

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL E SOLUÇÕES ALTERNATIVAS PARA OS SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO E SOLUÇÕES ALTERNATIVAS PARA OS CONSUMIDORES PRIVADOS DOS MUNICÍPIOS IMPACTADOS PELA MANCHA DE INUNDAÇÃO DO DIQUE PARACATU

Dezembro/2021

Referências Cadastrais

Cliente: Vale S.A.

Contato: Guilherme Alves

E-mail: guilherme.alves@vale.com

Elaboração	Fabiana Fernandes / Patrícia Keiko / Mirella Santos	Engenheiro
Verificação	Maurício Salles	Coordenação
Aprovação	Luiz Rainkoher	Gerente do Contrato

Este documento foi preparado pela Arcadis com observância das normas técnicas recomendáveis e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a Arcadis isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.

[illegible]

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	Atendimento ao CEDEC, IGAM e SEMAD	4
1.2	Objetivos deste relatório	5
1.3	Fontes	7
1.4	Premissas	7
1.4.1	Justificativa da adoção do per capita de 25 l/hab/dia para a solução emergencial de abastecimento público via caminhão pipa	8
1.5	Mapas	10
1.6	Memória de cálculo	Erro! Indicador não definido.
1.7	Estimativa de custos	Erro! Indicador não definido.
2	ÁREA DA MANCHA.....	11
2.1	Áreas situadas a jusante do Dique Paracatu afetadas pelo <i>Dam Break</i>	11
3	DESCRIPTIVO DOS MUNICÍPIOS DIRETAMENTE AFETADOS.....	13
3.1	Município Catas Altas	13
3.1.1	Caracterização Geral	13
3.1.2	Sistema de abastecimento de água	13
3.1.3	Sistema de esgotamento sanitário	16
3.1.4	Plano de contingências	19
3.1.5	Ações em andamento realizadas pela Vale	19
3.1.6	Soluções emergenciais de curto prazo para os sistemas públicos, com captação dentro da área de estudo	20
3.1.7	Alternativas emergenciais de médio e longo prazo para os sistemas públicos de abastecimento de água, com captação dentro da área de estudo	20
3.1.8	Soluções emergenciais de curto prazo para o abastecimento de água de consumidores privados, com captação dentro da área de estudo	20
3.1.9	Alternativas emergenciais de médio e longo prazo para os consumidores privados de abastecimento de água, com captação dentro da área de estudo	20
3.1.10	Soluções emergenciais de curto prazo para o abastecimento de água de consumidores de uso insignificante de recurso hídrico, com captação dentro da área de estudo.....	20
3.1.11	Alternativas emergenciais de médio e longo prazo para os consumidores de uso insignificante de recurso hídrico, com captação dentro da área de estudo.....	20
4	CAPTAÇÕES PÚBLICAS INDIRETAMENTE AFETADAS PELA MANCHA.....	21
ANEXO A	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO DIQUE, ÁREA DA MANCHA E MUNICÍPIOS DIRETA E INDIRETAMENTE AFETADOS	22
ANEXO B	MAPA DE GEOLOGIA DA ÁREA DA MANCHA NOS MUNICÍPIOS DIRETAMENTE AFETADOS.....	23
ANEXO C	MAPA DE HIDROGEOLOGIA DA ÁREA DA MANCHA NOS MUNICÍPIOS DIRETAMENTE AFETADOS.....	24

ANEXO D	MAPA DE CAPTAÇÕES, ETAS E ETES DIRETA E INDIRETAMENTE AFETADAS PELO DAM BREAK.....	25
APÊNDICE 1	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	26

1 INTRODUÇÃO

1.1 Atendimento ao CEDEC, IGAM e SEMAD

Este documento é construído de modo a atender aos seguintes órgãos solicitantes:

- **Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de Minas Gerais (CEDEC):**

As exigências do CEDEC são atendidas, conforme exigido no “Plano de Abastecimento de Água Potável” e estabelecido no Anexo E da Instrução Técnica CEDEC nº 01/2021. O documento denominado “PAEBM Seção II - Plano de Abastecimento de Água Potável apresenta os quadros exigidos pelo referido documento.

O detalhamento das informações constantes no referido documento é realizado neste relatório. Este documento apresenta de forma detalhada todas as estruturas dos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, identificando aquelas que possam ser afetadas direta ou indiretamente pela hipotética mancha de inundação da barragem em estudo no Plano de Contingências. Para as estruturas que podem ser impactadas são dadas as soluções alternativas para o curto, médio e longo prazo.

- **Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM):**

Neste relatório é apresentado um Plano para a garantia da disponibilidade de água bruta para os usos e intervenções em recursos hídricos nas áreas potencialmente impactadas, incluindo o inventário georreferenciado em formato digital dos usos e intervenções em recursos hídricos existentes na área da mancha de inundação. Todas as captações dos Sistemas Públicos de Água são contempladas neste documento (independentemente da existência de outorga para as mesmas), bem como, as captações privadas de água outorgadas e constantes da base do IGAM e inclusive as captações privadas categorizadas como uso insignificante e que são dispensadas de outorga, mas constam da base do IGAM. Para as estruturas que podem ser impactadas são dadas as soluções alternativas para o curto, médio e longo prazo.

- **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD):**

A SEMAD exige um “Plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em estações de captação de água para abastecimento urbano, na mancha de inundação”. Como as captações dos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água, em alguns casos, devem ser substituídas – através das soluções alternativas para o médio e longo prazo apresentadas – a preservação das estruturas existentes, que não são utilizadas

em soluções futuras, se torna desnecessária; de forma que não são contempladas tais ações neste relatório.

1.2 Objetivos deste relatório

O presente relatório tem por objetivo apresentar o diagnóstico da situação atual e soluções alternativas para os sistemas públicos de abastecimento e soluções alternativas para os consumidores privados dos municípios localizados dentro da área da mancha de inundação do Dique Paracatu, localizado no município de Catas Altas.

A figura a seguir apresenta a localização do dique.

