



INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL – IMASUL
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO - DILIC
GERÊNCIA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO - GCF
UNIDADE DE MONITORAMENTO – UNIMON
UNIDADE DE LABORATORIO – UNILAB
UNIDADE DE GEOPROCESSAMENTO – UNIGEO

ESTUDOS ESPECÍFICOS PARA A BAP/MS EM PERÍODO DE ESTIAGEM - 2020

CAMPANHAS ESPECIAIS DE MONITORAMENTO

RELATORIO TÉCNICO PARCIAL – Nº 01

O Imasul, por meio das Unidades de Laboratórios/UNILAB e de Monitoramento/UNIMON operacionaliza o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Mato Grosso do Sul. Quando se trata especificamente da Bacia do Alto Paraguai/BAP, a Rede de Monitoramento possui uma série histórica de dados com início em 1994. No presente ano, em virtude das ações de segurança tomadas frente a pandemia por COVID-19, as campanhas a campo e as análises laboratoriais para o monitoramento foram suspensas em março, gerando uma lacuna nos dados que compõem a referida série histórica.

Por outro lado, o Estado vem enfrentando um longo período de estiagem, que vem causando uma queda drástica nos níveis e vazões dos seus principais corpos hídricos, e, aliado a isso, temos uma situação de emergência, provocada pela ocorrência de incêndios no território sul-mato-grossense em extensas áreas dos biomas cerrado e pantanal.

A situação é mais crítica no Pantanal, que passou pelo mês de setembro/2020 com mais focos de incêndio para este mês desde o início da série histórica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em 1998. Em apenas 16 dias foram detectados 5.603 focos de calor, contra 5.498 registrados no mês inteiro de setembro em 2007, recorde para esse mês até o presente ano.

Diante desse cenário, o Imasul, órgão ambiental estadual, vem tomando as providências cabíveis para agir com presteza e antecedência a fim de dar à sociedade respostas aos questionamentos que naturalmente surgem. Medidas vem sendo tomadas quanto às ações de fiscalização, resgate e tratamento de animais vítimas dos incêndios, acompanhamento da evolução e localização dos focos de incêndio por meio da utilização de ferramentas de geoprocessamento, acompanhamento da variação dos níveis dos principais rios por meio da Sala de Situação do Imasul, apoio às ações de combate aos focos de incêndio.

No que tange ao monitoramento da qualidade das águas superficiais, em virtude da situação atípica, foi elaborado pelo Imasul, uma Rede de Estudos Específicos na BAP/MS para 2020, com um cronograma especial de coletas, medições em campo e análises em laboratório, visando monitorar durante esse período, os possíveis impactos sobre a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos em toda a extensão da BAP no território sul-mato-grossense.

Os principais objetivos do Estudo são:

- I). Obter subsídios para avaliar a interferência do período de seca extrema na BAP, sobre a qualidade das águas no rio Paraguai e alguns de seus tributários;
- II). Obter subsídios para uma avaliação dos efeitos dos incêndios sobre os parâmetros físicos e químicos das águas superficiais, e, conseqüentemente, sobre a biota aquática, provocados pela entrada de cinzas por escoamento superficial, a partir do início do período chuvoso na BAP;
- III). Disponibilizar à sociedade em geral, os dados primários gerados nas campanhas de campo, a fim de subsidiar estudos e pesquisas, capazes de agregar conhecimento a respeito dos efeitos do fogo sobre o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos naturais.

As ações programadas incluem:

- a). Visita e registro fotográfico a 24 pontos de amostragem localizados nos rios Paraguai, Piquiri, Itiquira, Cuiabá, Nabileque, Branco e Apa, além do Canal do Tamengo, que já fazem parte da Rede de Monitoramento operacionalizada pelo Imasul;
- b). Medições em campo de parâmetros indicadores da qualidade da água;
- c). Medição das vazões instantâneas nos pontos selecionados;
- d). Coleta de amostras e análises laboratoriais de parâmetros indicadores de qualidade da água;
- e). Avaliação da qualidade das águas superficiais para esse trecho da planície pantaneira;
- f). Divulgação dos dados primários gerados, a fim de informar aos diversos segmentos da sociedade interessados.

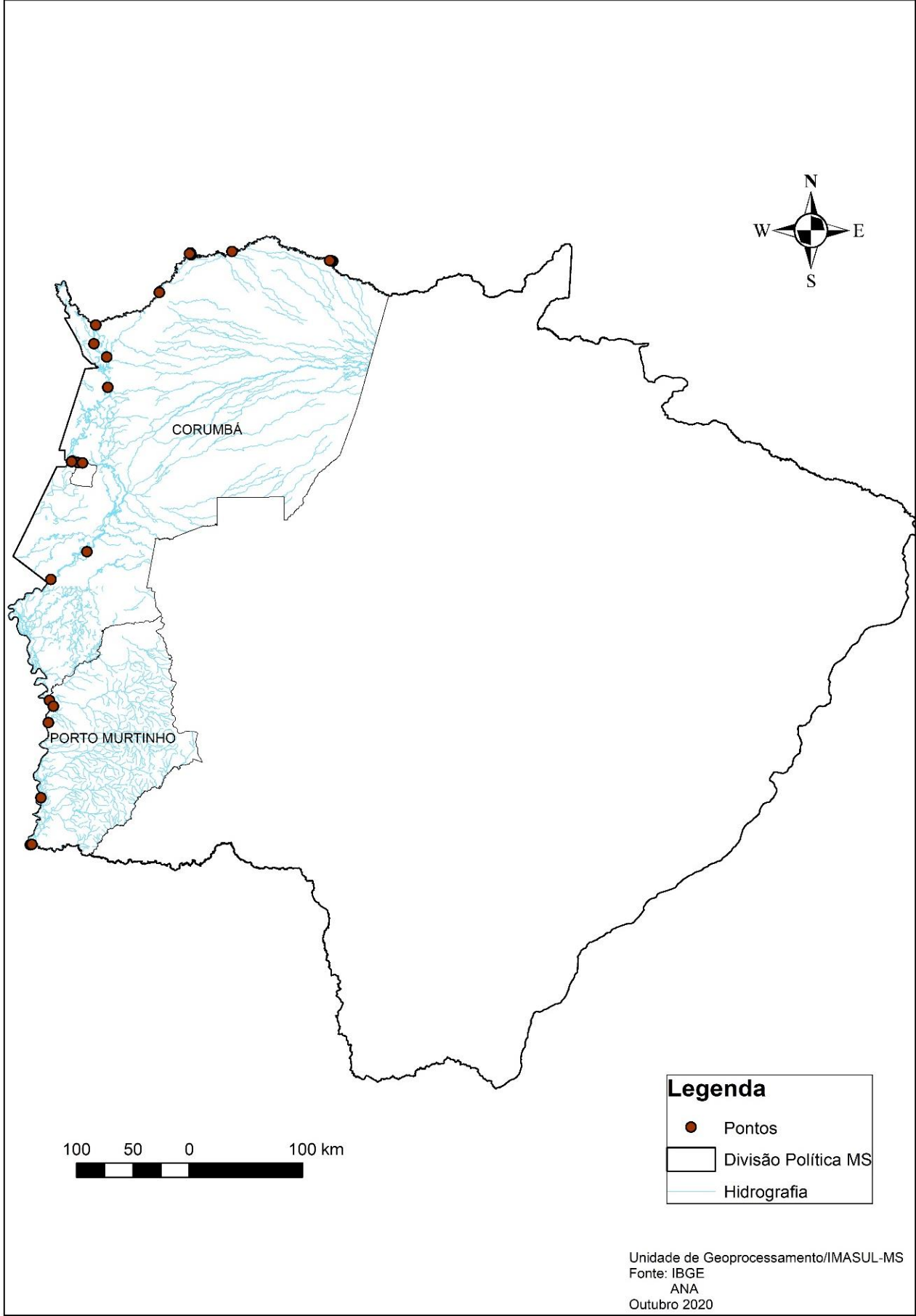
O Quadro 1 apresenta a caracterização de todos os pontos monitorados:

