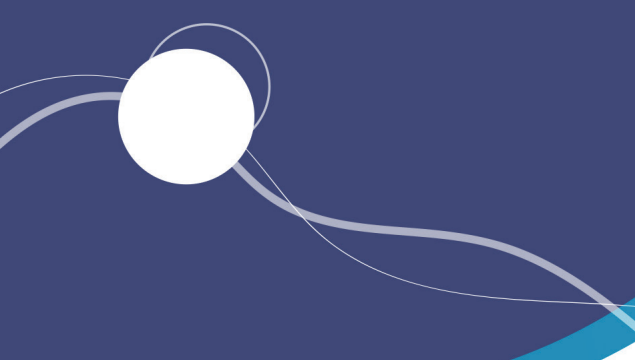




Boletim Qualidade da Água 2018 a 2022 - sub bacia do Ribeirão Pampulha



● Sub-Bacia do ribeirão Pampulha

A sub-bacia do Ribeirão Pampulha está inserida na bacia hidrográfica do Rio Velhas e possui uma área de contribuição total de 96km² em que 57% da área de contribuição está localizada no município de Contagem e 43% no município de Belo Horizonte. A rede de monitoramento da qualidade das águas na região foi iniciada em 2006 e atualmente é composta por dezessete pontos de coleta sendo, ao todo, 14 pontos nas bacias de contribuição e 03 pontos na Lagoa da Pampulha, quais sejam: próximo à Ilha dos Amores (PV230), no braço da igreja São Francisco (PV235) e próximo ao vertedouro (PV240). As amostras, coletadas trimestralmente, passam por análises laboratoriais, onde são avaliados cerca de 50 parâmetros.

Tabela 1: Descrição e coordenadas geográficas das estações de amostragem na sub-bacia do ribeirão Pampulha.

Estação	Descrição	Data de Estabelecimento	Município	Latitude	Longitude
PV005	Nascente do córrego Sarandi no bairro Cinco	15/03/2006	Contagem	-19°56'23,8"	-44°0,4'00,4"
PV037	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes.	15/05/2012	Contagem	-19°53'17,9"	-44°02'15,4"
PV065	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	03/02/2006	Contagem	-19°52'57,3"	-44°2'23,5"
PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	30/01/2006	Contagem	-19°52'43,1"	-44°2'7"
PV090	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor d'água da Vila São José	08/02/2006	Belo Horizonte	-19°53'25,3"	-44°0'16,4"
PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	08/02/2006	Belo Horizonte	-19°52'10,8"	-43°59'53,7"
PV110	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego Ressaca	31/03/2006	Belo Horizonte	-19°51'39,6"	-43°59'49,8"
PV115	Córrego Ressaca antes da confluência com o córrego Sarandi.	31/03/2006	Belo Horizonte	-19°51'39,6"	-43°59'49,8"
PV167	Córrego Bom Jesus próximo a sua foz na Lagoa da Pampulha	24/05/2012	Belo Horizonte	-19°51'15,45"	-44°00'19,86"
PV175	Córrego Braúnas em sua foz na Lagoa da Pampulha.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°51'02,9"	-44°00'18,3"
PV180	Córrego AABB antes de sua foz na Lagoa da Pampulha.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°50'26,7"	-44°00'04,3"
PV190	Córrego Olhos D'Água em sua foz na Lagoa da Pampulha.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°50'15,2"	-43°59'40,2"
PV210	Córrego Mergulhão antes de sua foz na lagoa.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°51'47,9"	-43°58'34,1"
PV220	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	15/03/2006	Belo Horizonte	-19°50'39"	-43°57'44"
PV230	Lagoa da Pampulha próximo a ilha dos Amores	22/10/2012	Belo Horizonte	-19°50'45,08"	-43°59'29,13"
PV235	Lagoa da Pampulha em frente à Igreja São Francisco	22/10/2012	Belo Horizonte	-19°51'21,25"	-43°58'43,35"
PV240	Lagoa da Pampulha próximo ao vertedouro	22/10/2012	Belo Horizonte	-19°50'44,97"	-43°58'07,32"

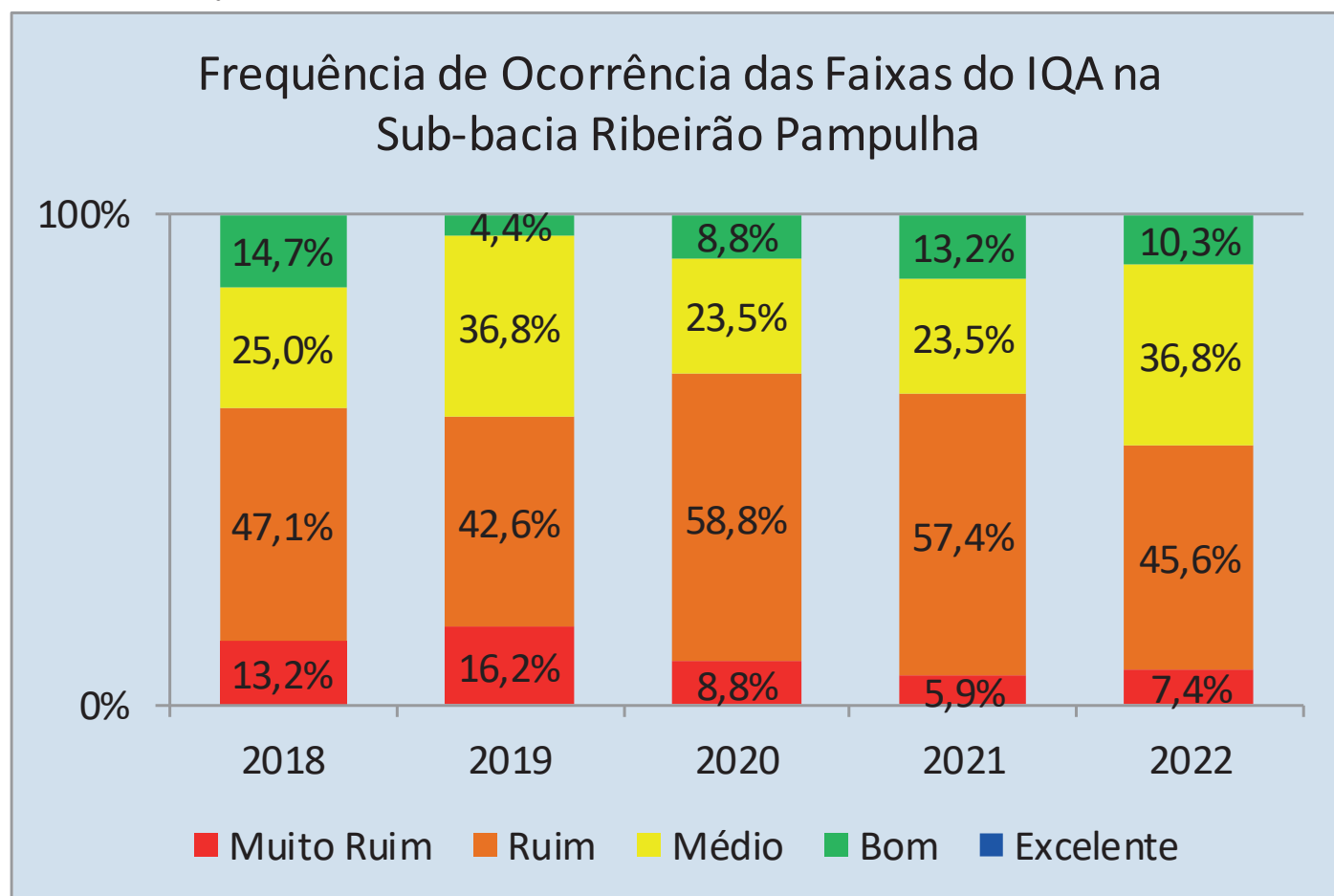
O monitoramento produz dados de parâmetros de qualidade da água que possibilitam a avaliação quanto às condições da sub-bacia hidrográfica do ribeirão Pampulha. Os relatórios e dados do monitoramento são disponibilizados no Portal Infohidro

Neste boletim, serão apresentadas as distribuições percentuais das faixas do Índice de Qualidade das Águas considerando os resultados dos cinco últimos anos, o percentual de influência dos parâmetros que contribuem para a ocorrência das piores faixas do IQA bem como o Panorama da Qualidade da Água considerando a combinação de três grupos de parâmetros: Indicativos de enriquecimento orgânico, Indicativo de contaminação fecal e Indicativos de contaminação por substâncias tóxicas para os anos de 2018 a 2022. Consideraram-se os limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH n° 08/2022.

● Índice de Qualidade da água entre 2018 a 2022

Na Figura 1 é apresentada a distribuição percentual das categorias do IQA para os anos de 2018 a 2022. De maneira geral verifica-se a predominância da ocorrência do IQA nas piores faixas (ruim e muito ruim) sendo os maiores percentuais registrados nos anos de 2020 (67,6%) e 2021 (63,3%). Em 2022 houve melhoria em relação ao ano de 2021, em função da redução da frequência de ocorrência de águas nas piores faixas, de 63,3% em 2021 para 53% em 2022. Apesar disso, houve aumento do percentual de ocorrência da qualidade muito ruim que passou de 5,9% em 2021 para 7,4% em 2022.

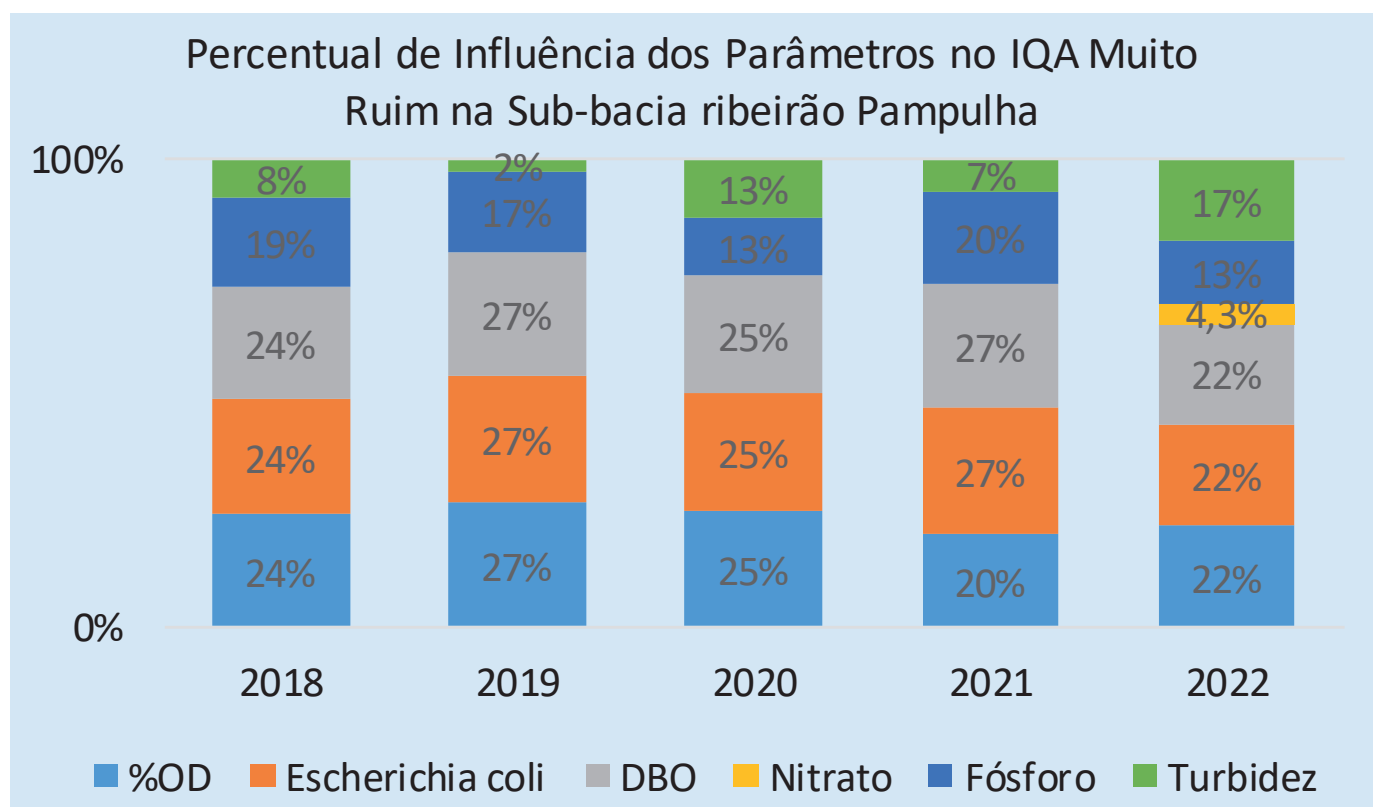
Figura 1: Distribuição percentual das faixas do IQA na sub-bacia do ribeirão Pampulha para os anos de 2018 a 2022



Com relação aos resultados por estação as piores condições em 2022, representadas pela qualidade muito ruim, foram registradas nas estações localizadas no Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes (PV037), Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco (PV070), Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego Ressaca (PV110), Córrego Olhos D'Água em sua foz na Lagoa da Pampulha (PV190) e Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor d'água da Vila São José (PV090).

Na Figura 2 é apresentada a distribuição do percentual dos parâmetros responsáveis pela ocorrência do IQA Muito Ruim entre os anos de 2018 a 2022. Verifica-se que os parâmetros demanda bioquímica de oxigênio, oxigênio dissolvido, Escherichia Coli, turbidez e fósforo e nitrato foram responsáveis pela ocorrência do IQA Muito Ruim no ano de 2022. A exceção do nitrato, todos os demais parâmetros apresentam recorrência desde o ano de 2018, contribuindo para a ocorrência do IQA muito ruim na bacia.

Figura 2: Distribuição percentual dos parâmetros responsáveis pela ocorrência do IQA Muito Ruim na sub-bacia do ribeirão Pampulha nos anos de 2018 a 2022



● Panorama da Qualidade da Água em 2018 a 2022 na sub-bacia do ribeirão Pampulha

Para a avaliação dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos foram definidos três tipos de indicadores de contaminação: indicativo de enriquecimento orgânico, indicativo de contaminação fecal e indicativo de contaminação por substâncias tóxicas. Cada um dos indicadores é composto por parâmetros pré-definidos:

- Indicativo de enriquecimento orgânico: Fósforo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Nitrato e Nitrogênio amoniacal total;
- Indicativo de contaminação fecal: Escherichia coli;
- Indicativo de contaminação por substâncias tóxicas: Arsênio total, Cianeto livre, Chumbo total, Cobre dissolvido, Zinco total, Cromo total, Cádmio total, Mercúrio e Fenóis totais.

Para realizar a análise dos três tipos de indicadores foi avaliada, primeiramente, a conformidade dos parâmetros em cada estação de monitoramento nas medições realizadas na Lagoa da Pampulha nos anos de 2018 a 2022. Dessa forma, os resultados analíticos referentes aos parâmetros monitorados nas águas superficiais, citados acima, foram confrontados com os limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH nº 08/2022 de acordo com as respectivas classes de enquadramento.

Os mapas abaixo apresentam as estações da sub-bacia do ribeirão Pampulha, onde cada estação de monitoramento foi avaliada segundo esses três indicadores. Considerou-se que se em pelo menos uma medição de um determinado parâmetro estivesse em desacordo com os limites da legislação, aquele parâmetro seria considerado em desconformidade no ano. A pior situação identificada no conjunto total dos resultados dos parâmetros define a situação do indicativo do período em consideração.

A coloração vermelha, no local selecionado para a representação do indicativo (1, 2 ou 3, de acordo com a legenda no mapa), indica que houve desconformidade para algum dos parâmetros avaliados e a azul indica que todos os parâmetros avaliados estiveram em conformidade.

44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W

BACIA DO RIO DAS VELHAS - REDE DIRIGIDA DA BACIA DO RIBEIRÃO PAMPULHA

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

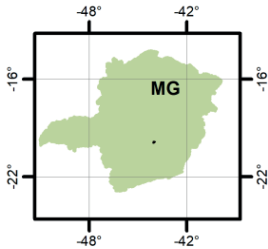
2018



19°50'0"S

19°50'0"S

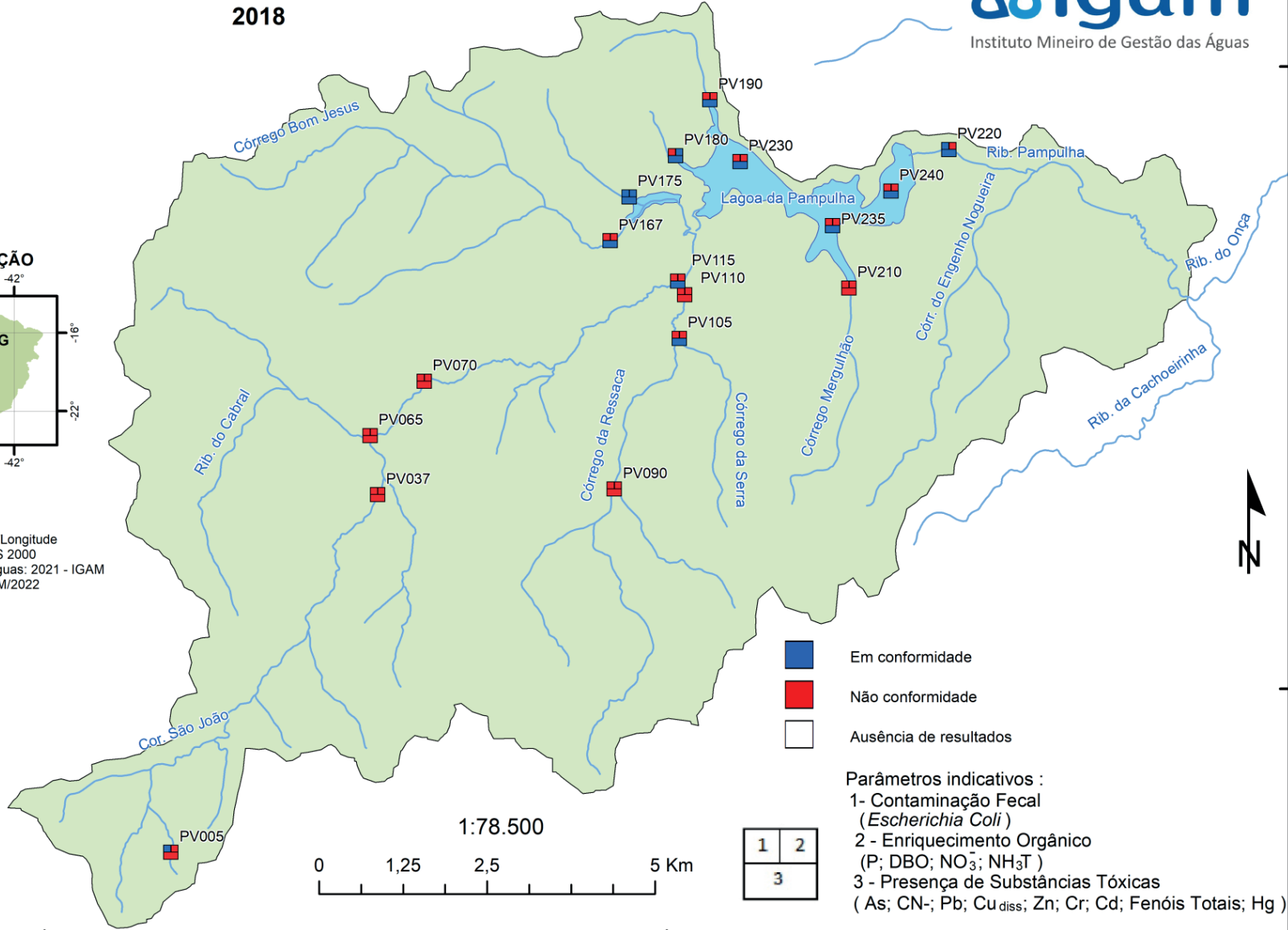
LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Dados de qualidade das águas: 2021 - IGAM
 Execução: IGAM/2022

19°55'0"S

19°55'0"S



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de resultados

Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	

44°5'0"W

44°0'0"W

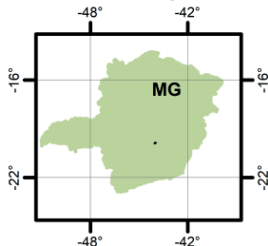
43°55'0"W

BACIA DO RIO DAS VELHAS - REDE DIRIGIDA DA BACIA DO RIBEIRÃO PAMPULHA PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2019

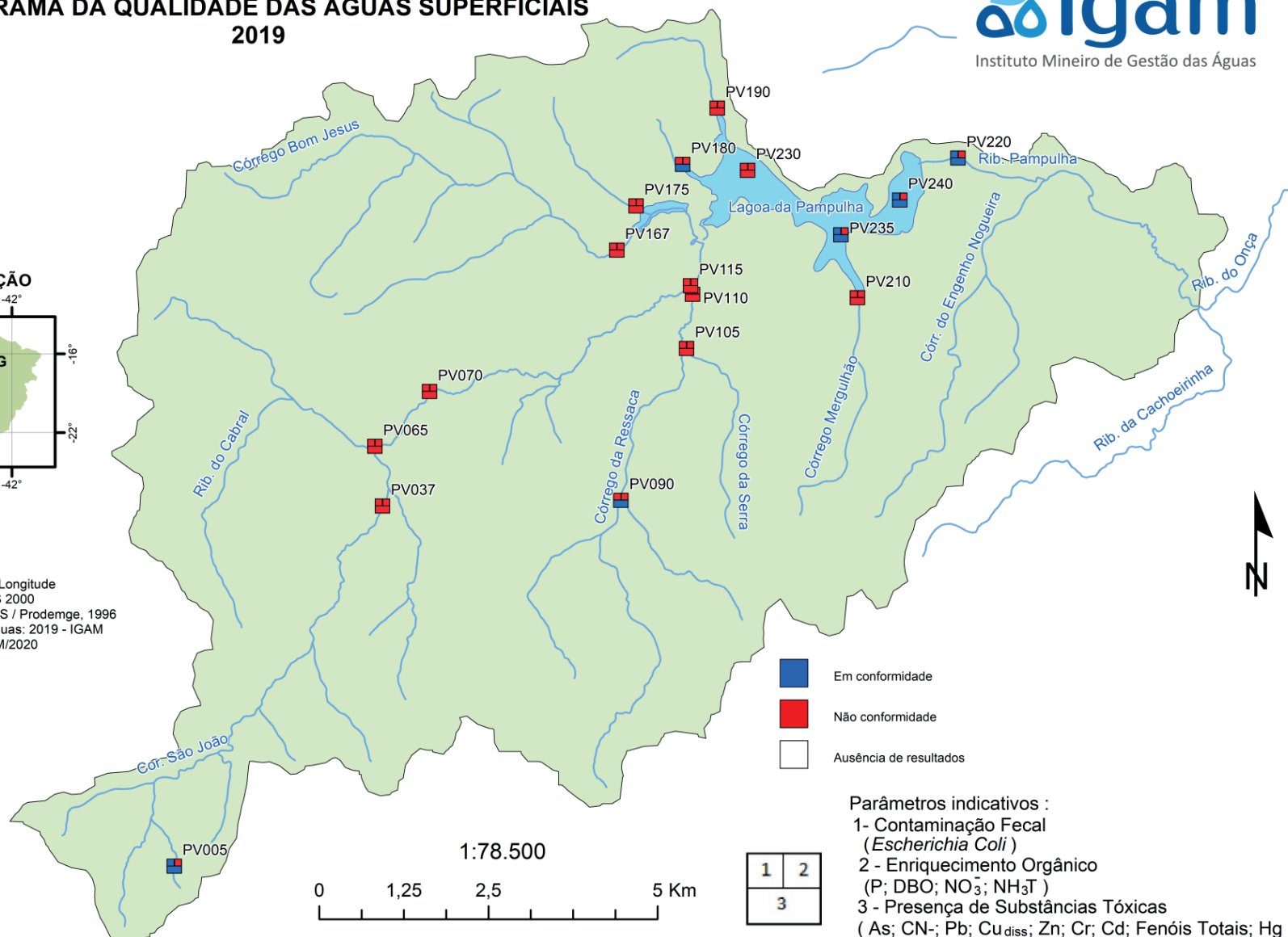


Instituto Mineiro de Gestão das Águas

LOCALIZAÇÃO

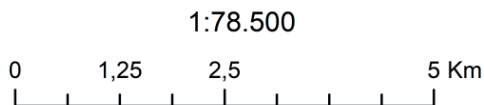


Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2019 - IGAM
Execução: IGAM/2020



- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de resultados

Parâmetros indicativos :
 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)



1	2
3	



19°50'0"S

19°50'0"S

19°55'0"S

19°55'0"S

44°5'0"W

44°0'0"W

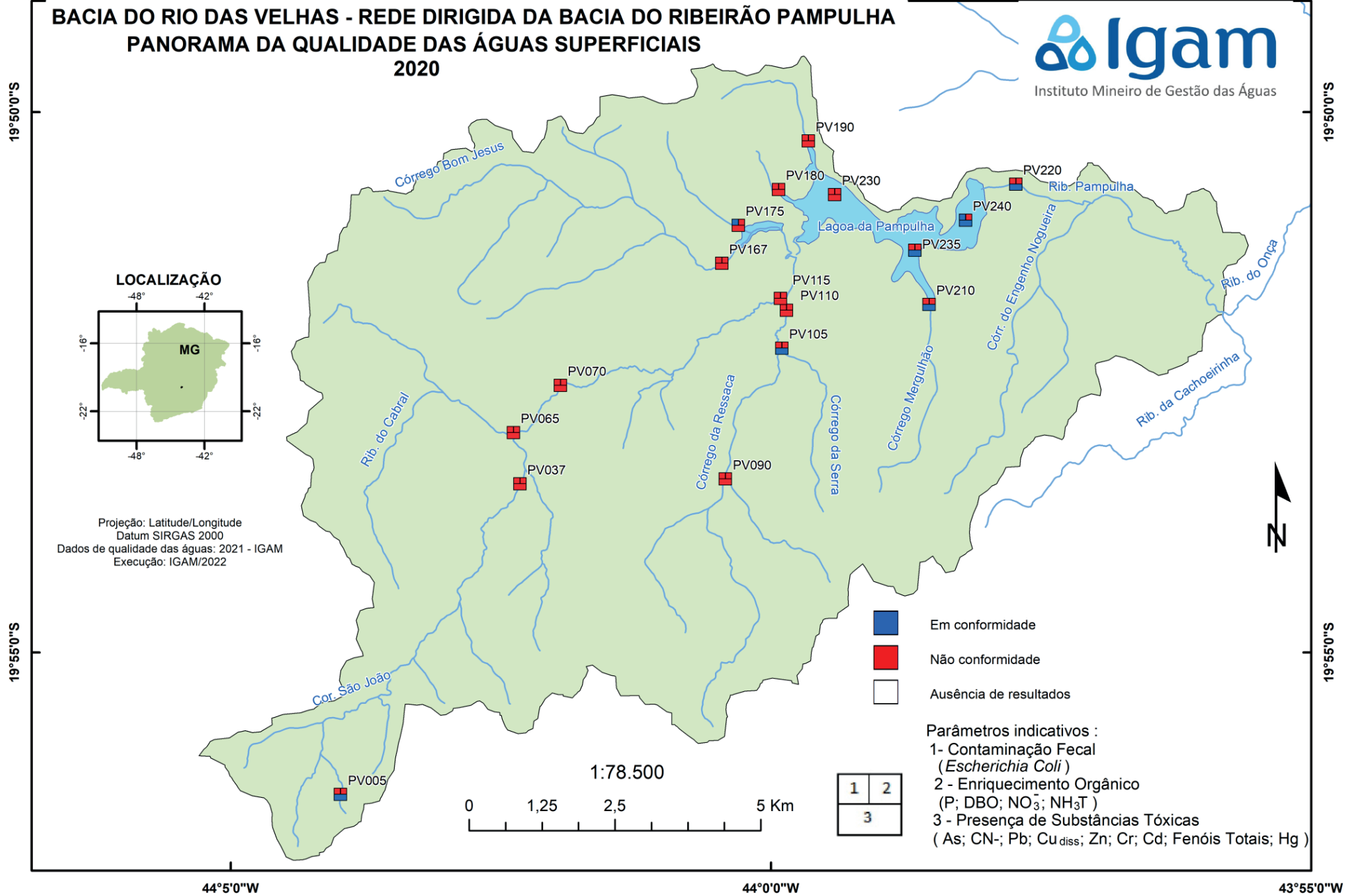
43°55'0"W

44°5'0"W

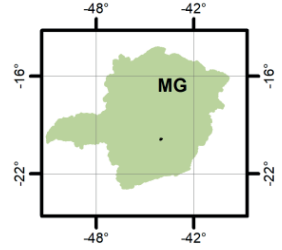
44°0'0"W

43°55'0"W

**BACIA DO RIO DAS VELHAS - REDE DIRIGIDA DA BACIA DO RIBEIRÃO PAMPULHA
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
2020**



LOCALIZAÇÃO

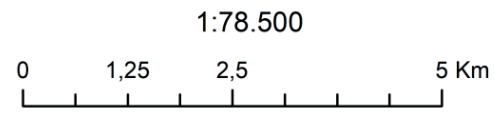


Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Dados de qualidade das águas: 2021 - IGAM
Execução: IGAM/2022

- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de resultados

Parâmetros indicativos :
 1- Contaminação Fecal
 (*Escherichia Coli*)
 2 - Enriquecimento Orgânico
 (P; DBO; NO₃; NH₃T)
 3 - Presença de Substâncias Tóxicas
 (As; CN-; Pb; Cu diss; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	



44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W

BACIA DO RIO DAS VELHAS - REDE DIRIGIDA DA BACIA DO RIBEIRÃO PAMPULHA

PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

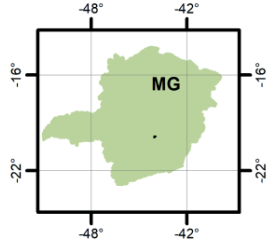
2021



19°50'0"S
19°50'0"S

19°50'0"S

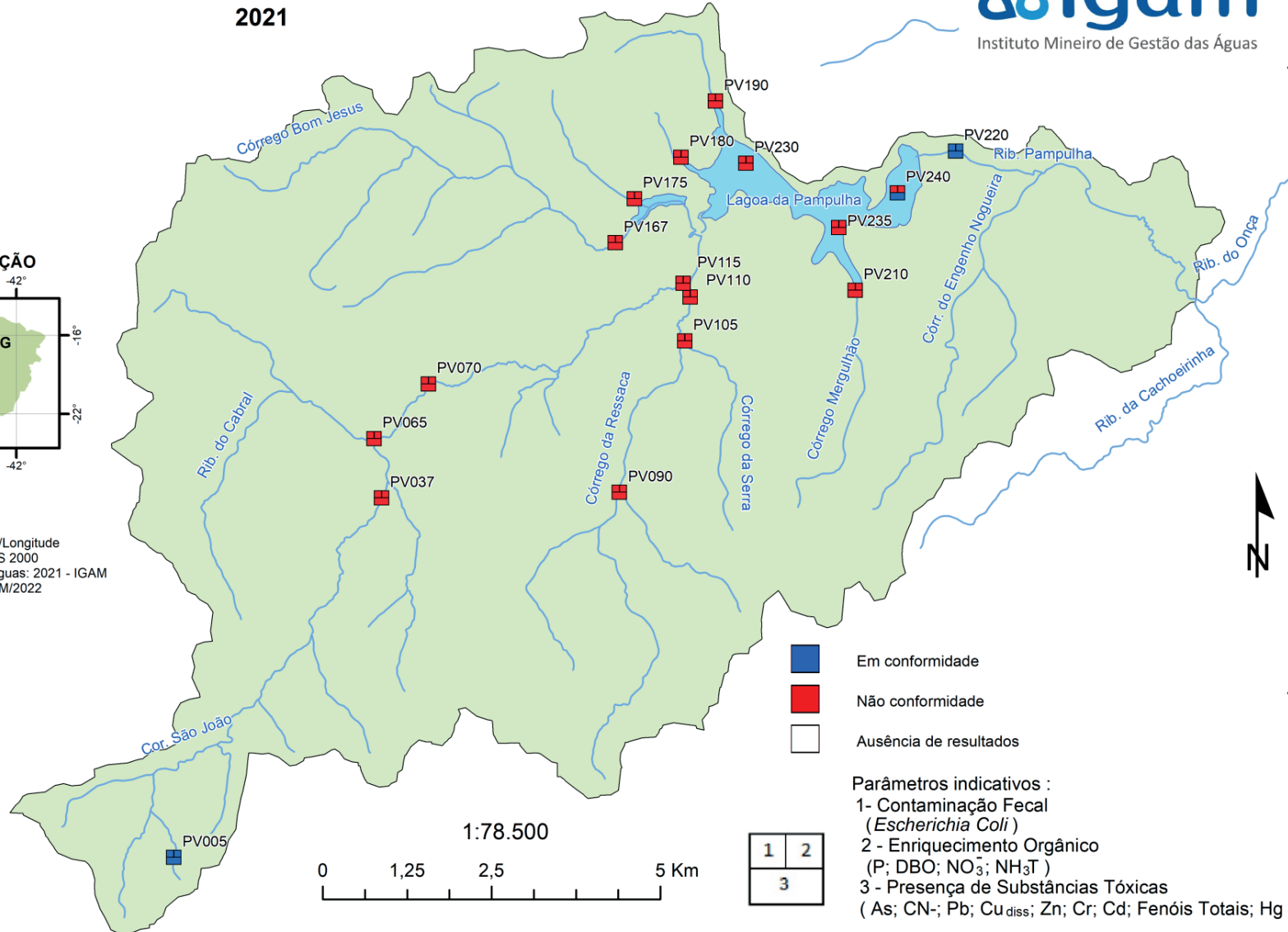
LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
 Datum SIRGAS 2000
 Dados de qualidade das águas: 2021 - IGAM
 Execução: IGAM/2022

19°55'0"S
19°55'0"S

19°55'0"S



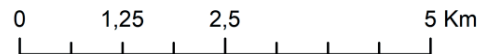
- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de resultados

Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN-; Pb; Cu diss; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1	2
3	

1:78.500



44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W

44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W

BACIA DO RIO DAS VELHAS - REDE DIRIGIDA DA BACIA DO RIBEIRÃO PAMPULHA PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 2022

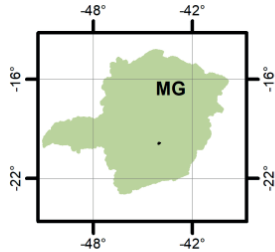


Instituto Mineiro de Gestão das Águas

19°50'0"S

19°50'0"S

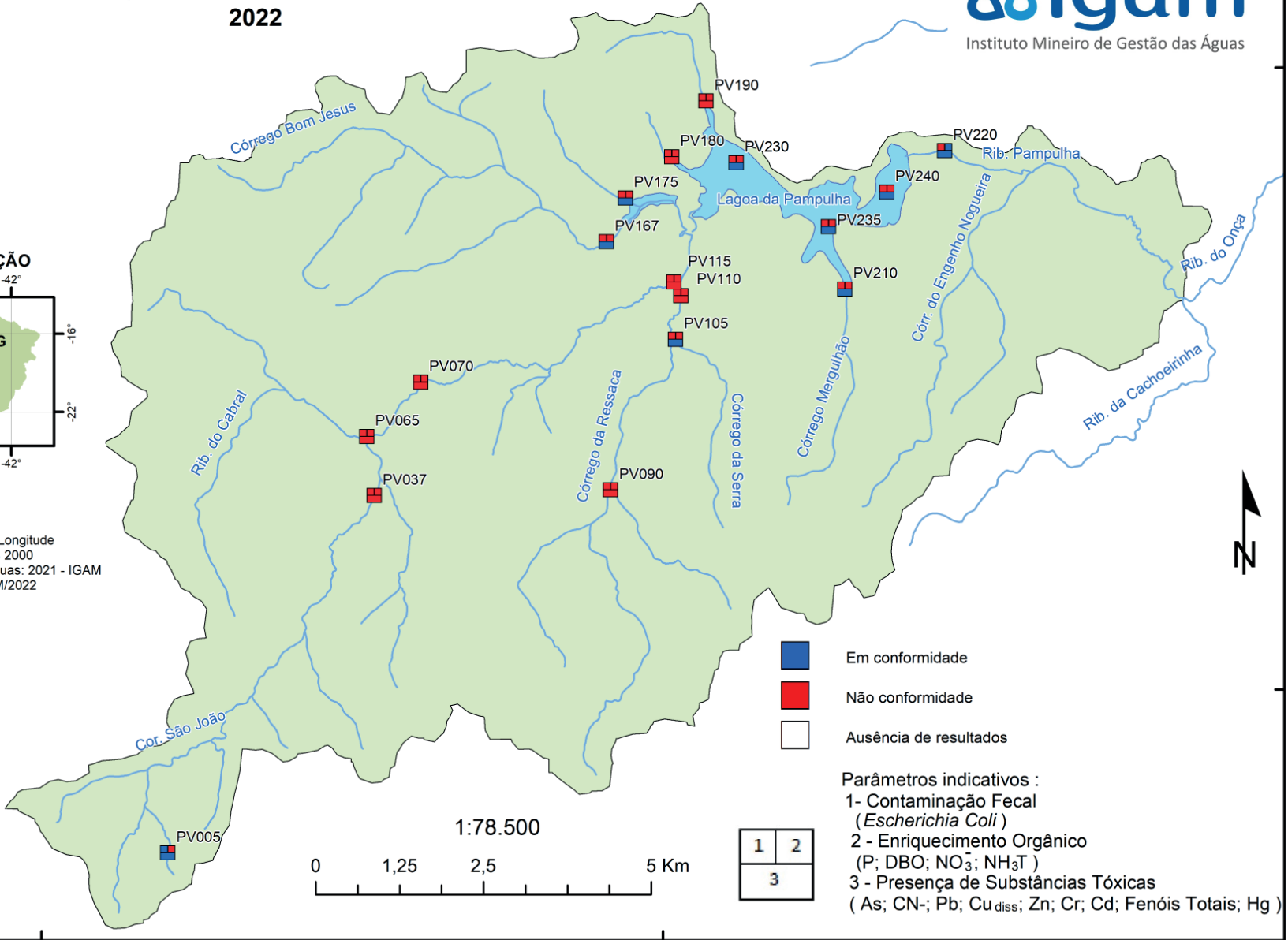
LOCALIZAÇÃO



Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Dados de qualidade das águas: 2021 - IGAM
Execução: IGAM/2022

19°55'0"S

19°55'0"S

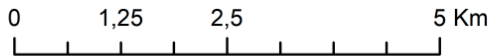


- Em conformidade
- Não conformidade
- Ausência de resultados

Parâmetros indicativos :

- 1- Contaminação Fecal (*Escherichia Coli*)
- 2 - Enriquecimento Orgânico (P; DBO; NO₃⁻; NH₃T)
- 3 - Presença de Substâncias Tóxicas (As; CN⁻; Pb; Cu_{diss}; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)

1:78.500



1	2
3	

44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W

Considerando-se apenas os três grupos de parâmetros apresentados no mapa, na Tabela 2 são listados aqueles que não atenderam ao limite estabelecido para a classe de enquadramento nas estações de amostragem da sub-bacia do ribeirão Pampulha entre os anos de 2018 a 2022.

Tabela 2: Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem da sub-bacia do ribeirão Pampulha entre os anos de 2018 a 2022.

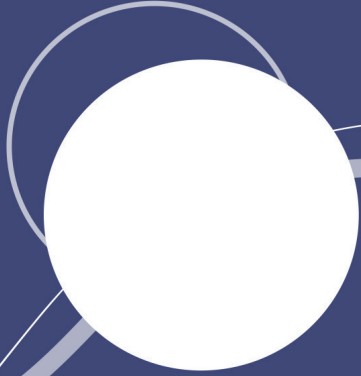
Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desconformidade
Córrego AAB	PV180	Classe 2	Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia Coli</i> *, Fósforo total
Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia Coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total*
Córrego Braúnas	PV175	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia Coli</i> *, Fenóis totais*, Fósforo total*
Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia Coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total*, Zinco total
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total
Córrego do bairro Cinco	PV005	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia Coli</i> , Fósforo total
Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Arsênio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia coli</i> *, Fenóis totais*, Fósforo total*, Zinco total
Córrego Olhos D'água	PV190	Classe 2	Arsênio total, Cádmio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia Coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total*, Zinco total
Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia Coli</i> *, Fenóis totais*, Fósforo total*
Córrego Ressaca	PV115	Classe 2	Chumbo total*, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia Coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total*, Zinco total*
Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Chumbo total*, Cianeto Livre*, Cobre dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total*, Zinco total*
Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Cádmio total, Chumbo total, Cianeto Livre, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total*, Zinco total
Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	Chumbo total, Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia Coli</i> *, Fenóis totais, Fósforo total*, Zinco total
Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Cianeto Livre, Demanda Bioquímica de Oxigênio*, <i>Escherichia coli</i> , Fenóis totais, Fósforo total*
Lagoa da Pampulha	PV235	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i> , Fenóis totais, Fósforo total*
Lagoa da Pampulha	PV240	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia Coli</i> *, Fósforo total
Ribeirão Pampulha	PV220	Classe 3	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia Coli</i> , Fósforo total

* Parâmetros que apresentaram violação no ano de 2022.

Vermelho: parâmetros que excederam o limite estabelecido para a classe de enquadramento em 100% ou mais

● Causas e soluções

Dentre as causas mais prováveis para os resultados observados está a influência dos lançamentos de esgotos domésticos de Belo Horizonte e Contagem, além dos lançamentos de efluentes de indústrias químicas, alimentícias e têxteis. Para que a situação descrita seja melhorada é importante ampliar os serviços de coleta e tratamento de esgotos domésticos da sub-bacia, da mesma maneira que os efluentes industriais necessitam de tratamento específico antes de retornar aos corpos de água. Além disso, recomenda-se a fiscalização e repressão de lançamentos de efluentes irregulares e ações de educação ambiental na sub-bacia.



 **Igam**
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

 **MINAS
GERAIS**
GOVERNO DIFERENTE.
ESTADO EFICIENTE.