

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI - 2006





GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS

**RELATÓRIO DE
MONITORAMENTO DA
QUALIDADE DA ÁGUA
REGIÃO HIDROGRÁFICA DO
PARAGUAI - 2006**

CUIABÁ . MT . 2007



BLAIRO BORGES MAGGI
Governador do Estado de Mato Grosso

SILVAL DA CUNHA BARBOSA
Vice Governador do Estado de Mato Grosso

LUIS HENRIQUE DALDEGAN
Secretário de Estado do Meio Ambiente

MOACIR COUTO FILHO
Diretor Executivo do Fundo Estadual do Meio Ambiente

CAJAR ONÉSIMO NARDES
Secretário Adjunto de Qualidade Ambiental

LUIZ HENRIQUE NOQUELI
Superintendente de Recursos Hídricos

Responsável pela execução:



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Superintendente de Recursos Hídricos

Luiz Henrique Noquelli

Coordenador de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Leandro Maraschin

Gerente de Qualidade da Água

Adélia Alves de Araújo

Elaborado por:

Adélia Alves de Araújo

Sérgio Batista de Figueiredo

Adari Rogério de Almeida

Dinalva Lima de Souza

Lucyano Pontes Gomes

Maurílio Evanildo Vilas Boas

Fotografia: SEMA-MT

Revisão de Texto: Caroline Lúcia Costa Moia Chichorro

Desenvolvimento de arte e capa: Sérgio Batista de Figueiredo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

MATO GROSSO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA
Superintendência de Recursos Hídricos – SURH
Relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas da Região
Hidrográfica do Paraguai – MT, 2006 / elaborado por Adélia Alves
Araújo... (et al.) Cuiabá: SEMA; SURH, 2006. 93p.: il. Color.; 29 cm.

1. Recursos Hídricos. 2. Mato Grosso. 3. Região Hidrográfica do Paraguai. I.
Título. II. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. III. Superintendência de
Recursos Hídricos. IV. Araújo, Adélia Alves de, org. V. Figueiredo, Sérgio
Batista de. VI. Almeida, Adari Rogério. Souza, Dinalva Lima de. VII. Gomes,
Lucyano Pontes. VIII. Vilas Boas, Maurílio Evanildo.

CDU. 556. (817.2) Recursos Hídricos – Mato Grosso.

“Este material poderá ser reproduzido, desde que citada a fonte.”

EQUIPE TÉCNICA

Adari Rogério de Almeida – Químico Industrial

Adélia Alves de Araújo – Bióloga

Creverson Magalhães London - Geógrafo

Osmar da Cruz Nascimento – Químico

Sérgio Batista de Figueiredo – Químico

Anderson Soares Leite - Estagiário

Débora Aparecida Ribeiro Pereira – Estagiária

Fernanda Cristina Caovilla – Estagiária

Helke da Silva Barbosa - Estagiária

Marcelo Augusto Salles da Silva - Estagiário

APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA – MT) tem como uma de suas competências executar a Política Estadual de Recursos Hídricos – Lei Estadual nº 6945, de 5 de novembro de 1997, cabendo-lhe implementar ações de controle do uso de recursos hídricos e difundir conhecimentos sobre as águas de Mato Grosso.

Essa legislação foi sancionada e está sendo regulamentada com o propósito de assegurar a quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas para as gerações atuais e futuras bem como o uso múltiplo dos recursos hídricos. É com esse intuito que a Gerência de Qualidade da Água apresenta esse Relatório de Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas da Região Hidrográfica do Paraguai.

Este trabalho faz parte da rede de monitoramento de recursos hídricos desenvolvido pela Secretaria, que permitirá ao Estado elaborar as bases para a construção do Sistema de Informações de Recursos Hídricos de Mato Grosso. A partir deste ano os resultados serão apresentados por região hidrográfica. Este relatório apresenta os resultados das análises físicas, químicas e microbiológicas.

Esses resultados foram avaliados por meio do Índice de Qualidade da Água da National Sanitation Foundation (IQA/NSF) e da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 do CONAMA, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Foram realizadas amostragens nos meses de maio, julho, setembro e novembro de 2006, a fim de se observar as variações que ocorrem ao longo do ano na qualidade da água, em função não só das atividades antrópicas, como também das variações climáticas.

Além disso, este trabalho apresenta as características gerais da referida região hidrográfica como localização, municípios e população, aspectos sócio-econômicos, geologia, vegetação, clima, aspectos legais, textos de publicações e procedimentos metodológicos, numa linguagem acessível e de fácil entendimento, permitindo a compreensão por diferentes públicos, principalmente estudantes em geral.

LUIZ HENRIQUE MAGALHÃES NOQUELLI
Superintendente de Recursos Hídricos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição do IQA/NSF nas estações de coleta da sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.	73
Figura 2 - Distribuição do IQA/NSF nas estações de coleta da sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.	73
Figura 3 - Distribuição do IQA/NSF nas estações de coleta da sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.	73
Figura 4 - Variação de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.	74
Figura 5 - Variação de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.	74
Figura 6 - Variação de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.	74
Figura 7 - Variação Média de <i>E. coli</i> na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.	75
Figura 8 - Variação Média de <i>E. coli</i> na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.	75
Figura 9 - Variação Média de <i>E. coli</i> na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.	75
Figura 10 - Variação Média de Oxigênio Dissolvido na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.	76
Figura 11 - Variação Média de Oxigênio Dissolvido na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.	76
Figura 12 - Variação Média de Oxigênio Dissolvido na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.	76
Figura 13 - Variação Média de Fósforo Total na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.	77
Figura 14 - Variação Média de Fósforo Total na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.	77
Figura 15 - Variação Média de Fósforo Total na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.	77
Figura 16 - Variação Média de Nitrogênio Amoniacal na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.	78
Figura 17 - Variação Média de Nitrogênio Amoniacal na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.	78
Figura 18 - Variação Média de Nitrogênio Amoniacal na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.	78
Figura 19. Estações de Coleta e Qualidade da Água nas sub-bacias monitoradas pela SEMA-MT no ano de 2006.	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Jusante UHE (PAR017), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	45
Tabela 2 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Ponte em Alto Paraguai (PAR041), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	46
Tabela 3 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Bugres 400 m Foz (PAR253), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	47
Tabela 4 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Paraguai – 1 Km à jusante de Barra do Bugres (PAR237), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	48
Tabela 5 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Paraguai – 2 Km à montante de Cáceres (PAR505), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	49
Tabela 6 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Paraguai – 2 Km à jusante de Cáceres (PAR508), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	50
Tabela 7 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Jauru – Ponte em Porto Limão (PAR627), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	51
Tabela 8 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Ponte em Marzagão (CBA134), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	52
Tabela 9 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Jusante em Nobres (CBA224), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	53
Tabela 10 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Ponte em Rosário Oeste (CBA269), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	54
Tabela 11 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Acorizal (CBA342), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	55
Tabela 12 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Passagem da Conceição (CBA406), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	56
Tabela 13 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Mané Pinto (CBA408), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	57
Tabela 14 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Barbado (CBA415), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.	58

Tabela 15 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação São Gonçalo (CBA417), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	59
Tabela 16 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Ribeirão dos Cocais (CBA437), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	60
Tabela 17 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Praia do Poço (CBA464), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	61
Tabela 18 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Jusante de Barão (CBA561), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	62
Tabela 19 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Porto Cercado (CBA671), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	63
Tabela 20 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Campo Verde (SLO001), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	64
Tabela 21 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Ponte BR 364 (SLO129), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	65
Tabela 22 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Rio Vermelho – Jarudore (SLO253), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	66
Tabela 23 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Rio Vermelho - Ponte BR 364 (SLO245), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	67
Tabela 24 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Ponte de Pedra (SLO 340), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.....	68

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	9
2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI... 13	13
2.1 Localização	14
2.2 Municípios e População	17
2.3 Aspectos sócio-econômicos	17
2.4 Geomorfologia e Geologia	18
2.5 Vegetação	20
2.6 Biodiversidade	21
2.7 Clima	22
3 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	23
3.1 Resolução nº 357/05 do CONAMA	25
3.2 Índice de Qualidade da Água (IQA/NSF)	26
4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
4.1 Rede de Amostragem.....	29
4.2 Coletas de Amostras	31
4.3 Análises Laboratoriais	32
4.3.1 Análises Microbiológicas (coliforme total e <i>Escherichia coli</i>)	32
4.3.2 Análises Físicas e Químicas	32
4.4. SIGNIFICADO AMBIENTAL DOS PARÂMETROS.....	33
4.4.1. Temperatura da Água	33
4.4.2. Potencial Hidrogeniônico (pH)	34
4.4.3. Alcalinidade	35
4.4.4. Coloração.....	35
4.4.5. Turbidez	36
4.4.6. Condutividade Elétrica	36
4.4.7. Oxigênio Dissolvido (OD)	37
4.4.8. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).....	37
4.4.9. Demanda Química de Oxigênio (DQO)	38
4.4.10. Nitrogênio Kjeldahl Total	39
4.4.11. Fosfato Total	39
4.4.12. Nitrogênio Amoniacal (amônia).....	40
4.4.13. Nitrato	40
4.4.14. Nitrito	40
4.4.15. Ortofosfato Solúvel.....	41
4.4.16. Cloreto	41
4.4.17. Sulfato	41
4.4.18. Dureza Total.....	42
4.4.19. Resíduos.....	42
4.4.20. Coliformes.....	43
5 - RESULTADOS	44
6 - DISCUSSÃO.....	79
7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

1 - INTRODUÇÃO

A água é o elemento fundamental da vida. Seus múltiplos usos são indispensáveis a um largo espectro das atividades humanas, onde se destacam, entre outros, o abastecimento público e industrial, a irrigação agrícola, a produção de energia elétrica e as atividades de lazer e recreação, bem como a preservação da vida aquática. (CETESB, 2006).

O intenso uso da água e a poluição gerada contribuem para agravar sua escassez e resultam na necessidade crescente do acompanhamento das alterações da qualidade da água. Faz parte do gerenciamento dos recursos hídricos o controle ambiental, de forma a impedir que problemas decorrentes da poluição da água venham a comprometer seu aproveitamento múltiplo e integrado, e de forma a colaborar para a minimização dos impactos negativos ao meio ambiente (BRAGA et al. apud REBOUÇAS et al., 2002).

O Estado de Mato Grosso possui o privilégio e a responsabilidade de ter em seu território as principais nascentes de três grandes regiões hidrográficas brasileiras: Amazônica (592.382 km²), Tocantins- Araguaia (132.238 km²) e Paraguai (176.800 km²). A região hidrográfica do Paraguai desperta especial interesse e conquistou posição de destaque por sua característica peculiar de abrigar uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta: O Pantanal Mato-grossense, que foi declarado como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1.988. Esta região, em sua plenitude, transcende as fronteiras nacionais, uma vez que parcela significativa da planície pantaneira e de ecossistemas associados, como o chaco, estão localizados em território boliviano e paraguaio (MMA, 2006).

Os processos que ocorrem na Região Hidrográfica do Paraguai

diferenciam-se em grande parte dos realizados nas demais regiões hidrográficas brasileiras, pois os serviços ambientais prestados nesta Bacia Hidrográfica pelos recursos hídricos possuem implicação de efeito integrado ao conjunto de ecossistemas de importância vital à comunidade regional, interestadual e internacional (MMA, 2006).

A manutenção do funcionamento ecológico do Pantanal está baseada na manutenção dos pulsos de inundação dos rios que o compõem, com interdependência entre as fases de cheia e seca, ora contribuindo para a produtividade do sistema terrestre (qualidade e diversidade das pastagens, por exemplo), ora para a produtividade do sistema aquático (quantidade e diversidade de peixes, por exemplo). Some-se a isso a qualidade de suas águas e a expressiva biodiversidade que tanto encanta os turistas, além das belas paisagens, da cultura e da história da região pantaneira (MMA, 2006).

Esta última, chamada de Alto Paraguai (BAP), tem como um de seus principais rios o Cuiabá. Este possui importância estratégica no Estado, pois mais de um terço da população do Mato Grosso está localizada em sua área de drenagem, onde 46% das fontes de captação de água para consumo doméstico de diversos municípios que compõe a sub-bacia provêm deste corpo d'água. O rio Cuiabá também banha a planície Pantaneira, extravasando suas águas para fora do leito no período de cheia, inundando campos e lagoas e contribuindo para formar uma das maiores áreas alagáveis contínuas e também uma das áreas referências em biodiversidade no mundo (FEMA/MT, 2002).

Os instrumentos legais, tais como a Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6938/81, que tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, enfatizando o meio ambiente como um

patrimônio público de uso coletivo e a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar, são importantes para a proteção dos recursos hídricos. A Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei nº 9433/97 e a Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei 6945/97 têm como objetivos assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, à utilização racional e integrada dos recursos hídricos e à prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais. Essa legislação foi sancionada e está sendo regulamentada com o propósito de assegurar a quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas para as gerações atuais e futuras.

A SEMA-MT é o órgão executor dessa política, e tem como função implementar ações de controle e difundir conhecimentos sobre as águas de Mato Grosso.

O Monitoramento da Qualidade da Água no Estado de Mato Grosso, desempenhado pela Superintendência de Recursos Hídricos tem como objetivo: avaliar a evolução da qualidade das águas superficiais e subterrâneas das principais sub-bacias do estado, realizar levantamento de dados sobre o estado atual dos recursos hídricos, para assim estar desenvolvendo políticas adequadas de gestão do uso da água, identificar trechos de rios onde possa haver um comprometimento da qualidade da água, para fomentar a realização de ações preventivas e políticas de proteção dos recursos hídricos.

O presente trabalho avalia os resultados obtidos no monitoramento da qualidade das águas superficiais na porção mato-grossense da Região Hidrográfica do Paraguai, nas sub-bacias dos rios Paraguai, Cuiabá e São Lourenço. As coletas de amostras foram realizadas no ano de 2006 com estações localizadas nos

principais rios e afluentes das respectivas sub-bacias.

Este trabalho poderá subsidiar as ações de gestão ambiental do órgão fiscalizador, tais como licenciamento e fiscalização, elaboração de políticas públicas, ações educativas, e implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, tais como o Plano Estadual, o Enquadramento dos Corpos D'água, a Outorga, a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, a compensação e principalmente será importante na construção do Sistema de Informações sobre os recursos hídricos do estado.

2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI

A Região Hidrográfica do Paraguai possui uma importância especial, por possuir em seu território uma das planícies inundáveis mais ricas em biodiversidade do planeta, o Pantanal Mato-grossense, que já foi declarada Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988, Reserva da Biosfera pela UNESCO e Patrimônio Natural da Humanidade.

De acordo com Alho e Gonçalves (2005), o Pantanal é um sistema ecológico e, como tal, há processos ecológicos em funcionamento se as condições ambientais permanecerem inalteradas pela ação do homem. Esses processos e funções podem ser agrupadas em três categorias: fluxo hídrico e armazenamento de águas; ciclo de nutrientes e armazenamento de sedimentos e nutrientes; ciclo de vida da biodiversidade (vegetação, incluindo plantas sazonais, fauna silvestre, incluindo ciclo de vida de invertebrados, anfíbios, répteis, peixes, aves e mamíferos).

O Pantanal também é definido como uma planície de inundação periódica reconhecida nacional e internacionalmente pela exuberância de sua biodiversidade como uma das áreas úmidas de maior importância do globo. Os índios locais denominavam o Pantanal como mar dos Xaraés, a figura de um imenso lago cheio de ilhas, possivelmente associando esta imagem às grandes enchentes (ALHO e GONÇALVES, 2005).

A gestão das águas na região hidrográfica do Paraguai possui desafios, pois pressupõe o entendimento das relações entre as funções que ocorrem na planície e no planalto abrangendo toda a bacia hidrográfica. Os processos que ocorrem na região diferenciam-se em grande parte dos realizados nas demais regiões hidrográficas brasileiras, pois os serviços ambientais prestados nesta Bacia

Hidrográfica pelos recursos hídricos possuem implicação de efeito integrado ao conjunto de ecossistemas de importância vital à comunidade regional, interestadual e internacional. Por esse motivo a análise não deve ser realizada somente pelo prisma do uso, das disponibilidades e das demandas de recursos hídricos, pois as relações das sub-bacias hidrográficas e dos respectivos corpos d'água possuem uma relação direta com a planície pantaneira (MMA, 2006).

2.1 LOCALIZAÇÃO

O rio Paraguai nasce em território brasileiro e pertence à bacia do Prata, cuja área é de 3.100.000 Km², drenando quase 20% do continente sul-americano. A bacia hidrográfica do rio Paraguai abrange uma área de 1.095.000 Km² no Brasil, na Argentina, na Bolívia e no Paraguai (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004).

A Região Hidrográfica do Paraguai está localizada na porção oeste do País, compreendendo os territórios de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A Região Hidrográfica também ocupa áreas em território paraguaio e boliviano. A Região Hidrográfica do Paraguai compreende uma área de 362.259 Km², dos quais 188.374,68 Km² correspondem ao Mato Grosso e 173.874,32 Km² ao Mato Grosso do Sul, 52% e 48%, respectivamente (MMA, 2006).

O sistema de informações do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), dividiu o país em 12 Regiões Hidrográficas, 56 subunidades denominadas (Sub 1) e uma terceira subdivisão em 273 unidades (Sub 2), repartiu a região hidrográfica em 3 sub-bacias (Sub 1) e 17 sub-bacias (Sub 2). As denominações das sub-unidades localizadas no estado de Mato Grosso estão descritas no quadro 1,

junto com os respectivos percentuais de participação na região:

Quadro 1 - Sub-unidades da Região Hidrográfica do Paraguai no estado de Mato Grosso.

