

Relatório Técnico

ANÁLISE SEMESTRAL DOS DADOS DE MONITORAMENTO DA UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA (UTA) DO SAAE - ITABIRITO

Número do Cliente
693_001

Número WST
0693-001-HGL-RL-0001

ELABORADO PARA





Preparado para:

SAAE

Nome do Contato

Rodovia BR-040, Km 572

Itabirito, MG

35450-000

R. Bernardo Figueiredo, 33 – 6º andar

Serra – Belo Horizonte, MG

30220-140



Av. Luiz Piazza, 1302, Sala 19

Cachoeira do Bom Jesus, Florianópolis, SC

88056-000

Brasil

www.waterservicestech.com

FICHA TÉCNICA

Empresa executora: Water Services and Technologies Ltda

Relatório nº WST: 0693-001-HGL-RL-0001

Cliente: SAAE

Nº Cliente: 693_001

Contato: Mayara Marques de Oliveira Santos

Data de início do projeto: 20/04/2024

Data de término do projeto: 19/04/2026

Responsável Técnico – WST: Danilo Almeida

Nº da ART / Data de emissão:

EQUIPE TÉCNICA

Nome do profissional

Danilo Almeida

Sheila Silva

Vitória França

Função

Hidrogeólogo Máster/Revisor

Analista de Hidrogeologia

Assistente de Hidrogeologia

NOTA: SAAE será, a todo momento, responsável pelo uso de qualquer diagnóstico, interpretação ou recomendação incluídos pela Water Services and Technologies Ltda. neste Relatório, e por qualquer ação adotada ou implementada pela SAAE com base neles.



HISTÓRICO DE REVISÕES

Revisão:	Elaborado por:	Verificado por:	Aprovado por:	Data:
00	Sheila Silva	Danilo Almeida	Danilo Almeida	14/07/2026

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	ÁREA DE ESTUDO	2
3	MONITORAMENTO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO.....	4
3.1	Pluviometria.....	4
3.2	Bombeamento	11
3.3	Monitoramento do nível d'água	13
3.4	Vazão de nascente	18
3.4.1	Vazões monitoradas no Grupo 1	22
3.4.2	Vazões monitoradas no Grupo 2	23
3.4.3	Vazões monitoradas no Grupo 3	24
3.4.4	Vazões monitoradas no Grupo 4	25
3.4.5	Vazões monitoradas no Grupo 5	27
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
4.1	Monitoramento pluviométrico	29
4.2	Monitoramento de vazão bombeada	30
4.3	Monitoramento do nível d'água subterrâneo.....	30
4.4	Monitoramento de vazões.....	30
5	REFERÊNCIA.....	32
6	CERTIFICAÇÃO	33
7	LIMITAÇÕES DO RELATÓRIO	34
	ANEXO 1 - DADOS DE PLUVIOMETRIA.....	35
	ANEXO 2 – DADOS DE BOMBEAMENTO	37
	ANEXO 3 – DADOS DE NÍVEL D'ÁGUA.....	44
	ANEXO 4 – VAZÕES MONITORADAS	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1: Dados cadastrais dos instrumentos utilizados na análise pluviométrica.	5
Tabela 3-2: Poços tubulares em operação.	11
Tabela 3-3: Síntese dos pontos de monitoramento do nível d'água subterrâneo na área de estudo.	15
Tabela 3-4: Dados cadastrais das nascentes monitoradas na área de estudo.	19
Tabela 3-5: Vazões médias mensais das nascentes monitoradas pelo SAAE Itabirito.	21
Tabela 3-6: Comparação entre a vazão de nascentes na série histórica e a vazão no mês alvo de estudo.	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Localização da área de estudo e pontos relevantes.	3
Figura 3-1: Localização dos pontos de monitoramento na área de estudo.	4
Figura 3-2: Análise de consistência para as estações (a) Lagoa Grande e (b) Represa Miguelão.	5
Figura 3-3: Análise de Dupla Massa entre a estação SAAE - Itabirito e Represa Miguelão	6
Figura 3-4: Análise de Dupla Massa entre a estação SAAE - Itabirito e Lagoa Grande.	7
Figura 3-5: Precipitação média mensal das estações pluviométricas Lagoa Grande, Represa do Miguelão e UTA SAAE	8
Figura 3-6: Precipitação anual registrada nas estações pluviométricas Lagoa Grande e Represa do Miguelão.	9
Figura 3-7: Precipitação média, mínima e máxima mensal para a estação UTA - Itabirito.	10
Figura 3-8: Vazão média mensal para o Poço P00, e limite outorgado.	12
Figura 3-9: Vazão diária explorada em m³/d dos poços P01 e P02, e limite outorgado.	13
Figura 3-10: Distribuição espacial dos pontos de monitoramento do nível d'água subterrâneo.	14
Figura 3-11: Monitoramento do nível d'água subterrâneo nos poços P01, P02, P08, P10 e P03 em função da precipitação mensal.	16
Figura 3-12: Monitoramento do nível d'água subterrâneo nos instrumentos PZ-03, PZ-04, PZ-06 e PZ-07, em função da precipitação mensal.	16
Figura 3-13: Variação da cota de nível d'água dos poços ao longo do primeiro semestre de 2026.	18
Figura 3-14: Variação das cotas de nível d'água dos piezômetros ao longo do primeiro semestre de 2026.	18
Figura 3-15: Localização dos pontos de monitoramento.	20
Figura 3-16: Vazão monitorada para os pontos N1, N-3, N-4 e N-5, em função da precipitação.	23
Figura 3-17: Vazão monitorada para os pontos N1, N-3, N-4 e N-5, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.	23
Figura 3-18: Vazão monitorada para os pontos N-2A, N-2B, N-2C e N-9, em função da precipitação.	24
Figura 3-19: Vazão monitorada para os pontos N-2A, N-2B, N-2C e N-9, em função do volume total bombeado pelos poços de abastecimento.	24

Figura 3-20: Vazão monitorada para os pontos N-6A, N-6B e N-6C, em função da precipitação.	25
Figura 3-21: Vazão monitorada para os pontos N-6A, N-6B e N-6C, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.	25
Figura 3-22: Vazão monitorada para os pontos N-7A e N-7B, em função da precipitação.	26
Figura 3-23: Vazão monitorada para os pontos N-7A e N-7B, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.	26
Figura 3-24: Vazão monitorada para os pontos N-8A, N-8B, N-8C e N-8D, em função da precipitação.	27
Figura 3-25: Vazão monitorada para os pontos N-8A, N-8B, N-8C e N-8D, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.	27

1 INTRODUÇÃO

O Serviço Autônomo de Saneamento Básico de Itabirito (SAAE-Itabirito) contratou a empresa Water Services and Technologies (WST) com o objetivo de elaborar um relatório de consolidação dos dados de monitoramento hídrico e hidrogeológico na região da Serra da Moeda durante o primeiro semestre de 2026. Essa iniciativa está em conformidade com uma das condicionantes ambientais estabelecidas na Portaria nº 13010005501/2026, datada de 24/02/2026, referente ao Processo 0035712/2020, a Portaria nº 13010005498/2026 de 24/02/2026, Processo 0020034/2019 e a Portaria nº 13010048915/2025, Processo 37189/2025, emitida em 12/12/2025; estas, que dizem respeito às outorgas de direito de uso dos recursos hídricos dos poços denominados respectivamente P00, P01 e P02 e P10, operados pelo SAAE Itabirito. O item 8 das portarias nº 13010005501/2026 e nº 13010005498/2026 e o item 10 da Portaria nº 13010048915/2025, estipulam a obrigação de apresentar um relatório de consolidação semestral, contendo informações sobre as vazões de bombeamento dos poços, dados provenientes da rede de monitoramento piezométrico, fluvial e pluvial, devidamente interpretados e correlacionados.

Para isso, a SAAE-Itabirito vem realizando de forma sistemática o monitoramento do nível d'água em piezômetros, poços de produção (nível estático e dinâmico), volume de bombeamento e precipitação bem como a medição de vazão nas nascentes na área de abrangência dos poços P0 e P03. A empresa em questão, assim, mantém um banco de dados atualizado e confiável – que auxilia no entendimento hidrológico e hidrogeológico da região. Os dados de monitoramento hidrológico e hidrogeológico, como os aqui apresentados, consistem em uma importante ferramenta no entendimento de possíveis impactos ambientais, principalmente aqueles relacionados aos recursos hídricos da região. Não obstante, este diagnóstico permite a execução de ações mitigadoras de forma rápida e eficiente, culminando em uma ferramenta de proteção ambiental.

Nesse contexto, o escopo inicial do presente estudo engloba uma análise detalhada das informações disponíveis relacionadas à precipitação, volume bombeado, nível d'água subterrâneo e vazões durante o **primeiro semestre de 2026**, em estrita conformidade com as diretrizes estabelecidas nas portarias supracitadas. A estrutura base deste documento foi subdividida com o propósito de facilitar a compreensão dos potenciais impactos ambientais na área de estudo. Dessa forma, o estudo abrange uma introdução, descrição da área de estudo, detalhamento do monitoramento já realizado e considerações finais.

2 ÁREA DE ESTUDO

O Serviço Autônomo de Saneamento Básico (SAAE-Itabirito), atualmente, dispõe de quatro poços tubulares, denominados P-00 (Portaria 13010005498/2026, processo 0020034/2019), P-01 e P-02 (Portaria 1303377/2021, processo 35712/2020) e P10 (portaria 30100478915/2025, processo 37189/2025 como pesquisa hidrogeológica), cujo volume outorgado é utilizado para atender aos interesses do município de Itabirito, na região da Área Urbana Especial (URBE) DU040.

Quanto ao contexto geológico, os poços do empreendimento se encontram no interior do Sinclinal Moeda, próximo à Serra da Moeda, mais precisamente sobre seu flanco oeste. As duas unidades geológicas/ hidrogeológicas de maior interesse correspondem as Formações Cauê e Gandarela, as quais se comportam como aquíferos com elevadas vazões de descarga.

As nascentes monitoradas pelo SAAE-Itabirito e que se encontram ao longo da Serra da Moeda recebem contribuição de água subterrânea proveniente do aquífero da Formação Cauê. É importante ressaltar que essas nascentes desempenham um papel crucial no abastecimento de água para as comunidades de Campinho e Suzana, uma vez que essas localidades não possuem serviço de fornecimento de água por concessionária pública. Portanto, os moradores dessas comunidades são responsáveis pela instalação e manutenção das estruturas de captação e distribuição de água a partir dos córregos situados a jusante das nascentes mencionadas.

A Figura 2-1 apresenta o mapa de localização e geológico da área de estudo, bem como a localização dos principais pontos de interesse. Destaca-se na área de estudo tanto a existência de áreas de mineração, quanto de áreas residenciais nos dois lados da serra, incluindo bairros, distritos e condomínios.

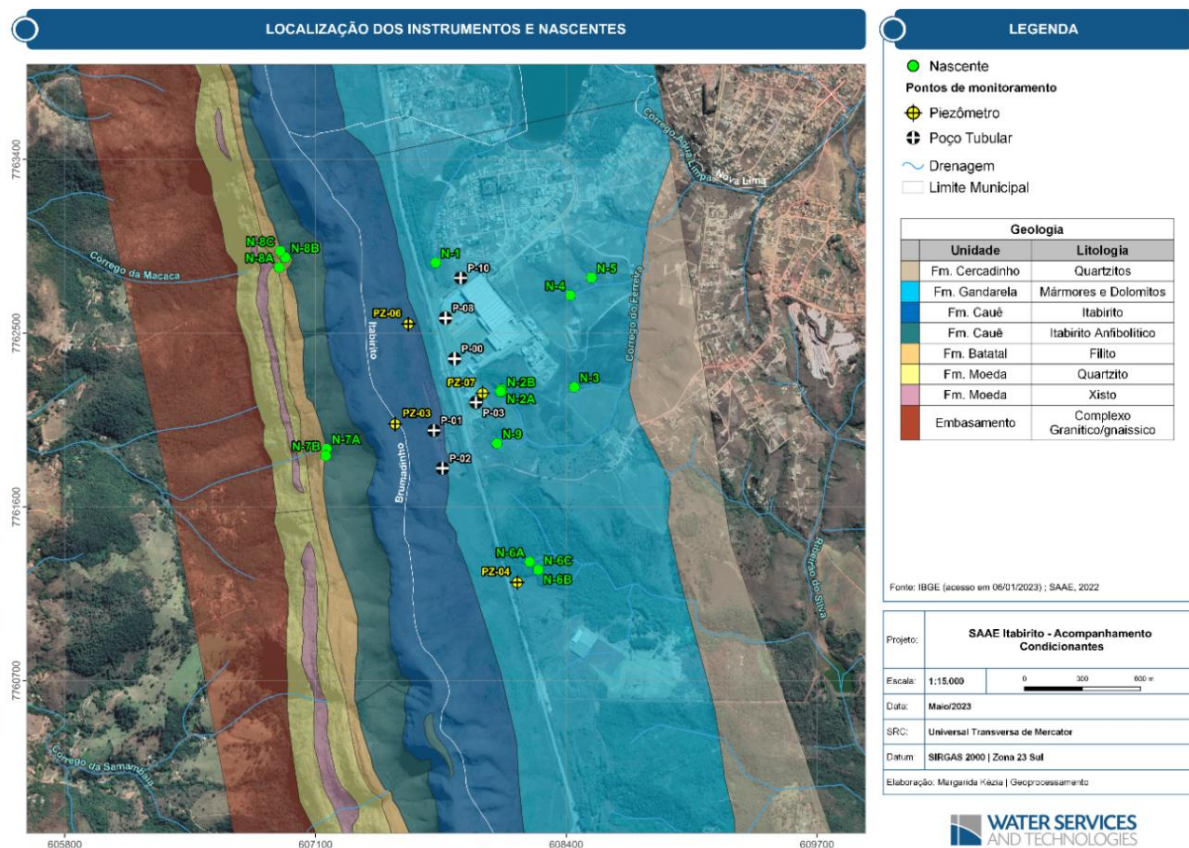


Figura 2-1: Localização da área de estudo e pontos relevantes.

3 MONITORAMENTO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO

Neste capítulo é apresentado a compilação e análise dos dados de monitoramento atualizados até junho de 2026, coletados e sobre a responsabilidade da SAAE-Itabirito. A rede de monitoramento atual é constituída por 9 surgências principais e suas tributárias, 6 poços tubulares, 4 piezômetros e 1 pluviômetro, conforme apresentado no mapa da Figura 3-1.

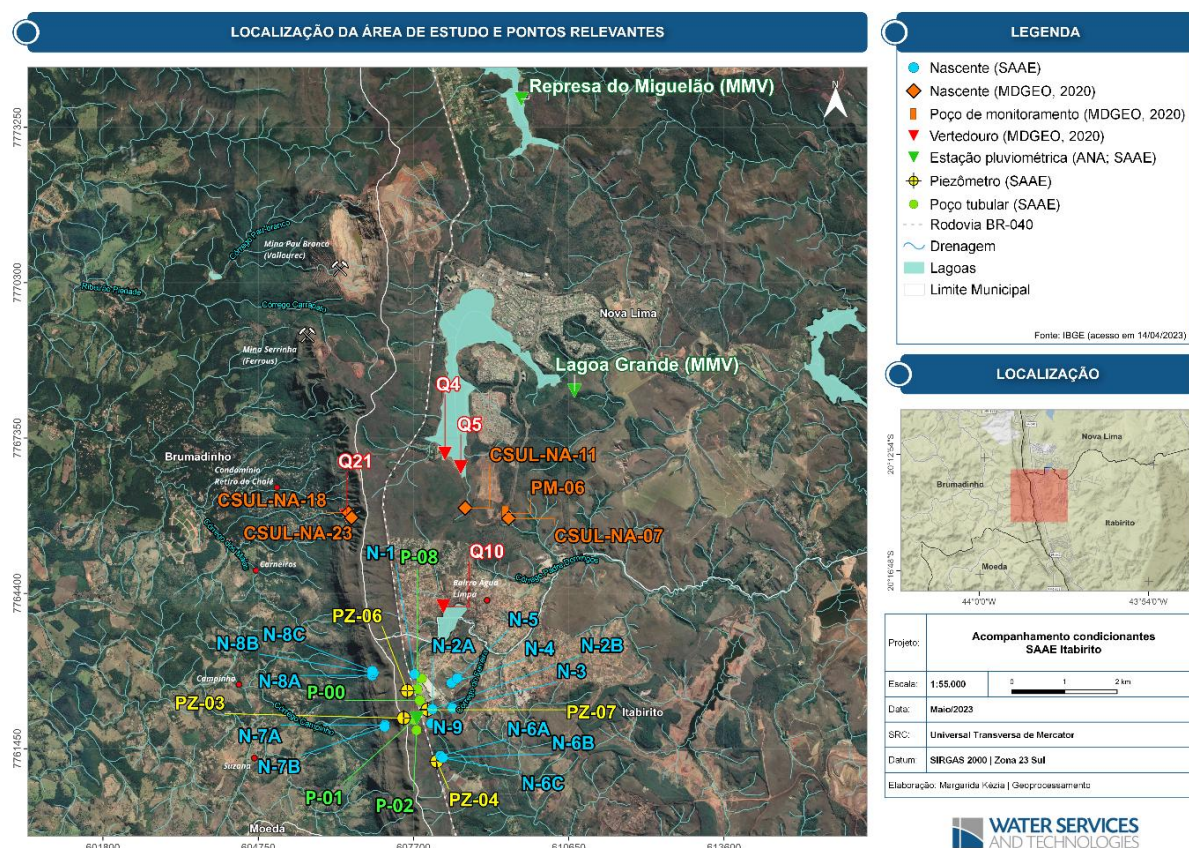


Figura 3-1: Localização dos pontos de monitoramento na área de estudo.

A seguir, serão apresentados e discutidos de forma sequencial os dados obtidos a partir do monitoramento pluviométrico, de bombeamento dos poços tubulares, nível d'água e vazão das nascentes na área de interesse. Ao final de cada item, serão destacadas as principais conclusões relacionadas a cada tipo de monitoramento, com o intuito de fornecer uma visão abrangente dos resultados obtidos e contribuir para a análise e interpretação dos dados.

3.1 Pluviometria

O Serviço Autônomo de Saneamento Básico (SAAE-Itabirito) realiza o monitoramento diário da precipitação por meio do pluviômetro instalado em sua Unidade de Tratamento de Água (UTA). A série histórica de monitoramento teve início em 2015, coincidindo com o período em que os poços do

SAAE foram colocados em operação. No entanto, devido ao curto período de dados amostrados pelo pluviômetro da UTA SAAE, localizado próximo aos poços P-01 e P-02, são adotados os registros dos pluviômetros da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), denominados Lagoa Grande (MMV - código 2043002) e Represa do Miguelão (MMV - código 2043043). Estes encontram-se situados a aproximadamente 7 e 10 quilômetros, respectivamente, da UTA do SAAE-Itabirito. Essa abordagem permite obter uma série histórica mais contínua e representativa para a área de estudo.

A Tabela 3-1 apresenta os dados cadastrais dos pluviômetros selecionados para a caracterização pluviométrica da área de estudo. O monitoramento da precipitação da estação Lagoa Grande teve início em janeiro de 1941, e segue até dezembro de 2025. Já o monitoramento na estação Represa do Miguelão iniciou sua operação em outubro de 1976 e, também apresenta dados monitorados até dezembro de 2025. Ambas as estações possuem uma boa continuidade no volume de dados. Esta afirmação pode ser confirmada pela análise de consistência apresentada na Figura 3-2, onde as lacunas de informações são representadas pelas áreas em branco nos gráficos. É importante destacar que não foram encontrados registros de precipitação das estações da ANA até junho de 2026.

Tabela 3-1: Dados cadastrais dos instrumentos utilizados na análise pluviométrica.

Nome	Código	UTM-E [m]	UTM-N [m]	Responsável	Período de monitoramento
Lagoa Grande (MMV)	2043002	610760	7768246	ANA	Jan/1941 até Dez/2025
Represa do Miguelão (MMV)	2043043	609750	7773787	ANA	Out/1976 até Dez/2025
UTA SAAE	-	607762	7762023	SAAE	Dez/2015 até Jun/2026

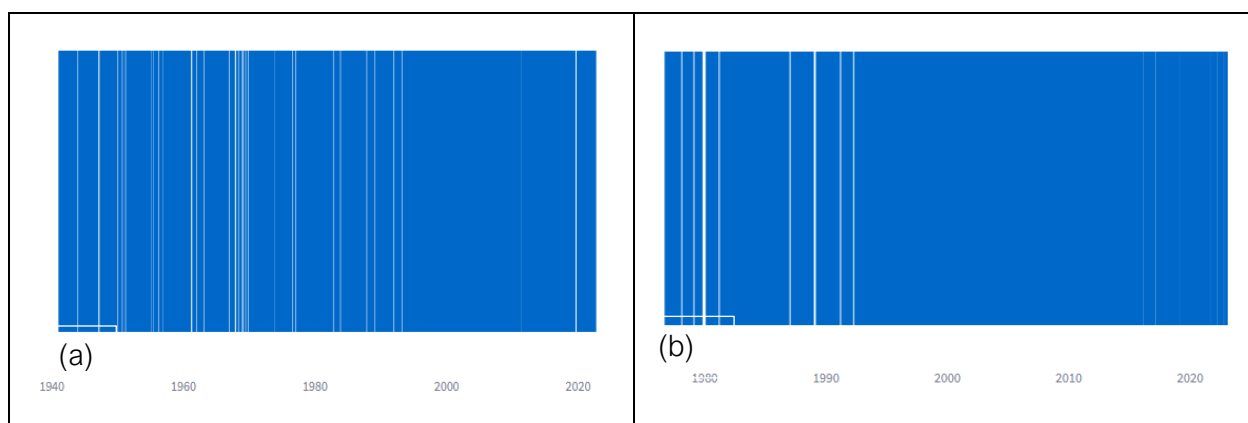


Figura 3-2: Análise de consistência para as estações (a) Lagoa Grande e (b) Represa Miguelão.

Com o intuito de verificar a consistência de dados entre as estações pluviométricas e seu uso como ferramenta de preenchimento de lacunas, foi utilizado o Método da Dupla Massa, desenvolvido pelo Geological Survey (USA). A análise de dupla massa é essencial para verificar a consistência dos dados. Pontos próximos a uma linha reta indicam correspondência satisfatória entre as séries de dados, enquanto dispersão significativa sugere problemas de medição ou alterações no sistema. Essa

análise não fornece explicações diretas, mas aponta inconsistências que requerem investigação adicional. É importante investigar possíveis fontes de erro, como erros de medição ou mudanças ambientais. Assim, a análise de dupla massa melhora a qualidade e a precisão das análises hidrológicas e hidrogeológicas, ao identificar inconsistências nos dados e proporcionar ações para sua correção.