Quadro 1. Caracterização dos pontos para monitoramento da Rede de Estudos Específicos na BAP/MS, em 2020

Código IMASUL	Corpo hídrico	Localização	Latitude	Longitude	Município	Vazão
00MS21PQ2000	Rio Piquiri	Na foz	-17,370342	-55,583895	Corumbá	Sim
00MS22IT2234	Rio Itiquira	A montante da foz do Rio Piquiri	-17,365000	-55,600278	Poconé/MT	Não
00MS22IT2232	Rio Itiquira	A jusante da foz do Rio Piquiri	-17,365268	-55,608619	Corumbá	Não
00MS22IT2072	Rio Itiquira	No Parque São José do Piquiri	-17,291667	-56,387222	Corumbá	Sim
00MS22IT2000	Rio Itiquira	Na foz	-17,318288	-56,713289	Corumbá	Não
00MS22CB2158	Rio Cuiabá	A montante da foz do Rio Itiquira	-17,303333	-56,719722	Poconé/MT	Não
00MS22CB2156	Rio Cuiabá	A jusante da foz do Rio Itiquira	-17,309400	-56,725592	Corumbá	Não
00MS22CB2077	Rio Cuiabá	Na localidade de Porto do Alegre	-17,622878	-56,965833	Corumbá	Sim
00MS22PA2366	Rio Paraguai	A montante da foz do Rio São Lourenço	-17,886069	-57,472202	Corumbá	Não
00MS22PA2214	Rio Paraguai	Na localidade de Amolar	-18,037468	-57,486740	Corumbá	Não
00MS22PA2194	Rio Paraguai	A Montante do Porto São Pedro	-18,145730	-57,385240	Corumbá	Não
00MS22PA2161	Rio Paraguai	Na Estação São Francisco - ANA	-18,391194	-57,377861	Corumbá	Sim
00MS22PA2145	Rio Paraguai	A montante da captação de água de Corumbá	-18,988333	-57,659167	Corumbá	Não
00MS22PA2140	Rio Paraguai	A montante da captação de Ladário	-18,998611	-57,616667	Corumbá	Não
00MS22PA2135	Rio Paraguai	A jusante da Marinha Mercante - Corumbá	-19,003056	-57,577500	Corumbá	Sim
00MS22TG2000	Rio Paraguai	Canal do Tamengo - na foz	-18,993581	-57,665757	Corumbá	Não
00MS25NA1271	Rio Nabileque	Na boca do Nabileque	-19,722181	-57,543922	Corumbá	Não
00MS25NA1000	Rio Nabileque	Na foz	-20,926111	-57,842197	Corumbá	Não
00MS25PA2207	Rio Paraguai	A jusante do Forte Coimbra	-19,945280	-57,829714	Corumbá	Não
00MS25PA2024	Rio Paraguai	A jusante do destacamento Militar de Barranco Branco	-21,104444	-57,849722	Porto Murtinho	Não
00MS25RB1000	Rio Branco	Na foz	-20,973333	-57,810833	Porto Murtinho	Não
00MS26PA2060	Rio Paraguai	A jusante do perímetro urbano de Porto Murtinho	-21,714202	-57,909211	Porto Murtinho	Sim
00MS26PA2000	Rio Paraguai	Na confluência com o Rio Apa	-22,095024	-57,993588	Porto Murtinho	Não
00MS26AP2000	Rio Apa	Na foz	-22,090556	-57,982222	Porto Murtinho	Não

A figura 1 ilustra a distribuição e localização dos pontos de monitoramento da Rede de Estudos Específicos na BAP/MS, em 2020.

Figura 1. Mapa de localização dos pontos de monitoramento na BAP/MS, 2020



1. Apresentação dos resultados

As campanhas de campo foram programadas para acontecer com frequência mensal, com início em setembro/2020. As Tabelas de número 1 a 24 apresentam os dados primários obtidos a partir das medições em campo e das análises laboratoriais dos parâmetros indicadores da qualidade das águas superficiais.

As tabelas foram construídas por ponto de monitoramento, e trazem também, os dados referentes à última campanha realizada em cada ponto de monitoramento, em janeiro ou fevereiro de 2020, antes da suspensão do Programa de Monitoramento em virtude das ações de segurança frente a pandemia por COVID-19.

A Tabela 25 apresenta os resultados das medições de vazão instantânea em seis pontos de monitoramento. Os pontos localizados nos rios Piquiri (na foz) e Cuiabá (localidade Porto Alegre) não fazem parte da rede de monitoramento quantitativa operacionalizada pelo Imasul, e foram implantados para o presente estudo; portanto, não existem dados de medições anteriores. Os pontos localizados nos rios Itiquira (S. José do Piquiri) e Paraguai (na Estação São Francisco/ANA) foram implantados em 2019, e, dessa forma, temos os dados referentes a uma campanha anterior, para efeito de comparação.

A série de dados apresenta-se mais robusta para dois pontos localizados no rio Paraguai (a jusante da Marinha Mercante/Corumbá; e a jusante do município de Porto Murtinho), onde as medições de vazão vêm sendo realizadas desde 2018.

As tabelas serão atualizadas sempre que novas campanhas forem realizadas, sendo que as próximas campanhas estão previstas para ocorrer nos meses de outubro e novembro/2020.

Tabela 1. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21PQ2000.

Corpo hídrico: Rio Piquiri			UPG: Correntes				Ano: 2020			
Código do local: 00MS21PQ2000			Distância da foz ao local: 0 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na foz							Altitude: 131 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			28	23	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	31	27	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	5,8	6,3	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	4,5	8,0	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,299	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	19,7	13,1	-	-	-	-	-	-
Chuvos (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	33	31	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	0,9	2,8	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	17	<7	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,40	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,11	0,42	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	24	26	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	14	8	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	38	34	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	11	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	14	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	27	14	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 2. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22IT2234.

Corpo hídrico: Rio Itiquira			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22IT2234			Distância da foz ao local: 234 km				Classe: 2			
Descrição do local: A montante da foz do rio Piquiri						Altitude: 136 m				
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			28	23	-	-	-	-	-	-
			13:49	16:03	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	31	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	5,8	6,7	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	6,8	8,0	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,73	0,294	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	47,5	13,5	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	33	36	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	0,9	<0,3	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	15	12	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,38	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,13	0,47	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	38	30	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	17	14	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	55	44	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	10	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	14	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	45	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	6						
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	14						
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-

Tabela 3. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22IT2232.

Corpo hídrico: Rio Itiquira			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22IT2232			Distância da foz ao local: 232 km				Classe: 2			
Descrição do local: A jusante da foz do rio Piquiri							Altitude: 130 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			28	23	-	-	-	-	-	-
			14:03	16:15	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	31	27	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	5,3	6,5	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	4,5	7,9	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,199	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	18,4	12,2	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	33	31	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl ⁻ /L	250	0,9	<0,3	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	14	<7	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,44	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,14	0,52	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	8	32	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	24	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	32	42	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	9	30	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	23	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 4. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22IT2072.

Corpo hídrico: Rio Itiquira			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22IT2072			Distância da foz ao local: 72 km				Classe: 2			
Descrição do local: No Parque São José do Piquiri							Altitude: 120 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			29	24	-	-	-	-	-	-
			10:15	14:47	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	32	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,3	6,9	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	7,3	8,0	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,190	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	16,7	14,5	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	27	32	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	0,9	<0,3	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	11	8	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,11	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,15	0,52	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	10	21	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	18	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	28	34	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	9	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	<5	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	19	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 5. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22IT2000.

Corpo hídrico: Rio Itiquira			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22IT2000			Distância da foz ao local: 0 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na foz							Altitude: 110 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			29	25	-	-	-	-	-	-
			12:59	07:38	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	32	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,2	6,5	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	7,2	7,5	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,228	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	18,1	14,8	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Sim	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	27	24	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	0,9	<0,3	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	11	7	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ - N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,20	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,14	0,28	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	42	42	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	57	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	99	48	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	<5	28	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	95	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 6. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CB2158.

Corpo hídrico: Rio Cuiabá			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22CB2158			Distância da foz ao local: 158 km				Classe: 2			
Descrição do local: A montante da foz do rio Itiquira							Altitude: 109 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			29	25	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	32	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	6,8	7,1	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	4,9	7,0	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,157	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	67,7	62,3	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Sim	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	27	24	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,2	0,9	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	53	46	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,06	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,15	0,72	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	57	86	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	44	88	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	101	174	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	32	112	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	80	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	32	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	69	60	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	50	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-

Tabela 7. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CB2156.

Corpo hídrico: Rio Cuiabá			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22CB2156			Distância da foz ao local: 156 km				Classe: 2			
Descrição do local: A jusante da foz do rio Itiquira							Altitude: 107 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			29	25	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	32	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	6,8	7,1	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,6	7,1	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,185	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	50,0	31,9	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Sim	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	27	24	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,3	0,7	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	42	37	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	11	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,14	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,17	0,38	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	47	76	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	26	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	73	88	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	26	56	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	44	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	47	30	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-

Tabela 8. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CB2077.

Corpo hídrico: Rio Cuiabá			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22CB2077			Distância da foz ao local: 77 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na localidade de Porto do Alegre (Fazenda Recreio)							Altitude: 103 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			30	25	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	31	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,2	7,3	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,9	7,7	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,204	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	41,5	34,3	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Sim	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	26	33	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,2	0,7	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	40	34	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	12	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,11	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,18	0,18	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	32	144	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	34	26	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	66	170	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	21	102	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	72	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	45	72	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	68	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	<6	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-

Tabela 9. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2366.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22PA2366			Distância da foz ao local: 366 km				Classe: 2			
Descrição do local: A montante da foz do rio São Lourenço							Altitude: 91 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			30	25	-	-	-	-	-	-
			10:39	13:35	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	31	27	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	7,1	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	6,1	7,1	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,242	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	46,0	34,5	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	28	33	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,1	0,4	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	55	30	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	16	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,15	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,17	0,25	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	36	86	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	40	54	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	76	140	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	31	100	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	56	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	44	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	45	42	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	34	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 10. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2214.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22PA2214			Distância da foz ao local: 214 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na localidade de Amolar (Pesqueiro Serra Negra)							Altitude: 90 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			30	25	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	31	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	7,0	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	6,1	7,1	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,080	0,256	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	44,8	35,2	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	29	32	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,1	0,6	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	44	38	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	10	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,18	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,18	0,33	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	38	78	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	31	44	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	69	122	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	22	82	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	52	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	47	42	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-

Tabela 11. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2194

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22PA2194			Distância da foz ao local: 94 km				Classe: 2			
Descrição do local: A Montante do Porto São Pedro							Altitude: 91 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			30	25	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	32	27	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,2	7,0	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	6,1	7,1	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,209	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	43,8	39,5	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Sim	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	31	33	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,1	0,6	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	45	40	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,18	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,18	0,24	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	46	110	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	20	16	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	66	126	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	21	90	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	22	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	68	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	45	40	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	16	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 12. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2161

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22PA2161			Distância da foz ao local: 61 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na Estação São Francisco - ANA							Altitude: 90 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			31	25	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	31	27	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	7,0	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	6,2	6,9	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,313	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	43,0	38,5	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Sim	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	26	32	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,2	0,6	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	43	40	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	11	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,53	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,17	0,59	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	38	100	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	25	28	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	63	128	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	21	84	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	44	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	40	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	42	46	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	26	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-

Tabela 13. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2145.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22PA2145			Distância da foz ao local: 79 km				Classe: 2			
Descrição do local: A montante da captação de água da cidade de Corumbá							Altitude: 84 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	Jan				Set			
			21	24	-	-	-	-	-	-
			08:52	08:05	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	33	26	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	7,2	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,8	7,3	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,085	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	40,0	24,1	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	29	26	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,2	0,6	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	46	51	-	-	-	-	-	-
DQO	mgO ₂ /L	-	<15	8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,08	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,20	0,38	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	75	74	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	50	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	25	68	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	31	50	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	32	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	44	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	<6	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 14. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari- 00MS22PA2140.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22PA2140			Distância da foz ao local: 77 km				Classe: 2			
Descrição do local: A montante da captação de água de Ladário							Altitude: 83 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020							
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			21	24	-	-	-	-	-	-
			09:12	08:51	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	33	26	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	6,9	7,3	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,9	7,4	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,180	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	35,5	28,3	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	30	28	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl ⁻ /L	250	1,2	0,7	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	44	44	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,16	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,22	0,48	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	60	64	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	19	16	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	41	48	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	25	36	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	26	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	35	28	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	16	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 15. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2135.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22PA2135			Distância da foz ao local: 76 km				Classe: 2			
Descrição do local: A jusante da Marinha Mercante – Corumbá							Altitude: 82 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			21	24	-	-	-	-	-	-
			10:02	09:32	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	33	25	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	6,5	7,2	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,9	7,2	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,266	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	41,8	25,7	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	32	25	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl ⁻ /L	250	1,3	0,8	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	46	44	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,07	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,21	0,83	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	66	78	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	44	32	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	22	46	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	23	52	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	32	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	43	26	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 16. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22TG2000

Corpo hídrico: Canal do Tamengo			UPG: Taquari				Ano: 2020			
Código do local: 00MS22TG2000			Distância da foz ao local: 0 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na foz							Altitude: 83 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Jan	Set	Out	Nov	-	-	-	-
			21	24	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	08:36	08:25	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	33	24	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,2	7,4	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,214	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	99	166	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	60,2	74,8	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	29	26	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	1,4	3,0	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	58	110	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	16	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,07	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,17	0,22	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	99	166	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	73	50	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	26	116	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	39	90	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	54	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	36	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	60	76	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	42	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	34	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 17. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25NA1271.

Corpo hídrico: Rio Nabileque			UPG: Nabileque				Ano: 2020			
Código do local: 00MS25NA1271			Distância da foz ao local: 271 km				Classe:1			
Descrição do local: Na boca do Nabileque							Altitude: 82 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Fev	Out	Nov	-	-	-	-	-
			27	*	-	-	-	-	-	-
Temperatura água	°C	-	10:09	*	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	29	*	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥6	7,3	*	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	2,1	*	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	40	<0,073	*	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	4,72	*	-	-	-	-	-	-
Temperatura ar	°C	-	Sim	*	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	28	*	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	<0,3	*	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	155	*	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,7 para pH ≤7,5	17	*	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	<0,07	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	0,17	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	62	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	25	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	87	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	77	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	-	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	10	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	*	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	*	-	-	-	-	-	-

* A coleta não foi realizada, em virtude de o local estar seco (Figura 2)

Tabela 18. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25NA1000.

Corpo hídrico: Rio Nabileque			UPG: Nabileque				Ano: 2020			
Código do local: 00MS25NA1000			Distância da foz ao local: 0 km				Classe:1			
Descrição do local: Na foz							Altitude: 78m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Fev	Out	Nov	-	-	-	-	-
			28	01	-	-	-	-	-	-
			09:24	11:33	-	-	-	-	-	-
Temperatura água	°C	-	28	29	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,0	6,7	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥6	1,5	2,7	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,119	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	40	1,00	8,76	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura ar	°C	-	24	33	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	<0,3	24,9	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	95	266	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	27	17	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,48	0,60	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	31	56	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	21	34	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	52	90	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	47	74	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	54	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	<6	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 19. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25PA2207.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Nabileque				Ano: 2020			
Código do local: 00MS25PA2207			Distância da foz ao local: 207 km				Classe:2			
Descrição do local: A jusante do Forte Coimbra							Altitude: 79 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Fev	Set			-	-	-	-
			27	30	-	-	-	-	-	-
			11:33	11:58	-	-	-	-	-	-
Temperatura água	°C	-	30	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,5	7,4	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,5	7,4	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,090	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	30,9	25,4	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Sim	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura ar	°C	-	33	33	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	<0,3	16,2	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	71	70	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	13	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,20	0,39	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	44	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	27	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	71	44	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	34	40	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	16	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	37	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	<6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	<6	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 20. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25PA2024.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Nabileque				Ano: 2020			
Código do local : 00MS25PA2024			Distância da foz ao local: 24 km				Classe:2			
Descrição do local : A jusante do Destacamento Militar de Barranco Branco							Altitude: 73 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 036	2020				-			
			Fev	Out			-	-	-	-
			28	01	-	-	-	-	-	-
			10:29	12:34	-	-	-	-	-	-
Temperatura água	°C	-	30	28	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,3	7,6	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,8	7,6	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,076	0,090	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	24,5	28,6	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura ar	°C	-	28	33	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	<0,3	6,3	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	84	90	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	19	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,26	0,16	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	37	62	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	44	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	81	74	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	57	50	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	44	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	24	20	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 21. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26PA2060.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Apa				Ano: 2020			
Código do local: 00MS26PA2060			Distância da foz ao local: 60 km				Classe: 2			
Descrição do local: A jusante do perímetro urbano/periférico de Porto Murtinho						Altitude: 72m				
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Fev	Out			-	-	-	-
			28	01	-	-	-	-	-	-
			15:52	16:21	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	30	27	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	7,5	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,9	7,7	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,085	0,271	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	26,1	29,1	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	34	31	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	<0,3	6,2	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	88	92	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	0,06	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,22	1,06	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	41	34	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	38	32	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	79	66	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	47	56	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	38	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	32	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	<6	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 22. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26PA2000.

Corpo hídrico: Rio Paraguai			UPG: Apa				Ano: 2020			
Código do local: 00MS26PA2000			Distância da foz ao local: 0 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na confluência com o rio Apa							Altitude: 70 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA-MS 36/12	2020				-			
			Fev	Out			-	-	-	-
			29	02	-	-	-	-	-	-
			07:48	13:20	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	29	27	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,9	7,5	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	6,0	7,4	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,081	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	53,2	29,9	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	23	30	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl ⁻ /L	250	<0,3	6,8	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	126	122	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	2,0 se 7,5<pH≤8,0	<0,05	0,05	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,21	0,60	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	48	72	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	75	16	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	123	88	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	63	64	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	38	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	26	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	60	18	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	12	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 23. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26AP2000.

Corpo hídrico: Rio Apa			UPG: Apa				Ano: 2020			
Código do local: 00MS26AP2000			Distância da foz ao local: 0 km				Classe: 2			
Descrição do local: Na foz							Altitude: 71 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357/05 e CECA- MS 36/12	2020				-			
			Fev	Out			-	-	-	-
			29	02	-	-	-	-	-	-
			08:05	09:53	-	-	-	-	-	-
Temperatura da água	°C	-	29	29	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,9	7,9	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	6,3	7,1	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,076	0,085	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	91,5	10,1	-	-	-	-	-	-
Chuvvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura do ar	°C	-	23	30	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl ⁻ /L	250	<0,3	3,0	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	167	192	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	<8	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ . N/L	2,0 se 7,5<pH≤8,0	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,22	0,40	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	108	70	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	36	30	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	171	100	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	81	88	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	80	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	90	10	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	<6	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

Tabela 24. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25RB1000.

Corpo hídrico: Rio Branco			UPG: Nabileque				Ano: 2020			
Código do local : 00MS25RB1000			Distância da foz ao local: 0 km				Classe:1			
Descrição do local : Na foz							Altitude: 79 m			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 036	2020				-			
			Fev	Out			-	-	-	-
			28	01	-	-	-	-	-	-
			09:56	12:07	-	-	-	-	-	-
Temperatura água	°C	-	28	30	-	-	-	-	-	-
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	7,3	-	-	-	-	-	-
OD	mg O ₂ /L	≥5	5,3	5,3	-	-	-	-	-	-
Fósforo total	mg P/L	0,1	<0,073	0,109	-	-	-	-	-	-
Turbidez	UNT	100	22,3	64,1	-	-	-	-	-	-
Chuvas (24 h)	-	-	Não	Não	-	-	-	-	-	-
Temperatura ar	°C	-	26	34	-	-	-	-	-	-
Cloreto Total	mgCl/L	250	<0,3	1,5	-	-	-	-	-	-
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	130	166	-	-	-	-	-	-
DQO	mg/L	-	<15	23	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	3,7 para pH ≤7,5	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-
Nitrogênio K. Total	mg N/L	-	0,20	0,38	-	-	-	-	-	-
Sólidos fixos	mg/L	-	38	50	-	-	-	-	-	-
Sólidos voláteis	mg/L	-	68	24	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais	mg/L	-	106	74	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	73	50	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos fixos	mg/L	-	-	46	-	-	-	-	-	-
Sólidos dissolvidos voláteis	mg/L	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	33	18	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos fixos	mg/L	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Sólidos suspensos voláteis	mg/L	-	-	<6	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	-

* Não houve coleta



Figura 2. Rio Nabileque, no local conhecido como “Boca do Nabileque” , em 01/10/2020.

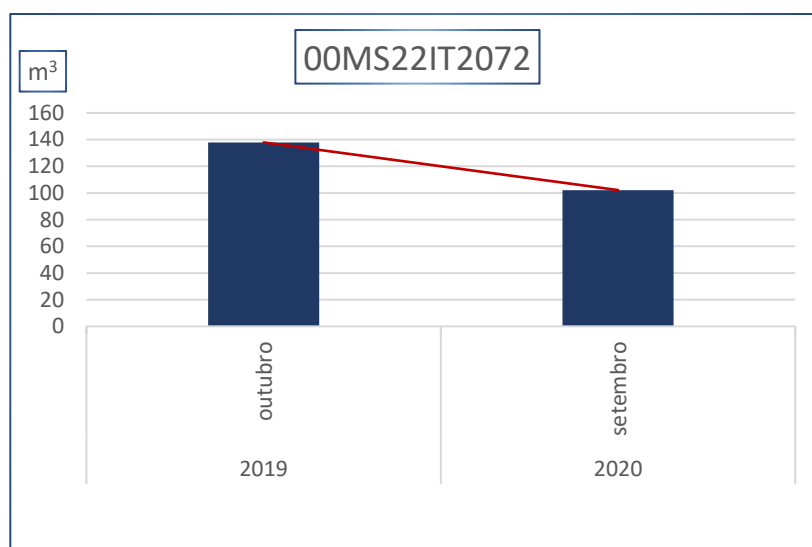
Tabela 25. Área de drenagem e vazão instantânea dos pontos monitorados na BAP/MS

UPG	Rio	Local	Código IMASUL	Área drenagem(Km ²)	Data	Vazão (m ³ /s)
-----	-----	-------	---------------	---------------------------------	------	---------------------------

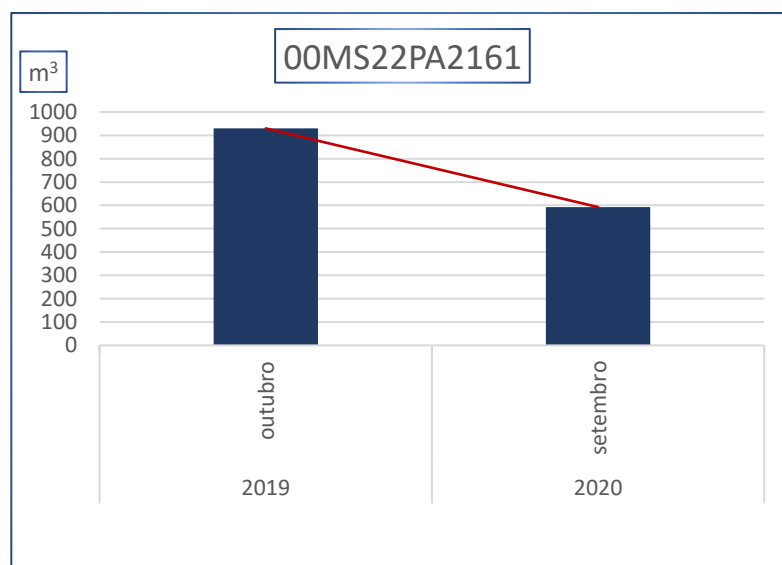
Correntes	Piquiri	Na foz	00MS21PQ2000	-	23/09/2020	71,46
------------------	---------	--------	--------------	---	------------	-------

Taquari	Cuiabá	Na localidade de Porto Alegre (Retiro da fazenda Recreio)	00MS22CB2077	-	25/09/2020	325,45
----------------	--------	---	--------------	---	------------	--------

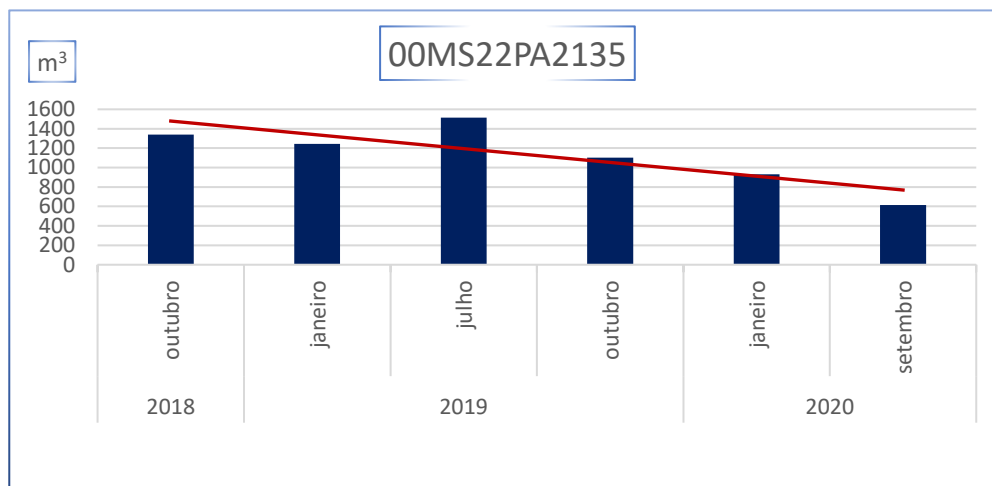
Taquari	Itiquira	No parque São José do Piquiri	00MS22IT2072	29.520	24/10/2019	137,90
					24/09/2020	102,16



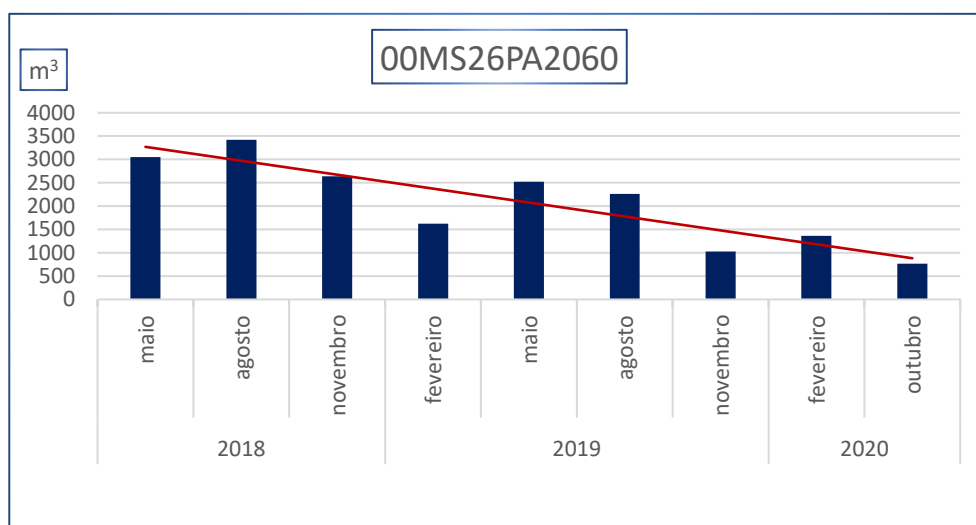
Taquari	Paraguai	Estação São Francisco - ANA	00MS22PA2161	242.039	26/10/2019	929,59
					25/09/2020	592,64



UPG	Rio	Local	Código IMASUL	Área drenagem(Km²)	Data	Vazão (m³/s)
Taquari	Paraguai	A jusante da Marinha Mercante Corumbá	00MS22PA2135	252.397	16/10/2018	1.339,86
					22/01/2019	1.243,90
					11/07/2019	1.513,83
					17/10/2019	1.102,14
					21/01/2020	930,14
					24/09/2020	616,38



Apa	Paraguai	A jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Porto Murtinho	00MS26PA2060	553.897	17/05/2018	3.053,52
					23/08/2018	3.422,07
					28/11/2018	2.641,32
					20/02/2019	1.622,15
					22/05/2019	2.525,40
					21/08/2019	2.259,74
					27/11/2019	1.029,49
					28/02/2020	1.361,71
					01/10/2020	768,75



2. Considerações

O presente trabalho surgiu da necessidade de se avaliar os possíveis efeitos provocados por duas situações inéditas e simultâneas: o período de estiagem que não ocorria a pelo menos 50 anos, associado à ocorrência de incêndios, que superaram os índices para o mês de setembro, desde que essa medição vem sendo feita pelo INPE, em 1988.

Dessa forma, pretende-se acompanhar de que forma a estiagem prolongada atua sobre a qualidade das águas superficiais; de que forma os resíduos e cinzas geradas pelo fogo influenciam a qualidade das águas superficiais; e, finalmente, se os dois eventos podem atuar de forma potencializada, já que estão ocorrendo quase que simultaneamente.

2.1. Análise da Primeira Campanha de Amostragem

A partir da primeira campanha de amostragem, ocorrida ainda no período de estiagem (setembro e outubro/2020), a avaliação feita a partir das análises e medições efetuadas indica que a qualidade das águas no rio Paraguai e afluentes ainda se apresenta preservada, e dentro das características esperadas para essa época do ano.

Para ilustrar essa situação, o Quadro 2 apresenta o comparativo entre as campanhas de janeiro/fevereiro e setembro/outubro, para alguns parâmetros indicadores de qualidade, tendo como foco, os 11 pontos de monitoramento localizados no rio Paraguai, e distribuídos desde próximo à divisa com o Estado de Mato Grosso, até próximo ao limite do território sul-mato-grossense, na foz do rio Apa.

Quadro 2. Resultados dos parâmetros indicadores de qualidade da água, em duas campanhas no rio Paraguai/MS

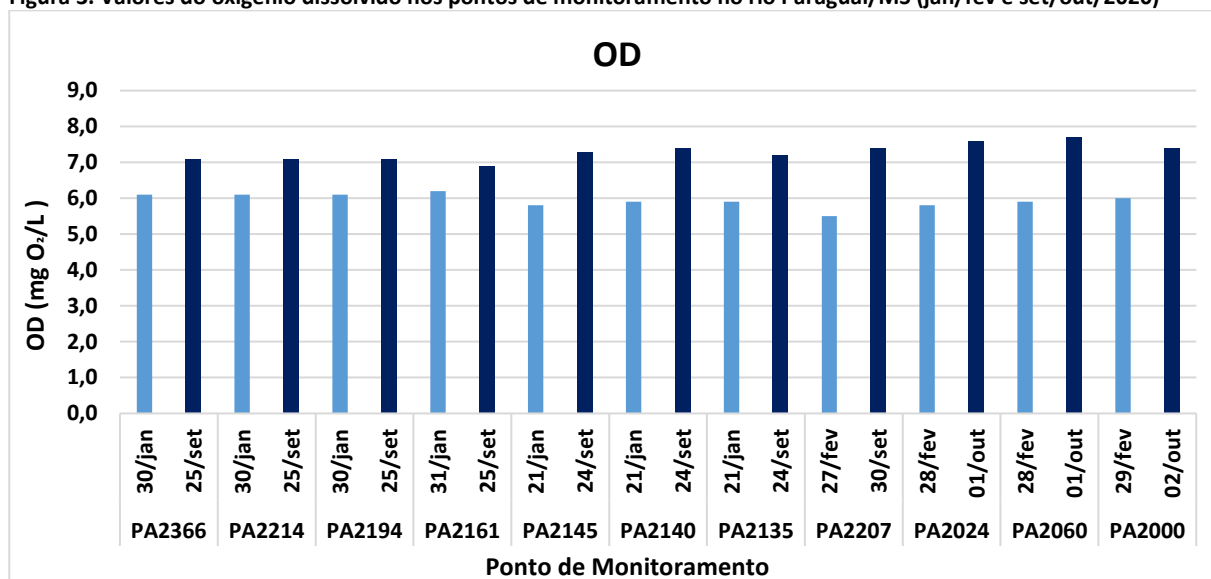
Ponto de amostragem	Data	PARÂMETROS									
		Temp.	pH	OD	Condu-tividade	Turbidez	Sólidos voláteis	SDT	Fósforo total	Nitrogênio amoniacal	NKT
00MS22PA2366	30/jan	31	7,1	6,1	55	46,0	40	31	<0,073	<0,05	0,17
	25/set	27	7,1	7,1	30	34,5	54	100	0,242	0,15	0,25
00MS22PA2214	30/jan	31	7,1	6,1	44	44,8	31	22	0,080	<0,05	0,18
	25/set	28	7,0	7,1	38	35,2	44	82	0,256	0,18	0,33
00MS22PA2194	30/jan	32	7,2	6,1	45	43,8	20	21	<0,073	<0,05	0,18
	25/set	27	7,0	7,1	40	39,5	16	90	0,209	0,18	0,24
00MS22PA2161	31/jan	31	7,4	6,2	43	43,0	25	21	<0,073	<0,05	0,17
	25/set	27	7,0	6,9	40	38,5	28	84	0,313	0,53	0,59
00MS22PA2145	21/jan	33	7,1	5,8	46	40,0	25	31	<0,073	<0,05	0,20
	24/set	26	7,2	7,3	51	24,1	68	50	0,085	0,08	0,38
00MS22PA2140	21/jan	33	6,9	5,9	44	35,5	41	25	<0,073	<0,05	0,22
	24/set	26	7,3	7,4	44	28,3	48	36	0,180	0,16	0,48
00MS22PA2135	21/jan	33	6,5	5,9	46	41,8	22	23	<0,073	<0,05	0,21
	24/set	25	7,2	7,2	44	25,7	46	52	0,266	0,07	0,83
00MS25PA2207	27/fev	30	7,5	5,5	71	30,9	27	34	<0,073	<0,05	0,20
	30/set	28	7,4	7,4	70	25,4	20	40	0,090	<0,05	0,39
00MS25PA2024	28/fev	30	7,3	5,8	84	24,5	44	57	0,076	<0,05	0,26
	01/out	28	7,6	7,6	90	28,6	12	50	0,090	<0,05	0,16
00MS26PA2060	28/fev	30	7,4	5,9	88	26,1	38	47	0,085	<0,05	0,22
	01/out	27	7,5	7,7	92	29,1	32	56	0,271	0,06	1,06
00MS26PA2000	29/fev	29	7,9	6,0	126	53,2	75	63	<0,073	<0,05	0,21
	02/out	27	7,5	7,4	122	29,9	16	64	0,081	0,05	0,60

Os dados mostram que de maneira geral, houve pouca variação das concentrações dos parâmetros medidos, com exceção dos nutrientes: fósforo total, nitrogênio amoniacal e nitrogênio kjeldahl, que apresentaram aumento em suas concentrações. Isso se dá em razão da diminuição do volume de água no leito dos rios, que provoca uma concentração das substâncias presentes.

O oxigênio dissolvido (OD) e o pH, importantes indicadores para a manutenção da vida aquática apresentaram-se em níveis adequados em todos os trechos monitorados no rio Paraguai.

O OD é uma das variáveis mais importantes em diagnósticos de qualidade da água, sendo que o valor mínimo definido pela Resolução CONAMA n° 357/05, para corpos hídricos de classe II é de 5 mg O₂/L. A figura 3 mostra o comparativo entre os valores do OD no rio Paraguai, por ponto de monitoramento, nas campanhas realizadas em janeiro/fevereiro e em setembro/outubro de 2020. Em todas as campanhas o OD esteve acima de 5 mg O₂/L.

Figura 3. Valores do oxigênio dissolvido nos pontos de monitoramento no rio Paraguai/MS (jan/fev e set/out/2020)

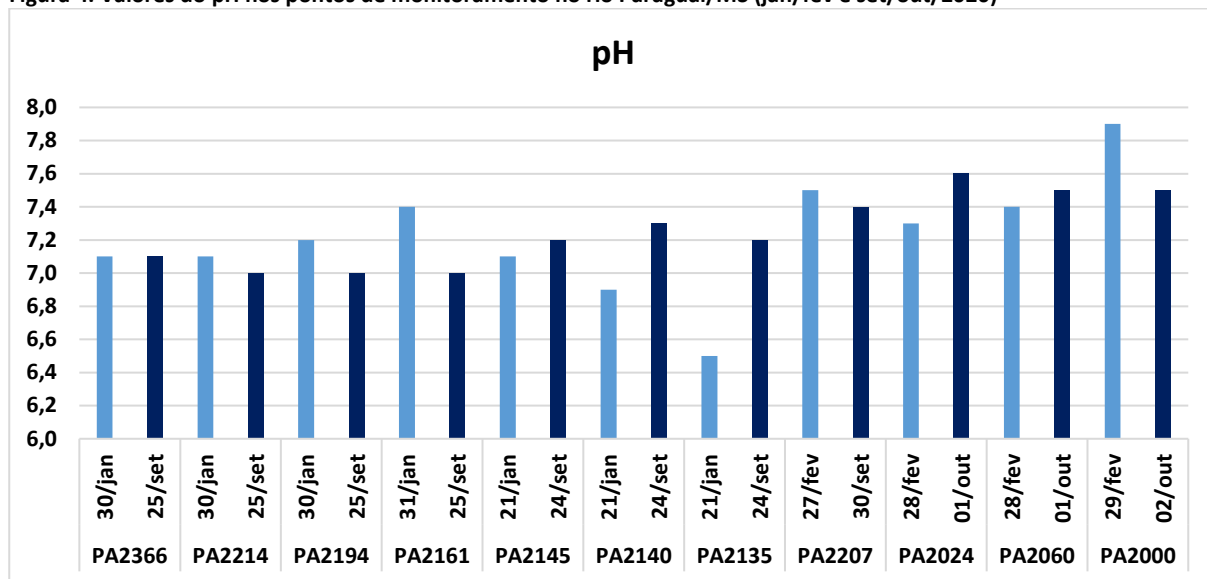


O monitoramento contínuo do OD é importante para identificar a ocorrência de depleção do oxigênio disponível, o que é potencialmente perigoso para a manutenção da vida aquática. Esse é um indicador que pode ser usado para revelar a extensão da atividade biológica em um corpo de água pelo aporte de carga orgânica, nesse caso, pelo carreamento superficial na bacia de drenagem.

O pH é outro importante indicador da qualidade das águas superficiais, sendo que os critérios estabelecidos para a proteção da vida aquática fixam o valor ideal de pH na faixa que varia entre 6,0 e 9,0. A figura 4 apresenta a distribuição dos valores de pH em todos os pontos monitorados no rio Paraguai nas campanhas realizadas em janeiro/fevereiro e em setembro/outubro de 2020. Em todas as campanhas o pH se manteve na faixa ideal, pois variou entre 6,5 e 7,9.

O monitoramento dos valores de pH em um corpo hídrico é importante, tendo em vista sua influência direta sobre a fisiologia de diversos organismos aquáticos. Existe também uma influência indireta, pois alterações no pH podem provocar a precipitação de elementos químicos tóxicos, como metais **pesados**; também pode exercer efeitos sobre a solubilidade de nutrientes.

Figura 4. Valores do pH nos pontos de monitoramento no rio Paraguai/MS (jan/fev e set/out/2020)



No que diz respeito aos dados de quantidade, os valores da vazão instantânea medidos nos meses de setembro e outubro de 2020 (1ª campanha do estudo específico) apontaram para a diminuição do volume em todos os pontos monitorados.

Nas estações de monitoramento de Ladário e Porto Murtinho, que possuem uma série histórica de medições desde 2018, os dados indicam que em 2020 a redução foi de cerca de 40% do volume de água em relação ao mesmo período de 2019. Isso ocorre devido ao intenso período de estiagem, que interfere na relação entre chuva e vazão, diminuindo o volume de escoamento.

Tendo em vista que a situação atual é inédita e histórica, não existem muitos estudos disponíveis, e as informações sobre os efeitos tóxicos do fogo sobre a qualidade das águas e a biota aquática são muito escassas, especialmente em regiões tropicais.

Existem estudos feitos pela Embrapa, e por universidades brasileiras que avaliaram as transformações físicas e químicas na água, e, por meio de bioensaios, os efeitos tóxicos das cinzas sobre espécies de microcrustáceos, caramujos e peixes (FILHO, Eduardo C. O. , 2012; BRITO, Darlan Q., 2014)

Esses estudos realizados em laboratório, e reproduzindo o ambiente de cerrado, podem contribuir para uma melhor compreensão dos efeitos ecológicos das queimadas sobre as comunidades aquáticas, e servir como base diante da complexidade dos efeitos esperados em ambientes naturais.

Alguns desses estudos mostraram que a liberação potencial de cinzas para o ambiente pode causar impactos em comunidades de rios, tais como algas, macroinvertebrados e peixes. Segundo os mesmos, a presença das cinzas na água eleva os sólidos dissolvidos totais e a condutividade elétrica, devido à solubilização dos sais. Os íons solubilizados elevam o pH e diminuem o OD na água, ocasionando sérios efeitos aos organismos aquáticos.

Quando uma vegetação é queimada, os elementos presentes na biomassa são volatilizados (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, cobre, ferro, manganês e zinco), alguns deles, como potássio, cálcio e magnésio podem ser mineralizados formando cinzas.

As cinzas também podem ser constituídas por metais **pesados** e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP's), formados em processos de combustão incompleta, a altas temperaturas e, portanto, são emitidos por qualquer tipo de combustão.

A baixa disponibilidade hídrica pela falta de chuvas também pode causar queda, mesmo que pontual, na qualidade da água; porém, uma estiagem prolongada pode agravar o problema, devido ao aumento na concentração e disponibilidade de nutrientes, que favorece o aumento da biomassa algal e da turbidez. Dessa

forma, espera-se que ambientes com baixa vazão ou circulação de água, como os ambientes lênticos, por exemplo baías, corixos e lagoas, poderão sentir de forma mais acentuada a entrada de cinzas de queimadas no seu meio.

Somente o monitoramento contínuo poderá indicar a ocorrência ou não, e consequentemente, a intensidade dos efeitos descritos nas simulações realizadas em laboratório. A próxima campanha de coleta e medição está prevista para o período de 20 de outubro a 04 de novembro/2020.

Campo Grande, 15 de outubro de 2020