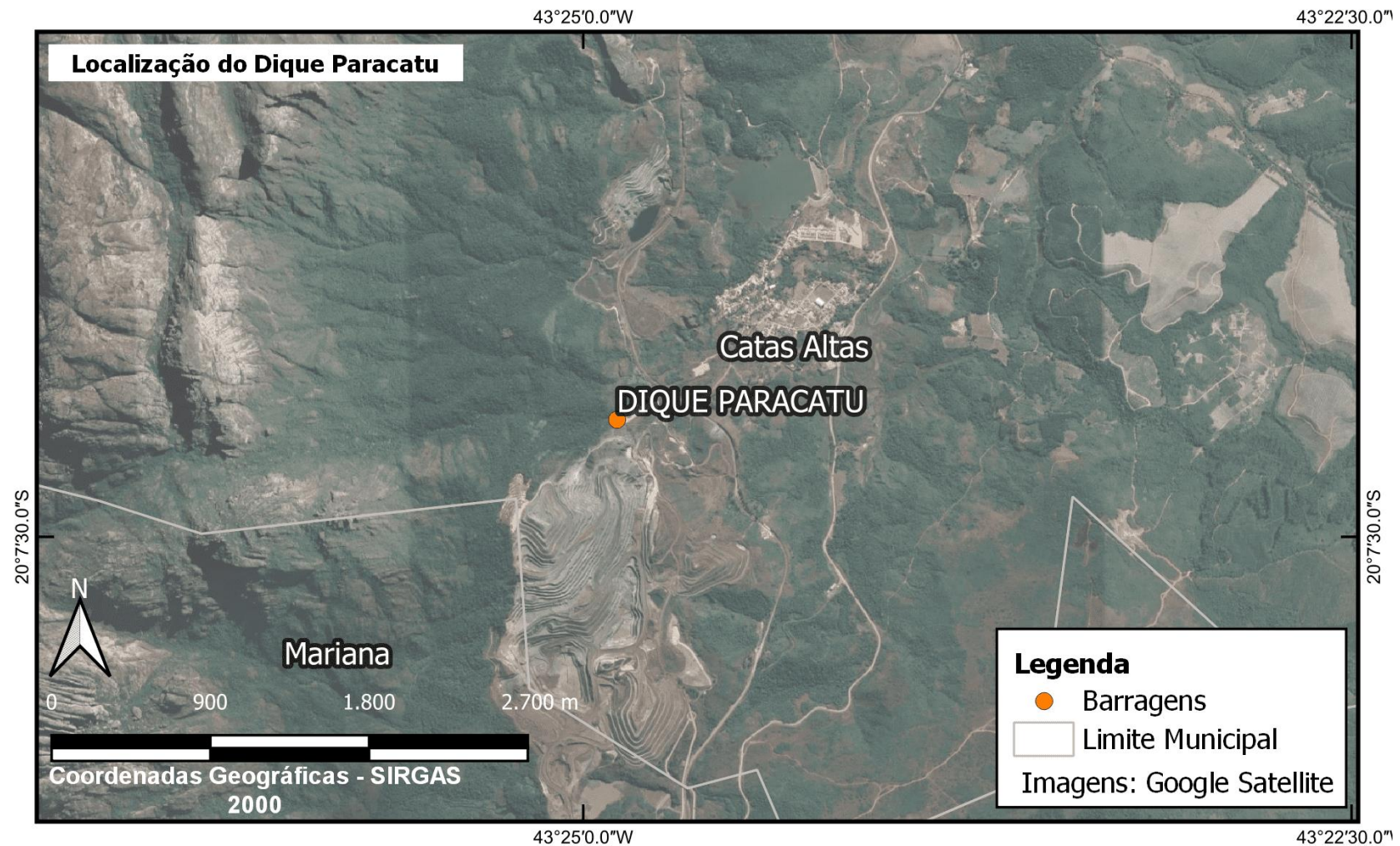


Figura 1 – Localização do Dique Paracatu. Fonte: Arcadis, 2021.

Os estudos aqui descritos objetivam a projeção de potenciais efeitos do rompimento hipotético da barragem de rejeitos, indicando:

- A localização da área em estudo a partir da mancha de inundação, o denominado *Dam Break*, fornecida pela VALE com a indicação dos municípios que porventura possam ser afetados;
- Levantamento das principais características da região em estudo que possa ser impactada em caso de um hipotético rompimento da barragem;
- Dados populacionais dos municípios impactados pela mancha;
- Levantamento das captações dos Sistemas públicos de Abastecimento de Água (SAA) potencialmente atingidos pelo *Dam Break*:
 - Este levantamento é realizado sempre através de fontes secundárias, como exemplo o site da Agência Nacional de Águas (ANA);
 - As captações eventualmente impactadas pelo *Dam Break* tem um breve descritivo;
- Caracterização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) eventualmente impactados pelo *Dam Break*;
- Identificação de grandes consumidores que possuam captações privadas superficiais e/ou subterrâneas na área da mancha através das outorgas cadastradas nos sistemas de informação do Estado de Minas Gerais.

1.3 Fontes

Este trabalho se baseia nos seguintes documentos:

- Informações do Sidra do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Agência Nacional de Águas (ANA);
- Instituto Mineiro de Gestão de Águas (IGAM);
- Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios afetados;
- Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH);
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

1.4 Premissas

As premissas utilizadas para a indicação de alternativas são apresentadas a seguir:

- Devido à incerteza quanto ao transporte de metais para as águas subterrâneas, é recomendada pelo IGAM, a não utilização de água dos poços e cisternas de soluções alternativas coletivas e individuais que estejam situados a até 100 metros das margens do rio;
- São previstas soluções para as outorgas deferidas e aquelas que apresentem situação de cadastro efetivado, pois entende-se que devido à morosidade do processo de

autorização de outorga, em caso de um rompimento hipotético da barragem, tais outorgas já estejam vigentes;

- Não são contemplados os usos indicados na base do IGAM como usos não consuntivos, pois estes não realizam o consumo direto de água, uma vez que usufruem do curso da água sem consumi-la;
- Para as Soluções de Médio e Longo Prazo, considera-se a reposição integral da vazão outorgada da captação porventura impactada;
- Considera-se o fornecimento de 2 litros de água mineral/hab/dia (ingestão) durante o período de Curto Prazo da Solução Emergencial;
- Para municípios cujas outorgas de captações afetadas possuam volumes diários de até 12 m³, utiliza-se o caminhão pipa de 6.000 litros e para municípios cujas outorgas de captações afetadas possuam volumes diários superiores a 12 m³, utiliza-se o caminhão pipa de 20.000 litros;
- Considera-se o consumo per capita de 25 l/hab/dia para a Solução Emergencial de Abastecimento Público via caminhão pipa (para outros usos que não a ingestão);
- Para a Solução Emergencial de Abastecimento Privado via caminhão pipa o fornecimento de água está sendo limitado a 25% da vazão outorgada, visto não haver disponibilidade hídrica para suprir, em uma situação de emergência, estes consumidores;
- Por sua vez, as Soluções Emergenciais de Médio e Longo Prazo consideram o atendimento integral das demandas outorgadas para cada uma das captações, sejam elas públicas ou privadas;
- Para outorgas com cadastro efetivado e deferidas, cuja denominação do empreendedor seja a mesma, é considerada somente uma delas;
- Não são abrangidas as outorgas vencidas e/ou de propriedade da VALE dentro da área da mancha de inundação;
- Para os municípios diretamente afetados, são consideradas as captações públicas e privadas, independente da sua finalidade, bem como os consumidores com cadastro de uso insignificante de recurso hídrico.

1.4.1 Justificativa da adoção do per capita de 25 l/hab/dia para a solução emergencial de abastecimento público via caminhão pipa

Cabe justificar a adoção do valor de consumo per capita de 25 l/hab/dia neste estudo para a Solução Emergencial de Abastecimento Público via caminhão pipa, conforme informado anteriormente.

Em uma situação normal de abastecimento, a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC) estabelece na Instrução Técnica número 1 em seu anexo E, a referência de consumo diário de 150 litros de água por pessoa. Este número serve como referência para o dimensionamento de um novo Sistema de Abastecimento de Água ou então para os casos da adoção de uma Solução de Abastecimento de Médio e Longo Prazo, cujo intuito é garantir à população o abastecimento o mais próximo possível daquele que esta tinha normalmente.

De acordo com as informações fornecidas pelas Companhias de Água ao Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), o consumo médio per capita no Estado de Minas Gerais é de 159 l/hab/dia, valor este que oscila conforme as condições socioeconômicas entre 80 e 200 l/hab/dia.

No entanto, cabe conceituar os termos “desastre” e “emergência”. Um desastre é um evento que causa perda física e danos, sociais e/ou econômicos que ameaçam a vida das pessoas de forma direta ou indireta. Uma emergência é a situação de dificuldades e sofrimento humano decorrente de um desastre, que se desenvolve quando as infraestruturas organizacionais não conseguem lidar com a situação. Em uma emergência, a população afetada precisa de assistência externa.

De acordo com o capítulo 24 do “Guia de Abastecimento de Água em Desastres e Emergências” (SMET; WIJK, 2002) o abastecimento de água em resposta a uma situação de emergência deve ser de:

- No mínimo 3 a 5 l/hab/dia para garantir a sobrevivência humana;
- 15 l/hab/dia para o abastecimento de longo prazo depois da emergência;
- 20 a 50 l/hab/dia para o fornecimento durante o desenvolvimento.

Em situação emergencial de falta de água, como em desastres naturais ou falta de abastecimento, a Organização das Nações Unidas (ONU) recomenda o fornecimento de 20 l/hab.dia de água potável, visando o atendimento da população em nível de acesso básico, ou seja, água suficiente para consumo humano, preparo de alimentos, limpeza das louças e higiene básica. Vide tabela e ilustração abaixo.

Tipo de necessidade	Quantidade (L/dia)	Observações
Sobrevivência (Beber e comer)	2,50 a 3	Depende do clima e fisiologia individual
Práticas básicas de higiene	2 a 6	Depende do padrão social e cultural
Necessidades básicas para cozinhar	3 a 6	Depende do tipo de comida e padrão social e culturais
Total	7,5 a 15	

Tabela 1 – Recomendações da ONU para fornecimento de água potável em situações emergenciais. Fonte: Traduzido de *World Health Organization - WHO*, 2017.

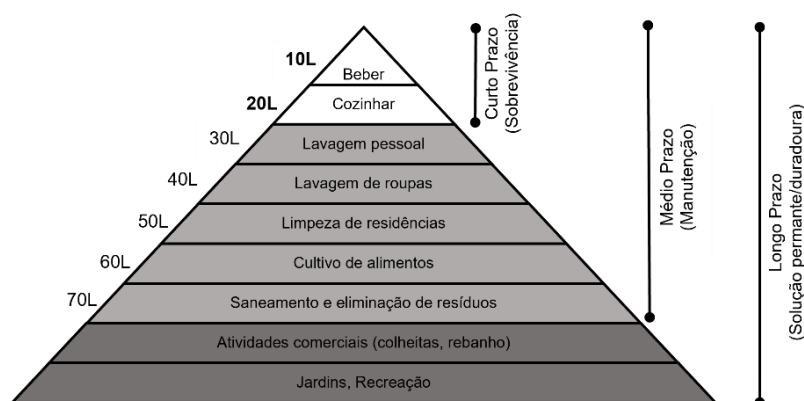


Figura 2 – Prioridade de fornecimento de água potável em situações emergenciais. Fonte: Traduzido de *World Health Organization - WHO*, 2017.

Desta forma, o consumo per capita adotado de 25 litros/habitante/dia é suficiente para o atendimento emergencial, a ser realizado em um primeiro momento via caminhão pipa, que ainda devem ser adicionados de 2 litros/habitante/dia de água mineral.

A implantação de um Plano de Contingência Operacional, outra ação emergencial de curto prazo a ser realizada (descrita mais adiante) pode garantir um acréscimo no fornecimento de água para a área impactada pela água economizada em outras regiões não afetadas.

Por fim, as ações de médio e longo prazo previstas neste documento consideram a retomada a normalidade e atendimento integral da demanda de água real das áreas afetadas.

1.5 Mapas

Os mapas elaborados são apresentados em formato digital para melhor verificação e visualização.

2 ÁREA DA MANCHA

2.1 Áreas situadas a jusante do Dique Paracatu afetadas pelo *Dam Break*

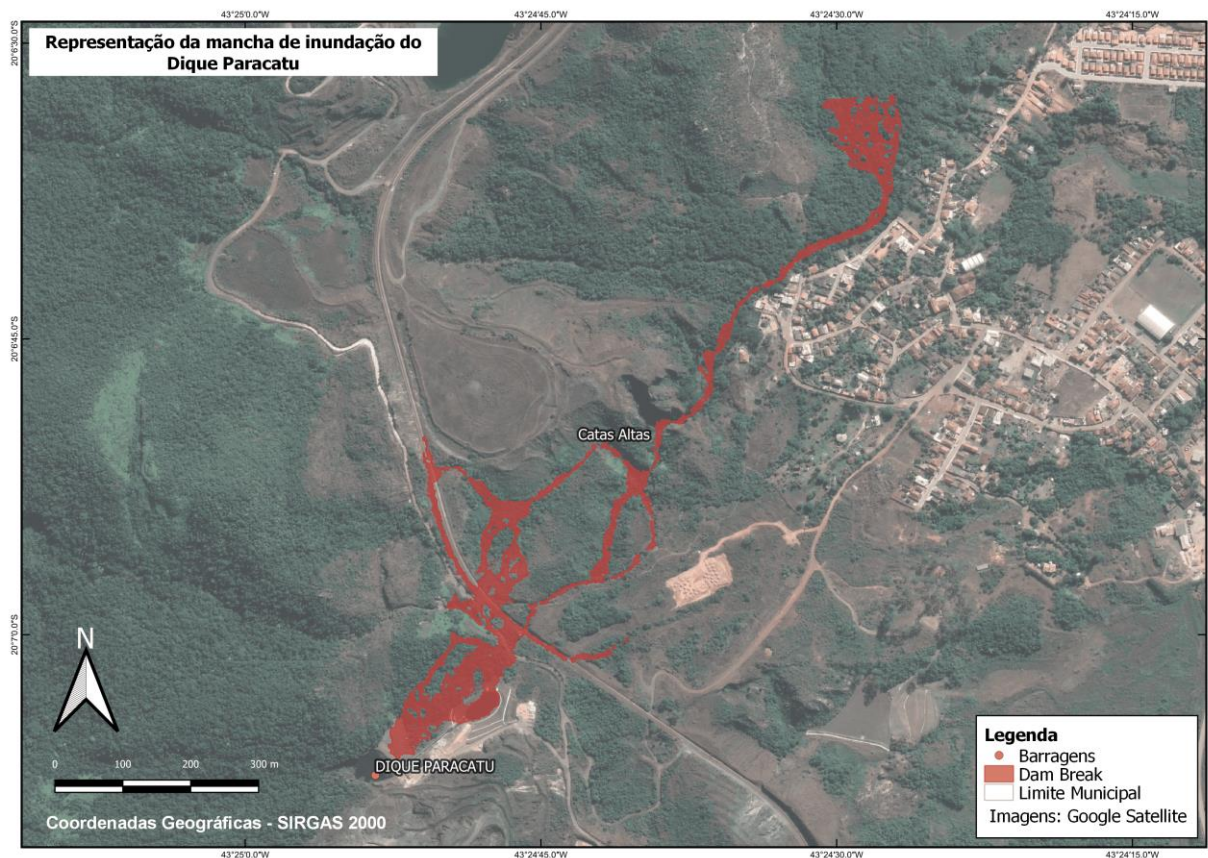


Figura 3 – Representação da mancha de inundação do Dique Paracatu. Fonte: Arcadis, 2021.

A mancha de inundação hipotética se desenvolve no município de Catas Altas (MG), onde sua origem tem início em um Córrego sem denominação e percorre até o encontro com o córrego Paracatu, a mancha continua pelo Córrego Paracatu e termina antes de chegar à Represa do Mosquito.

A figura a seguir apresenta a localização do Dique Paracatu e área da mancha decorrente de um potencial acidente (*Dam Break*).



Figura 4 – Localização do Dique Paracatu e área da mancha decorrente de um potencial acidente (*Dam Break*). Fonte: Vale.

3 DESCRITIVO DOS MUNICÍPIOS DIRETAMENTE AFETADOS

3.1 Município Catas Altas

3.1.1 Caracterização Geral

O município de Catas Altas está localizado aos pés da Serra do Caraça e integra o circuito do Ouro ao longo da Estrada Real, no estado de Minas Gerais, na região sudeste do país. Sua população é de 5.465 habitantes, segundo estimativas do IBGE. A área ocupada é de aproximadamente 240.042 km².

A tabela a seguir apresenta os dados populacionais do município.

População estimada 2021	População no último censo 2010	Densidade demográfica (hab/km ²) 2010
5.465	4.846	20,19

Tabela 2 - Dados de população de Catas Altas. Fonte: IBGE, 2021.

3.1.2 Sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água do município é administrado pela Secretaria de Serviços Urbanos, Obras e Viação da Prefeitura Municipal.

A seguir é apresentada tabela contendo dados do município.

Município Catas Altas	
População estimada (IBGE, 2021)	5.465 hab
Prestador de Serviço	Prefeitura Municipal
Sub-bacia Hidrográfica	Rio Maquiné
Demanda Urbana (2015)	11 L/s
Situação do Abastecimento (2015)	Requer ampliação sistema
Consumo médio per capita de água (2019)	207,50 l/hab./dia
Índice de perdas na distribuição (2019)	61,52 %
Avaliação Oferta/ Demanda de Água 1	
Mananciais	Maquiné (córrego Tamanduá)
Sistema	Isolado Catas Altas - Sede
Situação (até 2015)	-
Avaliação Oferta/ Demanda de Água 2	
Mananciais	Cachoeira da Santa
Sistema	Isolado Catas Altas - Sede
Situação (até 2015)	-
Avaliação Oferta/ Demanda de Água 3	

Município Catas Altas	
Mananciais	Nascentes Morro d'Água Quente
Sistema	Isolado Morro D'água Quente - Comunidade
Situação (até 2015)	Não Disponível

Tabela 3 – Dados do município. Fonte: Adaptado de Atlas ANA, IBGE e SNIS.

A seguir, são apresentadas as coordenadas geográficas das estruturas existentes do SAA do município. Destacam-se aquelas que seriam diretamente afetadas pela mancha de rejeitos provinda do hipotético *Dam Break* da barragem em estudo.

As estimativas de coordenadas geográficas das estruturas apresentadas a seguir, baseiam-se no mapa contido na Ilustração 5.1 do PMSB de Catas Altas (2014) e informações do Portal SNIRH Atlas Águas (2021).

A partir desta estimativa, verifica-se que a captação destinada a suprir a comunidade Morro d'Água Quente localiza-se nas proximidades da mancha de inundação do Dique Paracatu. No entanto, não é possível identificar com precisão onde a captação é realizada e não há informações sobre a vazão captada. Portanto, esta captação não é avaliada no presente relatório.

Vale ressaltar que o desenvolvimento e detalhamento de qualquer alternativa emergencial para o sistema de abastecimento de água fica prejudicado devido à ausência de informações detalhadas do sistema de produção e distribuição de água existente, sendo necessário conhecer o setor de abastecimento que seria impactado, para possibilitar um estudo mais detalhado. Recomenda-se a verificação da localização desta captação antes de qualquer ação.

Sistema	Estrutura	Vazão (L/s)	Coordenadas	
			longitude	latitude
Isolado Catas Altas - Sede	Captação superficial Maquiné (córrego Tamanduá)	12,50	43°25'13.13"O (estimada)	20° 5'1.33"S (estimada)
	Captação superficial Cachoeira da Santa	12,50	43°25'6.60"O	20° 5'18.24"S
	ETA Compacta Catas Altas	12,00	43°24'32.35"O	20° 4'51.72"S
Isolado Morro D'água Quente - Comunidade	Captação em nascentes Morro d'Água Quente *	ND	43°24'52.98"O (estimada)	20° 6'58.72"S (estimada)

Tabela 4 – Localização das estruturas existentes do SAA de Catas Altas. Fonte: Adaptado do PMSB, 2014 e Portal SNIRH Atlas Águas, 2021.

* Estrutura diretamente impactada pela mancha de rejeitos

As vazões aqui apresentadas são nominais e provenientes das fontes indicadas. Não necessariamente a soma das vazões das captações acima deve ser igual a soma das vazões de tratamento, visto que o sistema pode ter alguma flexibilidade em seu abastecimento.

A representação gráfica dessas estruturas em relação a mancha de rejeitos pode ser observada no ANEXO D e Figura 5, a seguir.

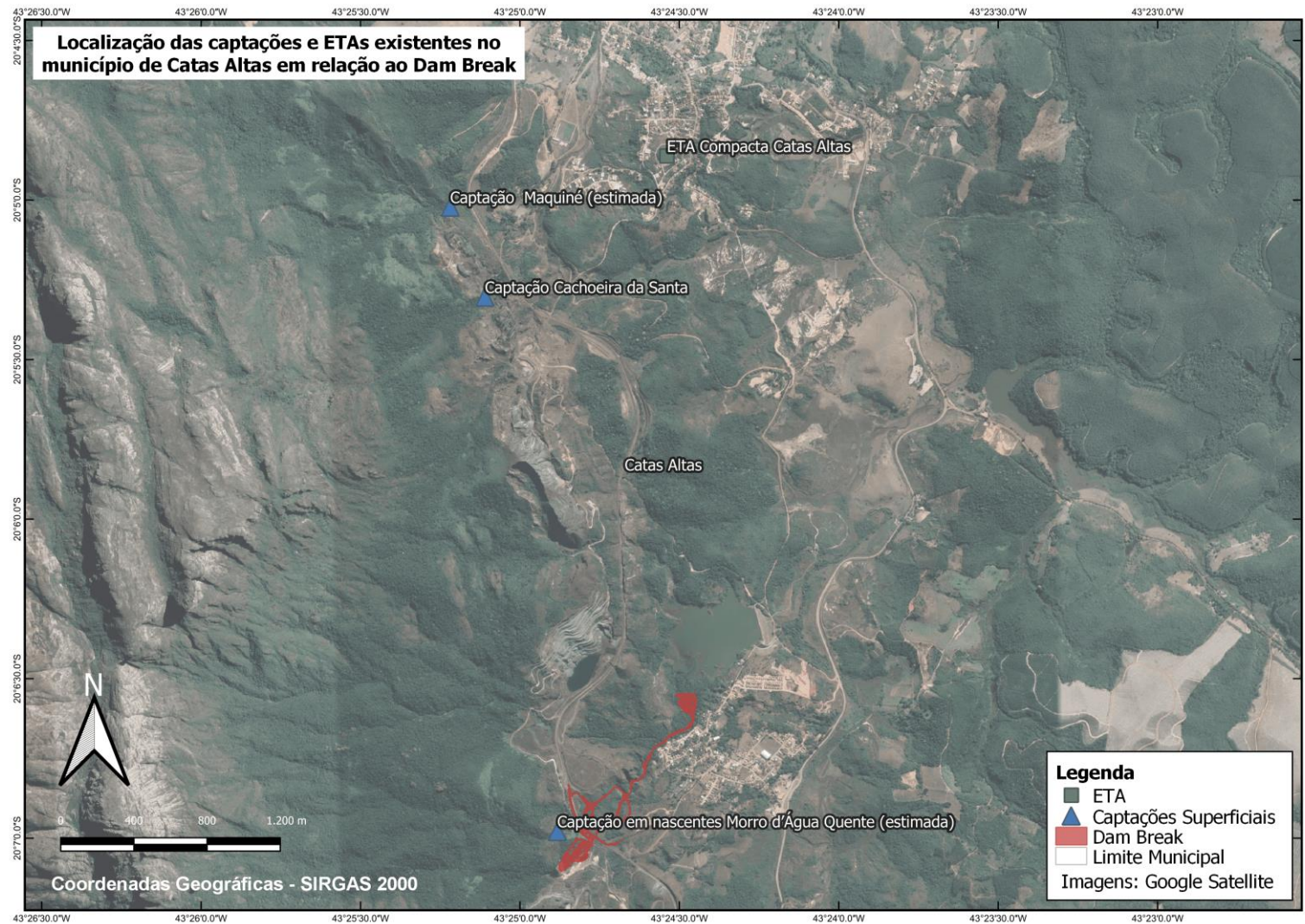


Figura 5 – Localização das captações e ETAs existentes no município de Catas Altas em relação ao *Dam Break*. Fonte: Arcadis, 2021.

A seguir é apresentado o croqui do sistema de abastecimento de água existente do município. Evidencia-se que o croqui em questão representa o sistema da sede municipal, não contemplando distritos e áreas rurais.

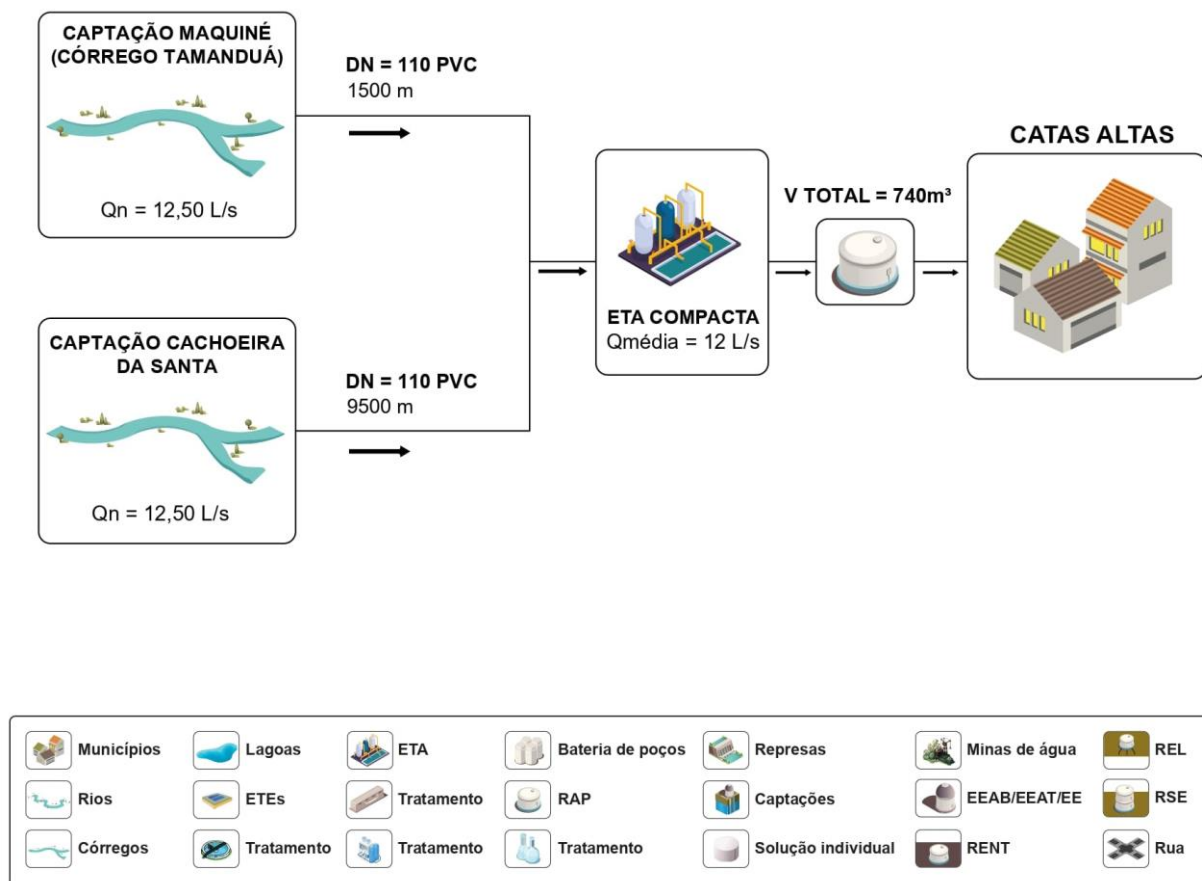


Figura 6 - Sistema de abastecimento do município de Catas Altas. Fonte: ANA - Agência Nacional de Águas, 2020.

3.1.3 Sistema de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário do município é administrado pela Secretaria de Serviços Urbanos, Obras e Viação da Prefeitura Municipal.

A seguir, são apresentadas as coordenadas geográficas das estruturas existentes do SES do município. Destaca-se que nenhuma estrutura seria diretamente afetada pela mancha de rejeitos provinda do hipotético *Dam Break* da barragem em estudo.

Sistema	Estrutura	Vazão (L/s)	Coordenadas	
			longitude	latitude
Isolado Catas Altas - Sede	ETE Sede	6,00	43°24'19.14"O	20° 4'8.58"S

Sistema	Estrutura	Vazão (L/s)	Coordenadas	
			longitude	latitude
Morro D'água Quente - Comunidade	ETE Morro D'água Quente	ND	43°24'5.38"O	20° 6'40.40"S

Tabela 5 – Localização das estruturas existentes do SES de Catas Altas. Fonte: Adaptado do PMSB, 2014 e Portal SNIRH Atlas Esgotos, 2021.

A representação gráfica dessas estruturas em relação a mancha de rejeitos pode ser observada no ANEXO D e Figura 7, a seguir.

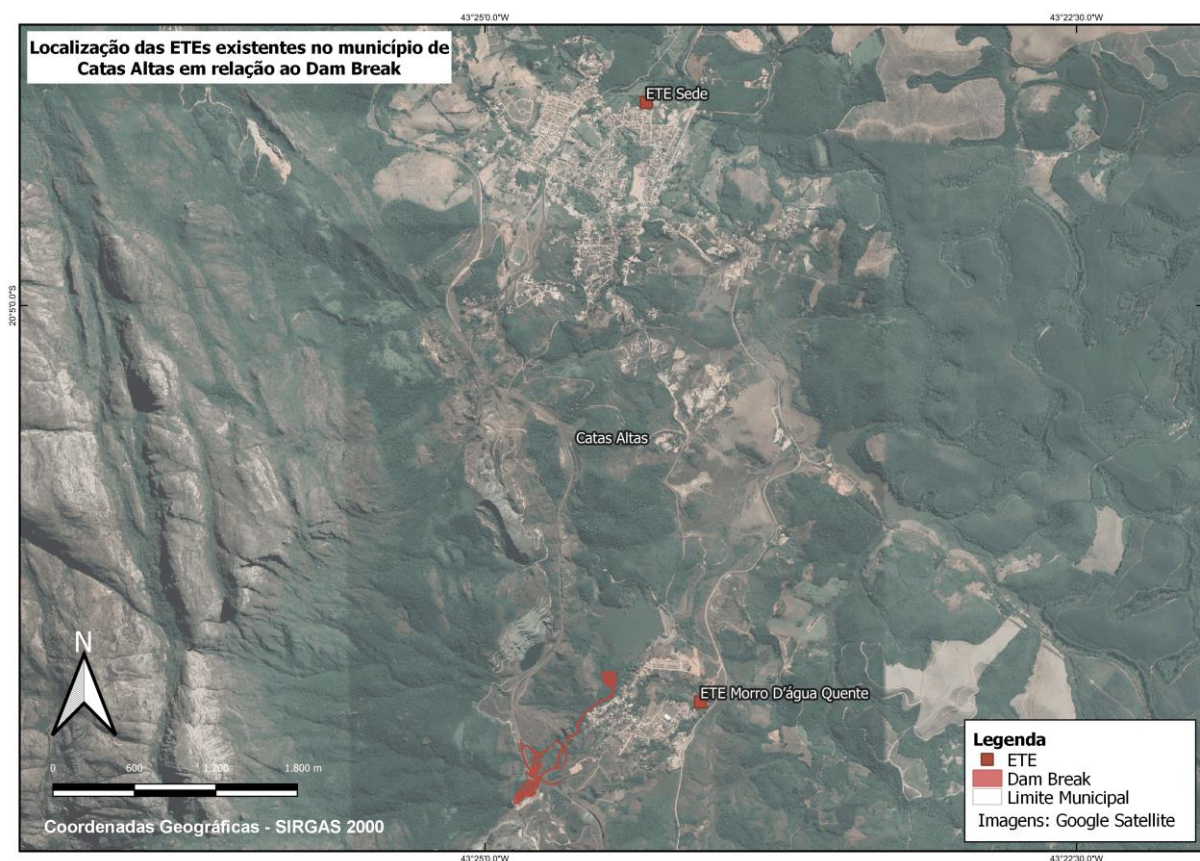


Figura 7 – Localização das ETEs existentes no município de Catas Altas em relação ao Dam Break. Fonte: Arcadis, 2021

A seguir é apresentado o croqui do sistema de esgotamento sanitário existente do município. Evidencia-se que o croqui em questão representa o sistema da sede municipal, não contemplando distritos e áreas rurais.

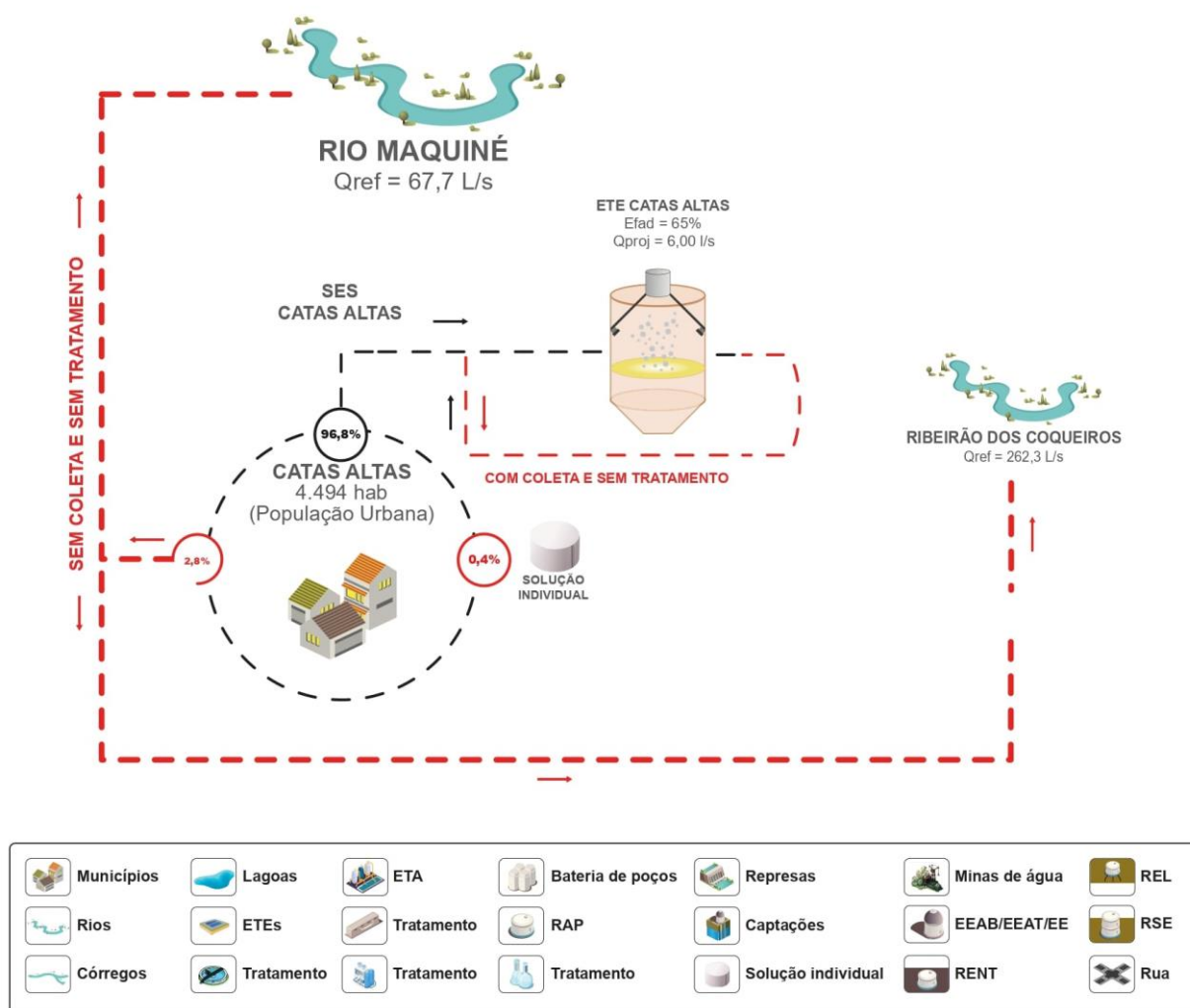


Figura 8 - Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Catas Altas. Fonte: ANA- Agência Nacional de Águas, 2010.

Não há informações sobre as coordenadas dos pontos de lançamento de efluentes *in natura*. Em muitos casos, o lançamento ocorre de forma difusa. Contudo, a ausência desta informação não impactaria a operação do sistema de esgotos, que continuaria a ocorrer, ainda que não da forma mais adequada por não contar com tratamento.

3.1.4 Plano de contingências

As estruturas localizadas na área da mancha de inundação, com partes de seus sistemas de abastecimento e tratamento diretamente afetados pelos rejeitos e localizados a jusante da mancha de inundação, estão relacionadas nos subitens a seguir.

3.1.4.1 Captações superficiais diretamente afetadas pela mancha

Conforme apresentado na Tabela 4, a captação destinada a suprir a comunidade Morro d'Água Quente localiza-se nas proximidades da mancha de inundação do Dique Paracatu. No entanto, não é possível identificar com precisão onde a captação é realizada e não há informações sobre a vazão captada. Para o levantamento destas informações, seria necessário contatar a Secretaria de Serviços Urbanos, Obras e Viação da Prefeitura Municipal de Catas Altas, de forma a obter as informações na fonte primária.

3.1.4.2 Captações superficiais de uso insignificante de recurso hídrico diretamente afetadas pela mancha

- Não existem captações superficiais de uso insignificante de recurso hídrico com estruturas diretamente afetadas pela mancha.

3.1.4.3 Poços de captação diretamente afetados pela mancha

- Não existem outorgas de poços de captação com estruturas diretamente afetadas pela mancha.

3.1.4.4 Poços de captação de uso insignificante de recurso hídrico diretamente afetados pela mancha

- Não existem captações superficiais de uso insignificante de recurso hídrico com estruturas diretamente afetadas pela mancha.

3.1.4.5 Estações de Tratamento de Esgotos afetadas pela mancha

- Não existem Estações de Tratamento de Esgoto com estruturas diretamente afetadas pela mancha.

3.1.5 Ações em andamento realizadas pela Vale

Até o momento da elaboração deste relatório, não há ações em andamento sendo realizadas pela Vale neste município, visto que esta barragem não é de nível 3 e não existem captações com risco iminente de serem atingidas.

3.1.6 Soluções emergenciais de curto prazo para os sistemas públicos, com captação dentro da área de estudo

Como não existem informações das coordenadas e vazão referentes a captação pública com sua estrutura diretamente afetada pela mancha, não é contemplada solução para esta.

3.1.7 Alternativas emergenciais de médio e longo prazo para os sistemas públicos de abastecimento de água, com captação dentro da área de estudo

Como não existem informações das coordenadas e vazão referentes a captação pública com sua estrutura diretamente afetada pela mancha, não é contemplada solução para esta.

3.1.8 Soluções emergenciais de curto prazo para o abastecimento de água de consumidores privados, com captação dentro da área de estudo

Como não existem outorgas de captações privadas com estruturas diretamente afetadas pela mancha, não há necessidade de solução para estas.

3.1.9 Alternativas emergenciais de médio e longo prazo para os consumidores privados de abastecimento de água, com captação dentro da área de estudo

Como não existem outorgas de captações privadas com estruturas diretamente afetadas pela mancha, não há necessidade de solução para estas.

3.1.10 Soluções emergenciais de curto prazo para o abastecimento de água de consumidores de uso insignificante de recurso hídrico, com captação dentro da área de estudo

Como não existem captações de uso insignificante de recurso hídrico com estruturas diretamente afetadas pela mancha, não há necessidade de solução para estas.

3.1.11 Alternativas emergenciais de médio e longo prazo para os consumidores de uso insignificante de recurso hídrico, com captação dentro da área de estudo

Como não existem captações de uso insignificante de recurso hídrico com estruturas diretamente afetadas pela mancha, não há necessidade de solução para estas.

4 CAPTAÇÕES PÚBLICAS INDIRETAMENTE AFETADAS PELA MANCHA

O presente capítulo discorre sobre as captações que não seriam afetadas diretamente pela mancha, mas que estando a jusante da área desta, sofreriam alteração da qualidade físico-química nos cursos d'água em que se realizam captações.

Conforme apresentado no capítulo anterior, a mancha do Dique Paracatu se restringe ao município de Catas Altas e termina a montante da Barragem Mosquito. Embora não existam estudos de transporte de sedimentos para o Dique Paracatu, como o volume do reservatório da barragem de Mosquito é bem grande, entende-se que esta seria capaz de absorver os sedimentos do Dique Paracatu. Desta forma, não teriam impactos indiretos a jusante da mancha de *Dam Break*.

ANEXO A MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO DIQUE, ÁREA DA MANCHA E MUNICÍPIOS DIRETA E INDIRETAMENTE AFETADOS

ANEXO B MAPA DE GEOLOGIA DA ÁREA DA MANCHA NOS MUNICÍPIOS DIRETAMENTE AFETADOS

ANEXO C MAPA DE HIDROGEOLOGIA DA ÁREA DA MANCHA NOS MUNICÍPIOS DIRETAMENTE AFETADOS

ANEXO D MAPA DE CAPTAÇÕES, ETAS E ETES DIRETA E INDIRETAMENTE AFETADAS PELO DAM BREAK

APÊNDICE 1 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA