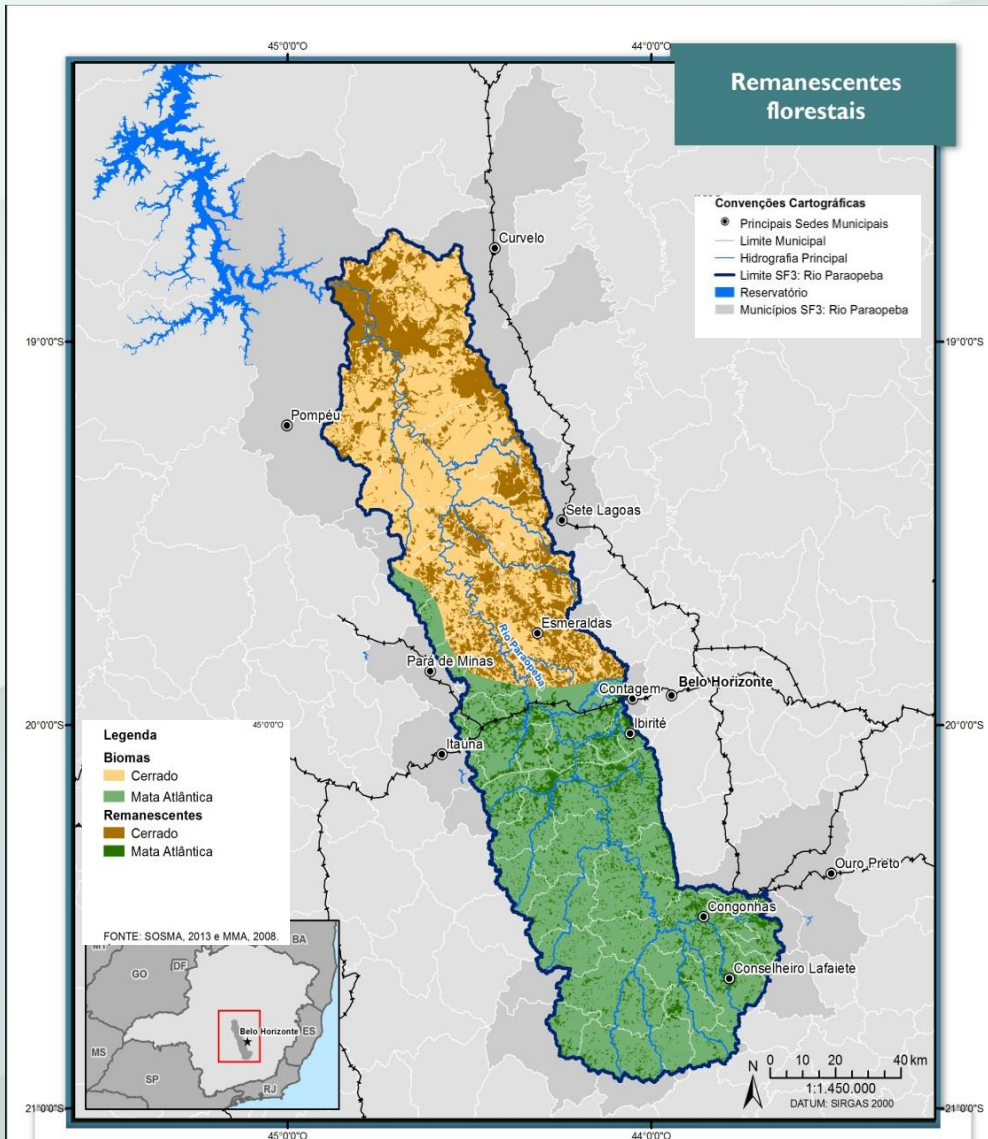
Unidades e domínios geomorfológicos



MEIO FÍSICO



MEIO BIÓTICO

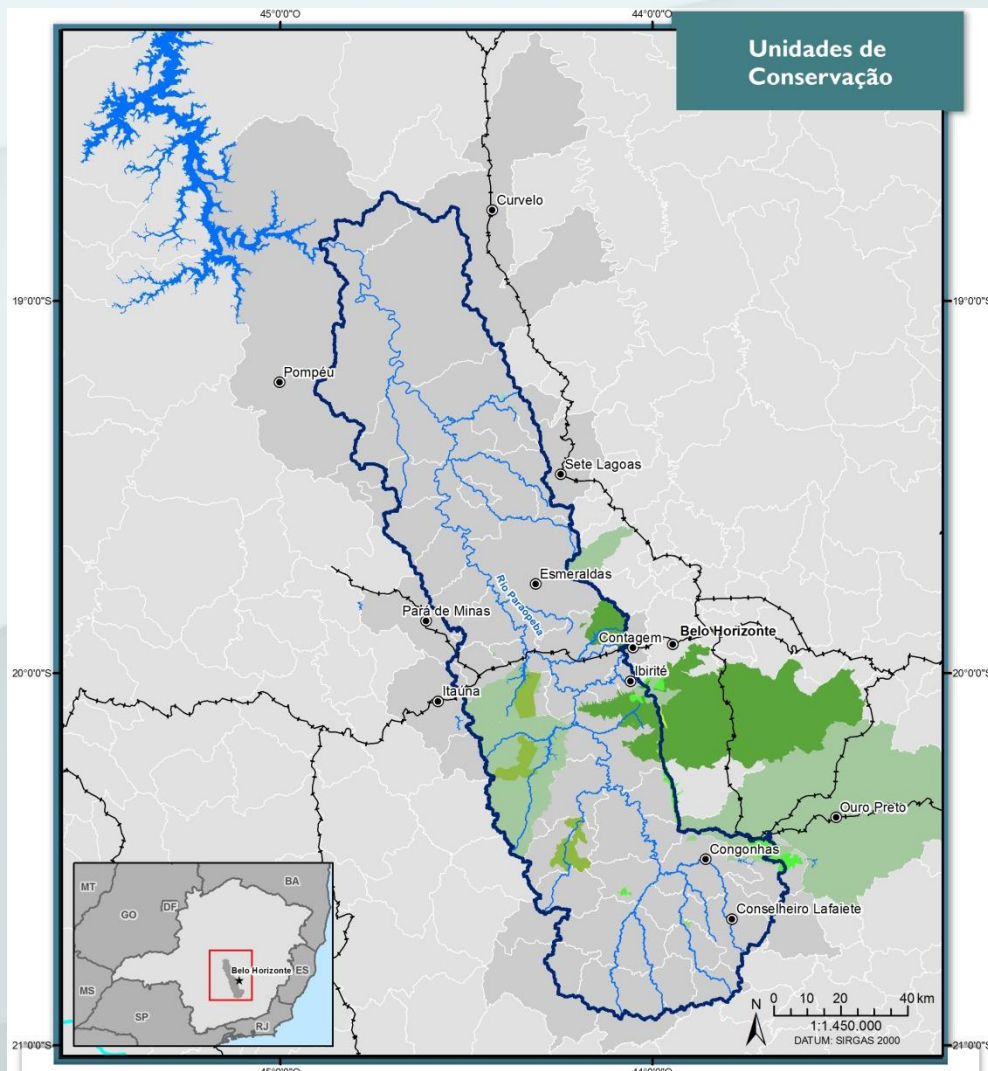


Área da Bacia: 12.030,20 km²

Área de vegetação remanescente:
2.929,36 km² ($\cong$ 25%)



MEIO BIÓTICO



Legenda

RPPN

Uso Sustentável

UCs Municipais

Outros

Proteção Integral

Uso Sustentável

UCs Estaduais

Outros

Proteção Integral

Uso Sustentável

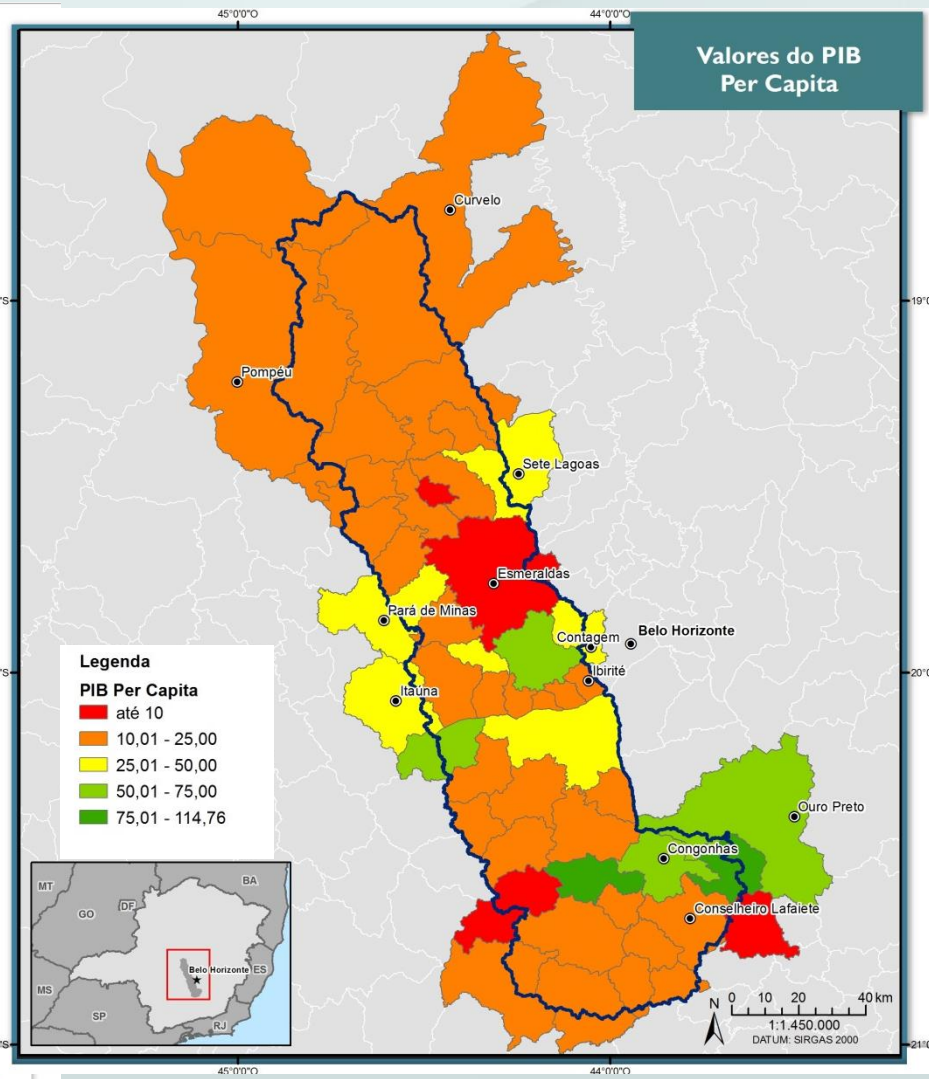
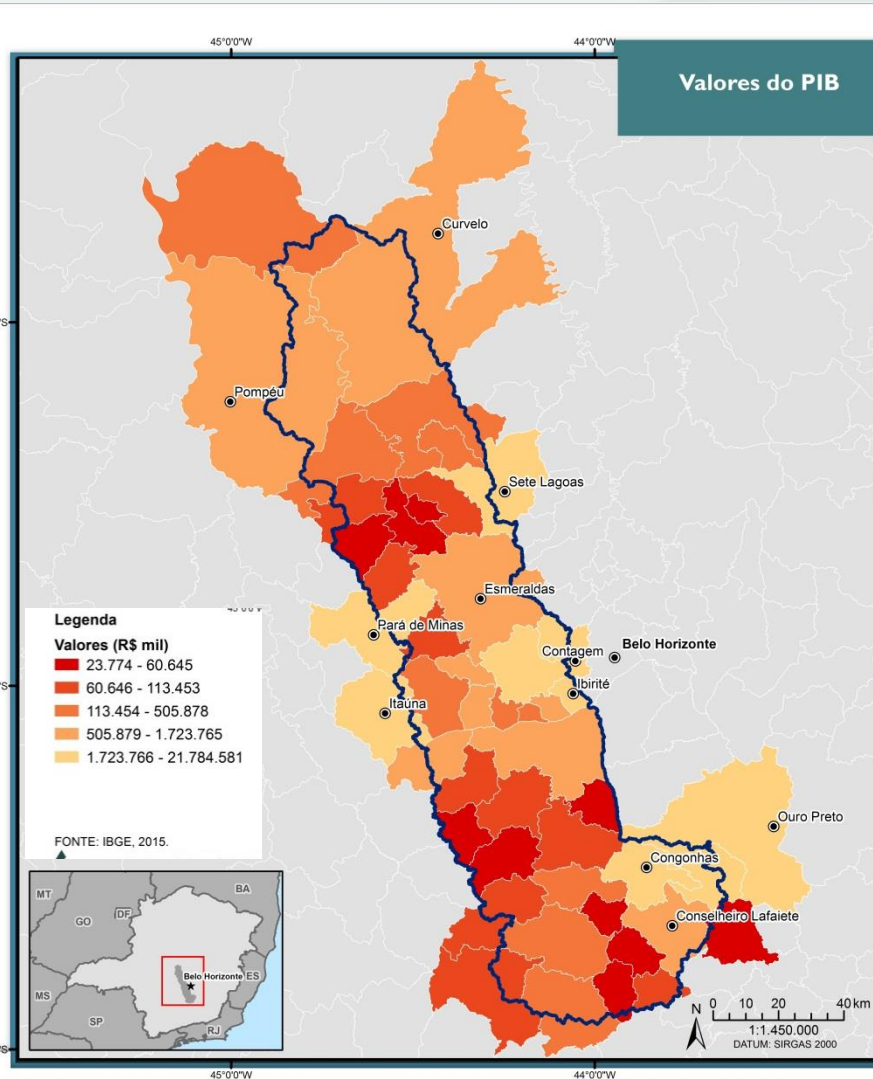
UCs Federais

Uso Sustentável

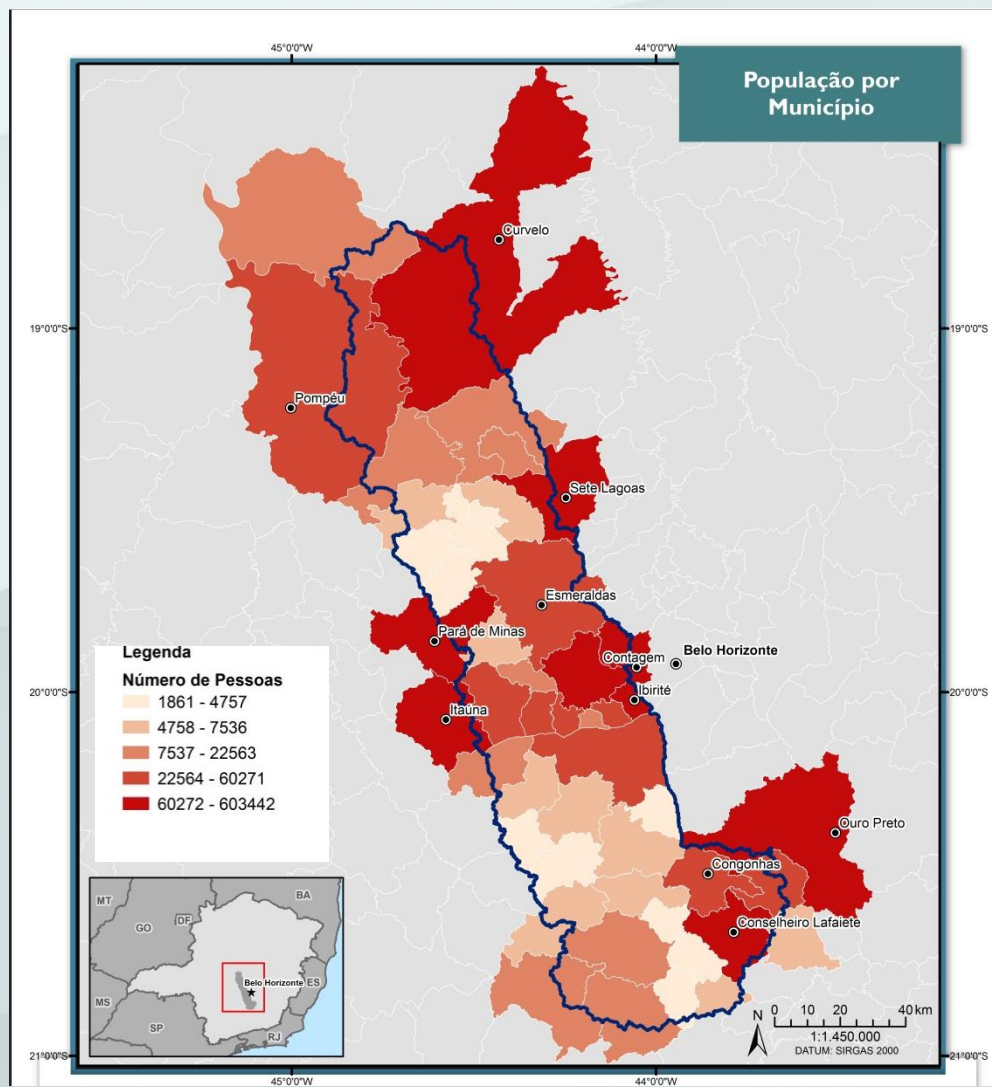
FONTE: IDE-Sisema, 2002.



MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL



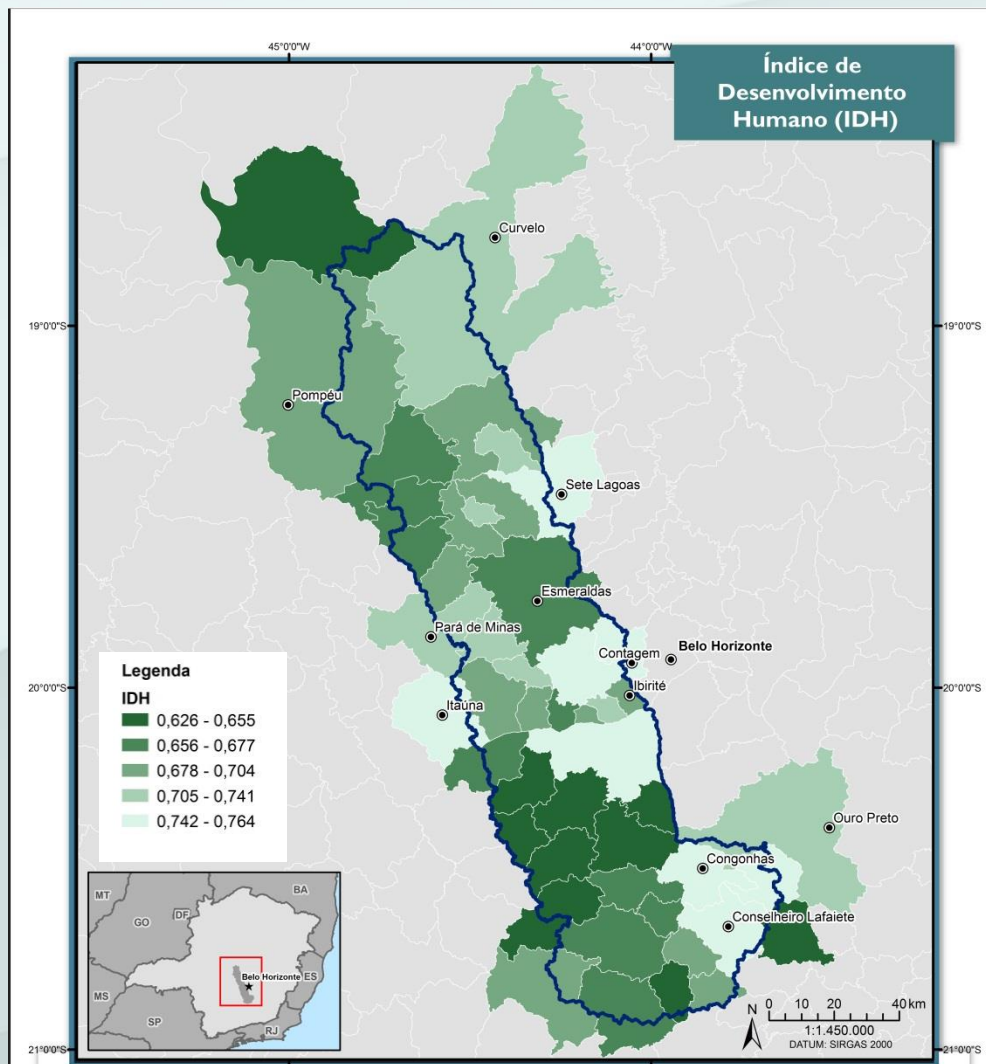
MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL



Representa aproximadamente 7% da população do Estado



MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL



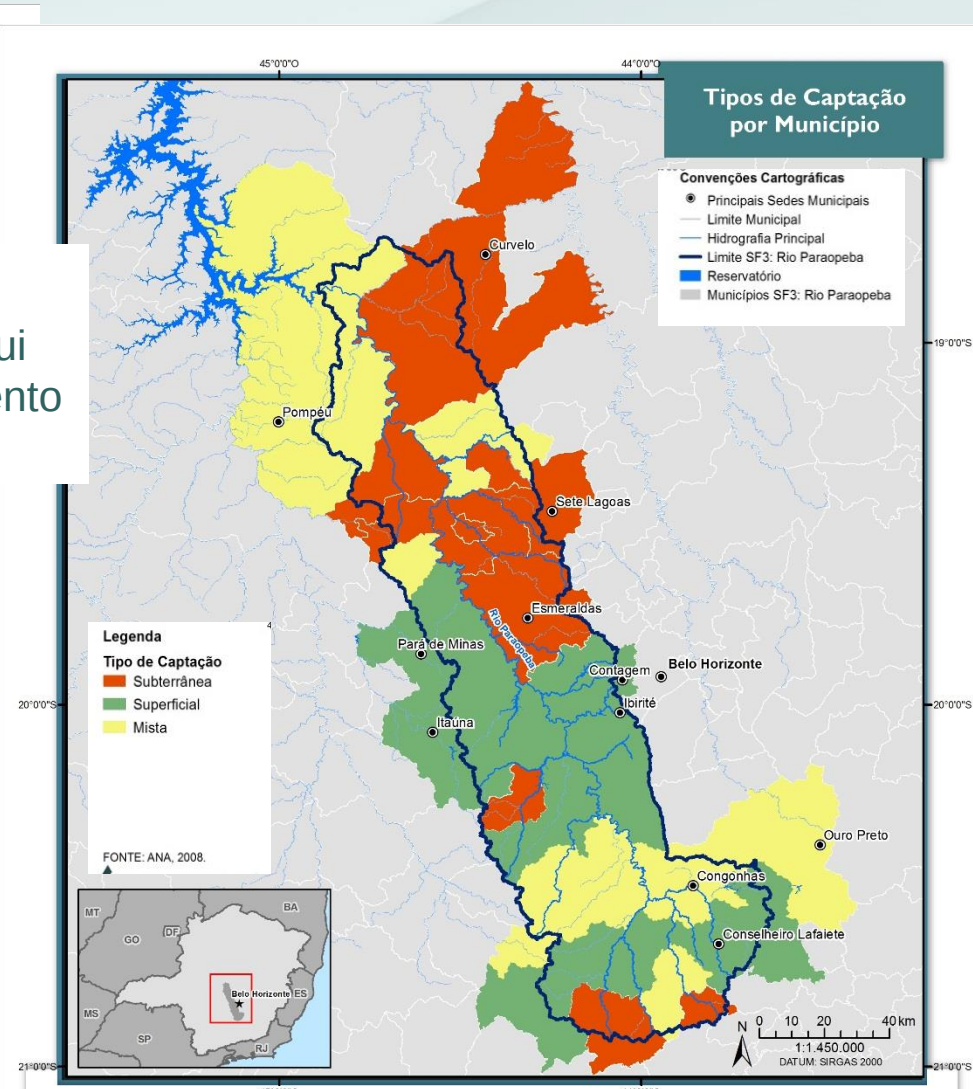
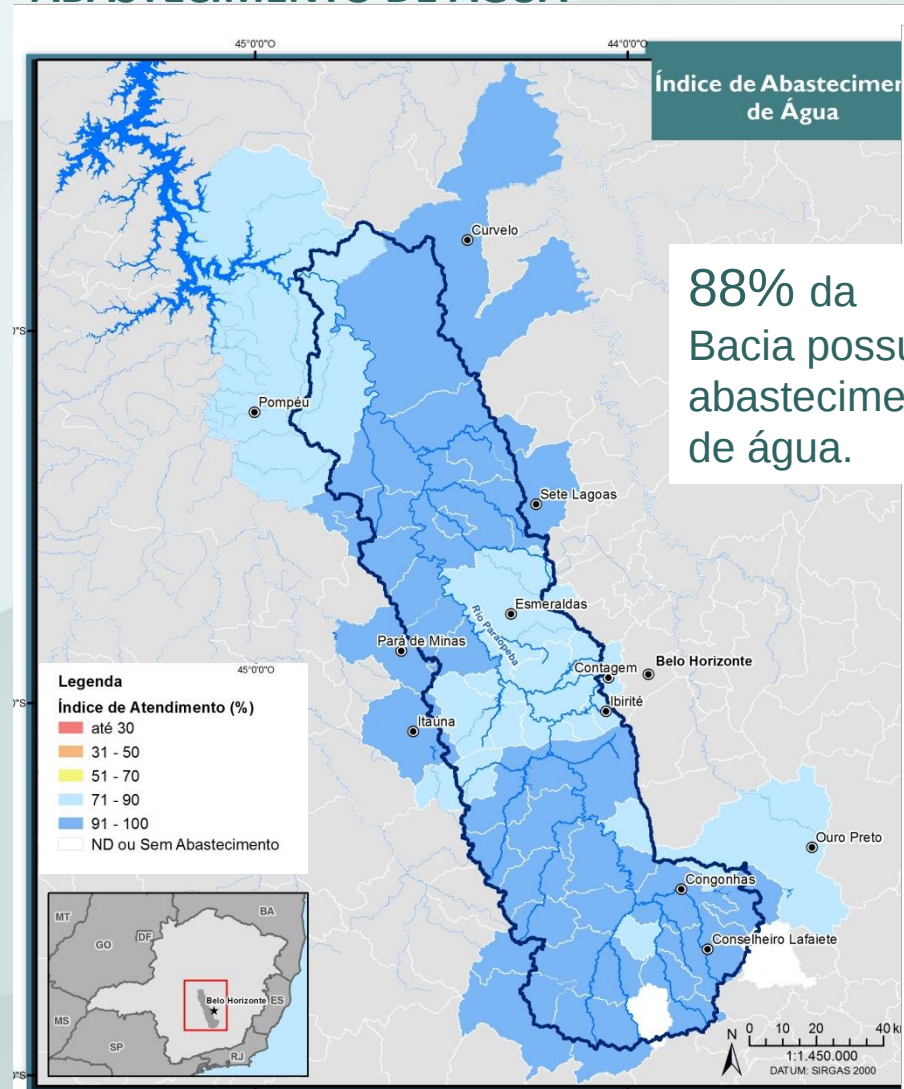
IDH do Estado: 0,731

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Geral

Região	IDHM - Geral 2000	IDHM - Geral 2010	Varição anualizada entre 2000 e 2010
Alto Paraopeba	0,632	0,741	1,60%
Médio Paraopeba	0,624	0,739	1,71%
Baixo Paraopeba	0,628	0,732	1,54%
GERAL PARAYPEBA	0,626	0,738	1,66%

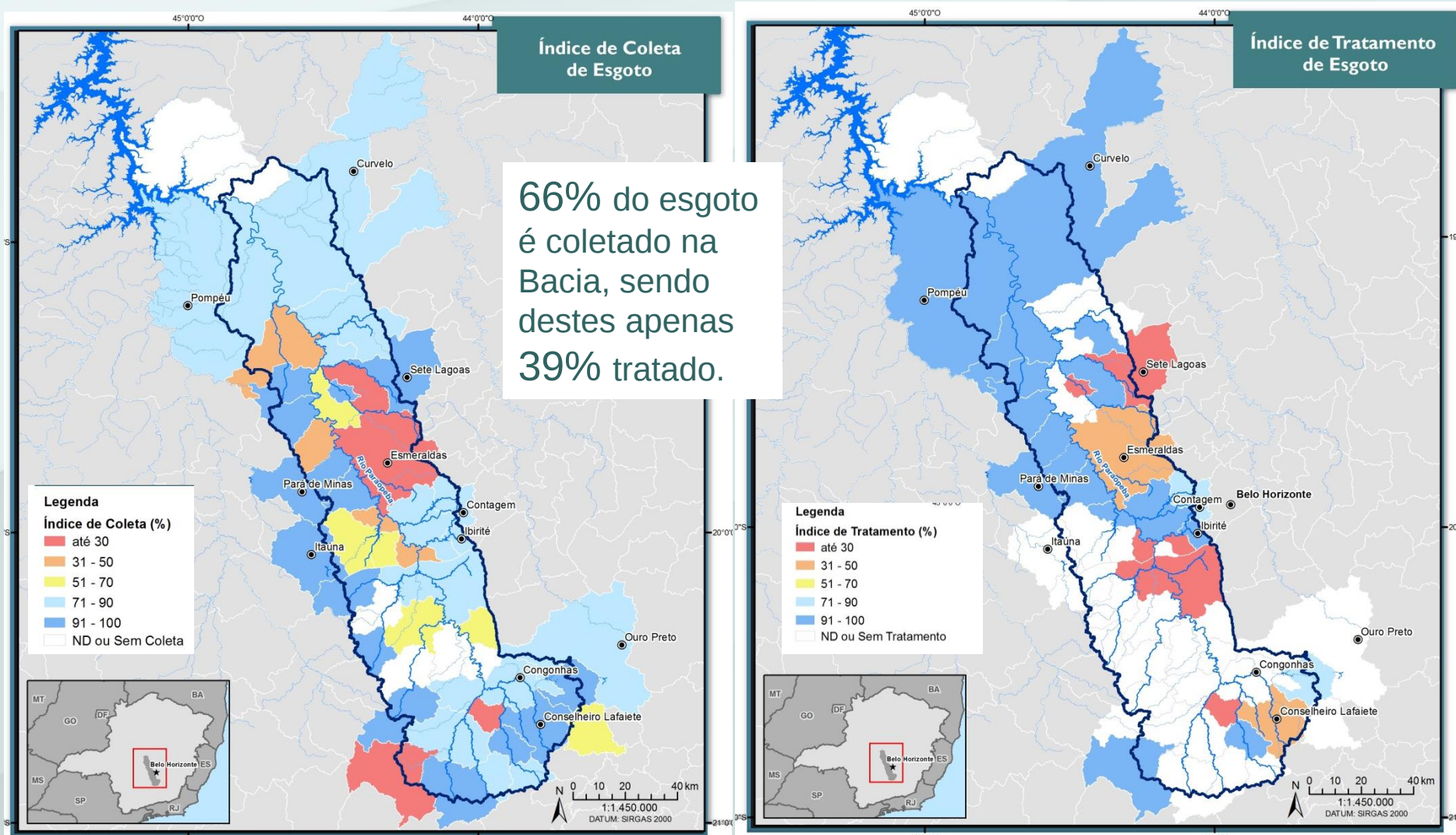
INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA



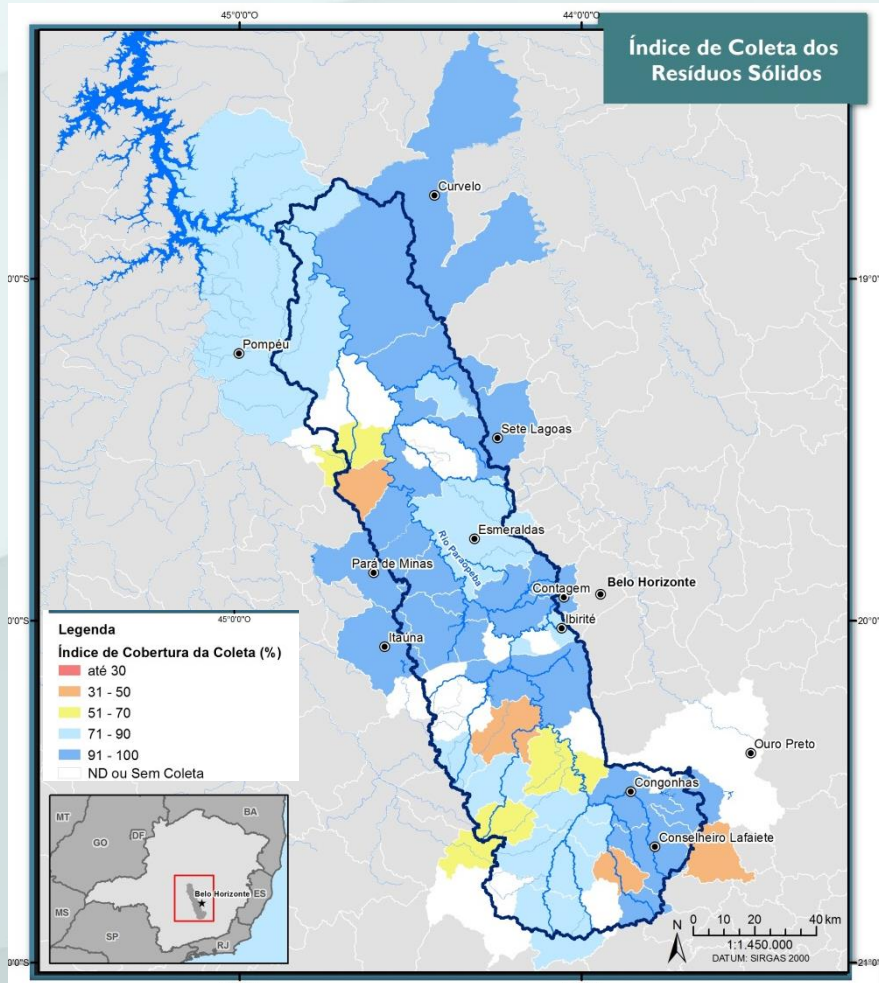
INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



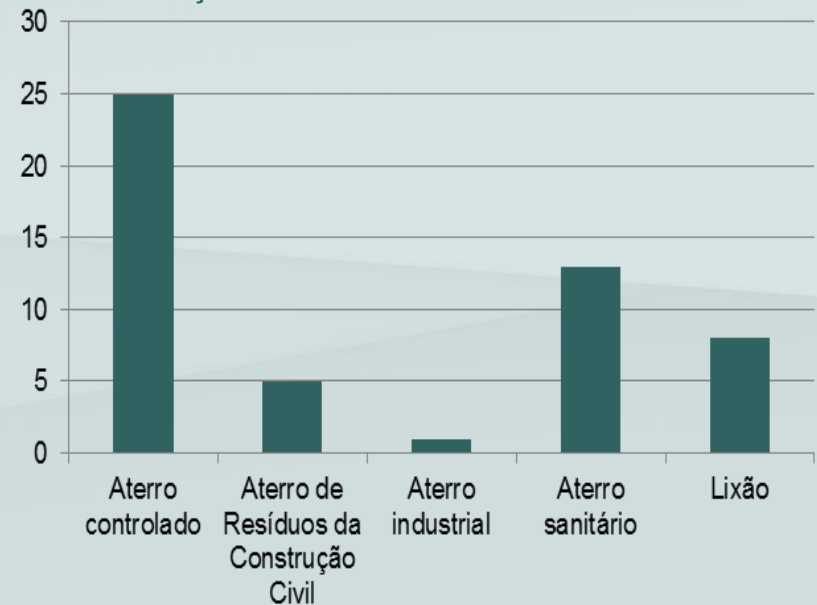
INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO

RESÍDUOS SÓLIDOS



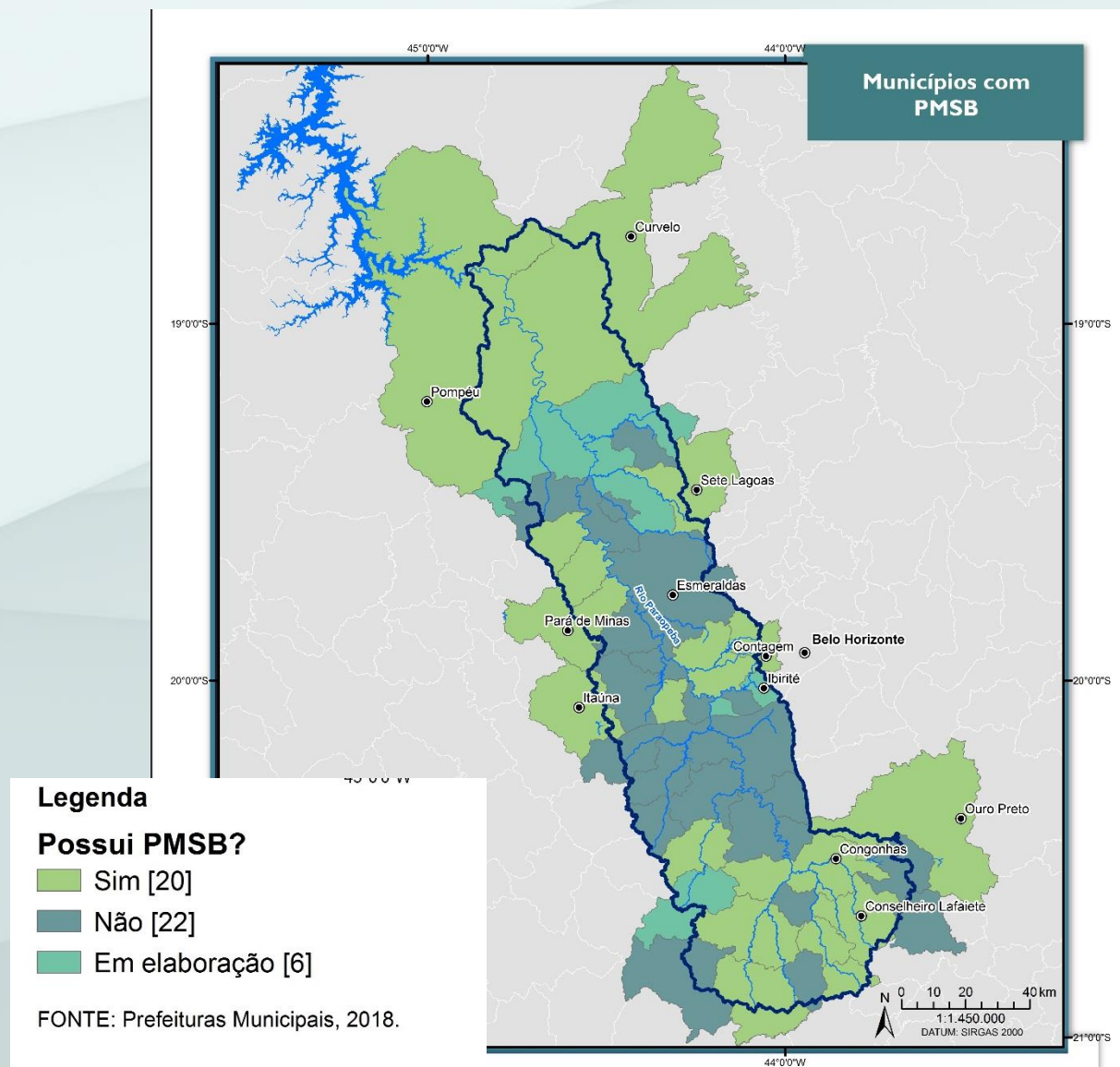
Cerca de 65% dos resíduos sólidos são coletados na Bacia do Rio Paraopeba.

Destinação final dos resíduos sólidos

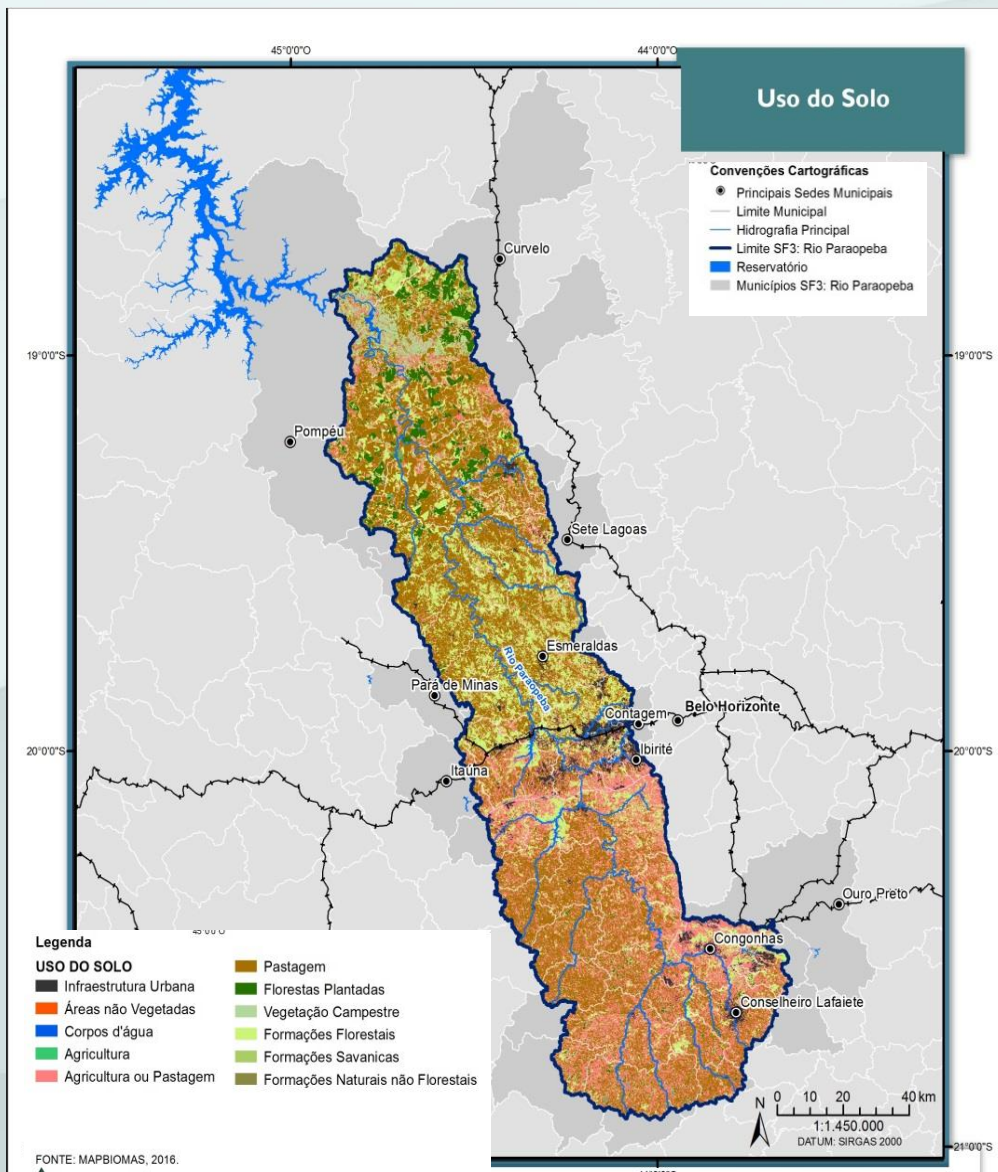


FONTE: SNIS (2016).

INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO



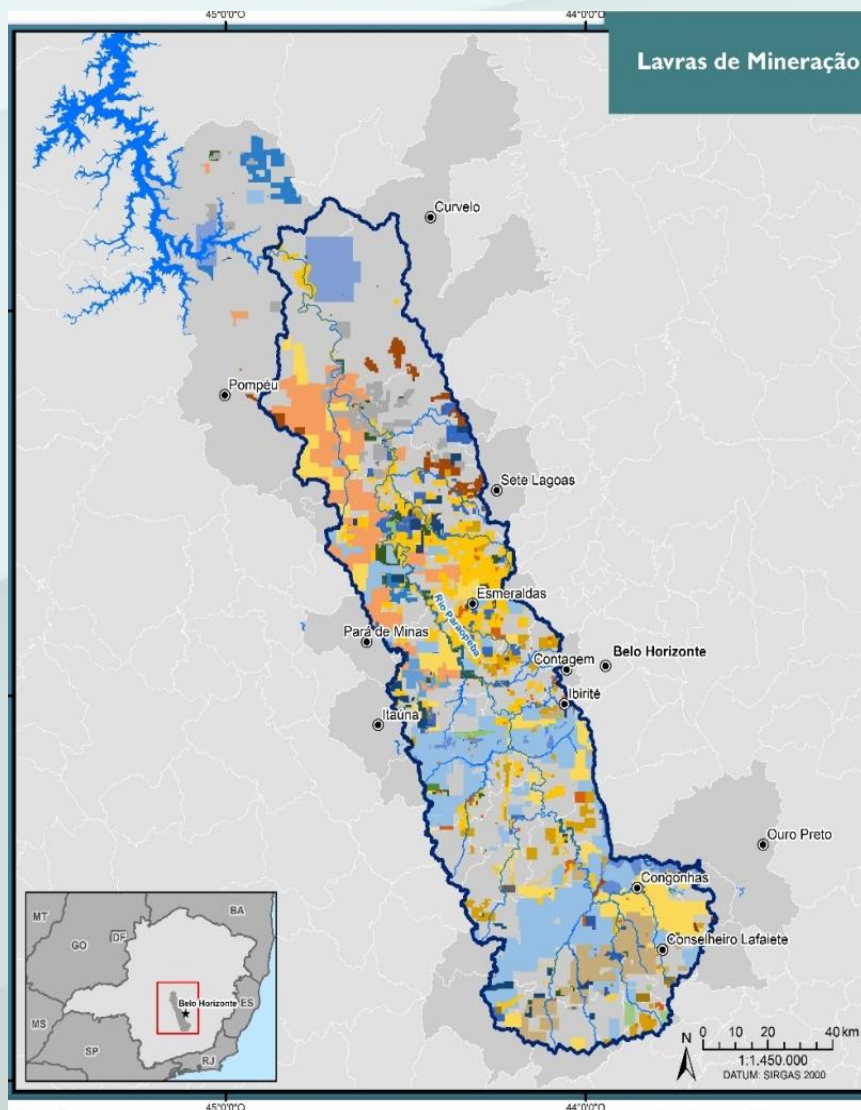
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



Uso	Área (km²)	Área (%)
Formações florestais	2.669,21	22,2%
Formações savânicas	113,18	0,9%
Florestas plantadas	485,84	4,0%
Vegetação campestre	215,15	1,8%
Formações naturais não florestais	0,76	0,01%
Pastagem	4.668,77	38,8%
Agricultura	19,81	0,2%
Agricultura ou pastagem	3.419,91	28,4%
Áreas não vegetadas	19,66	0,2%
Infraestrutura urbana	351,20	2,9%
Corpos d'água	66,64	0,6%
TOTAL	12.030,15	100%

Projeto TerraClass – Bioma Cerrado
 Área de Mineração = 14,13 km²

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



Legenda

Lavra por tipo de Substância

AGALMATOLITO	COBRE	MIGMATITO
ÁGUA MINERAL	DADO NÃO CADASTRADO	MINÉRIO DE FERRO
ARDÓSIA	DIAMANTE	MINÉRIO DE MANGANÊS
AREIA/SÍLICA	DOLOMITO	MINÉRIO DE NÍQUEL
ARGILA	ESTEATITO	MINÉRIO DE OURO
BASALTO	FERRO	MINÉRIO DE ZINCO
BAUXITA	FILITO	OUTROS MINÉRIOS
CALCÁRIO	FOSFATO	QUARTZO/QUARTZITO
CASCALHO	GNAISSE	SERPENTINITO
CASSITERITA	GRAFITA	TALCO
CAULIM	GRANITO/MÁRMORE	TANTALITA
CIANITA	MANGANÊS	VANÁDIO

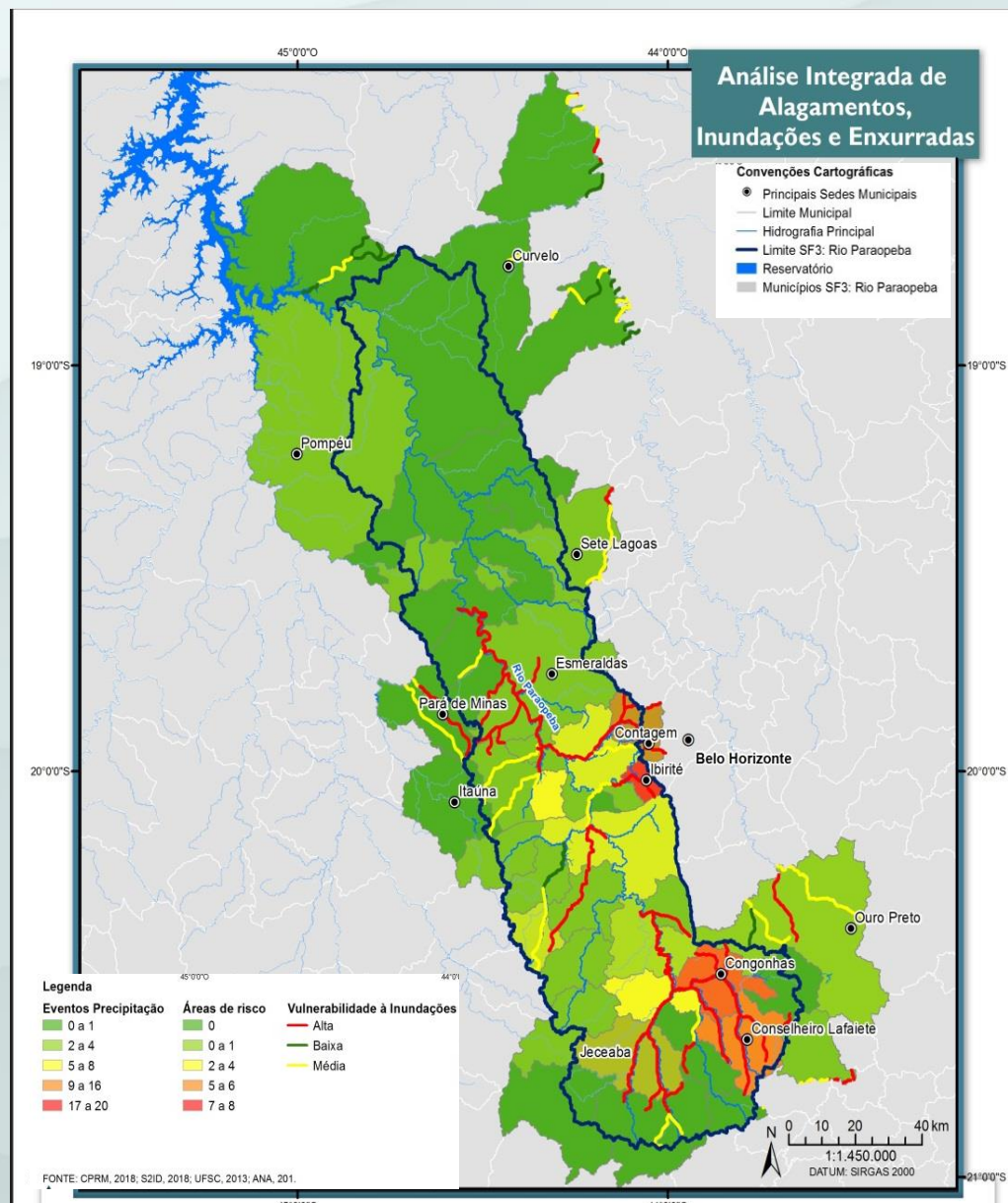


EVENTOS CRÍTICOS

ALAGAMENTOS, INUNDAÇÕES E ENXURRADAS

PRINCIPAIS FONTES DE DADOS

- Atlas Brasileiro de Desastres Naturais;
- Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID);
- Atlas de Vulnerabilidade a Inundações;
- Ação Emergencial para Reconhecimento de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchente e Inundação.

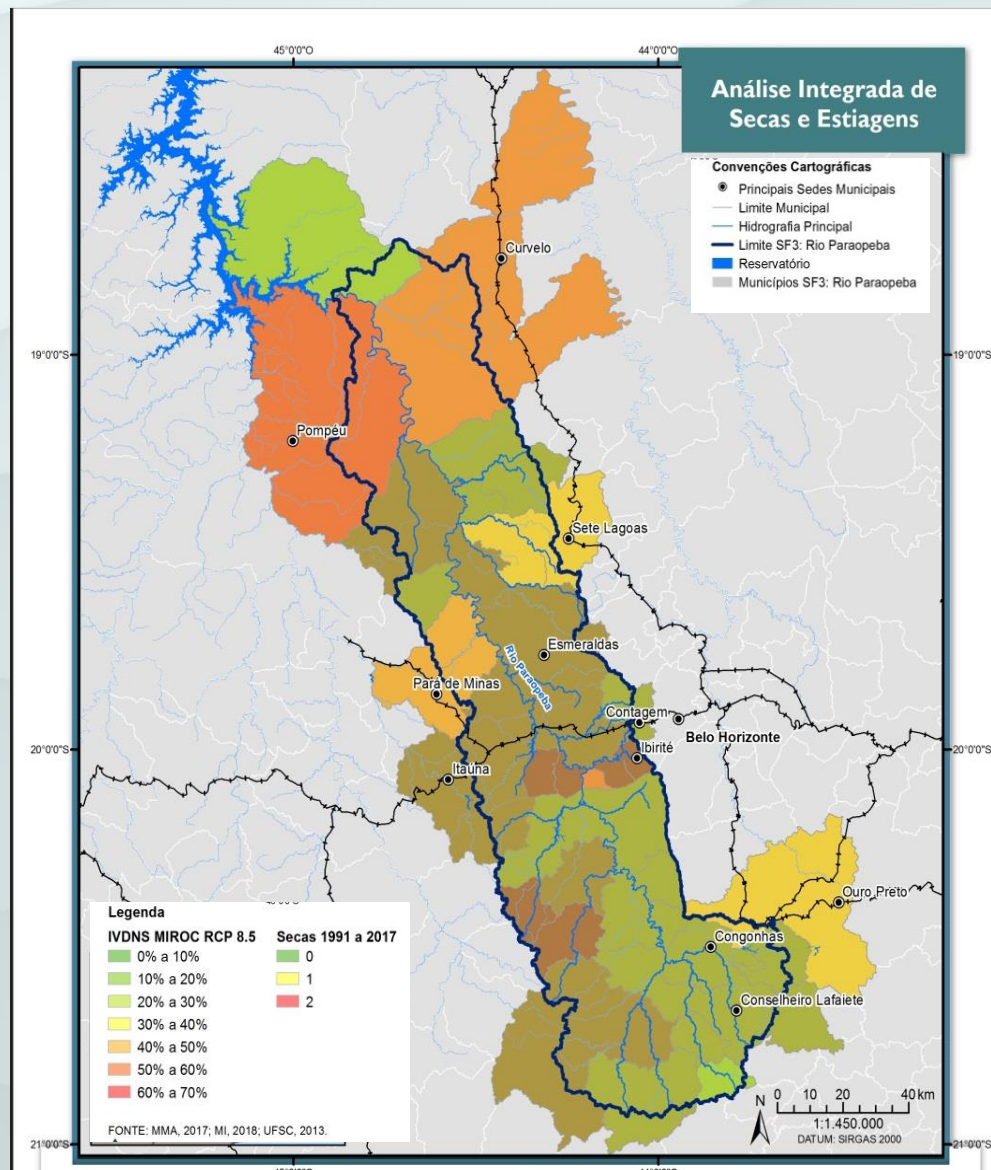


EVENTOS CRÍTICOS

SECAS E ESTIAGENS

PRINCIPAIS FONTES DE DADOS

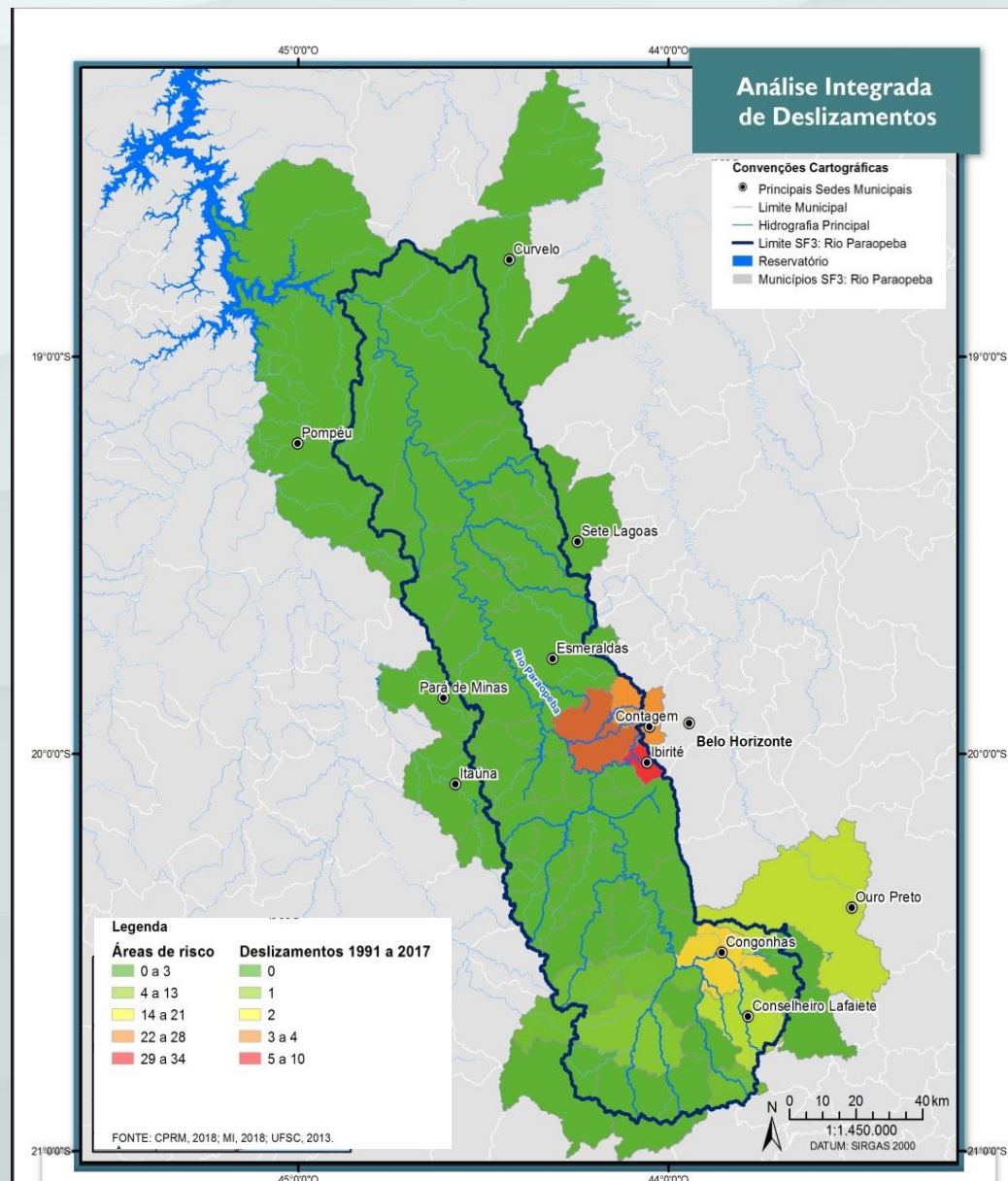
- Atlas Brasileiro de Desastres Naturais;
- Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID);
- Índice de Vulnerabilidade aos Desastres Naturais Relacionados às Secas no Contexto da Mudança do Clima (MMA e WWF).



EVENTOS CRÍTICOS

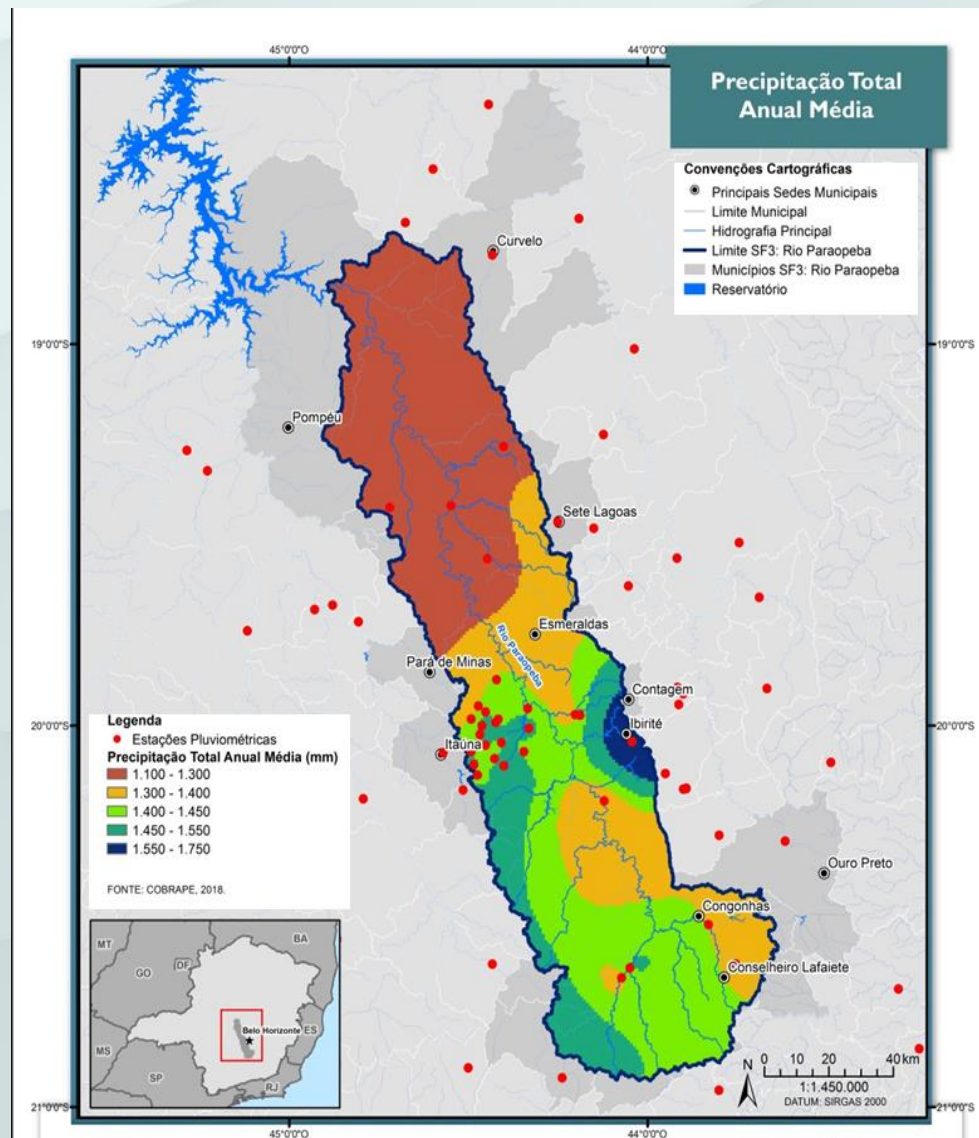
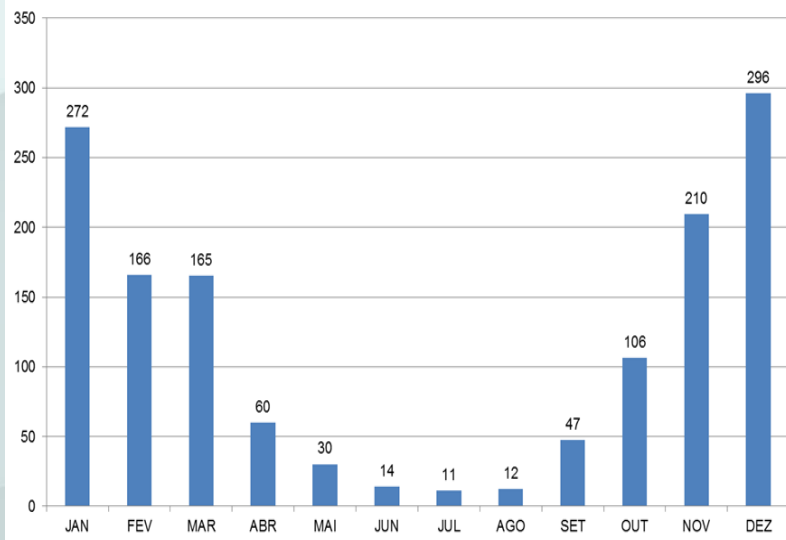
PRINCIPAIS FONTES DE DADOS

- Atlas Brasileiro de Desastres Naturais;
- Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID);
- Ação Emergencial para Reconhecimento de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchente e Inundação.

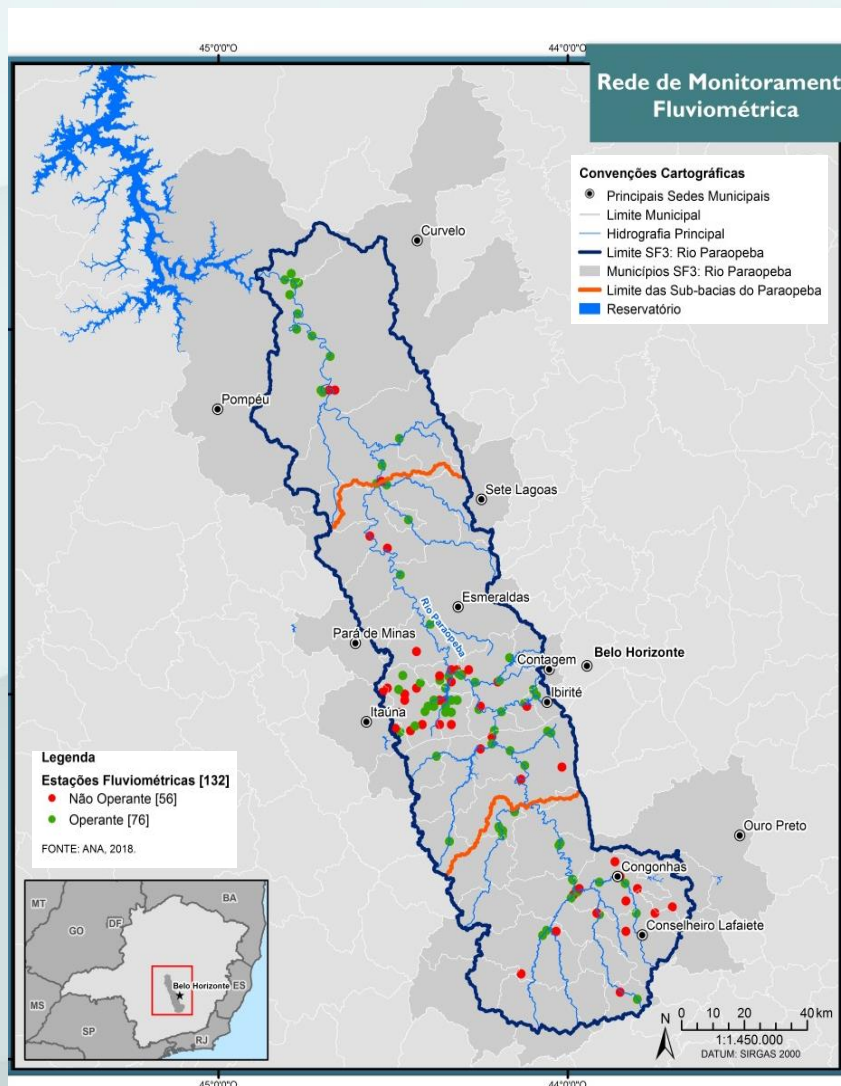


PRECIPITAÇÃO

- Banco de dados da ANA (Hidroweb);
- Período com menos falhas
- > 30 anos de dados (1941 – 2018)
- Total = 83 estações selecionadas



REDE DE MONITORAMENTO

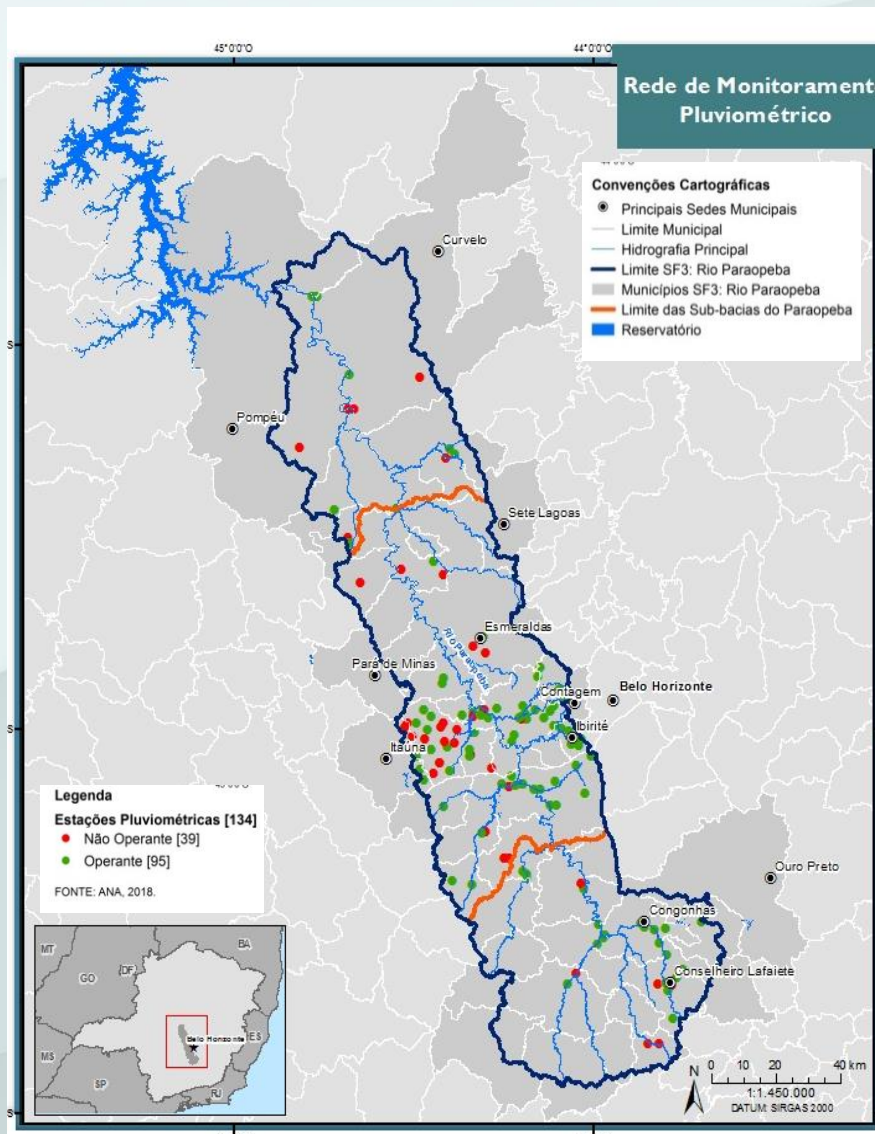


Sub-bacia	Estações de Fluviometria	Operantes	Área (km²)	Densidade (km²/estação)
Alto	16	4	3.629,25	907,31
Médio	31	7	5.097,93	728,28
Baixo	3	1	3.302,97	3.302,97
Total Geral	50	12	12.030,15	1.002,51

- Valor mínimo de 1 estação por 1.000 km²

FONTE: World Meteorological Organization -WMO, 2008.

REDE DE MONITORAMENTO

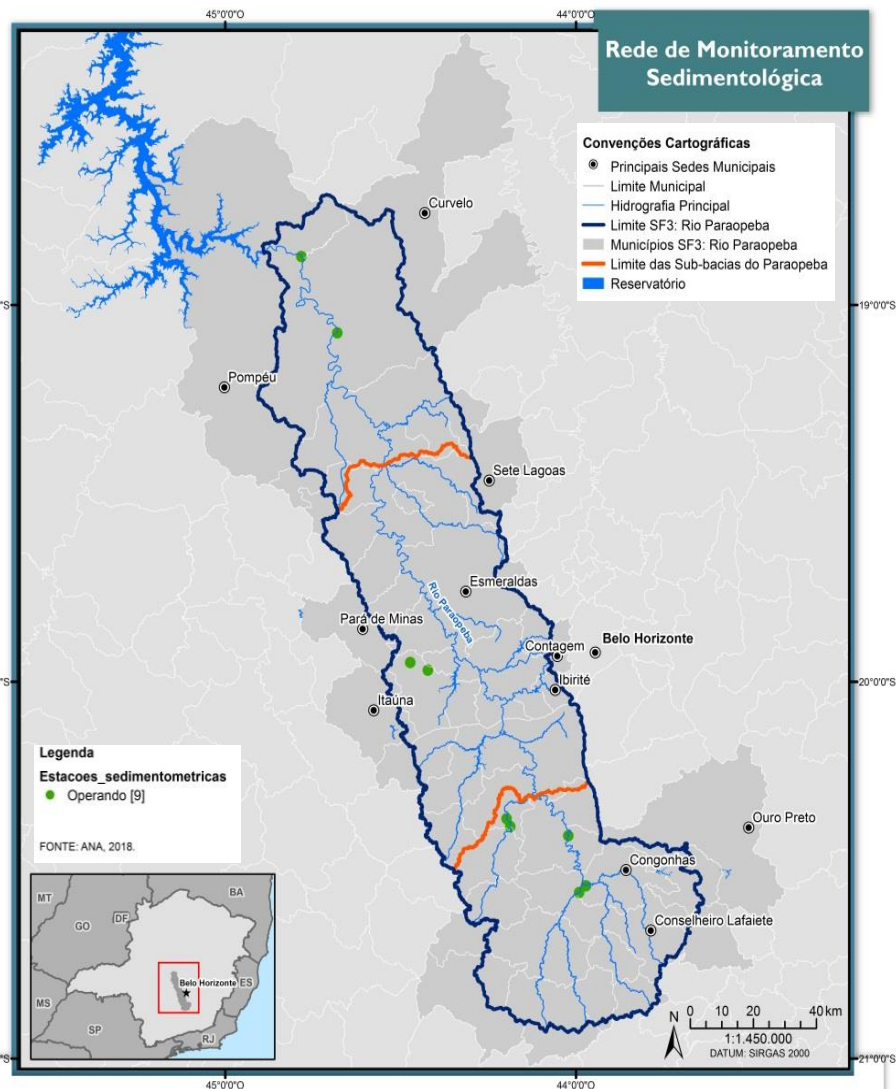


- Valor mínimo de 1 estação por 1.000 km²

FONTE: World Meteorological Organization -WMO, 2008.



REDE DE MONITORAMENTO



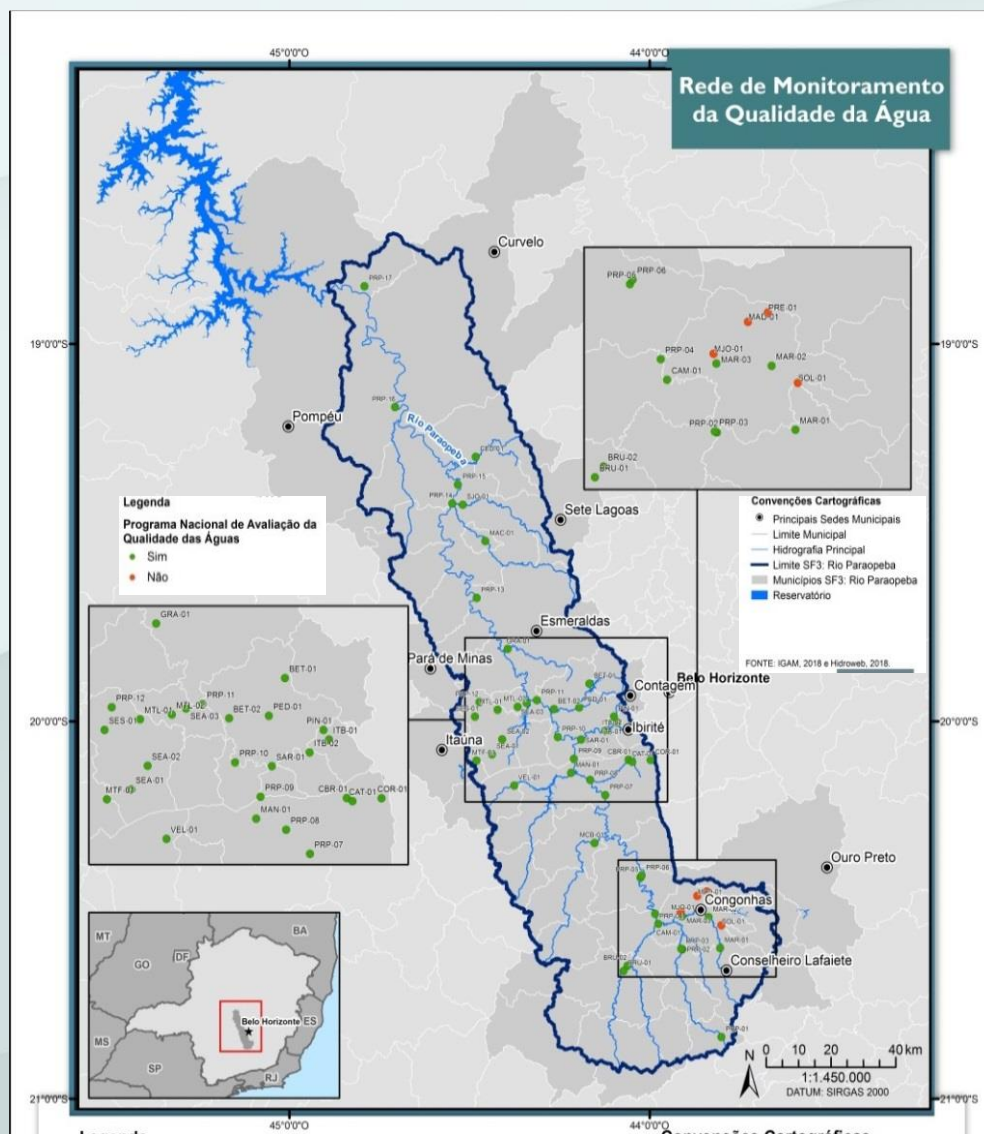
Sub-bacia	Total	Operantes com Dados	Área (km ²)	Densidade (km ² /estação)
Alto	5	1	3.629,25	3.629,25
Médio	2	2	5.097,93	2.548,96
Baixo	2	0	3.302,97	-
Total Geral	9	3	12.030,15	4.010,05

- Valor mínimo de 1 estação por 1.000 km²

FONTE: World Meteorological Organization -WMO, 2008.



REDE DE MONITORAMENTO



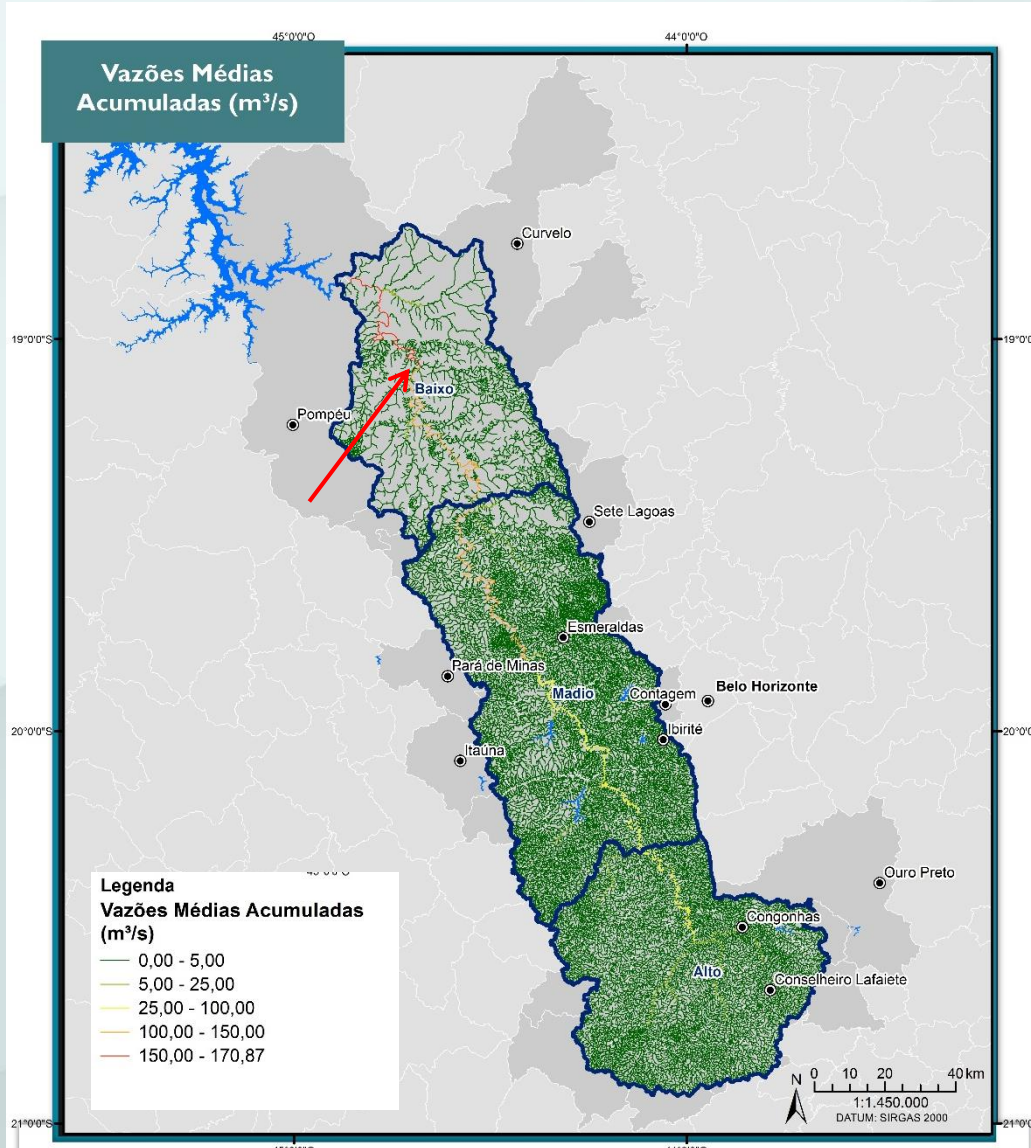
- 84 pontos com parâmetros de qualidade de água monitorados;
- Consideradas 47 estações ativas para a área de 12.054 km²;
- O que resulta em 3,9 estações por 1.000 km².



DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS

- Utilizou-se o estudo de regionalização tradicional (IGAM e GPRH-UFV);
- As estações situadas na UPGRH - SF3 contemplam uma região hidrologicamente homogênea.
- A vazão de referência de outorga condições naturais será de 30% (trinta por cento) da $Q_{7,10}$ (vazão mínima de sete dias e período de 10 anos de recorrência) (Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548).

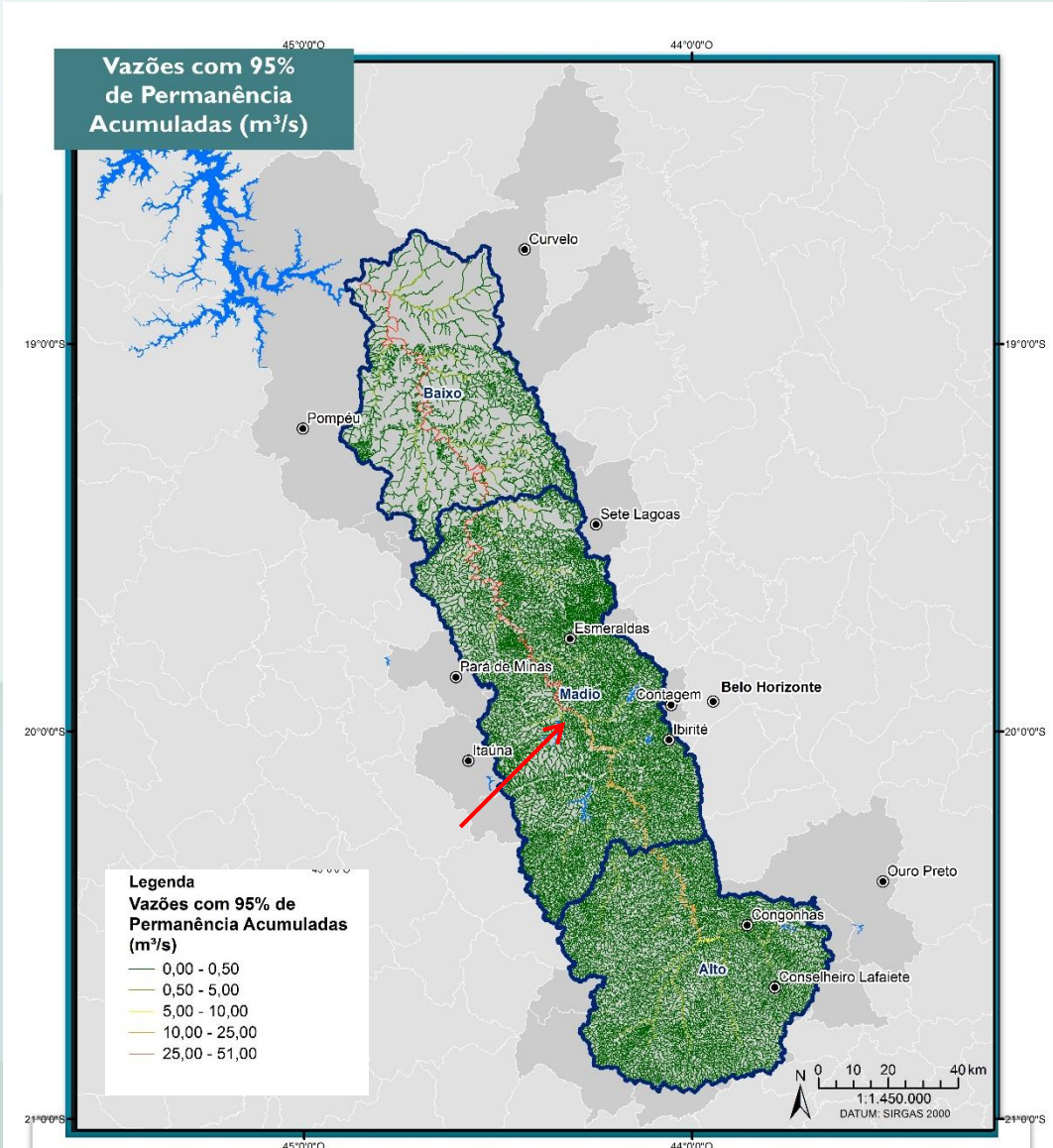
DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS



- O intervalo de vazão específica média é 14 e 23 L/s.km²
- A vazão média acumulada é de 170,87 m³/s



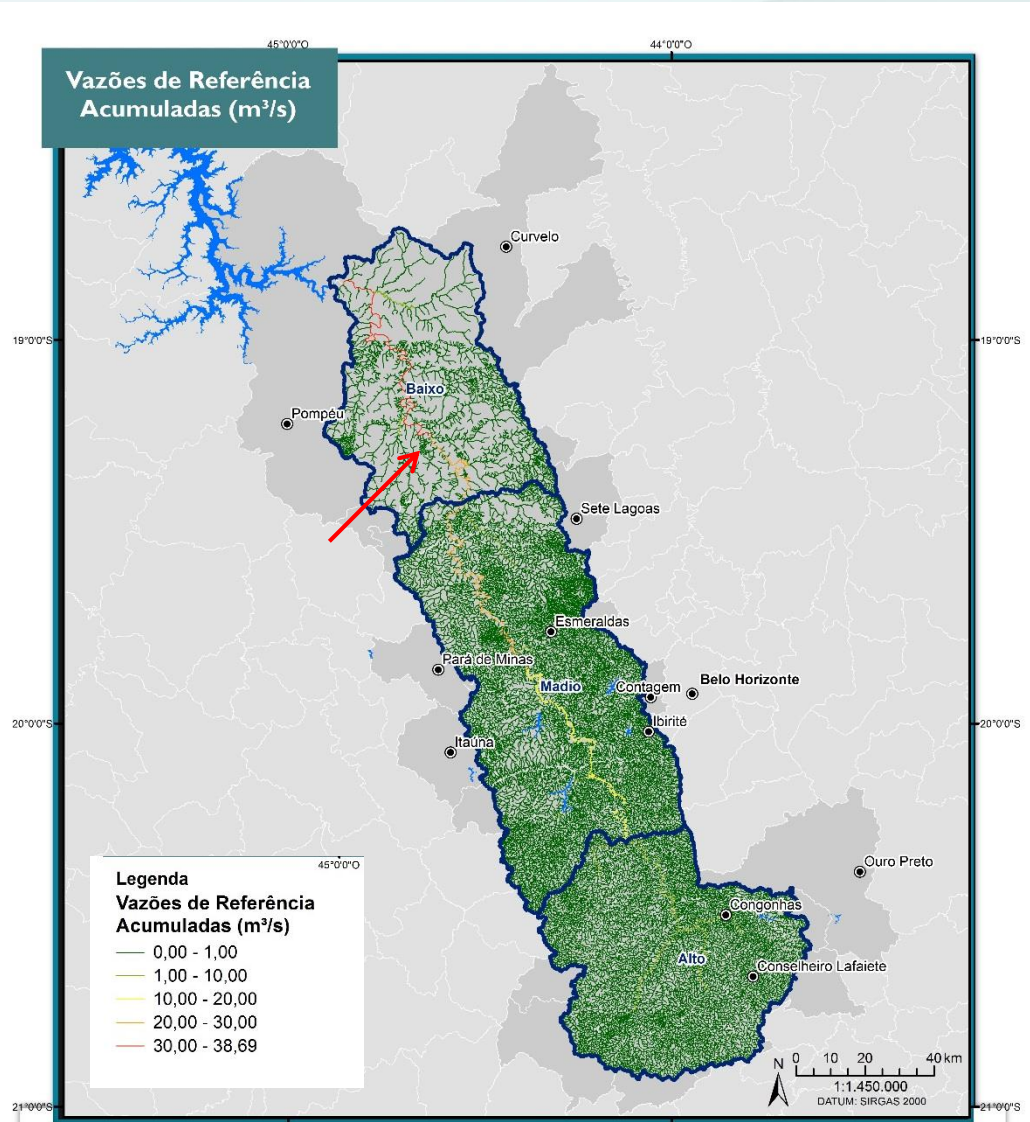
DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS



- O intervalo de vazão específica $Q_{95\%}$ é entre 4,2 e 5,5 L/s.km²
- A vazão com 95% de permanência acumulada é de 51,0 m³/s



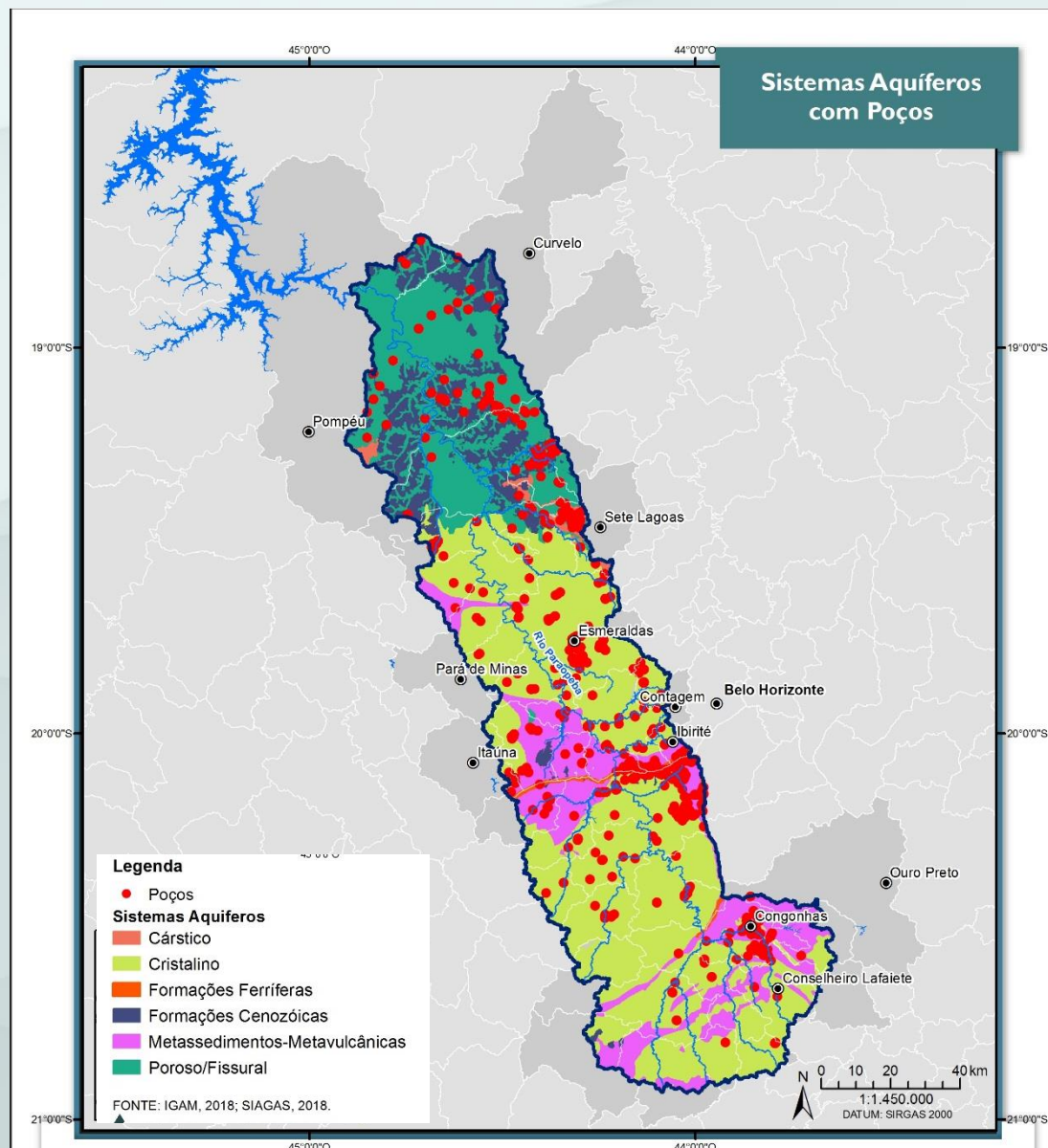
DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUPERFICIAIS



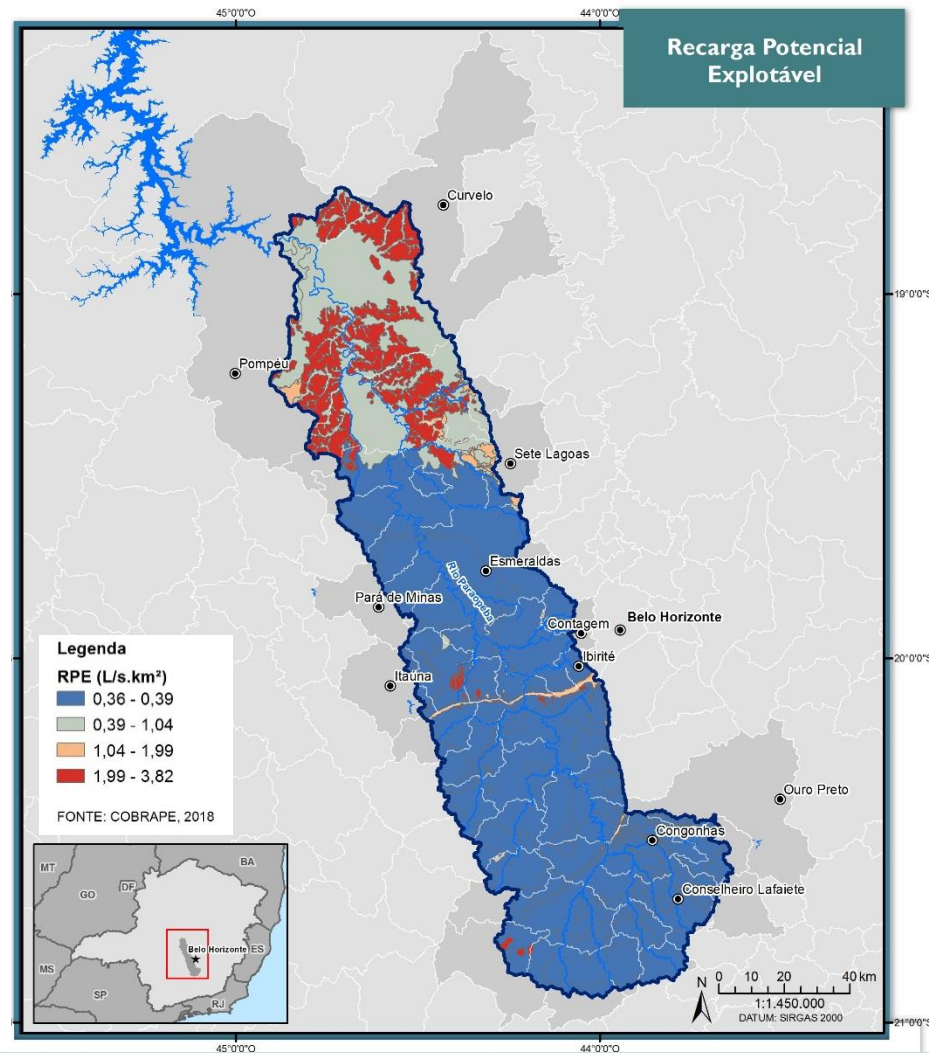
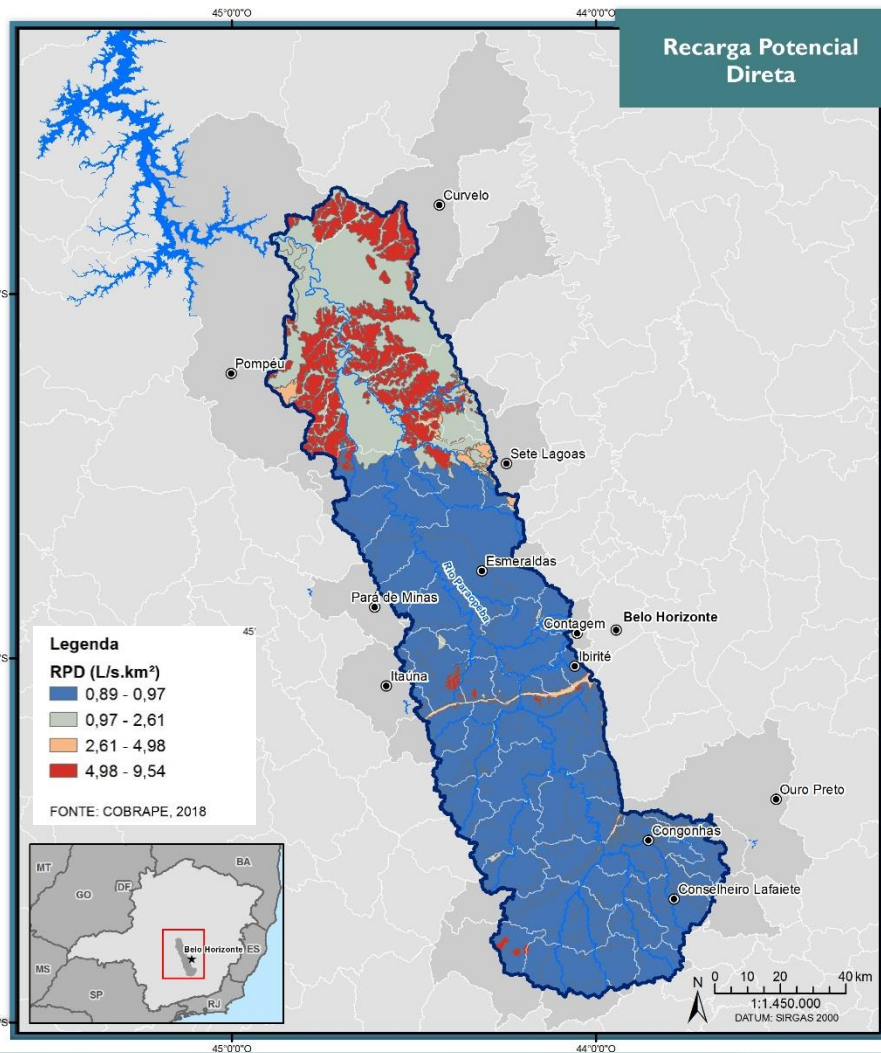
- O intervalo de vazão específica é de 2,5 e 3,5 L/s.km^2
- A vazão de referência acumulada é de 38,69 m^3/s



DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS



DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS



QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Avaliação Histórica dos Parâmetros de Qualidade de Água

51 estações (1977- 2018)

- **Resolução CONAMA nº 357/05**
 - Classificação dos Corpos D'Água
- **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/08**

QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Avaliação Histórica dos Parâmetros de Qualidade de Água

Coliformes Totais e Escherichia Coli

Decréscimo dos valores nos últimos anos;
23 pontos compatíveis com a Classe 3;
Piores situações a jusante das sedes municipais.

DBO e OD

Valores semelhantes ao longo do tempo;
7 estações com DBO na Classe 3;
11 estações com OD na Classe 3.

Nitrato Fósforo Turbidez

Pelo menos a Classe 2 é atendida para o nitrato;
Fósforo na Classe 3 em 24 pontos dos 38 com informações;
Turbidez em 9 de 50, mais crítico no período chuvoso.

pH

Relativa neutralidade dos corpos hídricos;
Atende ao padrão da Classe 2.

QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Índice de Qualidade da Água - IQA

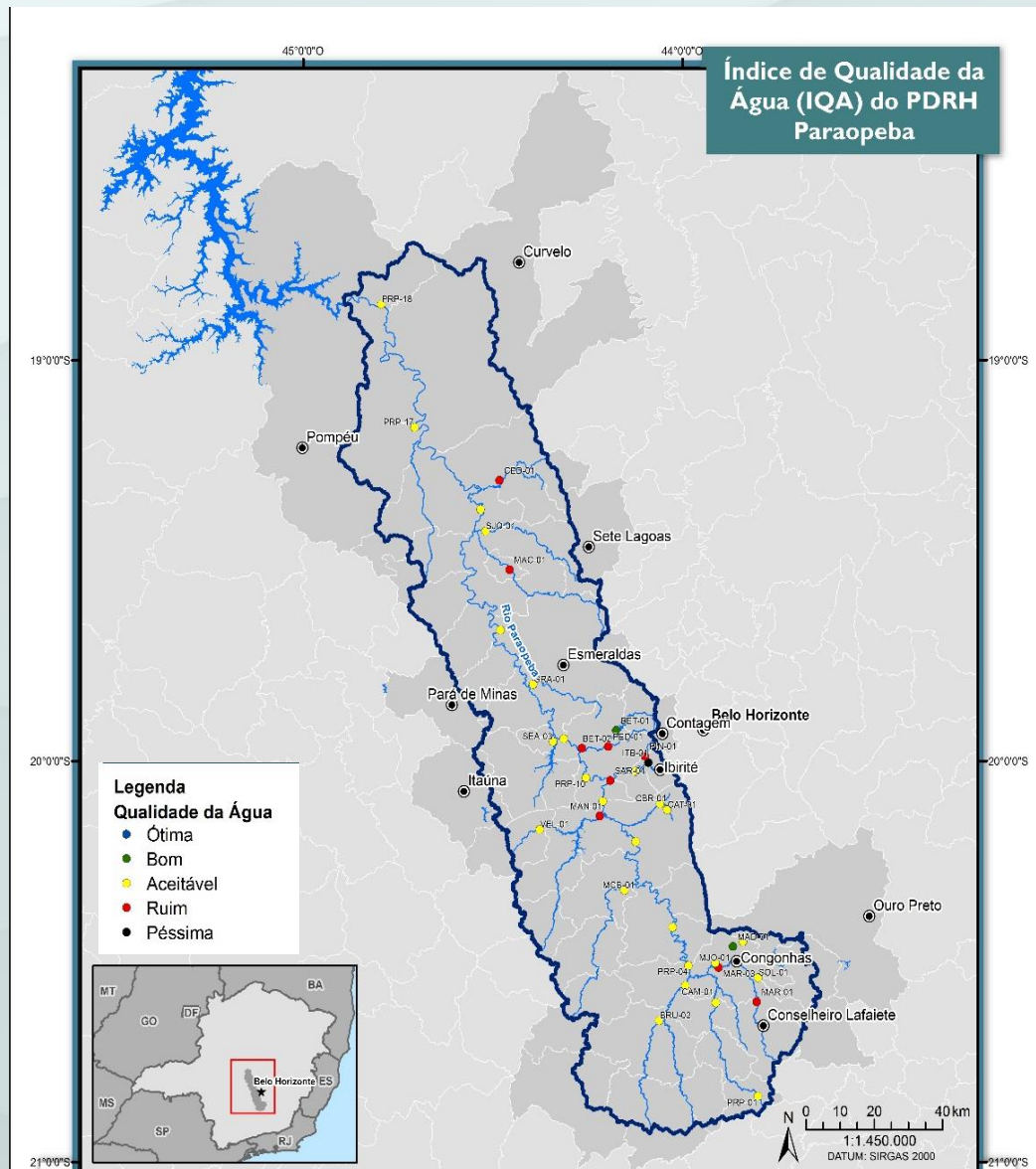
Pondera indicadores físico-químicos e biológicos: pH, DBO, temperatura da água, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e resíduo total¹.

Valor do IQA	Qualidade da água
91 - 100	Ótima
71 - 90	Boa
51 – 70	Aceitável
26 – 50	Ruim
0 - 25	Péssima

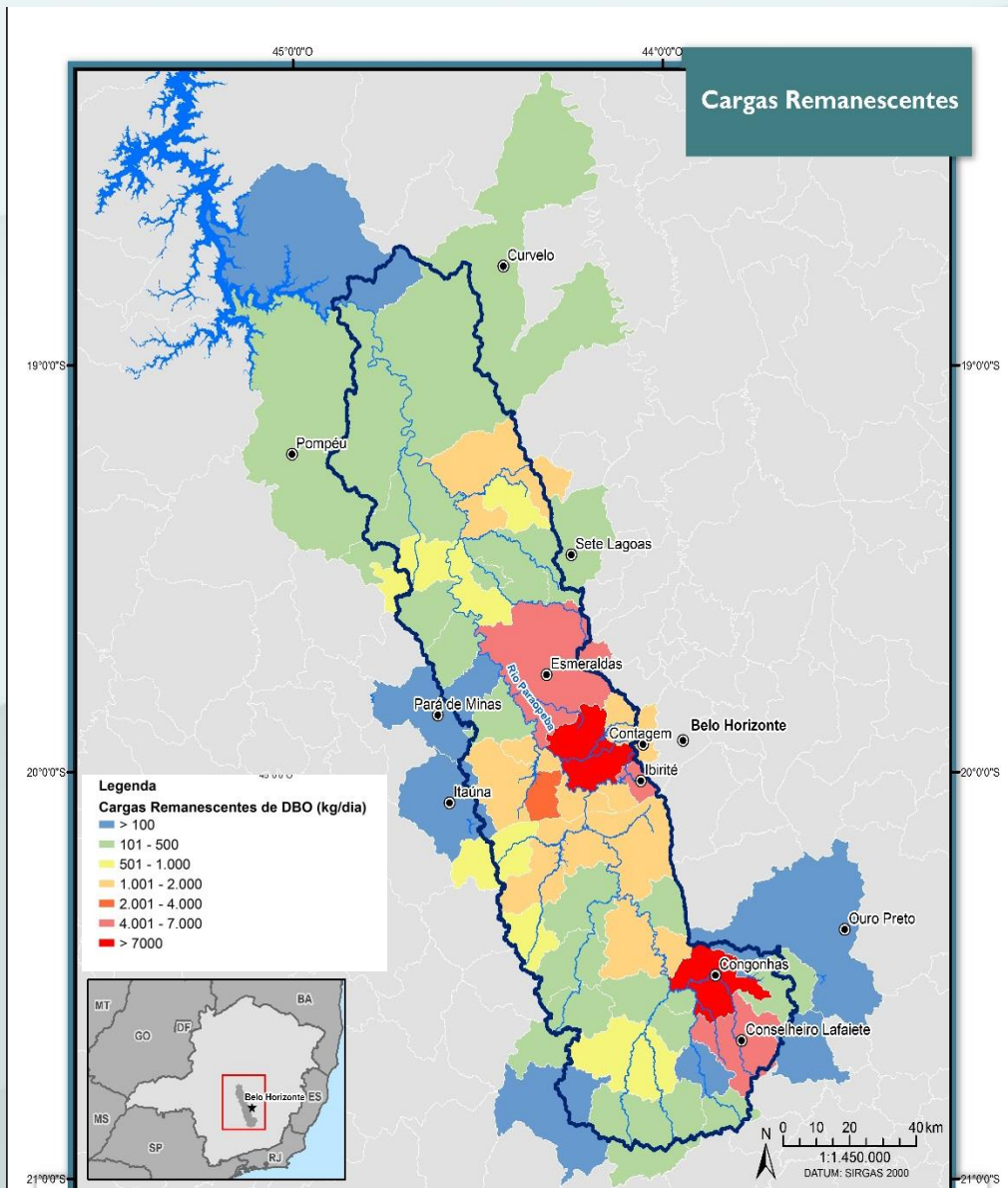
¹ ANA. Agência Nacional das Águas. **Disponibilidades e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil**, 2005.

QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

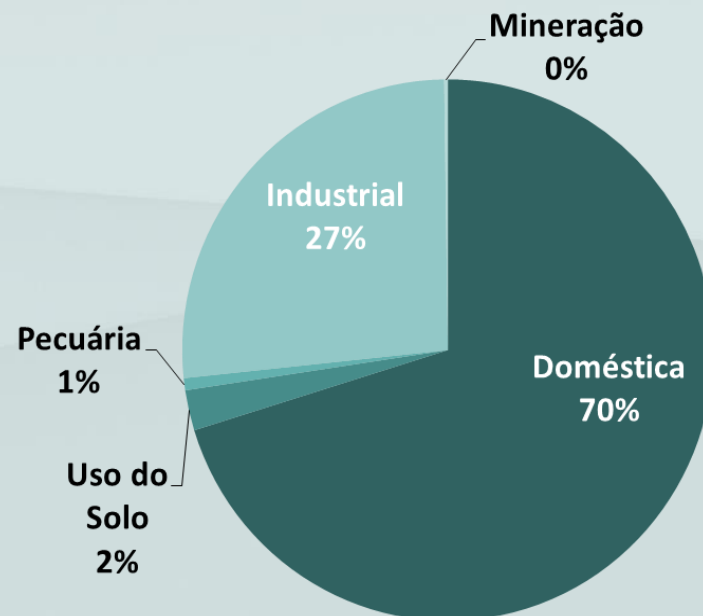
Boa condição de qualidade dos corpos hídricos monitorados, exceto dos trechos localizados a jusante dos municípios de Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Contagem, Ibirité e Sete Lagoas.



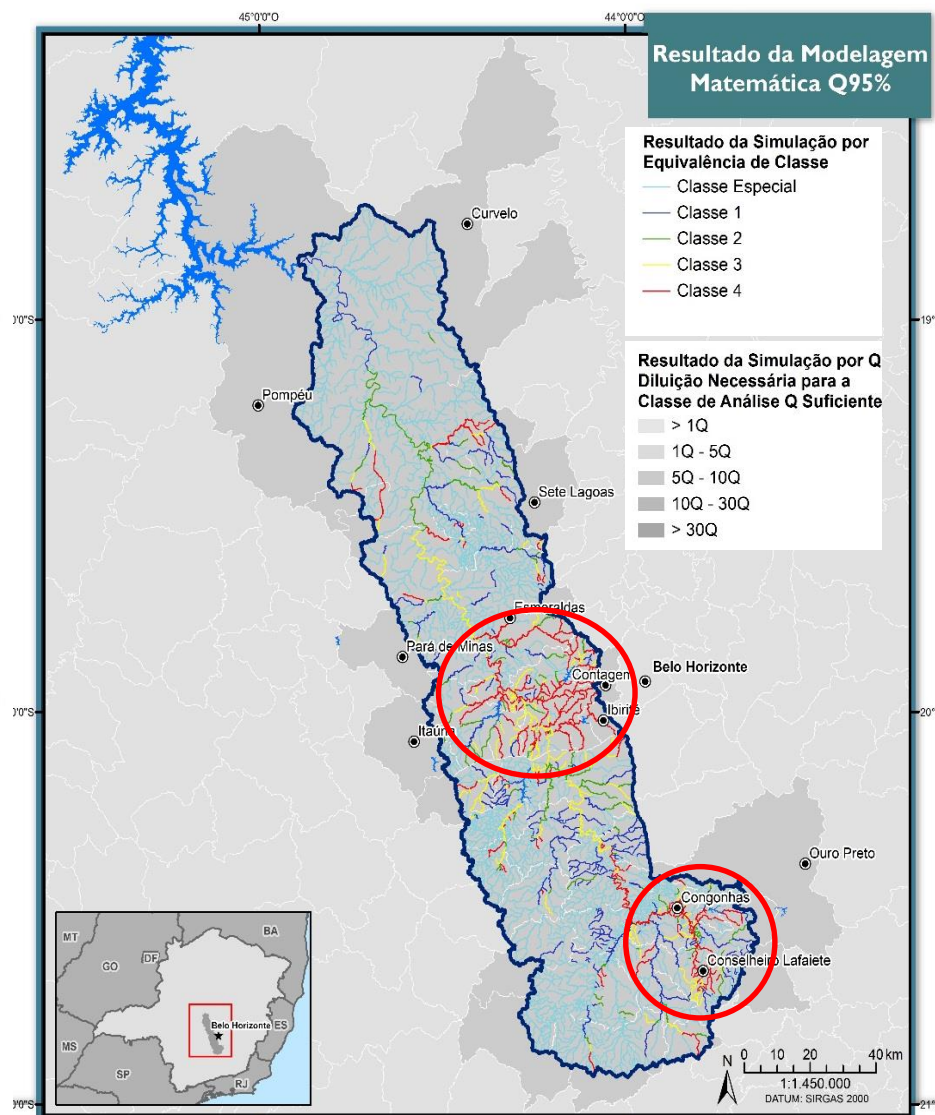
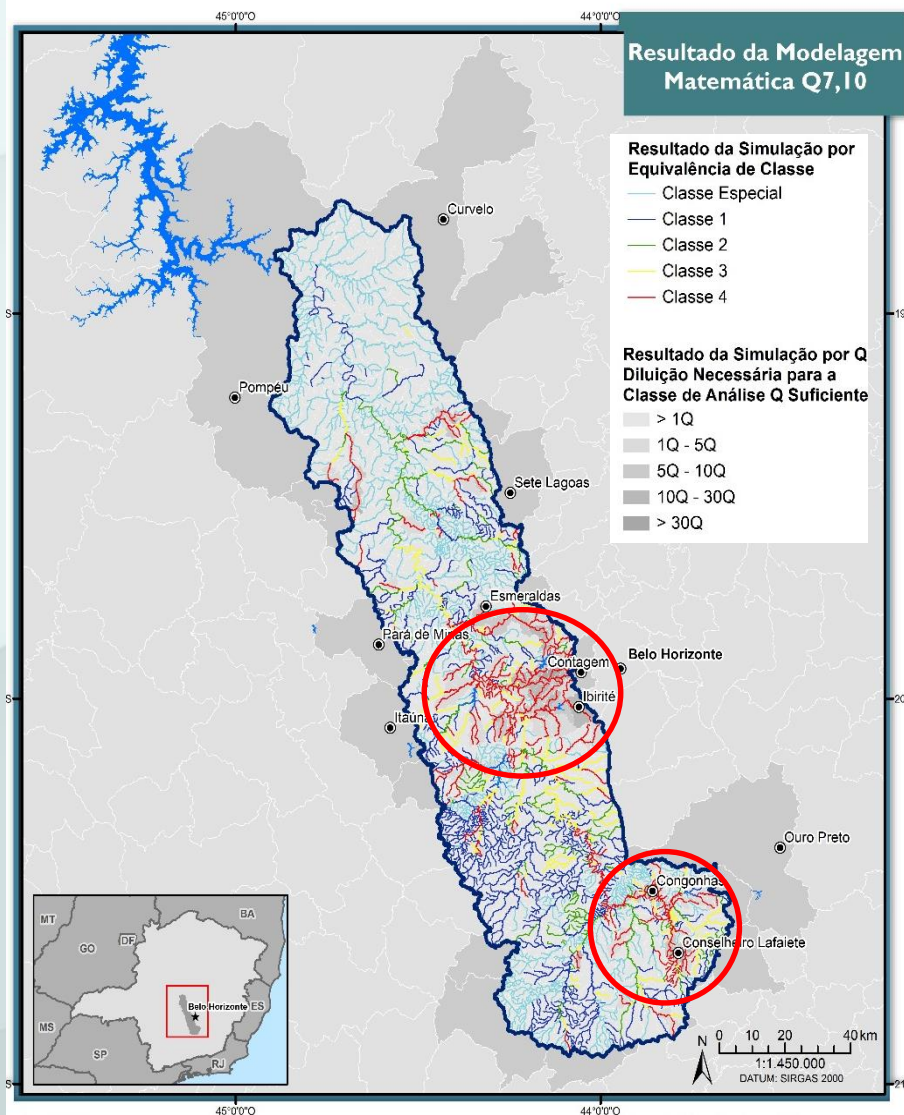
QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL



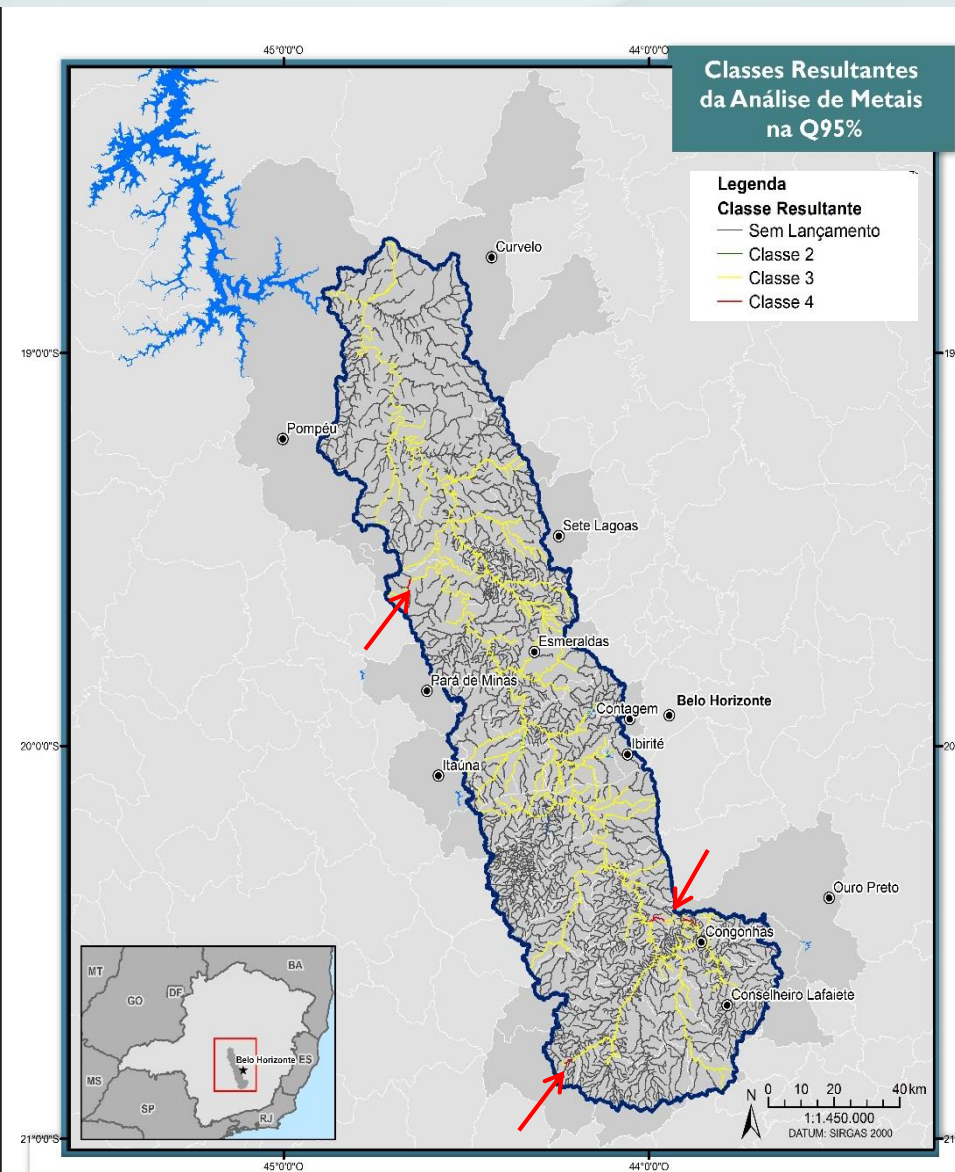
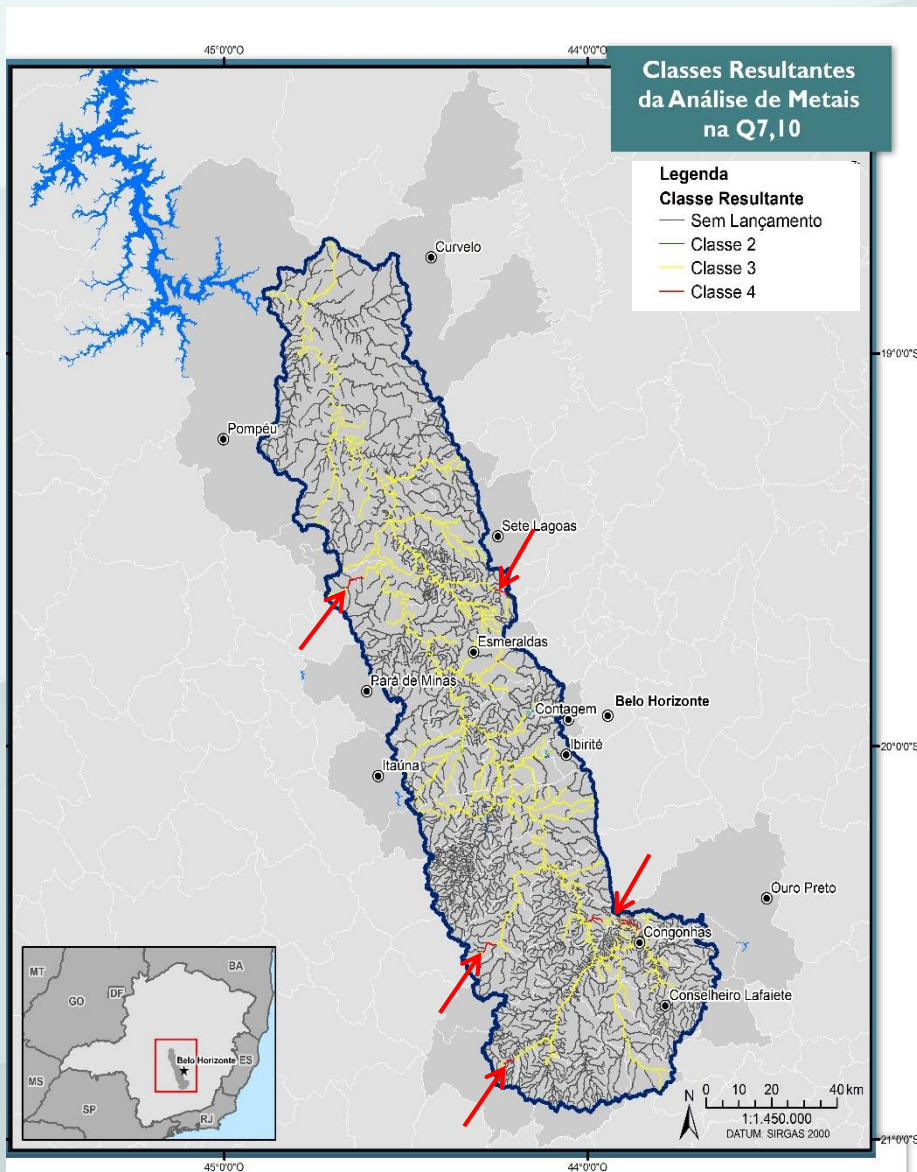
ESTIMATIVA DAS CARGAS POLUIDORAS



QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL



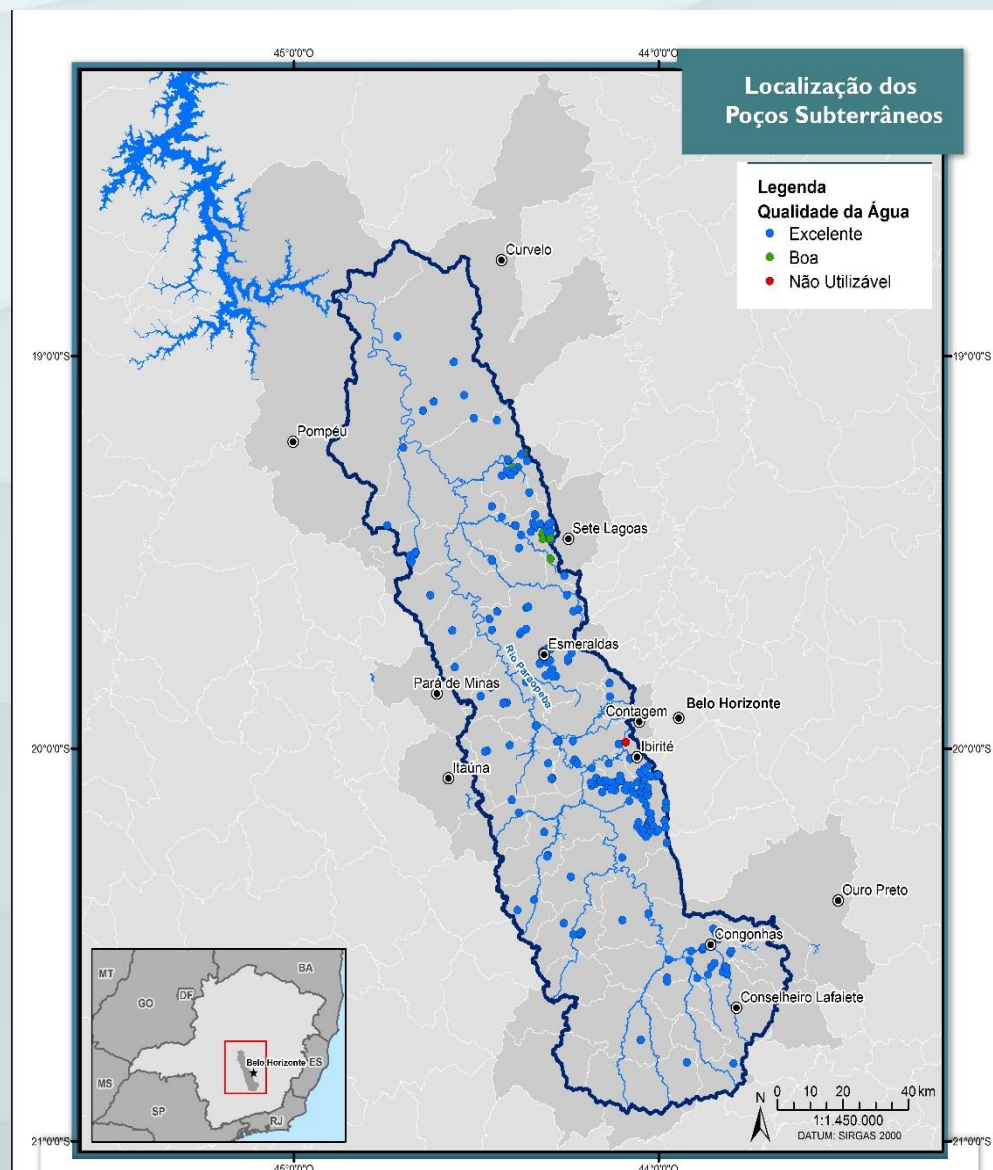
QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL



QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

SIAGAS

- De 699 poços, apenas 286 possuem algum parâmetro de qualidade da água (41%);
- Predominância de poços tubulares (81%): associado a melhor qualidade;
- Maioria utilizado para abastecimento urbano (65%).



DIAGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS

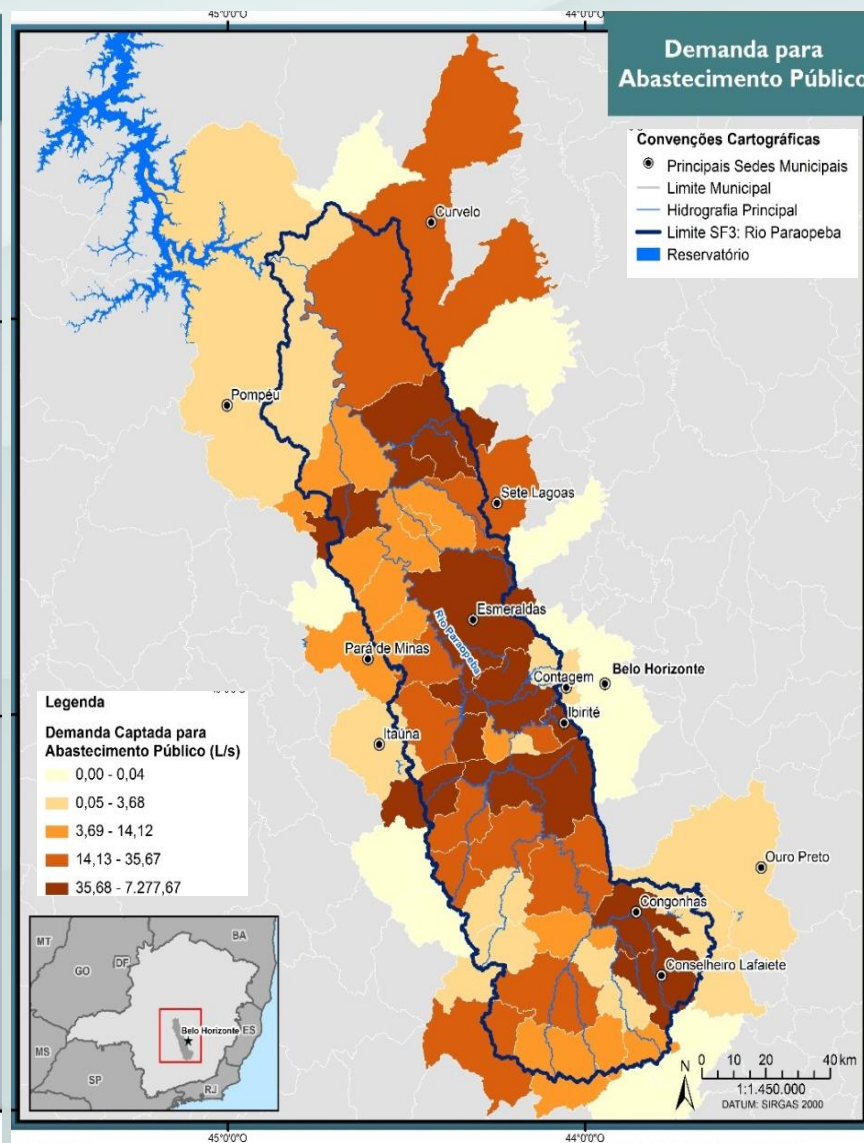
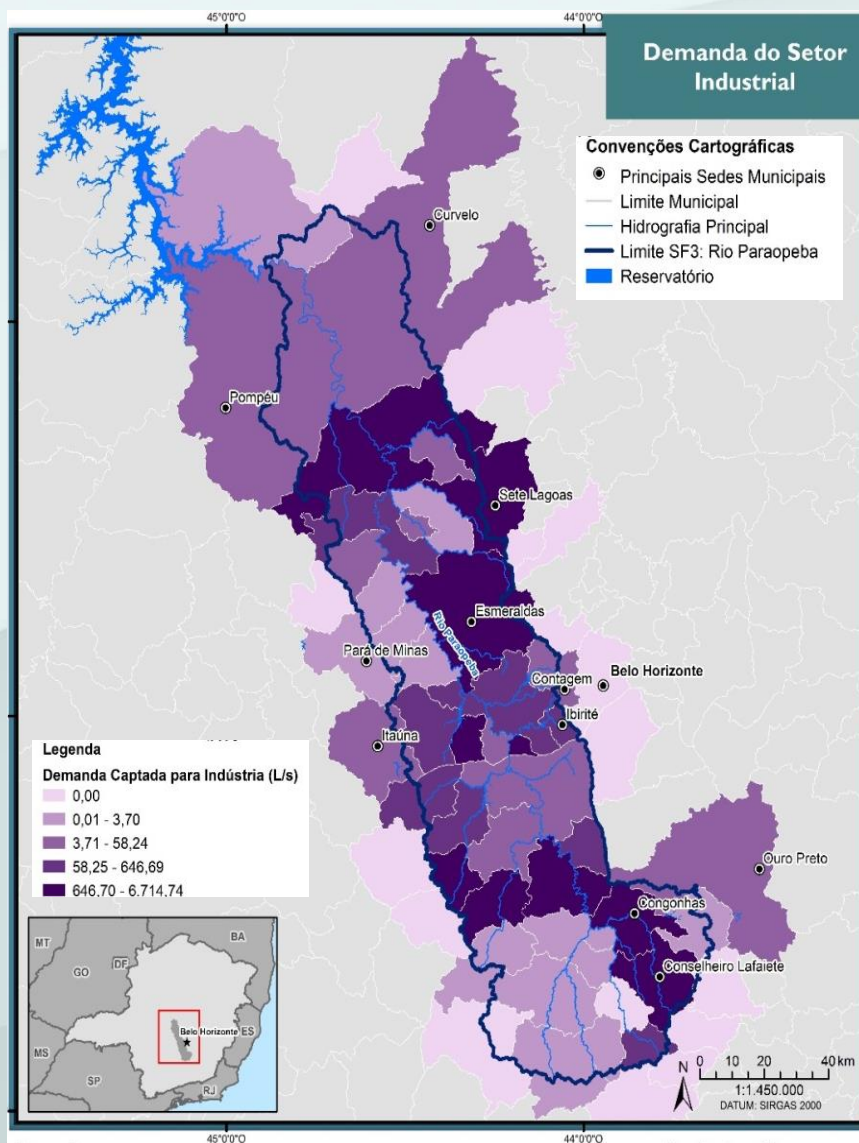
USOS CONSUNTIVOS

- Abastecimento Público;
- Setor industrial;
- Setor agrícola;
- Setor pecuário;
- Setor de extração mineral;
- Pesca e aquicultura;
- Urbanização e paisagismo.

USOS NÃO CONSUNTIVOS

- Energia elétrica;
- Turismo e lazer.

DIAGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS



DIAGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS

Demanda do Setor Agrícola

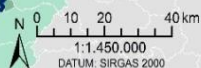
Convenções Cartográficas

- Principais Sedes Municipais
- Limite Municipal
- Hidrografia Principal
- Limite SF3: Rio Paraopeba
- Reservatório

Legenda

Demanda Captada para Agricultura (L/s)

- 0,00 - 1,50
- 1,51 - 31,87
- 31,88 - 60,00
- 60,01 - 245,28
- 245,29 - 1.047,90



Demanda do Setor Pecuário

Convenções Cartográficas

- Principais Sedes Municipais
- Limite Municipal
- Hidrografia Principal
- Limite SF3: Rio Paraopeba
- Reservatório

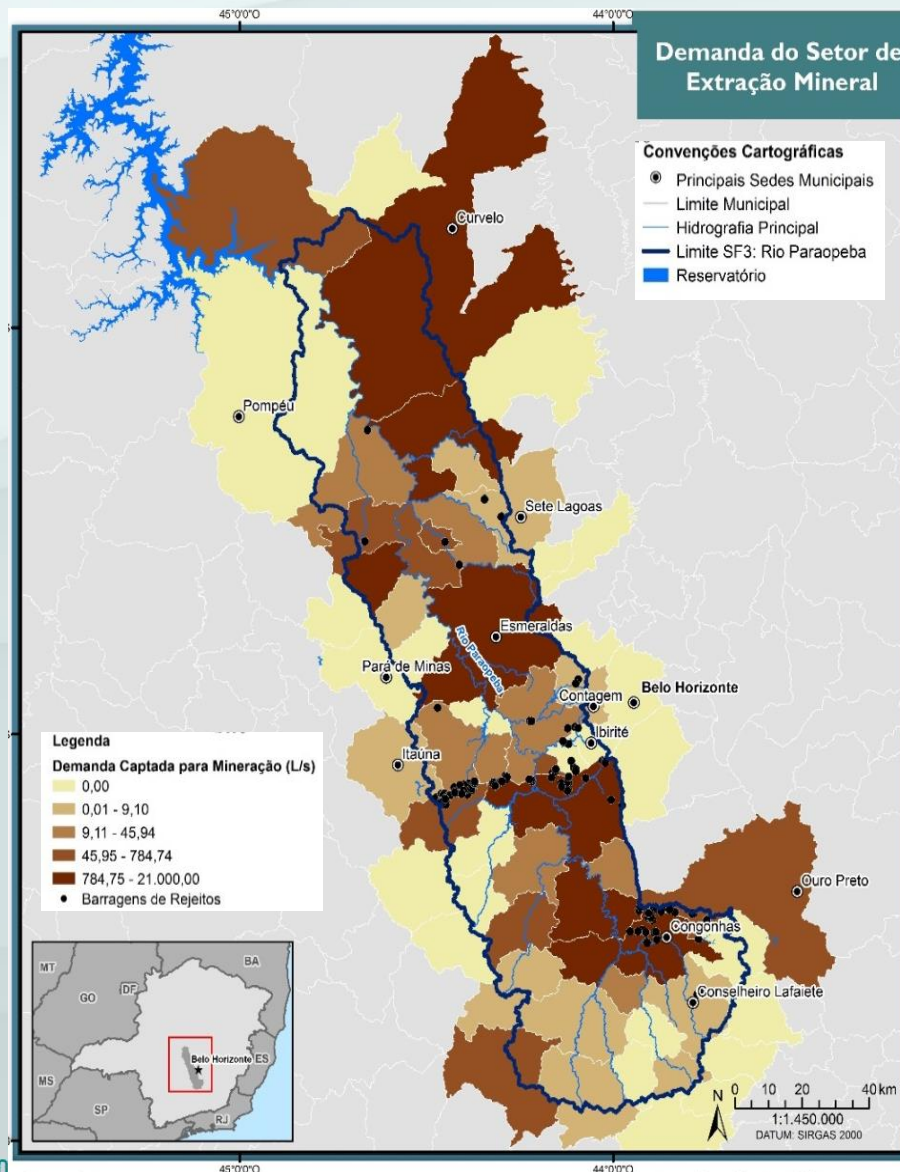
Legenda

Demanda Captada para Pecuária (L/s)

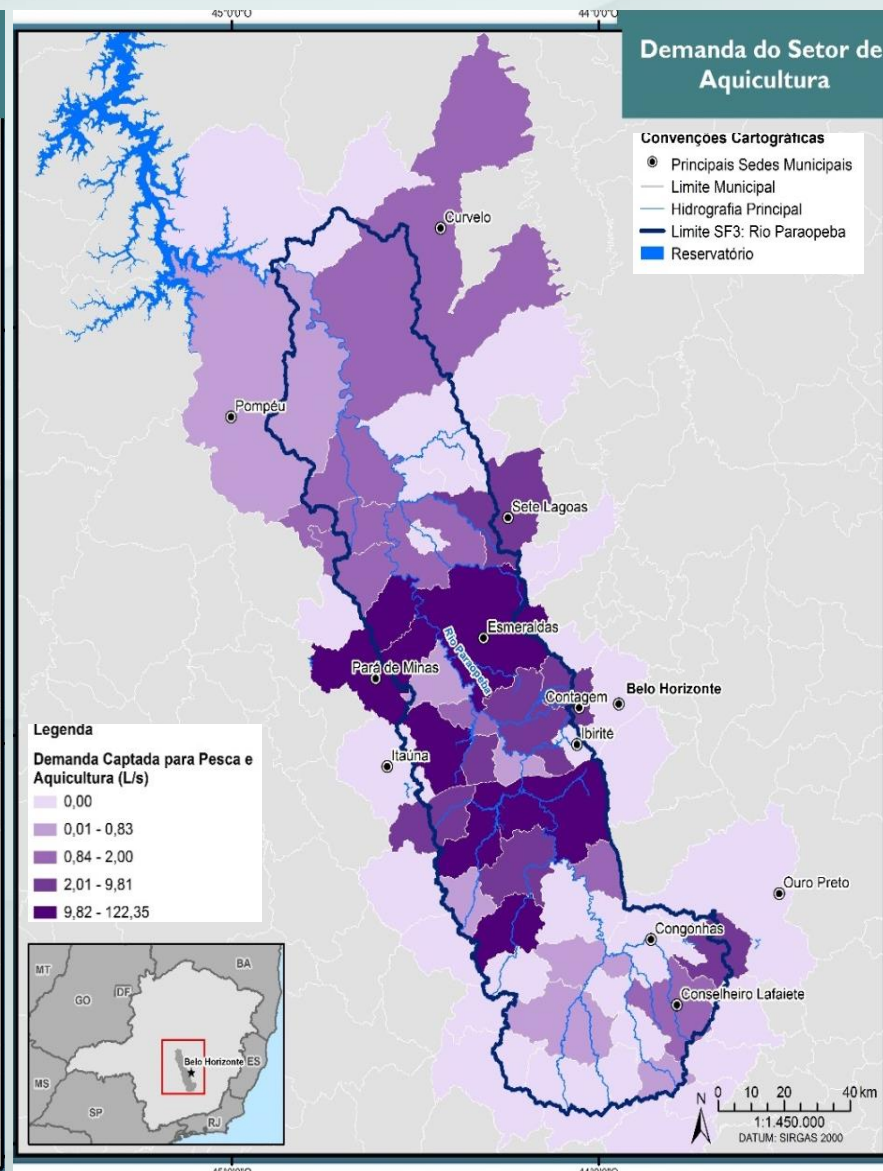
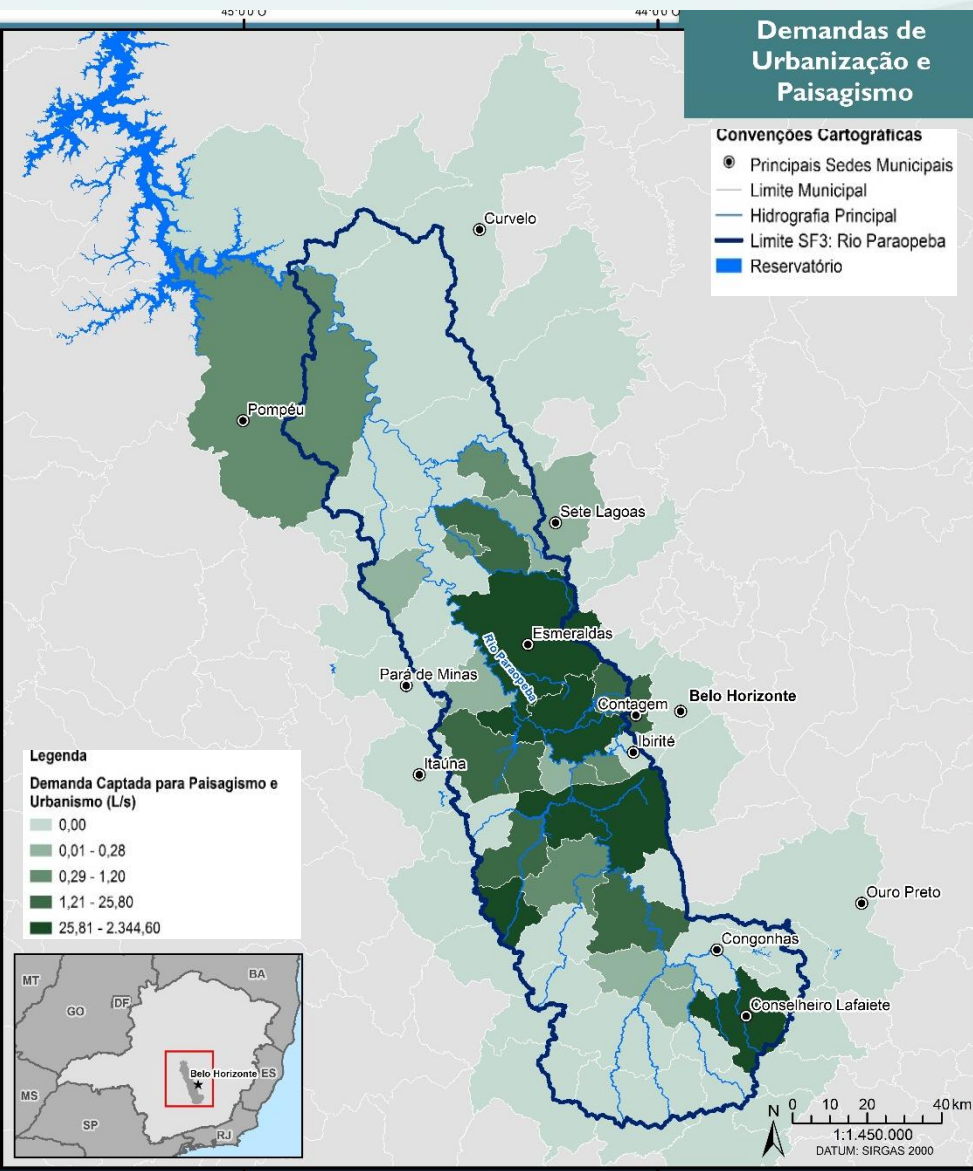
- 0,00
- 0,01 - 1,97
- 1,98 - 5,47
- 5,48 - 11,18
- 11,19 - 29,95



DIAGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS

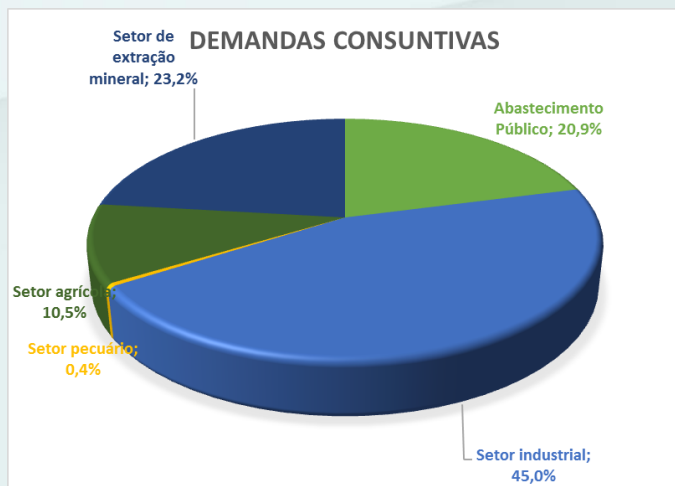


DIAGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS

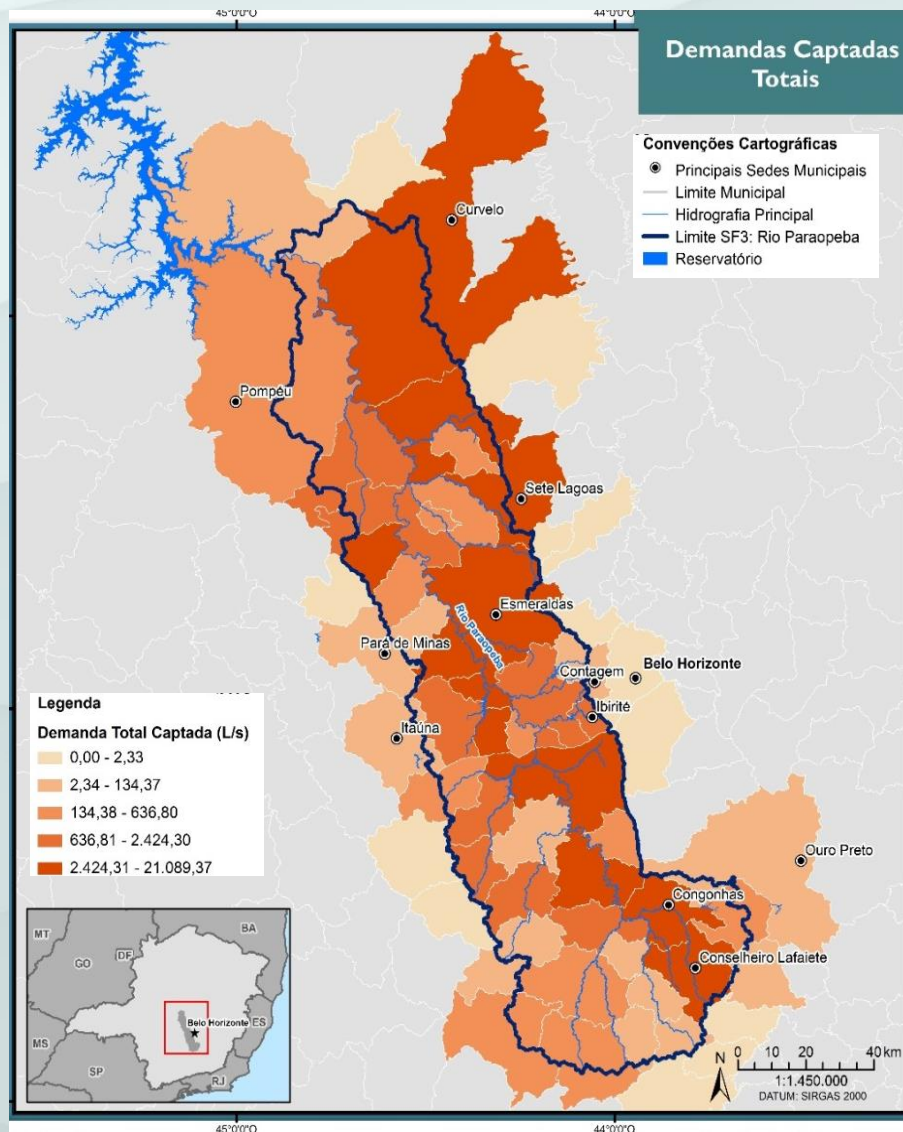
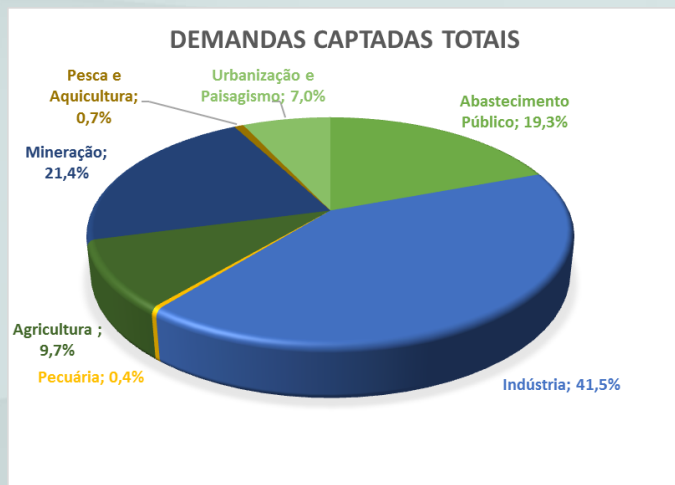


SÍNTESE DAS DEMANDAS

Demanda Total Consuntiva = 69.186,34 L/s



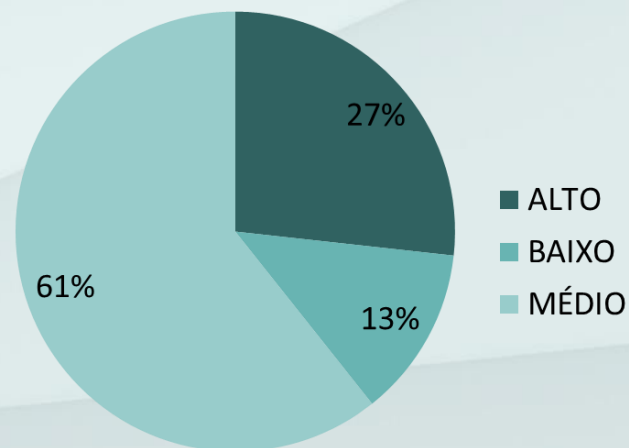
Demanda Total Captada = 75.011,85 L/s



SÍNTESE DAS DEMANDAS POR REGIÃO

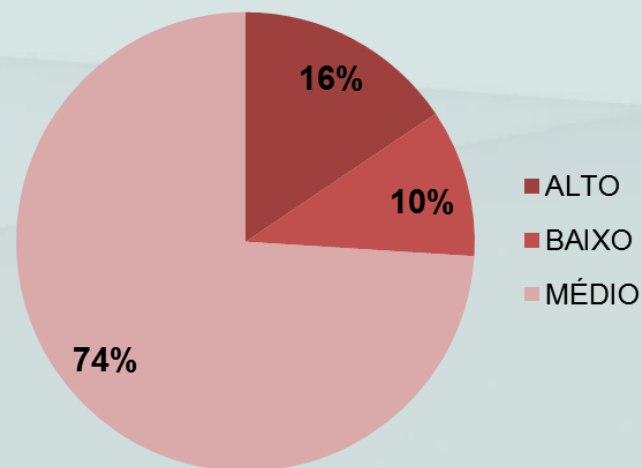
Região	Demanda Total Captada (L/s)
ALTO	20.057,67
MÉDIO	45.531,90
BAIXO	9.422,29
Total Geral	75.011,85

Demanda Total Captada



Região	Demanda Total Consumida (L/s)
ALTO	4.183,55
BAIXO	2.799,04
MÉDIO	19.863,99
Total Geral	26.846,58

Demanda Total Consumida



SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA

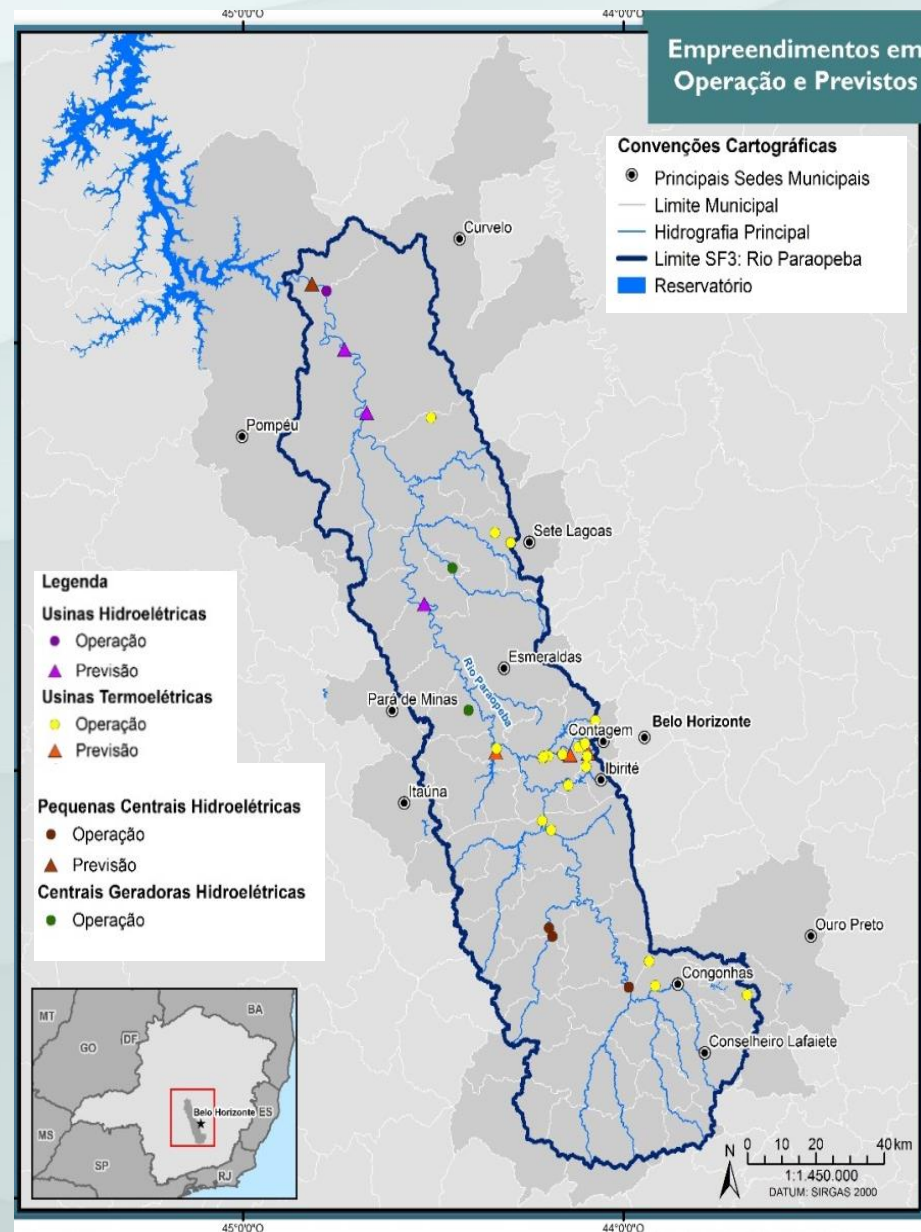
- Banco de Informações de Geração – ANEEL

Empreendimentos em operação

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	%
UHE	1	83.660	12,80%
PCH	3	9.860	1,51%
UTE	21	558.694	85,58%
CGH	2	660	0,10%
Total	27	652.874	100,00%

Empreendimentos previstos

1 PCH, 3 UHEs e 1 UTE



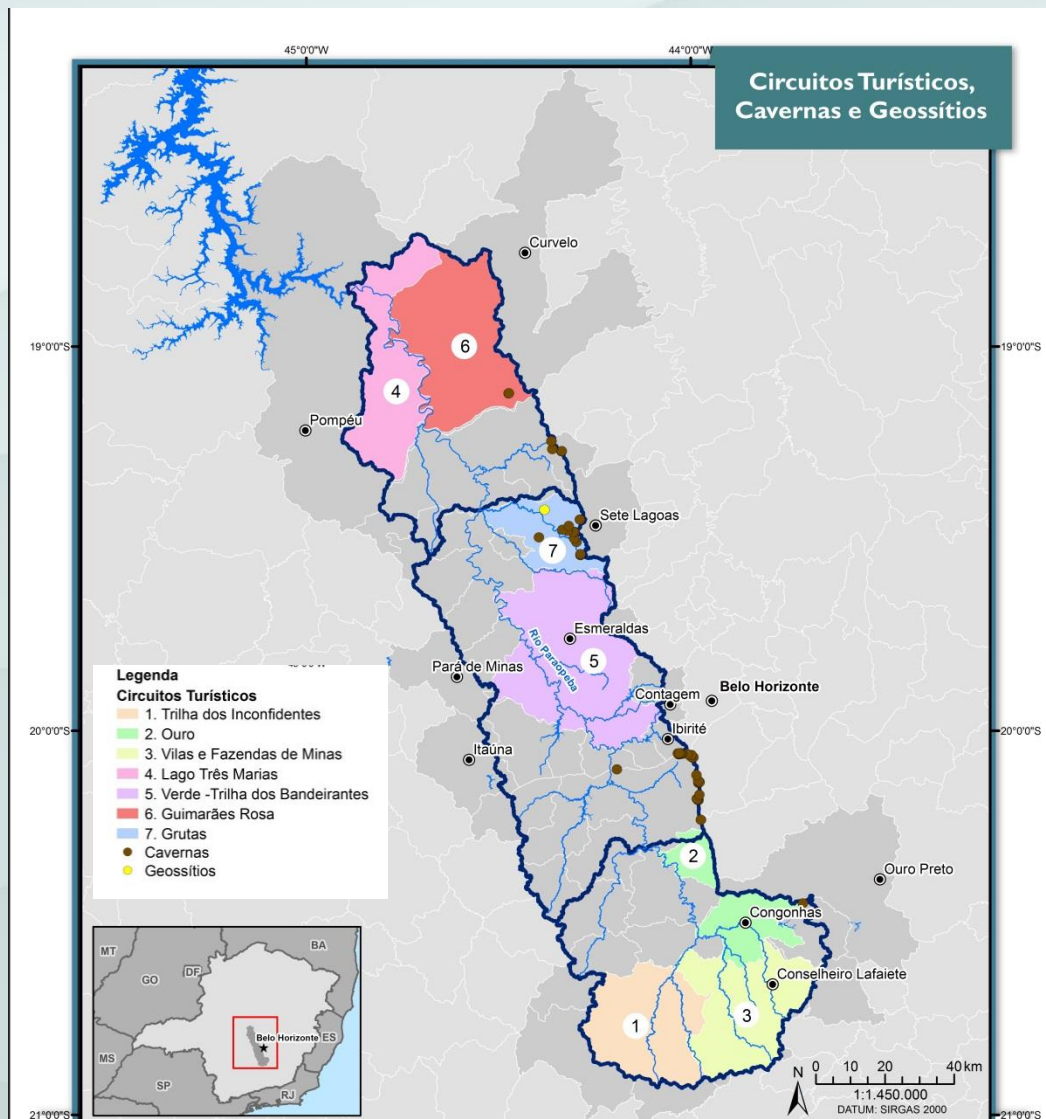
SETOR DE TURISMO E LAZER

- Ministério do Turismo, 2016

Número de Municípios	% do Total de Municípios
0	0,00%
2	5,71%
7	20,00%
23	65,71%
3	8,57%
35	100,00%

- Circuitos turísticos

Nº no mapa	Circuitos	Municípios
1	Trilha dos Inconfidentes	Alfredo Vasconcelos, Antônio Carlos, Barbacena, Barroso, Carrancas, Conceição da Barra de Minas, Coronel Xavier Chaves, Dolores de Campos, Entre Rios de Minas, Ibituruna, Lagoa Dourada, Madre Deus de Minas, Nazareno, Piedade do Rio Grande, Prados, Resende Costa, Santa Cruz de Minas, São João del-Rei, São Tiago e Tiradentes
2	Ouro	Caeté, Barão de Cocais, Santa Bárbara e Catas Altas, Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto, Mariana, Rio Acima, Itabirito, Nova Lima e Sabará, Itabira e Nova Era
3	Vilas e Fazendas de Minas	Capela Nova, Caranaíba, Casa Grande, Catas Altas da Noruega, Conselheiro Lafaiete, Cristiano Ottoni, Itaverava, Lamim, Piranga, Queluzito, Rio Espera, Santana dos Montes e Senhora de Oliveira
4	Lago Três Marias	Abaeté, Biquinhas, Felixlândia, Martinho Campos, Morada Nova de Minas, Paineiras, Pompéu, São Gonçalo do Abaeté e Três Marias
5	Verde-Trilha dos Bandeirantes	Divinópolis, Esmeraldas, Igaratinga, Leandro Ferreira, Onça de Pitangui, Pará de Minas, Pequi, Pitangui, Ribeirão das Neves e São José da Varginha
6	Guimarães Rosa	Araçá, Buritizeiro, Corinto, Curvelo, Felixlândia, Inimutaba, Morro da Garça, Pirapora, Presidente Juscelino.
7	Grutas	Caetanópolis, Capim Branco, Cordisburgo, Jequitibá, Lagoa Santa, Paraopeba, Pedro Leopoldo, Sete Lagoas e Vespasiano



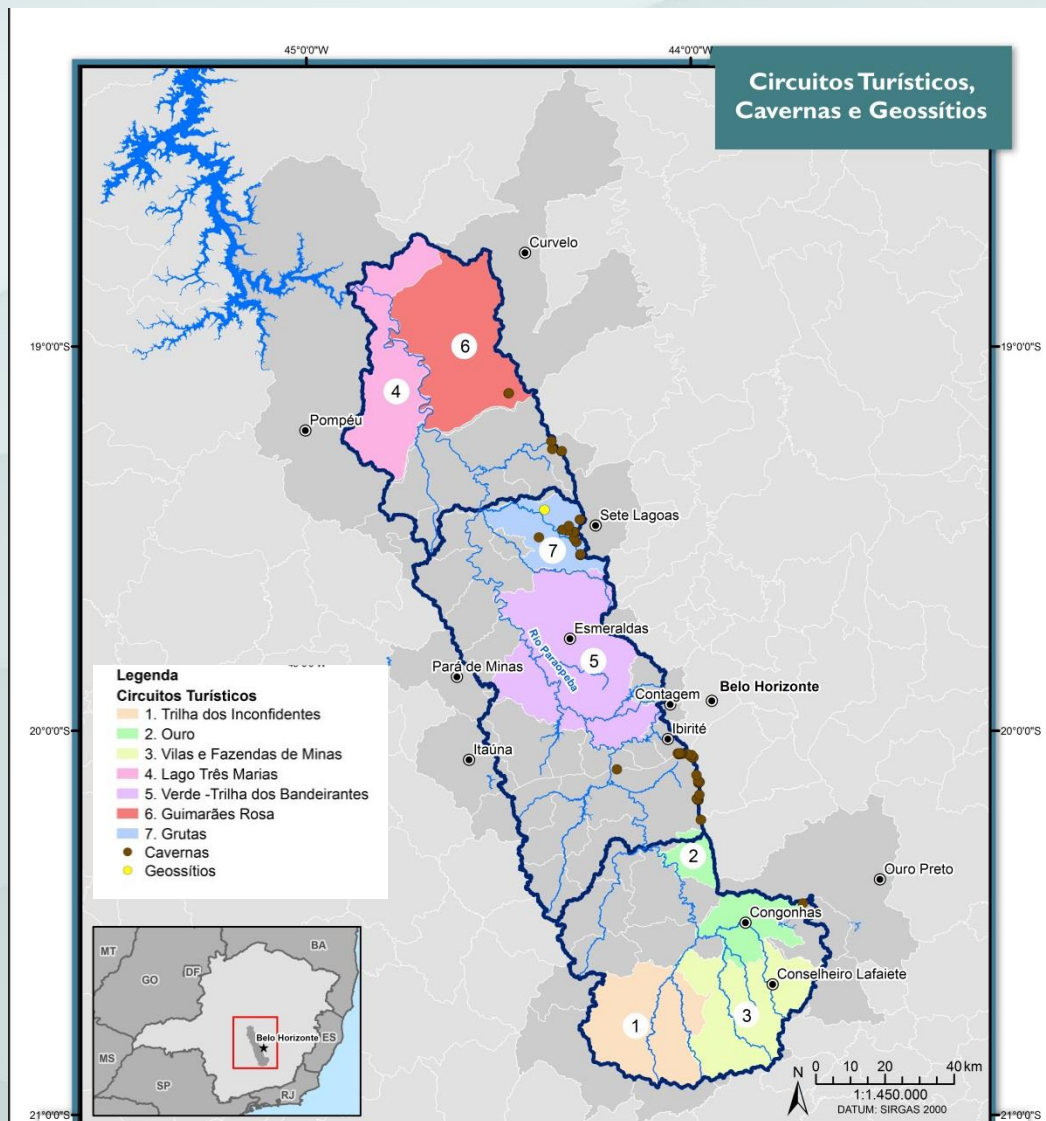
SETOR DE TURISMO E LAZER

- Ministério do Turismo, 2016

Número de Municípios	% do Total de Municípios
0	0,00%
2	5,71%
7	20,00%
23	65,71%
3	8,57%
35	100,00%

- Circuitos turísticos

Nº no mapa	Circuitos	Municípios
1	Trilha dos Inconfidentes	Alfredo Vasconcelos, Antônio Carlos, Barbacena, Barroso, Carrancas, Conceição da Barra de Minas, Coronel Xavier Chaves, Dolores de Campos, Entre Rios de Minas, Ibituruna, Lagoa Dourada, Madre Deus de Minas, Nazareno, Piedade do Rio Grande, Prados, Resende Costa, Santa Cruz de Minas, São João del-Rei, São Tiago e Tiradentes
2	Ouro	Caeté, Barão de Cocais, Santa Bárbara e Catas Altas, Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto, Mariana, Rio Acima, Itabirito, Nova Lima e Sabará, Itabira e Nova Era.
3	Vilas e Fazendas de Minas	Capela Nova, Caranaíba, Casa Grande, Catas Altas da Noruega, Conselheiro Lafaiete, Cristiano Ottoni, Itaverava, Lamim, Piranga, Queluzito, Rio Espera, Santana dos Montes e Senhora de Oliveira
4	Lago Três Marias	Abaeté, Biquinhas, Felixlândia, Martinho Campos, Morada Nova de Minas, Paineiras, Pompéu, São Gonçalo do Abaeté e Três Marias
5	Verde-Trilha dos Bandeirantes	Divinópolis, Esmeraldas, Igaratinga, Leandro Ferreira, Onça de Pitangui, Pará de Minas, Pequi, Pitangui, Ribeirão das Neves e São José da Varginha
6	Guimarães Rosa	Araçá, Buritizeiro, Corinto, Curvelo, Felixlândia, Inimutaba, Morro da Garça, Pirapora, Presidente Juscelino.
7	Grutas	Caetanópolis, Capim Branco, Cordisburgo, Jequitibá, Lagoa Santa, Paraopeba, Pedro Leopoldo, Sete Lagoas e Vespasiano



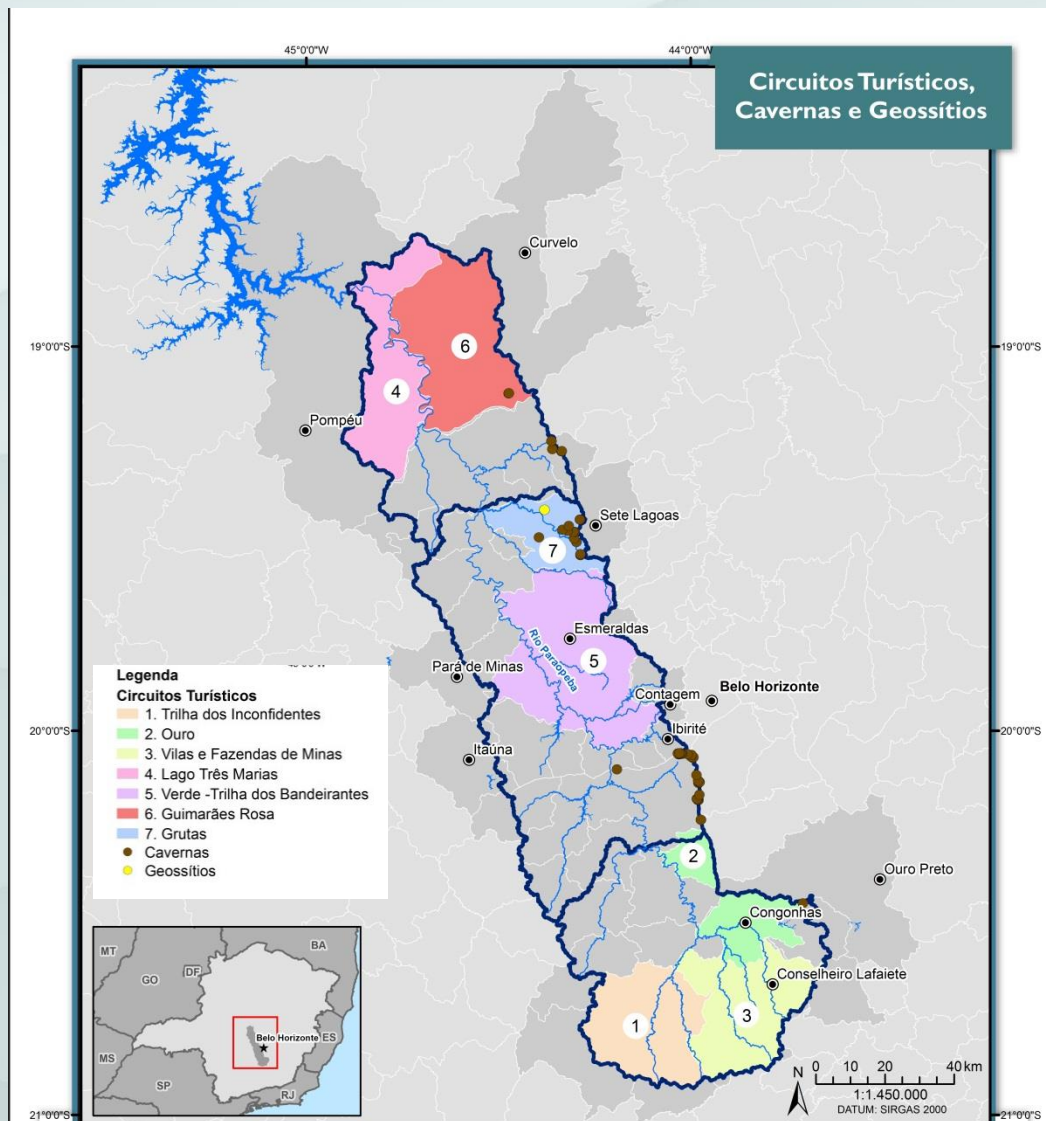
SETOR DE TURISMO E LAZER

- Ministério do Turismo, 2016

Número de Municípios	% do Total de Municípios
0	0,00%
2	5,71%
7	20,00%
23	65,71%
3	8,57%
35	100,00%

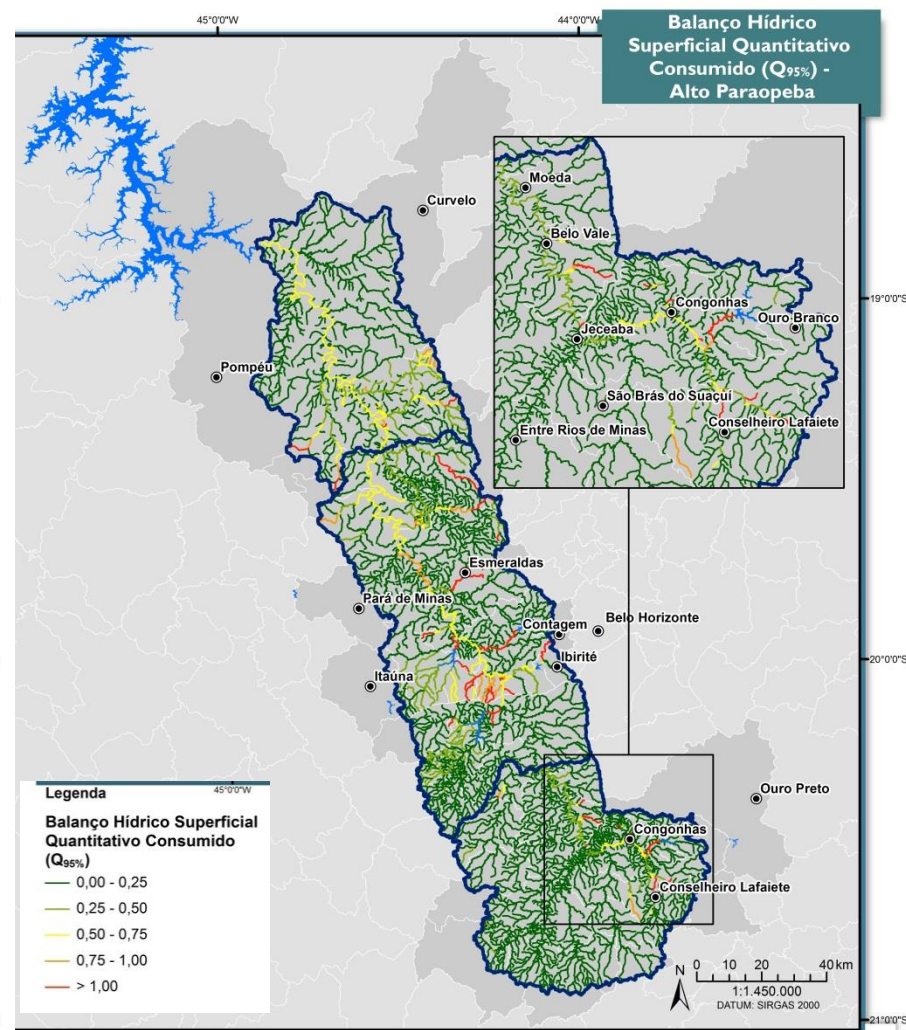
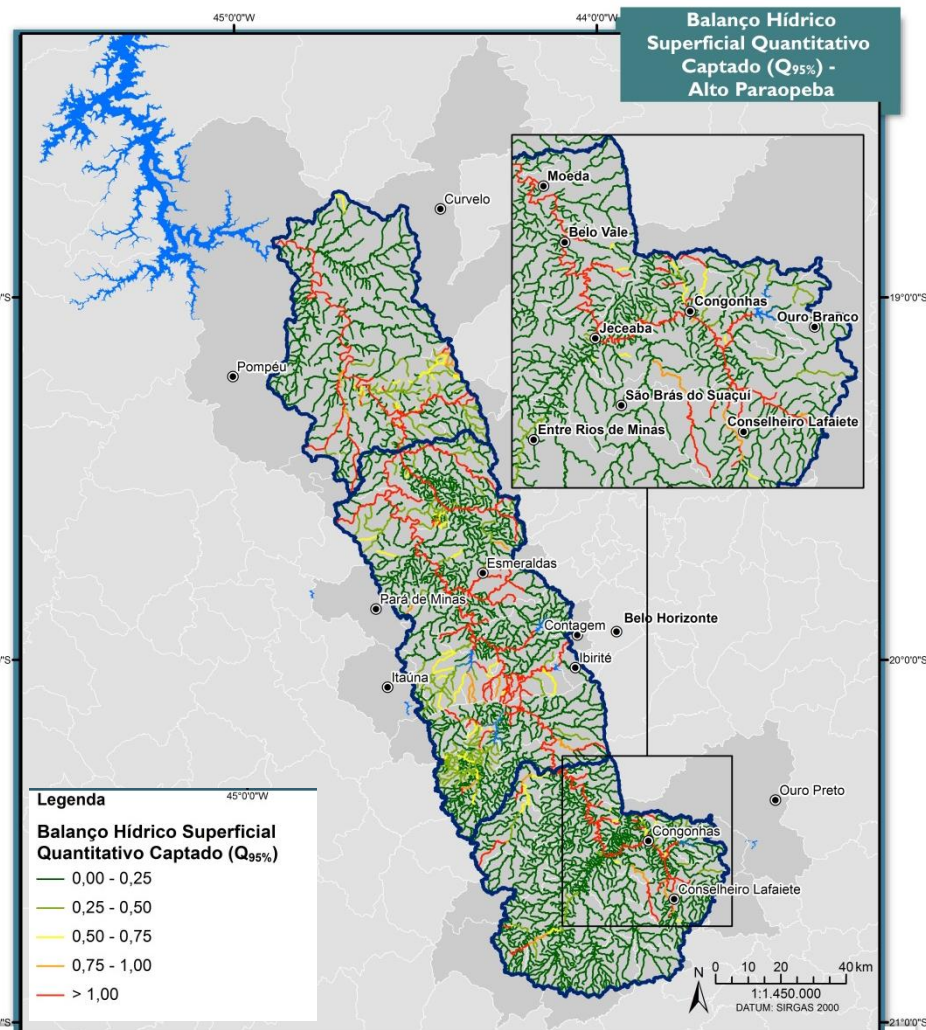
- Circuitos turísticos

Nº no mapa	Circuitos	Municípios
1	Trilha dos Inconfidentes	Alfredo Vasconcelos, Antônio Carlos, Barbacena, Barroso, Carrancas, Conceição da Barra de Minas, Coronel Xavier Chaves, Dolores de Campos, Entre Rios de Minas, Ibituruna, Lagoa Dourada, Madre Deus de Minas, Nazareno, Piedade do Rio Grande, Prados, Resende Costa, Santa Cruz de Minas, São João del-Rei, São Tiago e Tiradentes
2	Ouro	Caeté, Barão de Cocais, Santa Bárbara e Catas Altas, Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto, Mariana, Rio Acima, Itabirito, Nova Lima e Sabará, Itabira e Nova Era.
3	Vilas e Fazendas de Minas	Capela Nova, Caranaíba, Casa Grande, Catas Altas da Noruega, Conselheiro Lafaiete, Cristiano Ottoni, Itaverava, Lamim, Piranga, Queluzito, Rio Espera, Santana dos Montes e Senhora de Oliveira
4	Lago Três Marias	Abaeté, Biquinhas, Felixlândia, Martinho Campos, Morada Nova de Minas, Paineiras, Pompéu, São Gonçalo do Abaeté e Três Marias
5	Verde-Trilha dos Bandeirantes	Divinópolis, Esmeraldas, Igaratinga, Leandro Ferreira, Onça de Pitangui, Pará de Minas, Pequi, Pitangui, Ribeirão das Neves e São José da Varginha
6	Guimarães Rosa	Araçá, Buritizeiro, Corinto, Curvelo, Felixlândia, Inimutaba, Morro da Garça, Pirapora, Presidente Juscelino.
7	Grutas	Caetanópolis, Capim Branco, Cordisburgo, Jequitibá, Lagoa Santa, Paraopeba, Pedro Leopoldo, Sete Lagoas e Vespasiano



BALANÇO HÍDRICO

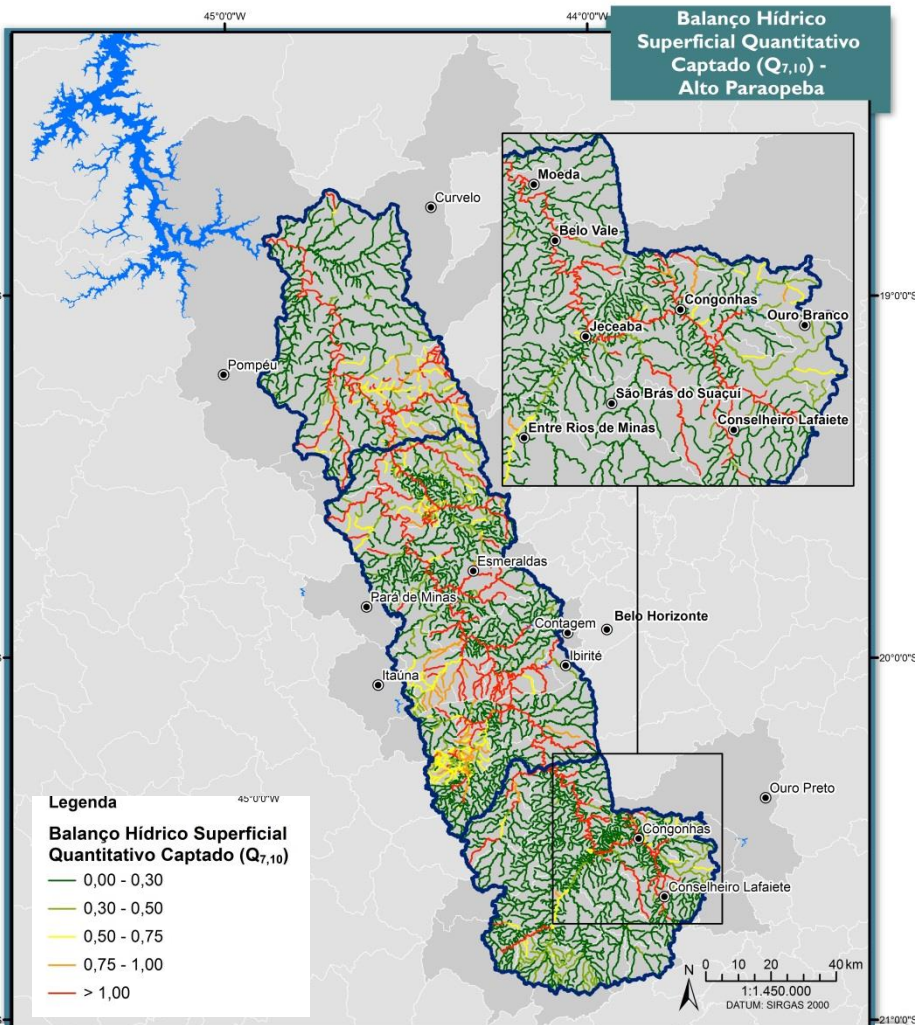
QUANTITATIVO



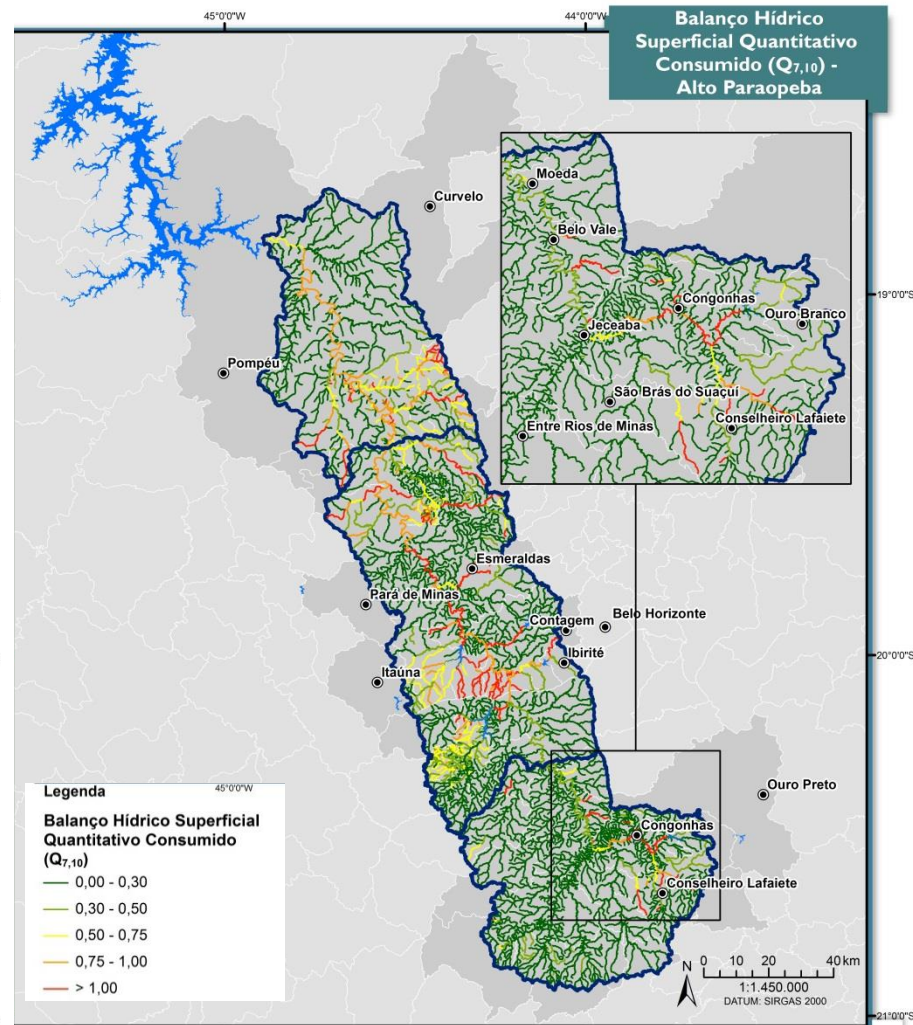
BALANÇO HÍDRICO

QUANTITATIVO

**Balanço Hídrico
Superficial Quantitativo
Captado ($Q_{7,10}$) -
Alto Paraopeba**

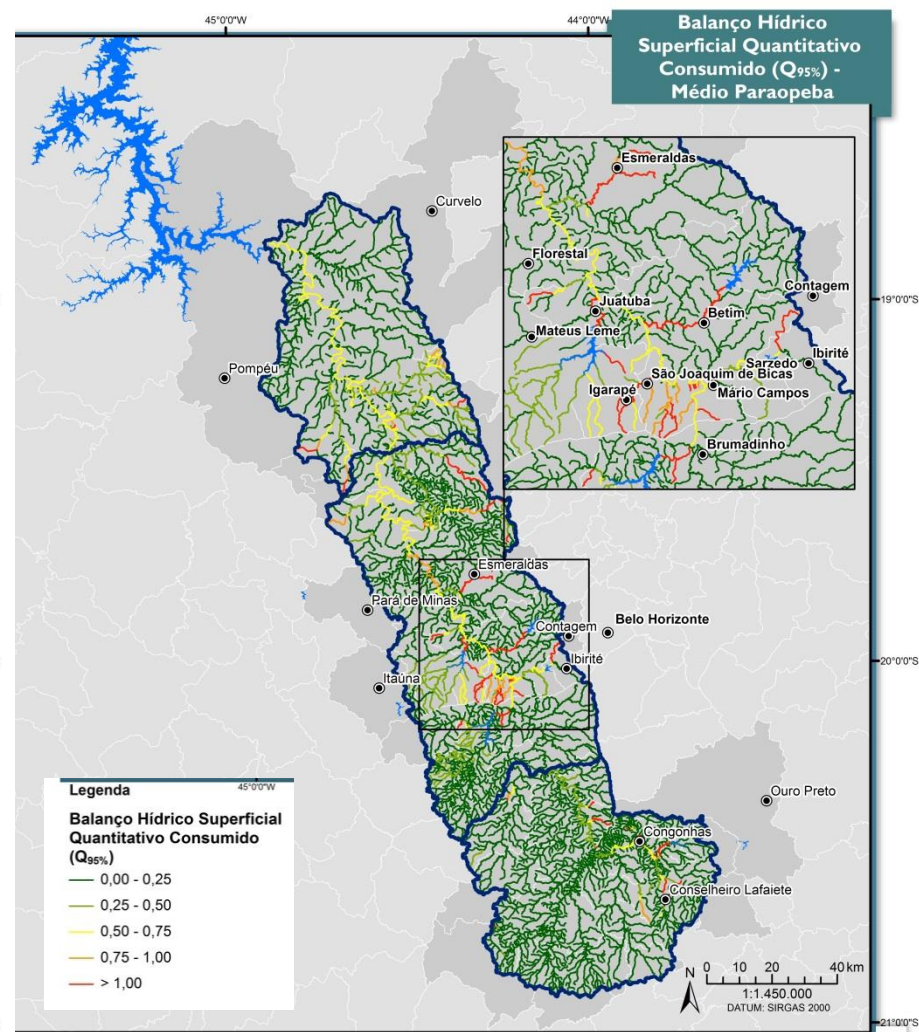
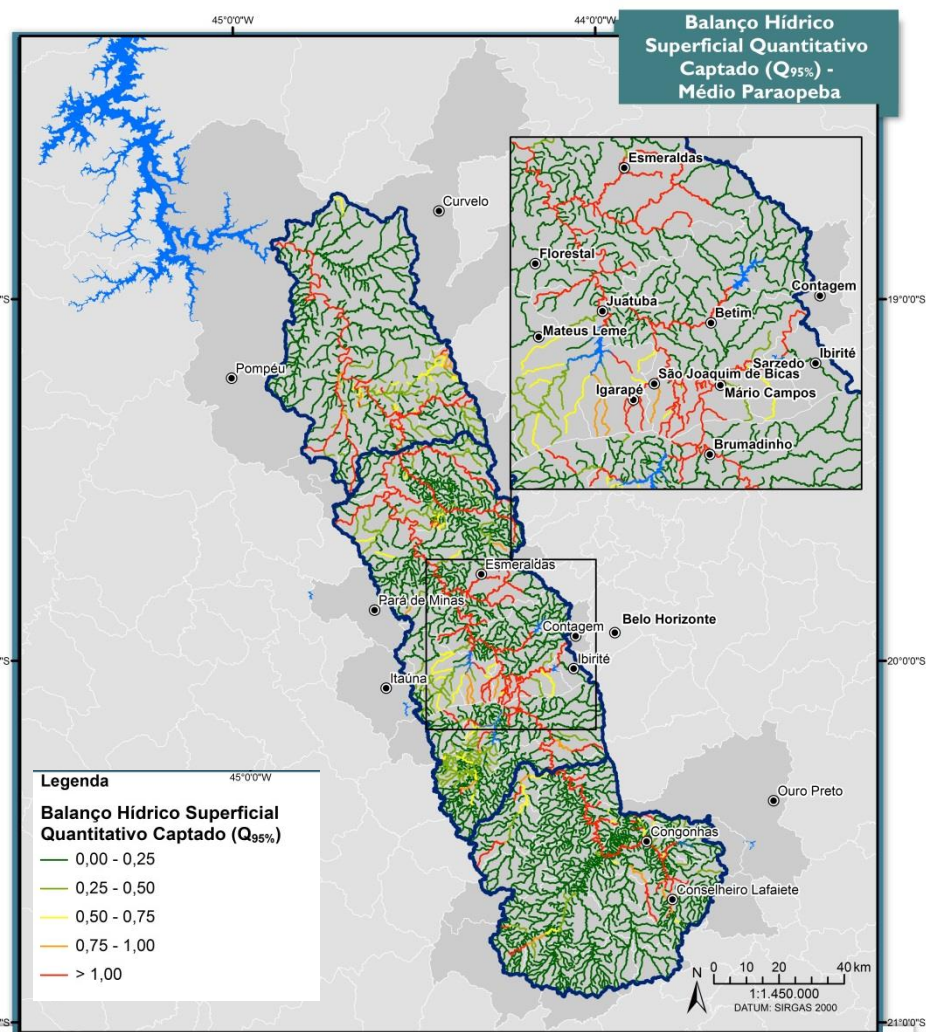


**Balanço Hídrico
Superficial Quantitativo
Consumido ($Q_{7,10}$) -
Alto Paraopeba**



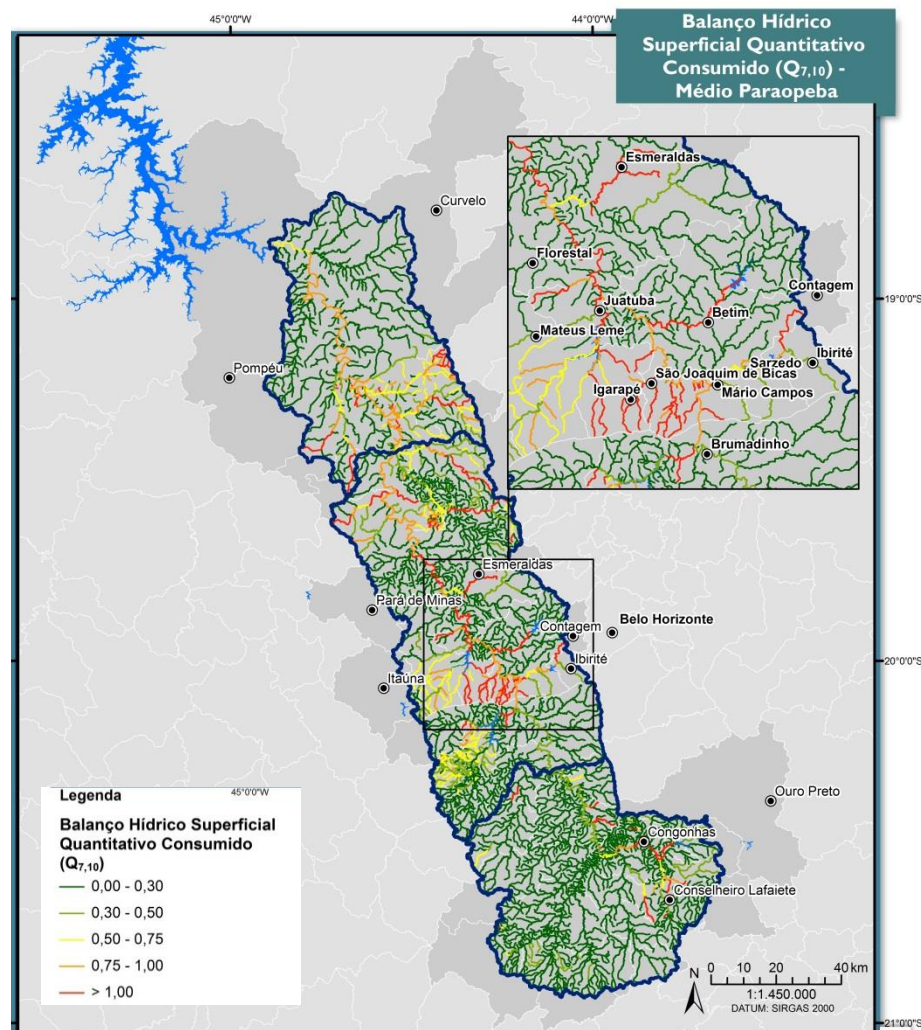
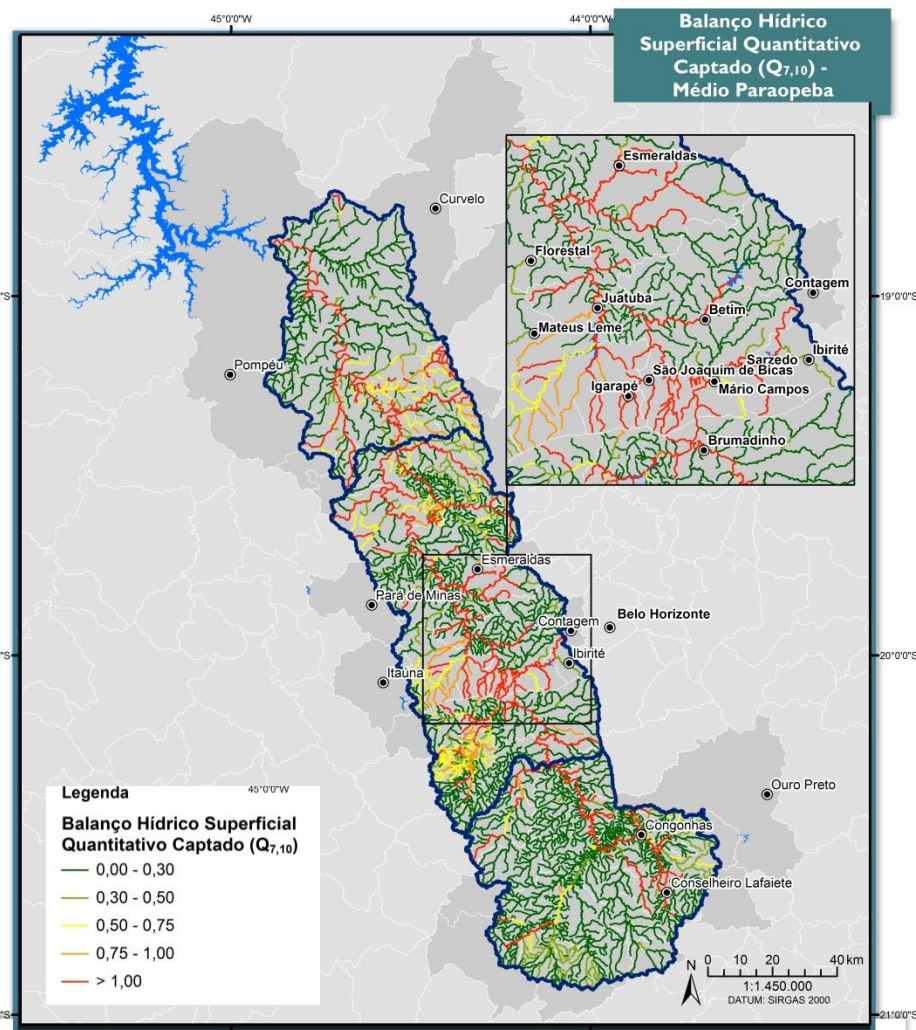
BALANÇO HÍDRICO

QUANTITATIVO



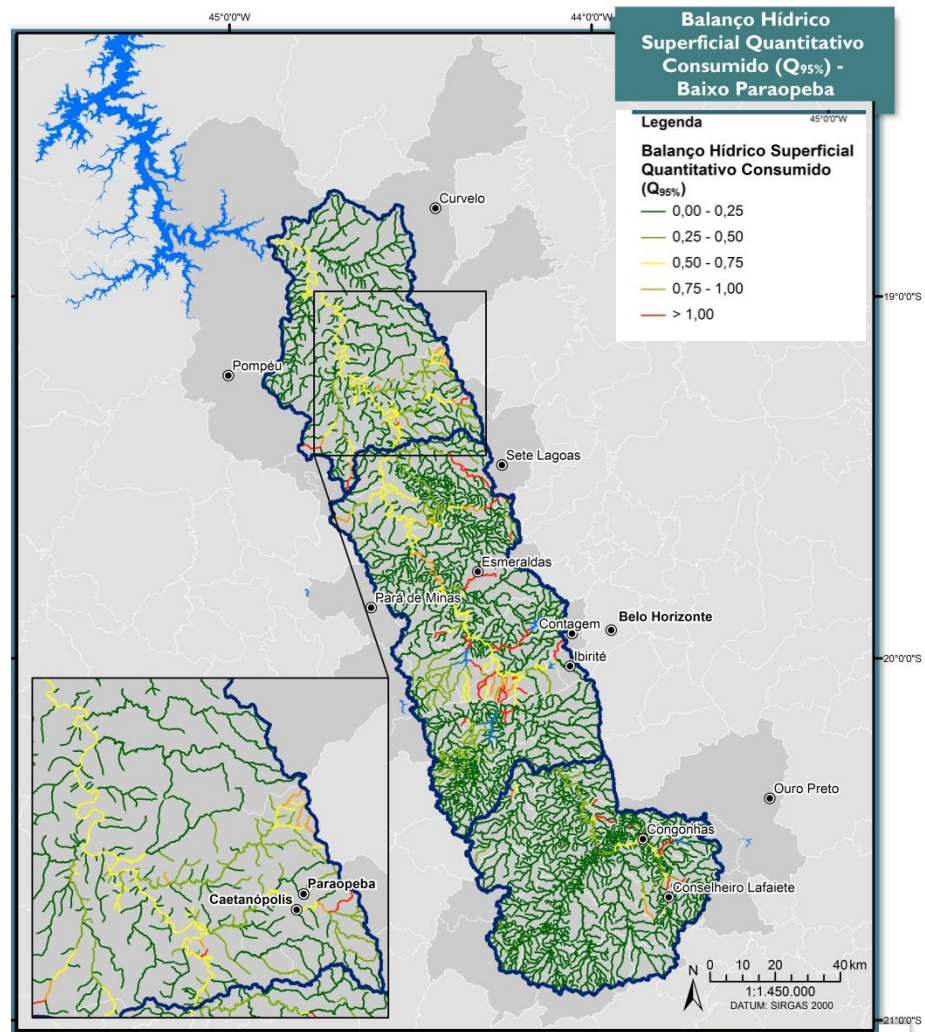
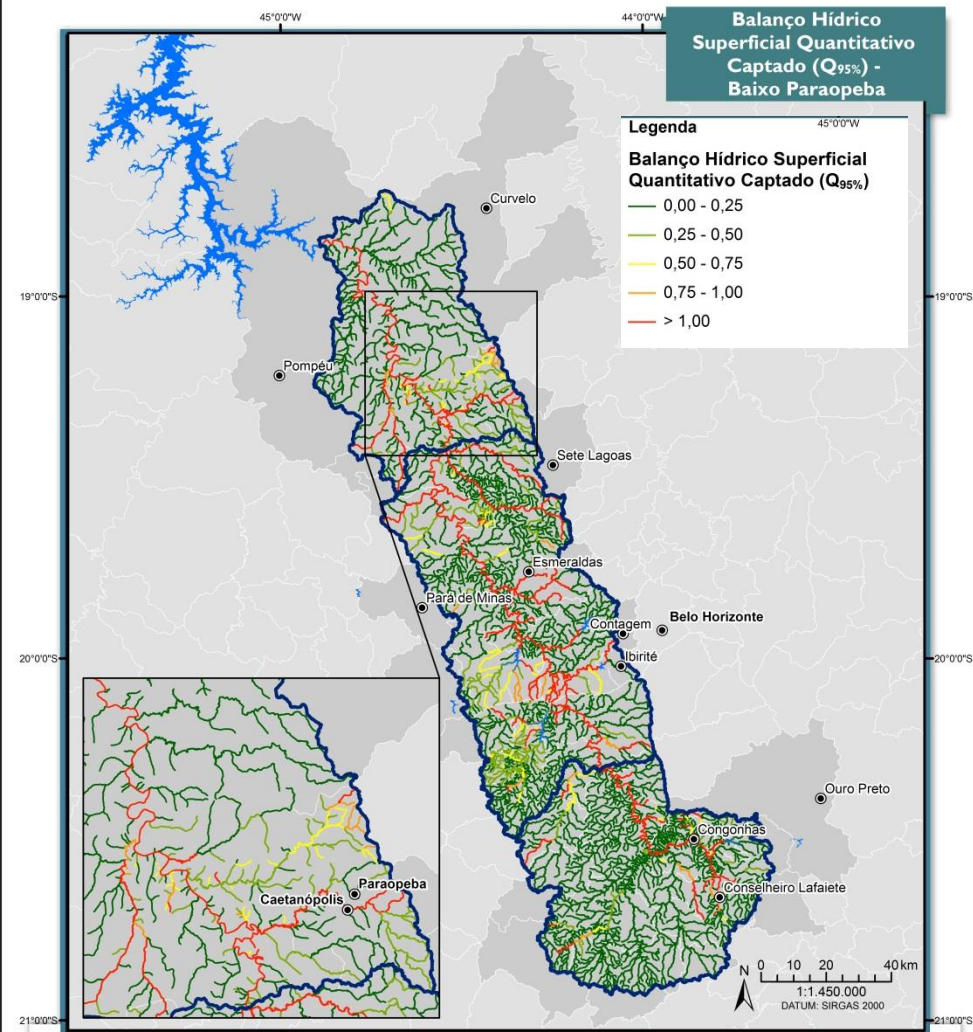
BALANÇO HÍDRICO

QUANTITATIVO



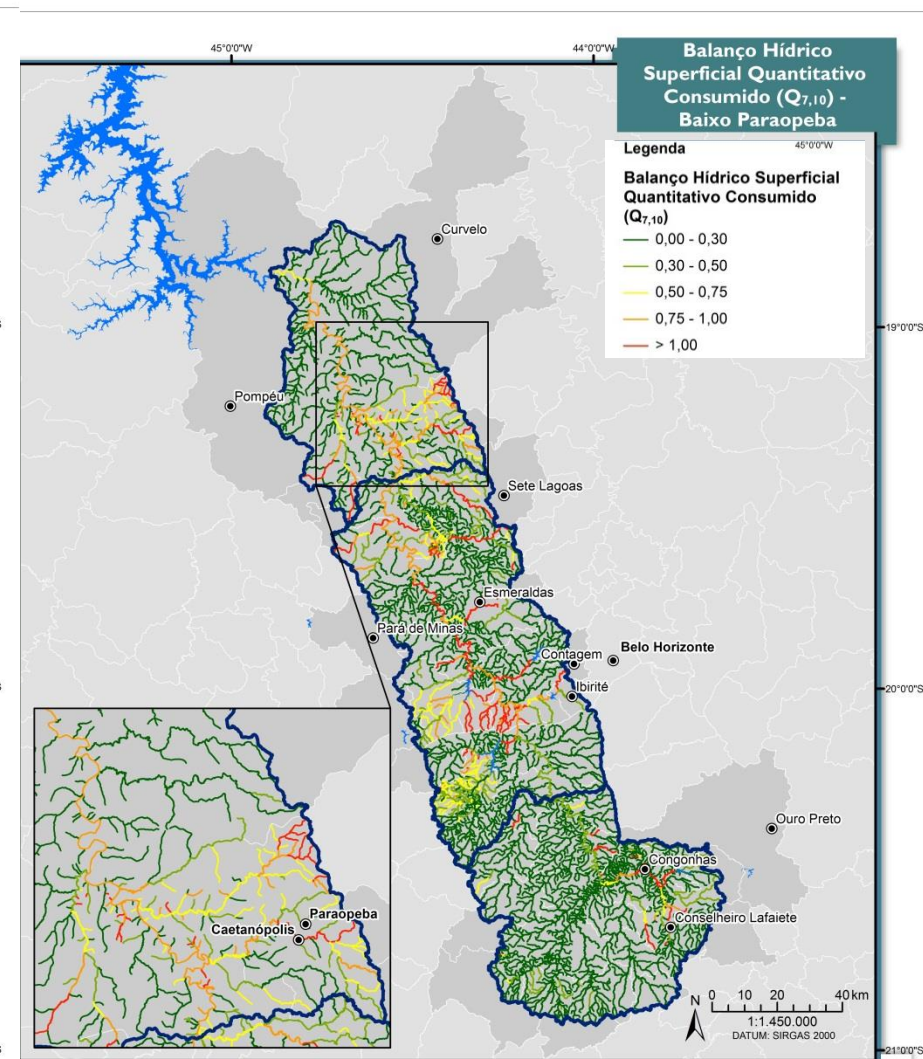
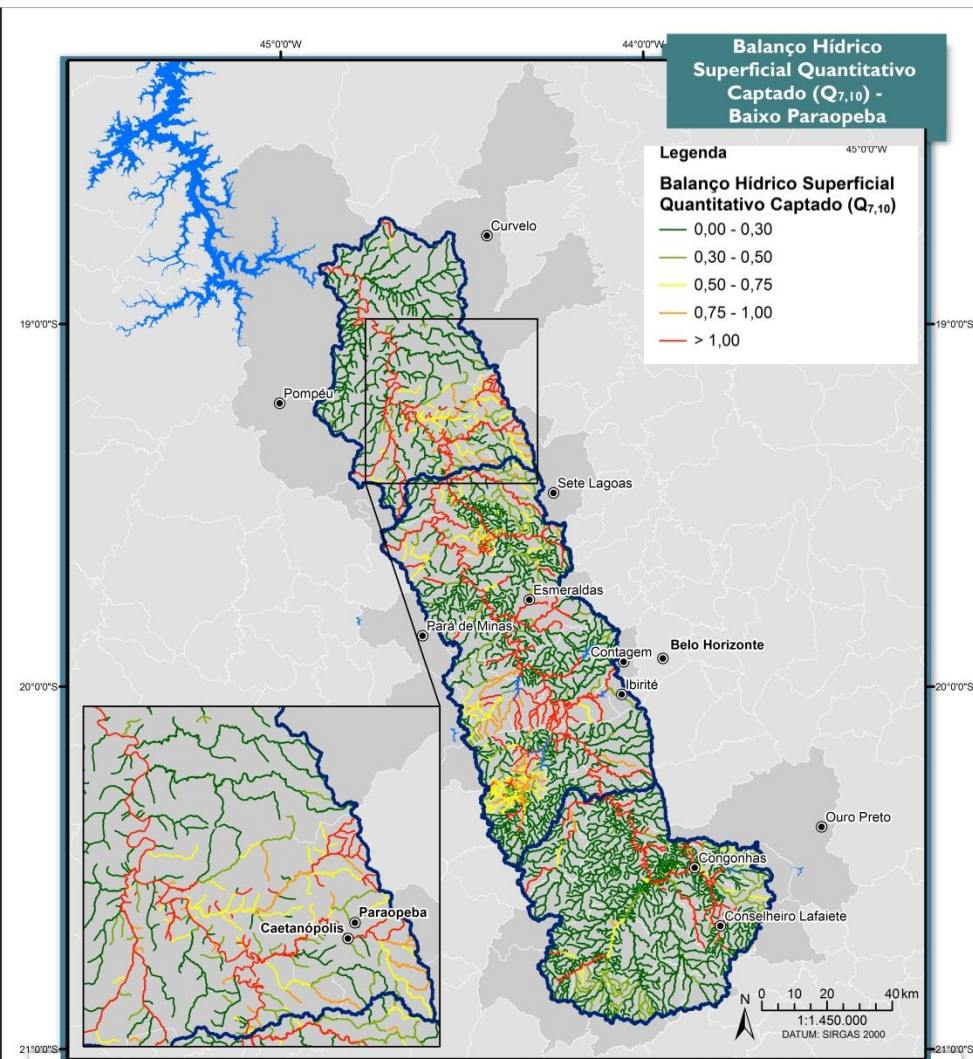
BALANÇO HÍDRICO

QUANTITATIVO

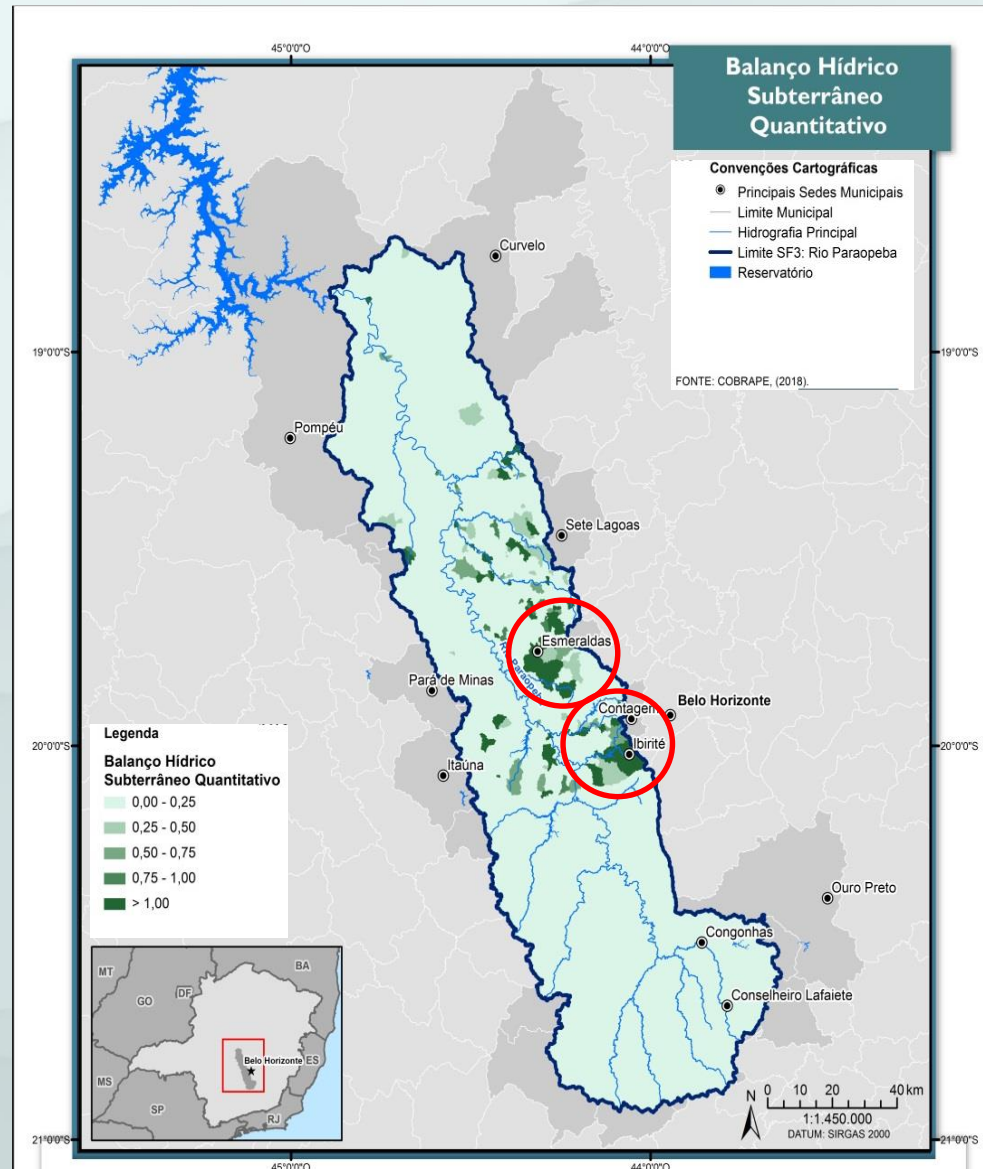


BALANÇO HÍDRICO

QUANTITATIVO

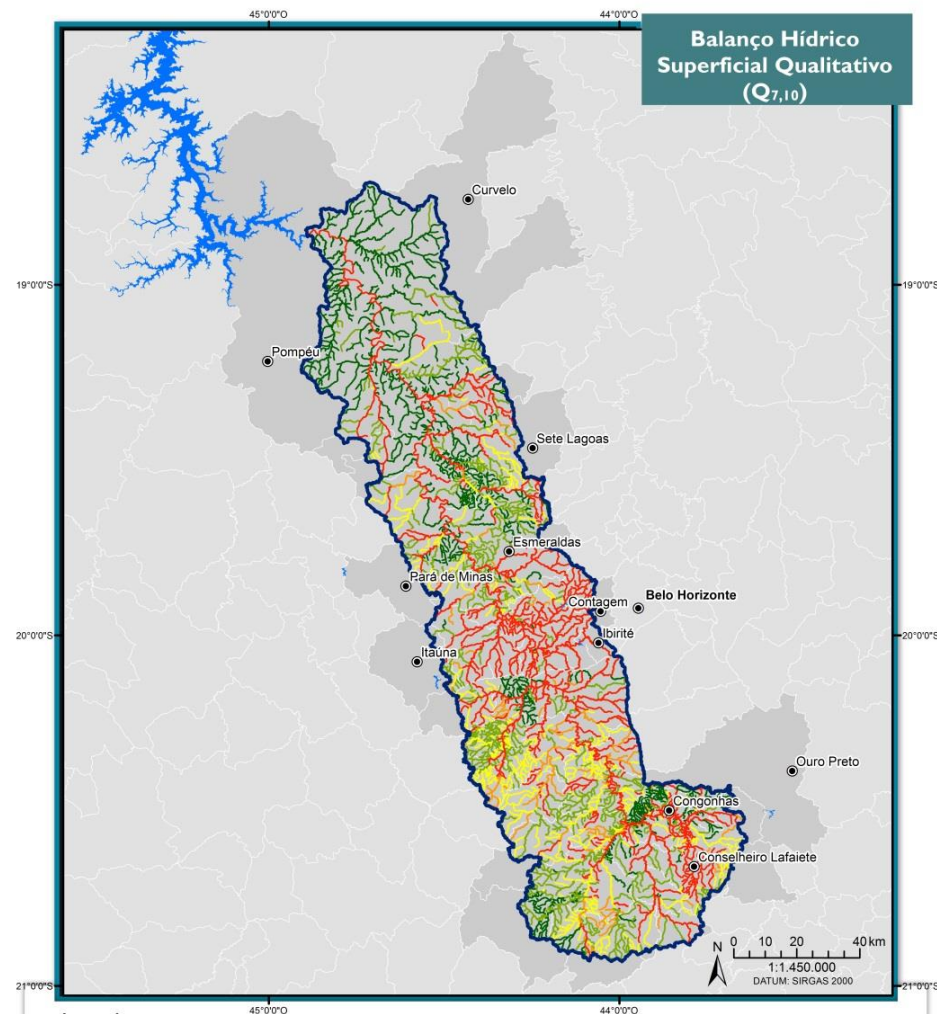
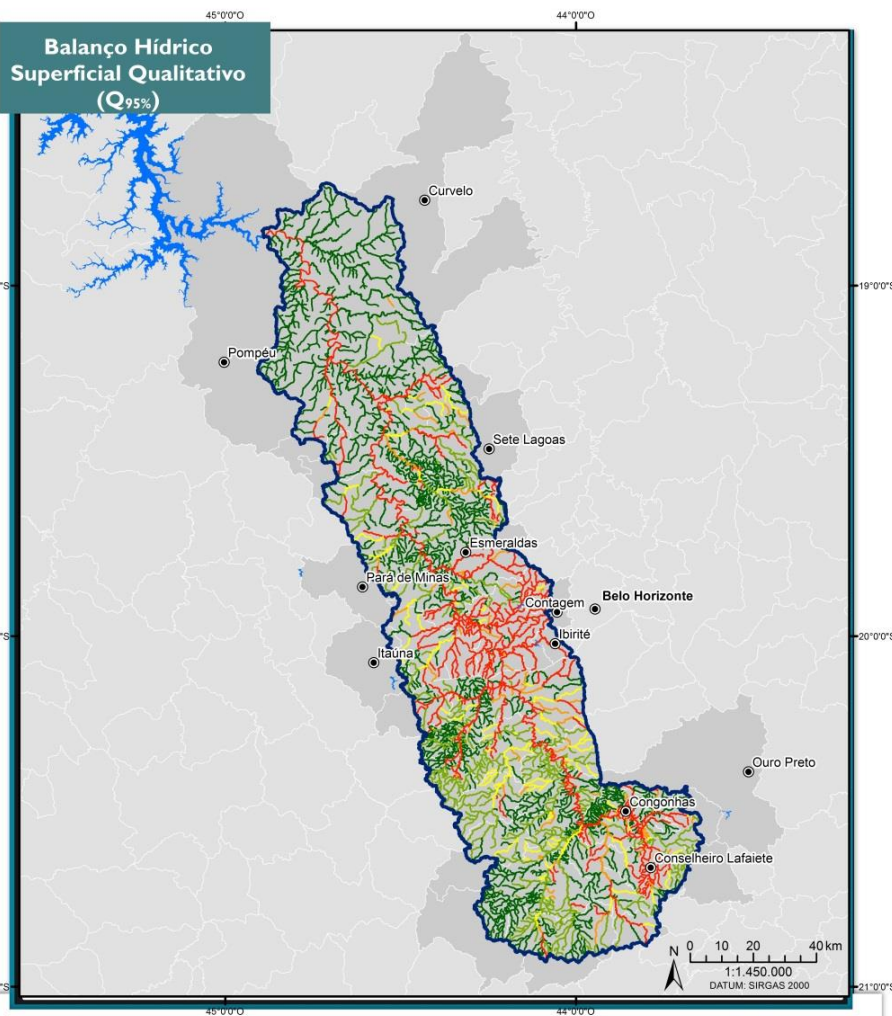


BALANÇO HÍDRICO



BALANÇO HÍDRICO

QUALITATIVO



ÁREAS CRÍTICAS

- Índice de Criticidade Quantitativa – IS

O índice considera os déficits na outubacia e a somatória das demandas atendidas à montante desta.

- Índice de Criticidade Qualitativa – IQ

O índice de criticidade de qualidade indica o número de vezes necessárias da vazão no trecho para diluir a carga existente no trecho.

- Índice de Criticidade Quali-Quantitativa – ISQ

Este índice refere-se à uma combinação do IS e do IQ. No numerador do ISQ soma-se, aos termos do IS, a vazão necessária a ser adicionada ao trecho de rio para a diluição da carga de DBO até o limite permitido pela classe de enquadramento do trecho. Esta vazão é considerada como uma captação no rio.



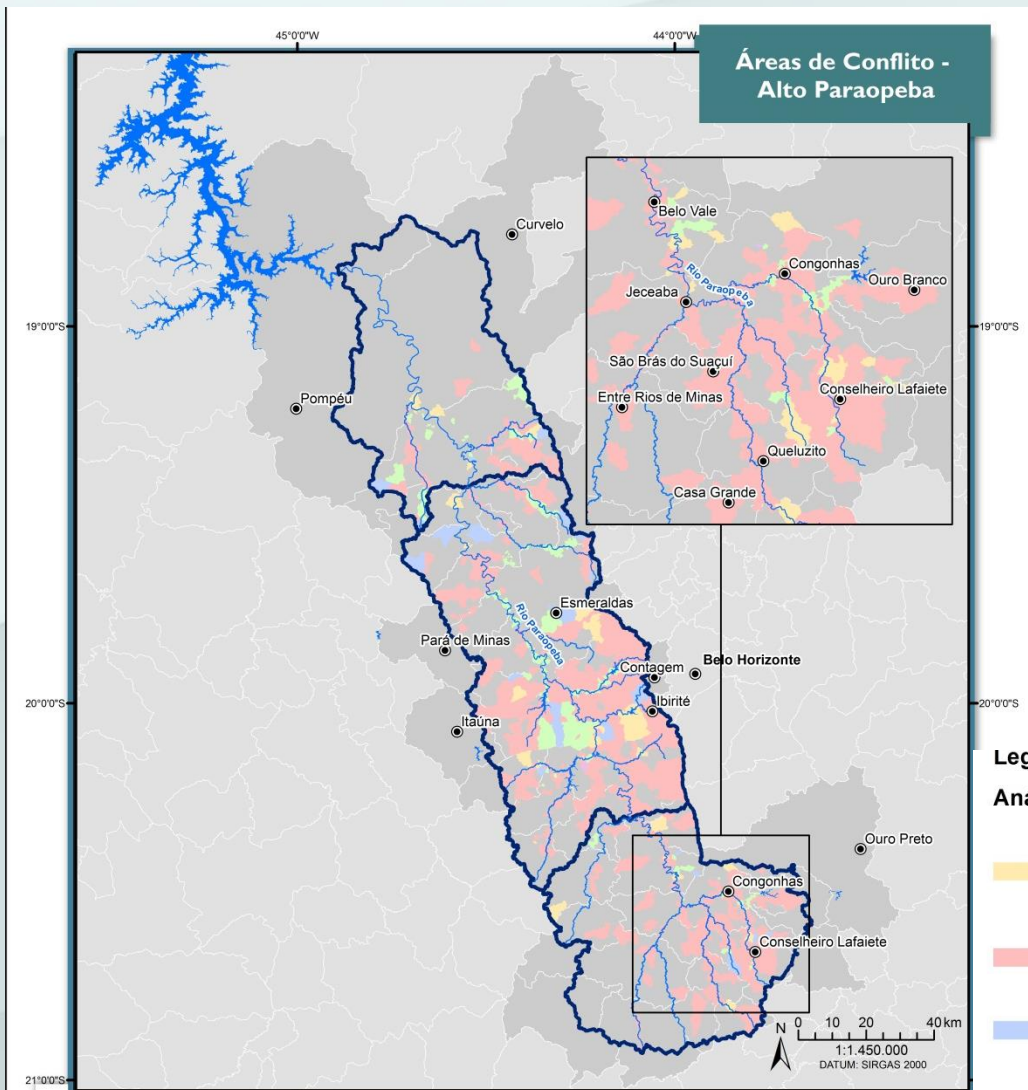
ÁREAS CRÍTICAS

Quadro - Classes de Criticidade adotadas pela NTC 002/2012/SPR/SER

Classes de Criticidade		Fatores de Criticidade Identificados
Classe Propriamente Dita	Descrição	
1	Balanço quali ou quali-quantitativo crítico	Balanço quali ou quali-quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração
2		Balanço quali ou quali-quantitativo crítico
3	Balanço quantitativo crítico	Balanço quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração
4		Balanço quantitativo crítico
5	Conflito potencial	Conflito potencial → alta demanda para indústria ou mineração conjugada com outros fatores (cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento)
6		Conflito potencial → cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento



ÁREAS DE CONFLITO



Alto Paraopeba

- Congonhas e Conselheiro Lafaiete;
- Cargas de indústria e doméstica, respectivamente.

Legenda

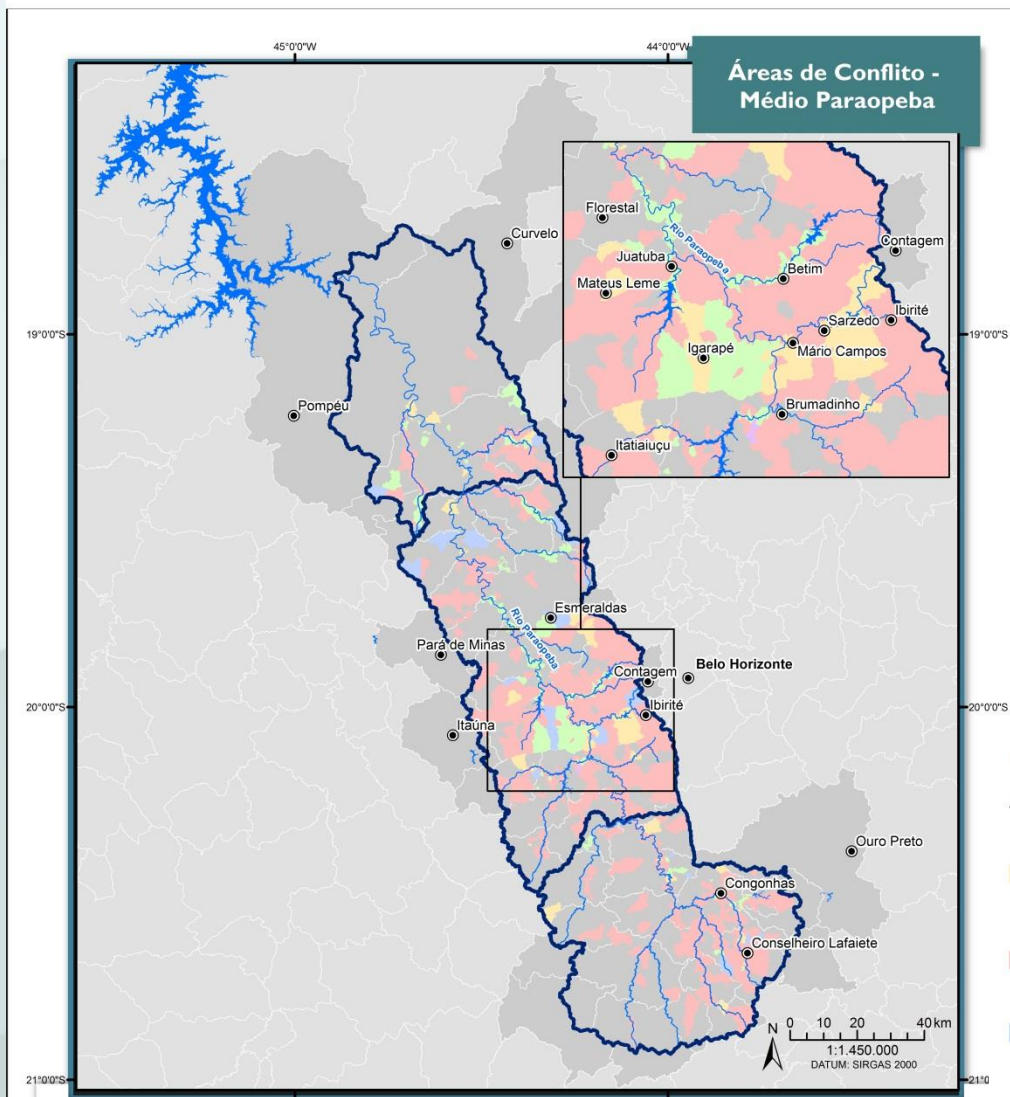
Análise de Criticidade

- 1 - Balanço quali ou quali-quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração
- 2 - Balanço quali ou quali-quantitativo crítico
- 3 - Balanço quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração

- 4 - Balanço quantitativo crítico
- 5 - Conflito Potencial → alta demanda para indústria ou mineração + cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento
- 6 - Conflito Potencial → cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento



ÁREAS CRÍTICAS



Médio Paraopeba

- Conflitos se sobrepõe;
- Altas demandas de indústria ou mineração;
- Quase todos os trechos apresentam criticidade;
- Contagem, Ibirité, Betim, Sarzedo, Mário Campos e Mateus Leme.

Legenda

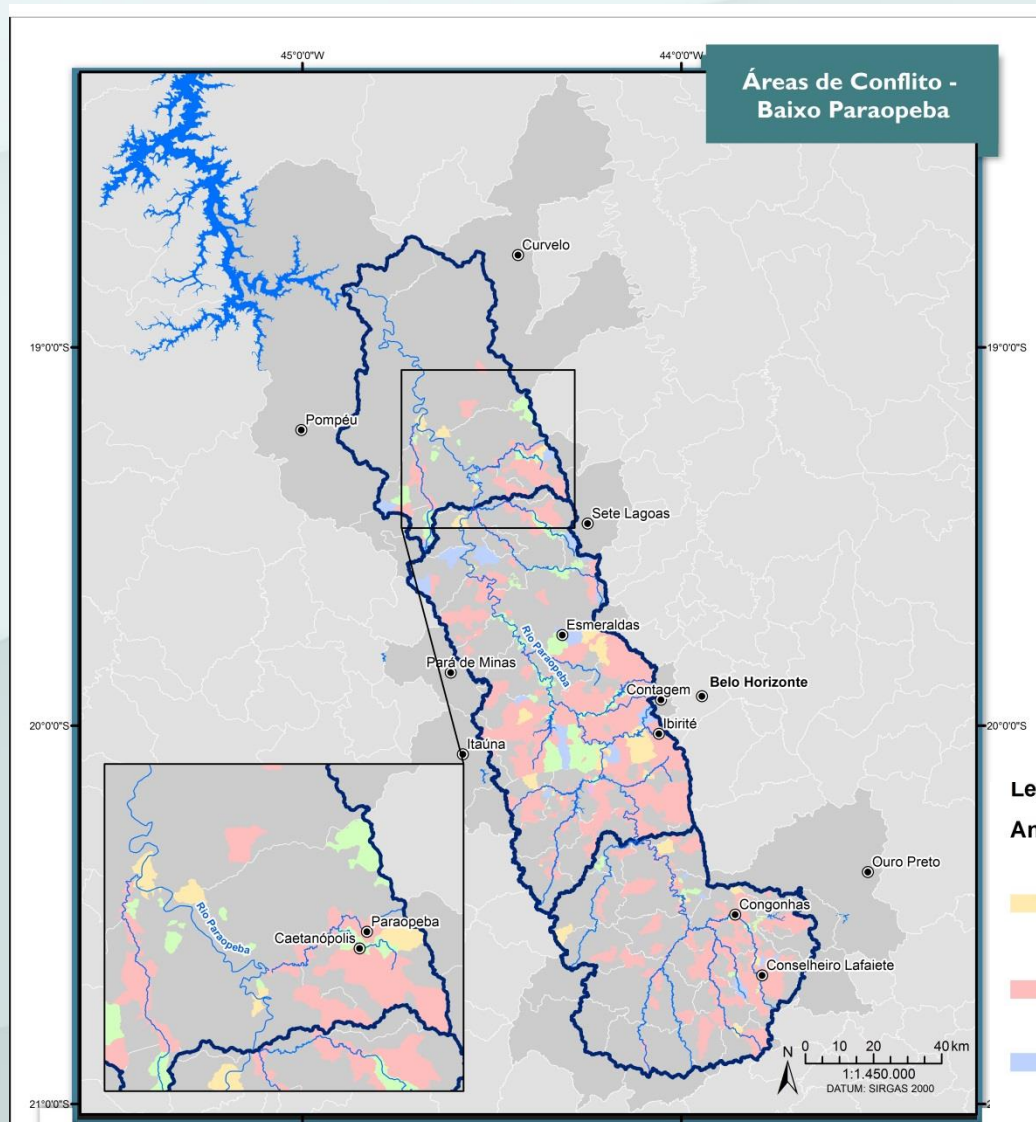
Análise de Criticidade

- 1 - Balanço quali ou quali-quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração
- 2 - Balanço quali ou quali-quantitativo crítico
- 3 - Balanço quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração

- 4 - Balanço quantitativo crítico
- 5 - Conflito Potencial → alta demanda para indústria ou mineração + cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento
- 6 - Conflito Potencial → cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento



ÁREAS DE CONFLITO



Baixo Paraopeba

- Conflitos se sobrepõem;
- Sete Lagoas, Caetanópolis e São José da Varginha se destacam.

Legenda

Análise de Criticidade

- 1 - Balanço quali ou quali-quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração
- 2 - Balanço quali ou quali-quantitativo crítico
- 3 - Balanço quantitativo crítico + alta demanda para indústria ou mineração

- 4 - Balanço quantitativo crítico
- 5 - Conflito Potencial → alta demanda para indústria ou mineração + cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento
- 6 - Conflito Potencial → cabeceira e/ou captações vulneráveis para abastecimento



5. CONCLUSÃO

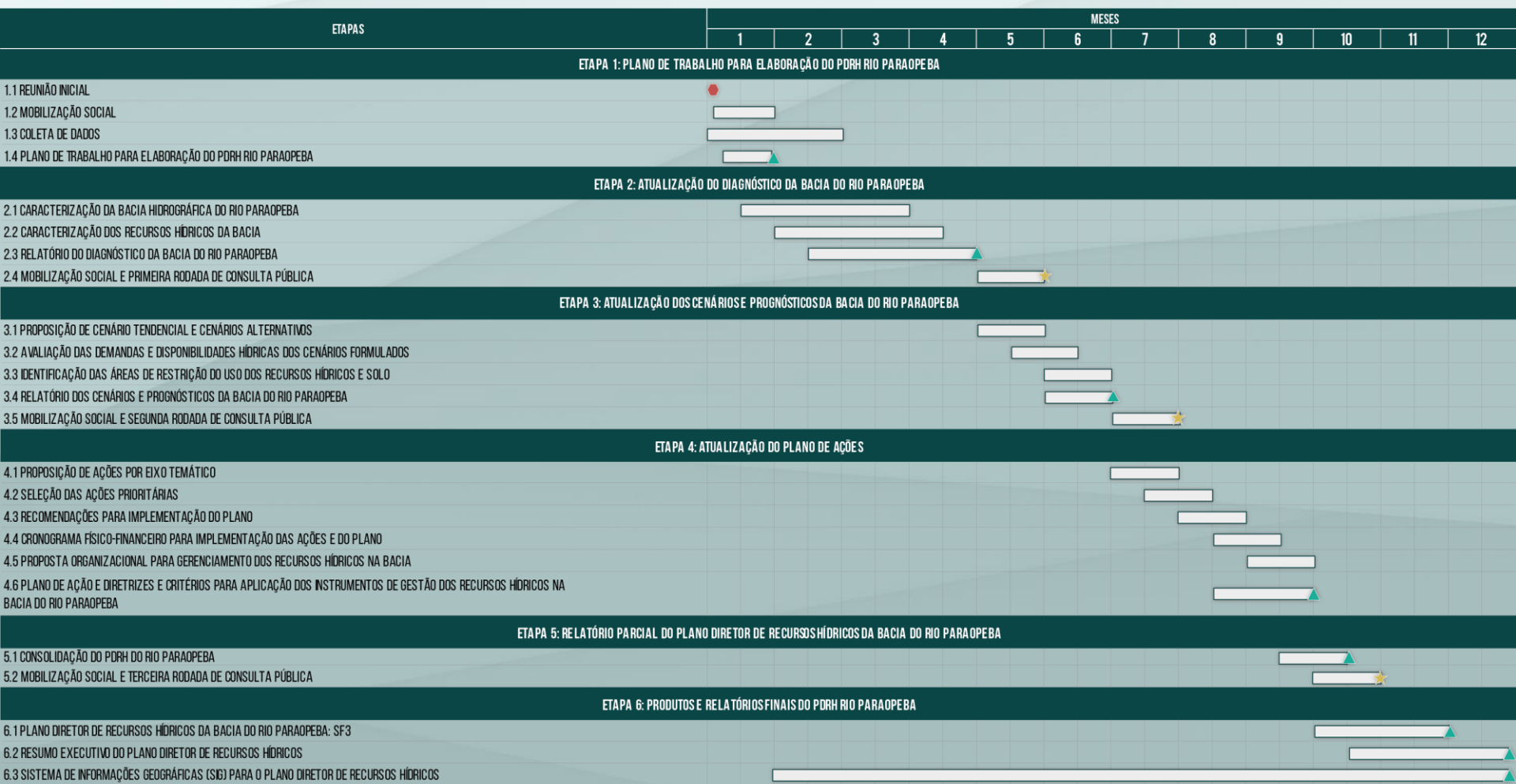
- Os resultados dos balanços hídricos quantitativo e qualitativo deixam claro que a bacia é altamente ocupada, localizada em uma região com diversos potenciais de utilização, que somadas à baixa infraestrutura de saneamento, acabaram por resultar em um local com uma situação crítica em relação tanto à quantidade quanto a qualidade de água
- A metodologia da definição de Áreas Críticas foi desenhada com foco nos problemas da bacia, gerando resultados significativos no que diz respeito à identificação de áreas críticas em relação aos recursos hídricos.
 - Nota-se que a maior parte dos conflitos se dão pelo balanço hídrico qualitativo crítico, com áreas críticas distribuídas por toda a bacia.



6. PRODUTOS PREVISTOS

NOME DO PRODUTO	QUANTIDADE DE VIAS	DATA DE ENTREGA
RP01: PLANO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DO PDRH RIO PARAÓPEBA	02 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	30 DIAS
RP02: DIAGNÓSTICO DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA	02 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	120 DIAS
RP03: CENÁRIOS E PROGNÓSTICOS DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA	02 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	180 DIAS
RP04: PLANO DE AÇÃO E DIRETRIZES E CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO RIO PARAÓPEBA	02 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	270 DIAS
RP05: RELATÓRIO PARCIAL DO PLANO DIRETOR DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA	02 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	285 DIAS
RELATÓRIO DOS RESULTADOS DAS CONSULTAS PÚBLICAS	02 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	300 DIAS
RF01: PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA	50 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	330 DIAS
RF02: RESUMO EXECUTIVO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS	100 VIAS IMPRESSAS E EM MEIO DIGITAL	360 DIAS
RF03: SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA	1100 CÓPIAS DE CD ROM	360 DIAS

7. CRONOGRAMA



LEGENDA: ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS ENTREGA DE PRODUTO (B) RODADA DE CONSULTA PÚBLICA (C) EVENTOS ESPECÍFICOS (1)



PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAPEBA

cobrape

8. COMUNICAÇÃO SOCIAL



- Site:

<https://www.pdrhparaopeba.com>



- Facebook:

<https://www.facebook.com/PDRHRioParaopeba>



- Instagram:

<https://www.instagram.com/pdrhrioparaopeba>



- Twitter:

<https://twitter.com/pdrhrio>