Sub-bacias (Sub 1)	Sub-bacias (Sub 2)	Área Física (Km²)	(%) Total
Paraguai 03	Santa Rita - Paraguai	5.319,00	1,47%
	Jauru	20,842,00	5,75%
	Sepotuba	9.886,00	2,73%
	Paraguai 01 (nascentes)	16.752,00	4,62%
	Paraguai Pantanal 01	31.534,00	8,70%
	Cuiabá 01 (alto)	15.145,00	4,18%
	Cuiabá 02 (médio)	13.290,00	2,67%
	Cuiabá 03 (baixo)	14.850,00	4,10%
	São Lourenço	27.726,00	7,65%
	Itiquira	33.908,00	9,36%

Fonte: MMA (2006)

A sub-bacia do rio Paraguai se situa entre as coordenadas geográficas 14°10' e 17°50'S e 59°30' e 53°20'W, abrangendo uma área de aproximadamente 140.928 km², compreendendo os municípios de Alto Paraguai, Araputanga, Arenópolis, Barra do Bugres, Cáceres, Denise, Diamantino, Figueirópolis D'Oeste, Glória D'Oeste, Nortelândia, Nova Olímpia, Nova Marilândia, Poconé, Porto Espiridião, Porto Estrela, Reserva do Cabaçal, Rio Branco, Salto do Céu, Santo Afonso, São José dos Quatro Marcos e Tangará da Serra.

Os principais afluentes do rio Paraguai, na área pertencente a esta sub-bacia, são os rios Cabaçal, Bugres, Jauru e Sepotuba, pela margem direita, e os rios Bento Gomes e Cuiabá, pela margem esquerda (FEMA, 1995).

A sub-bacia do Rio Cuiabá se situa entre as coordenadas geográficas 14°18' e 17°00'S e 54°40' e 56°5'W, abrangendo uma área de 22.000 km², compreendendo os municípios de Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos

Guimarães, Cuiabá, Jangada, Nobres, Nossa Senhora do Livramento, Nova Brasilândia, Rosário Oeste, Santo Antônio de Leverger e Várzea Grande.

Os principais rios formadores do rio Cuiabá são o Cuiabá da Larga e o Cuiabá Bonito, cujas nascentes se encontram a cerca de 800 m de altitude, nos contra fortes da Serra Azul. O ponto de união desses dois cursos é denominado de Limoeiro, onde o rio passa a ser denominado Cuiabazinho. A jusante deste ponto recebe as águas do rio Manso, que dobra o seu volume d'água e passa a ser denominado rio Cuiabá (LIMA, 2002). Pela esquerda, seus principais afluentes são os rios: Marzagão, Manso, Acorizal, Coxipó-Açu, Coxipó, Aricá Acu, Aricá Mirim, Mutum e São Lourenço, e pela margem direita o Chiqueirão, Jangada, Espinheiro e Piraim (FEMA, 1995).

A sub-bacia do Rio São Lourenço localiza-se no sudeste mato-grossense, entre as coordenadas geográficas 15°22'15" e 17°16'22" e 53°37'3,6", perfazendo um total de 26.623 km². Abrange os municípios ou parte deles, de Campo Verde, Dom Aquino, Itiquira, Jaciara, Juscimeira, Pedra Preta, Rondonópolis e São José do Povo (microrregiões de Rondonópolis) e parte dos municípios de Guiratinga, Poxoréu e Alto Garças (microrregiões do Garças).

Os principais afluentes do Rio São Lourenço pela margem esquerda são os rios Pombas e Córrego Prata, e pela margem direita, os rios Vermelho e São Pedro. E os principais afluentes do rio Vermelho são: pela margem direita os rios Jurigue, Prata e Areia, e pela margem esquerda, os rios Arareal, Poxoréu e Peixe (FEMA, 1995).

2.2 MUNICÍPIOS E POPULAÇÃO

As principais cidades em Mato Grosso, localizadas na Região Hidrográfica, que promovem a economia da região são: Cuiabá com 483.346 habitantes, Várzea Grande com 215.298 habitantes, Rondonópolis com 150.227 habitantes e Cáceres com 85.857 habitantes. Outras cidades como as da região de Tangará da Serra, no norte do Estado, e Jaciara, no leste, desempenham importantes funções econômicas com atividades sucroalcooleiras (MMA, 2006).

As sub-bacias mais populosas são as do Cuiabá 02, com 39,80%, e do São Lourenço, com 12,53%, devido à localização das cidades de Cuiabá e Rondonópolis, respectivamente. Em termos gerais, a densidade habitacional na bacia é de 5,21 hab/km² (MMA, 2006).

A população da sub-bacia do rio Cuiabá é de 835.786 habitantes, distribuídos em uma área de drenagem de 36.003,93 km², dos quais 766.785 habitantes estão na área urbana e 69.001 na área rural. A maior concentração populacional ocorre no trecho médio da sub-bacia, onde se localizam as cidades de Cuiabá e Várzea Grande, sendo o mais densamente ocupado e industrializado e, portanto, a região mais impactada (SEMA, 2006).

2.3 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

As principais atividades econômicas desenvolvidas na região hidrográfica são: agricultura, pecuária, extrativismo mineral (garimpo de ouro, extração de areia e calcário), extrativismo vegetal, piscicultura, pesca, indústria e turismo.

Dentre estas, a agricultura tem um papel de destaque, pois representa a base econômica da região, principalmente no cultivo da soja, arroz, feijão, milho, algodão, etc. Outras atividades como a pecuária (bovinos e suínos) e a piscicultura têm-se destacado também.

Dentre as atividades econômicas citadas, destacam-se: as atividades agroindustriais de abate de bovinos, de suínos e de aves, indústrias de queijo e manteiga, pasteurização de leite, produção de derivados de mandioca, hotéis, pousadas, pesqueiros, *camping*, balneários, as atividades de extração e refino de óleos vegetais, indústrias de sebo e farinha de carne e osso, indústrias de resíduos de cereais, industrialização de madeiras, indústrias de peças de ferro fundido, e de insumos agrícolas, armazenamento de grãos, formulação de adubo orgânico, formulação de adubo mineral, indústria de cal, e de refrigerantes, fabricação de solução parenteral (soro), indústrias de produtos químicos e farmacêuticos, indústrias de cerâmica, postos de gasolina, indústrias de cimento, extração de areia, extração de brita, extração de diamante, extração de ouro, extração de manganês e ferro, extração de calcário, extração de mármore, criação e abate de jacarés, indústrias de cimento, fabricação de álcool anidro e hidratado e indústrias de cerveja. Estas atividades, juntamente com a geração de esgoto doméstico dos municípios e os resíduos sólidos são as principais fontes de contaminação dos recursos hídricos e do solo (MMA, 2006).

2.4 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

A região hidrográfica é limitada, ao norte pela Chapada dos Parecis e pela Serra de Cuiabá, ao sul pelo rio Apa, a leste pela Serras da Bodoquena,

Maracaju, São Domingos e pelo Pantanal, e, a oeste, pelo rio Paraguai e as Repúblicas do Paraguai e da Bolívia (MMA, 2006).

A Região Hidrográfica do Paraguai apresenta grande depressão do relevo. Sua continuidade é interrompida por planaltos residuais, como nas depressões do Alto Paraguai-Guaporé, a sudoeste do Estado de Mato Grosso, disposto entre as bordas da chapada dos Parecis e o Vale do Guaporé, apresentando falhamentos dispostos na direção sudeste-noroeste. Durante o Proterozóico Superior ocorreram duas faixas de dobramento, sendo uma delas denominada Faixa do Paraguai, com aproximadamente 1.500 km. É formada por segmentos de rochas metamórficas, pertencentes ao grupo Cuiabá, que ocupa toda a faixa leste da faixa, e outro de rochas sedimentares dos grupos Corumbá e Jacadigo, no Mato Grosso do Sul, e grupo Alto Paraguai, no Mato Grosso (MMA, 2006).

O relevo exibe feições morfológicas diferenciadas entre planalto e depressões elaboradas em sucessivas fases erosivas durante o Período Cenozóico. A região Hidrográfica do Paraguai desempenha o papel de receptor de toda a drenagem de seu alto curso.

Geologicamente, as rochas mais antigas que ocorrem na sub-bacia pertencem ao Grupo Cuiabá. De idade Pré-Cambriana Superior, são compostas por filitos, grafitos ou não, xistos metarenitos, metarcóseos, metassiltitos, metaparaconglomerados, quartzitos, metagrauvascas, mármore, calcários, dolomitos e milonitos (SEMA, 2006).

O grupo Cuiabá situa-se na porção noroeste da sub-bacia, entre a Província Serrana e o rio Cuiabá, nos arredores da cidade de Poconé, constituindo a Depressão Cuiabana.

A baixada cuiabana abrange os municípios de Cuiabá, Várzea Grande, Nossa Senhora do Livramento e Santo Antônio do Leverger, compreendendo uma área de depressão que fica entre as partes mais altas do planalto e o início da planície inundável.

2.5 VEGETAÇÃO

Na Região Hidrográfica do Paraguai observa-se a presença dos Biomas Cerrado e Pantanal, além de zonas de transição. As vegetações predominantes são a Savana Arborizada (Cerrado) e a Savana Florestada (Cerradão).

A região do Pantanal, do ponto de vista fitogeográfico, compreende um mosaico integrado de paisagens com influência predominante de Cerrado na região leste, recebendo, ainda, a influência florística da Mata Atlântica a leste; da Amazônia, ao norte; e do Chaco, a oeste. Em determinadas áreas, geralmente as mais elevadas, ocorrem fragmentos de Caatinga. Em toda a região do planalto predomina o Cerrado, principalmente a leste, apresentando, ao norte, transição da Amazônia Meridional e Cerrado, e Mata Atlântica e Cerrado, a sudeste da Região Hidrográfica (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004).

As vegetações naturais predominantes na Região Hidrográfica do Paraguai são a Savana Arborizada (Cerrado) e a Savana Florestada (Cerradão), com transições para florestas. A vegetação denominada Cerrado apresenta quatro fitofisionomias, incluindo o Cerrado *senso strictu*, que pode ocorrer em “ilhas” ou capões distribuídos em amplos campos.

Na sub-bacia do Rio Cuiabá, o campo cerrado é a vegetação

predominante, constituindo basicamente um estrato subarbustivo, de baixa altitude, com estrato herbáceo bem desenvolvido e contínuo. Ocorrem ainda na área da sub-bacia do rio Cuiabá outras tipologias de cerrado, como cerrado (*sensu strictu*), cerradão e veredas (campos úmidos com predominância de gramíneas e buritis). Essas áreas de veredas são ambientes de alta fragilidade, onde predominam solos arenosos e o lençol freático é aflorante. O solo encharcado e ácido com predominância de gramíneas e buritis caracteriza esse ambiente. São consideradas áreas de preservação permanente, juntamente com as matas ciliares, por tratar-se de zonas de recarga, onde a água é armazenada na época das chuvas e escoada lentamente na estiagem, impedindo fortes enxurradas nas nascentes que se localizam no entorno. Várias nascentes da sub-bacia estão associadas a esses ambientes, principalmente aquelas localizadas nas regiões de chapadões, como as nascentes do rio Coxipó em Chapada dos Guimarães (SEMA, 2006).

2.6 BIODIVERSIDADE

A biodiversidade da região é expressiva, com plantas superiores (3.400 espécies – 1.863 fanerógamas no Pantanal); peixes (400 espécies, 263 no Pantanal); répteis (179 espécies, 85 no Pantanal e 94 no planalto); anfíbios (80 espécies, 35 ocorrendo no Pantanal e 45 no planalto); aves (661 espécies, 444 na parte inundável do Pantanal); mamíferos (195 espécies, distribuídas no Pantanal e no cerrado do entorno); grande abundância da avifauna, em especial aves aquáticas migratórias, que se agregam em torno de recursos sazonais alimentares; ou reprodutivos, formando, em muitos casos, grandes ninhais; mamíferos, com ampla distribuição, que encontram na planície pantaneira ambientes mais propícios de

oferta de nichos alimentares e reprodutivos.

No Pantanal há baixo endemismo – espécies exclusivas –, mas mostrando espécies oficialmente listadas como ameaçadas de extinção (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004).

2.7 CLIMA

Os aspectos climatológicos da Região Hidrográfica do Paraguai caracterizam-se pelas oscilações que ocorrem nas variáveis hidrológicas e outras grandezas meteorológicas. Entre essas grandezas, destacam-se: precipitação anual entre 800 e 1600 mm, com as máximas precipitações ocorrendo na cabeceira; evapotranspiração potencial média anual entre 3,6 mm/dia e 4,3 mm/dia; temperatura média de 22 a 25°C; temperatura mínima média anual entre 17 e 20°C e temperatura máxima média anual entre 29 e 32°C (MUSIS, 1997).

Na baixada cuiabana, o clima pode ser classificado como sendo do tipo Aw de Koppen, Tropical Semi-Úmido, com sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: de estiagem (abril a setembro) e de chuvas (outubro a março). A temperatura média anual é de 26°C, ocorrendo as máximas médias diárias em torno de 36°C, em setembro, e as mínimas de 15°C, em junho.

3 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

No aspecto natural, os corpos de água vão agregando-se e transformando-se ao longo de seu caminho pelas microbacias hidrográficas. Essas transformações são o resultado das interações da água com a geologia, o solo, a vegetação e a fauna dos lugares, promovendo alterações na sua qualidade e quantidade ao longo do percurso. As interações com a cultura humana agregam mais complexidade ainda aos recursos hídricos, pela capacidade de transformação que as atividades antrópicas podem promover nas suas variadas formas de apropriação dos recursos naturais. Estas transformações sócio-ambientais causam degradação ao meio ambiente por meio de fontes diversas agrupadas em efluentes domésticos, efluentes industriais e cargas difusas urbanas e agrícolas. Todas estas modificações naturais e antrópicas condicionam as características da qualidade da água (PHILIPPI JR., 2004).

A qualidade da água é vista como um conjunto de concentrações, especiações e partições físicas de substâncias inorgânicas e orgânicas, associada a uma composição e estado da biota aquática no sistema aquático e à variação temporal e espacial devido a fatores internos e externos ao sistema aquático. A variabilidade, assim, pode ser natural e/ou associada com atividades antrópicas (MARQUES, 2002).

A avaliação da qualidade da água é o processo global de verificação da natureza física, química e biológica da água, em relação à qualidade natural (de referência), efeitos das ações dos humanos e usos esperados. Procura-se assim detectar e explicar tendências e o estabelecimento da relação de causa-efeito. Aspectos importantes no processo de avaliação da qualidade da água incluem a

interpretação dos dados e o relato dos resultados, levando eventualmente à elaboração de recomendações para ações futuras ou controle das já implantadas. A qualidade da água envolve, portanto, o monitoramento, a avaliação e a gestão (MARQUES, 2002).

Determinada substância presente na água transforma-se em um agente de degradação ambiental – um poluente – quando a sua concentração ultrapassa os limites impostos pela legislação, que por sua vez está baseada no conhecimento científico e técnico disponível no momento de sua promulgação. A qualidade que um determinado corpo d'água deve ter para sustentar um determinado tipo de uso é definida pelos padrões ambientais estabelecidos (PHILIPPI JR., 2004).

Para que o monitoramento de rios seja devidamente realizado, é necessário ter-se em mente a bacia hidrográfica como um todo, uma vez que toda a água da chuva que atinge o solo irá escoar em direção aos fundos dos vales, às drenagens, onde estão os sistemas fluviais. Portanto, os diferentes usos que se faz do solo, principalmente aqueles onde não há manejo adequado, irão refletir em alterações da qualidade da água. Também os usos da água devem ser levados em conta, principalmente quando se trata de diluição de esgotos, que levam à alteração nas condições naturais do ambiente aquático (FEMA, 2002).

O monitoramento da qualidade da água do rio Cuiabá constitui-se, portanto, num importante instrumento de gestão ambiental, uma vez que subsidia a tomada de decisões em planejamento e controle dos usos da água e do solo, visando à manutenção ou melhoria da qualidade de vida da população (FEMA, 2002).

O monitoramento da Região Hidrográfica do Paraguai teve início em

1995, com freqüência mensal, sendo que nesse ínterim, seus pontos e freqüência sofreram algumas alterações.

Foram realizadas amostragens bimestrais a fim de se observar as variações que ocorrem ao longo do ano na qualidade da água, em função não só das atividades humanas, como também, das variações climáticas.

Os resultados obtidos foram avaliados segundo a Resolução nº 357/05 do CONAMA e o Índice de Qualidade da Água da *National Sanitation Foundation* (IQA/NSF).

3.1 RESOLUÇÃO Nº 357/05 DO CONAMA

A resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), classifica as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional, em treze classes, segundo seus usos preponderantes.

As águas doces são classificadas em: Classe Especial, Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4.

Segundo o artigo 42, da referida resolução, enquanto não forem feitos os enquadramentos, as águas doces serão consideradas de classe 2. Portanto, os rios das sub-bacias dos rios Paraguai, Cuiabá e São Lourenço devem ser considerados como de classe 2, até que seja realizado o seus respectivos enquadramentos.

As águas da Classe 2 são destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;

- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) à aqüicultura e à atividade de pesca.

3.2 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA/NSF)

Com o intuito de facilitar a interpretação das informações de qualidade da água de forma abrangente e útil, para especialista ou não, é fundamental utilizar índices de qualidade (PHILIPPI JR., 2004). O Índice de Qualidade da Água (IQA) foi desenvolvido pela *National Sanitation Foundation* (NSF), com base no método DELPHI (da *Rand Corporation*), uma técnica de pesquisa de opinião que pode ser utilizada para extrair informações de um grupo de profissionais, buscando uma maior convergência nos dados dos parâmetros

A criação do IQA baseou-se em pesquisa de opinião junto a especialistas em qualidade de água, que indicaram os parâmetros a serem avaliados, seu peso relativo e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de valores. Dos 35 parâmetros indicadores de qualidade de água inicialmente propostos, somente nove foram considerados relevantes para a avaliação tendo como determinante principal sua utilização para abastecimento público: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrogênio nitrato, fósforo total, temperatura da água, turbidez e sólidos totais. Para cada parâmetro foram traçadas curvas médias de variação da qualidade das águas

em função de sua concentração e atribuído um peso, de acordo com sua importância relativa no cálculo do IQA (PHILIPPI JR., 2004).

O IQA é calculado pelo produto ponderado das qualidades da água correspondente aos nove parâmetros citados, onde a seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

onde:

IQA - Índice de Qualidade da Água, um número entre 0 e 100.

q_i - qualidade do i -ésimo parâmetro, um entre 0 e 100, obtido da respectiva “curva média de variação de qualidade”, em função de sua concentração ou medida.

w_i - peso correspondente do i -ésimo parâmetro, um n° entre 0 e 1, atribuído em função de sua importância para a conformação global da qualidade, portanto:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

onde: n = número de parâmetros que entram no cálculo.

