

Assunto: Sistema da Bacia do Paraopeba

Impacto no abastecimento por indisponibilidade do Sistema Rio Manso



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

AVISO

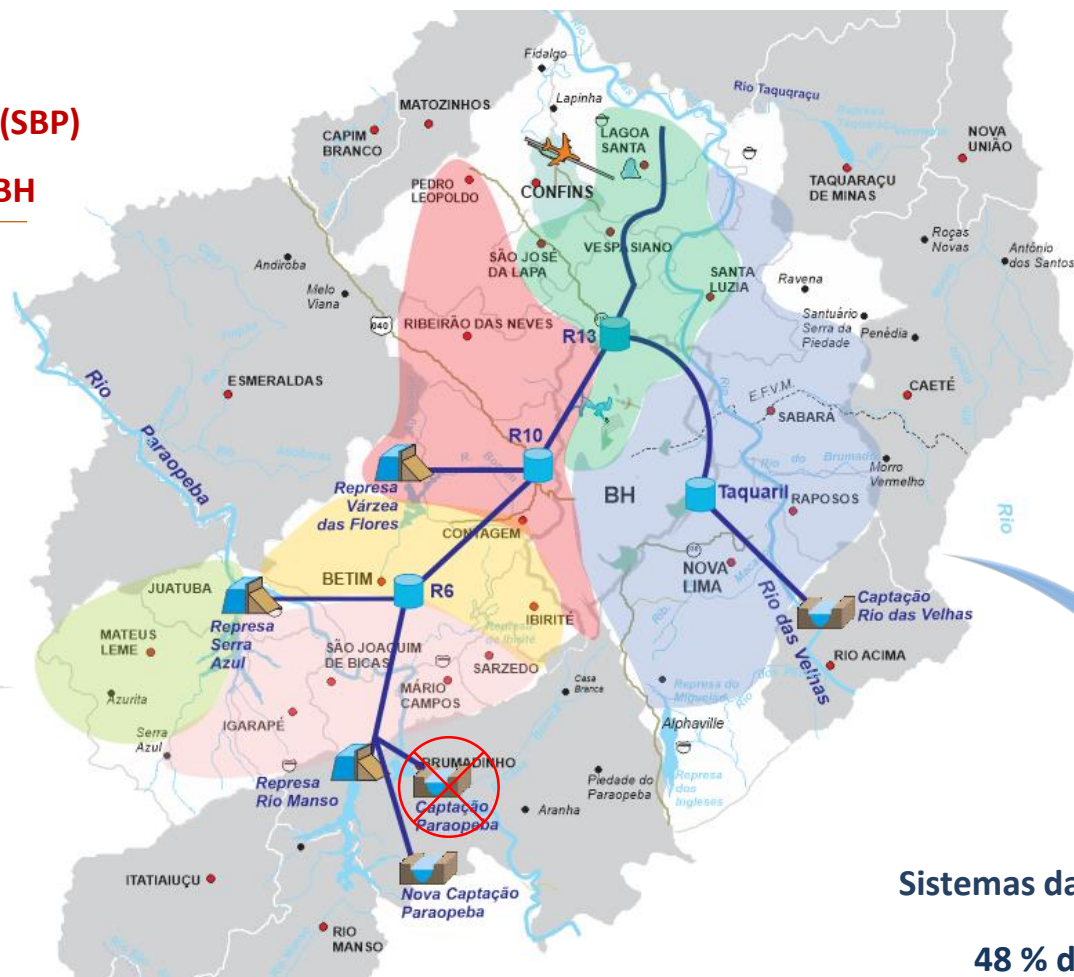
As informações contidas nesta apresentação são de uso restrito, sendo seu sigilo protegido pelas normas da empresa e pela legislação em vigor. O uso indevido dessas informações acarretará ao infrator sanções disciplinares internas, sem prejuízo das sanções administrativas, civis e penais cabíveis.

Impacto no abastecimento por indisponibilidade do Sistema Rio Manso

Sistemas da Bacia do Paraopeba (SBP)

52 % do Abastecimento da RMBH

63% SRM 23% SSA 15% SVF

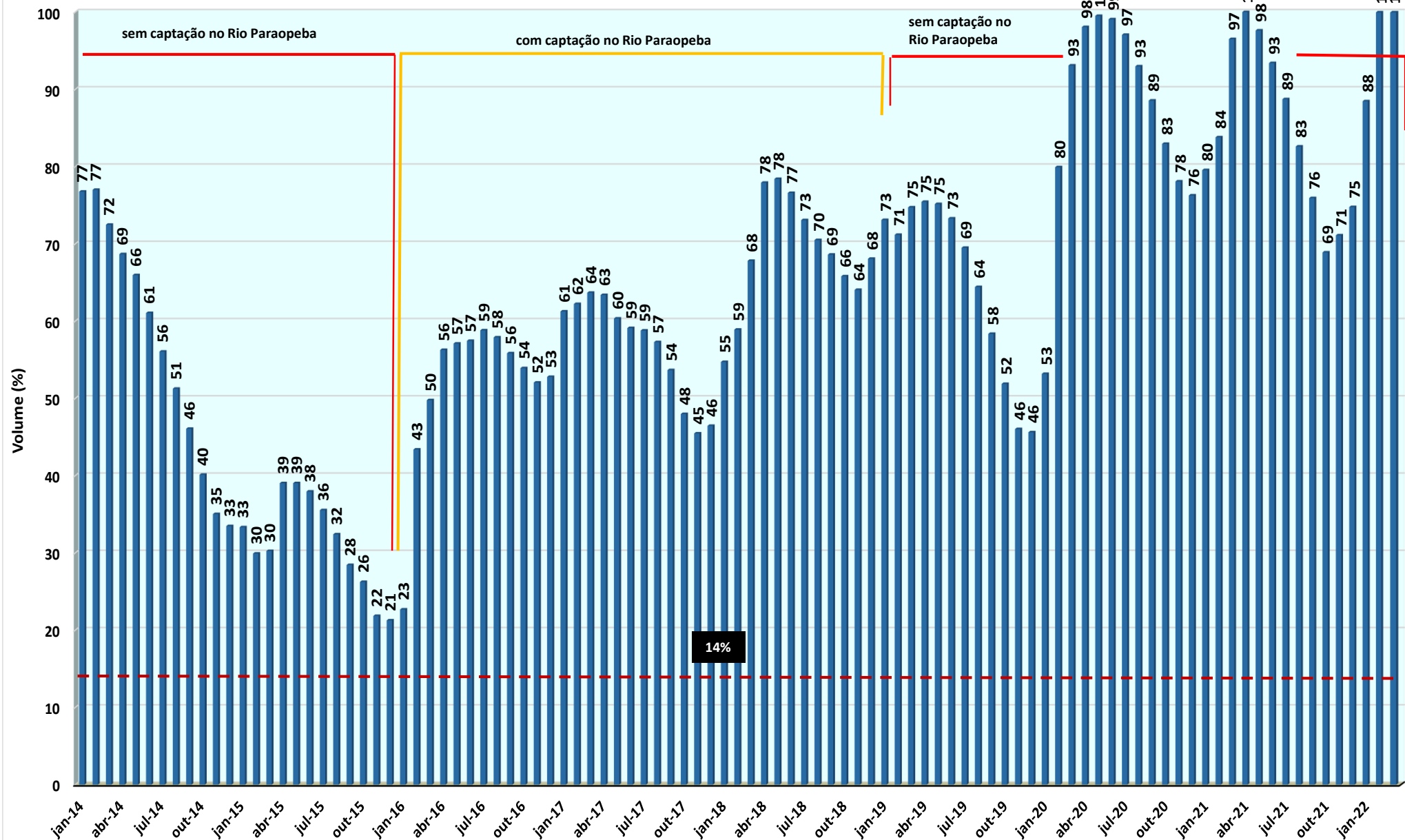


Sistemas da Bacia do Rio das Velhas (SBV)