Para a construção dessas curvas foram selecionados apenas os meses com dados completos. A análise compreende o intervalo entre dezembro de 2015 e dezembro de 2025. Como pode ser observado nas curvas de dupla massa apresentadas na Figura 3-3 e na Figura 3-4, respectivamente Lagoa Grande e Represa Miguelão, as estações apresentam semelhanças entre si. Essa similaridade é ratificada, para ambas as estações, pelo elevado coeficiente de correlação, R^2 , na ordem de 0,99 – o que representa uma alta correlação entre os dados medidos em ambas as estações. Assim, é entendido que as estações em questão podem ser utilizadas como ferramenta de preenchimento de dados, quando necessário.

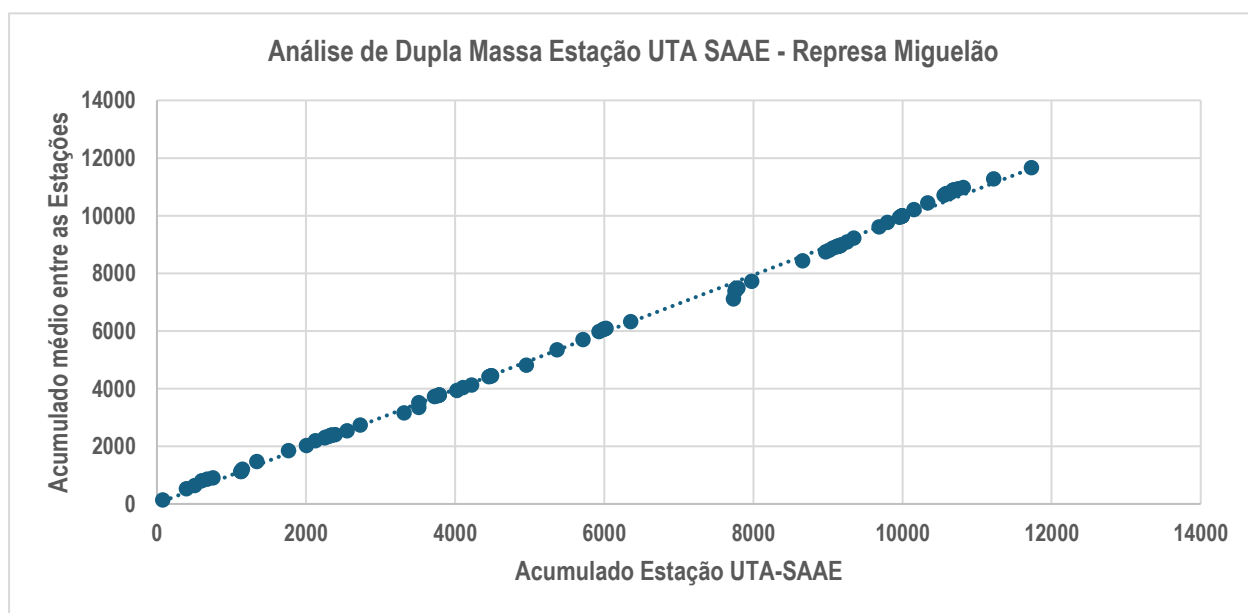


Figura 3-3: Análise de Dupla Massa entre a estação SAAE - Itabirito e Represa Miguelão

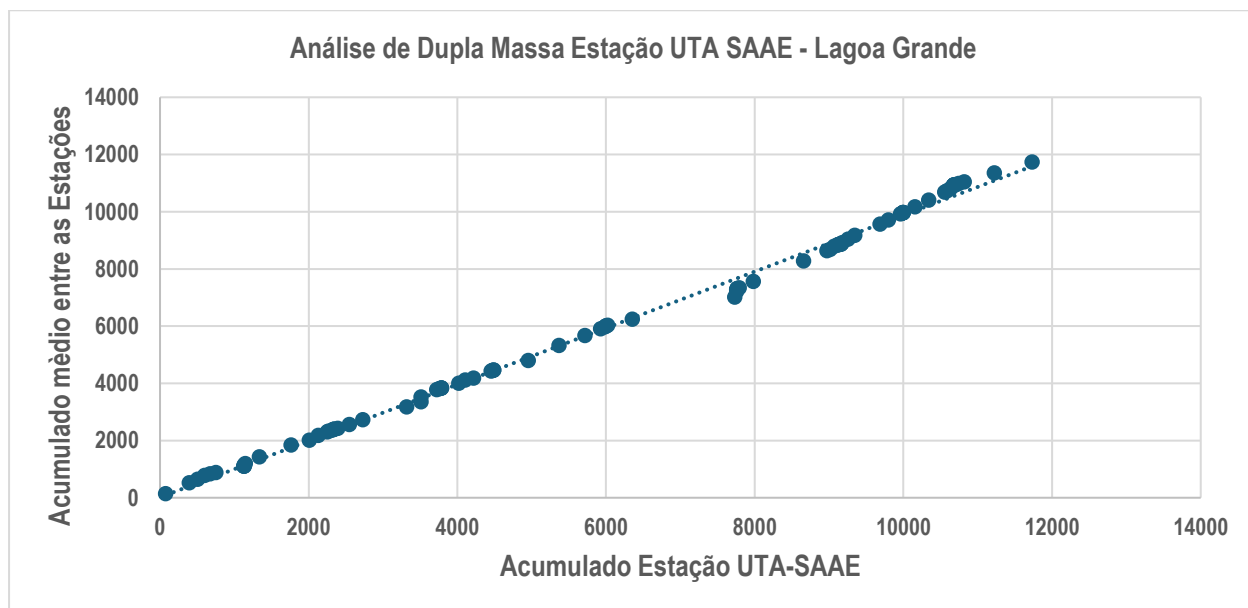


Figura 3-4: Análise de Dupla Massa entre a estação SAAE - Itabirito e Lagoa Grande.

A partir da integração e análise dos dados inventariados, incluindo dados da literatura pertinente ao tema e relatórios técnicos (Schlumberger, 2017; WSB, 2018; WST, 2020; Hidrovia, 2022; WST, 2023) é possível compreender os aspectos climáticos da região. Como referência para a caracterização da precipitação, foi utilizada a estação pluviométrica UTA-SAAE. Essa escolha foi balizada e norteada devido à proximidade desta estação com os poços em estudo e boa qualidade dos dados. Por outro lado, essa estação possui uma série histórica pouco longínqua (aproximadamente 10 anos), assim, suportado pela análise de Dupla Massa, quando necessário foram utilizados dados das estações Lagoa Grande e Represa Miguelão. A base de dados associadas a estações em questão compõe o Apêndice 1 deste relatório.

Os registros pluviométricos na área indicam períodos chuvosos e secos bem demarcados. O período chuvoso ocorre entre os meses de outubro e março, enquanto o período seco ocorre entre abril e setembro. A distribuição média da precipitação mensal para as estações em estudo são apresentadas na Figura 3-5. Como podemos observar, de maneira geral, as estações em questão apresentam comportamento semelhantes. Chama atenção o valor médio substancialmente maior para o mês de novembro medido pela estação UTA – SAAE, como a precipitação de novembro de 2021 (1.379 mm) acarretam anomalias nos valores médios. Fato este não observado para as estações Lagoa Grande e Represa do Miguelão – que possuem monitoramento mais longínquo, de 84 e 49 anos, respectivamente. Isso ocorre, pois a estação em questão possui poucas medições no período analisado. Ressalta-se que, por se tratar de uma média cumulativa calculada com poucos meses disponíveis, os resultados ficam mais suscetíveis à influência de valores extremos, especialmente no início do período chuvoso.

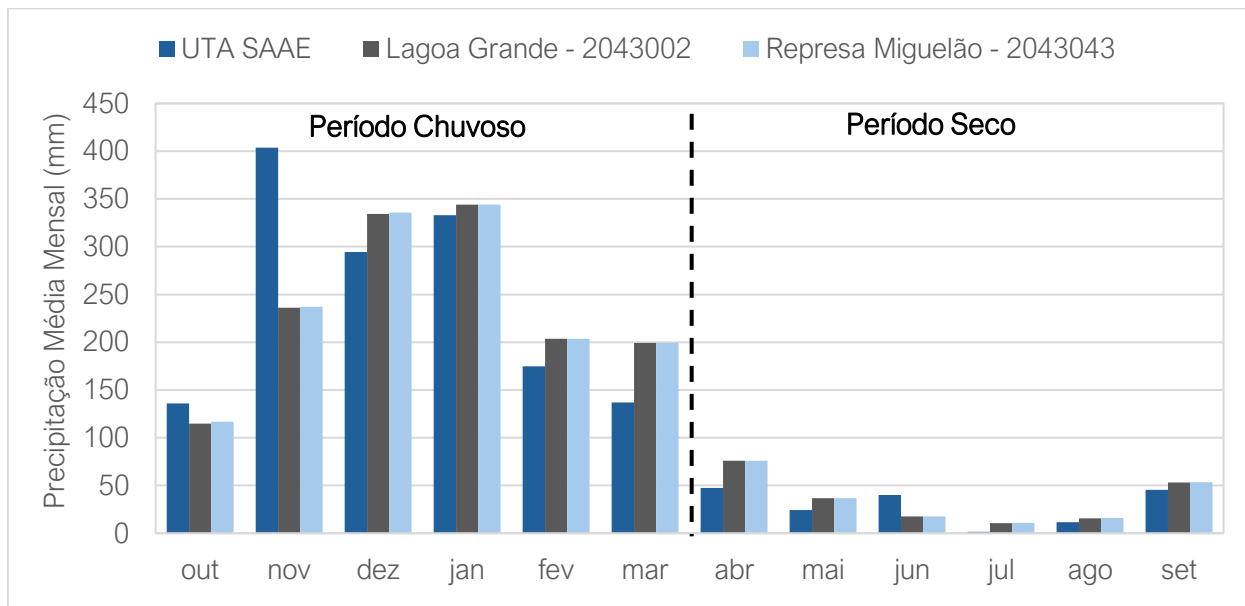


Figura 3-5: Precipitação média mensal das estações pluviométricas Lagoa Grande, Represa do Miguelão e UTA SAAE

A precipitação média anual registrada no pluviômetro Lagoa Grande (MMV) é de 1.525 mm/ano. Em relação ao pluviômetro Represa do Miguelão (MMV), a precipitação média anual é da ordem de 1.591 mm/ano. Destaca-se ainda, que o valor acumulado pelo pluviômetro UTA SAAE, para o mês de novembro de 2020, bem como para os anos hidrológicos 2016/2017 e 2017/2018, estão fora do padrão quando comparados aos valores das demais estações pluviométricas.

Conforme observado na Figura 3-6, entre os anos hidrológicos 2012/2013 e 2020/2021 a precipitação média anual registrada nas estações Lagoa Grande e Represa do Miguelão apresentaram consecutivos ciclos hidrológicos abaixo da média histórica, com exceção do ano hidrológico 2019/2020, cuja precipitação anual esteve acima da média nas duas estações. Vale ressaltar que o monitoramento do ano hidrológico 2019/2020 da estação Lagoa Grande não apresenta dados para os meses de novembro e outubro de 2019, contudo os valores acumulados para os demais meses do ano hidrológico contabilizam precipitação anual acima da média histórica.

Conforme mencionado por WST (2020), não há, nos dados disponíveis (desde 1941), o registro de um período tão longo de precipitações anuais consecutivas abaixo da média histórica. Além disso, ao comparar a precipitação média histórica com as precipitações anuais desde o ano hidrológico 2012/2013, verifica-se um déficit de precipitação acumulada superior à média de um ano hidrológico. Durante o ano hidrológico 2022/2023 e 2023/2024 a estação Lagoa Grande apresentou falha no registro de pluviometria em alguns meses, resultando em um valor baixo para este ano hidrológico.

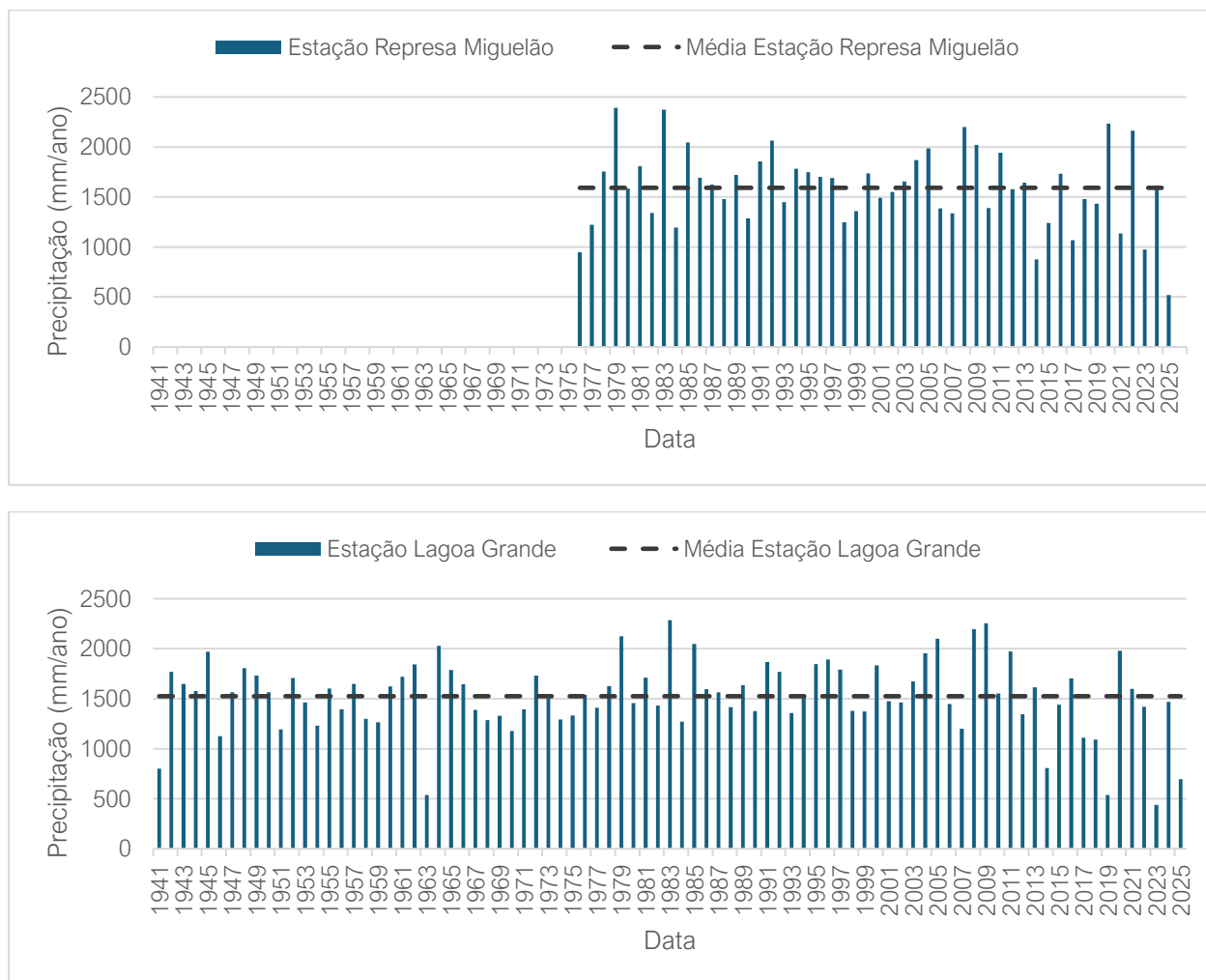


Figura 3-6: Precipitação anual registrada nas estações pluviométricas Lagoa Grande e Represa do Miguelão.

A Figura 3-7 apresenta os mínimos, médias e máximos mensais para a estação UTA-SAAE Itabirito. O período chuvoso corresponde à cerca de 90% das chuvas anuais, de acordo com as médias mensais da série histórica. O trimestre mais chuvoso do período analisado está concentrado entre os meses de novembro a janeiro, representando cerca 70% das chuvas anuais. O mês de novembro corresponde ao mês mais chuvoso da série histórica, tendo registrado um acumulado máximo de 1.379 mm no ano de 2020.

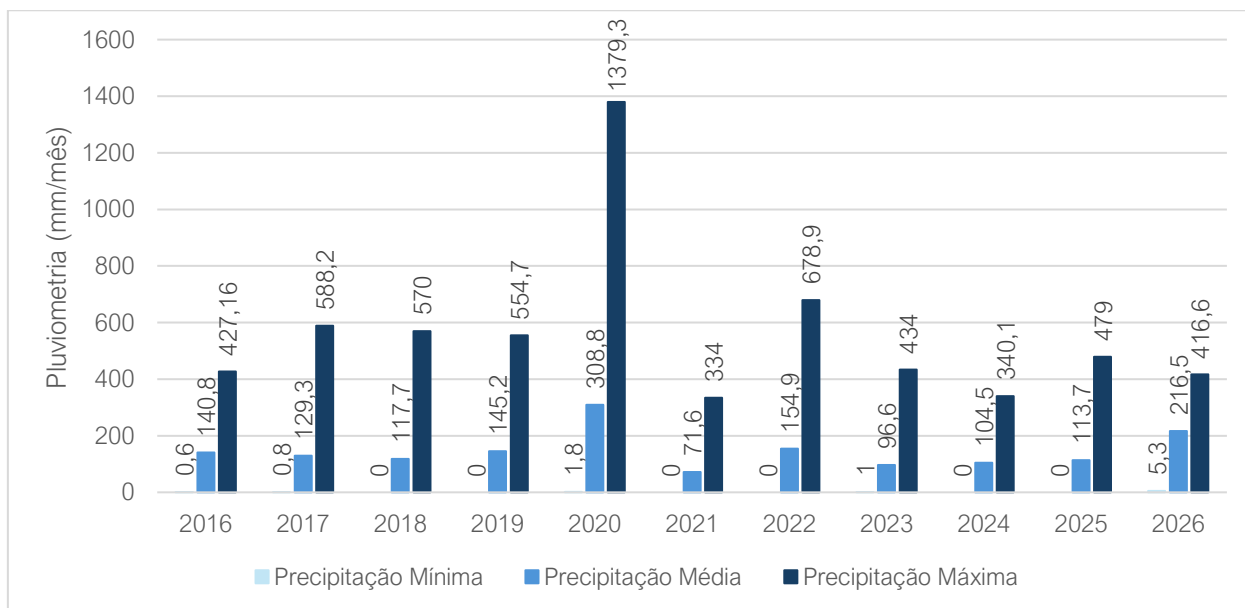


Figura 3-7: Precipitação média, mínima e máxima mensal para a estação UTA - Itabirito.

A Figura 3-8 demonstra ainda a precipitação por ano hidrológico na estação UTA-SAAE, entre os anos de 2015 e 2025, individualizando o período seco e o período chuvoso de cada intervalo. O mês de março de 2026 marcou o fim do período chuvoso do ano hidrológico 2025/2026, registrando um total de 2159,3 mm. O mês de abril de 2026 marcou o início do período seco do ano hidrológico 2025/2026 e registra um volume acumulado de 122,4 mm até a data do presente relatório. Os dados pluviométricos da unidade UTA-SAAE contemplam o Anexo 1 deste relatório.

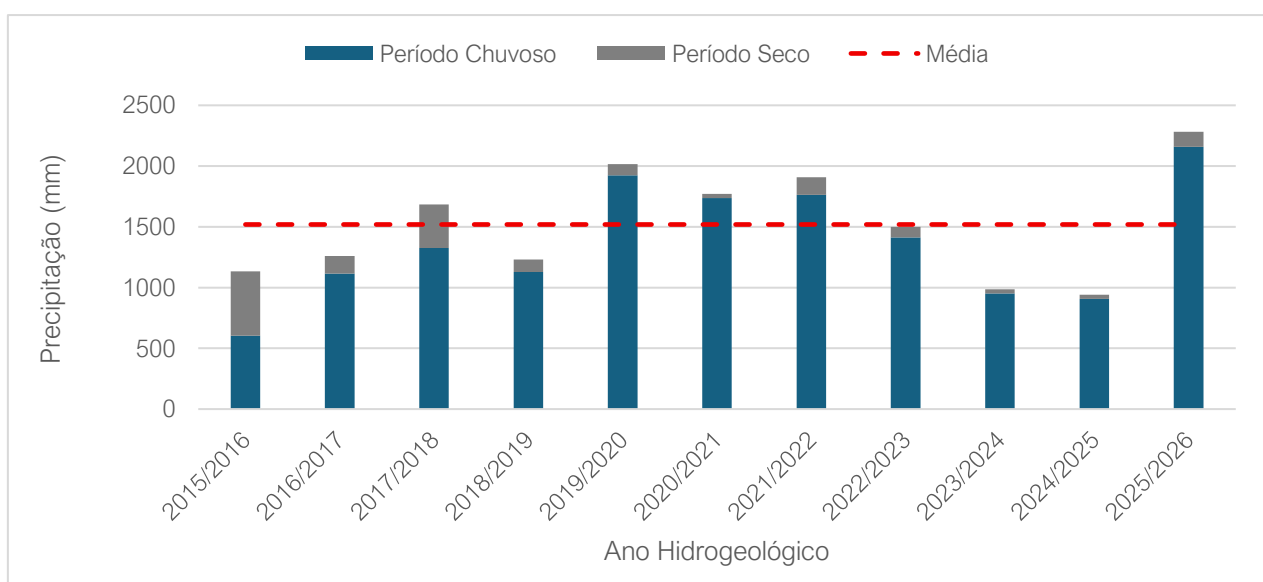


Figura 3-8: Precipitação por ano hidrológico, dividida em período seco e chuvoso para a estação UTA-SAAE.

A seguir são apresentadas as principais conclusões a respeito da análise de dados de precipitação na área de estudo:

- O ano hidrológico da região varia entre outubro e setembro, com precipitação média anual da ordem de 1519,3 mm na estação UTA-SAAE;
- O período chuvoso encontra-se concentrado entre os meses de outubro a março e correspondem a 90% das chuvas anuais. O trimestre mais chuvoso da série histórica está concentrado entre os meses de novembro a janeiro, representando cerca de 70% da chuva anual, sendo novembro o mês mais chuvoso da série histórica analisada;
- A estação UTA- SAAE teve início do monitoramento em dezembro de 2015, com continuidade até o dia de hoje. Todavia este monitoramento apresenta inúmeras falhas em sua base de dados. Uma análise a partir de uma curva de dupla massa, é observado similaridades entre a estação UTA- SAAE e as estações de propriedade da ANA denominadas Lagoa Grande e Represa Miguelão, no que diz respeito a precipitação acumulada. Sugerindo sua utilização como ferramenta de preenchimento de lacunas no monitoramento.
- O período chuvoso do ano hidrológico 2025/2026 se encerrou com um acumulado de 2.159,3 mm na estação pluviométrica UTA-SAAE, valor sutilmente inferior à média histórica de 1.309 mm para este período.

3.2 Bombeamento

Atualmente, a empresa SAAE-Itabirito realiza o bombeamento de água subterrânea através poços tubulares P-00, P-01 e P-02. As vazões de captação desses poços são monitoradas diariamente por meio da leitura de hidrômetros e horímetros. Além desses, existem outros três poços na área de estudo, nomeadamente P-03, P-08 e P-10, que não realizam bombeamento. Ao final de 2025, o poço P10 foi incorporado à bateria de poços em operação por meio da outorga de pesquisa hidrogeológica (Portaria nº 3010048915/2025 emitida em 12/12/2025, com validade de 2 anos). O poço P-10 teve sua operação iniciada em março de 2026 e interrompida em abril de 2026 após problemas técnicos. Isto posto, devido ao curto período de operação, os registros de bombeamento do P-10 não serão incluídos nas análises propostas neste estudo. Os dados cadastrais dos poços tubulares em operação do SAAE-Itabirito, utilizados para a captação de água subterrânea, são apresentados na Tabela 3-2. A base de dados associadas ao volume de água bombeado compõe o Anexo 2 deste relatório.

Tabela 3-2: Poços tubulares em operação.

POÇO	UTM E [m]	UTM N [m]	PERÍODO
P-00	607822	7762368	Jul/2015 e Jun/2026
P-01	607714	7761996	Ago/2015 e Jun/2026
P-02	607759	7761800	Ago/2016 e Jun/2026
P-10	607854	7762786	Mar/2026 e Abr/2026

Conforme estabelecido na Portaria nº 13010005501/2026 (antiga Portaria nº 1305610/2021), o poço tubular P-00 está devidamente autorizado a realizar a captação de água subterrânea em uma taxa de 70 m³/h, durante um período de 18 horas por dia e 12 meses por ano. Em termos diários, essa quantidade de captação corresponde a 1.260 m³/d. Conforme retificação da antiga portaria nº 1305610/2021 (atual portaria 13010005498/2026, de 25/02/2026), em 19/12/2025 o poço P03 foi

retirado da bateria de poços em operação na unidade SAAE-Itabirito. Este poço, juntamente com o P08, é utilizado para monitoramento de nível d'água. Conforme retificação da Portaria nº 1303377/2021, atual Portaria nº 13010005501/2026, os poços P-01 e P-02, que antes eram autorizados a captar 324 m³/h de água subterrânea, estão agora autorizados a explorar, juntos, 286 m³/h de água subterrânea por um período de 18 hora/dia e 12 mês/ano. Em termos diários, isto representa 5148 m³/d.

O gráfico da Figura 3-9 apresenta a vazão média diária explorada do poço P00. Observa-se que durante todo o período, o poço P00 operou respeitando os limites definidos pela portaria, apresentando valores de vazão e horas trabalhadas inferiores aos definidos na portaria de outorga. Conforme já mencionado, o P03 não realizou bombeamento no primeiro semestre de 2026 e foi retirado da bateria de poços em operação na unidade SAAE-Itabirito, portanto, não será considerado nesta análise.

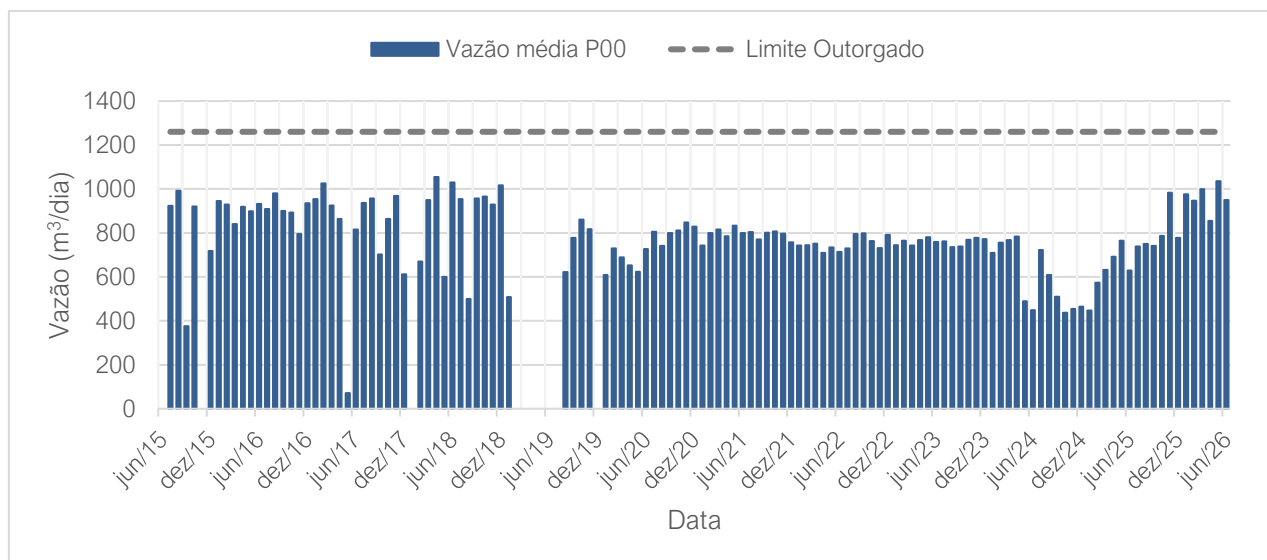


Figura 3-8: Vazão média mensal para o Poço P00, e limite outorgado.

Os registros mostram que os poços P01 e P02 operaram conforme o limite outorgado durante todo o segundo semestre de 2025, apresentando valores abaixo do limite. O gráfico da Figura 3-10 apresenta o consumo diário para os poços P01 e P02, bem como o limite outorgado ao longo da série histórica.

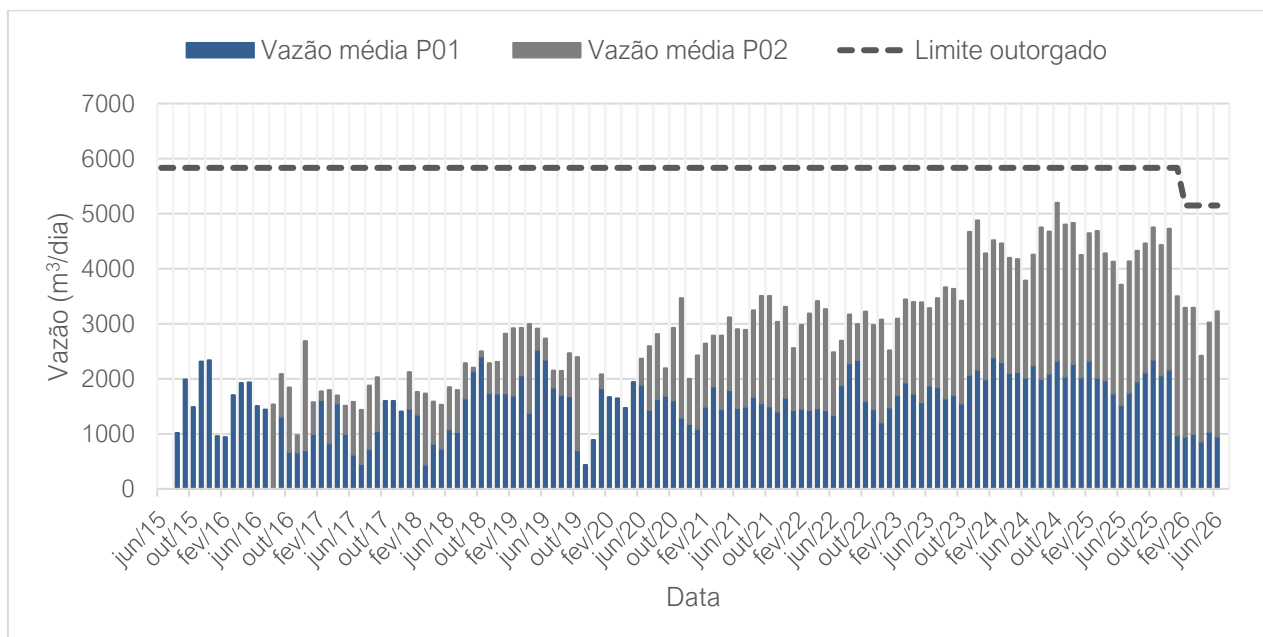


Figura 3-9: Vazão diária explorada em m³/d dos poços P01 e P02, e limite outorgado.

3.3 Monitoramento do nível d'água

O Serviço Autônomo de Saneamento Básico (SAAE-Itabirito) realiza um monitoramento regular e diário do nível de água em poços tubulares e piezômetros desde setembro de 2015. Um total de nove pontos são monitorados para avaliar o nível de água subterrânea, consistindo em cinco poços tubulares e quatro piezômetros. A Figura 3-10 apresenta a localização dos pontos de monitoramento do nível d'água na área de estudo, enquanto a Tabela 3-3 apresenta informações cadastrais detalhadas sobre esses pontos de monitoramento do nível de água na área em questão.

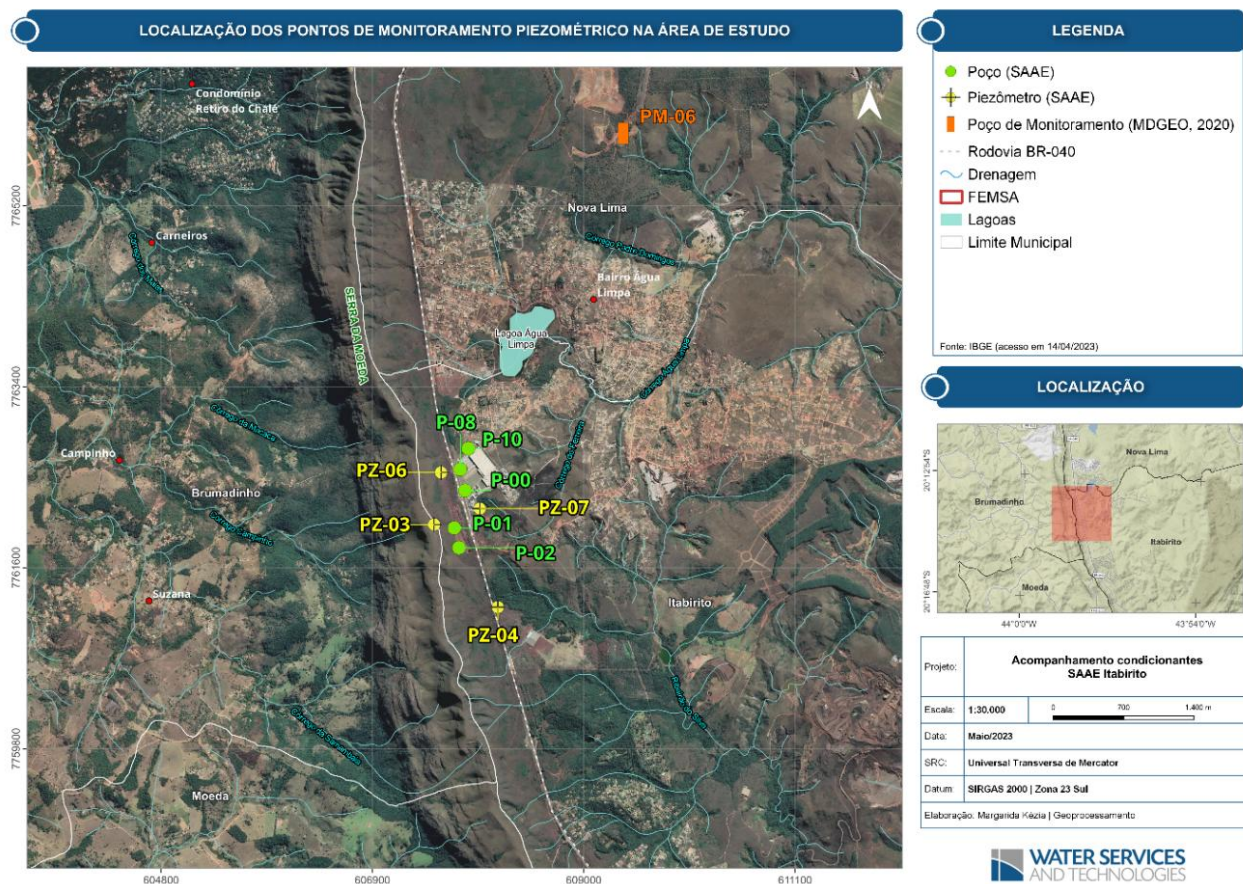


Figura 3-10: Distribuição espacial dos pontos de monitoramento do nível d'água subterrâneo.

Tabela 3-3: Síntese dos pontos de monitoramento do nível d'água subterrâneo na área de estudo.

Ponto	Tipo	UTM E [m]	UTM N [m]	Cota da boca [m]	Período de Monitoramento
P-00	Poço tubular	607822	7762368	1361,10	Mai/2019 até Jun/2026
P-01	Poço tubular	607714	7761996	1385,65	Set/2015 até Jun/2026
P-02	Poço tubular	607759	7761800	1386,25	Set/2015 até Jun/2026
P-03	Poço tubular	607951	7762173	1357,80	Nov/2015 até Jun/2026
P-08	Poço tubular	607774	7762579	1361,76	Nov/2015 até Jun/2026
P-10	Poço tubular	607854	7762786	1370,00	Nov/2015 até Jun/2026
PZ-03	Piezômetro	607513	7762030	1436,85	Nov/2016 até Jun/2026
PZ-04	Piezômetro	608146	7761209	1332,76	Mai/2017 até Jun/2026
PZ-06	Piezômetro	607582	7762548	1384,13	Nov/2016 até Jun/2026
PZ-07	Piezômetro	607967	7762189	1357,04	Jan/2017 até Jun/2026

Em relação aos instrumentos monitorados pelo SAAE, os gráficos da Figura 3-11 e da Figura 3-12, ilustram, respectivamente, as séries históricas mensais do monitoramento de nível de água dos poços tubulares e piezômetros comparada à precipitação (Estação UTA-SAAE) na área de estudo. A base de dados associadas ao monitoramento em questão compõe o Anexo 3 deste relatório.

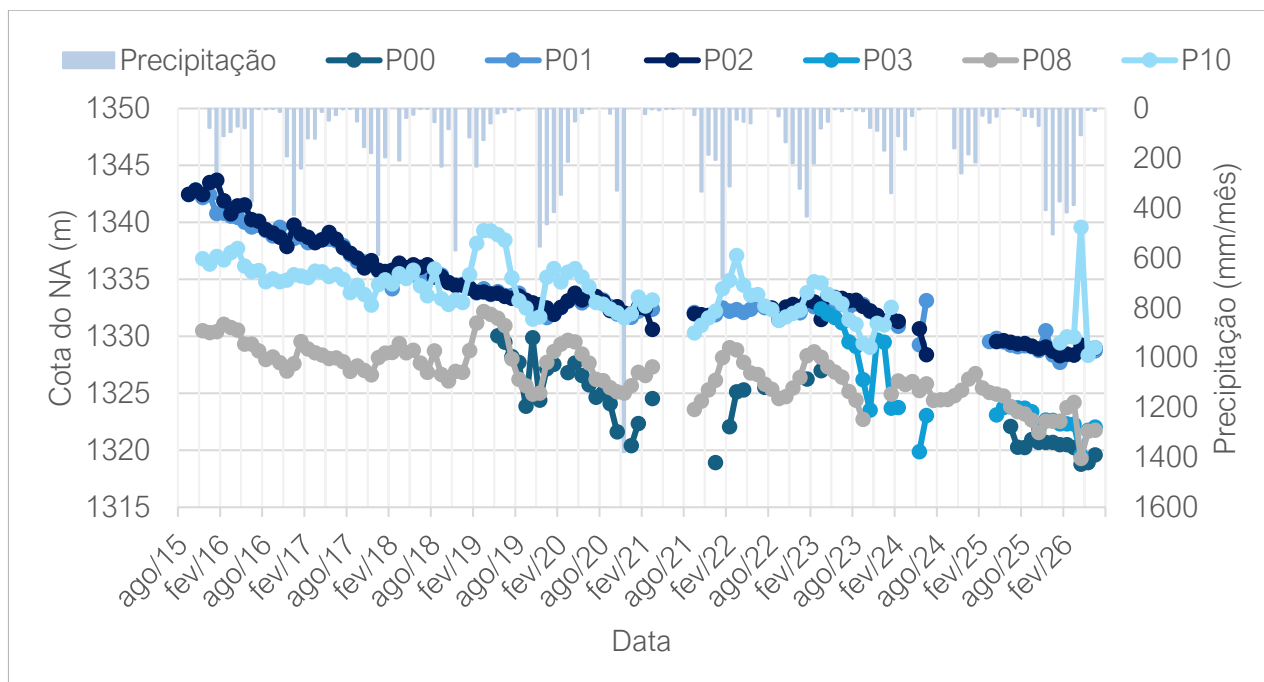


Figura 3-11: Monitoramento do nível d'água subterrâneo nos poços P01, P02, P08, P10 e P03 em função da precipitação mensal.

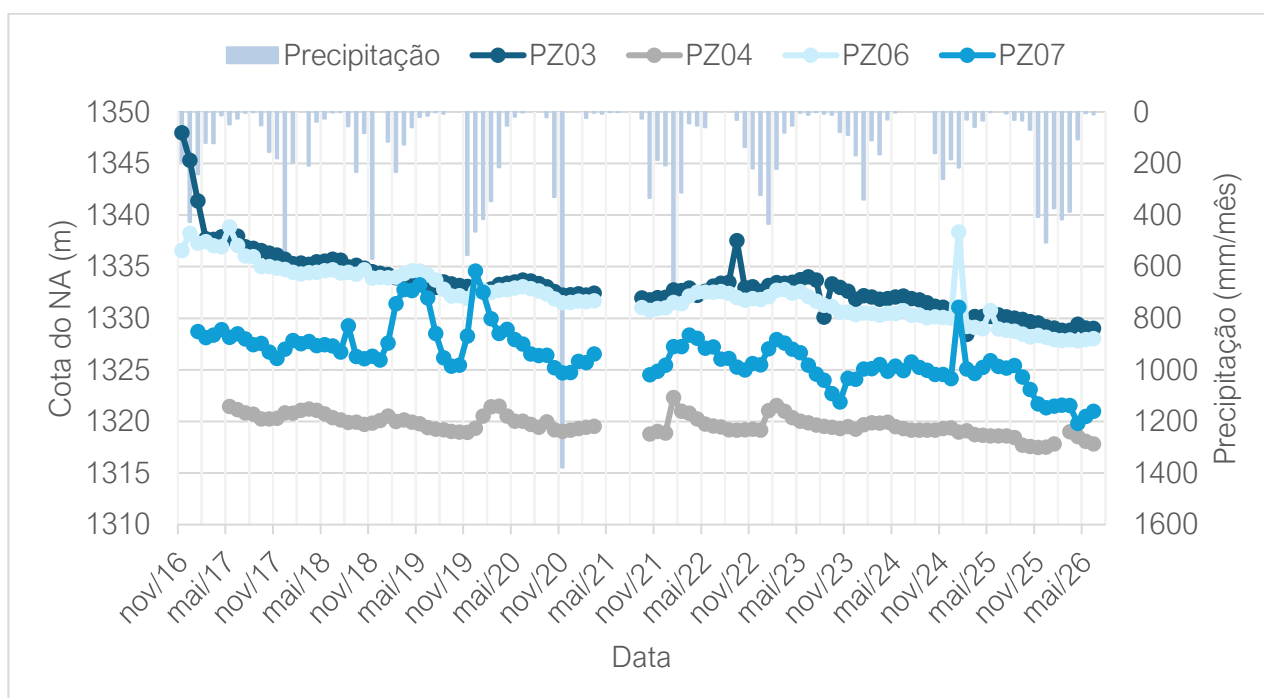


Figura 3-12: Monitoramento do nível d'água subterrâneo nos instrumentos PZ-03, PZ-04, PZ-06 e PZ-07, em função da precipitação mensal.

A seguir são apresentadas as principais conclusões referentes as análises e interpretações dos de variação do nível d'água subterrâneo.

- O poço P00 apresenta tendência acentuada de rebaixamento ao longo da série, com recuperações sazonais limitadas, indicando redução progressiva da carga hidráulica. O poço P01 exibe comportamento relativamente estável, com leve tendência de rebaixamento e oscilações sazonais compatíveis com o regime de recarga. Já o P02 apresenta rebaixamento gradual entre 2016 e 2021, seguido de estabilização relativa, com baixa amplitude de variação ao longo do período analisado.
- O P03 caracteriza-se por elevada variabilidade e oscilações abruptas, sugerindo influência de fatores operacionais ou necessidade de verificação da consistência dos dados. O poço P08 apresenta comportamento estável durante toda a série, com pequenas oscilações sazonais e discreta tendência de rebaixamento. Já o P10 registrou leve tendência de rebaixamento e resposta sazonal à recarga. O pico registrado em abril de 2026 coincide com a paralisação do bombeamento do poço, refletindo, portanto, uma resposta operacional à cessação do bombeamento e a recuperação piezométrica do aquífero.
- Em relação ao monitoramento dos piezômetros, o PZ-04 destaca-se por apresentar a menor amplitude de variação entre todos os piezômetros, indicando um regime hidráulico mais estável e maior amortecimento frente às variações sazonais.
- O PZ03 e o PZ-06 apresentam comportamento semelhante, com variações sazonais de baixa amplitude e tendência gradual de rebaixamento ao longo da série. Já o PZ-03 apresenta uma tendência sutil de rebaixamento ao longo do período analisado, com oscilações sazonais de baixa amplitude, indicando comportamento relativamente estável e resposta moderada à recarga.
- O PZ-06 e o PZ-07 demonstram respostas mais rápidas aos eventos de recarga, com oscilações de maior amplitude em comparação aos demais instrumentos. O PZ-07 apresenta maior variabilidade temporal, com oscilações mais pronunciadas ao longo da série e tendência geral de rebaixamento.

Por fim, consideramos apenas os monitoramentos realizados no primeiro semestre de 2026, entre os meses de janeiro e junho. Neste sentido, observa-se uma estabilidade no nível d'água dos poços monitorados, com variações sutis, eventualmente associadas ao volume de chuvas no período analisado. O P10 apresentou comportamento distinto dos demais, com elevação abrupta do nível d'água em abril de 2026, associada à paralisação do bombeamento do poço. Similar aos poços, os piezômetros também apresentaram estabilidade nas cotas de nível d'água, sem alterações significativas. O gráfico da Figura 3-13 apresenta a relação entre a cota de nível d'água dos poços com a precipitação registrada no primeiro semestre de 2026, e a Figura 3-14 demonstra essa análise em relação aos piezômetros.

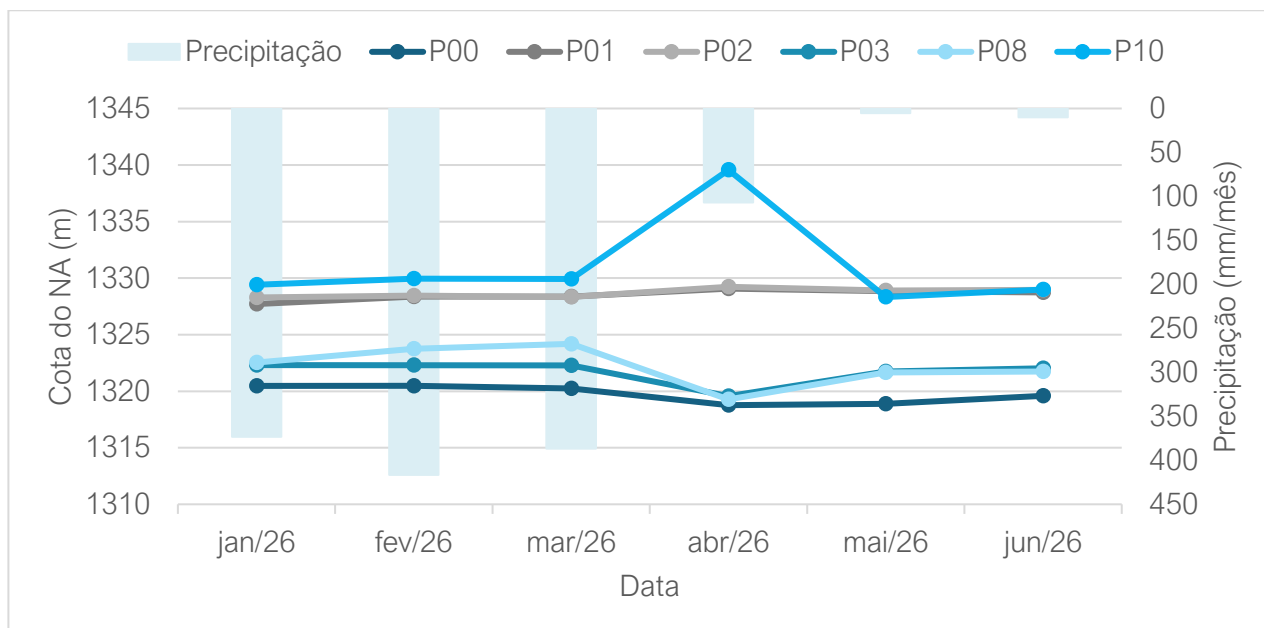


Figura 3-13: Variação da cota de nível d'água dos poços ao longo do primeiro semestre de 2026.

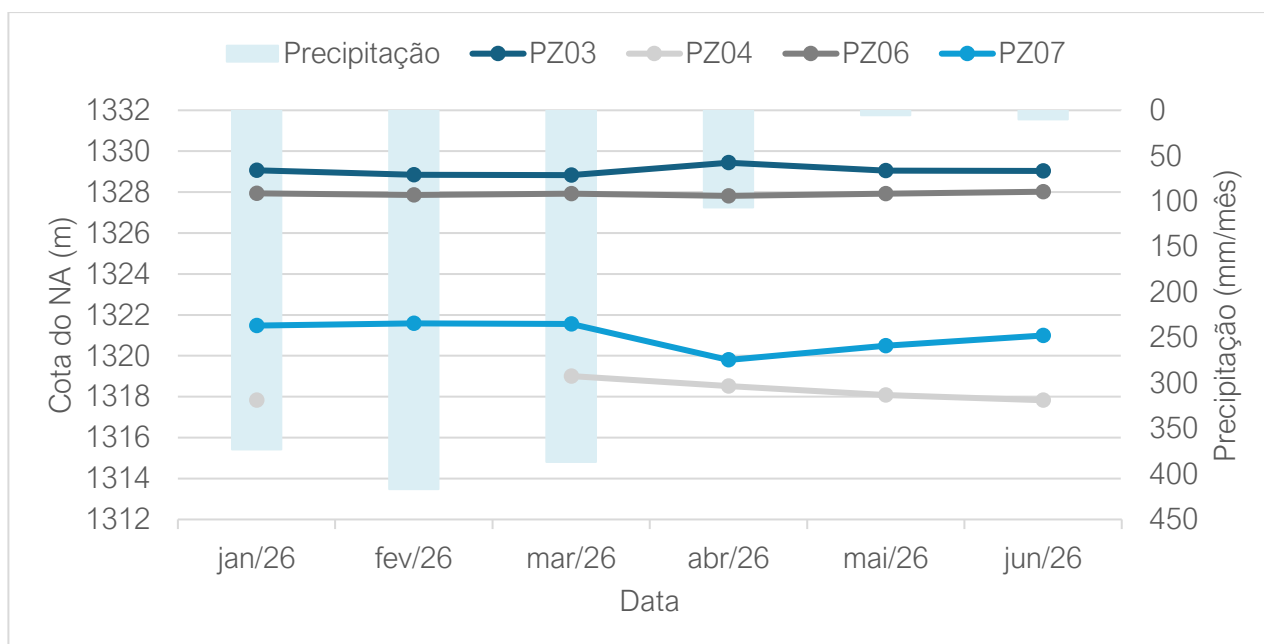


Figura 3-14: Variação das cotas de nível d'água dos piezômetros ao longo do primeiro semestre de 2026.

3.4 Vazão de nascente

O Serviço Autônomo de Saneamento Básico de Itabirito (SAAE-Itabirito) realizou o processo de cadastramento e monitoramento de afloramento de pontos d'água (nascentes e olhos d'água) localizadas nas proximidades do empreendimento, identificadas como N-1, N-2, N-3, N-4, N-5, N-6, N-7, N-8 e N-9. Além das nascentes monitoradas pelo SAAE, foram identificadas também outras nascentes no estudo realizado pela MDGEO em 2020, a distribuição espacial destes pontos é

apresentada na Figura 3-15. A Tabela 3-4 a seguir apresenta os dados cadastrais dos pontos monitorados na área de estudo.

Tabela 3-4: Dados cadastrais das nascentes monitoradas na área de estudo.

PONTO	UTM E [m]	UTM N [m]	ALTITUDE [m]	PERÍODO
N-1	607723	7762865	1332	Jun/2015 a Jun/2026
N-2A	608063	7762209	1333	Jun/2015 a Jun/2026
N-2B	608065	7762197	1337 ⁽¹⁾	Ago/2017 a Jun/2026
N-2C	608059	7762199	1340 ⁽¹⁾	Ago/2017 a Jun/2026
N-3	608442	7762221	1309	Jun/2015 a Jun/2026
N-4	608422	7762697	1286	Jun/2015 a Jun/2026
N-5	608531	7762788	1306	Jun/2015 a Jun/2026
N-6A	608211	7761315	1313	Jun/2016 a Jun/2026
N-6B	608254	7761275	1313	Jun/2016 a Jun/2026
N-6C	608256	7761274	1317	Jun/2016 a Jun/2026
N-7A	607157	7761902	1331	Jun/2015 a Jun/2026
N-7B	607153	7761866	1328	Jun/2016 a Jun/2026
N-8A	606911	7762841	1327	Jun/2015 a Jun/2026
N-8B	606944	7762893	1332	Jun/2015 a Jun/2026
N-8C	606917	7762926	1319	Abr/2016 a Jun/2026
N-8D	*	*	*	Abr/2016 a Jun/2026
N-9	608041	7761929	1336	Jun/2015 a Jun/2026

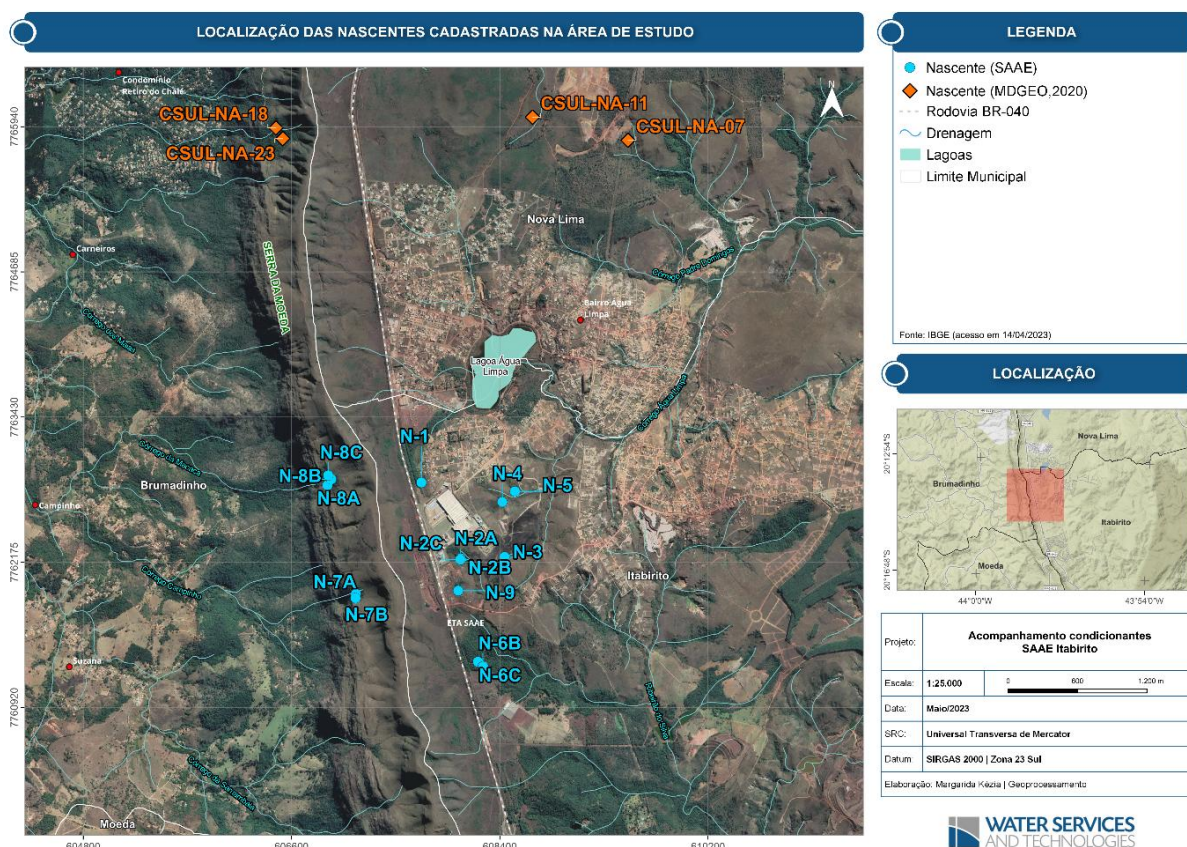


Figura 3-15: Localização dos pontos de monitoramento.

No ano de 2015, foram realizados os registros de monitoramento nas nascentes denominadas N-1, N-2A, N-3, N-4, N-5, N-7A, N-8A, N-8B e N-9. A partir de julho de 2016, o Serviço Autônomo de Saneamento Básico de Itabirito (SAAE-Itabirito) passou a monitorar periodicamente as nascentes N-6A, N-6B, N-6C e N-7B. Posteriormente, em agosto de 2017, os pontos de monitoramento N-2B e N-2C foram adicionados à lista. O monitoramento inicial foi realizado de forma mensal até o mês de novembro de 2016, a partir do qual passou a ser realizado com uma frequência quinzenal até junho de 2021. De julho de 2021 a dezembro de 2024, o monitoramento foi feito com frequência mensal. A partir de janeiro de 2025, o monitoramento voltou a ser realizado com frequência quinzenal. As medições de campo da nascente N8-D foram descontinuadas em dezembro de 2021. Em fevereiro de 2026, as nascentes N-3 N-4 e N-5 foram retiradas do plano de monitoramento por falta de acesso nestes pontos devido a captações irregulares e cercamento no local.

A Tabela 3-5 apresenta as vazões médias mensais apresentadas pelas nascentes, considerando o período de junho de 2015 a junho de 2026.

Tabela 3-5: Vazões médias mensais das nascentes monitoradas pelo SAAE Itabirito.

Mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
N-1	0,09	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05
N-2A	0,99	1,01	0,58	0,28	0,14	0,05	0,02	0,01	0,00	0,08	0,29	0,74
N-2B	0,78	0,80	0,45	0,22	0,12	0,06	0,04	0,05	0,03	0,06	0,21	0,60
N-2C	1,29	1,35	1,35	1,15	1,13	0,92	0,89	0,86	0,76	0,84	1,20	1,50
N-3	12,06	11,87	8,59	3,35	3,27	2,10	1,91	2,64	5,47	5,11	8,02	9,79
N-4	9,11	9,24	6,21	3,09	2,58	2,16	1,48	1,10	0,98	2,03	5,09	7,91
N-5	5,01	4,96	2,74	0,85	0,61	0,24	0,10	0,08	0,15	1,30	3,71	4,27
N-6A	25,04	24,05	23,45	22,87	23,33	21,26	21,91	21,49	21,07	20,73	20,61	21,76
N-6B	4,14	3,82	3,59	3,66	3,35	2,34	3,20	3,79	3,66	2,49	2,04	3,79
N-6C	1,75	1,52	0,16	0,09	0,03	0,00	0,09	0,08	0,02	0,05	0,00	0,83
N-7A	8,82	8,49	8,58	8,02	7,99	8,23	8,79	8,52	8,06	8,07	8,16	8,84
N-7B	0,67	0,78	0,71	0,65	0,65	0,55	0,54	0,46	0,42	0,44	0,46	0,62
N-8A	0,93	1,05	0,77	0,61	0,51	0,39	0,36	0,32	0,29	0,40	0,48	0,74
N-8B	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,26	0,28	0,20	0,09	0,07	0,03	0,03
N-8C	2,55	2,61	2,49	2,44	2,35	2,12	2,04	1,96	1,95	1,91	1,95	2,31
N-8D	11,52	11,25	10,02	7,93	6,06	4,54	3,83	4,78	4,94	4,26	8,28	9,59
N-9	2,08	3,34	2,20	1,14	0,32	0,13	0,02	0,01	0,00	0,02	0,06	0,42

Conforme o item 9 das portarias nº 13010005501/2026 e nº 13010005498/2026 e o item 11 da Portaria nº 13010048915/2025, “A empresa deverá comunicar oficialmente ao órgão responsável qualquer interferência nos recursos hídricos identificada e não prevista, porventura pela execução do rebaixamento, na área de influência da bateria de poços.” Esta comunicação será efetuada sempre que a vazão medida em qualquer dos pontos monitorados seja inferior à média da vazão obtida da série histórica para o correspondente período do ano.

Sendo assim, a fim de atender as demandas das condicionantes supracitadas, foram comparadas as vazões medidas para o período de junho de 2026 com a vazão média para o mês de junho com base na série histórica apresentada na Tabela 3-6. A comparação pode ser observada na Tabela 3-5 e as nascentes cuja vazão foi abaixo da média estão destacadas em negrito. Conforme mencionado, as nascentes N-3 N-4 e N-5 foram retiradas do plano de monitoramento e a nascente N-8D não está mais sendo monitorada, portanto, estes pontos não serão considerados nesta análise.

Tabela 3-6: Comparação entre a vazão de nascentes na série histórica e a vazão no mês alvo de estudo.

Nascente	Vazão média Histórica Junho (m³/h)	Vazão Junho/26 1ª Quinzena (m³/h)	Vazão Junho/26 2ª Quinzena (m³/h)	Vazão média Junho/26 (m³/h)
N-1	0,00	0,00	0,00	0,00
N-2A	0,05	0,07	0,06	0,07
N-2B	0,06	0,03	0,03	0,03
N-2C	0,92	0,80	0,82	0,80
N-6A	21,26	19,64	18,95	19,64
N-6B	2,34	**	**	**
N-6C	0,00	0,00	0,00	0,00
N-7A	8,23	3,03	2,88	3,03
N-7B	0,55	0,18	0,18	0,18
N-8A	0,39	0,26	0,23	0,26
N-8B	0,26	0,00	0,00	0,00
N-8C	2,12	1,64	1,66	1,64
N-9	0,13	0,00	0,00	0,00

**Captação irregular

Avaliando o valor médio mensal medido, verifica-se que das 13 nascentes monitoradas no período deste estudo, 10 (destacadas em negrito) apresentaram vazões inferiores à média das vazões na série histórica para o mês de junho. Dentre as nascentes que apresentaram vazões inferiores em comparação à média da série histórica, destaca-se a N-7A com uma diferença 5,2 m³/h.

Os autores deste estudo têm a intenção de apresentar os gráficos de vazão em relação ao tempo, utilizando uma escala logarítmica. A adoção de uma escala logarítmica, amplamente utilizada na estatística, tem como propósito reduzir a influência de valores atípicos, contribuindo para as interpretações relacionadas ao fluxo de base do aquífero. Dessa forma, essa abordagem favorece a compreensão de possíveis impactos associados à disponibilidade hídrica.

A fim de facilitar as análises de variações dos valores de vazão medidos, os pontos de monitoramento foram analisados em cinco grupos, segundo suas localizações em relação à área foco do estudo. A seguir são apresentados de forma sequencial os valores monitorados ao longo do tempo para os cinco grupos, em função da precipitação e das vazões de bombeamento dos poços. O monitoramento completo será apresentado no Anexo 4 deste documento. Ao final do capítulo, são discutidas as principais conclusões decorrentes das análises efetuadas com base nesses dados.

3.4.1 Vazões monitoradas no Grupo 1

O Grupo 1 é composto por 4 pontos de monitoramento a saber: N1, N-3, N-4 e N-5. Os gráficos de monitoramento são apresentados sequencialmente a seguir, em função da precipitação e volume total bombeado (Figura 3-16 e Figura 3-17).

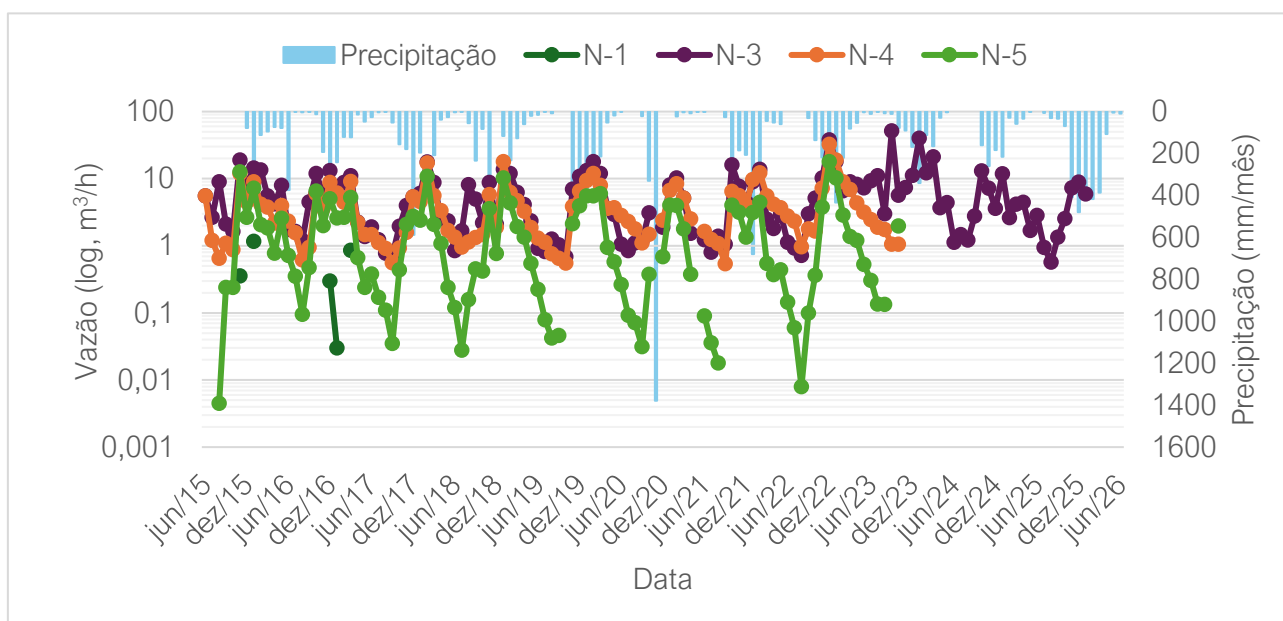


Figura 3-16: Vazão monitorada para os pontos N1, N-3, N-4 e N-5, em função da precipitação.

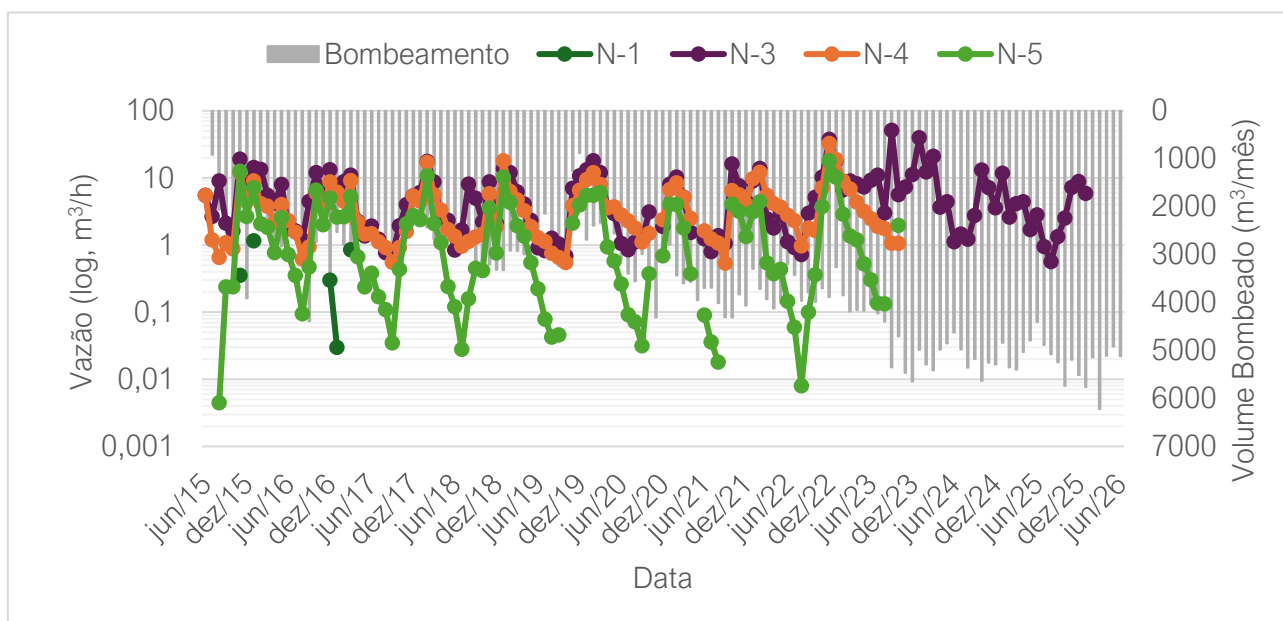


Figura 3-17: Vazão monitorada para os pontos N1, N-3, N-4 e N-5, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.

3.4.2 Vazões monitoradas no Grupo 2

O Grupo 2 é composto por 4 pontos de monitoramento a saber: N-2A, N-2B, N-2C e N-9. Os gráficos de monitoramento são apresentados sequencialmente a seguir, em função da precipitação e volume total bombeado (Figura 3-18 e Figura 3-19).

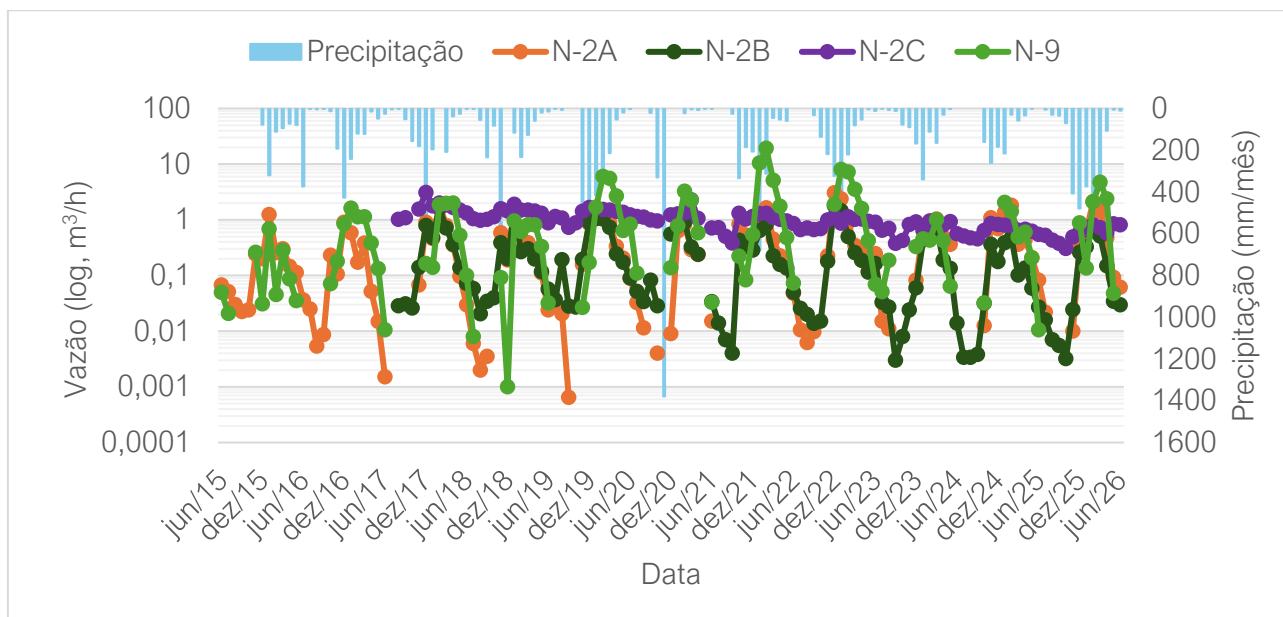


Figura 3-18: Vazão monitorada para os pontos N-2A, N-2B, N-2C e N-9, em função da precipitação.

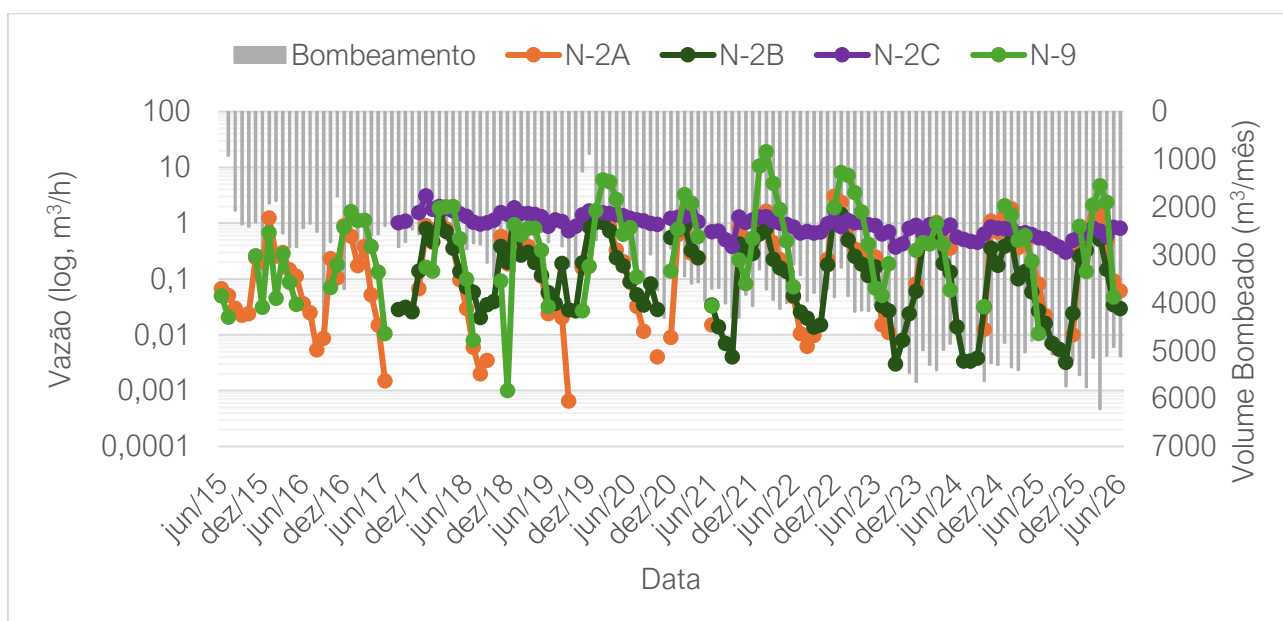


Figura 3-19: Vazão monitorada para os pontos N-2A, N-2B, N-2C e N-9, em função do volume total bombeado pelos poços de abastecimento.

3.4.3 Vazões monitoradas no Grupo 3

O Grupo 2 é composto por 3 pontos de monitoramento, a saber N-6A, N-6B e N-6C. Os gráficos de monitoramento são apresentados sequencialmente a seguir, em função da precipitação e volume total bombeado (Figura 3-20 e Figura 3-21).

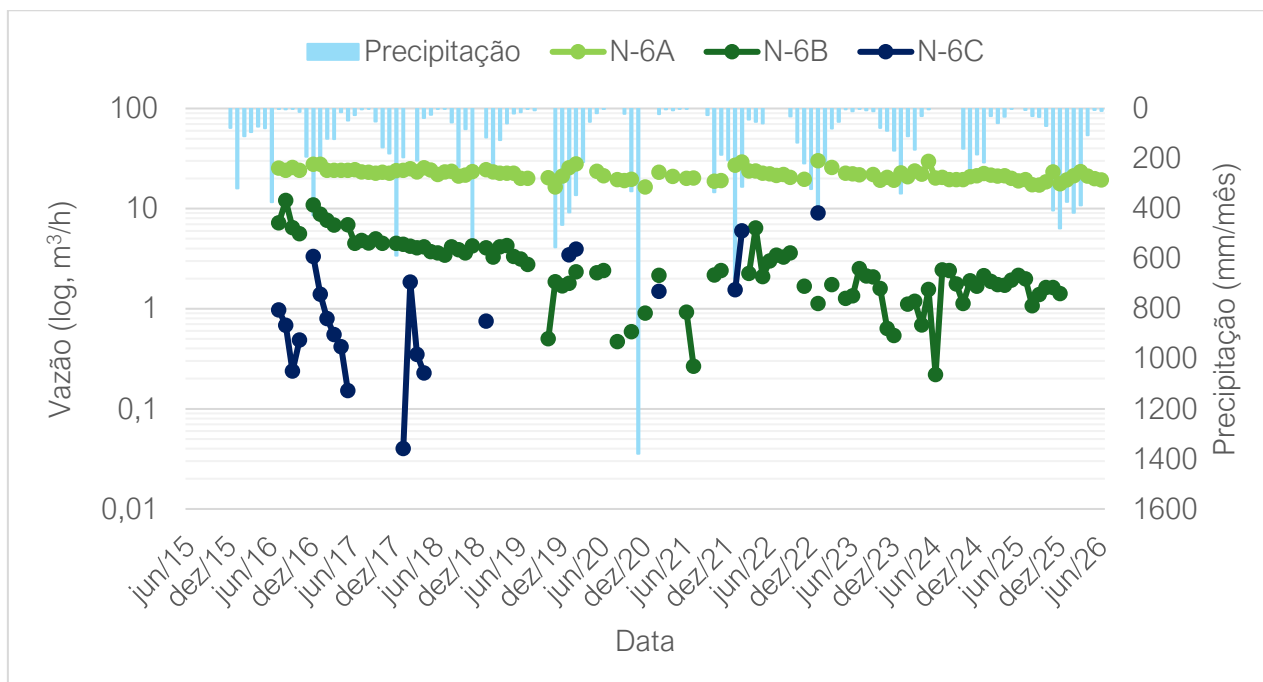


Figura 3-20: Vazão monitorada para os pontos N-6A, N-6B e N-6C, em função da precipitação.

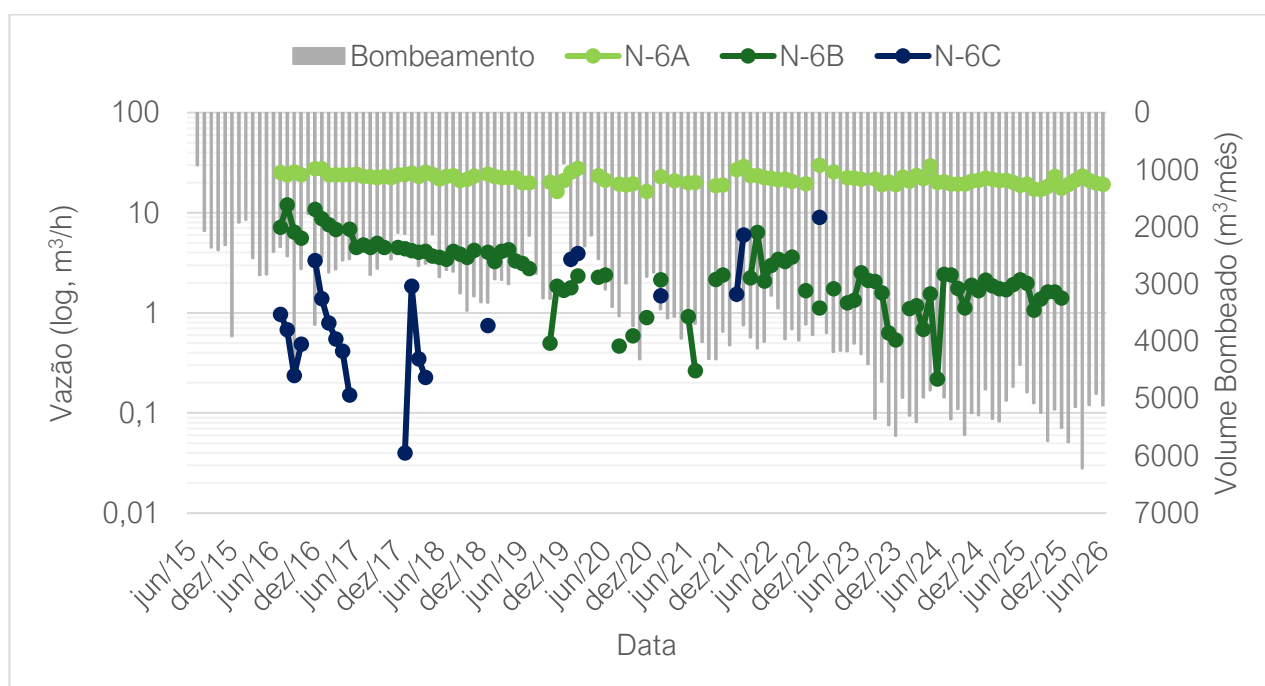


Figura 3-21: Vazão monitorada para os pontos N-6A, N-6B e N-6C, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.

3.4.4 Vazões monitoradas no Grupo 4

O Grupo 3 é composto por 2 pontos de monitoramento, a saber N-7A e N-7B. Os gráficos de monitoramento são apresentados sequencialmente a seguir, em função da precipitação e volume total bombeado (Figura 3-22 e Figura 3-23).

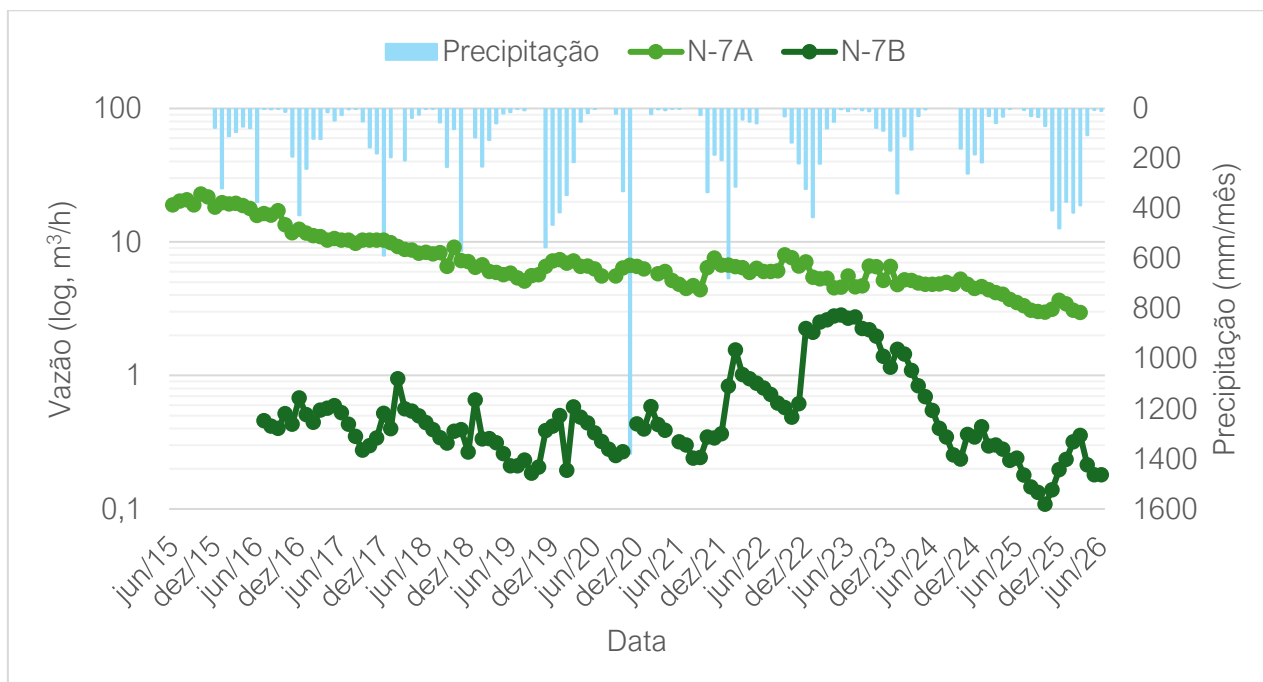


Figura 3-22: Vazão monitorada para os pontos N-7A e N-7B, em função da precipitação.

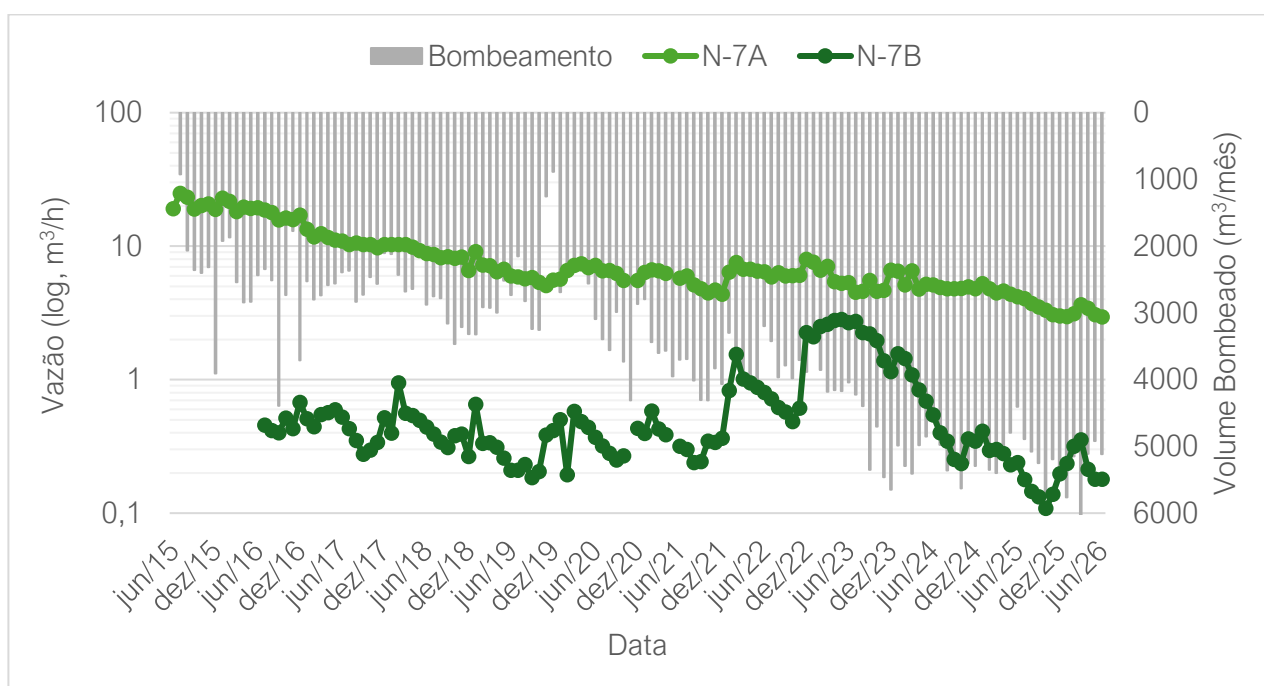


Figura 3-23: Vazão monitorada para os pontos N-7A e N-7B, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.

3.4.5 Vazões monitoradas no Grupo 5

O Grupo 5 é composto por 4 pontos de monitoramento, a saber N-8A, N-8B, N-8C e N-8D. Os gráficos de monitoramento são apresentados sequencialmente a seguir, em função da precipitação e volume total bombeado (Figura 3-24 e Figura 3-25).

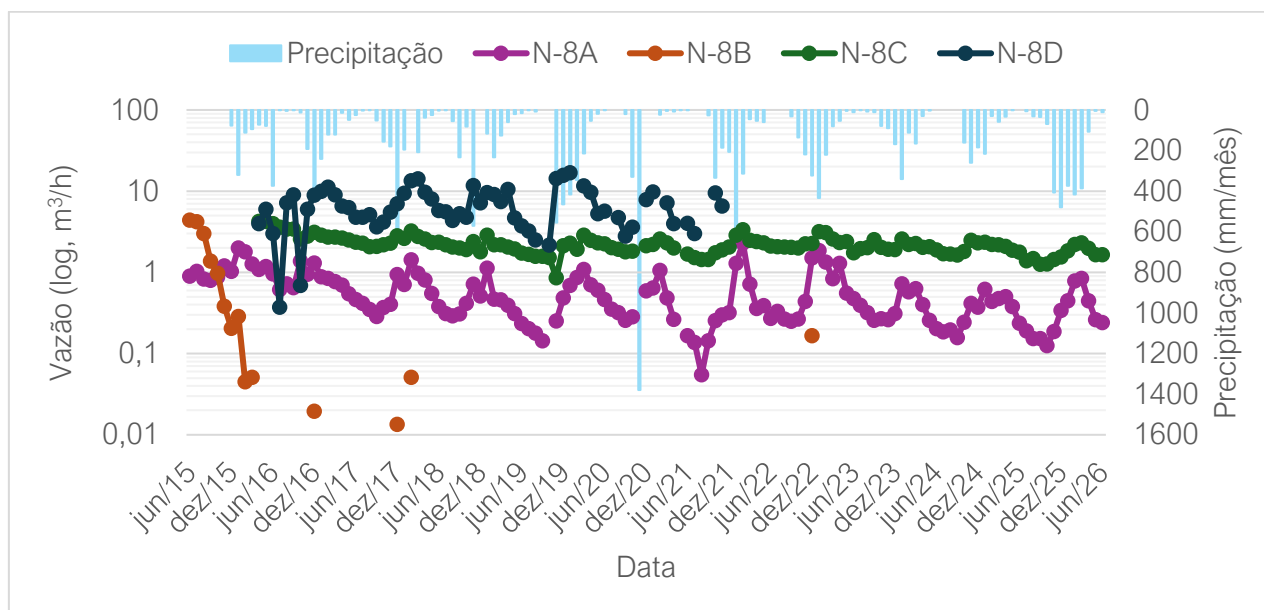


Figura 3-24: Vazão monitorada para os pontos N-8A, N-8B, N-8C e N-8D, em função da precipitação.

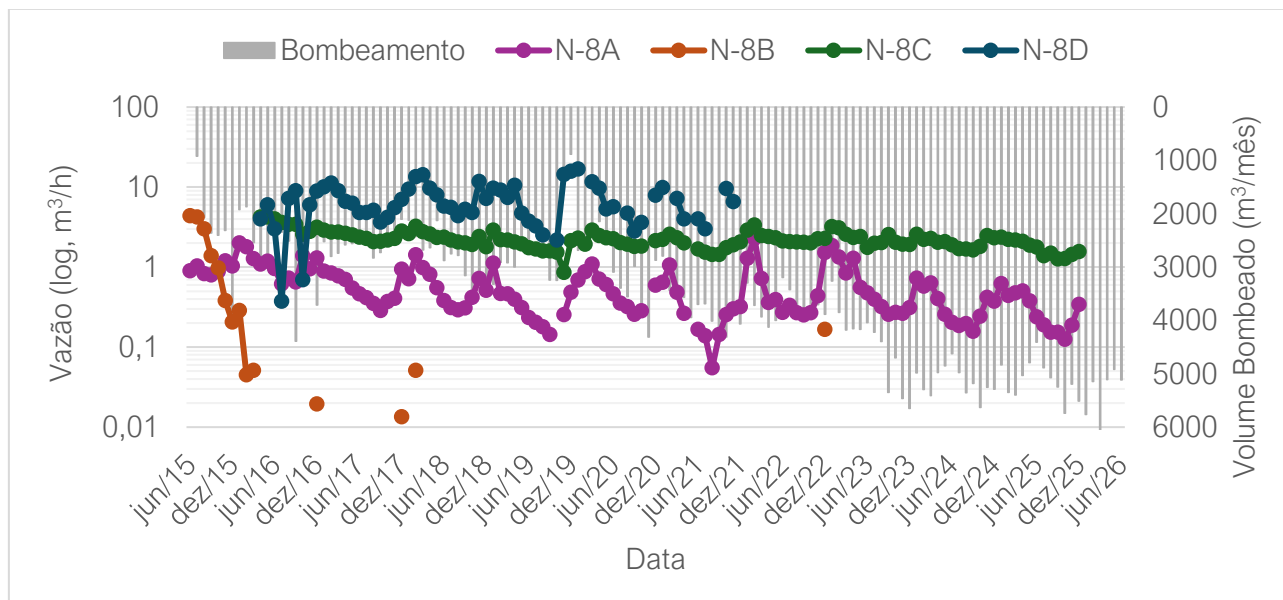


Figura 3-25: Vazão monitorada para os pontos N-8A, N-8B, N-8C e N-8D, em função volume total bombeado pelos poços de abastecimento.

A seguir são apresentadas as principais conclusões referentes as análises e interpretações dos dados de monitoramento de vazão:

- A nascente Suzana (N-7A N-7B) está associada à Formação Cauê. A surgência N-7A apresenta uma tendência de redução nas vazões entre 2015 e 2019. A partir de meados de 2019, as vazões passam a se comportar sem evidente tendência ascendente ou descendente, na ordem de 6 m³/h. Todavia, os pontos em questão apresentam uma leve tendência ascendente nos valores de vazão a partir de 2021, mantendo-se até o período chuvoso de 2023. Em 2024, a vazão tende a redução, atingindo a média mínima de 4,2 m³/h em junho de 2025. Em relação à surgência N-7B, suas vazões são inferiores a 1 m³/h na maior parte do período avaliado, alcançando o pico de 2,8 m³/h em maio de 2023, porém com queda nos meses seguintes, retomando o padrão de vazão abaixo de 1 m³/h.
- Os pontos N-7A e N-7B, apresentam uma amplitude dos valores máximos e mínimos de vazão pequeno, quando comparado a outros pontos na área de estudo. Uma amplitude baixa em uma nascente pode indicar alto armazenamento do aquífero.
- A nascente Campinho (surgências N-8A, N-8B e N-8C), também é associada à Formação Cauê. O ponto N-8B apresentava vazão próxima a 4 m³/h em meados de 2015 e passa a ficar seca no início de 2016. Por outro lado, em meados de 2016 houve o aparecimento de água no ponto N-8C, com vazão equivalente ao observado no N-8B. Segundo HIDROVIA (2022), tal comportamento sugere a possibilidade de uma migração do ponto de surgência decorrente de mudanças nas condições de fluxo. As surgências N-8A e N-8C apresentam flutuações sazonais, indicando a rápida resposta à variação pluviométrica. Não obstante, estes pontos apresentam suave tendência de redução nas vazões de base ao longo até o ano de 2020, posteriormente a este período é observado uma discreta tendência ascendente para o fluxo de base, de 2024 em diante, o fluxo reage sem uma tendência observável.
- As surgências N-3, N-4, N-5, associados à Formação Gandarela, apresentam flutuações sazonais em suas séries coerentes aos ciclos hidrológicos, aumentando suas vazões entre os meses de outubro e março, e reduzindo entre abril e agosto. No caso das nascentes N-1 e N-9, embora suas vazões também apresentem uma resposta às variações pluviométricas, em alguns anos suas vazões chegaram a zero no período seco, indicando regime intermitente. As nascentes N-2A, N-2B e N-2C apresentam vazões inferiores a 2 m³/h, no qual a surgência N-2C apresenta suave tendência de redução até 2021, posteriormente a este período é observado uma variação na vazão de acordo com as flutuações sazonais. Quanto aos pontos N-2A e N-2B, no geral, suas vazões são inferiores a 1 m³/h, apresentando-se secos na maior parte do tempo.
- As surgências N-6A e N-6B apresenta tendência de redução nas vazões entre 2016 e 2019. A partir de 2020, as vazões não apresentam tendência clara de redução, e apresentam flutuações coincidindo com a sazonalidade pluviométrica. A surgência N-6C apresenta-se seca na maior parte do tempo monitorado.
- Para o período entre 2015 e 2019 é observado uma ligeira diminuição no deflúvio em todos os pontos em estudo. Todavia, vale ressaltar que a estiagem observada, também foram avaliadas em outras estações ao longo de todo o estado de Minas Gerais.

- De maneira geral, para o primeiro semestre de 2026, as nascentes monitoradas mantiveram o comportamento sazonal observado ao longo da série histórica, com tendência de redução gradual das vazões em decorrência da transição do período chuvoso para a estiagem. Os gráficos apresentados apontam que não existe diminuição expressiva no fluxo de base da região, ou seja, não foram observadas reduções abruptas ou mudanças de comportamento que indicassem alteração significativa no regime hidrológico das nascentes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento teve como objetivo principal realizar uma avaliação detalhada das informações disponíveis relacionadas às variáveis hidrológicas e hidrogeológicas durante o primeiro semestre de 2026, em conformidade com as portarias de Outorga de Direito de Uso (Portaria nº 13010005501/2026 de 24/02/2026, Portaria nº 13010005498/2026 de 24/02/2026 e Portaria nº 13010048915/2025 de 12/12/2025). Essas portarias estabelecem a obrigação de apresentar um relatório de consolidação semestral, que inclui dados sobre as vazões de bombeamento dos poços, informações provenientes da rede de monitoramento piezométrico, fluvial e pluviométrico, devidamente interpretadas e correlacionadas.

Para uma melhor compreensão deste capítulo, ele foi dividido em cinco tópicos distintos: i) Monitoramento pluviométrico, que engloba a coleta e análise dos dados de precipitação; ii) Monitoramento de vazão bombeada, que diz respeito ao registro e acompanhamento das vazões de água bombeada pelos poços; iii) Monitoramento do nível d'água subterrâneo, que envolve a medição e monitoramento contínuo dos níveis de água subterrâneo; e iv) Monitoramento de vazões, que compreende a análise e correlação dos dados de vazão obtidos em diferentes pontos do sistema hidrológico. Cada um desses tópicos será abordado sequencialmente, com o intuito de fornecer uma visão abrangente e embasada sobre as condições hidrológicas e hidrogeológicas durante o período em análise.

4.1 Monitoramento pluviométrico

Os registros pluviométricos na área indicam períodos chuvosos e secos bem demarcados. O período chuvoso ocorre entre os meses de outubro e março, enquanto o período seco ocorre entre abril e setembro. A precipitação média anual registrada no pluviômetro Lagoa Grande (MMV) é de 1.524,96 mm/ano. Em relação ao pluviômetro Represa do Miguelão (MMV), a precipitação média anual é da ordem de 1.597,80 mm/ano. O valor acumulado pelo pluviômetro UTA SAAE, para o mês de novembro de 2020, bem como para os anos hidrológicos 2016/2017 e 2017/2018, estão fora do padrão quando comparados aos valores das demais estações pluviométricas. Com relação aos dados da estação UTA-SAAE, o período chuvoso corresponde à cerca de 90% das chuvas anuais, de acordo com as médias mensais da série histórica. O trimestre mais chuvoso do período analisado está concentrado entre os meses de novembro a janeiro, representando cerca 69% das chuvas anuais. O mês de novembro corresponde ao mês mais chuvoso da série histórica, tendo registrado um acumulado máximo de 1.379 mm no ano de 2020. O mês de março de 2026 marcou o fim do período chuvoso do ano hidrológico

2025/2026, registrando um acumulado de 2.159,3 mm. O mês de abril de 2026 marcou o início do período seco do ano hidrológico 2025/2026 e registra um volume acumulado de 122,4 mm até a data do presente relatório.

4.2 Monitoramento de vazão bombeada

Conforme estipulado na Portaria nº 13010005498/2026, de 25/02/2026 (antiga Portaria nº 1305610/20210), o poço tubular P-00 possui autorização para a captação de água subterrânea em uma taxa de 70 m³/h, durante um período de 18 horas por dia e 12 meses por ano. Essa taxa de captação corresponde a um total de 1.260 m³/d em termos diários.

Ainda, conforme retificação da portaria nº 1305610/2021, em dezembro de 2025, o poço P03 foi retirado da bateria de poços em operação na unidade SAAE-Itabirito. Este poço, juntamente com o P08, é utilizado para monitoramento de nível d'água.

Conforme retificação da Portaria nº 1303377/2021, atual Portaria nº 13010005501/2026, os poços P-01 e P-02 estão autorizados a explotar, juntos, 286 m³/h de água subterrânea por um período de 18 hora/dia e 12 mês/ano. Em termos diários, isto representa 5148 m³/d.

Em dezembro de 2025 foi deferida a outorga de pesquisa hidrogeológica do poço P10 por meio da Portaria nº 3010048915/2025 emitida em 12/12/2025, com validade de 2 anos. A portaria autoriza a captação de 118 m³/h em regime contínuo (24 horas/dia), correspondendo a 2.832 m³/dia. As operações do poço P10 foram iniciadas no final do mês de março de 2026 e interrompidas em abril de 2026, após problemas técnicos. Até a data deste relatório, as operações do P10 não foram retomadas.

Os registros indicam que os poços P00, P01 e P02 e P10 operaram dentro dos limites estabelecidos pela outorga durante todo o primeiro semestre de 2026, apresentando valores de captação inferiores ao limite autorizado. Esses dados reforçam a importância do monitoramento contínuo do consumo diário de água bombeada pelos poços, a fim de garantir a conformidade com as diretrizes estabelecidas nas portarias de outorga.

4.3 Monitoramento do nível d'água subterrâneo

Consideramos apenas os monitoramentos realizados no primeiro semestre de 2026, entre os meses de janeiro e junho, observa-se uma estabilidade no nível d'água dos poços monitorados, com variações sutis de carga hidráulica, eventualmente associadas ao volume de chuvas no período. Similar aos poços, os piezômetros também apresentaram estabilidade nas cotas de nível d'água, sem alterações significativas.

4.4 Monitoramento de vazões

Os pontos monitorados neste estudo apresentaram diferentes comportamentos nas vazões ao longo do tempo. A surgência Suzana (N-7A N-7B) mostrou uma tendência de redução nas vazões entre 2015

e 2019, seguida por uma estabilização em torno de 6 m³/h. Já a surgência Campinho (N-8A, N-8B e N-8C) apresentou variações sazonais e uma leve tendência de redução nas vazões de base até 2020, com uma posterior discreta tendência ascendente. Nas nascentes associadas à Formação Gandarela, como N-3, N-4 e N-5, foram observadas flutuações sazonais coerentes com os ciclos hidrológicos. No entanto, as nascentes N-1 e N-9 exibiram vazões intermitentes, chegando a ficar secas em alguns anos no período seco.

Em relação ao deflúvio total, no período entre 2015 e 2019, foi observada uma ligeira diminuição em todos os pontos monitorados. É importante ressaltar que essa estiagem persistente também foi avaliada em outras estações ao longo de Minas Gerais.

No geral, os resultados indicam que as vazões monitoradas não apresentaram correlações muito claras com o bombeamento, ao contrário das variações de precipitação que, aparentemente, regem a elevação ou queda das vazões. Isso torna-se evidente durante o ano de 2024 uma vez que o período experimentou 4 meses seguidos de estiagem, e a queda da vazão das nascentes foi perceptível. Este cenário persistiu no primeiro semestre de 2025, com a diminuição progressiva da vazão da maioria das nascentes, associado ao baixo volume de chuvas no período. Para o primeiro semestre de 2026, os pontos de monitoramento avaliados mantiveram o comportamento sazonal observado ao longo da série histórica, com tendência de redução gradual das vazões em decorrência da transição do período chuvoso para o período seco.

5 REFERÊNCIA

WATER SERVICES BRASIL (WSB). 2018. Estudo Hidrogeológico Serra da Moeda. Relatório Técnico Fase – 2. Belo Horizonte: MG.

WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES (WST). 2020. Atualização dos dados de monitoramento e do modelo numérico da Serra da Moeda. Belo Horizonte: MG.

MDGEO. Relatório de consolidação da pesquisa hidrogeológicas na área do empreendimento CSul – Desenvolvimento Urbano, Nova Lima – MG. 2020.

HIDROVIA. 2022. Atualização do modelo hidrogeológico conceitual e numérico. 2022. Relatório Final. Belo Horizonte.

WATER SERVICES AND TECHNOLOGIES (WST). 2023. Atualização dos Dados de Monitoramento e do Modelo Hidrogeológico Numérico. Belo Horizonte: MG

6 CERTIFICAÇÃO

Informações, conclusões e recomendações neste documento foram preparadas sob a supervisão de um(a) hidrogeólogo da Water Services and Technologies e por ele(a) revisadas.

Eu certifico que este documento e todos os seus anexos foram preparados sob minha direção ou supervisão de acordo com um sistema desenhado para assegurar a coleta e avaliação apropriada das informações submetidas por pessoal qualificado. Baseado em minha análise da pessoa ou das pessoas que gerenciam o sistema, ou das pessoas diretamente responsáveis por obter a informação, a informação submetida é, pelo meu melhor entendimento e conhecimento, verdadeira, exata e completa.

Nome do responsável técnico:

Danilo Carvalho de Almeida

CREA/MG 61010/D

A certificação de um profissional geólogo compreende uma declaração de seu julgamento profissional. Não constitui uma garantia, expressa ou implícita, nem desobriga qualquer outra parte de sua responsabilidade de cumprir com os documentos contratuais e legislação, padrões e regulamentos aplicáveis.

7 LIMITAÇÕES DO RELATÓRIO

Esse relatório foi preparado para o propósito específico identificado neste documento a pedido do Serviço Autônomo de Saneamento Básico de Itabirito (SAAE-Itabirito) e para seu uso. Observações, conclusões e recomendações contidas neste documento são opiniões baseadas sobre o escopo dos serviços, informações obtidas mediante observações e medições tomadas pela Water Services and Technologies (WST) em pontos específicos e períodos específicos, e interpretação e extrapolação de informações secundárias de material publicado e não publicado. O relatório pode inferir a configuração das condições de estratos, solo e águas subterrâneas tanto entre pontos de dados quanto abaixo da profundidade máxima de investigação. O relatório também pode deduzir tendências temporais e médias para parâmetros climáticos, hidrológicos e de qualidade da água. Tais interpretações e extrapolações são apenas indicativas e nenhuma responsabilidade é aceita por variações entre as opiniões expressas neste documento e condições que podem vir a ser identificadas em datas futuras por meio de medições e observações diretas.

Ao menos que de outra forma acordado por escrito pela WST, a WST não aceita qualquer responsabilidade por qualquer uso de qualquer conteúdo deste relatório ou sua tomada como base de decisões por qualquer outra pessoa diferente da SAAE e não será responsável perante qualquer outra pessoa que não ao SAAE, em qualquer hipótese, por qualquer perda, dano ou despesa resultante desse uso ou tomada como base para decisões.

No caso de qualquer informação contida neste relatório ser usada por qualquer terceiro não autorizado, será feito por seu próprio risco.



ANEXO 1 - DADOS DE PLUVIOMETRIA

Ano Hidrológico	PERÍODO CHUVOSO						PERÍODO SECO						Total		
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Chuva	Seca	Anual
2015 / 2016	-	-	-	320	111	-	73	79	374	2	4	1	-	533	-
2016 / 2017	13	192	427	241	121	122	14	48	26	3	1	52	1.116	144	1.260
2017 / 2018	155	180	588	196	554	208	38	26	3	1	55	234	1.881	357	2.238
2018 / 2019	82	570	-	116	233	127	59	20	15	1	7	0	-	102	-
2019 / 2020	-	555	464	-	346	214	53	19	2	0	0	21	-	95	-
2020 / 2021	330	1.379*	-	-	23	4	8	1	0	0	0	0	-	9	-
2021 / 2022	26	334	186	679	313	45	53	60	0	0	0	31	1.583	144	1727
2022 / 2023	136	219,2	322,4	434	221	80	54	4	11	1	7,2	11	1.412,6	88,2	1500,8
2023 / 2024	78	89,6	168,4	340,1	111	165	30	3	0	0	0	0	952,1	33	985,1
2024 / 2025	160	260	184	215,9	29,6	57,7	33,2	1,2	0	5,8	30,6	33,9	907,2	104,7	1.011,9
2025 / 2026	69,5	407,4	505,8	373,1	416,6	386,9	107	5,3	10,1				2.159,3	122,4	2.281,7
Média	117	312	356	324	225	141	47	24	40	1	10	38	1.309	161	1.454
Máximo	330	570	588	679	554	387	107	79	374	6	55	234	1.881	533	2.238
Mínimo	13	90	168	116	23	4	8	1	0	0	0	0	907,2	9	985,1



ANEXO 2 – DADOS DE BOMBEAMENTO

m³/mês						m³/d					
Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total	Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total
jun/15						jun/15					
jul/15	28612,05				28612,05	jul/15	953,74				953,74
ago/15	30757,36	23671,99			54429,35	ago/15	992,17	763,61			1755,79
set/15		59510,21			59510,21	set/15		1919,68			1919,68
out/15	28541,24	45983,83			74525,07	out/15	951,37	1532,79			2484,17
nov/15		69421,19			69421,19	nov/15		2239,39			2239,39
dez/15		72406,84			72406,84	dez/15		2413,56			2413,56
jan/16	29305,60				29305,60	jan/16	945,34				945,34
fev/16	26948,20				26948,20	fev/16	869,30				869,30
mar/16	26067,80	52762,39			78830,19	mar/16	898,89	1819,39			2718,28
abr/16	27552,40	57713,22			85265,62	abr/16	888,79	1861,72			2750,50
mai/16	27860,10	59917,43			87777,53	mai/16	928,67	1997,25			2925,92
jun/16	27967,60	45077,68			73045,28	jun/16	902,18	1454,12			2356,30
jul/16	28165,30	44113,42			72278,72	jul/16	938,84	1470,45			2409,29
ago/16	30391,20	0,00	45246,58		75637,78	ago/16	980,36		1459,57		2439,93
set/16	27008,10	38552,83	23133,96		88694,89	set/16	871,23	1243,64	746,26		2861,13
out/16	27671,30	20839,40	36206,28		84716,98	out/16	922,38	694,65	1206,88		2823,90
nov/16	23856,70	18110,18	9398,24		51365,12	nov/16	769,57	584,20	303,17		1656,94
dez/16	29389,30	24530,01	35283,39		89202,70	dez/16	979,64	817,67	1176,11		2973,42
jan/17	29163,50	31471,80	25408,68		86043,98	jan/17	940,76	1015,22	819,63		2775,61
fev/17	28702,40	45226,71	4140,47		78069,58	fev/17	925,88	1458,93	133,56		2518,37
mar/17	28664,10	2466,00	29974,93		61105,03	mar/17	1023,72	88,07	1070,53		2182,32
abr/17	25904,50	4161,76	4051,25		34117,51	abr/17	835,63	134,25	130,69		1100,57
mai/17	30788,90	32745,74	15870,46		79405,10	mai/17	1026,30	1091,53	529,02		2646,84
jun/17	24477,80	18538,50	28766,48		71782,78	jun/17	789,61	598,02	927,95		2315,57

m³/mês						m³/d					
Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total	Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total
jul/17	29007,90	13922,06	30454,45		73384,41	jul/17	966,93	464,07	1015,15		2446,15
ago/17	29649,70	22470,24	35695,25		87815,19	ago/17	956,44	724,85	1151,46		2832,75
set/17	21035,80	31517,51	29302,96		81856,27	set/17	678,57	1016,69	945,26		2640,53
out/17	26790,30	49533,34			76323,64	out/17	893,01	1651,11			2544,12
nov/17	29064,40	47940,96			77005,36	nov/17	937,56	1546,48			2484,04
dez/17		43874,87			43874,87	dez/17		1462,50			1462,50
jan/18		45074,95	2299,42		47374,37	jan/18		1454,03	74,17		1528,21
fev/18			11566,00		11566,00	fev/18			373,10		373,10
mar/18	29422,10	13526,00	40102,00		83050,10	mar/18	1050,79	483,07	1432,21		2966,08
abr/18	31631,97	24560,00	23043,00		79234,97	abr/18	1020,39	792,26	743,32		2555,97
mai/18	18657,92	22663,00	24664,00		65984,92	mai/18	621,93	755,43	822,13		2199,50
jun/18	30882,55	32382,00	23059,00		86323,55	jun/18	996,21	1044,58	743,84		2784,63
jul/18	29569,73	3857,75	23689,00		57116,48	jul/18	985,66	128,59	789,63		1903,88
ago/18	15468,27	50853,00	19853,00		86174,27	ago/18	498,98	1640,42	640,42		2779,82
set/18	28697,99	64296,00	1914,00		94907,99	set/18	925,74	2074,07	61,74		3061,55
out/18	29923,57	74508,00	2974,00		107405,57	out/18	997,45	2483,60	99,13		3580,19
nov/18	27880,76	52210,00	16218,00		96308,76	nov/18	899,38	1684,19	523,16		3106,73
dez/18	31495,94	53622,00	17777,00		102894,94	dez/18	1049,87	1787,40	592,57		3429,83
jan/19	15736,00	53882,00	33401,00		103019,00	jan/19	507,61	1738,13	1077,45		3323,19
fev/19		47452,00	34155,00		81607,00	fev/19		1530,71	1101,77		2632,48
mar/19		63854,00	26753,00		90607,00	mar/19		2280,50	955,46		3235,96
abr/19		41411,00	43402,00		84813,00	abr/19		1335,84	1400,07		2735,90
mai/19		66058,00	20564,00		86622,00	mai/19		2201,93	685,47		2887,40
jun/19		70431,00	10739,00		81170,00	jun/19		2271,97	346,42		2618,39
jul/19		57098,00	9181,00		66279,00	jul/19		1903,27	306,03		2209,30

m³/mês						m³/d					
Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total	Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total
ago/19	20991,33	52845,00			73836,33	ago/19	677,14	1704,68			2381,82
set/19	1946,21	8610,00			10556,21	set/19	62,78	277,74			340,52
out/19	26701,28	21800,00	58438,00		106939,28	out/19	890,04	726,67	1947,93		3564,64
nov/19	24479,56	13167,18	68674,44		106321,18	nov/19	789,66	424,75	2215,31		3429,72
dez/19		27464,45	89011,50		116475,95	dez/19		915,48	2967,05		3882,53
jan/20	18886,90	56788,55	30018,74		105694,19	jan/20	609,25	1831,89	968,35		3409,49
fev/20	21175,72	48294,76	23625,31		93095,79	fev/20	683,09	1557,90	762,11		3003,09
mar/20	21366,29	51020,60	10135,44		82522,33	mar/20	736,77	1759,33	349,50		2845,60
abr/20	20454,33	43987,79	15544,10		79986,22	abr/20	659,82	1418,96	501,42		2580,20
mai/20	19325,05	60042,09	20871,64		100238,78	mai/20	644,17	2001,40	695,72		3341,29
jun/20	21819,64	56809,61	25249,31		103878,56	jun/20	703,86	1832,57	814,49		3350,92
jul/20	24955,78	44422,91	37882,36		107261,05	jul/20	831,86	1480,76	1262,75		3575,37
ago/20	22997,76	50512,88	36759,56		110270,20	ago/20	741,86	1629,45	1185,79		3557,10
set/20	23988,92	50738,49	43731,26		118458,67	set/20	773,84	1636,73	1410,69		3821,25
out/20	25145,88	49785,12	57581,72		132512,72	out/20	838,20	1659,50	1919,39		4417,09
nov/20	25416,25	38739,37	65148,03		129303,65	nov/20	819,88	1249,66	2101,55		4171,09
dez/20	25699,08	37875,49	69493,78		133068,35	dez/20	856,64	1262,52	2316,46		4435,61
jan/21	23007,07	33843,60	55042,70		111893,37	jan/21	742,16	1091,73	1775,57		3609,46
fev/21	22387,38	41828,59	32395,69		96611,66	fev/21	722,17	1349,31	1045,02		3116,51
mar/21	25288,39	57587,97	28674,24		111550,60	mar/21	903,16	2056,71	1024,08		3983,95
abr/21	23534,07	43596,81	39901,30		107032,18	abr/21	759,16	1406,35	1287,14		3452,65
mai/21	25814,29	55560,80	41030,72		122405,81	mai/21	860,48	1852,03	1367,69		4080,19
jun/21	24002,23	44007,98	42997,38		111007,59	jun/21	774,27	1419,61	1387,01		3580,89
jul/21	24909,76	46304,71	43161,86		114376,33	jul/21	830,33	1543,49	1438,73		3812,54
ago/21	23894,75	51861,61	48606,51		124362,87	ago/21	770,80	1672,96	1567,95		4011,71

m³/mês						m³/d					
Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total	Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total
set/21	24047,10	46757,70	58427,43		129232,23	set/21	775,71	1508,31	1884,76		4168,78
out/21	24992,51	46487,68	62164,51		133644,70	out/21	833,08	1549,59	2072,15		4454,82
nov/21	23890,66	42133,88	48940,95		114965,49	nov/21	770,67	1359,16	1578,74		3708,56
dez/21	23487,87	51353,64	51188,33		126029,84	dez/21	782,93	1711,79	1706,28		4201,00
jan/22	23007,51	44247,35	34972,72		102227,58	jan/22	742,18	1427,33	1128,15		3297,66
fev/22	20845,83	40774,99	42508,15		104128,97	fev/22	672,45	1315,32	1371,23		3359,00
mar/22	23413,39	44519,83	54140,39		122073,61	mar/22	836,19	1589,99	1933,59		4359,77
abr/22	21228,45	43945,42	58407,31		123581,18	abr/22	684,79	1417,59	1884,11		3986,49
mai/22	22750,10	44297,89	57028,78		124076,77	mai/22	758,34	1476,60	1900,96		4135,89
jun/22	21414,23	40257,71	34233,66		95905,60	jun/22	690,78	1298,64	1104,31		3093,73
jul/22	22636,61	58311,92	26378,28		107326,81	jul/22	754,55	1943,73	879,28		3577,56
ago/22	24665,40	70740,21	27449,02		122854,63	ago/22	795,66	2281,94	885,45		3963,05
set/22	23923,25	70247,76	19483,81		113654,82	set/22	771,72	2266,06	628,51		3666,29
out/22	23668,49	49462,40	50296,41		123427,30	out/22	788,95	1648,75	1676,55		4114,24
nov/22	21930,09	43365,42	45834,14		111129,65	nov/22	707,42	1398,89	1478,52		3584,83
dez/22	23708,52	38157,84	57811,27		119677,63	dez/22	790,28	1271,93	1927,04		3989,25
jan/23	23055,88	45907,35	32207,14		101170,37	jan/23	743,74	1480,88	1038,94		3263,56
fev/23	21408,63	47769,01	38716,55		107894,19	fev/23	690,60	1540,94	1248,92		3480,46
mar/23	23028,35	59934,38	46872,54		129835,27	mar/23	822,44	2140,51	1674,02		4636,97
abr/23	23030,29	51882,97	49867,01		124780,27	abr/23	742,91	1673,64	1608,61		4025,17
mai/23	24185,25	48776,85	56333,77		129295,86	mai/23	806,17	1625,90	1877,79		4309,86
jun/23	22756,75	56352,39	42107,56		121216,70	jun/23	734,09	1817,82	1358,31		3910,22
jul/23	23588,40	57258,78	50122,26		130969,44	jul/23	760,92	1847,06	1616,85		4224,82
ago/23	22795,31	50873,82	60598,64		134267,77	ago/23	735,33	1641,09	2019,95		4396,38
set/23	22131,02	51245,25	57716,19		131092,47	set/23	737,70	1708,18	1923,87		4369,75

m³/mês						m³/d					
Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total	Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total
out/23	23845,35	47973,60	57969,21		129788,15	out/23	769,20	1547,54	1869,97		4186,71
nov/23	23315,64	62131,87	77875,61		163323,12	nov/23	777,19	2071,06	2595,85		5444,10
dez/23	23938,50	67223,12	83961,44		175123,07	dez/23	772,21	2168,49	2708,43		5649,13
jan/24	22005,84	61837,44	70754,82		154598,10	jan/24	709,87	1994,76	2282,41		4987,04
fev/24	21903,95	69307,66	61594,74		152806,35	fev/24	755,31	2389,92	2123,96		5269,18
mar/24	23806,15	71307,33	66982,81		162096,29	mar/24	767,94	2300,24	2160,74		5228,91
abr/24	23508,00	63141,35	62750,41		149399,76	abr/24	783,60	2104,71	2091,68		4979,99
mai/24	15153,74	65681,34	63738,11		144573,20	mai/24	488,83	2118,75	2056,07		4663,65
jun/24	13455,49	60640,65	52900,48		126996,62	jun/24	448,52	2021,35	1763,35		4233,22
jul/24	22379,93	69416,13	62521,77		154317,82	jul/24	721,93	2239,23	2016,83		4977,99
ago/24	18877,16	61942,12	85303,06		166122,33	ago/24	608,94	1998,13	2751,71		5358,78
set/24	15298,89	62732,98	77421,08		155452,95	set/24	509,96	2091,10	2580,70		5181,77
out/24	13533,32	72136,52	88914,54		174584,39	out/24	436,56	2326,98	2868,21		5631,75
nov/24	13644,76	61079,31	82912,25		157636,32	nov/24	454,83	2035,98	2763,74		5254,54
dez/24	14352,14	70179,90	79538,80		164070,83	dez/24	462,97	2263,87	2565,77		5292,61
jan/25	18239,61	62608,72	69092,02		149940,35	jan/25	588,37	2019,64	2228,77		4836,79
fev/25	17823,60	65299,44	64702,69		147825,73	fev/25	636,56	2332,12	2310,81		5279,49
mar/25	21756,22	62513,14	82690,47		166959,83	mar/25	701,81	2016,55	2667,43		5385,80
abr/25	22576,67	59052,54	69331,05		150960,26	abr/25	752,56	1968,42	2311,04		5032,01
mai/25	20724,09	53603,19	74258,89		148586,16	mai/25	668,52	1729,14	2395,45		4793,10
jun/25	21046,42	45642,38	65514,35		132203,14	jun/25	701,55	1521,41	2183,81		4406,77
jul/25	23490,83	54011,30	74058,01		151560,15	jul/25	757,77	1742,30	2388,97		4889,04
ago/25	23369,53	60527,05	73492,48		157389,06	ago/25	753,86	1959,13	2370,73		5083,71
set/25	23656,23	63475,82	70333,61		157465,67	set/25	788,54	2115,86	2344,45		5248,86
out/25	30696,11	72701,26	74583,11		177980,48	out/25	990,20	2345,20	2405,91		5741,31



m³/mês						m³/d					
Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total	Mês-Ano	Poço P-00	Poço P-01	Poço P-02	Poço P-10	Total
nov/25	22973,85	61814,76	70986,36		155774,97	nov/25	765,80	2060,49	2366,21		5192,50
dez/25	25467,44	66161,78	79205,92		170835,13	dez/25	814,01	2134,25	2555,03		5503,29
jan/26	30246,18	70157,99	78232,99		178637,16	jan/26	975,68	2263,16	2523,64		5762,49
fev/26	26524,72	52137,42	65512,86		144175,01	fev/26	947,31	1862,05	2339,75		5149,11
mar/26	30978,58	61313,44	71050,14	950,15	164292,31	mar/26	999,31	1977,85	2291,94	950,15	6219,25
abr/26	25650,92	47116,80	46909,67	33653,84	153331,24	abr/26	855,03	1570,56	1563,66	2103,37	6092,61
mai/26	32113,29	58857,96	61532,58		152503,83	mai/26	1035,91	1898,64	1984,92		4919,48
jun/26	28464,52	56686,30	68367,54		153518,36	jun/26	948,82	1889,54	2278,92		5117,28



ANEXO 3 – DADOS DE NÍVEL D'ÁGUA

Data	P00 - Estático	P01 - Estático	P02 - Estático	P08 - Estático	P10 - Estático	P03 - Estático	PZ-03	PZ-04	PZ-06	PZ-07
set/15		1342,40	1342,50							
out/15		1342,90	1342,80							
nov/15		1342,20	1342,40	1330,60	1336,80					
dez/15		1342,40	1343,50	1331,70	1337,90					
jan/16		1340,70	1343,60	1330,30	1336,90		1348,30		1339,30	
fev/16		1340,80	1341,90	1331,10	1336,70					
mar/16		1340,50	1340,70	1330,80	1337,40					
abr/16		1340,40	1341,50	1330,60	1337,70					
mai/16		1340,00	1341,50	1329,40	1336,20					
jun/16		1339,60	1340,20	1329,40	1335,70					
jul/16		1339,70	1340,10	1328,80	1335,80					
ago/16		1339,30	1339,40	1328,00	1334,80					
set/16		1338,80	1339,00	1328,30	1335,10					
out/16		1339,60	1338,70	1327,70	1334,80					
nov/16		1338,40	1338,00	1327,00	1334,80		1348,00		1336,60	
dez/16		1338,60	1339,80	1327,90	1335,40		1345,40		1338,20	
jan/17		1338,70	1338,90	1329,80	1335,40		1341,10		1337,20	1328,70
fev/17		1338,20	1338,70	1329,00	1335,20		1337,70		1337,40	1328,10
mar/17		1338,30	1338,20	1328,60	1335,70		1337,70		1337,00	1328,40
abr/17		1338,50	1338,50	1328,40	1335,70		1337,90		1336,90	1328,50
mai/17		1338,50	1339,10	1328,10	1335,20		1337,70	1321,40	1338,90	1328,20
jun/17		1338,40	1338,50	1328,20	1335,40		1338,00	1321,20	1337,10	1328,50
jul/17		1338,00	1337,40	1327,80	1335,10		1336,90	1320,80	1336,10	1328,00
ago/17		1337,20	1337,30	1327,00	1333,80		1336,80	1320,70	1336,00	1327,50
set/17		1334,20	1335,80	1327,40	1334,50		1336,60	1320,20	1334,90	1327,50
out/17		1336,60	1336,10	1327,20	1333,70		1336,40	1320,20	1335,00	1326,90

Data	P00 - Estático	P01 - Estático	P02 - Estático	P08 - Estático	P10 - Estático	P03 - Estático	PZ-03	PZ-04	PZ-06	PZ-07
nov/17		1336,50	1336,60	1326,70	1332,70		1336,10	1320,30	1334,90	1326,10
dez/17		1335,70	1335,80	1328,20	1334,50		1335,70	1320,80	1334,70	1327,00
jan/18		1335,40	1335,70	1328,60	1334,90		1335,30	1320,80	1334,50	1327,90
fev/18		1334,20	1335,80	1328,60	1334,60		1335,30	1321,10	1334,30	1327,50
mar/18		1335,30	1336,50	1329,40	1335,50		1335,20	1321,20	1334,40	1327,80
abr/18	1336,00	1335,80	1336,00	1328,60	1335,10		1335,50	1321,10	1334,50	1327,40
mai/18		1336,00	1336,30	1328,80	1335,80		1335,50	1320,80	1334,60	1327,50
jun/18		1335,90	1336,00	1328,10	1334,30		1335,70	1320,40	1334,70	1327,30
jul/18		1335,80	1335,20	1326,90	1333,50		1335,60	1320,20	1334,40	1326,70
ago/18		1335,20	1335,20	1328,80	1335,90		1335,00	1319,90	1334,40	1329,30
set/18		1335,40	1335,20	1326,70	1333,30		1335,10	1319,90	1334,30	1326,30
out/18		1334,70	1334,70	1326,20	1332,80		1334,90	1319,70	1334,10	1326,10
nov/18		1334,50	1334,50	1327,00	1333,20		1334,50	1319,80	1333,90	1326,30
dez/18		1334,60	1333,70	1326,90	1333,00		1334,40	1320,10	1334,00	1326,00
jan/19		1334,30	1333,40	1328,80	1335,30		1334,20	1320,50	1333,90	1327,50
fev/19		1333,80	1333,90	1331,20	1338,20		1333,90	1320,00	1334,00	1331,40
mar/19		1334,20	1333,90	1332,20	1339,30		1333,80	1320,20	1334,30	1332,80
abr/19		1333,70	1333,70	1332,00	1339,30		1333,80	1319,90	1334,60	1332,70
mai/19	1330,00	1333,90	1333,80	1331,60	1338,90		1333,70	1319,80	1334,60	1332,50
jun/19	1329,50	1333,60	1333,50	1331,00	1338,40		1333,20	1319,40	1334,20	1332,00
jul/19	1328,20	1333,60	1333,20	1328,10	1335,10		1333,00	1319,30	1333,70	1328,50
ago/19	1327,70	1333,80		1326,30	1333,10		1333,50	1319,20	1332,80	1326,20
set/19	1323,90	1333,00	1333,20	1325,70	1332,50		1333,30	1319,00	1332,20	1325,40
out/19	1329,90	1333,90	1332,90	1325,00	1331,50		1333,20	1319,00	1332,20	1325,50
nov/19	1324,40	1332,30	1332,80	1325,10	1331,70		1333,10	1318,90	1331,90	1328,30
dez/19	1327,30	1331,70	1328,30	1327,80	1335,20		1332,70	1319,40	1332,60	1334,60

Data	P00 - Estático	P01 - Estático	P02 - Estático	P08 - Estático	P10 - Estático	P03 - Estático	PZ-03	PZ-04	PZ-06	PZ-07
jan/20	1327,50	1332,00	1335,00	1328,70	1335,90		1332,70	1320,50	1332,70	1332,50
fev/20		1332,50	1332,50	1329,40	1334,80		1332,90	1321,40	1332,50	1329,90
mar/20	1326,80	1333,10	1323,00	1329,70	1335,60		1333,30	1321,50	1332,70	1328,50
abr/20	1327,60	1333,60	1333,80	1329,50	1336,00		1333,40	1320,50	1332,80	1328,90
mai/20	1326,60	1332,90	1333,20	1328,50	1335,20		1333,50	1320,00	1332,90	1327,90
jun/20	1325,70	1333,30	1333,40	1327,70	1334,30		1333,70	1320,00	1333,00	1327,50
jul/20	1324,60	1333,20	1333,50	1326,30	1333,00		1333,60	1319,70	1332,90	1326,50
ago/20	1325,00	1333,20	1333,10	1326,20	1332,80		1333,40	1319,40	1332,70	1326,40
set/20	1324,10	1332,60	1332,30	1325,60	1332,40		1333,00	1320,00	1332,40	1326,40
out/20	1321,60	1331,90	1332,60	1325,20	1332,10		1332,60	1319,20	1331,90	1325,20
nov/20		1331,90	1332,00	1325,10	1331,60		1332,30	1319,00	1331,50	1324,70
dez/20	1320,40	1331,30	1331,40	1325,70	1331,90		1332,30	1319,20	1331,50	1324,80
jan/21	1322,30	1331,90	1332,00	1326,90	1333,40		1332,40	1319,30	1331,70	1325,90
fev/21		1332,40	1332,40	1326,60	1332,70		1332,20	1319,40	1331,60	1325,70
mar/21	1324,50	1332,40	1332,70	1327,40	1333,20		1332,40	1319,50	1331,70	1326,60
abr/21										
mai/21										
jun/21										
jul/21										
ago/21										
set/21		1332,10	1332,00	1323,60	1330,30		1332,00		1331,00	
out/21		1331,70	1331,90	1324,40	1330,90		1331,80	1318,80	1330,80	1324,50
nov/21		1331,80	1331,80	1325,30	1331,60		1332,00	1319,00	1331,00	1324,90
dez/21	1318,90	1331,90		1326,20	1332,20		1332,00	1318,90	1331,00	1325,50
jan/22		1332,50		1328,20	1334,20		1332,70	1322,30	1331,50	1327,30
fev/22	1322,10	1332,20		1329,10	1334,90		1332,70	1321,00	1331,40	1327,30

Data	P00 - Estático	P01 - Estático	P02 - Estático	P08 - Estático	P10 - Estático	P03 - Estático	PZ-03	PZ-04	PZ-06	PZ-07
mar/22	1325,10	1331,10		1328,80	1337,10		1332,90	1321,20	1332,20	1328,40
abr/22	1325,30	1332,10		1327,80	1334,50		1332,20	1320,20	1332,50	1328,10
mai/22		1332,40		1326,80	1333,60		1332,60	1319,70	1332,50	1327,10
jun/22		1332,80		1326,70	1333,70		1333,10	1319,60	1332,50	1327,20
jul/22	1325,50	1332,50		1325,90	1332,70		1333,40	1319,50	1332,60	1326,10
ago/22			1332,50	1325,40	1332,30		1333,50	1319,20	1332,40	1326,10
set/22			1331,40	1324,60	1331,40		1333,10	1319,20		1325,30
out/22			1332,60	1324,70	1331,70		1333,00	1319,20	1331,80	1325,00
nov/22			1332,80	1325,50	1332,00		1333,10	1319,80	1331,90	1325,60
dez/22		1332,10	1332,60	1326,40	1332,30		1332,60	1319,20	1331,80	1325,50
jan/23	1326,20	1332,90	1333,20	1328,40	1333,80		1333,20	1321,20	1332,10	1327,00
fev/23		1332,60	1333,00	1328,70	1334,80		1333,50	1321,50	1332,70	1327,90
mar/23	1327,00	1332,60	1333,10	1328,20	1334,70	1332,41	1333,40	1321,00	1332,80	1327,60
abr/23		1333,10	1333,50	1327,40	1333,70	1331,93	1333,50	1320,36	1332,40	1327,00
mai/23		1333,10	1333,40	1327,00	1333,40	1331,65	1333,80	1320,03	1332,60	1326,70
jun/23		1332,90	1333,30	1326,50	1332,80	1331,17	1334,00	1319,86	1332,10	1325,50
jul/23		1332,59	1333,11	1325,16	1331,45	1329,49	1333,72	1319,65	1331,66	1324,59
ago/23		1332,83	1333,16	1324,39	1331,05	1329,10	1330,12	1319,54	1331,26	1323,99
set/23		1332,80	1332,61	1322,71	1329,36	1326,18	1333,35	1319,44	1331,14	1322,70
out/23		1332,17	1332,22		1329,03	1323,52	1333,00	1319,33	1330,57	1321,90
nov/23		1331,68	1331,83		1331,13	1329,66	1332,62	1319,50	1330,62	1324,18
dez/23		1331,19	1331,29		1330,99	1329,47	1331,86	1319,24	1330,37	1324,08
jan/24		1330,99	1330,99	1324,96	1332,54	1330,87	1331,74	1319,12	1330,07	1324,44
fev/24		1330,54	1330,76	1326,12	1332,55	1330,95	1331,62	1319,32	1330,05	1324,47
mar/24				1325,81			1331,41	1319,28	1329,88	1324,88
abr/24				1326,06			1331,45	1319,37	1330,05	1324,22

Data	P00 - Estático	P01 - Estático	P02 - Estático	P08 - Estático	P10 - Estático	P03 - Estático	PZ-03	PZ-04	PZ-06	PZ-07
mai/24		1328,91	1330,09	1325,26		1327,05	1331,63	1318,94	1330,02	1324,74
jun/24		1332,78	1333,60	1325,85		1330,23	1331,72	1318,75	1330,30	1324,28
jul/24				1324,35		1331,91	1319,17	1330,29	1325,77	1331,91
ago/24				1324,42		1331,80	1319,16	1330,29	1325,25	1331,80
set/24				1324,43		1331,51	1319,16	1330,06	1324,96	1331,51
out/24				1324,79		1331,15	1319,15	1330,14	1324,55	1331,15
nov/24				1325,25		1331,07	1319,32	1330,09	1324,55	1331,07
dez/24				1326,24		1330,87	1319,36	1330,02	1324,15	1330,87
jan/25				1326,98			1330,57	1319,23	1329,60	1323,62
fev/25				1325,46			1328,43	1319,09	1329,23	1325,08
mar/25				1325,07			1330,17	1318,71	1329,11	1324,65
abr/25		1312,73	1317,12	1324,91	1331,45	1323,10	1330,11	1318,67	1328,99	1325,43
mai/25	1278,60	1312,61	1318,24	1324,76	1331,34	1323,75	1330,19	1318,60	1329,01	1324,88
jun/25	1284,63	1316,19	1316,30	1323,83	1330,96	1323,79	1330,32	1318,60	1328,96	1325,34
jul/25	1320,26	1329,11	1329,48	1323,37		1323,72	1330,15	1318,60	1328,85	1325,19
ago/25	1320,24	1329,17	1329,36	1323,18		1323,69	1330,01	1318,69	1328,74	1325,41
set/25	1320,92	1329,09	1329,13	1322,65		1323,36	1329,90	1317,69	1328,46	1324,32
out/25	1320,69	1328,75	1328,89	1321,56	1331,52	1321,83	1329,67	1317,56	1328,20	1323,09
nov/25	1320,69	1328,73	1328,94	1322,52	1329,77	1322,63	1329,56	1317,49	1328,36	1321,70
dez/25	1323,46	1328,35	1338,50	1322,53	1329,65	1322,62	1329,18	1317,51	1328,16	1321,34
jan/26	1244,76	1335,09	1313,98	1321,84	1329,41	1324,13	1328,67	1317,64	1327,25	1300,41
fev/26	1240,97	1332,28	1314,43	1323,05	1329,96	1321,50	1328,45	1318,20	1327,16	1300,16
mar/26	1240,60	1328,06	1316,18	1323,49	1329,92	1321,47	1328,43	1318,81	1327,22	1300,22
abr/26	1237,80	1328,77	1318,16	1338,02	1339,57	1320,08	1329,04	1318,33	1327,12	1300,12
mai/26	1237,94	1328,54	1318,05	1323,63	1328,33	1320,94	1328,65	1317,87	1327,23	1300,23
jun/26	1240,01	1328,42	1318,34	1321,05	1328,98	1321,24	1328,63	1317,63	1327,32	1300,32



ANEXO 4 – VAZÕES MONITORADAS

Data	N-1	N-2A	N-2B	N-2C	N-3	N-4	N-5	N-6A	N-6B	N-6C	N-7A	N-7B	N-8A	N-8B	N-8C	N-8D	N-9
jun-15	0,00	0,07			5,54	5,54	0,00				19,08		0,90	4,39			0,05
jul-15	0,00	0,05			2,67	1,20	0,00				24,87		1,03	4,22			0,02
ago-15	0,00	0,03			9,00	0,65	0,00				23,26		0,83	3,01			0,00
set-15	0,00	0,02			2,12	1,09	0,24				18,95		0,80	1,38			0,00
out-15	0,00	0,02			1,64	0,88	0,24				20,21		0,88	0,97			0,00
nov-15	0,36	0,24			19,08	12,00	12,60				20,70		1,20	0,38			0,26
dez-15	0,00	0,20			8,00	4,50	2,67				18,93		1,03	0,21			0,03
jan-16	1,16	1,24			14,40	9,00	7,20				22,87		2,00	0,29			0,68
fev-16	0,00	0,26			13,50	4,15	2,08				21,72		1,80	0,05			0,05
mar-16	0,00	0,30			5,54	3,79	1,85				18,20		1,27	0,05			0,28
abr-16	0,00	0,15			4,24	2,18	0,77				19,66		1,09	0,00	4,24	4,00	0,09
mai-16	0,00	0,11			8,00	4,00	2,57				19,26		1,18	0,00	4,24	6,00	0,04
jun-16	0,00	0,04			1,76	2,32	0,72				19,43		0,96	0,00	4,00	3,00	0,00
jul-16	0,00	0,03			1,64	1,57	0,35	25,35	7,20	0,97	18,73	0,46	0,62	0,00	3,60	0,37	0,00
ago-16	0,00	0,01			1,20	0,62	0,10	24,00	12,00	0,68	17,84	0,42	0,73	0,00	3,43	7,20	0,00
set-16	0,00	0,01			4,50	0,95	0,47	25,71	6,44	0,24	15,76	0,40	0,65	0,00	3,43	9,00	0,00
out-16	0,00	0,23			12,00	6,00	6,55	24,00	5,59	0,49	16,31	0,52	1,38	0,00	2,57	0,69	0,07
nov-16	0,00	0,11			5,76	3,60	2,00				15,86	0,43	0,95	0,00	2,79	6,00	0,18
dez-16	0,30	0,91			13,27	8,80	5,02	27,69	10,87	3,33	17,11	0,68	1,30	0,02	3,14	8,91	0,85
jan-17	0,03	0,59			6,50	6,14	2,61	27,69	8,79	1,39	13,43	0,51	0,89	0,00	2,88	10,00	1,62
fev-17	0,00	0,17			8,84	4,47	2,65	24,00	7,61	0,79	11,73	0,44	0,84	0,00	2,73	11,20	1,12
mar-17	0,86	0,38			11,08	9,13	5,25	24,00	6,83	0,55	12,43	0,55	0,77	0,00	2,73	9,00	1,14
abr-17	0,00	0,05			2,26	2,22	0,67	24,00		0,42	11,63	0,57	0,70	0,00	2,65	6,60	0,38
mai-17	0,00	0,01			1,37	1,46	0,24	24,00	6,86	0,15	11,11	0,59	0,55	0,00	2,52	6,26	0,13
jun-17	0,00	0,00			1,92	1,47	0,38	24,40	4,50	0,00	10,92	0,53	0,46	0,00	2,36	4,80	0,01
jul-17	0,00	0,00			1,23	1,12	0,17	23,13	4,80	0,00	10,31	0,43	0,42	0,00	2,29	4,80	0,00

Data	N-1	N-2A	N-2B	N-2C	N-3	N-4	N-5	N-6A	N-6B	N-6C	N-7A	N-7B	N-8A	N-8B	N-8C	N-8D	N-9
ago-17	0,00	0,00	0,03	1,02	0,77	0,92	0,11	23,03	4,53	0,00	10,59	0,35	0,35	0,00	2,08	5,14	0,00
set-17	0,00	0,00	0,03	1,08	0,72	0,56	0,04	22,50	4,97	0,00	10,29	0,28	0,29	0,00	2,09	3,64	0,00
out-17	0,00	0,00	0,03		1,95	0,92	0,44	23,08	4,50	0,00	10,29	0,30	0,37	0,00	2,18	4,19	0,00
nov-17	0,00	0,07	0,14	1,55	4,01	1,60	2,08	22,50		0,00	9,74	0,34	0,41	0,00	2,29	5,52	0,00
dez-17	0,00	0,91	0,80	3,08	5,40	5,40	2,76	23,95	4,50	0,00	10,28	0,52	0,94	0,01	2,82	7,02	0,16
jan-18	0,00	0,46	0,48	1,78	6,07	4,54	2,40	24,12	4,40	0,04	10,29	0,40	0,71	0,00	2,62	9,45	0,14
fev-18	0,00	1,91	1,62	2,01	17,77	17,14	10,80	24,95	4,20	1,85	10,29	0,95	1,43	0,05	3,24	13,42	1,87
mar-18	0,00	0,79	0,71	1,85	8,77	5,64	2,10	23,23	4,04	0,35	10,29	0,56	0,98	0,00	2,77	14,25	1,96
abr-18	0,00	0,35	0,36	1,66	2,53	3,34	1,08	25,48	4,14	0,23	9,83	0,54	0,81	0,00	2,58	9,70	2,00
mai-18	0,00	0,10	0,14	1,48	2,36	1,70	0,24	24,26	3,70	0,00	9,25	0,50	0,55	0,00	2,34	8,00	0,53
jun-18	0,00	0,03	0,07	1,33	0,84	1,35	0,12	21,84	3,60	0,00	8,80	0,44	0,38	0,00	2,36	5,77	0,10
jul-18	0,00	0,01	0,06	1,05	1,69	0,96	0,03	23,20	3,43	0,00	8,67	0,39	0,31	0,00	2,18	5,56	0,01
ago-18	0,00	0,00	0,02	0,97	8,12	1,14	0,16	23,45	4,14	0,00	8,22	0,34	0,29	0,00	2,06	4,37	0,00
set-18	0,00	0,00	0,03	1,02	5,00	1,33	0,45	21,06	3,86	0,00	8,35	0,31	0,31	0,00	2,00	5,27	0,00
out-18	0,00	0,00	0,04	1,13	2,21	1,47	0,42	21,60	3,60	0,00	8,13	0,38	0,42	0,00	1,92	4,80	0,00
nov-18	0,00	0,58	0,38	1,56	8,77	5,80	3,57	23,32	4,24	0,00	8,31	0,39	0,72	0,00	2,40	11,71	0,09
dez-18	0,00	0,19	0,20	1,44	2,12	1,89	0,77				6,57	0,27	0,51	0,00	1,80	7,20	0,00
jan-19	0,00	1,66	1,53	1,89	13,89	18,00	10,29	24,41	4,05	0,75	9,13	0,65	1,13	0,00	2,88	9,64	0,95
fev-19	0,00	0,29	0,27	1,49	12,00	6,27	4,34	23,17	3,27	0,00	7,25	0,33	0,47	0,00	2,20	9,12	0,62
mar-19	0,00	0,39	0,30	1,50	6,25	4,71	1,94	22,49	4,13	0,00	7,14	0,34	0,46	0,00	2,18	7,43	0,81
abr-19	0,00	0,25	0,20	1,44	4,11	3,27	1,35	22,53	4,28	0,00	6,44	0,31	0,39	0,00	2,06	10,52	0,82
mai-19	0,00	0,11	0,12	1,31	2,35	1,88	0,55	22,54	3,32	0,00	6,73	0,26	0,31	0,00	1,95	4,71	0,33
jun-19	0,00	0,02	0,06	0,88	0,92	1,30	0,22	20,00	3,13	0,00	6,00	0,21	0,23	0,00	1,74	3,76	0,03
jul-19	0,00	0,03	0,04	1,15	0,82	1,13	0,08	20,00	2,77	0,00	5,90	0,21	0,20	0,00	1,68	3,25	0,00
ago-19	0,00	0,02	0,19	1,07	1,27	0,76	0,04				5,69	0,23	0,18	0,00	1,58	2,51	0,00
set-19	0,00	0,00	0,03	0,73	1,04	0,65	0,05				5,84	0,18	0,14	0,00	1,58		0,00

Data	N-1	N-2A	N-2B	N-2C	N-3	N-4	N-5	N-6A	N-6B	N-6C	N-7A	N-7B	N-8A	N-8B	N-8C	N-8D	N-9
out-19	0,00	0,00	0,03	0,88	0,69	0,55	0,00	20,25	0,50	0,00	5,37	0,21	0,00	0,00	1,53	2,18	0,00
nov-19	0,00	0,16	0,20	1,41	7,03	3,86	2,13	16,40	1,85	0,00	5,09	0,39	0,25	0,00	0,86	14,40	0,03
dez-19	0,00	0,86	0,89	1,66	10,80	6,57	3,97	21,11	1,69	0,00	5,59	0,42	0,49	0,00	2,13	15,73	0,17
jan-20	0,00	1,22	1,04	1,62	13,25	9,45	5,53	25,50	1,79	3,44	5,67	0,50	0,69	0,00	2,30	16,88	1,67
fev-20	0,00	1,06	1,03	1,53	18,00	12,00	5,54	27,82	2,34	3,92	6,57	0,19	0,87	0,00	1,93		6,00
mar-20	0,00	0,88	0,73	1,50	12,00	8,00	6,00				7,20	0,58	1,09	0,00	2,88	11,61	5,54
abr-20	0,00	0,33	0,24	1,41	3,60	3,60	0,95				7,37	0,49	0,71	0,00	2,48	9,72	2,67
mai-20	0,00	0,21	0,17	1,36	2,95	3,71	0,58	23,48	2,27	0,00	6,93	0,44	0,61	0,00	2,33	5,29	0,64
jun-20	0,00	0,09	0,09	1,22	1,06	2,84	0,27	21,18	2,40	0,00	7,20	0,37	0,46	0,00	2,25	5,68	0,84
jul-20	0,00	0,03	0,05	1,15	0,85	2,30	0,09				6,55	0,32	0,35	0,00	2,03		0,11
ago-20	0,00	0,01	0,03	1,11	1,11	1,80	0,07	19,40	0,47	0,00	6,57	0,28	0,32	0,00	1,92	4,73	
set-20	0,00	0,00	0,08	0,99	1,18	1,11	0,03	18,94		0,00	6,27	0,25	0,26	0,00	1,80	2,80	0,00
out-20	0,00	0,00	0,03	0,95	3,12	1,49	0,38	19,55	0,59	0,00	5,54	0,27	0,28	0,00	1,82	3,62	0,00
nov-20																	
dez-20	0,00	0,01	0,55	1,22	1,89	2,40	0,69	16,36	0,90		5,54	0,43	0,59	0,00	2,13	7,88	0,14
jan-21	0,00	0,63	0,78	1,27	8,11	6,72	4,05				6,37	0,40	0,65	0,00	2,22	9,83	0,78
fev-21		0,82	0,90	1,33	10,29	8,47	4,00	23,05	2,15	1,48	6,65	0,58	1,06	0,00	2,57		3,27
mar-21	0,00	0,29	0,33	2,29	5,14	5,14	1,80				6,55	0,43	0,49	0,00	2,32	7,20	2,25
abr-21	0,00	0,24	0,24	1,06	1,54	2,52	0,38	20,83		0,00	6,27	0,39	0,26	0,00	2,00	4,00	0,58
mai-21																	
jun-21	0,00	0,02	0,03	0,71	1,23	1,64	0,09	20,00	0,92	0,00	5,77	0,32	0,17	0,00	1,68	4,01	0,03
jul-21	0,00	0,00	0,01	0,72	0,80	1,24	0,04	20,13	0,27	0,00	6,00	0,30	0,14	0,00	1,53	3,00	0,00
ago-21	0,00	0,00	0,01	0,51	1,38	1,08	0,02				5,14	0,24	0,06	0,00	1,44		0,00
set-21		0,00	0,00	0,38	1,06	0,54	0,00				4,80	0,24	0,14	0,00	1,44		0,00
out-21	0,00	0,83	0,43	1,30	16,20	6,48	4,05	18,73	2,16		4,47	0,35	0,25	0,00	1,74	9,57	0,22
nov-21	0,00	0,53	0,34	1,03	7,68	5,62	3,19	18,95	2,40	0,00	4,70	0,34	0,30	0,00	1,89	6,55	0,08

Data	N-1	N-2A	N-2B	N-2C	N-3	N-4	N-5	N-6A	N-6B	N-6C	N-7A	N-7B	N-8A	N-8B	N-8C	N-8D	N-9
dez-21		0,49	0,29	1,15	4,50	4,04	1,34				4,37	0,36	0,32	0,00	2,06		0,54
jan-22		1,09	0,64	1,29	9,00	9,73	3,13	27,11		1,54	6,42	0,83	1,29	0,00	2,88		10,50
fev-22	0,00	1,64	0,82	1,30	13,85	12,20	4,44	29,03		6,00	7,56	1,55	2,29	0,00	3,35		19,14
mar-22		0,45	0,23	1,09	2,48	5,54	0,55	23,68	2,25	0,00	6,72	1,01	0,72	0,00	2,48		5,14
abr-22		0,22	0,16	1,01	1,81	4,16	0,37	23,67	6,37	0,00	6,72	0,95	0,36	0,00	2,40		1,75
mai-22	0,00	0,14	0,14	0,95	2,96	3,68	0,44	22,46	2,09	0,00	6,50	0,88	0,39	0,00	2,31		0,48
jun-22	0,00	0,05	0,05	0,86	1,13	2,78	0,15	22,21	3,00	0,00	6,42	0,81	0,27	0,00	2,11		0,07
jul-22	0,00	0,01	0,03	0,67	0,92	2,32	0,06	21,36	3,43	0,00	5,89	0,72	0,33	0,00	2,08		0,00
ago-22	0,00	0,01	0,02	0,71	0,72	0,97	0,01	21,88	3,27	0,00	6,35	0,62	0,27	0,00	2,06		0,00
set-22	0,00	0,01	0,01	0,67	3,00	1,80	0,10	20,51	3,61	0,00	6,00	0,57	0,25	0,00	2,03		0,00
out-22	0,00	0,00	0,02	0,69	5,14	1,66	0,36				6,01	0,49	0,27	0,00	2,00		0,00
nov-22	0,00	0,23	0,18	0,99	10,29	7,20	3,76	19,52	1,67	0,00	6,06	0,61	0,44	0,00	2,25		0,00
dez-22		3,07	1,80	1,14	37,89	32,63	18,00				8,00	2,25	1,51	0,17	2,28		1,89
jan-23	0,00	2,38	1,45	0,87	18,00	18,95	10,29	30,00	1,13	9,00	7,59	2,10	1,86	0,00	3,19		8,05
fev-23	0,00	0,90	0,50	1,13	6,64	9,00	2,88				6,61	2,51	1,34	0,00	3,09		7,20
mar-23	0,00	0,35	0,26	1,01	9,00	6,91	1,38	25,62	1,74	0,00	7,08	2,61	0,84	0,00	2,57		3,51
abr-23	0,00	0,27	0,19	1,03	8,22	4,38	1,20				5,42	2,78	1,29	0,00	2,34		1,59
mai-23	0,00	0,12	0,12	0,94	7,35	3,17	0,53	22,54	1,27	0,00	5,29	2,83	0,56	0,00	2,40		0,42
jun-23	0,00	0,25	0,16	0,90	9,28	2,48	0,30	22,25	1,34	0,00	5,34	2,68	0,48	0,00	1,75		0,07
jul-23	0,00	0,02	0,03	0,65	11,08	1,89	0,14	21,63	2,52	0,00	4,52	2,73	0,39	0,00	1,97		0,05
ago-23	0,00	0,01	0,03	0,70	3,00	1,76	0,13		2,12	0,00	4,59	2,25	0,32	0,00	2,01		0,19
set-23	0,00		0,00	0,38	51,43	1,06	0,00	21,86	2,07	0,00	5,54	2,20	0,26	0,00	2,54		0,00
out-23	0,00	0,00	0,01	0,43	5,65	1,06	1,97	19,11	1,59	0,00	4,60	1,96	0,27	0,00	2,04		0,00
nov-23	0,00	0,00	0,02	0,82	7,36			20,43	0,63	0,00	4,68	1,39	0,26	0,00	1,93		0,00
dez-23	0,00	0,08	0,06	0,92	11,25			19,13	0,54	0,00	6,61	1,15	0,31	0,00	1,91		0,33
jan-24	0,00	0,70	0,43	0,64	40,00			22,74		0,00	6,51	1,57	0,73	0,00	2,57		0,45

Data	N-1	N-2A	N-2B	N-2C	N-3	N-4	N-5	N-6A	N-6B	N-6C	N-7A	N-7B	N-8A	N-8B	N-8C	N-8D	N-9
fev-24	0,00	0,72	0,60	0,95	12,26			20,80	1,11	0,00	5,14	1,44	0,58	0,00	2,22		0,43
mar-24	0,00	1,03	0,72	0,88	21,18			23,68	1,18	0,00	6,55	1,09	0,63	0,00	2,27		1,00
abr-24	0,00	0,49	0,19	0,80	3,69			21,95	0,69	0,00	4,77	0,84	0,40	0,00	2,03		0,42
mai-24	0,00	0,36	0,13	0,93	4,43			29,61	1,56	0,00	5,19	0,69	0,26	0,00	2,08		0,06
jun-24	0,00	0,00	0,01	0,56	1,13			20,11	0,22	0,00	5,14	0,55	0,20	0,00	1,89		0,00
jul-24	0,00	0,00	0,00	0,51	1,47			20,40	2,43	0,00	4,91	0,40	0,19	0,00	1,69		0,00
ago-24	0,00	0,00	0,00	0,47	1,22			19,46	2,40	0,00	4,80	0,35	0,20	0,00	1,68		0,00
set-24	0,00	0,00	0,00	0,46	2,77			19,46	1,76	0,00	4,80	0,25	0,16	0,00	1,64		0,00
out-24	0,00	0,01	0,03	0,64	13,09			19,46	1,13	0,00	4,82	0,24	0,24	0,00	1,81		0,03
nov-24	0,00	1,09	0,36	0,86	7,20			20,69	1,89	0,00	4,97	0,36	0,42	0,00	2,48		0,00
dez-24	0,00	0,69	0,18	0,82	3,60			21,18	1,67	0,00	4,80	0,35	0,38	0,00	2,32		0,00
jan-25	0,00	1,35	0,39	0,80	11,79			22,31	2,14	0,00	5,24	0,41	0,62	0,00	2,36		2,06
fev-25	0,00	1,83	0,48	0,78	2,63			21,59	1,87	0,00	4,80	0,30	0,44	0,00	2,22		1,41
mar-25	0,00	0,36	0,10	0,65	4,16			21,00	1,74	0,00	4,48	0,30	0,48	0,00	2,18		0,49
abr-25	0,00	0,44	0,14	0,67	4,45			21,14	1,71	0,00	4,62	0,28	0,50	0,00	2,10		0,60
mai-25	0,00	0,21	0,06	0,62	1,70			20,07	1,93	0,00	4,37	0,23	0,38	0,00	1,88		0,21
jun-25	0,00	0,08	0,03	0,55	2,84			18,84	2,14	0,00	4,18	0,24	0,24	0,00	1,78		0,01
jul-25	0,00	0,02	0,02	0,53	0,95			19,43	1,98	0,00	4,06	0,18	0,19	0,00	1,39		0,00
ago-25	0,00	0,00	0,01	0,43	0,57			17,27	1,07	0,00	3,72	0,15	0,15	0,00	1,49		0,00
set-25	0,00	0,00	0,01	0,38	1,35			17,11	1,38	0,00	3,51	0,13	0,15	0,00	1,26		0,00
out-25	0,00	0,00	0,00	0,30	2,54			18,42	1,62	0,00	3,31	0,11	0,13	0,00	1,28		0,00
nov-25	0,00	0,01	0,02	0,49	7,27			23,10	1,62	0,00	3,07	0,14	0,19	0,00	1,44		0,00
dez-25	0,00	0,37	0,26	0,59	8,87			17,61	1,41	0,00	3,01	0,20	0,34	0,00	1,56		0,88
jan-26	0,00	0,63	0,33	0,65	5,92			19,30		0,00	2,97	0,24	0,45	0,00	1,84		0,14
fev-26	0,00	2,10	0,71	0,81				21,20		0,00	3,12	0,32	0,79	0,00	2,21		2,11
mar-26	0,00	1,39	0,51	0,72				23,32		0,00	3,65	0,35	0,85	0,00	2,33		4,71



Nº CLIENTE

Nº WST
0693-001-HGL-RL-0001

REVISÃO
00

Data	N-1	N-2A	N-2B	N-2C	N-3	N-4	N-5	N-6A	N-6B	N-6C	N-7A	N-7B	N-8A	N-8B	N-8C	N-8D	N-9
abr-26	0,00	0,47	0,15	0,58				21,08		0,00	3,43	0,21	0,45	0,00	1,98		2,37
mai-26	0,00	0,19	0,06	0,73				19,43		0,00	3,19	0,19	0,32	0,00	1,72		0,36
jun-26	0,00	0,06	0,03	0,81				19,29		0,00	2,95	0,18	0,24	0,00	1,65		0,00



R. Bernardo Figueiredo, 33 – 6º andar
Serra – Belo Horizonte, MG
30220-140

Av. Luiz Piazza, 1302, Sala 19
Cachoeira do Bom Jesus, Florianópolis, SC
88056-000

Brasil

www.waterservicestech.com