A qualidade das águas brutas, indicada pelo IQA, numa escala de 0 a 100, pode ser classificada para abastecimento público, segundo a graduação apresentada no quadro 2:

Quadro 2 - Faixa de variação para avaliação do IQA.

CLASSIFICAÇÃO	FAIXA DE VARIAÇÃO
ÓTIMA	91 < IQA ≤ 100
BOA	71 < IQA ≤ 90
MÉDIA	51 < IQA ≤ 70
RUIM	26 < IQA ≤ 50
MUITO RUIM	00 < IQA ≤ 25

4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do monitoramento de uma bacia hidrográfica, é necessário seguir os seguintes procedimentos: definir a rede de amostragem, a forma de coleta e os parâmetros ambientais a serem analisados.

4.1 REDE DE AMOSTRAGEM

O monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica do Paraguai, no estado de Mato Grosso, iniciou-se no ano de 1995, nos rios Paraguai, Cuiabá e São Lourenço, dentro do projeto “Monitoramento da Qualidade da Água dos Principais Rios da Bacia do Alto Paraguai”, instrumento de pesquisa para a elaboração do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP). As estações de coleta atuais, principalmente no Rio Paraguai e São Lourenço, foram definidas nesta época.

As estações de coletas atuais da sub-bacia do Rio Cuiabá foram definidas em 2000, a partir do trabalho “Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Cuiabá com Ênfase na Sub-bacia do Rio Jangada” publicado por FEMA/EMPAER em junho de 2002.

A rede de amostragem atualmente é composta de 24 estações de coleta localizadas nos rios Paraguai, Jauru, Bugres, Cuiabá, São Lourenço e Vermelho. Cada estação recebeu um código, onde a parte alfabética da sigla (CBA, por exemplo) refere-se à sub-bacia (Cuiabá, neste exemplo) e os números referem-se à distância da nascente à estação de coleta (quilometragem medida pelo leito do rio).

Quadro 3 - Caracterização das estações de coleta para monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica do Paraguai.

RIO	NOME DA ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	CÓDIGO DA ESTAÇÃO	CODIGO DO HIDRO	ALTITUDE (m)	COORDENADAS GEGRÁFICAS
Paraguai	Jusante UHE	Alto Paraguai	PAR017	66003000	284	14°28'33,93" S - 56°23'45,36" W
Paraguai	Ponte em Alto Paraguai	Alto Paraguai	PAR041	66004000	221	14°30'12,46" S - 56°29'6,26" W
Bugres	400 mont. Foz	Barra do Bugres	PAR253	66009000	151	15°4'38,07" S - 57°10'21,89" W
Paraguai	1 Km Jus. Barra do Bugres	Barra do Bugres	PAR237	66011000	156	15°5'20,55" S - 57°11'58,51" W
Paraguai	2 Km Mon. Cáceres	Cáceres	PAR505	66069000	123	16°4'4,32" S - 57°42'7,95" W
Paraguai	2 Km Jus. Cáceres	Cáceres	PAR508	66070010	120	16°4'53,84" S - 57°42'31,44" W
Jauru	Ponte em Porto Limão	Cáceres	PAR627	66077100	127	16°8'55,47" S - 58°0'57,37" W
Cuiabá	Ponte do Marzagão	Nobres	CBA134	66133000	238	14°32'31,33" S - 55°50'50,5" W
Cuiabá	Jusante de Nobres	Nobres	CBA224	66245001	189	14°45'11,10" S - 56°19'38,8" W
Cuiabá	Ponte em Rosário Oeste MT 010	Rosário Oeste	CBA269	66250002	186	14°49'58,19" S - 56°24'51,00" W
Cuiabá	Acorizal	Acorizal	CBA342	66255000	173	15°12'16,22" S - 56°22'0,60" W
Cuiabá	Passagem da Conceição	Cuiabá	CBA406	66259200	153	15°33'53,52" S - 56°8'29,83" W
Cuiabá	Jusante do Córrego Mané Pinto	Cuiabá	CBA408	66259301	156	15°36'58,1" S - 56°6'22,53" W
Cuiabá	Jusante do Córrego Barbado	Cuiabá	CBA415	66259305	147	15°38'25,66" S - 56°4'35,18" W
Cuiabá	Jusante do Córrego São Gonçalo	Cuiabá	CBA417	66259309	147	15°39'0,21" S - 56°4'11,61" W
Cuiabá	Jusante do Córrego Ribeirão dos Cocais	Cuiabá	CBA437	66260151	135	15°46'51,03" S - 56°8'34,59" W
Cuiabá	Praia do Poço	Santo Antônio do Leverger	CBA464	66260152	142	15°54'48,22" S - 56°1'47,27" W
Cuiabá	Jusante de Barão de Melgaço	Barão de Melgaço	CBA561	66296000	138	16°11'43,19" S - 55°58'7,27" W
Cuiabá	Jusante de Porto Cercado	Poconé	CBA671	66341000	122	16°31'13,17" S - 56°22'31,91" W
São Lourenço	Campo Verde	Campo Verde	SLO001	66375300	676	15°34'17,65" S - 55°9'48,42" W
São Lourenço	Ponte BR 364	Jaciara	SLO129	66448000	246	15°59'52,24" S - 54°55'19,79" W
Vermelho	Jarudore	Jarudore	SLO340	66430000	239	16°11'46,73" S - 54°18'3,45" W
Vermelho	Ponte BR 364 em Rondonópolis	Rondonópolis	SLO253	66448000	206	16°28'46,49" S - 54°39'6,45" W
São Lourenço	Ponte de Pedra	Rondonópolis	SLO245	66449000	204	16°31'47,04" S - 54°47'27,47" W

Quadro 4 - Estações de coleta de água subterrânea na Região Hidrográfica do Paraguai.

NOME DA ESTAÇÃO	SUB-BACIA	MUNICÍPIO	ALTITUDE (m)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Poço em Alto Paraguai	Paraguai	Alto Paraguai	237	14°30'46.79"S 56°29'48.93"W
Poço Posto Bandeirantes	Paraguai	Cáceres	121	16° 5'8.75"S 57°41'44.30"W
DAE Dom Aquino	São Lourenço	Dom Aquino	365	15°48'58.20"S 54°54'57.40"W
DAE São Pedro da Cipa	São Lourenço	São Pedro da Cipa	259	16° 0'6.40"S 54°55'6.30"W

Atualmente, as estações de coleta estão cadastradas no banco de dados da Agência Nacional das Águas ANA – HIDRO, como mostra o Quadro 03. Os dados de qualidade da água dessas estações podem ser consultados no site da ANA/HIDROWEB, disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br>>.

4.2 COLETAS DE AMOSTRAS

Os procedimentos de coleta foram baseados no “Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água”, publicado pela CETESB em 1988. As coletas foram realizadas nos meses de maio, julho, setembro e novembro pela equipe do Laboratório de Monitoramento Ambiental da SEMA-MT. Em algumas estações não foram realizadas algumas análises, geralmente por falhas nos equipamentos analíticos de campo. A maioria das estações de coleta de água foram implantados no centro da calha do rio.

As coletas de amostras foram feitas à cerca de 20 cm de profundidade na coluna d’água, utilizando frascos de polietileno de 1 litro (amostra preservada com solução de ácido sulfúrico a 50%) e de 2 litros (amostra não preservada). As amostras para análises bacteriológicas (coliforme total e *Escherichia coli*) foram coletadas utilizando bolsas plásticas esterilizadas de 100 mL, contendo inibidores de

cloro (pastilha de tiosulfato de sódio). As amostras foram acondicionadas em caixas de isopor, sob refrigeração, e encaminhadas até o Laboratório para serem analisadas.

4.3 ANÁLISES LABORATORIAIS

Os parâmetros ambientais escolhidos para este trabalho englobam análises laboratoriais microbiológicas e físico-químicas.

4.3.1 Análises Microbiológicas (coliforme total e *Escherichia coli*)

Foi utilizado o método de substrato definido (Colilert). A inoculação das amostras foi feita com diluições de 10% ou 1%, baseadas em históricos dos pontos e incubadas em cartelas Quanti-Tray/2000. A cartela foi selada em seladora própria (Quanti-Tray Sealer Model 2x IDEXX) e levada à incubadora a $35 \pm 0,5^\circ\text{C}$ por 24 horas. Após esse tempo foi feita a contagem dos cubos observando a mudança de coloração para amarelo (coliformes totais) e fluorescência na lâmpada de UV (*E. coli*) e para quantificação de NMP (número mais provável) em 100 mL da amostra foi utilizada a Tabela de NMP fornecida pela fabricante.

4.3.2 Análises Físicas e Químicas

Foram analisados 21 parâmetros físicos e químicos da qualidade da água. As metodologias estão descritas em APHA (1998). O Quadro 03 descreve os parâmetros e a metodologia utilizada.

Quadro 5 - Metodologias utilizadas nas análises físico-químicas e microbiológicas.

Parâmetro	Método
pH	Eletrométrico
Oxigênio Dissolvido	Eletrométrico
Condutividade Elétrica	Eletrométrico
Temperatura da Água	Eletrométrico
Temperatura do Ar	Eletrométrico
Cor	Comparação visual
Turbidez	Nefelométrico
Alcalinidade Total	Titulação potenciométrica
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Eletrométrico – Método Diluição e incubação 20 °C por 5 dias
Demanda Química de Oxigênio	Titulométrico - Oxidação por dicromato de potássio em refluxo aberto
Nitrogênio Amoniacal	Espectrofotométrico – Método Fenato
Ortofosfato	Espectrofotométrico – Método Ácido ascórbico
Fosfato Total	Espectrofotométrico – Método Ácido ascórbico
Nitrato	Espectrofotométrico – Método Ácido fenoldissulfônico
Resíduo Total	Gravimétrico
Nitrito	Espectrofotométrico – Método Sulfanilamida
Nitrogênio Kjeldahl Total	Espectrofotométrico – Método Digestão Ácida - Fenato
Dureza Total	Titulométrico - EDTA-Na
Cloreto	Titulométrico
Sulfato	Espectrofotométrico - Cloreto de Bário
Resíduo Não-Filtrável	Gravimétrico

4.4. SIGNIFICADO AMBIENTAL DOS PARÂMETROS

Os parâmetros ambientais podem fornecer informações importantes sob o estado atual da qualidade da água no momento da coleta. A seguir informações referentes aos parâmetros monitorados.

4.4.1. Temperatura da Água

A variação de temperatura é parte do regime climático normal e corpos

d'água naturais apresentam variações sazonais e diurnas, bem como estratificação vertical. A temperatura da água é influenciada por fatores tais como latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade. A elevação anormal da temperatura em um corpo d'água geralmente é provocada por despejos industriais (indústrias canavieiras, por exemplo) e usinas termoelétricas. A temperatura desempenha um papel principal de controle no meio aquático, condicionando as influências de uma série de parâmetros físico-químicos. Em geral, à medida que a temperatura aumenta, de 0 a 30°C, a viscosidade, a tensão superficial, a compressibilidade, o calor específico, a constante de ionização e o calor latente de vaporização diminuem, enquanto que a condutividade térmica e a pressão de vapor aumentam a solubilidade com a elevação da temperatura. Para as medidas de temperatura podem ser utilizados termômetros simples de mercúrio ou aparelhos mais sofisticados como o "Termistor", que pode registrar diretamente a temperatura das várias profundidades na coluna d'água. Estas medidas devem ser realizadas no local de coleta.

4.4.2. Potencial Hidrogeniônico (pH)

Este parâmetro pode definir o caráter ácido, básico ou neutro de uma solução e deve ser considerado, pois os organismos aquáticos estão geralmente adaptados às condições de neutralidade. Alterações bruscas do pH de uma água podem acarretar o desaparecimento dos seres nela presentes. Valores fora das faixas recomendadas podem alterar o sabor da água e contribuir para a corrosão dos sistemas de distribuição de água, ocorrendo com isso, uma possível extração do ferro, cobre, chumbo, zinco e cádmio, e dificultar a descontaminação das águas.

4.4.3. Alcalinidade

A alcalinidade representa a capacidade que um sistema aquoso tem de neutralizar (tamponar) ácidos a ele adicionados. Esta capacidade depende de alguns compostos, principalmente bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos. A alcalinidade é determinada através da titulação.

4.4.4. Coloração

A cor de uma amostra de água está associada ao grau de redução de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos dissolvidos, principalmente materiais em estado coloidal orgânico e inorgânico. Dentre os colóides orgânicos, pode-se mencionar os ácidos húmico e fúlvico, substâncias naturais resultantes da decomposição parcial de compostos orgânicos presentes em folhas, dentre outros substratos. Também os esgotos sanitários se caracterizam por apresentarem, predominantemente, matéria em estado coloidal, além de diversos efluentes industriais contendo taninos (efluentes de curtumes, por exemplo), anilinas (efluentes de indústrias têxteis, indústrias de pigmentos, etc.), lignina e celulose (efluentes de indústrias de celulose e papel, da madeira, etc.). Há também compostos inorgânicos capazes de possuir as propriedades e provocar os efeitos de matéria em estado coloidal. Os principais são os óxidos de ferro e manganês, que são abundantes em diversos tipos de solo. Alguns outros metais presentes em efluentes industriais conferem-lhe cor, mas, em geral, íons dissolvidos pouco ou quase nada interferem na passagem da luz. Em geral, o problema maior de coloração na água é estético, já que causa um efeito repulsivo aos consumidores.

4.4.5. Turbidez

A turbidez de uma amostra de água é o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la (esta redução dá-se por absorção e espalhamento, uma vez que as partículas que provocam turbidez nas águas são maiores que o comprimento de onda da luz branca), devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila), de detritos orgânicos, algas, bactérias e plâncton em geral, etc. A erosão das margens dos rios em estações chuvosas é um exemplo de fenômeno que resulta em aumento da turbidez das águas e que exige manobras operacionais, como alterações nas dosagens de coagulantes e auxiliares nas estações de tratamento de águas. A erosão pode decorrer do mau uso do solo em que se impede a fixação da vegetação. Este exemplo mostra também o caráter sistêmico da poluição. Alta turbidez reduz a fotossíntese da vegetação enraizada submersa e das algas. Esse desenvolvimento reduzido de plantas pode, por sua vez, suprimir a produtividade de peixes. Logo, a turbidez pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas. Além disso, afeta adversamente os usos doméstico, industrial e recreativo da água.

4.4.6. Condutividade Elétrica

A condutância específica (condutividade) é uma expressão numérica da capacidade que a água tem de conduzir a corrente elétrica. A condutividade da água depende de suas concentrações iônicas e da temperatura. A condutância específica fornece uma boa indicação das modificações na composição de uma água, especialmente na sua concentração mineral, mas não fornece nenhuma

indicação das quantidades relativas dos vários componentes. À medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados, a condutividade específica da água aumenta. Altos valores podem indicar características corrosivas da água. A condutividade representa uma medida indireta da concentração de poluentes.

4.4.7. Oxigênio Dissolvido (OD)

O oxigênio dissolvido é um dos parâmetros mais importantes na avaliação da qualidade da água, uma vez que apresenta papel determinante na capacidade de um recurso hídrico manter e preservar a vida aquática. O oxigênio dissolvido provém do ar e, principalmente, da fotossíntese realizada pelas plantas verdes submersas, e tem importância vital para a respiração dos organismos aeróbios, tais como os peixes, crustáceos e uma grande variedade de outros animais e vegetais aquáticos. O processo de difusão do oxigênio na massa hídrica é muito lento, mas pode ser acelerado pela agitação e turbulência da água, fazendo com que os cursos d'água com maior velocidade ou com cachoeiras sejam mais oxigenados. O lançamento excessivo de compostos orgânicos nos cursos d'água, como resíduos de indústrias e esgoto doméstico, pode provocar a proliferação de organismos, cuja respiração causa a redução ou o consumo total do oxigênio dissolvido na água.

4.4.8. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

A DBO de uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia

para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica. Um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20°C é freqüentemente usado e referido como DBO_{5,20}. Os maiores acréscimos, em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da micro-flora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e ainda, poder obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água. Pelo fato da DBO somente medir a quantidade de oxigênio consumido num teste padronizado, ela não indica a presença de matéria não biodegradável, nem leva em consideração o efeito tóxico ou inibidor de materiais sobre a atividade microbiana.

4.4.9. Demanda Química de Oxigênio (DQO)

É a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação da matéria orgânica através de um agente químico. Os valores da DQO normalmente são maiores que os da DBO, sendo o teste realizado num prazo menor e em primeiro lugar, servindo os resultados de orientação para o teste da DBO. O aumento da concentração de DQO num corpo d'água se deve principalmente a despejos de origem industrial. A DQO é um parâmetro indispensável nos estudos de caracterização de esgotos sanitários e de efluentes industriais. É muito útil quando

utilizada conjuntamente com a $DBO_{5,20}$ para observar a biodegradabilidade de despejos.

4.4.10. Nitrogênio Kjeldahl Total

O Nitrogênio Kjeldahl é a soma dos nitrogênios orgânico e amoniacal. Ambas as formas estão presentes em detritos de nitrogênio orgânico oriundos de atividades biológicas naturais. O nitrogênio Kjeldahl total pode contribuir para a completa abundância de nutrientes na água e sua eutrofização. Os nitrogênios orgânico e amoniacal são importantes para avaliar o nitrogênio disponível para as atividades biológicas. A concentração de Nitrogênio Kjeldahl Total em rios que não são influenciados pelo excesso de insumos orgânicos varia de 1 a 0,5mg/L.

4.4.11. Fosfato Total

É essencial ao crescimento dos organismos das águas superficiais, como por exemplo os microorganismos plâncton, especialmente algas. Pode ser o nutriente que limita a produtividade destas águas e neste caso, o lançamento de despejos, tratados ou não, ou o carreamento de fertilizantes para as águas superficiais pode estimular o desenvolvimento excessivo de organismos. Os esgotos domésticos são naturalmente ricos em fosfato e a concentração de fosfatos ultimamente vem aumentando, devido ao uso sempre crescente de detergentes sintéticos que os contém. Os organismos envolvidos nos processos biológicos de tratamento de despejos industriais e domésticos requerem fosfato para a sua reprodução e síntese. Os fosfatos são largamente empregados como fertilizantes

comuns e são levados pelas chuvas até os cursos d'água. Altas concentrações de fosfatos na água estão associadas com a eutrofização da mesma, provocando o desenvolvimento de algas ou outras plantas aquáticas desagradáveis em reservatórios ou águas paradas.