48 % do Abastecimento da RMBH

* Valores médios 2021

VOLUME DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA PARAPEBA



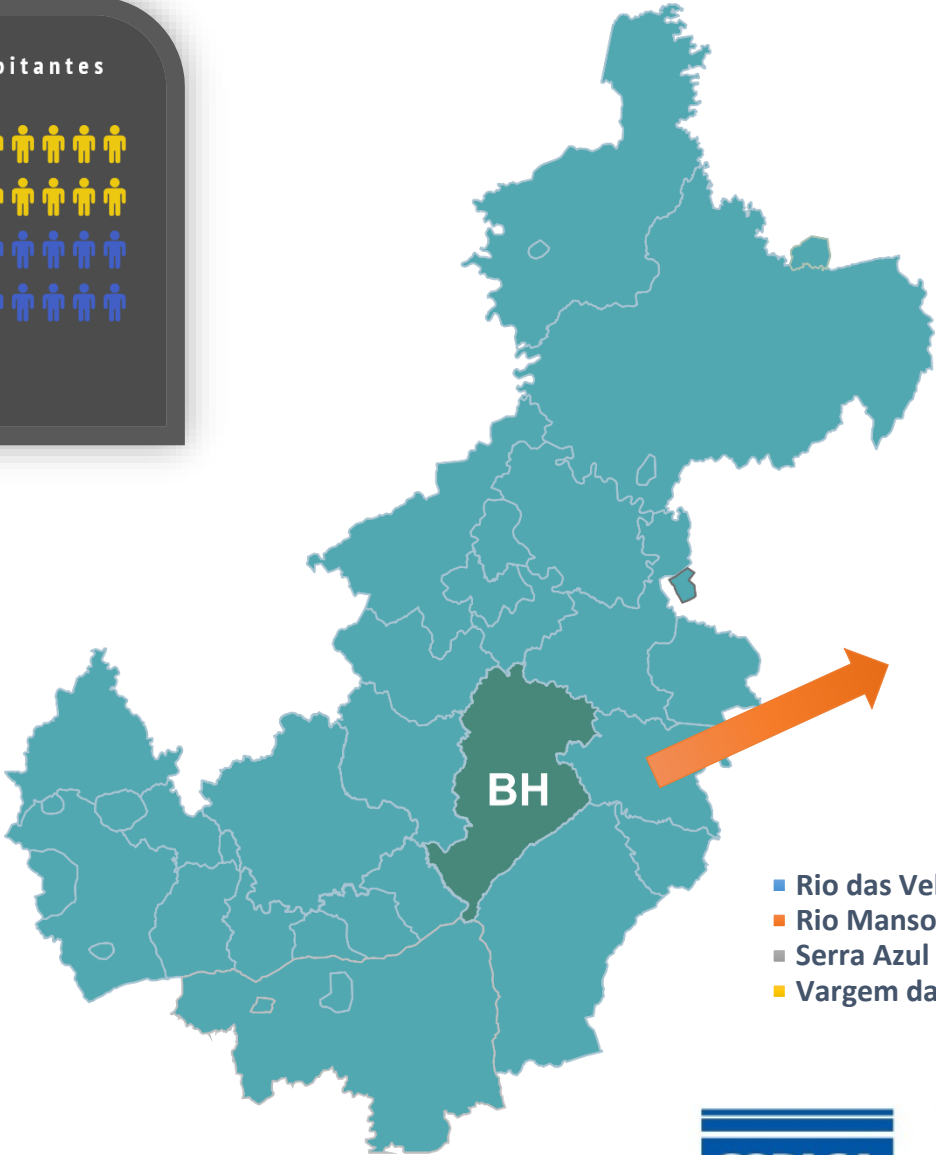
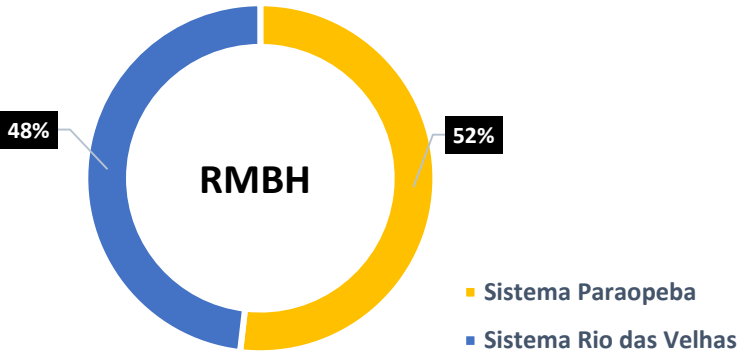
Abastecimento da RMBH

Sistema Integrado Metropolitano - 4,9 Milhões de Habitantes

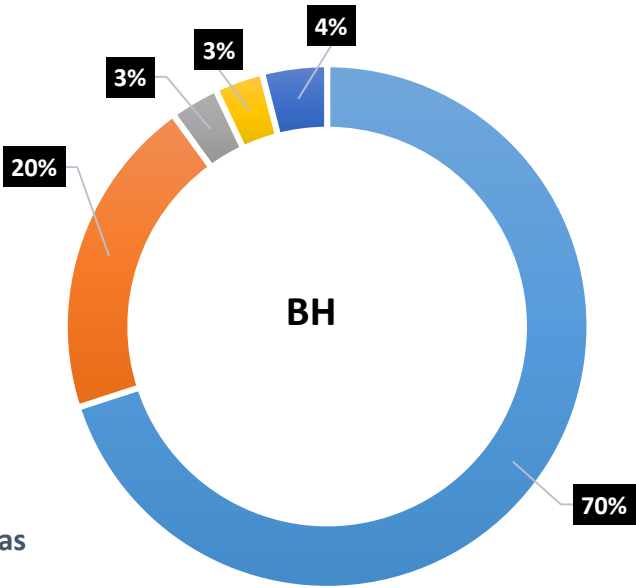


● Sistema Paraopeba ● Sistema Rio das Velhas

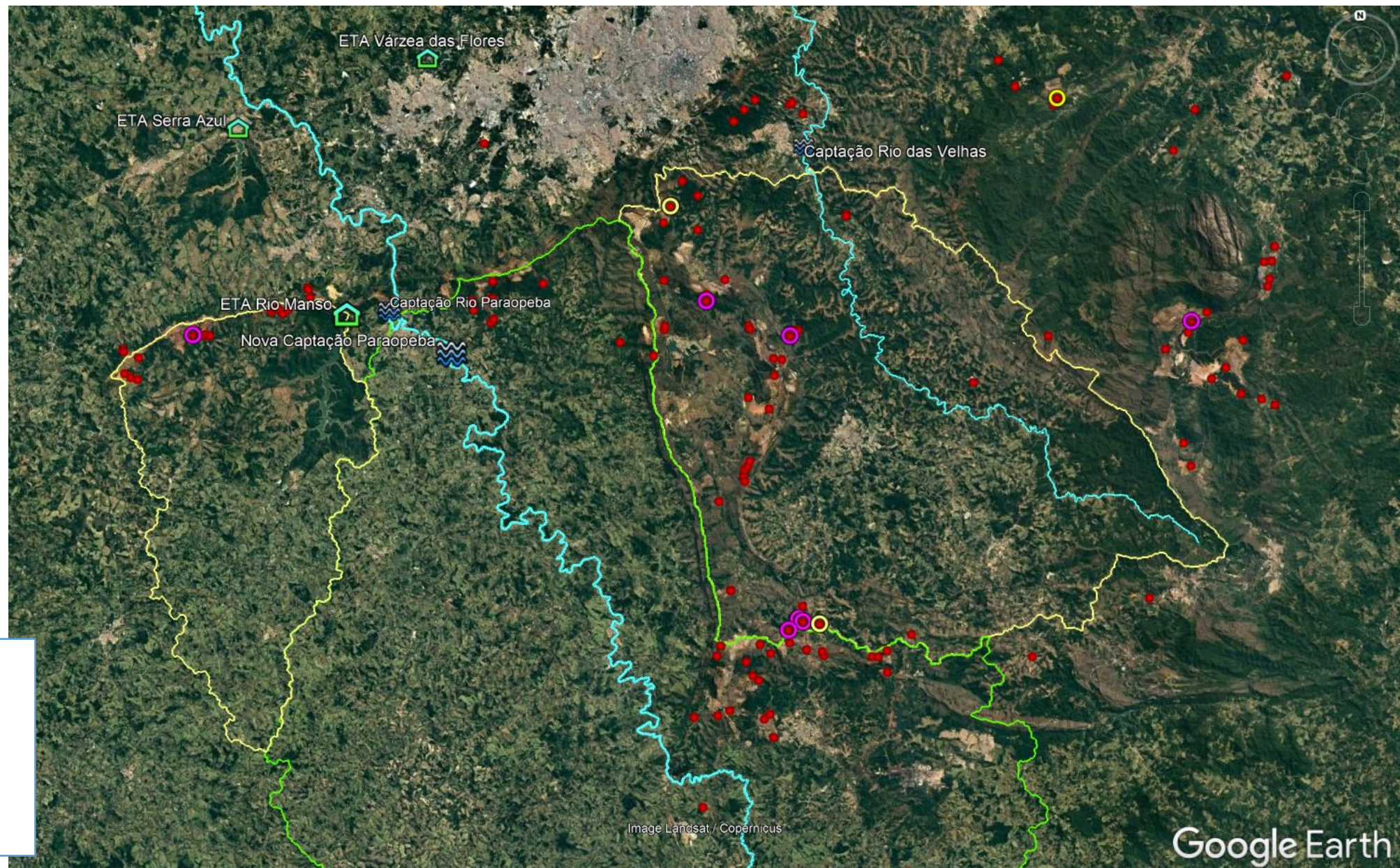
Sistemas Produtores



■ Rio das Velhas
■ Rio Manso
■ Serra Azul
■ Vargem das Flores



Barragens de Rejeito – Bacias dos Rios das Velhas e Paraopeba



LEGENDA:

- Limites de Bacia
- Captação em Barragem
- Captação a fio d'água
- Barragem de Rejeito
- Barragem de Rejeito – Nível 3 de Emergência
- Barragem de Rejeito – Nível 2 de Emergência

Indisponibilidade da Captação na Barragem do Rio Manso

Cenários – Abastecimento x Disponibilidade de Água

Cenário 1 – Situação Atual

- Possibilidade de captação de 2m³/s no rio Paraopeba para tratamento na ETA Rio Manso;
- Déficit muito alto de produção na bacia do Paraopeba;
- Implantação de rodízio e racionamento na bacia do Paraopeba.

Cenário 2 – Captação de água no rio Paraopeba de 5m³/s

- Captação de 5m³/s no rio Paraopeba para tratamento na ETA Rio Manso;
- Déficit pequeno de produção na bacia do Paraopeba;
- Complementação poderá ser realizada pelo Sistema Rio das Velhas (caso haja disponibilidade na bacia no período*).

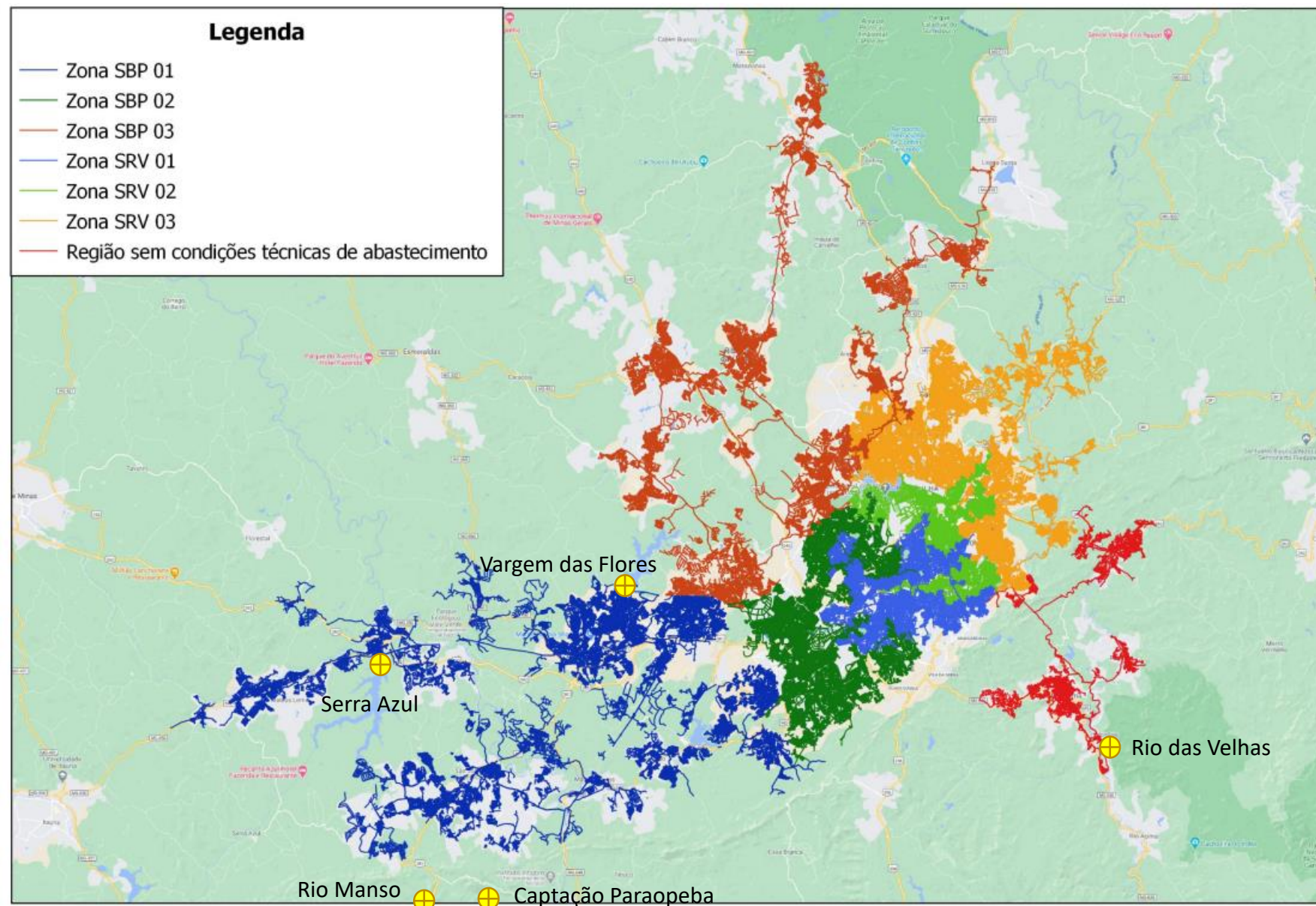
Em qualquer cenário, se a indisponibilidade da captação no reservatório do rio Manso ocorrer no período de estiagem em que as vazões no rio das Velhas são reduzidas, o abastecimento de toda a região metropolitana seria afetada.

Indisponibilidade da Captação na Barragem do Rio Manso

Cenários – Abastecimento x Disponibilidade de Água

Setorização da RMBH

3 zonas da Bacia do Paraopeba
3 zonas da Bacia do Velhas



Indisponibilidade da Captação na Barragem do Rio Manso

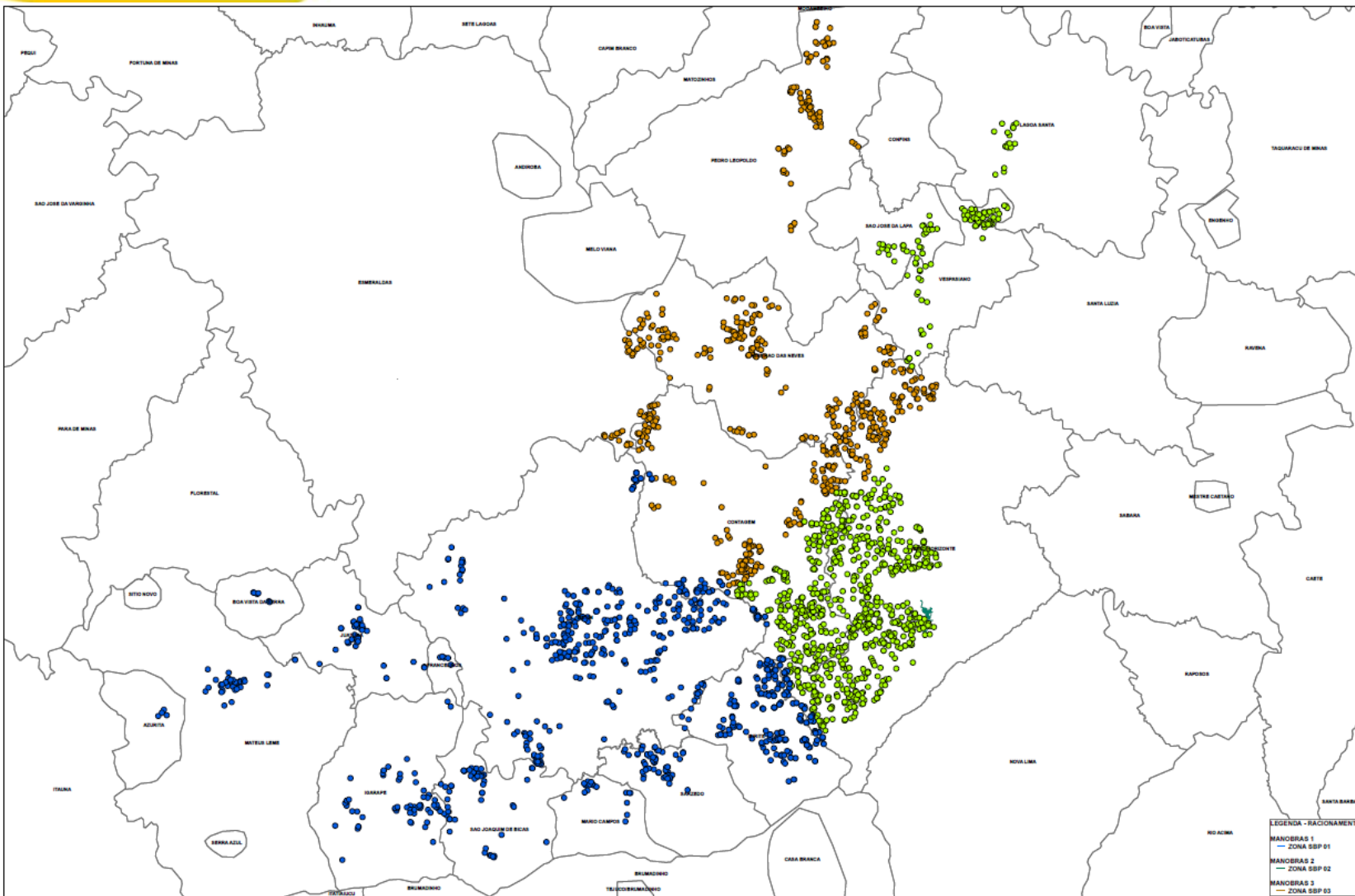
Cenários – Abastecimento x Disponibilidade de Água

Total de usuários e regiões estudadas neste Cenário

Usuário / região	Nº total de usuários / habitantes	Consumo total de água m³/dia
Usuários essenciais	2.617 usuários essenciais	17.114
Subnormais SBP	271.013 hab estimados	5.420 ¹
Zonas vulneráveis SBP	76.660 hab estimados	1.535 ¹

1. Considerado consumo diário de água de 20 L/hab.dia

USUÁRIOS ESSENCIAIS



Resolução ARSAE-MG nº 68/2015, de 28 de maio de 2015:

Art.2º Para efeitos desta Resolução, entende-se como:

II – Usuários que prestam serviços de caráter essencial: creches e instituições de ensino público, hospitais e unidades de atendimento destinadas à preservação da saúde pública e estabelecimentos de internação coletiva;

Art. 11 Durante a adoção de medidas de racionamento, o Prestador de Serviços deverá garantir abastecimento de água aos usuários que prestam serviços de **caráter essencial**.

USUÁRIOS ESSENCIAIS

Zona de racionamento	Faixa de consumo	Número e porcentagem de usuários por faixa	Soma de consumo de água por faixa (m³)	Porcentagem da soma do consumo por faixa na Zona (%)
SBP 01	Até 1 m³/dia	326 (42.6%)	113	2.5
	> 1 a 80 m³/dia	434 (56.7%)	2.152	46.5
	> 80 m³/dia	5 (0.7%)	2.360	51.0
	Total SBP 01	765	4.625	-
SBP 02	Até 1 m³/dia	408 (38.3%)	148	2.6
	> 1 a 80 m³/dia	652 (61.2%)	4.804	84.8
	> 80 m³/dia	5 (0.5%)	711	12.5
	Total SBP 02	1,065	5.663	-
SBP 03	Até 1 m³/dia	381 (48.4%)	141	2.1
	> 1 a 80 m³/dia	401 (51%)	2.612	38.3
	> 80 m³/dia	5 (0.6%)	4.073	59.7
	Total SBP 03	787	6.826	-
Total SBP		2.617	17.114	-

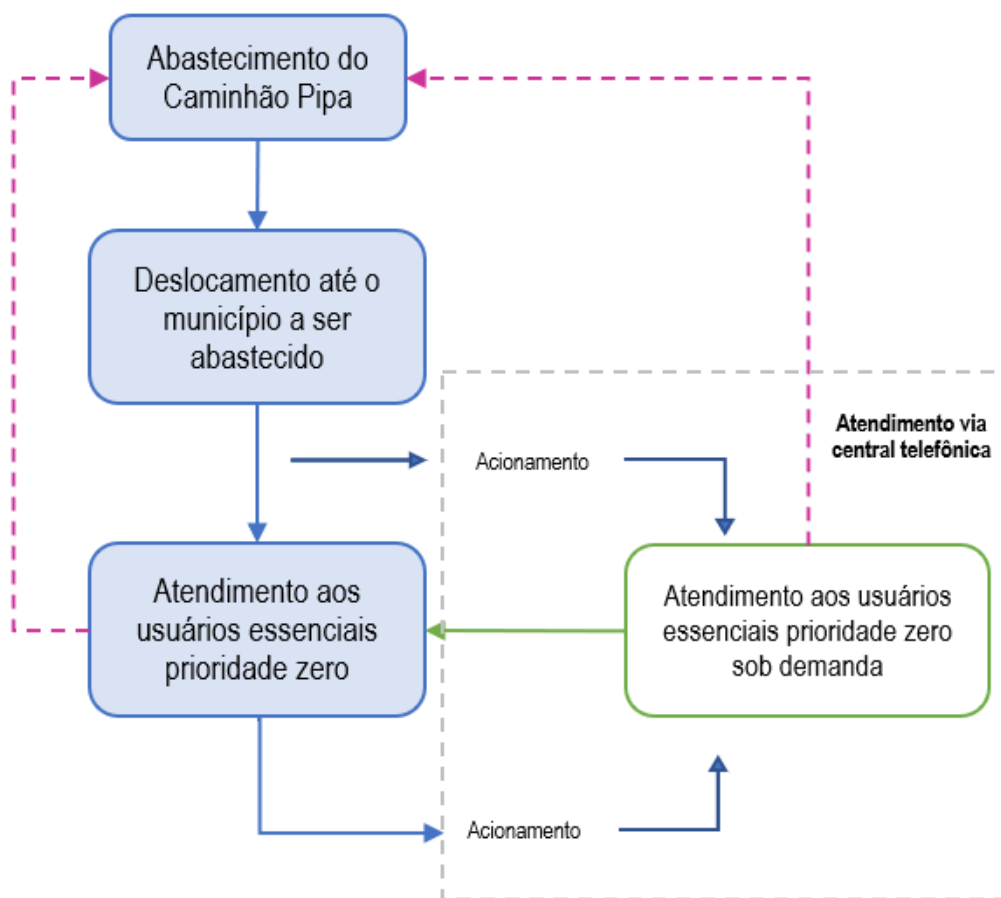
USUÁRIOS ESSENCIAIS

- Usuários com consumo > 80 m³/dia: poços tubulares ou reservatórios complementares (em implantação 3º Aditivo ao TAC – COPASA, VALE e MPMG).
- Usuários essenciais consumo até 80 m³/dia:
 - **Usuários prioridade zero:** locais que recebem/mantém pessoas em tempo integral e que têm menos disponibilidade para realocação dessas pessoas em tempo hábil → hospitais, postos de saúde, abrigos, asilos, cadeias, etc.
 - **Usuários prioridade um:** creches e instituições de ensino públicas.

Usuários	Atendimento	Nº total de usuários	Consumo total de água m³/dia
Usuários essenciais prioridade zero SBP	Prioridade zero	326	1.844
	Sob demanda	411	174

Zona	Nº usuários essenciais	Consumo total (m³/dia)
SBP 01	378	1.586
SBP 02	417	2.876
SBP 03	444	2.541
Total SBP	1.239	7.002

USUÁRIOS ESSENCIAIS



-----> Retorno do caminhão pipa para enchimento, quando necessário.

Clientes Prioridade Zero

Atendimento via caminhões pipa abastecidos em pontos de abastecimento localizados em unidades da COPASA.

Clientes Prioridade 1

Atendimento via caminhões pipa abastecidos em hidrantes previamente selecionados.

Para pontos prioritários com consumo de até 1 m³/dia: atendimento sob demanda.

USUÁRIOS ESSENCIAIS



Pontos de Abastecimento de Caminhões Pipa

Cidade Administrativa (6 pontos);
Reservatório Penha (2 pontos);
Hospital da Baleia (2 pontos);
ETA Morro Redondo (4 pontos);
ETA Barreiro (3 pontos);
ETA Ibirité (3 pontos);
Reservatório R7 (Não haverá abastecimento) (3 pontos);
Reservatório R10 (Não haverá abastecimento) (3 pontos);
ETA Serra Azul (5 pontos).

*Fonte: Vale, 2021

USUÁRIOS ESSENCIAIS

CAMG ❌



ETA Serra Azul ✅



R7 ✅



R10 ✅



ETA Ibité ✅



ETA Barreiro ✅



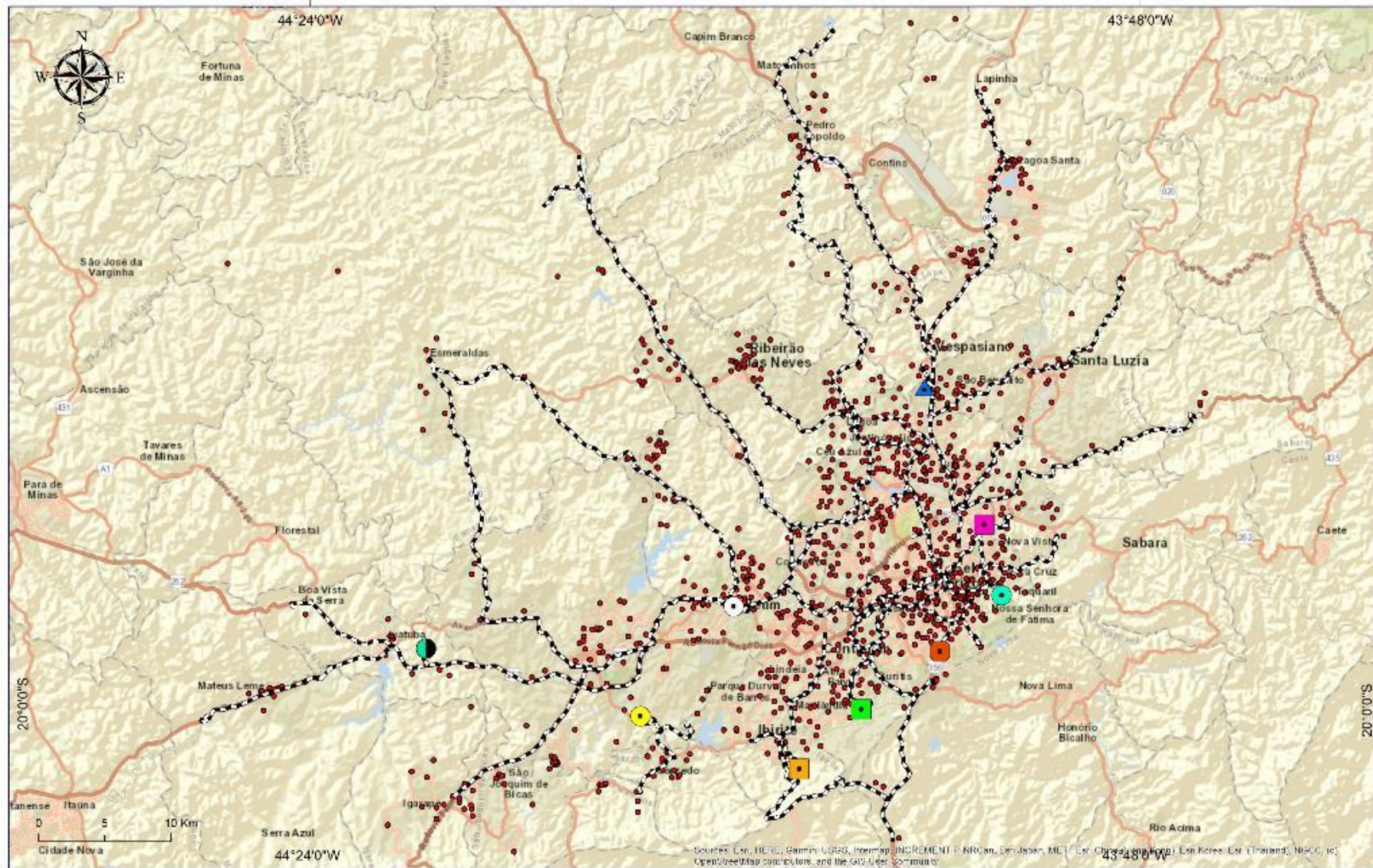
ETA Morro Redondo ✅



Reservatório Penha ✅



USUÁRIOS ESSENCIAIS



Mapa Principais rotas de Caminhão pipa RMBH

● Usuários Essenciais Prioridade 0

--- Rotas

■ ETA Barreiro

■ ETA Ibitiré

■ ETA Morro Redondo

● ETA Serra Azul

▲ Hidrante CAMG

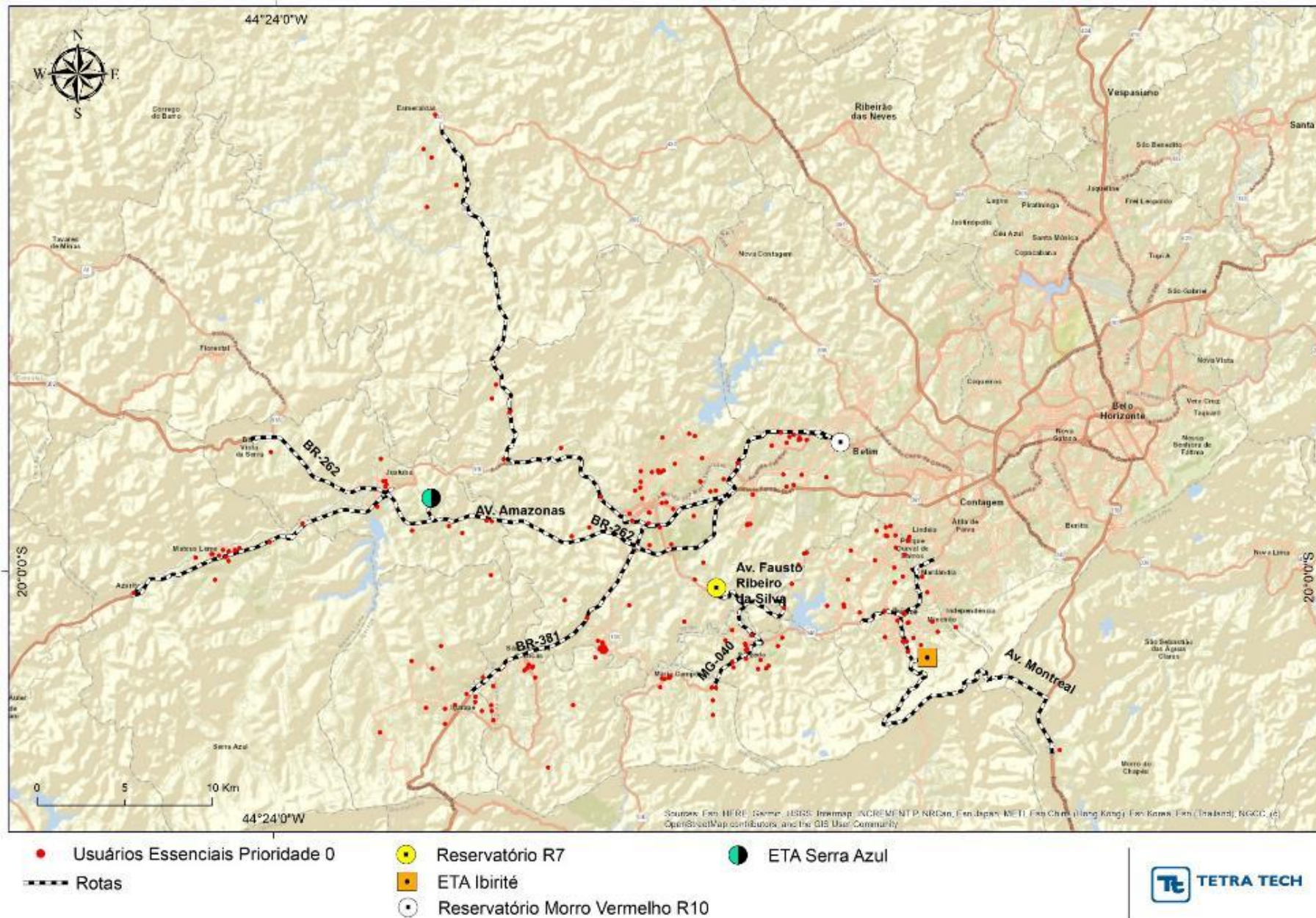
● Hidrante Hospital Baleia

○ Reservatório Morro Vermelho R10

■ Reservatório Penha

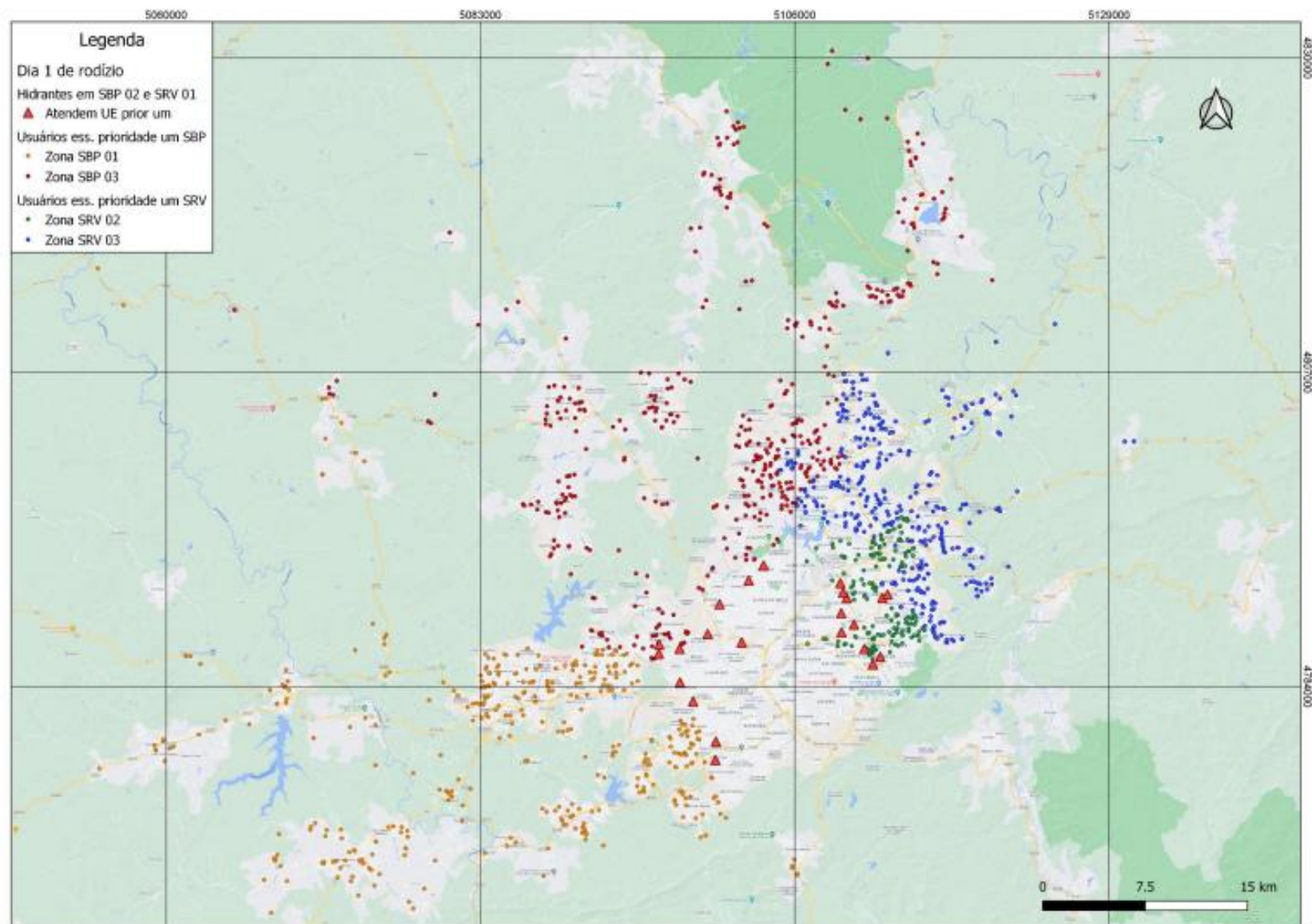
● Reservatório R7

USUÁRIOS ESSENCIAIS



Principais rotas de Caminhão pipa – SBP 01

USUÁRIOS ESSENCIAIS

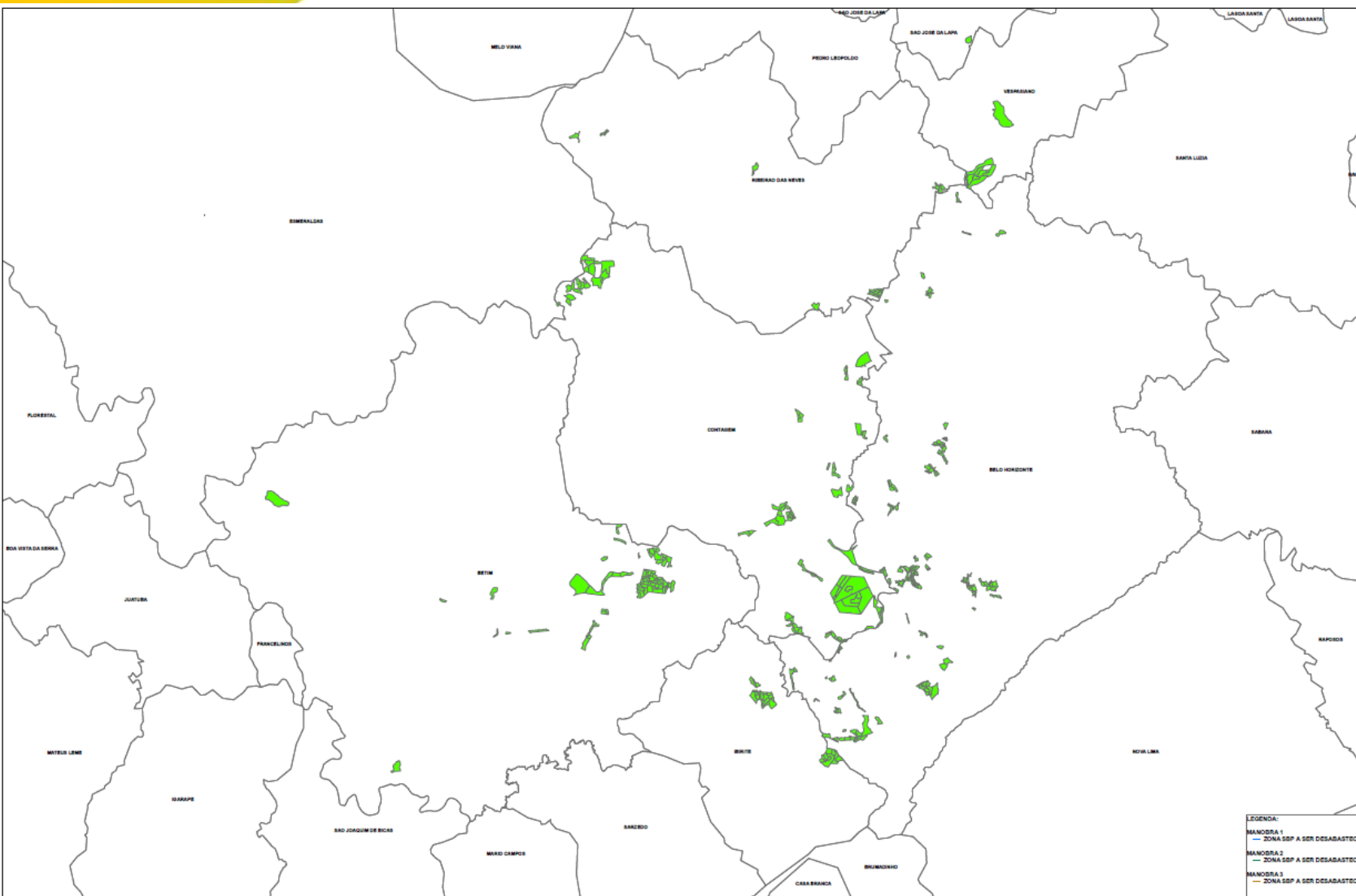


Exemplo atendimento Clientes essenciais Prioridade 1.

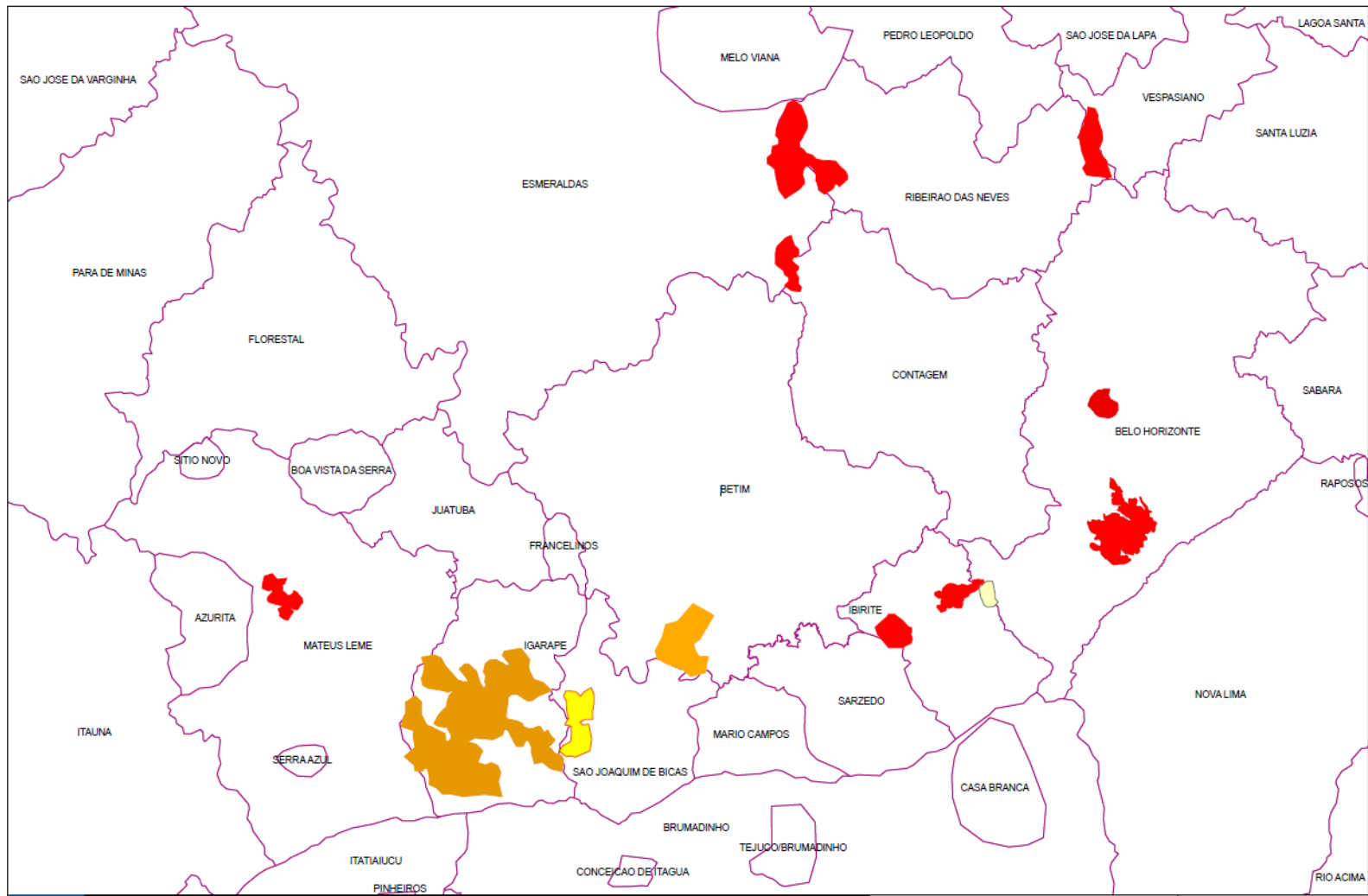
Figura 3 – Resultado preliminar da seleção de hidrantes para o dia 1 do rodízio.

Aglomerados Subnormais

- **Setor de aglomerados subnormais:**
conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa segundo critérios como urbanização fora dos padrões vigentes (IBGE)

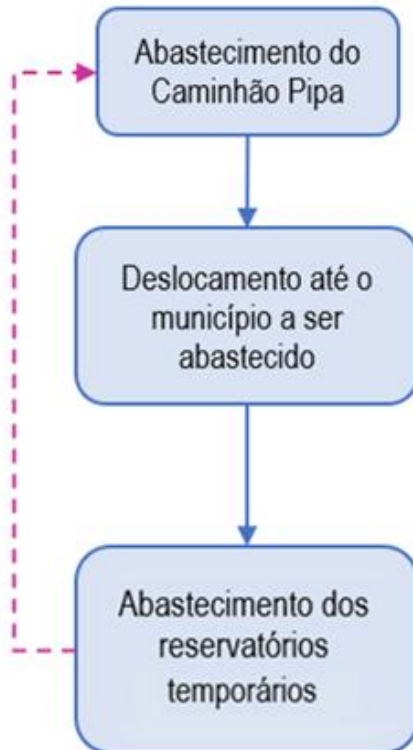


Zonas Vulneráveis

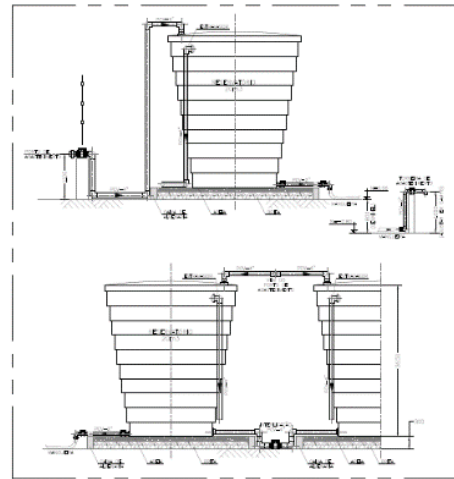


- **Zonas Vulneráveis:** locais com dificuldades geográficas e/ou técnicas de abastecimento (locais acidentados, em altas elevações, pontas de rede e etc., baseados na experiência de manutenções da COPASA)

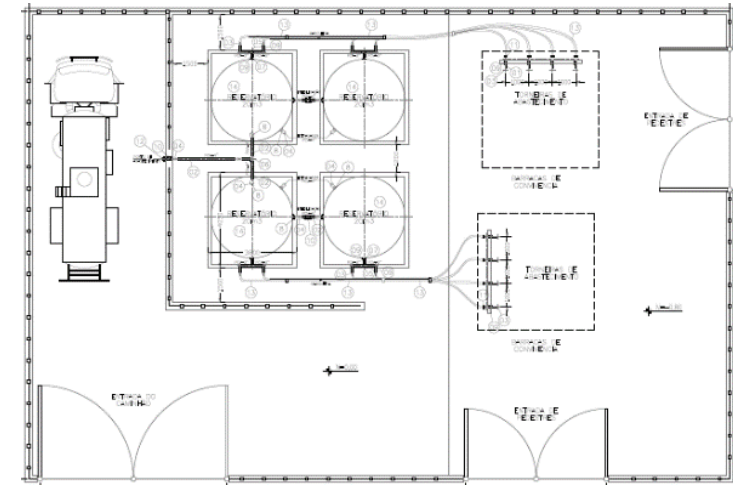
Atendimento às Áreas Subnormais e Zonas Vulneráveis



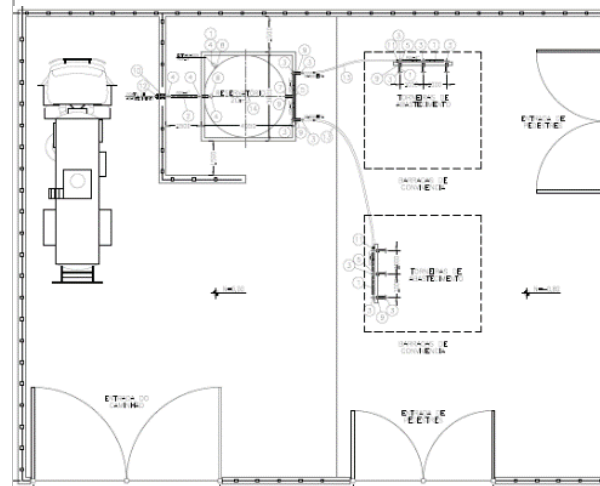
--> Retorno do caminhão pipa para abastecimento, quando necessário.



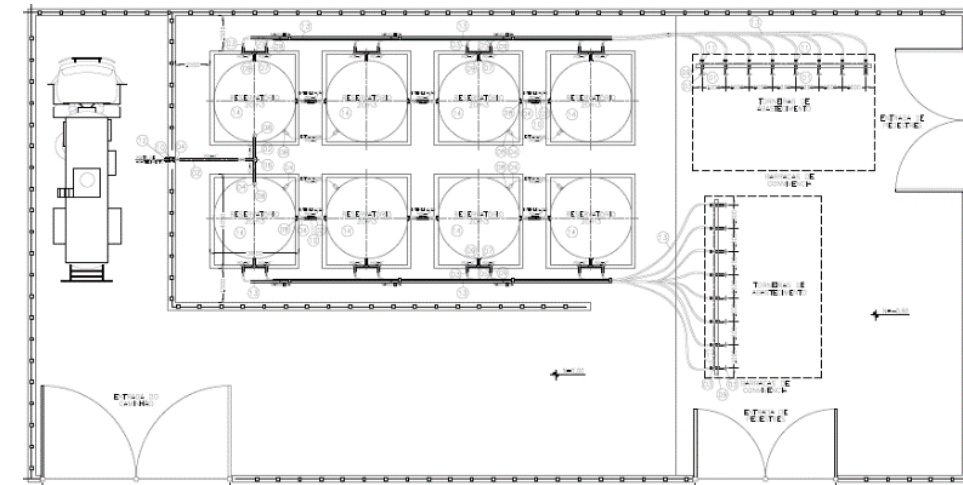
Detalhe típico



Projeto B



Projeto A



Projeto C

Atendimento aos Clientes Essenciais, Áreas Subnormais e Zonas Vulneráveis

Zonas	N° Caminhões pipa		
	Essenciais prioridade 0	Comunidades Subnormais	Zonas Vulneráveis
SBP 1	14	26	61
SBP2	26	59	
SBP 3	15	38	

Zonas	N° hidrantes	Essenciais prioridade 1
		N° Caminhões pipa
SBP 1	5	27
SBP2	8	48
SBP 3	7	42

Zonas rodízio	Quantidades de Projeto Padrão										
	1x5m³	1x10m³	1x15m³	1x20m³	2x20m³	3x20m³	4x20m³	5x20m³	6x20m³	7x20m³	8x20m³
SBP 01	8	2	5	8	6	5	2	2	1	-	3
SBP 02	16	13	4	6	17	8	8	1	4	2	1
SBP 03	4	10	6	9	18	13	8	2	2	-	1

Frota de Caminhões Pipa e reservatórios comunitários

Projetos pactuados no TAC - Segurança Hídrica

Objetivo desenvolver Projetos (Nível Básico) das intervenções estruturantes que garantam o atendimento à demanda hídrica da RMBH de 15 m³/s.

Previsão de Finalização dos Projetos Básicos:

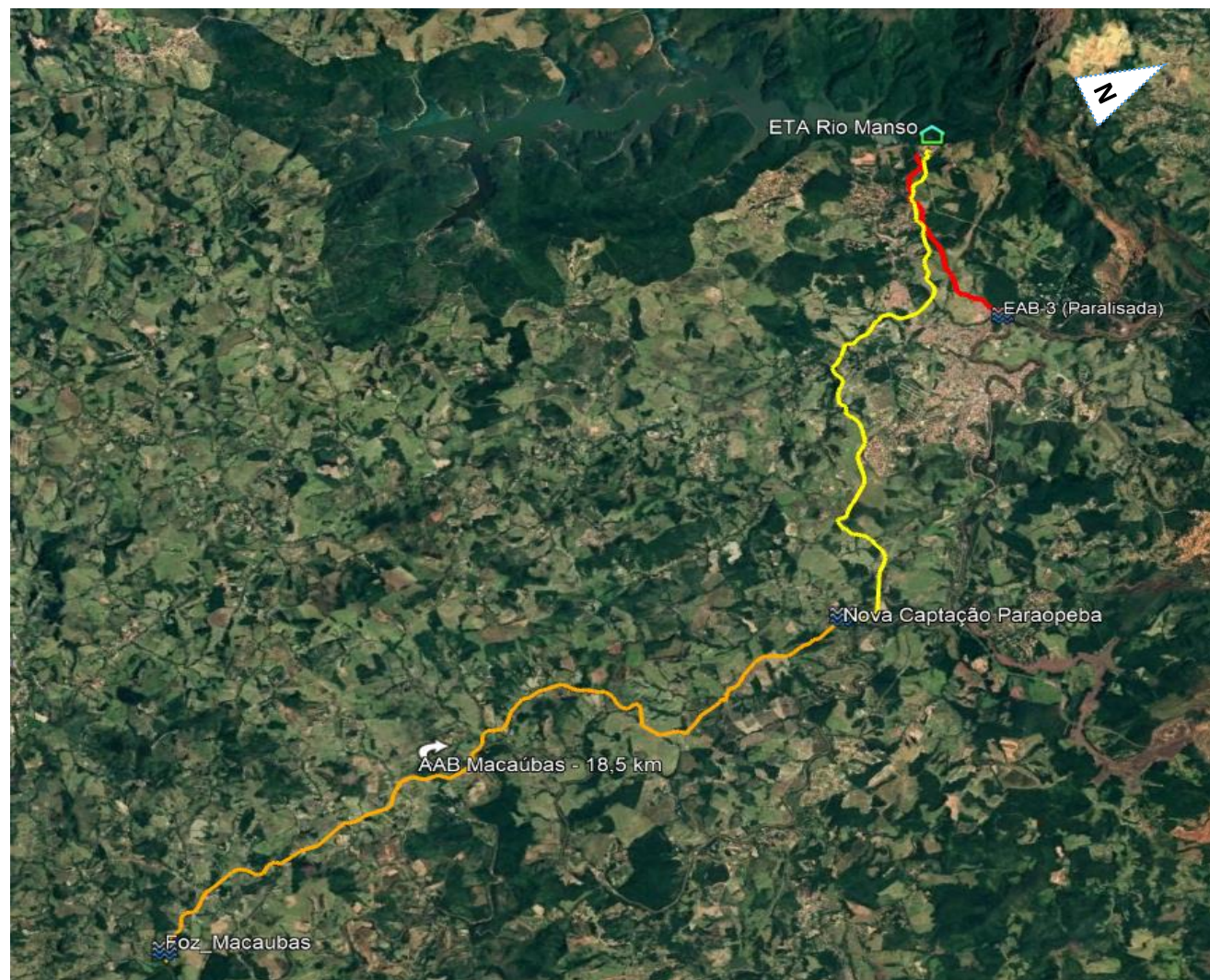
- Ampliação do Sistema Rio Manso;
- Adutora de Transferência SBP-SRV;
- Barramento em Ponte de Arame;
- Captação Ribeirão do Prata;
- Barramento Rio Macaúbas.

- ### Previsão de Finalização dos Projetos Básicos:
- Ampliação do Sistema Rio Manso;
 - Adutora de Transferência SBP-SRV;
 - Barramento em Ponte de Arame;
 - Captação Ribeirão do Prata;
 - Barramento Rio Macaúbas.

Q captada = 270L/s
+ AAT 10,5 km DN700 Aço até ETA Bela Fama

Segurança Hídrica
2.000 L/s – 12,7Mm³ + AAT 25 km DN1500

Segurança Hídrica da RMBH



LEGENDA:

- AAB Captação Paraopeba Paralisada
- AAB Captação Paraopeba Nova
- AAB Captação Macaúbas Proposta

Captação Ribeirão Macaúbas

Implantação de uma captação de aprox. 2,50 m³/s na foz do ribeirão Macaúbas, enviará água através de 18,5 km de adutora para a nova captação no rio Paraopeba, em implantação, que fará o transporte da água deste ponto até ETA Rio Manso.

Para garantia da vazão de produção desta captação será necessária a implantação de um barramento no ribeirão Macaúbas para garantia da vazão de produção.



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.