4.4.12. Nitrogênio Amoniacal (amônia)

É uma substância tóxica não persistente e não cumulativa, resultante da decomposição da matéria orgânica. Sua concentração, que normalmente é baixa, não causa nenhum dano fisiológico aos seres humanos e animais. Grandes quantidades de amônia podem causar sufocamento de peixes.

4.4.13. Nitrato

É a principal forma de nitrogênio configurado encontrado nas águas. Concentrações de nitratos superiores a 5mg/L demonstram condições sanitárias inadequadas, pois a principal fonte de Nitrogênio Nitrato são dejetos humanos e de animais. Os nitratos estimulam o desenvolvimento de plantas, sendo que organismos aquáticos, como algas, florescem na presença destes.

4.4.14. Nitrito

É uma forma química de nitrogênio normalmente encontrada em quantidades diminutas nas águas superficiais, pois o nitrito é instável na presença do oxigênio, ocorrendo como uma forma intermediária. O íon nitrito pode ser utilizado pelas plantas como uma fonte de nitrogênio. A presença de nitritos em água

indica processos biológicos ativos influenciados por poluição orgânica.

4.4.15. Ortofosfato Solúvel

Os ortofosfatos são biodisponíveis. Uma vez assimilados, eles são convertidos em fosfato orgânico e em fosfatos condensados. Após a morte de um organismo, os fosfatos condensados são liberados na água. Entretanto, eles não estão disponíveis para absorção biológica até que sejam hidrolizados para ortofosfatos por bactérias.

4.4.16. Cloreto

O cloreto é o ânion Cl^- que se apresenta nas águas subterrâneas, oriundo da percolação da água através de solos e rochas. Nas águas superficiais são fontes importantes as descargas de esgotos sanitários, sendo que cada pessoa expele através da urina cerca de 6g de cloreto por dia, o que faz com que os esgotos apresentem concentrações de cloreto que ultrapassam 15mg/L. Diversos são os efluentes industriais que apresentam concentrações de cloreto elevadas como os da indústria do petróleo, algumas indústrias farmacêuticas, curtumes, etc. Nas águas tratadas, a adição de cloro puro ou em solução leva a uma elevação do nível de cloreto, resultante das reações de dissociação do cloro na água.

4.4.17. Sulfato

Pode originar-se de numerosas descargas industriais. As águas com

altos níveis de sulfatos podem apresentar efeito laxativo característico do sulfato de sódio e de magnésio.

4.4.18. Dureza Total

Dureza é dada pela concentração total de cálcio e de magnésio, expressa na forma de carbonato de cálcio, embora também causem dureza os bicarbonatos, cloretos, sulfatos, nitratos e silicatos. A água de dureza elevada consome muito sabão na limpeza em geral, além de deixar resíduos insolúveis e causar corrosão e incrustação em instalações e canalizações.

4.4.19. Resíduos

Resíduos nas águas correspondem a todo material que permanece na cápsula após a evaporação, secagem ou calcinação da amostra a uma temperatura pré-estabelecida durante um tempo fixado. Em linhas gerais, as operações de secagem, calcinação e filtração são as que definem as diversas frações de resíduos presentes na água (resíduo total, não-filtráveis, dissolvidos, fixos e voláteis). Os resíduos podem causar danos aos peixes e à vida aquática. Eles podem se sedimentar no leito dos rios destruindo organismos que fornecem alimentos, ou também danificar os leitos de desova de peixes. Os resíduos podem reter bactérias e materiais orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia. Altos teores de sais minerais, particularmente sulfato e cloreto, estão associados à tendência de corrosão em sistemas de distribuição, além de conferirem sabor às águas.

4.4.20. Coliformes

As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*. Todas as bactérias coliformes são gram-negativas manchadas, de hastes não esporuladas, que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo. As bactérias coliformes fecais reproduzem-se ativamente a 44,5°C e são capazes de fermentar o açúcar. O uso da bactéria coliforme fecal para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso da bactéria coliforme “total”, porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente. A determinação da concentração dos coliformes assume importância como parâmetro indicador da possibilidade de existência de microorganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica, tais como febre tifóide, febre paratifóide, desintéria bacilar e cólera.

5 - RESULTADOS

Os resultados obtidos para os parâmetros monitorados no ano de 2006 para a sub-bacia do Rio Paraguai estão dispostos nas tabelas 1 a 7. Para a sub-bacia do Rio Cuiabá nas tabelas 8 a 19 e para a sub-bacia do Rio São Lourenço nas tabelas 20 a 24.

As figuras 1 a 18 correspondem aos gráficos dos principais parâmetros monitorados em cada sub-bacia, levando em consideração fatores como sazonalidade e legislação aplicável, se indicado.

O mapa mostrado na figura 19 corresponde à distribuição das estações de coleta na Região Hidrográfica do Paraguai e à qualidade da água (representada pelo IQA médio) encontrado durante o período de monitoramento.

Tabela 1 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Jusante UHE (PAR017), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETRO	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					20		11		10		25		75
Condutividade	μS/cm					50		47		85		110		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		<6		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,10		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,010		<0,005		0,006		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,08		0,45		<0,05		0,41		
Coliforme Total	NMP/100mL					727		3448		4611		5012		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					20		26		35		21		
Ortofosfato	mg/L P					0,036		<0,005		0,020		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					20		11		10		25		
Cloreto	mg/L					0,7		<0,5		1,7		1,8		250
Sulfato	mg/L					2		1		2		1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					2		2		<1		<1		
Temperatura do ar	°C					27,2		37,4		25,0		34,9		
Temperatura da Água	°C					23,0		24,2		23,4		26,3		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					8,2		9,1		8,1		8,8		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					112		272		135		161		1000
pH	-					7,21		7,07		7,42		7,03		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					3		1		2		4		5
Nitratos	mg/L NO ₃					1,20		2,70		0,09		0,80		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		<0,05		<0,05		0,05		0,1
Turbidez	NTU					2,0		1,0		1,4		2,1		100
Resíduo Total	mg/L					53		176		42		115		
IQA mensal						79		77		80		76		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 2 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Ponte em Alto Paraguai (PAR041), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETRO	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					23		9		12		47		75
Condutividade	µS/cm					46		47		77		53		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		<6		6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,07		0,12		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,010		<0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,53		0,66		<0,05		0,23		
Coliforme Total	NMP/100mL					1416		9208		4160		>24196		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					19		25		27		17		
Ortofosfato	mg/L P					0,022		<0,005		0,007		0,007		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					23		9		12		47		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		1,7		2,7		250
Sulfato	mg/L					<1		2		1		<1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					12		5		2		55		
Temperatura do ar	°C					30,3		39,7		28,7		34,0		
Temperatura da Água	°C					23,7		25,7		23,9		27,4		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					8,3		9,5		8,6		7,4		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					216		189		199		3873		1000
pH	-					7,42		8,17		7,75		6,99		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					3		<1		2		3		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,53		2,30		0,09		0,66		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,17		<0,05		0,33		0,1
Turbidez	NTU					14		2,6		3,0		32,0		100
Resíduo Total	mg/L					72		88		27		230		
IQA mensal						75		76		78		60		
Classificação						BOA		BOA		BOA		MÉDIA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 3 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Bugres 400 m Foz (PAR253), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					40		18		24		71		75
Condutividade	µS/cm					18		8		12		13		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		<6		10		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,36		<0,05		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,48		<0,05		<0,05		0,17		
Coliforme Total	NMP/100mL					3076		2878		5172		3877		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					8		8		4		3		
Ortofosfato	mg/L P					0,024		0,020		0,012		0,053		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					40		18		24		71		
Cloreto	mg/L					0,5		<0,5		0,8		2,2		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		4,6		250
Resíduo não filtrável	mg/L					13		23		<1		17		
Temperatura do ar	°C					25,5		35,6		25,0		23,0		
Temperatura da Água	°C					23,0		26,1		24,2		28,9		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					6,2		7,6		8,4		7,2		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					413		253		201		301		1000
pH	-					7,24		6,40		6,65		6,09		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					3		<1		2		3		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,58		2,61		0,09		0,44		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,20		<0,05		0,12		0,1
Turbidez	NTU					14		1,5		9,8		20,0		100
Resíduo Total	mg/L					48		89		14		162		
IQA mensal						70		73		75		68		
Classificação						MÉDIA		BOA		BOA		MÉDIA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 4 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Paraguai – 1 Km à jusante de Barra do Bugres (PAR237), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					31		10		12		84		75
Condutividade	µS/cm					58		57		13		152		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		7		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,11		<0,05		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,009		<0,005		0,008		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,43		0,19		0,09		0,31		
Coliforme Total	NMP/100mL					9804		4884		6867		5335		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					28		39		3		20		
Ortofosfato	mg/L P					0,025		0,027		0,014		0,089		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					31		10		12		84		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		0,8		3,1		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		5,4		250
Resíduo não filtrável	mg/L					30		42		<1		84		
Temperatura do ar	°C					25,0		36,4		26,2		34,4		
Temperatura da Água	°C					20,8		25,1		26,0		30,5		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,4		7,6		8,3		7,1		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					146		250		301		479		1000
pH	-					7,22		7,25		7,59		6,84		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					3		2		1		4		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,53		2,92		0,09		0,93		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,24		<0,05		0,41		0,1
Turbidez	NTU					18		5,0		9,7		25,0		100
Resíduo Total	mg/L					103		128		13		301		
IQA mensal						75		73		76		64		
Classificação						BOA		BOA		BOA		MÉDIA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 5 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Paraguai – 2 Km à montante de Cáceres (PAR505), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					49		15		18		70		75
Condutividade	µS/cm					46		31		40		38		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		6		8		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,05		<0,05		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		0,006		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,99		<0,05		<0,05		0,26		
Coliforme Total	NMP/100mL					298		2613		4884		6893		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					20		36		16		14		
Ortofosfato	mg/L P					0,012		<0,005		0,013		0,057		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					49		15		18		70		
Cloreto	mg/L					<0,6		<0,5		1,3		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		4,4		250
Resíduo não filtrável	mg/L					9		17		n.a		57		
Temperatura do ar	°C					30,7		38,4		38,0		40,0		
Temperatura da Água	°C					22,9		26,5		22,8		29,4		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					5,0		6,6		8,3		7,3		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					10		20		20		110		1000
pH	-					7,23		7,25		7,64		7,03		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					2		<1		<1		<1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,66		2,04		0,09		0,66		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,32		<0,05		0,68		0,1
Turbidez	NTU					10		9,0		9,9		16,0		100
Resíduo Total	mg/L					69		113		19		134		
IQA mensal						79		81		86		73		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 6 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Paraguai – 2 Km à jusante de Cáceres (PAR508), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					47		17		18		71		75
Condutividade	µS/cm					45		32		39		38		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		8		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		<0,05		0,04		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,59		<0,05		<0,05		0,14		
Coliforme Total	NMP/100mL					12730		4352		1664		2924		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					19		37		17		14		
Ortofosfato	mg/L P					0,013		<0,005		0,021		0,053		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					47		17		18		71		
Cloreto	mg/L					<0,7		<0,5		2,2		1,3		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		4,9		250
Resíduo não filtrável	mg/L					8		42		n.a		56		
Temperatura do ar	°C					28,0		38,4		38,1		40,1		
Temperatura da Água	°C					22,8		25,9		23,1		29,4		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					4,8		6,6		7,6		7,3		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					520		199		41		148		1000
pH	-					7,07		7,25		7,52		6,82		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					2		<1		<1		<1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,66		2,30		0,09		0,75		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,49		<0,05		0,22		0,1
Turbidez	NTU					9,0		8,0		5,0		17,0		100
Resíduo Total	mg/L					66		157		21		110		
IQA mensal						66		71		84		75		
Classificação						MÉDIA		BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 7 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Paraguai, Estação Rio Jauru – Ponte em Porto Limão (PAR627), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					36		13		9		49		75
Condutividade	µS/cm					108		67		59		141		
DQO	mg/L O ₂					7		<6		8		6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,57		0,06		<0,05		0,12		
Coliforme Total	NMP/100mL					14136		4884		3448		19862		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					18		27		19		29		
Ortofosfato	mg/L P					0,023		0,029		0,008		0,03		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					36		13		9		49		
Cloreto	mg/L					1,2		<0,5		5,2		2,2		250
Sulfato	mg/L					<1		3		<1		2,8		250
Resíduo não filtrável	mg/L					12		26		n.a		33		
Temperatura do ar	°C					20,7		38,4		27,0		25,9		
Temperatura da Água	°C					20,9		26,0		22,6		29,4		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					6,1		6,4		7,3		6,4		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					63		<100		41		74		1000
pH	-					7,06		7,35		7,94		7,03		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					2		<1		<1		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,71		2,30		0,09		0,44		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,40		<0,05		0,17		0,1
Turbidez	NTU					11		1,0		9,8		9,1		100
Resíduo Total	mg/L					109		177		18		135		
IQA mensal						76		75		83		77		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 8 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Ponte em Marzagão (CBA134), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETRO	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					12		5		7		30		75
Condutividade	µS/cm					121		133		258		112		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		10		9		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,11		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,009		<0,005		0,009		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					<0,05		0,66		0,28		0,06		
Coliforme Total	NMP/100mL					802		3654		2613		8664		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					60		104		110		48		
Ortofosfato	mg/L P					<0,005		0,031		0,049		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					40,0		89,0		14,0		60,5		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		4,7		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		2		250
Resíduo não filtrável	mg/L					6		8		31		17		
Temperatura do ar	°C					27,1		30,8		32,0		33,6		
Temperatura da Água	°C					25,1		25,6		28,2		28,3		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,3		7,6		6,2		7,8		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					310		20		84		130		1000
pH	-					7,37		7,30		7,51		6,91		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					1		<1		2		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,13		0,75		0,22		0,53		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,14		0,05		0,20		0,1
Turbidez	NTU					4,3		0,80		6,0		27,0		100
Resíduo Total	mg/L					57		149		33		119		
IQA mensal						77		86		79		74		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 9 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Jusante em Nobres (CBA224), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETRO	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					18		10		8		18		75
Condutividade	µS/cm					91		59		88		55		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		10		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,24		0,08		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,009		<0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					<0,05		0,43		0,13		0,02		
Coliforme Total	NMP/100mL					98040		8664		2098		6867		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					n.a		38		30		22		
Ortofosfato	mg/L P					<0,005		0,013		0,048		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					25,0		18,0		4,0		24,7		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		5,2		0,9		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		<1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					12		7		2		9		
Temperatura do ar	°C					29,6		35,5		26,3		30,3		
Temperatura da Água	°C					25,5		25,9		24,0		28,1		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,4		8,2		6,4		7,7		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					148		156		96		119		1000
pH	-					7,61		7,73		7,68		7,07		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					1		<1		3		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,09		1,51		0,49		0,27		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,12		<0,05		0,07		0,1
Turbidez	NTU					n.a.		1,2		2,3		5,8		100
Resíduo Total	mg/L					n.a.		112		22		60		
IQA mensal								79		77		79		
Classificação								BOA		BOA		BOA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 10 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Ponte em Rosário Oeste (CBA269), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					13		6		11		19		75
Condutividade	µS/cm					86		57		74		56		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		12		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,14		0,11		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,010		<0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					<0,05		0,71		0,51		0,24		
Coliforme Total	NMP/100mL					34480		4884		2063		5475		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					41		33		26		20		
Ortofosfato	mg/L P					<0,005		<0,005		0,011		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					18,0		14,0		3,0		23,8		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		3,0		0,9		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		<1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					7		8		5		11		
Temperatura do ar	°C					28,8		35,9		37,7		32,2		
Temperatura da Água	°C					25,9		27,6		28,7		29,1		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,5		8,5		6,3		7,8		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					71		134		63		52		1000
pH	-					7,84		7,85		7,91		7,36		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		1		1		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,13		2,13		0,31		0,31		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,11		<0,05		0,09		0,1
Turbidez	NTU					4,2		1,2		2,8		11,0		100
Resíduo Total	mg/L					96		85		9		44		
IQA mensal						83		79		82		81		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 11 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Acorizal (CBA342), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					13		6		10		19		75
Condutividade	µS/cm					99		58		82		60		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		15		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,11		0,09		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,010		<0,005		0,007		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					<0,05		0,53		0,22		0,08		
Coliforme Total	NMP/100mL					54920		5172		1669		4611		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					47		38		37		20		
Ortofosfato	mg/L P					<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					28,0		19,0		4,0		25,5		
Cloreto	mg/L					0,6		<0,5		6,0		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					22		7		9		26		
Temperatura do ar	°C					27,4		37,1		35,7		38,0		
Temperatura da Água	°C					25,5		27,3		26,8		30,3		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,6		8,6		7,4		8,0		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					63		311		41		41		1000
pH	-					7,90		7,92		7,90		7,34		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					1		<1		2		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,49		1,95		0,22		0,31		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,12		<0,05		0,13		0,1
Turbidez	NTU					9,5		1,4		3,8		8,4		100
Resíduo Total	mg/L					162		189		117		75		
IQA mensal						81		75		83		82		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 12 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Passagem da Conceição (CBA406), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					12		4		4		35		75
Condutividade	µS/cm					101		59		73		100		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		6		7		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,09		0,08		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,009		<0,005		0,007		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,14		0,51		0,13		0,10		
Coliforme Total	NMP/100mL					61310		4884		2098		>24192		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					48		42		33		27		
Ortofosfato	mg/L P					<0,005		<0,005		<0,005		0,015		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					30,0		19,0		4,0		32,5		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		1,7		0,9		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		25		250
Resíduo não filtrável	mg/L					17		11		7		71		
Temperatura do ar	°C					25,8		37,0		33,1		43,4		
Temperatura da Água	°C					25,6		27,4		28,7		30,1		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,9		8,1		5,3		6,4		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					52		980		74		717		1000
pH	-					7,97		8,42		7,61		7,40		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		1		1		<1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,18		2,21		0,22		0,49		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,14		<0,05		0,19		0,1
Turbidez	NTU					7,2		2,2		1,3		8,3		100
Resíduo Total	mg/L					128		116		35		211		
IQA mensal						83		72		79		70		
Classificação						BOA		BOA		BOA		MÉDIA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 13 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Mané Pinto (CBA408), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					24		3		6		33		75
Condutividade	µS/cm					98		65		75		70		
DQO	mg/L O ₂					<6		13		12		7		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,06		0,11		0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		0,006		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,08		0,44		0,08		0,17		
Coliforme Total	NMP/100mL					104624		4106		4352		>24192		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					47		47		34		28		
Ortofosfato	mg/L P					0,021		0,055		<0,005		0,011		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					26,0		20,0		4,0		32,7		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		2,2		1,8		250
Sulfato	mg/L					1		<1		<1		2		250
Resíduo não filtrável	mg/L					29		9		11		25		
Temperatura do ar	°C					27,0		37,4		39,9		33,8		
Temperatura da Água	°C					25,4		27,2		32,2		29,8		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,6		7,8		5,6		8,2		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					631		211		771		1725		1000
pH	-					7,52		7,64		7,65		7,22		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					2		1		<1		<1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,44		2,08		0,27		0,58		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,14		<0,05		0,20		0,1
Turbidez	NTU					9,5		1,0		2,5		7,7		100
Resíduo Total	mg/L					80		97		52		155		
IQA mensal						73		77		72		68		
Classificação						BOA		BOA		BOA		MÉDIA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 14 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Barbado (CBA415), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					26		4		18		33		75
Condutividade	µS/cm					99		59		95		70		
DQO	mg/L O ₂					<6		6		7		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,09		0,10		0,14		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		0,007		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,50		0,23		0,21		0,09		
Coliforme Total	NMP/100mL					72700		7270		24192		>24192		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					48		37		36		29		
Ortofosfato	mg/L P					0,026		0,031		0,012		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					26,0		20,0		4,0		30,3		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		3,5		0,9		250
Sulfato	mg/L					1		<1		<1		2		250
Resíduo não filtrável	mg/L					24		12		14		46		
Temperatura do ar	°C					25,8		37,0		44,8		33,9		
Temperatura da Água	°C					25,3		27,4		36,3		29,8		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,4		7,6		5,4		7,7		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					275		798		2310		2909		1000
pH	-					7,81		7,62		7,85		7,43		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		2		1		<1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,09		1,82		0,40		0,80		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,25		<0,05		0,26		0,1
Turbidez	NTU					8,7		1,8		4,2		9,0		100
Resíduo Total	mg/L					91		86		39		148		
IQA mensal						77		71		69		66		
Classificação						BOA		BOA		MÉDIA		MÉDIA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 15 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação São Gonçalo (CBA417), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					25		5		6		44		75
Condutividade	µS/cm					95		64		79		56		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		7		21		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,10		0,15		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		0,010		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					<0,05		0,13		0,15		0,10		
Coliforme Total	NMP/100mL					>241920		14136		12996		>24192		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					43		15		34		18		
Ortofosfato	mg/L P					0,019		0,051		<0,005		0,008		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					23,0		20,0		4,0		20,0		
Cloreto	mg/L					0,7		<0,5		3,5		1,8		250
Sulfato	mg/L					1		<1		<1		3		250
Resíduo não filtrável	mg/L					23		11		25		396		
Temperatura do ar	°C					25,8		37,3		40,5		36,9		
Temperatura da Água	°C					24,8		26,5		20,4		28,4		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,3		6,8		5,1		7,5		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					2063		2613		2063		9804		1000
pH	-					7,77		7,71		7,74		7,07		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					1		2		1		1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,22		2,35		0,09		0,49		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,25		<0,05		0,70		0,1
Turbidez	NTU					8,5		1,0		4,0		14,0		100
Resíduo Total	mg/L					91		109		81		465		
IQA mensal						70		67		64		56		
Classificação						MÉDIA		MÉDIA		MÉDIA		MÉDIA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 16 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Ribeirão dos Cocais (CBA437), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					23		5		5		37		75
Condutividade	µS/cm					100		65		82		119		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		8		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,18		0,23		0,15		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		0,005		0,012		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,46		0,23		0,30		0,09		
Coliforme Total	NMP/100mL					156307		7701		15530		>24192		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					46		27		33		24		
Ortofosfato	mg/L P					0,016		0,084		<0,005		0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					27,0		20,0		4,0		27,0		
Cloreto	mg/L					0,5		<0,5		3,1		1,8		250
Sulfato	mg/L					1		<1		<1		2		250
Resíduo não filtrável	mg/L					29		17		18		45		
Temperatura do ar	°C					29,2		38,4		33,1		31,2		
Temperatura da Água	°C					25,8		27,4		28,7		29,3		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					7,1		7,2		4,6		4,9		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					82		1391		1162		7701		1000
pH	-					7,83		7,42		7,32		7,17		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					1		2		2		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,22		2,04		0,35		0,89		44
Fósforo Total	mg/L P					0,05		0,28		<0,05		0,24		0,1
Turbidez	NTU					9,5		3,7		5,8		8,0		100
Resíduo Total	mg/L					96		124		87		146		
IQA mensal						81		68		66		59		
Classificação						BOA		MÉDIA		MÉDIA		MÉDIA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 17 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Praia do Poço (CBA464), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					10		4		10		21		75
Condutividade	µS/cm					n.a		63		77		60		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		<6		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,09		0,11		0,11		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,005		0,007		0,007		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,15		0,18		0,13		0,06		
Coliforme Total	NMP/100mL					27550		4611		8664		>24192		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					46		28		32		23		
Ortofosfato	mg/L P					0,013		<0,005		<0,005		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					28,0		21,0		4,0		26,5		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		3,0		1,3		250
Sulfato	mg/L					<1		n.a.		<1		1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					25		20		11		41		
Temperatura do ar	°C					34,1		29,1		37,1		32,3		
Temperatura da Água	°C					25,9		26,0		28,1		29,2		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					n.a		6,7		5,4		6,9		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					530		414		323		933		1000
pH	-					n.a		7,97		7,69		6,99		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					1		1		1		1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,35		1,46		0,27		0,53		44
Fósforo Total	mg/L P					0,05		0,23		<0,05		0,17		0,1
Turbidez	NTU					8,0		2,4		1,5		12,0		100
Resíduo Total	mg/L					90		197		32		96		
IQA mensal								72		74		70		
Classificação								BOA		BOA		MÉDIA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 18 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Jusante de Barão (CBA561), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					15		6		7		21		75
Condutividade	µS/cm					n.a		70		77		70		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		<6		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,16		0,13		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,005		0,005		0,006		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,38		<0,05		0,12		0,13		
Coliforme Total	NMP/100mL					36540		6131		2282		8664		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					38		28		29		27		
Ortofosfato	mg/L P					0,020		<0,005		0,013		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					20,0		21,0		4,0		31,7		
Cloreto	mg/L					0,6		<0,5		3,5		1,3		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					46		31		13		60		
Temperatura do ar	°C					33,3		34,5		35,7		30,9		
Temperatura da Água	°C					25,5		27,3		27,8		28,8		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					n.a		6,8		5,2		7,2		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					84		96		74		243		1000
pH	-					n.a		7,90		7,88		7,04		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		1		<1		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,53		2,30		0,09		0,84		44
Fósforo Total	mg/L P					0,10		0,44		<0,05		0,31		0,1
Turbidez	NTU					20		2,3		2,4		16,0		100
Resíduo Total	mg/L					114		143		48		140		
IQA mensal								76		78		72		
Classificação								BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 19 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio Cuiabá, Estação Porto Cercado (CBA671), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					21		9		6		54		75
Condutividade	µS/cm					n.a		59		73		60		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		9		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,14		0,10		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		0,009		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,24		0,18		<0,05		0,08		
Coliforme Total	NMP/100mL					1872		1722		4352		7270		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					29		27		31		22		
Ortofosfato	mg/L P					0,012		<0,005		<0,005		0,043		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					12,0		17,0		2,0		25,8		
Cloreto	mg/L					1,5		<0,5		1,7		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		3		250
Resíduo não filtrável	mg/L					10		61		62		60		
Temperatura do ar	°C					28,4		35,6		30,0		25,6		
Temperatura da Água	°C					25,1		27,8		20,0		29,7		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					n.a		6,5		5,3		6,3		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					31		30		86		74		1000
pH	-					n.a		7,82		7,50		6,65		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		1		<1		<1		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,22		3,06		0,09		0,93		44
Fósforo Total	mg/L P					<0,05		0,50		<0,05		0,31		0,1
Turbidez	NTU					4,5		9,0		9,8		12,5		100
Resíduo Total	mg/L					61		165		40		163		
IQA mensal								77		74		75		
Classificação								BOA		BOA		BOA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 20 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Campo Verde (SLO001), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES											CONAMA*	
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV		DEZ
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					14		3		16		15		75
Condutividade	µS/cm					4,0		3,1		5,4		5,0		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		10		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,83		<0,05		<0,05		0,11		
Coliforme Total	NMP/100mL					6131		1607		12996		1095		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					2		<2		2		2		
Ortofosfato	mg/L P					<0,005		0,036		<0,005		<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					<2		2,0		<2,0		2,0		
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		1,3		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		3		<1		250
Resíduo não filtrável	mg/L					1		2		<1		8		
Temperatura do ar	°C					25,8		28,2		34,0		27,7		
Temperatura da Água	°C					20,8		20,6		24,4		22,9		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					8,1		7,8		5,6		8,9		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					106		185		487		74		1000
pH	-					8,38		7,45		8,37		6,48		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		<1		<1		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,09		0,09		0,09		0,18		44
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,16		<0,05		<0,05		0,1
Turbidez	NTU					1,6		1,3		2,9		1,5		100
Resíduo Total	mg/L					14		24		10		50		
IQA mensal						81		78		73		80		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 21 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Ponte BR 364 (SLO129), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					20		8		18		32		75
Condutividade	µS/cm					24		20		86		22		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		9		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		0,09		<0,05		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		0,006		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,92		0,29		0,08		0,14		
Coliforme Total	NMP/100mL					9804		7701		2909		7556		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					10		<2		7		7		
Ortofosfato	mg/L P					0,011		0,034		0,008		0,020		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					<2		12,0		<2,0		8,1		
Cloreto	mg/L					0,5		1,2		1,7		1,3		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		2		250
Resíduo não filtrável	mg/L					15		12		22		53		
Temperatura do ar	°C					30,8		37,6		33,1		27,9		
Temperatura da Água	°C					22,9		23,0		28,0		25,8		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					8,5		8,2		7,6		8,9		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					410		473		637		241		1000
pH	-					6,85		7,50		7,30		6,75		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		<1		<1		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,09		1,90		0,49		0,09		44
Fosfatos	mg/L P					0,15		0,15		0,07		0,08		0,1
Turbidez	NTU					12		5,0		28		7		100
Resíduo Total	mg/L					54		143		36		75		
IQA mensal						73		74		71		75		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 22 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Rio Vermelho – Jarudore (SLO253), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETRO	UNIDADE	MESES											CONAMA*	
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV		DEZ
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					26		16		23		60		75
Condutividade	µS/cm					26		20		34		28		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		14		6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		<0,05		0,06		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		0,009		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					1,62		0,05		0,11		0,16		
Coliforme Total	NMP/100mL					9804		17329		8164		8664		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					11		14		10		10		
Ortofosfato	mg/L P					0,027		<0,005		<0,005		0,022		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					<2		14,0		<2,0		10,5		
Cloreto	mg/L					<0,5		1,4		3,9		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		3		250
Resíduo não filtrável	mg/L					n.a		21		11		39		
Temperatura do ar	°C					23,2		36,9		37,2		38,4		
Temperatura da Água	°C					21,8		25,1		32,6		28,3		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					8,5		6,3		5,3		8,7		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					201		275		199		226		1000
pH	-					6,90		6,50		7,59		7,28		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		<1		1		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,09		2,04		0,58		0,40		44
Fosfatos	mg/L P					0,30		0,26		<0,05		<0,05		0,1
Turbidez	NTU					24		2,0		2,6		15		100
Resíduo Total	mg/L					65		97		46		78		
IQA mensal						73		71		76		75		
Classificação						BOA		BOA		BOA		BOA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 23 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Rio Vermelho - Ponte BR 364 (SLO245), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETRO	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					24		14		6		52		75
Condutividade	µS/cm					40		26		35		44		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		25		<6		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,15		0,23		0,27		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,005		0,009		0,007		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					1,42		0,32		0,29		0,16		
Coliforme Total	NMP/100mL					>24192		2613		24192		12033		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					14		14		15		9		
Ortofosfato	mg/L P					0,060		0,098		0,046		0,015		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					<2		11,0		<2,0		11,9		
Cloreto	mg/L					1,3		1,1		1,3		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		1		<1		6		250
Resíduo não filtrável	mg/L					21		27		42		44		
Temperatura do ar	°C					26,9		27,7		35,6		39,5		
Temperatura da Água	°C					24,6		25,7		30,6		31,9		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					8,2		7,2		5,1		8,7		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					9804		1355		17328		2143		1000
pH	-					6,30		7,15		7,51		7,12		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		<1		1		3		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,35		2,30		0,09		0,71		44
Fosfatos	mg/L P					0,47		0,52		0,11		0,18		0,1
Turbidez	NTU					15		1,5		2,9		16		100
Resíduo Total	mg/L					98		163		85		89		
IQA mensal						59		67		60		65		
Classificação						MÉDIA		MÉDIA		MÉDIA		MÉDIA		

Legenda: * - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 24 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da Bacia do Rio São Lourenço, Estação Ponte de Pedra (SLO 340), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da água/NSF.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												CONAMA*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					30		17		15		64		75
Condutividade	µS/cm					35		22		29		35		
DQO	mg/L O ₂					<6		<6		10		8,2		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,06		0,10		0,09		<0,05		3,7**
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		0,005		<0,005		1,0
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					1,21		0,24		0,14		<0,05		
Coliforme Total	NMP/100mL					11199		17329		19862		4611		
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					12		11		10		7		
Ortofosfato	mg/L P					0,072		0,154		0,016		0,023		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					<2		10,0		<2,0		10,3		
Cloreto	mg/L					0,5		1,0		1,3		1,3		250
Sulfato	mg/L					<1		1		<1		6		250
Resíduo não filtrável	mg/L					35		24		n.a		72		
Temperatura do ar	°C					18,4		18,3		35,4		40,2		
Temperatura da Água	°C					22,3		23,6		29,2		30,4		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂					8,1		7,3		5,0		8,4		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					959		1396		1145		368		1000
pH	-					7,20		7,31		7,26		6,83		6,0 a 9,0
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		<1		<1		2		5
Nitratos	mg/L NO ₃					0,09		2,79		1,33		0,66		44
Fosfatos	mg/L P					0,42		0,71		0,05		0,28		0,1
Turbidez	NTU					19		1,5		21		29		100
Resíduo Total	mg/L					101		105		40		132		
IQA mensal						68		66		66		69		
Classificação						MÉDIA		MÉDIA		MÉDIA		MÉDIA		

Legenda:* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA; ** - para pH ≤ 7,5

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido no CONAMA

IQA: 91 A 100 - **ÓTIMA**; 71 a 90 - **BOA**; 51 a 70 - **MÉDIA**; 26 a 50 - **RUIM**; 0 a 25 - **MUITO RUIM**

Tabela 25 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da água subterrânea, Estação Poço em Alto Paraguai, tendo como referência a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												Portaria nº 518/04*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor Aparente	U.C.					17		4		11		26		15
Condutividade	µS/cm					240		26		278		373		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,010		<0,005		<0,005		1
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					0,14		0,35		0,07		<0,05		
Coliforme Total	NMP/100mL					19863		866		325		2419		Ausência
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					80		10		104		66		
Ortofosfato	mg/L P					0,021		0,053		<0,005		0,044		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					2,8		56,0		6,0		48,2		500
Cloreto	mg/L					7,2		<0,5		4,3		8,6		250
Sulfato	mg/L					15		23		27		16		250
Temperatura do ar	°C					29,2		38,8		31,0		34,0		
Temperatura da Água	°C					29,4		30,1		29,2		30,3		
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					295		471		77		547		Ausência
pH	-					6,76		6,78		7,07		6,59		
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		<1		<1		2		
Nitratos	mg/L N					0,35		0,99		0,25		1,37		10
Fosfatos	mg/L P					<0,05		0,14		<0,05		<0,05		
Turbidez	NTU					11		0,80		0,5		5,1		5
Resíduo Total	mg/L					175		206		18		137		
IQA mensal														
Classificação														

Legenda:* - valores máximos permitidos pelo Portaria nº 518/04, do Ministério da Saúde.

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido na Portaria nº 518/04.

Tabela 26 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da água subterrânea, Estação Poço em Cáceres, tendo como referência a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												Portaria nº 518/04*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		sim		
Cor	U.C.					14		5		12		6		15
Condutividade	µS/cm					681		64		588		718		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					0,15		<0,05		<0,05		<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		0,012		0,007		<0,005		1
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					5,50		0,05		<0,05		<0,05		
Coliforme Total	NMP/100mL					57		<100		<1		<1		Ausência
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					40		6		253		233		
Ortofosfato	mg/L P					0,027		<0,005		<0,005		0,029		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					52,4		68,0		8,0		68		500
Cloreto	mg/L					17,6		<0,5		11,2		18,1		250
Sulfato	mg/L					<1		26		51		59		250
Temperatura do ar	°C					29,1		34,6		36,3		35,3		
Temperatura da Água	°C					23,7		29,1		22,8		28,4		
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					<10		<100		<1		<1		Ausência
pH	-					7,78		8,09		8,09		8,12		
DBO ₅	mg/L O ₂					1		<1		<1		<1		
Nitratos	mg/L N					0,34		0,48		0,14		0,05		10
Fosfatos	mg/L P					<0,05		n.a.		<0,05		<0,05		
Turbidez	NTU					0,70		0,70		1,00		0,50		5
Resíduo Total	mg/L					414		469		388		377		
IQA mensal														
Classificação														

Legenda:* - valores máximos permitidos pelo Portaria nº 518/04, do Ministério da Saúde.

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido na Portaria nº 518/04.

Tabela 27 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da água subterrânea, Estação Poço em Dom Aquino, tendo como referência a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												Portaria nº 518/04*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					11		1		2		4		15
Condutividade	µS/cm					60		43		38		47		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		1
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					1,12		<0,05		<0,05		0,15		
Coliforme Total	NMP/100mL					<100		<1		6		<1		Ausência
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					18		<2		7		14		
Ortofosfato	mg/L P					0,123		0,027		<0,005		0,021		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					<2		14,0		<2,0		9,9		500
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		1,7		1,8		250
Sulfato	mg/L					<1		<1		<1		<1		250
Temperatura do ar	°C					30,1		40,7		32,4		27,7		
Temperatura da Água	°C					39,7		26,0		36,8		40,5		
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					<100		<1		<1		<1		Ausência
pH	-					6,50		6,45		6,18		5,96		
DBO5	mg/L O ₂					<1		<1		<1		1		
Nitratos	mg/L N					<0,02		0,45		<0,02		<0,02		10
Fosfatos	mg/L P					0,15		0,16		<0,05		<0,05		
Turbidez	NTU					0,20		0,10		0,44		0,12		5
Resíduo Total	mg/L					37		24		30		n.a.		
IQA mensal														
Classificação														

Legenda:* - valores máximos permitidos pelo Portaria nº 518/04, do Ministério da Saúde.

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido na Portaria nº 518/04.

Tabela 28 - Comparação dos resultados obtidos no monitoramento da água subterrânea, Estação Poço em São Pedro da Cipa, tendo como referência a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

PARÂMETROS	UNIDADE	MESES												Portaria nº 518/04*
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Chuva 24h						não		não		não		não		
Cor	U.C.					11		2		2		3		15
Condutividade	µS/cm					94		92		87		96		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N					<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N					<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		1
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N					2,21		<0,05		<0,05		<0,05		
Coliforme Total	NMP/100mL					5		<1		1		<1		Ausência
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃					40		45		37		35		
Ortofosfato	mg/L P					0,043		0,040		<0,005		0,032		
Dureza Total	mg/L CaCO ₃					<2		27,0		4,0		26,4		500
Cloreto	mg/L					<0,5		<0,5		1,3		2,2		250
Sulfato	mg/L					2		<1		<1		<1		250
Temperatura do ar	°C					29,3		33,1		34,8		32,4		
Temperatura da Água	°C					30,4		30,9		31,9		30,6		
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL					<100		<1		<1		<1		Ausência
pH	-					6,63		7,05		6,92		6,65		
DBO ₅	mg/L O ₂					<1		<1		<1		2		
Nitratos	mg/L N					<0,02		0,54		<0,02		0,04		10
Fosfatos	mg/L P					0,18		0,22		0,06		0,05		
Turbidez	NTU					0,20		0,10		0,15		0,17		5
Resíduo Total	mg/L					62		140		67		n.a.		
IQA mensal														
Classificação														

Legenda:* - valores máximos permitidos pelo Portaria nº 518/04, do Ministério da Saúde.

Em vermelho: valores que ultrapassaram o permitido na Portaria nº 518/04.

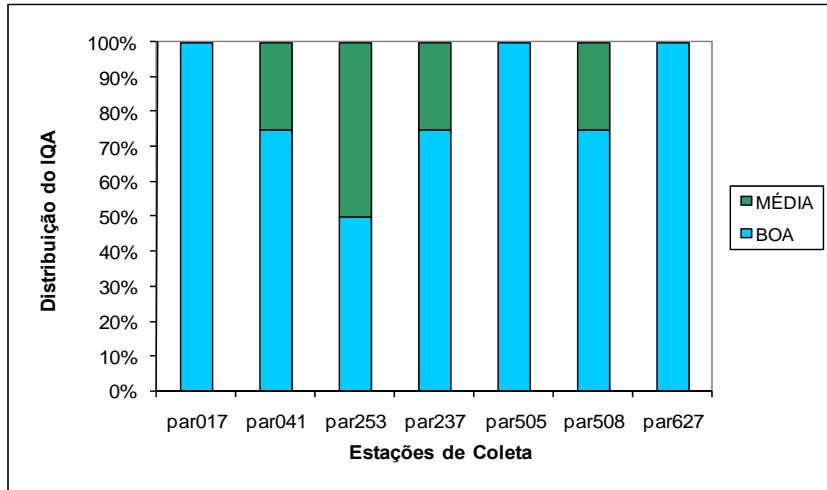


Figura 1 - Distribuição do IQA/NSF nas estações de coleta da sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.

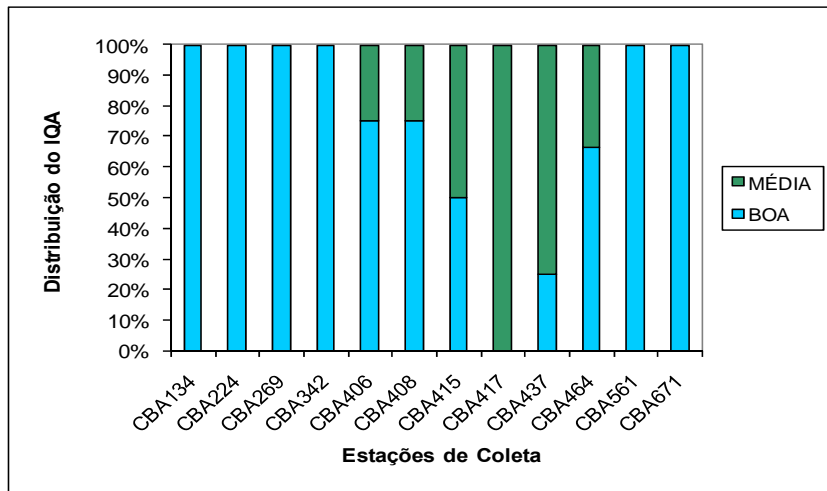


Figura 2 - Distribuição do IQA/NSF nas estações de coleta da sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.

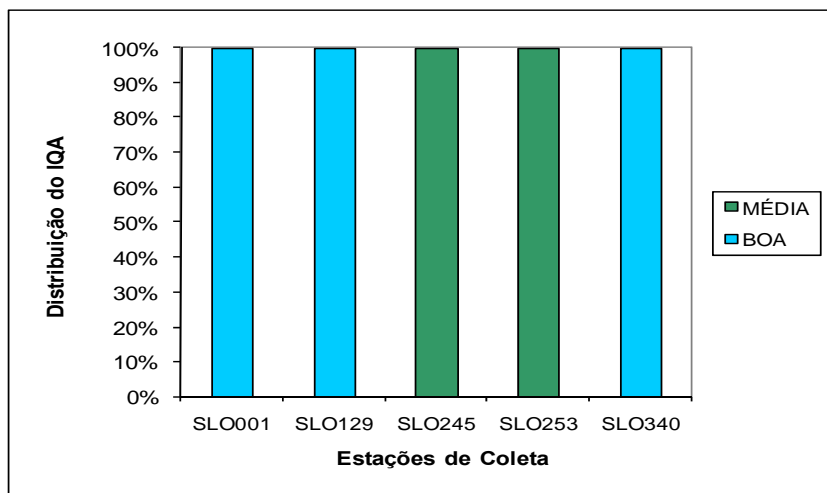


Figura 3 - Distribuição do IQA/NSF nas estações de coleta da sub-bacia do Rio São

Lourenço em 2006.

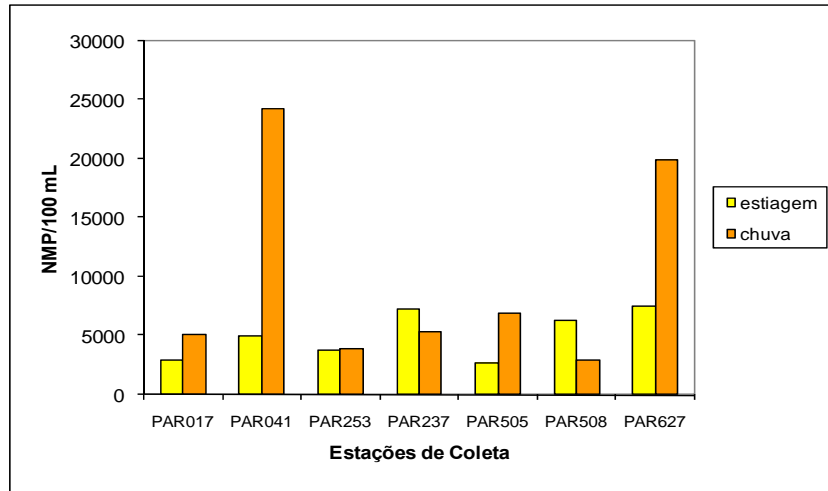


Figura 4 - Variação de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.

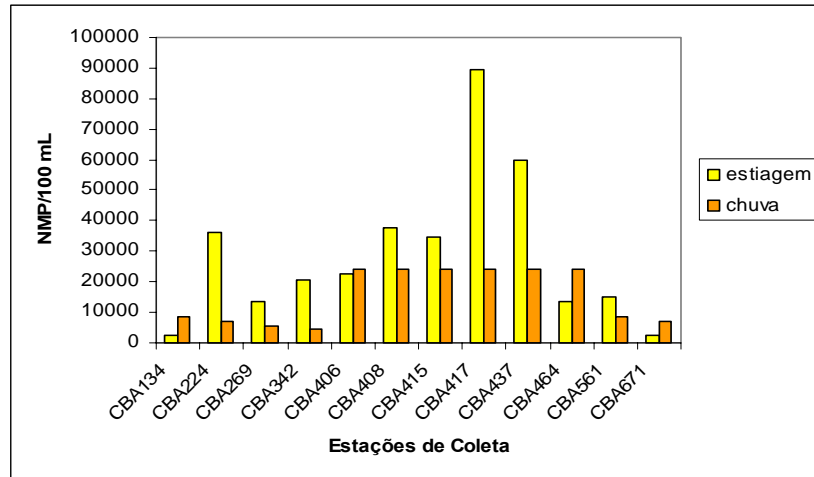


Figura 5 - Variação de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.

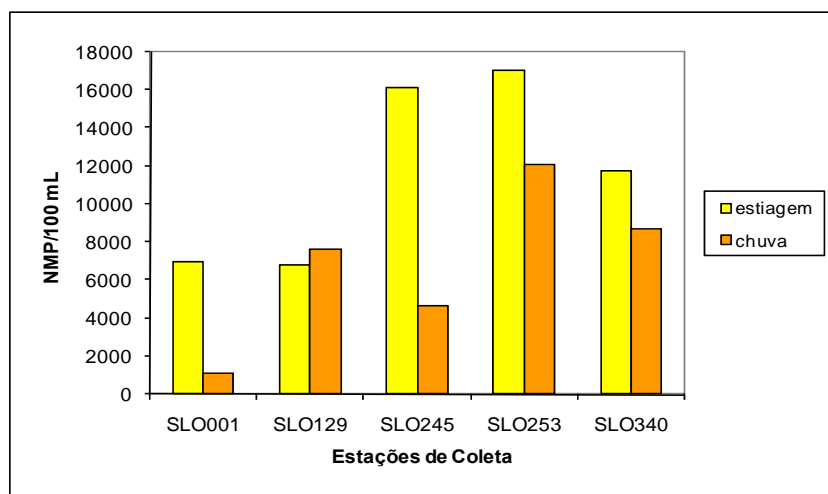


Figura 6 - Variação de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.

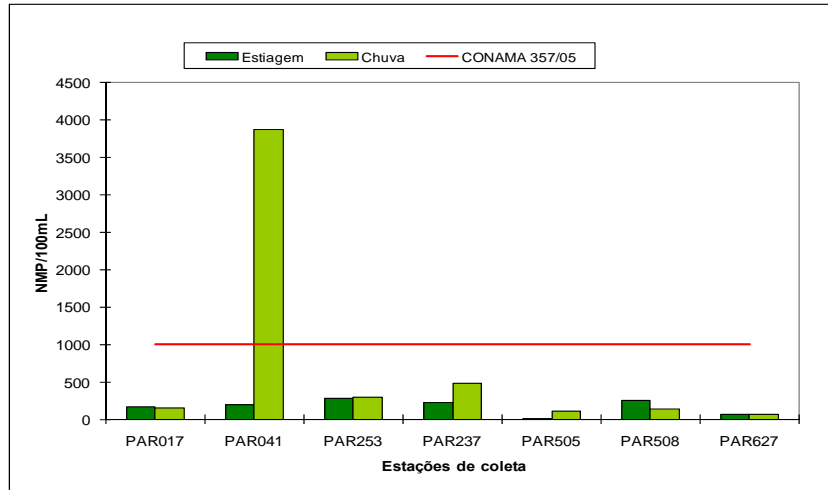


Figura 7 - Variação Média de *E. coli* na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.

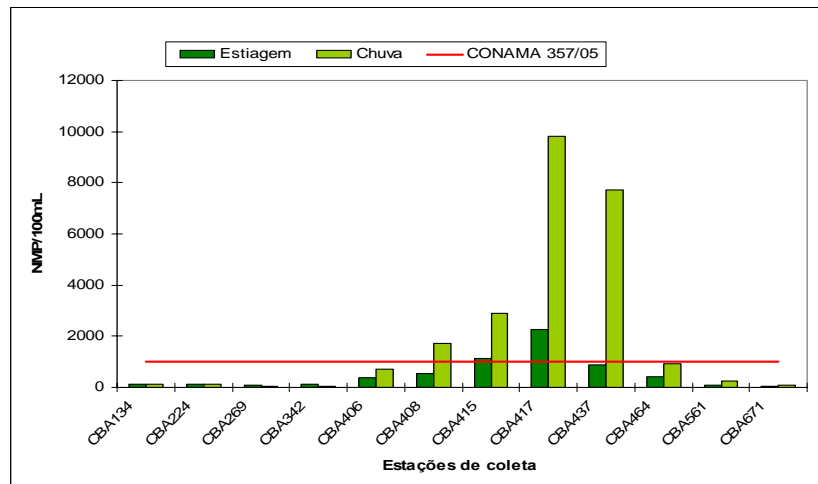


Figura 8 - Variação Média de *E. coli* na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.

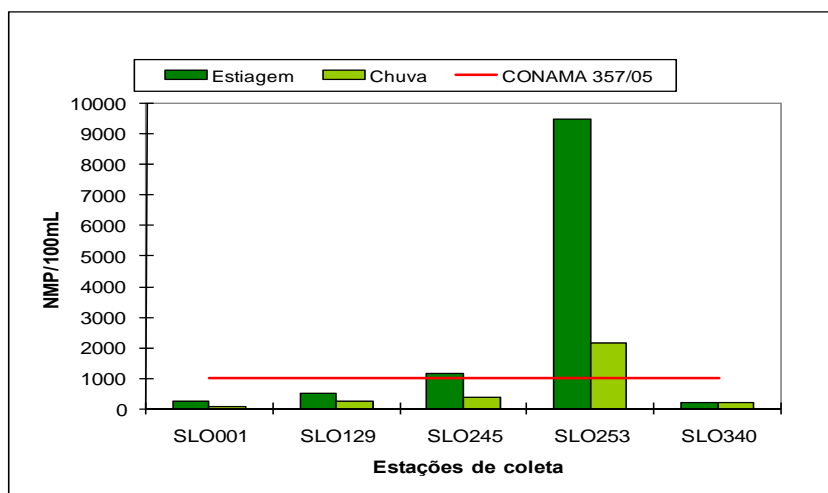


Figura 9 - Variação Média de *E. coli* na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.

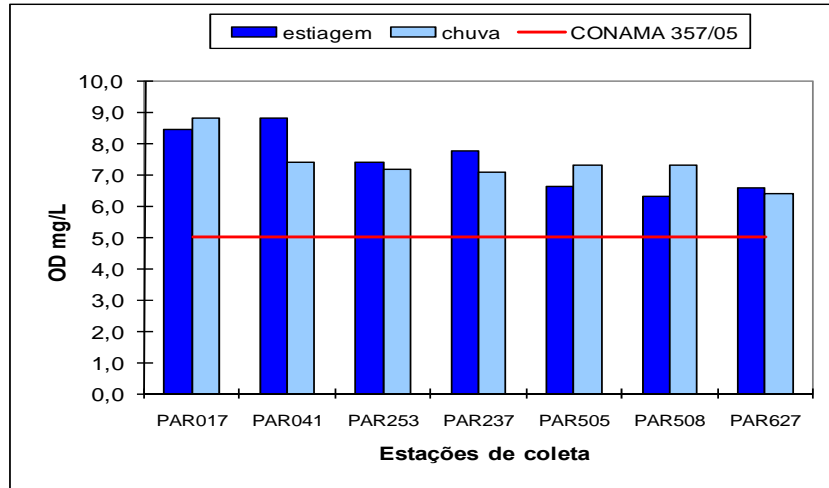


Figura 10 - Variação Média de Oxigênio Dissolvido na sub-bacia do Rio Paraguri em 2006.

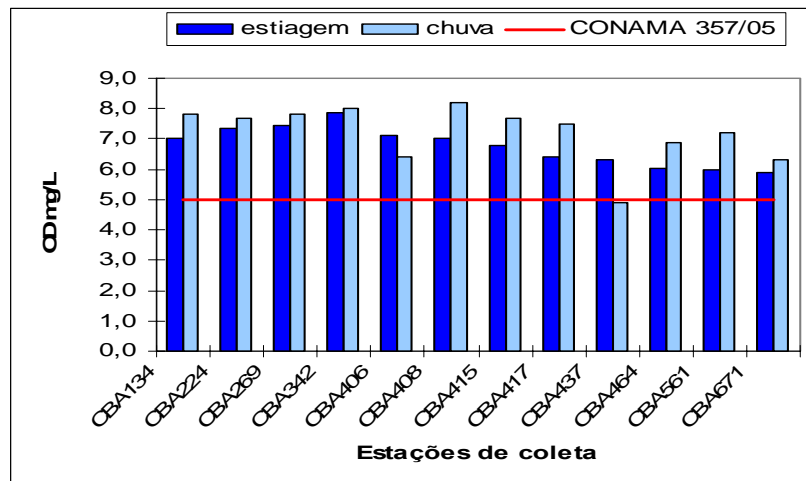


Figura 11 - Variação Média de Oxigênio Dissolvido na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.

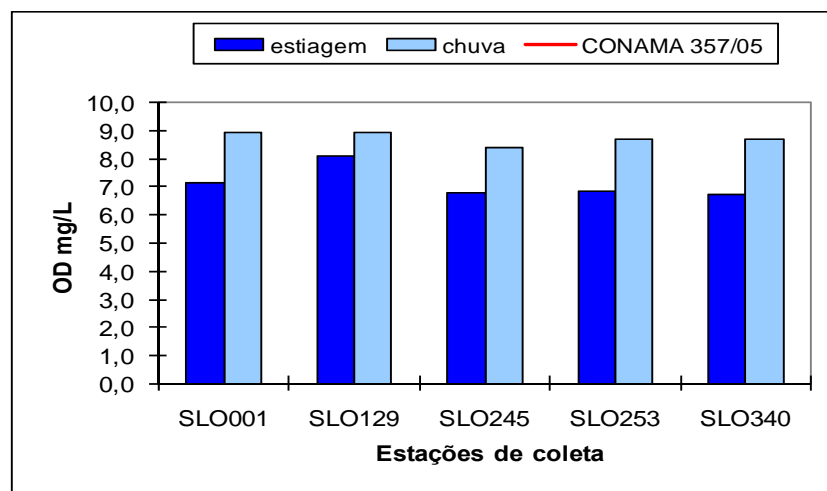


Figura 12 - Variação Média de Oxigênio Dissolvido na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.

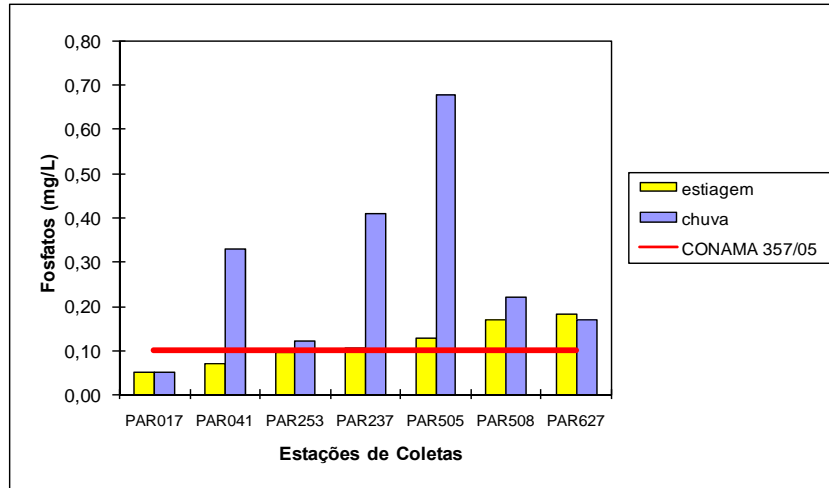


Figura 13 - Variação Média de Fósforo Total na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.

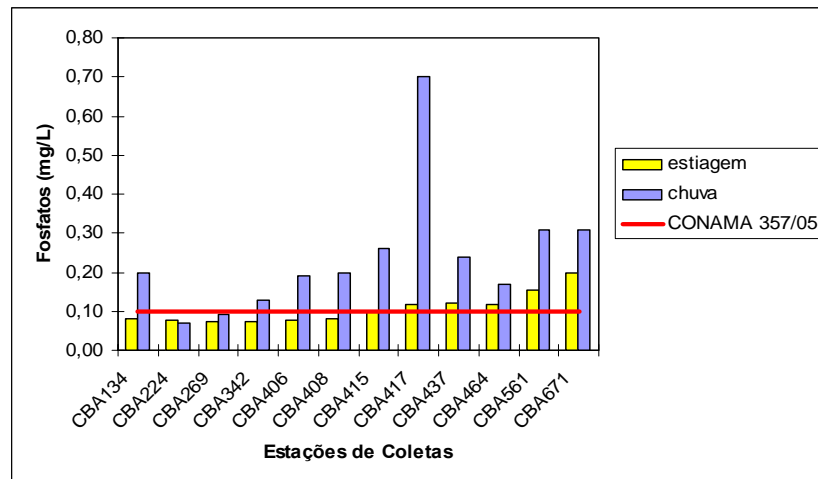


Figura 14 - Variação Média de Fósforo Total na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.

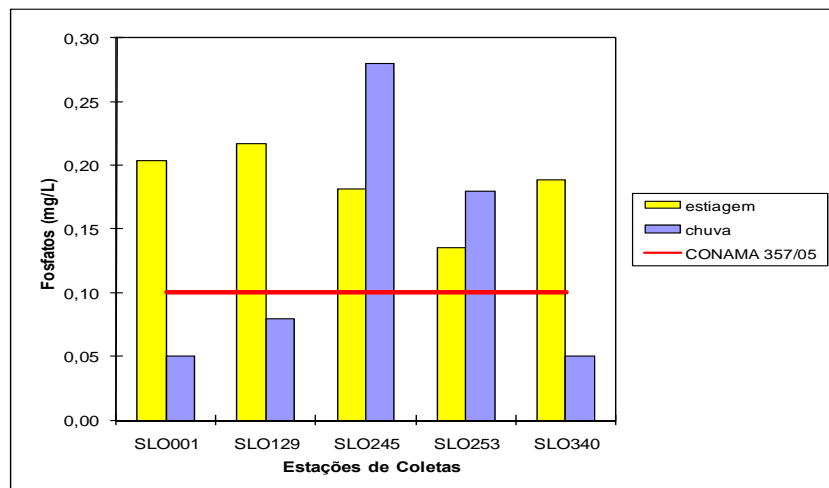


Figura 15 - Variação Média de Fósforo Total na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.

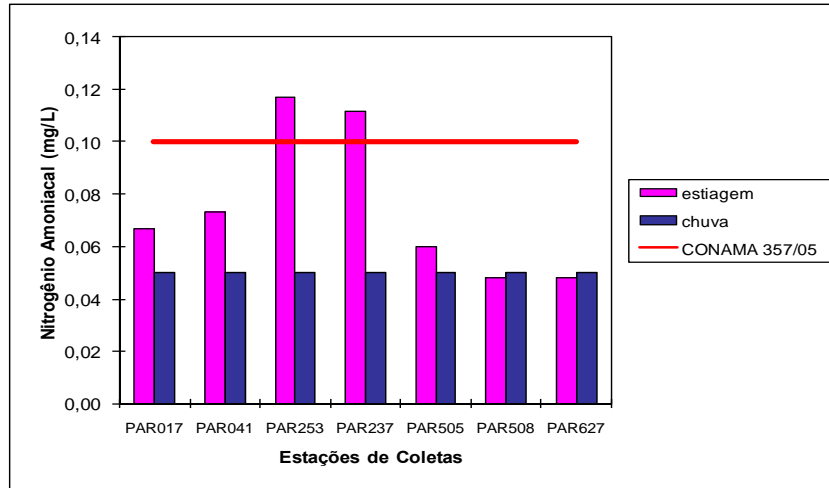


Figura 16 - Variação Média de Nitrogênio Amoniacal na sub-bacia do Rio Paraguai em 2006.

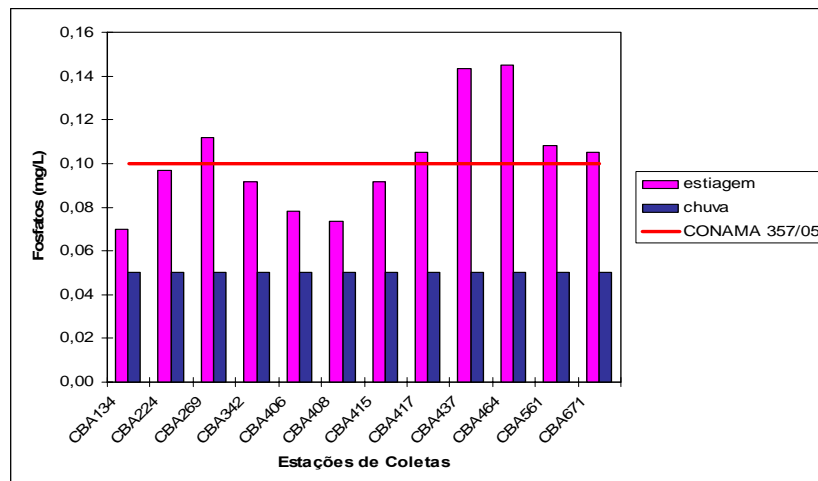


Figura 17 - Variação Média de Nitrogênio Amoniacal na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2006.

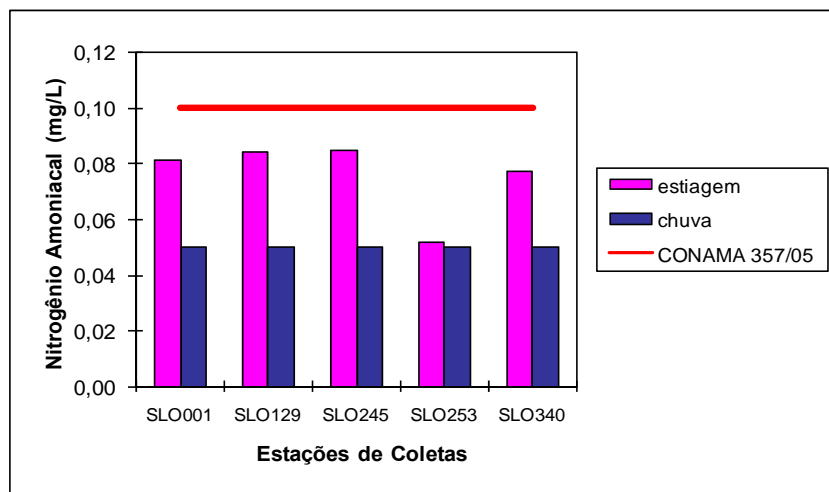


Figura 18 - Variação Média de Nitrogênio Amoniacal na sub-bacia do Rio São Lourenço em 2006.

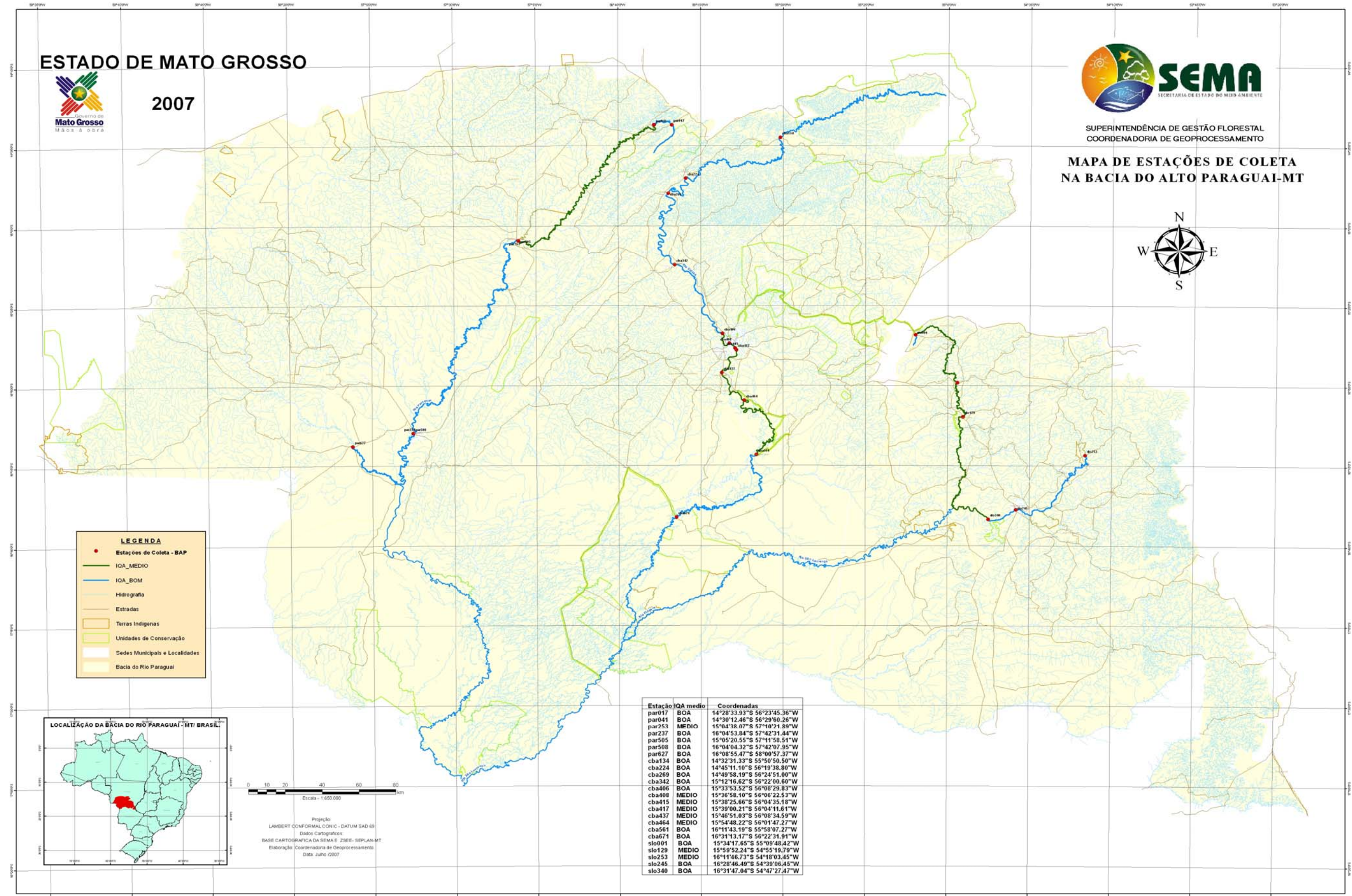


Figura 19. Estações de Coleta e Qualidade da Água nas sub-bacias monitoradas pela SEMA-MT no ano de 2006.

6 - DISCUSSÃO

Na cidade de Alto Paraguai, local mais próximo às nascentes do referido rio (estação PAR017), verifica-se que a qualidade da água é considerada BOA, segundo o IQA, com os valores alterando-se um pouco durante o período chuvoso, principalmente em relação ao teor de coliformes totais. Na estação PAR041, na cidade de Alto Paraguai, ocorre uma degradação na qualidade, principalmente no período chuvoso, com IQA médio. Esta degradação pode ocorrer devido ao lançamento de efluentes domésticos, infiltração no subsolo e à lixiviação da matéria orgânica, aumentando a taxa de coliformes, *E. coli* e resíduo total.

Na estação PAR253 (rio Bugres), nas proximidades da cidade de Barra do Bugres, há um decréscimo do IQA no período chuvoso, ocasionado principalmente pelo aporte de matéria orgânica, evidenciado pelos valores de nitrogênio kjedhal total, DQO e oxigênio dissolvido. Na estação PAR237, após a foz do Rio Bugres, observa-se pouca alteração em relação aos valores de IQA registrados no ponto de amostragem anterior (estação PAR041), com decréscimo na estação chuvosa, principalmente por causa do aumento no número de *E. coli* e resíduo total nas amostras coletadas. Verifica-se nesta estação um maior aporte de matéria orgânica, evidenciado pelos valores de NKT e ortofosfato, provavelmente oriundos de práticas agrícolas na região (cultura canavieira) ou efluentes domésticos. Os teores de cloreto e nitrogênio nitrito indicam lançamento de efluentes domésticos.

Na estação PAR505, na cidade de Cáceres, observou-se uma melhora na qualidade pelo IQA, considerada BOA durante todos os meses monitorados. Verifica-se um incremento na cor da água no mês chuvoso,

devido ao fenômeno chamado “dequada” pelos moradores da região, onde é verificado um aumento na concentração de ácidos húmicos, que provocam coloração na água, dando um aspecto amarelado ou de “água barrenta”. No início do período de estiagem verificou-se uma menor concentração de oxigênio dissolvido, que vai aumentando gradativamente durante a estação seca e inicia novamente a depleção no período chuvoso, com o aporte intenso de matéria orgânica. Na estação PAR508, também verificou-se a depleção de oxigênio dissolvido no início da estação seca, em nível inferior ao registrado à montante. A influência da área urbana de Cáceres pode ser percebida pelo aumento no número de coliformes totais e *Escherichia coli* no Rio Paraguai, ocasionado pelo lançamento de efluentes domésticos e industriais, gerando decréscimo no valor do IQA.

Na estação PAR627, no Rio Jauru, a qualidade da água é considerada boa durante todos os meses monitorados. Ressalta-se nesta estação os valores de coliformes totais, NKT e cloreto, indicativos de aporte de matéria orgânica, provavelmente oriundos da prática agropecuária de pequenas propriedades na região.

Na estação CBA134, ponte em Marzagão, o IQA apresentou classificação BOA durante todos os meses monitorados. Observa-se uma melhora nos índices de qualidade em relação ao monitoramento realizado em 2005 (SEMA, 2006), que apresentou qualidade MÉDIA, durante 4 meses, em virtude do índice elevado de *E. coli*. As concentrações de fósforo total continuam acima dos limites da Resolução CONAMA nº 357/2005, possivelmente em virtude da presença de jazidas de fosfato na região.

Nas proximidades da cidade de Nobres, estação CBA224, não se observou uma alteração significativa nas concentrações dos parâmetros em relação à estação CBA134. A qualidade também é considerada BOA, e

os resultados também evidenciam uma melhora em relação ao ano passado, principalmente em relação à quantidade de *Escherichia coli*. Em Rosário Oeste e Acorizal, estações CBA269 e CBA342 a qualidade também é considerada BOA, porém é perceptível um aumento no teor de NKT e nitrogênio nitrito na cidade de Rosário. Com relação à 2005, houve melhora principalmente no mês de novembro, que em 2005 foi considerado de qualidade MÉDIA nas duas cidades (o fato de não ter ocorrido precipitação 24 horas antes da coleta de amostras, ao contrário do ocorrido na campanha de 2005, pode ter influenciado na melhora dos índices).

Na região metropolitana de Cuiabá, na estação CBA406, Passagem da Conceição, a qualidade da água é considerada BOA no período de estiagem. No período chuvoso, a qualidade é MÉDIA, devido à diminuição do teor de oxigênio dissolvido e aumento na quantidade de coliformes. Estes parâmetros começam a refletir a influência da região urbana. Em relação ao ano anterior, verificou-se diminuição do teor de oxigênio dissolvido.

Na jusante ao córrego Mane Pinto, estação CBA408, o número de coliformes aumenta em relação à estação anterior, superando o limite previsto pela Resolução CONAMA nº 357/2005 no mês de novembro. O teor de oxigênio dissolvido permanece constante. A qualidade é considerada BOA nos meses de maio e julho e MÉDIA nos meses de setembro e novembro. Em relação ao ano de 2005, houve uma melhora, principalmente em relação ao índice de coliformes. Esta melhora pode ser relacionada com o início do funcionamento da Estação Elevatória Mané Pinto, que encaminha os efluentes para a estação de tratamento de esgotos do bairro Dom Aquino.

Na estação CBA415, localizada à jusante do córrego Barbado, observou-se que os índices de matéria orgânica (série de nitrogênio) e as

quantidades de coliformes totais e *E. coli* aumentam, ultrapassando estes últimos os limites permitidos nos meses de setembro e novembro. Neste local, a contribuição de efluentes é maior, devido à carga orgânica oriunda do córrego barbado, que recolhe efluentes de grande parte da cidade de Cuiabá. Na estação, à jusante do córrego São Gonçalo, a qualidade em todos os meses monitorados é considerada MÉDIA, devido principalmente à quantidade de *E. coli* encontrada, que ultrapassa em todos os meses os limites da resolução CONAMA 357/2005. O lançamento de efluentes da cidade de Cuiabá e Várzea Grande é intenso no local, o que é condizente com as concentrações de nitrato e cloreto, que são indicadores da contribuição de efluentes domésticos nesta estação.

Na estação CBA437, Ribeirão dos Cocais, a qualidade é considerada BOA somente no mês de maio. Nos meses de setembro e novembro o teor de oxigênio dissolvido está abaixo dos limites permitidos da resolução CONAMA 357/2005. A quantidade de *E. coli* nos meses de julho, setembro e novembro está acima dos limites permitidos. Em relação ao ano de 2005 não se verificou uma melhora significativa nos parâmetros monitorados. Na estação CBA464, praia do poço, no município de Santo Antônio do Leverger, a qualidade é considerada BOA nos meses de julho e setembro, e MÉDIA nos meses de novembro. O número de coliformes apresenta uma melhora em relação à estação anterior, se situando abaixo do limite permitido durante todos os meses monitorados. Houve uma piora no IQA no mês de novembro, em relação ao ano anterior, devido à quantidade de *E. coli*.

A qualidade da água na estação CBA561, Barão de Melgaço, é considerada BOA em todos os meses monitorados, repetindo a tendência verificada no ano de 2005. O índice de *E. coli* aumenta no período chuvoso.

As concentrações de fósforo total estavam acima dos limites permitidos, devido principalmente ao acúmulo de matéria orgânica nas proximidades da planície pantaneira. Na estação CBA671, Porto Cercado, a qualidade também é considerada BOA durante todos os meses monitorados. As concentrações de fósforo total se mantiveram abaixo do limite permitido, exceto no mês de novembro.

Na proximidade das nascentes, na cidade de Campo Verde, estação SLO001, e na estação SLO129, próximo à cidade de São Pedro da Cipa, a qualidade é considerada BOA durante todos os meses monitorados. Os parâmetros monitorados encontram-se dentro dos limites permitidos na Resolução CONAMA n. 357/2005, exceto o parâmetro fósforo total no mês de julho, para a estação SLO001 e maio e julho, na estação SLO129.

Na estação SLO340, na cidade de Jarudore (Rio Vermelho), os valores dos parâmetros monitorados encontram-se dentro dos limites permitidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, exceto fósforo total, oriundos provavelmente de efluentes ou lixiviação do solo nas proximidades do centro urbano e de algumas propriedades rurais.

Na cidade de Rondonópolis, estação SLO245, a qualidade é considerada MÉDIA, com quantidades de *Escherichia coli* e concentrações de fósforo total acima dos limites permitidos durante todos os meses monitorados. Na estação SLO253, Ponte de Pedra, a qualidade é considerada MÉDIA em todos os meses monitorados, com quantidades de *E. coli* acima dos limites permitidos nos meses de julho e setembro, e concentrações acima da média de nitrogênio nitrato e fósforo total. O lançamento de efluentes domésticos e industriais oriundos da cidade de Rondonópolis provavelmente contribui significativamente para o aumento nos índices monitorados.

Com relação à distribuição do IQA, na sub-bacia do Rio Paraguai, a qualidade da água é considerada BOA, com degradação nas proximidades dos centros urbanos de Alto Paraguai e Barra do Bugres. Na sub-bacia do Rio Cuiabá, a qualidade também é considerada BOA, no trecho da nascente até a cidade de Acorizal. Nas proximidades do aglomerado urbano de Cuiabá e Várzea Grande, ocorre a degradação da qualidade, com o IQA considerado MÉDIO. A qualidade melhora gradativamente à jusante do núcleo urbano (estação Ribeirão dos Cocais até a cidade de Barão de Melgaço), até atingir a classificação BOA na estação Porto Cercado. Na sub-bacia do Rio São Lourenço, a qualidade da água é considerada BOA nos trechos da nascente, em Campo Verde até a estação ponte BR 364 e também no Rio Vermelho em Jarudore. Na cidade de Rondonópolis e após a confluência do Rio Vermelho com o Rio São Lourenço, na estação Ponte de Pedra, a qualidade é considerada MÉDIA.

Segundos os gráficos 5, 6 e 7, com relação ao número de coliformes totais, para a região hidrográfica observou-se efeitos diferentes com relação à sazonalidade em cada sub-bacia. Na sub-bacia do Rio Paraguai, as maiores quantidades foram registradas no período chuvoso. Na sub-bacia do Rio Cuiabá no período de estiagem e na bacia do Rio São Lourenço também no período de estiagem. O maior índice foi registrado na sub-bacia do Rio Cuiabá, na estação CBA417.

Com relação ao número de *E. coli* (gráficos 8, 9 e 10), verificou-se que em todas as sub-bacias foram registradas quantidades acima dos limites permitidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Na sub-bacia do Rio Paraguai, o maior índice significativo foi registrado na estação PAR041, na cidade de Alto Paraguai, no período chuvoso. Na sub-bacia do rio Cuiabá, os maiores índices registrados, nos períodos chuvoso e seco, se

encontram nas estações localizadas no interior do Aglomerado Urbano (estações CBA408, CBA415, CBA417 e CBA437). Na sub-bacia do rio São Lourenço, os maiores índices foram registrados nos períodos de estiagem e de chuva, na estação SLO253 e SLO245, localizados nas proximidades da área urbana de Rondonópolis.

Com relação à variação da concentração de oxigênio dissolvido, em todas as sub-bacias monitoradas os valores se encontraram acima do valor mínimo permitido. Este é um indicador importante, pois sinaliza que a água possui boas condições para a preservação da vida aquática. Também é importante ressaltar que os valores continuam satisfatórios em estações onde se verifica uma degradação da qualidade, o que ressalta a capacidade de auto-depuração dos respectivos rios. Os teores de fósforo total se encontraram acima do limite permitido na maioria dos pontos monitorados. As prováveis causas são a ocorrência de jazidas naturais de fosfato nas proximidades das nascentes dos referidos rios e lançamento de efluentes domésticos e resíduos sólidos nas proximidades dos centros urbanos.

No que se refere ao nitrogênio amoniacal, não se verificou nas sub-bacias monitoradas níveis acima do limite permitido, mas a sua concentração aumenta nas proximidades dos centros urbanos onde existe lançamento de efluentes domésticos e industriais, principalmente nas cidades de Barra do Bugres, Aglomerado urbano de Cuiabá e Rondonópolis.

No tocante ao monitoramento de água subterrânea, na estação Poço em Alto Paraguai foi constatado um número alto de coliformes totais e *Escherichia coli*, o que caracteriza provavelmente contaminação do aquífero freático que abastece o respectivo poço. Também foi constatado níveis de cor acima do limite permitido, além da presença de nitratos, o que também

reforça a possibilidade de infiltração de contaminantes no solo, provavelmente oriundos de fossas sépticas construídas fora dos padrões exigidos. A estação Poço em Cáceres apresentou quantidade de coliformes totais acima do limite permitido somente no mês de maio. A água dos poços localizados na sub-bacia do Rio São Lourenço apresentaram parâmetros dentro dos limites estabelecidos na Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, exceto no tocante ao parâmetro coliforme total, que apresentou valores baixos, mas acima do limite permitido no mês de maio na estação São Pedro da Cipa e no mês de setembro na estação Dom Aquino.

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da qualidade da água também ser alterada por fatores naturais, como o clima e o escoamento superficial, as atividades de origem antrópica são atualmente as principais responsáveis pela alteração nos indicadores de qualidade da água.

Através do monitoramento da qualidade da água é possível realizar um diagnóstico da situação atual de uma determinada sub-bacia hidrográfica, referente às diferentes formas de uso e ocupação do solo, pois a existência de atividades antrópicas pode causar impactos relevantes aos recursos hídricos, principalmente contaminação dos lençóis freáticos e dos cursos d'água.

O Monitoramento da Qualidade da Água é um instrumento muito importante para o correto gerenciamento dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, pois permite o conhecimento da evolução da qualidade das águas interiores da sub-bacia, propiciando assim um levantamento das áreas prioritárias para o controle da poluição e a realização de ações corretivas em áreas que apresentarem qualidade insatisfatória.

No ano de 2006 observou-se que na região hidrográfica do Paraguai a água é considerada de boa qualidade na maioria dos trechos monitorados. A degradação da qualidade ocorre principalmente nos trechos dos perímetros urbanos e adjacências. Nestes trechos, a qualidade é considerada MÉDIA pelo IQA, principalmente durante os períodos chuvosos.

Nas proximidades de todas as nascentes, as estações revelam que a qualidade é considerada BOA, entretanto logo à jusante, no Rio Paraguai, verifica-se a alteração na qualidade desta água, influenciada pelas atividades agropecuárias e proximidade com o núcleo urbano. Na sub-bacia

do Rio Cuiabá, a qualidade é considerada BOA no trecho entre os municípios de Nobres até a cidade de Acorizal. Para o Rio São Lourenço, no trecho entre Campo Verde e São Pedro da Cipa também não se verifica uma alteração substancial na qualidade.

Na região hidrográfica do Paraguai, verifica-se que os locais mais impactados estão localizadas nas regiões mais povoadas, geralmente núcleos urbanos. Dentre elas destacam-se as seguintes cidades: Alto Paraguai e Barra do Bugres, Cuiabá, Várzea Grande, Santo Antônio do Leverger (as três últimas integrantes do Aglomerado Urbano de Cuiabá) e Rondonópolis. Nestes pontos, considerados mais críticos, precisa-se ter controladas as fontes que estão impactando a qualidade da água.

Nas estações localizadas no perímetro urbano, principalmente por causa do lançamento de efluentes domésticos e industriais, de forma direta ou indireta, e a disposição inadequada de resíduos sólidos, a qualidade da água diminui. Na região urbana de Cuiabá, os locais mais impactados foram à jusante dos córregos Mané Pinto, Barbado, São Gonçalo e Ribeirão dos Cocais, que são canais de lançamento de efluentes do Aglomerado Urbano, principalmente domésticos. Nestes locais, apesar da existência de algumas estações elevatórias, as mesmas não são suficientes para suportar o volume de efluentes domésticos oriundos dos canais de drenagem no período chuvoso.

Os principais parâmetros responsáveis pela diminuição do IQA em alguns trechos foram *E. coli*, nitrogênio amoniacal e fósforo total, que indicam principalmente a contaminação da água por efluentes domésticos, resíduos sólidos e material orgânico lixiviado para o interior do rio. Os demais parâmetros, salvo algumas exceções, apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução nº 357/2005 do CONAMA para

rios de classe 2. A qualidade da água na sub-bacia do Rio Cuiabá, em relação à 2005, apresentou uma discreta melhora nos índices, principalmente nos trechos do perímetro urbano, devido principalmente à diminuição no número de coliformes totais e *E. coli*, o que pode ser explicado pelo funcionamento da estação elevatória Mané Pinto, e ações localizadas de gestão ambiental, que diminuíram consideravelmente o lançamento de efluentes sem tratamento na região.

O presente estudo evidencia que as sub-bacias monitoradas apresentam boa oxigenação durante o ano de 2006, mesmo nos locais onde se evidenciou degradação da qualidade. O poder de auto-depuração nos trechos à jusante dos núcleos urbanos também é evidente, principalmente pela diminuição das influências antrópicas (principalmente núcleos urbanos) e grande capacidade de diluição com a proximidade da região do Pantanal. Assim, torna-se evidente que a qualidade da água na Região Hidrográfica do Paraguai é regulada no planalto pela influência das fontes pontuais de poluição.

Os presentes resultados corroboram os estudos de diagnósticos anteriores realizados na Região Hidrográfica (MMA, 2006), onde observa-se que os corpos de água são o principal reflexo das características fisiográficas e dos processos de uso e ocupação do solo na área de drenagem. Estes fatores vêm comprometendo a qualidade das águas por poluição de natureza pontual e difusa.

Com relação à água subterrânea, é possível observar locais onde atualmente existem evidências de contaminação do aquífero freático na região hidrográfica, como na cidade de Alto Paraguai. Neste local, a situação é preocupante, pois a água deste poço é utilizada para abastecimento público, uso pelo qual se encontra comprometido segundo as

análises. É importante no futuro se consolidar a elaboração e execução de uma rede de monitoramento de água subterrânea que tenha uma abrangência mais significativa na Região Hidrográfica do Paraguai, para se obter um controle mais efetivo sobre as fontes de contaminação da água subterrânea.

Estes dados, juntamente com os valores de coliformes totais, evidenciam que as águas dos rios Paraguai, Cuiabá e São Lourenço não podem ser utilizadas para consumo humano sem que haja um tratamento prévio (tratamento convencional). Os resultados apontam para a necessidade de priorização de investimentos em saneamento ambiental, principalmente construção e/ou ampliação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos, gerenciamento integrado de resíduos sólidos e maior controle sobre a qualidade dos efluentes industriais que são lançados nos recursos hídricos, nos municípios de Alto Paraguai, Barra do Bugres, Cuiabá, Várzea Grande, Santo Antônio do Leverger e Rondonópolis, devendo estender-se aos demais municípios da região hidrográfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALHO, C. J. R., Gonçalves, H. C. **Biodiversidade do Pantanal: Ecologia e Conservação**. Campo Grande: UNIDERP, 2005. 144p.

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**: 20 th Edition. 1998.

BRAGA, Benedito; PORTO, Mônica; TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Monitoramento de Quantidade e Qualidade das Águas**: In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia, (org.) **Águas doces no Brasil: Capital e Ecológico, Uso e Conservação**: 2º ed. rev. ampl. Escrituras Editora. São Paulo-SP, 2001.

BRASIL. Lei n. 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, v. 135, n. 6, p. 470, 09 jan. 1987. Seção 1.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto Radan Brasil**: fsd. 21. Cuiabá. V 26; Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Especial da Terra. Rio de Janeiro. 1982. 544 p.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Água**. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/agua/rios/informacoes.asp>. Acesso em 23 de março de 2006.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Coleta e Preservação de Amostras de Água**: 1988. 160 p.

FERREIRA, João Carlos Vicente. **Mato Grosso e seus Municípios**: Secretaria de Educação. Cuiabá-MT, 2001.

FEMA/MT - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO. **Diagnóstico Preliminar da situação Ambiental da Bacia do rio das Garças**: Diretoria de Recursos Hídricos. versão 1.0. Cuiabá-MT, 2003.

FEMA/MT - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO. **Relatório da Qualidade da água dos principais rios da Bacia do Alto Paraguai: Resultados Preliminares 1º Semestre/95**. FEMA: Cuiabá-MT, 1995.

FEMA/MT - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO. **Qualidade da água dos principais rios da Bacia do Alto Paraguai**: FEMA: Cuiabá-MT, 1997. p.17.

FEMA/MT - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO. **Projeto de Recuperação e Conservação da Bacia do Rio Cuiabá FEMA/EMPAER**: Subprojeto: monitoramento da qualidade da água do Rio Cuiabá com ênfase na bacia do Rio Jangada. 2ª versão. Cuiabá: FEMA, 2002. 170p.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicação das Normas da ABNT.** 12ª Edição. Porto Alegre: s.n., 2003.

Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai ANA/GEF/PNUMA/OEA: **Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai: Relatório Final** / Agência Nacional das Águas – ANA ... [et. al.]. – Brasília: TDA Desenho & Arte Ltda., 2004.

JR., Arlindo Philippi; ROMÉRO, Marcelo de Andrade e BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri, SP: Manole, 2004.

MARQUES, David da Motta et al. **Consolidação e Homogeneização de Procedimentos para Monitoramento e Avaliação da Qualidade da Água:** procedimentos vigentes na FEMA/MT: procedimentos básicos para monitoramento e avaliação da qualidade de água. Cuiabá: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2002. 68 p.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA. Superintendência de Recursos Hídricos – SURH. **Relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas da Sub-bacia do Rio Cuiabá/MT, 2005:** SEMA; SURH, 2006. 55p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Caderno da Região Hidrográfica do Paraguai.** Brasília: MMA, 2006.

MUSIS, C. R. **Caracterização Climatológica da Bacia do Alto Paraguai.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Agronomia – UFMT, Cuiabá. 1997.

PAIVA, João Batista Dias de; PAIVA, Eloiza Maria Cauduro Dias de (Orgs). **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas bacias Hidrográficas.** Porto Alegre: ABRH, 2001. 625p.

Principais Bacias Hidrográficas Brasileiras: Disponível em:
<<http://www.brcactaceae.org/hidrografia.html>>. Acessado em 24 de março de 2006.

SEPLAN/MT - Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. **Perfil Sócio Econômico de Mato Grosso 2004:** SEPLAN, Cuiabá-MT, 2004.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS