



# RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA SUB-BACIA DO RIO CUIABÁ/MT

## 2005





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

RELATÓRIO DE  
MONITORAMENTO  
DA QUALIDADE DAS  
ÁGUAS DA SUB-BACIA  
DO RIO CUIABÁ/MT

**2005**

CUIABÁ . MT . 2006



**BLAIRO BORGES MAGGI**  
Governador do Estado de Mato Grosso

**IRACI ARAÚJO RIBEIRO**  
Vice Governadora do Estado de Mato Grosso

**MARCOS HENRIQUE MACHADO**  
Secretário de Estado de Meio Ambiente

**LUIS HENRIQUE DALDEGAN**  
Secretário Adjunto de Estado de Meio Ambiente

**JULIANO RICENTAL RODRIGUES CARVALHO**  
Diretor Executivo do Fundo Estadual do Meio Ambiente

**LUIZ HENRIQUE NOQUELLI**  
Superintendente de Recursos Hídricos

**Responsável pela execução:**



**SECRETARIA DE ESTADO DE 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  
Marcos Feitosa Pantoja  
Sérgio Batista de Figueiredo  
Telma Martins Dianez Marques

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 de Meio Ambiente – SEMA  
Superintendência de Recursos Hídricos – SURH  
Relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas da Sub-Bacia do  
Rio Cuiabá – MT, 2005 / elaborado por Adélia Alves Araújo... (et al.)  
Cuiabá: SEMA; SURH, 2006. 55p.: il. Color.; 29 cm.

1. Recursos Hídricos. 2. Mato Grosso. 3. Sub-bacia do Rio Cuiabá. I. Título. II.  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente. III. Superintendência de Recursos  
Hídricos. IV. Araújo, Adélia Alves de, org. V. Pantoja, Marcos Feitosa. VI.  
Figueiredo, Sérgio Batista de. VII. Marques, Telma Martins Dianez.

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

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

## **EQUIPE TÉCNICA ATUAL**

**Adélia Alves de Araújo – Bióloga**

**Creverson Magalhães London – Geógrafo**

**Débora Aparecida Ribeiro Pereira – Estagiária**

**Ellen Kenia Kuntze Pantoja – Química**

**Fernanda Cristina Caovilla – Estagiária**

**Leandro Maraschin – Químico**

**Marcello Caldas Villanova – Estagiária**

**Marcos Feitosa Pantoja – Químico**

**Osmar da Cruz Nascimento – Químico**

**Sérgio Batista de Figueiredo – Químico**

**Telma Martins Dianez Marques – Eng. Sanitarista**

## **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 da Sub-bacia do Rio Cuiabá.

Este trabalho faz parte da rede de monitoramento de recursos hídricos desenvolvido pela Secretaria, que permitirá ao Estado ter um histórico ambiental dos rios de Mato Grosso. Apresenta os resultados das análises físicas, químicas e bacteriológicas no ano de 2005. A rede de amostragem é constituída de 12 (doze) estações de coletas de águas superficiais.

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 fevereiro, abril, maio, agosto, setembro, outubro e novembro de 2005, 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 sub-bacia 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**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA SUB-BACIA DO RIO CUIABÁ .....	11
1.1 Localização .....	11
1.2 Municípios e População .....	11
1.3 Aspectos sócio-econômicos .....	12
1.4 Geologia .....	12
1.5 Vegetação .....	13
1.6 Clima .....	13
2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA .....	15
2.1 Resolução nº 357/05 do CONAMA .....	16
2.2 Índice de Qualidade da Água (IQA/NSF) .....	16
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	19
3.1 Rede de Amostragem .....	19
3.2 Coletas de Amostras .....	22
3.3 Análises Laboratoriais .....	22
3.3.1 Análises Bacteriológicas (coliforme total e <i>Escherichia coli</i> ) .....	22
3.3.2 Análises Físicas e Químicas .....	22
3.4. SIGNIFICADO AMBIENTAL DOS PARÂMETROS .....	23
3.4.1. Temperatura da Água .....	23
3.4.2. Potencial Hidrogeniônico (pH) .....	24
3.4.3. Alcalinidade .....	24
3.4.4. Coloração .....	25
3.4.5. Turbidez .....	25
3.4.6. Condutividade Elétrica .....	26
3.4.7. Oxigênio Dissolvido (OD) .....	26
3.4.8. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) .....	26
3.4.9. Demanda Química de Oxigênio (DQO) .....	27
3.4.10. Nitrogênio Kjeldahl Total .....	27
3.4.11. Fosfato Total .....	28
3.4.12. Nitrogênio Amoniacal (amônia) .....	28
3.4.13. Nitrato .....	28
3.4.14. Nitrito .....	28
3.4.15. Ortofosfato Solúvel .....	29
3.4.16. Cloreto .....	29
3.4.17. Sulfato .....	29
3.4.18. Dureza Total .....	29
3.4.19. Resíduos .....	30
3.4.20. Coliformes .....	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	32
4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	48
CONCLUSÃO .....	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	54

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de localização das estações de amostragem no rio Cuiabá, desde a Ponte em Marzagão (Rosário Oeste) até o exutório em Porto Cercado (Poconé). .....	20
<b>Figura 2.</b> Variação média do IQA/NSF nas estações de amostragem. ....	45
<b>Figura 3.</b> Distribuição do IQA na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2005.....	45
<b>Figura 4.</b> Variação Média da presença de bactérias do tipo Escherichia coli na sub-bacia do Rio Cuiabá. ....	46
<b>Figura 5.</b> Variação média de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio Cuiabá. ....	46
<b>Figura 6.</b> Variação média do teor de oxigênio dissolvido na sub-bacia do Rio Cuiabá. .....	47
<b>Figura 7.</b> Variação Média do Teor de Fosfatos na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2005. .....	47



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Ponte em Marzagão,(CBA134) tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....33
- Tabela 2.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante de Nobres, (CBA224), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....34
- Tabela 3.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Ponte em Rosário Oeste, MT 010 (CBA269), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....35
- Tabela 4.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Acorizal (CBA342), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF.....36
- Tabela 5.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Passagem da Conceição (CBA406), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....37
- Tabela 6.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego Mané Pinto (CBA408), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....38
- Tabela 7.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego Barbado (CBA415), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....39
- Tabela 8.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego São Gonçalo (CBA417), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....40
- Tabela 9.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego Ribeirão dos Cocais (CBA437), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF.41
- Tabela 10.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Praia do Poço (CBA464), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....42

- Tabela 11.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante de Barão de Melgaço (CBA561), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....43
- Tabela 12.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante de Porto Cercado (CBA671), tendo como referência a Resolução CONAMA 357/05 e o índice da qualidade da Água/NSF. ....44

## 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 bacias hidrográficas brasileiras: Amazônica (592.382 km<sup>2</sup>), Araguaia-Tocantins (132.238 km<sup>2</sup>) e Platina (176.800 km<sup>2</sup>). 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.

Este relatório visa divulgar os resultados obtidos no monitoramento da qualidade das águas superficiais na sub-bacia do rio Cuiabá, no ano de 2005. Poderá subsidiar as ações de licenciamento e fiscalização, ações educativas, planejamento dos usos dos recursos hídricos, elaboração de políticas ambientais e de propostas de enquadramento deste rio.

# 1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA SUB-BACIA DO RIO CUIABÁ

## 1.1 Localização

A bacia do Alto Paraguai se estende até o Estado de Mato Grosso do Sul. Essa bacia pode ser dividida nas sub-bacias dos rios Paraguai, Cuiabá, São Lourenço/Vermelho, Itiquira/Correntes e Pantanal. (LIMA, 2002).

A sub-bacia hidrográfica do rio Cuiabá está localizada entre as coordenadas geográficas 14°18' e 17°00' de latitude Sul e 54°40' e 56°55' de longitude Oeste (FEMA, 2002), dentro do Estado de Mato Grosso, Bacia hidrográfica 66, segundo a ANA (Agência Nacional das Águas). Essa sub-bacia compreende uma área de aproximadamente 36.003,93 Km<sup>2</sup> (ECOPLAN, 2003) e abrange total ou parcialmente, os municípios de Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Cuiabá, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Nova Brasilândia, Planalto da Serra, Poconé, Rosário Oeste, Santo Antonio do Leverger e Várzea Grande.

O rio Cuiabá é um dos principais afluentes do rio Paraguai e possui suas nascentes no município de Rosário Oeste. É inicialmente formado pelo Cuiabá do Bonito e o Cuiabá da Larga, situando-se nas Serras Azul e Cuiabá, a 500 metros de altitude. 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.)

## 1.2 Municípios e População

O rio Cuiabá em seu percurso passa pelas sedes municipais de Nobres, Rosário Oeste, Acorizal, Cuiabá, Várzea Grande, Santo Antônio do Leverger e Barão do Melgaço.

A população da sub-bacia do rio Cuiabá é de 835.786 habitantes, distribuídos em uma área de drenagem de 36.003,93 km<sup>2</sup>, 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 (ECOPLAN, 2003).

De fato, com uma população de 484.300 habitantes, somente 48% dos esgotos domésticos da cidade de Cuiabá são coletados. Desses, apenas 60% recebem algum tipo de tratamento. Em Várzea Grande, que possui uma população de 215.300 habitantes, esses índices são menores ainda. Somente 10% dos esgotos sanitários são coletados e desses, apenas 45% recebem algum tipo de tratamento.(FUNDAÇÃO CÂNDIDO RONDON, 2003)

### **1.3 Aspectos sócio-econômicos**

As atividades econômicas desenvolvidas na região da sub-bacia do rio Cuiabá são variadas e compreendem 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.

O setor industrial encontra-se em fase de desenvolvimento, sendo os setores predominantes na região: abastecimento público, laticínios, frigoríficos, bebidas, óleos vegetais, curtumes, produtos químicos, PVC e beneficiamento de madeiras. A área mais industrializada da sub-bacia encontra-se nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, sendo que suas indústrias dispõem, em sua maioria, de algum tipo de tratamento dos seus resíduos.

### **1.4 Geologia**

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, metagrauvacas, mármores, calcários, dolomitos e milonitos. (ECOPLAN. 2003)

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.

## 1.5 Vegetação

O campo cerrado é a vegetação predominante na sub-bacia, 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. (LIMA, 2002)

## 1.6 Clima

Os aspectos climatológicos da Bacia do alto rio 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.



## 2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

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).

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 Sub-bacia do rio Cuiabá teve início em 1995, com freqüência mensal, sendo que nesse ínterim, seus pontos e freqüência sofreram algumas alterações.

Foram realizadas amostragens mensais 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).

## **2.1 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, o rio Cuiabá deve ser considerado como de classe 2, até que seja realizado o seu enquadramento.

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.

## **2.2 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:II.

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

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  $n^o$  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 seguinte:

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>FAIXA DE VARIAÇÃO</b>
<b>ÓTIMA</b>	<b>91 &lt; IQA ≤ 100</b>
<b>BOA</b>	<b>71 &lt; IQA ≤ 90</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>51 &lt; IQA ≤ 70</b>
<b>RUIM</b>	<b>26 &lt; IQA ≤ 50</b>
<b>MUITO RUIM</b>	<b>00 &lt; IQA ≤ 25</b>

## 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 3.1 Rede de Amostragem

As estações de coletas atuais 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 12 estações de coleta localizadas na calha do rio Cuiabá (Figura 01). Foram excluídas três estações de coleta, com relação aos anos anteriores, por motivo de difícil acesso ao ponto e por não estarem sendo representativas.

A caracterização das estações de coleta está apresentada no Quadro 01. Cada estação recebeu um código, onde a sigla (CBA) refere-se ao rio Cuiabá e os números referem-se à distância da nascente à estação de coleta (quilometragem medida pelo leito do rio).

Atualmente, as estações de coleta estão cadastradas no banco de dados da Agência Nacional das Águas ANA – HIDRO, como mostra o Quadro 01. Os dados de qualidade da água dessas estações podem ser consultados no site da ANA/HIDROWEB, disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br>>.



**Figura 1.** Mapa de localização das estações de amostragem no rio Cuiabá, desde a Ponte em Marzagão (Rosário Oeste) até o exutório em Porto Cercado (Poconé).

**Quadro 1.** Caracterização das estações de coleta para monitoramento da qualidade da água na Sub-bacia do rio Cuiabá.

<b>RIO</b>	<b>NOME DO PONTO</b>	<b>LOCALIZAÇÃO NO MAPA</b>	<b>CÓDIGO DO PONTO</b>	<b>CODIGO DO HIDRO</b>	<b>ALTITUDE (m)</b>	<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</b>
Cuiabá	Ponte do Marzagão	1	CBA134	66133000	238	14°32'30" S - 55°50'53,3" W
Cuiabá	Jusante de Nobres	2	CBA224	66245001	189	14°45'11,1" S - 56°19'38,8" W
Cuiabá	Ponte em Rosário Oeste MT 010	3	CBA269	66250002	186	14°49'56,9" S - 56°24'53,2" W
Cuiabá	Acorizal	4	CBA342	66255000	173	15°12'14,5" S - 56°22'6,6" W
Cuiabá	Passagem da Conceição	5	CBA406	66259200	153	15°33'50,7" S - 56°08'28,7" W
Cuiabá	Jusante do Córrego Mané Pinto	6	CBA408	66259301	156	15°37'11,5" S - 56°05'56,2" W
Cuiabá	Jusante do Córrego Barbado	7	CBA415	66259305	147	15°37'57,3" S - 56°06'22" W
Cuiabá	Jusante do Córrego São Gonçalo	8	CBA417	66259309	147	15°38'58,6" S - 56°04'09,2" W
Cuiabá	Jusante do Córrego Ribeirão dos Cocais	9	CBA437	66260151	135	15°46'03,4" S - 56°08'53,1" W
Cuiabá	Praia do Poço	10	CBA464	66260152	142	15°54'77,7" S - 56°01'81,4" W
Cuiabá	Jusante de Barão de Melgaço	11	CBA561	66296000	138	16°12'45" S - 55°59'43" W
Cuiabá	Jusante de Porto Cercado	12	CBA671	66341000	122	16°31'27,9" S - 56°27'34" W

## 3.2 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 mensalmente pela equipe do Laboratório de Monitoramento Ambiental da FEMA. Em alguns meses não foram realizadas, geralmente por problemas de acesso, falta de equipamento náutico, e outros. Todos os pontos 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.

## 3.3 Análises Laboratoriais

### 3.3.1 Análises Bacteriológicas (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.

### 3.3.2 Análises Físicas e Químicas



Foram analisados 18 parâmetros físicos e químicos da qualidade da água. As metodologias estão descritas em APHA, 1998. O Quadro 02 descreve os parâmetros e a metodologia utilizada.

**Quadro 2.** Metodologias utilizadas nas análises físico-químicas e microbiológicas.

<b>Parâmetro</b>	<b>Método</b>
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 - Nitrato de mercúrio
Sulfato	Espectrofotométrico - Cloreto de Bário
Resíduo Não-Filtrável	Gravimétrico

### 3.4. SIGNIFICADO AMBIENTAL DOS PARÂMETROS

#### 3.4.1. 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.

#### **3.4.2. 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.

#### **3.4.3. 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.

#### **3.4.4. 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.

#### **3.4.5. 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.

#### **3.4.6. 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.

#### **3.4.7. 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.

#### **3.4.8. 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<sub>5,20</sub>. 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.

#### **3.4.9. 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<sub>5,20</sub> para observar a biodegradabilidade de despejos.

#### **3.4.10. 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.

#### **3.4.11. 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.

#### **3.4.12. 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.

#### **3.4.13. 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.

#### **3.4.14. 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.

#### **3.4.15. 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.

#### **3.4.16. Cloreto**

O cloreto é o ânion  $\text{Cl}^-$  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.

#### **3.4.17. 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.

#### **3.4.18. 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.

#### **3.4.19. 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.

#### **3.4.20. 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.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na 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		sim	sim			não	não	não	sim		
Cor	U.C.		800		5	5			20	10	30	100		
Condutividade	µS/cm		43		85	193			260	276	43	69		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		19		<6				<6	<6	25	16		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,031		0,036				<0,05	<0,05	0,06	<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		0,005		<0,005				<0,005	<0,005	0,009	0,007		1
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,85		0,45					0,11	0,47	0,42		
Coliforme Total	NMP/100mL		>24192		24192	6131			6131	17329	20980	14500		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		21		45	91			135	136	19	33		
Ortofosfato	mg/L P		0,015		0,013				0,026	<0,005	0,05	0,010		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		20		42				139	142	15	11		
Cloreto	mg/L		<0,5		<0,5				<0,5	0,6	1,11	2,3		250
Sulfato	mg/L		2		1				<1	10	3	3		250
Resíduo não filtrável	mg/L		234		39				2	2	226	104		
Temperatura do ar	°C		33,2		24,3	30,8			28,3	38,7	31,0	33,0		
Temperatura da Água	°C		27,8		26,2	27,2			25,7	29,3	26,9	28,0		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,9		6,7				5,8	7,7	5,7	6,7		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		<b>3873</b>		857	10			73	173	860	200		1000
pH	-		6,85		7,09	7,44			7,64	7,68	6,73	7,08		6,0 a 9,0
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1				1	1	1	1		≤5
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,84		0,62				0,18	0,09	0,09	1,11		44
Fosfatos	mg/L P		<b>0,22</b>		<b>0,20</b>				<0,05	<0,05	<b>0,15</b>	0,09		0,1
Turbidez	NTU		<b>125</b>		33				1,5	1,5	75	86		100
Resíduo Total	mg/L		284		119				144	157	322	160		
<b>IQA mensal</b>			<b>51</b>		<b>67</b>				<b>79</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>69</b>		
<b>Classificação</b>			<b>MÉDIA</b>		<b>MÉDIA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 2.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante de 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		sim	sim			não	não	não		sim	
Cor	U.C.		60		10	10			20	10	5		50	
Condutividade	µS/cm		82		91	86			75	78	92		61	
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		<6		<6				<6	10	8		18	
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,022		0,046				0,08				<0,05	
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		<0,005		<0,005				<0,005	<0,005	<0,005		<0,005	
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		<0,05		0,39				0,08	0,06	0,55			
Coliforme Total	NMP/100mL		3811		12033	9208			2143	5175	5794		34480	
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		47	43			37	37	43		26	
Ortofosfato	mg/L P		<0,005		<0,005				0,012	<0,005	0,014		<0,005	
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		47				39	36	42		11	
Cloreto	mg/L		<0,5		<0,5				<0,5	<0,5	<0,5		0,6	
Sulfato	mg/L		1		1				<1	<1	3		2	
Resíduo não filtrável	mg/L		12		13				3	3	8		108	
Temperatura do ar	°C		34,6		21,0	31,5			33,6	30,7	31,6		31,0	
Temperatura da Água	°C		29,7		26,2	27,6			24,9	26,4	28,4		27,0	
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,5		7,0				7,2	8,2	7,3		7,0	
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		218		314	703			125	269	246		<b>1890</b>	
pH	-		7,30		7,48	7,62			7,56	7,40	7,34		7,23	
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1				1	1	1		1	
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,31		0,18				0,44	0,40	0,27		0,75	
Fosfatos	mg/L P		0,05		<b>0,14</b>				0,05	<0,05	<0,05		0,08	
Turbidez	NTU		10		6,4				2	1,4	3,9		85	
Resíduo Total	mg/L		70		87				52	58	64		205	
<b>IQA mensal</b>			<b>77</b>		<b>75</b>				<b>80</b>	<b>78</b>	<b>78</b>		<b>62</b>	
<b>Classificação</b>			<b>BOA</b>		<b>BOA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>		<b>MÉDIA</b>	

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 3.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Ponte em Rosário Oeste, MT 010 (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		sim	sim			não	não	não	sim		
Cor	U.C.		100		10	10			10	10	5	40		
Condutividade	µS/cm		83		79	79			67	65	69	56		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		<6		6				6	8	7	11		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,008		0,030				0,07	<0,05	<0,05	<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		<0,005		<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		<0,05		0,490					<0,05	0,09	0,29		
Coliforme Total	NMP/100mL		12033		7701	2481			3654	7701	6867	27550		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		42	40			32	32	33	24		
Ortofosfato	mg/L P		<0,005		0,008				0,017	<0,005	0,019	<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		40				32	28	31	5		
Cloreto	mg/L		1,1		<0,5				<0,5	<0,5	<0,5	1,2		<b>250</b>
Sulfato	mg/L		1		1,2				1	<1	2	2		<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		16		14				3	3	9	132		
Temperatura do ar	°C		34,2		20,5	35,0			40,4	38,6	37,4	30,0		
Temperatura da Água	°C		30,3		25,5	27,9			25,5	26,9	29,6	29,0		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		7,0		6,8				7,1	8,7	7,7	7,3		<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		187		158	295			109	98	110	<b>2010</b>		<b>1000</b>
pH	-		7,33		7,04	7,39			7,28	7,37	7,15	7,21		<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1				<1	1	1	1		<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,40		0,49				0,49	0,35	0,09	0,70		<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		0,07		<b>0,16</b>				0,06	<0,05	<0,05	0,07		<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		11		7				3,0	1,9	4,4	86		<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		68		80				53	55	59	202		
<b>IQA mensal</b>			<b>78</b>		<b>76</b>				<b>80</b>	<b>82</b>	<b>81</b>	<b>62</b>		
<b>Classificação</b>			<b>BOA</b>		<b>BOA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>MÉDIA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 4.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na 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		sim	sim			não	não	não	sim		
Cor	U.C.		15		10	10			10	10	5	60		
Condutividade	µS/cm		89		105	77			70	67	65	55		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		<6		<6				7	8	16	11		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,037		0,032				<0,05	0,05	<0,05	<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		<0,005		<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		<0,05		0,070					0,13	0,08	0,52		
Coliforme Total	NMP/100mL		15531		5794	6867			3448	4352	6488	111985		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		42		51	39			33	33	29	24		
Ortofosfato	mg/L P		0,007		0,009				0,016	<0,005	0,016	<0,005		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		42		50				36	30	30	8		
Cloreto	mg/L		0,9		<0,5				<0,5	1,7	<0,5	0,7		<b>250</b>
Sulfato	mg/L		1		<1				<1	<1	3	2		<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		24		18				5	0	10	49		
Temperatura do ar	°C		31,2		25,5	31,0			33,9	33,3	37,2	32,0		
Temperatura da Água	°C		30,5		24,6				25,1	27,1	29,8	30,0		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,7		8,0				8,1	8,7	7,6	6,9		<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		187		98	292			41	41	10	733		<b>1000</b>
pH	-		6,66		7,83	7,86			7,56	7,77	7,34	7,15		<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1				1	3	1	1		<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,31		0,18				0,49	0,26	0,09	0,80		<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		0,06		0,05				<0,05	<0,05	0,09	0,08		<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		15		11				2,4	2,0	5,7	60		<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		90		95				44	59	58	115		
<b>IQA mensal</b>			<b>75</b>		<b>80</b>				<b>85</b>	<b>83</b>	<b>89</b>	<b>68</b>		
<b>Classificação</b>			<b>BOA</b>		<b>BOA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>MÉDIA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 5.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na 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			sim		não	não			não	sim	não	sim		
Cor	U.C.		100		10	10			5	10	10	40		
Condutividade	µS/cm		82		71	90			71	66	67	58		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		9		7				6	7	7	15		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,032		0,026				<0,05	<0,05	<0,05	0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		<0,005		<0,005				<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,18		0,07					0,22	0,08	0,54		
Coliforme Total	NMP/100mL		9804		5475	5475			4352	3654	<10	129965		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		48				32	30	30	26		
Ortofosfato	mg/L P		0,009		0,008				0,012	<0,005	0,015	0,012		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		45				37	29	32	11		
Cloreto	mg/L		<0,5		<0,5				<0,5	<0,5	<0,5	0,6		<b>250</b>
Sulfato	mg/L		<1		<1				1	<1	2	2		<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		26		19				4	6	14	82		
Temperatura do ar	°C		36,8		28,1	31,9			31,5	37,6	38,2	36,0		
Temperatura da Água	°C		31,4		24,2	28,7			25,0	27,3	30,1	30,0		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,7		8,3				8,2	8,6	8,7	8,8		<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		148		63	62			86	74	<10	813		<b>1000</b>
pH	-		7,74		7,81	8,08			7,83	7,61	7,30	8,64		<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		<1				1	1	1	2		<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,26		0,09				0,49	0,09	0,18	0,93		<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		0,08		<0,05				<0,05	<0,05	<0,05	0,09		<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		15		8				2,4	2,6	9,0	49		<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		87		86				47	59	70	160		
<b>IQA mensal</b>			<b>78</b>		<b>83</b>				<b>82</b>	<b>83</b>	<b>88</b>	<b>66</b>		
<b>Classificação</b>			<b>BOA</b>		<b>BOA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>MÉDIA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 6.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego 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		não	sim	sim	sim				
Cor	U.C.		100		10	10		10	10	5	30				
Condutividade	µS/cm		82		70	89		71	68	65	118				
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		8		<6			15	7	7	10				
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,031		0,040			<0,05	0,05	<0,05	0,06				
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		<0,005		<0,005			<0,005	<0,005	<0,005	0,017				<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		<0,05		0,130				0,07	0,06	0,24				
Coliforme Total	NMP/100mL		15531		15531			>24192	>24192	12033	>24192				
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		46			32	31	29	33				
Ortofosfato	mg/L P		0,010		0,013			0,010	<0,005	0,014	0,029				
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		38		47			34	30	29	8				
Cloreto	mg/L		<0,5		<0,5			<0,5	<0,5	0,5	0,5				<b>250</b>
Sulfato	mg/L		<1		<1			<1	<1	3	2				<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		28		21			6	5	15	50				
Temperatura do ar	°C		32,0		26,4	28,0		33,9	33,7	31,5	32,0				
Temperatura da Água	°C		30,9		24,1	27,6		24,7	26,7	30,3	29,1				
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,7		8,2			7,2	8,1	9,4	6,7				<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		<b>1935</b>		388			<b>1421</b>	54	<b>1153</b>	<b>5172</b>				<b>1000</b>
pH	-		7,63		7,75	7,81		7,54	7,74	7,74	7,22				<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1			1	1	1	<1				<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,31		0,22			0,49	0,26	0,09	0,80				<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		0,08		0,05			<0,05	<0,05	0,06	0,09				<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		16		12			2,4	1,4	4,9	40				<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		88		92			64	62	65	107				
<b>IQA mensal</b>			<b>69</b>		<b>75</b>			<b>72</b>	<b>84</b>	<b>71</b>	<b>63</b>				
<b>Classificação</b>			<b>MÉDIA</b>		<b>BOA</b>			<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>MÉDIA</b>				

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 7.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego 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		não	sim	sim	sim				
Cor	U.C.		100		10	10		20	10	5	30				
Condutividade	µS/cm		84		72	91		73	72	70	64				
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		7		7			6	7	8	13				
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,054		0,16			0,12	0,10	0,14	0,06				
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		<0,005		<0,005			<0,005	<0,005	0,009	0,019				<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,05		0,05				0,27	0,18	0,25				
Coliforme Total	NMP/100mL		19863		19863			>24192	>24192	>24192	9139				
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		40		49			34	33	32	33				
Ortofosfato	mg/L P		0,011		0,019			0,024	<0,005	0,032	0,014				
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		40		45			37	44	30	17				
Cloreto	mg/L		<0,5		<0,5			<0,5	0,5	1,0	0,5				<b>250</b>
Sulfato	mg/L		1		<1			<1	<1	4	2				<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		27		14			6	3	13	26				
Temperatura do ar	°C		30,6		24,8	28,0		34,0	33,8	33,4	32,0				
Temperatura da Água	°C		30,7		24,0	27,5		24,6	26,6	29,8	29,0				
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,6		7,7			7,0	7,1	8,4	6,4				<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		<b>2187</b>		<b>2851</b>			<b>5172</b>	<b>11198</b>	<b>8164</b>	<b>4611</b>				<b>1000</b>
pH	-		7,61		7,55	7,62		7,55	7,45	7,45	7,10				<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1			1	1	<1	<1				<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,31		0,18			0,62	0,44	0,22	0,80				<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		<b>0,17</b>		0,06			0,08	0,07	<0,05	0,09				<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		18		7			2,9	4,1	4,5	40				<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		92		85			57	63	67	117				
<b>IQA mensal</b>			<b>67</b>		<b>69</b>			<b>67</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>63</b>				
<b>Classificação</b>			<b>MÉDIA</b>		<b>MÉDIA</b>			<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>				

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 8.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego 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			não	sim	sim	sim		
Cor	U.C.		100		10	10			20	10	5	30		
Condutividade	µS/cm		85		69	87			71	71	77	75		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		7		<6				<6	8	8	16		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,101		0,204				0,29	0,18	0,46	0,08		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		0,009		0,009				0,006	0,010	0,013	0,017		<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,10		0,28					0,44	0,74	0,28		
Coliforme Total	NMP/100mL		>24192		19863				>24192	>24192	>24192	>24192		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		38		43				32	33	32	36		
Ortofosfato	mg/L P		0,024		0,024				0,040	<0,005	0,033	0,018		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		39		42				35	29	30	20		
Cloreto	mg/L		<0,5		<0,5				0,5	0,8	0,9	0,5		<b>250</b>
Sulfato	mg/L		2		<1				1	<1	3	2		<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		20		11				9	13	19	78		
Temperatura do ar	°C		30,6		24,4	27,9			34,0	33,8	33,4	30,0		
Temperatura da Água	°C		30,5		23,7	27,5			24,7	26,8	29,9	29,5		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,6		7,8				6,9	6,7	8,9	6,3		<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		<b>9208</b>		<b>1291</b>				<b>3873</b>	<b>15530</b>	<b>10462</b>	<b>3784</b>		<b>1000</b>
pH	-		7,45		7,44	7,54			7,49	7,39	7,32	7,00		<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1				1	2	<1	1		<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,4		0,31				0,53	0,40	0,31	1,02		<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		<b>0,13</b>		<b>0,10</b>				0,08	<b>0,13</b>	<b>0,11</b>	<b>0,18</b>		<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		16		6				4,3	6,1	7,3	45		<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		88		82				59	68	67	133		
<b>IQA mensal</b>			<b>63</b>		<b>71</b>				<b>67</b>	<b>62</b>	<b>64</b>	<b>61</b>		
<b>Classificação</b>			<b>MÉDIA</b>		<b>BOA</b>				<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>MÉDIA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante do Córrego 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		não	não	não		sim		
Cor	U.C.		100		10	10		10	10	5		20		
Condutividade	µS/cm		92		69	92		74	71	73		70		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		9					<6	7	8		10		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,122		0,137			0,20	0,20	0,18		0,07		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		0,008		0,010			0,008	0,009	0,014		0,014		<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,13		0,24				0,27	0,07		0,480		
Coliforme Total	NMP/100mL		>24192		24192			14136	>24192	1585		198628		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		43		45			34	33	33		33		
Ortofosfato	mg/L P		0,023		0,023			0,035	<0,005	0,034		0,016		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		44		42			35	30	30		18		
Cloreto	mg/L		0,7		<0,5			0,6	0,8	1,3		0,6		<b>250</b>
Sulfato	mg/L		1		<1			1	<1	1		<1		<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		37		23			13	12	33		48		
Temperatura do ar	°C		33,0		23,7	32,1		35,6	34,0	30,1		34,0		
Temperatura da Água	°C		31,0		24,1	28,1		25,1	27,2	30,5		29,9		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,3		7,4			7,3	7,5	7,3		6,3		<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		<b>7270</b>		<b>7270</b>			<b>1669</b>	836	<b>1039</b>		<b>1076</b>		<b>1000</b>
pH	-		7,45		7,31	7,57		7,44	7,48	7,28		7,06		<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		2		1			1	1	<1		1		<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,09		0,07			0,57	0,35	0,35		0,97		<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		<b>0,11</b>		0,09			0,09	<b>0,11</b>	<b>0,14</b>		<b>0,12</b>		<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		24		10			4,9	4,8	16		30		<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		107		95			63	66	87		119		
<b>IQA mensal</b>			<b>62</b>		<b>65</b>			<b>70</b>	<b>73</b>	<b>70</b>		<b>67</b>		
<b>Classificação</b>			<b>MÉDIA</b>		<b>MÉDIA</b>			<b>MÉDIA</b>	<b>BOA</b>	<b>MÉDIA</b>		<b>MÉDIA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

**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 10.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na 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	não	não	sim		
Cor	U.C.		100		10	10			20	10	10	20		
Condutividade	µS/cm		92		88	93			74	71	84	62		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		11						<6	7	15	11		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,054		0,079				0,11	0,10	0,19	<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		0,021		0,012				0,008	0,008	0,030	0,010		1
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,34		0,46					0,25	0,32	0,40		
Coliforme Total	NMP/100mL		12033		17328	5475			15531	10462		2723		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		43		51	44			35	32	30	31		
Ortofosfato	mg/L P		0,017		0,101				0,033	<0,005	0,044	0,016		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		43		48				34	30	30	14		
Cloreto	mg/L		0,6		<0,5				0,6	0,7	2,4	0,6		250
Sulfato	mg/L		1		<1				1	<1	5	<1		250
Resíduo não filtrável	mg/L		48		33				16	4	104	16		
Temperatura do ar	°C		33,8		25,6	30,2			26,2	31,1	29,0	32,0		
Temperatura da Água	°C		32,1		25,5	28,1			25,5	26,3	30,1	30,4		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		6,6		6,9				6,8	8,3	5,1	6,7		≥5
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		<b>1086</b>		<b>1850</b>	404			488	243		203		1000
pH	-		7,17		7,51	7,38			7,38	6,93	6,96	7,08		6,0 a 9,0
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1				1	1	1	<1		≤5
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		1,02		0,35				0,80	0,49	1,33	0,25		44
Fosfatos	mg/L P		0,12		0,17				0,10	0,06	<b>0,19</b>	0,10		0,1
Turbidez	NTU		20		16				6,0	5,9	54	12		100
Resíduo Total	mg/L		108		109				71	65	166	131		
<b>IQA mensal</b>			<b>69</b>		<b>67</b>				<b>73</b>	<b>77</b>		<b>76</b>		
<b>Classificação</b>			<b>MÉDIA</b>		<b>MÉDIA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>		<b>BOA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 11.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante de Barão de Melgaço (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	não	não	não		
Cor	U.C.		100		10	10			20	10	5	30		
Condutividade	µS/cm		78		73	88			71	70	76	64		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		14						6	7	7	11		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,039		0,062				0,13	0,05	<0,05	<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		0,005		0,014				<0,005	<0,005	0,007	0,009		<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,20		0,42					0,09	0,10	0,49		
Coliforme Total	NMP/100mL		5475		6488	2909			4106	2481	6867	1850		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		36		43	41			33	32	36	29		
Ortofosfato	mg/L P		0,016		0,119				0,019	<0,005	0,023	0,012		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		36		41				33	39	29	15		
Cloreto	mg/L		1,2		<0,5				0,6	0,7	0,5	0,9		<b>250</b>
Sulfato	mg/L		1		<1				1	<1	1	2		<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		41		42				28	8	49	37		
Temperatura do ar	°C		32,4		21,7	27,7			27,2	31,4	29,6	36,0		
Temperatura da Água	°C		31,2		25,4	28,0			24,8	25,2	29,8	31,5		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		5,1		6,5				7,5	8,6	7,0	6,7		<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		213		171	20			20	41	74	175		<b>1000</b>
pH	-		6,91		7,26	7,51			7,36	7,41	7,32	6,93		<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		1				1	2	1	1		<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,49		0,31				0,57	0,44	0,44	0,88		<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		<b>0,12</b>		<b>0,13</b>				<b>0,11</b>	0,08	<b>0,13</b>	<b>0,15</b>		<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		22		20				8,4	16	2,3	35		<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		105		111				77	75	98	113		
<b>IQA mensal</b>			<b>71</b>		<b>74</b>				<b>85</b>	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>73</b>		
<b>Classificação</b>			<b>BOA</b>		<b>BOA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

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 12.** Resultados obtidos no monitoramento da sub-bacia do rio Cuiabá, na estação Jusante de **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	não	sim	sim		
Cor	U.C.		100		20	10			10	5	10	50		
Condutividade	µS/cm		64		55	81			68	69	71	61		
DQO	mg/L O <sub>2</sub>		17						7	7	8	14		
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N		0,043		0,039				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Nitrogênio Nitrito	mg/L N		<0,005		0,008				<0,005	<0,005	0,005	0,006		<b>1</b>
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L N		0,42		0,17					<0,05	0,21	0,27		
Coliforme Total	NMP/100mL		6131		4106	7701			6488	2090	>24192	7701		
Alcalinidade	mg/L CaCO <sub>3</sub>		29		35	43			32	31	32	25		
Ortofosfato	mg/L P		0,028		0,021				0,014	<0,005	0,023	0,011		
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>		44		31				34	31	32	10		
Cloreto	mg/L		<0,5		<0,5				0,7	0,7	1,2	0,6		<b>250</b>
Sulfato	mg/L		2		1,4				1	<1	1	3		<b>250</b>
Resíduo não filtrável	mg/L		44		24				38	23	43	59		
Temperatura do ar	°C		36,0		24,0	33,9			30,6	27,4	23,0	30,0		
Temperatura da Água	°C		31,8		23,9	28,8			25,6	25	21,5	27		
Oxigênio Dissolvido	mg/L O <sub>2</sub>		<b>2,0</b>		5,1				8,5	9,5	9,7	6,8		<b>≥5</b>
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL		62		63	20			41	20	<b>2224</b>	74		<b>1000</b>
pH	-		6,36		6,84	7,30			8,00	7,67	7,11	7,10		<b>6,0 a 9,0</b>
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>		1		<1				2	2	<1	<1		<b>≤5</b>
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>		0,31		0,35				0,18	0,22	2,83	0,89		<b>44</b>
Fosfatos	mg/L P		0,07		<b>0,11</b>				<b>0,13</b>	<b>0,15</b>	<b>0,11</b>	0,07		<b>0,1</b>
Turbidez	NTU		9		15				20	15	2,6	72		<b>100</b>
Resíduo Total	mg/L		70		87				99	84	121	136		
<b>IQA mensal</b>			<b>59</b>		<b>73</b>				<b>80</b>	<b>83</b>	<b>69</b>	<b>73</b>		
<b>Classificação</b>			<b>MÉDIA</b>		<b>BOA</b>				<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>BOA</b>		

Legenda:\* - valores de acordo com a classe 2 da resolução 357/05 do CONAMA.

**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**

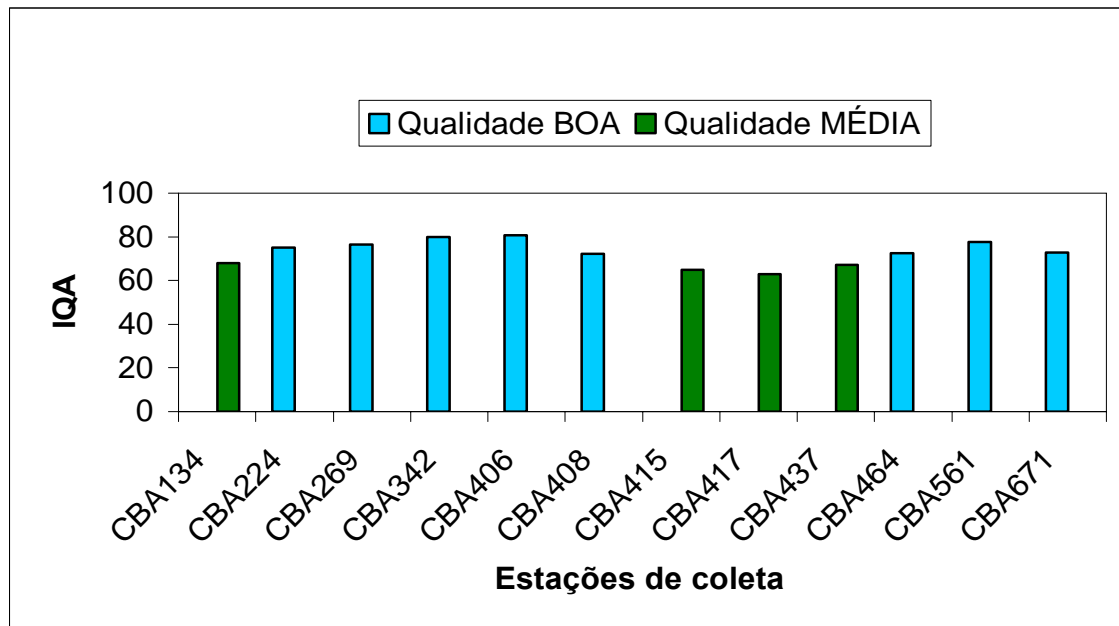


Figura 2. Variação média do IQA/NSF nas estações de amostragem.

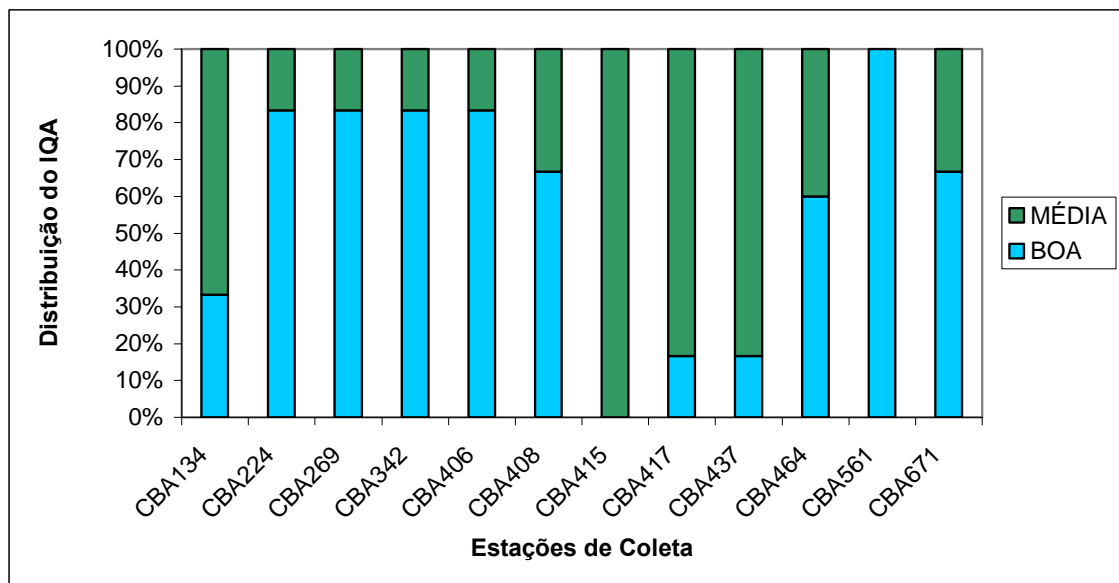


Figura 3. Distribuição do IQA na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2005.

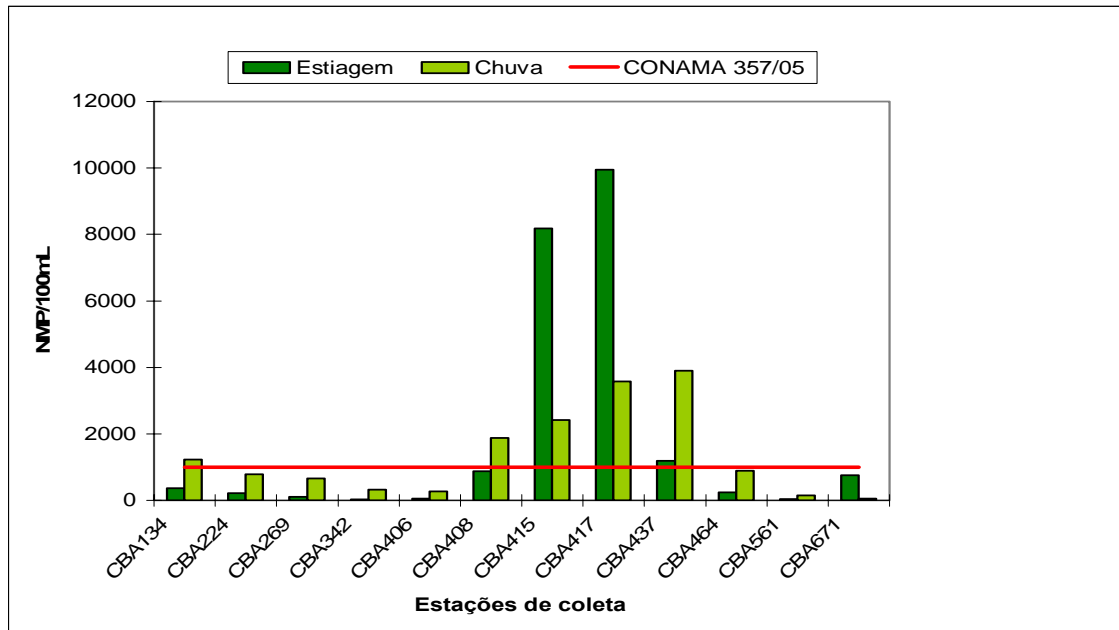


Figura 4. Variação Média da presença de bactérias do tipo Escherichia coli na sub-bacia do Rio Cuiabá.

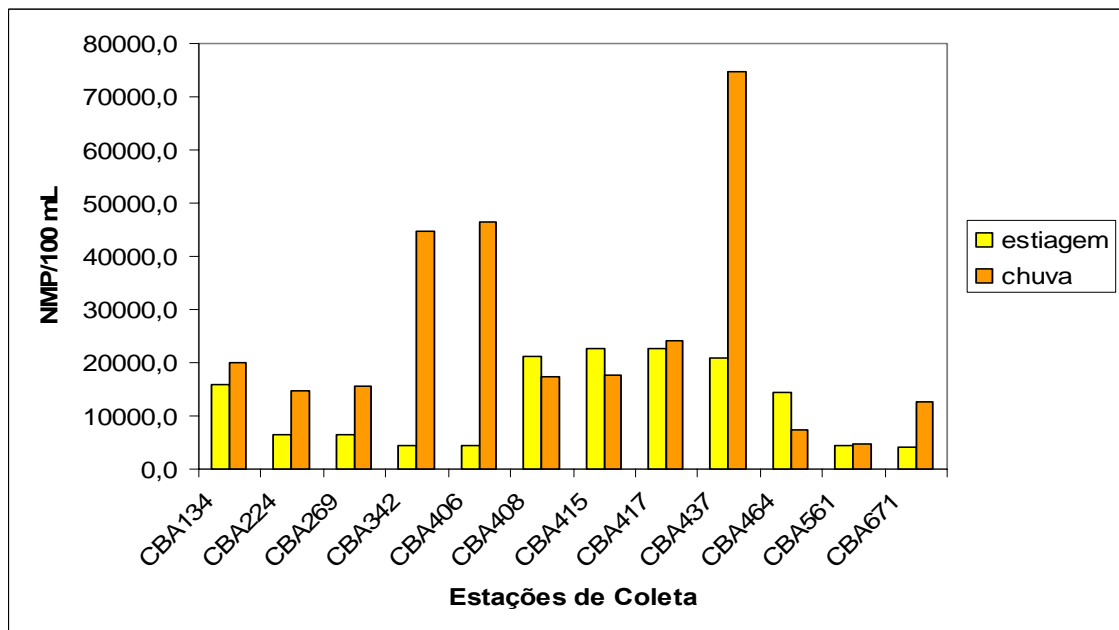
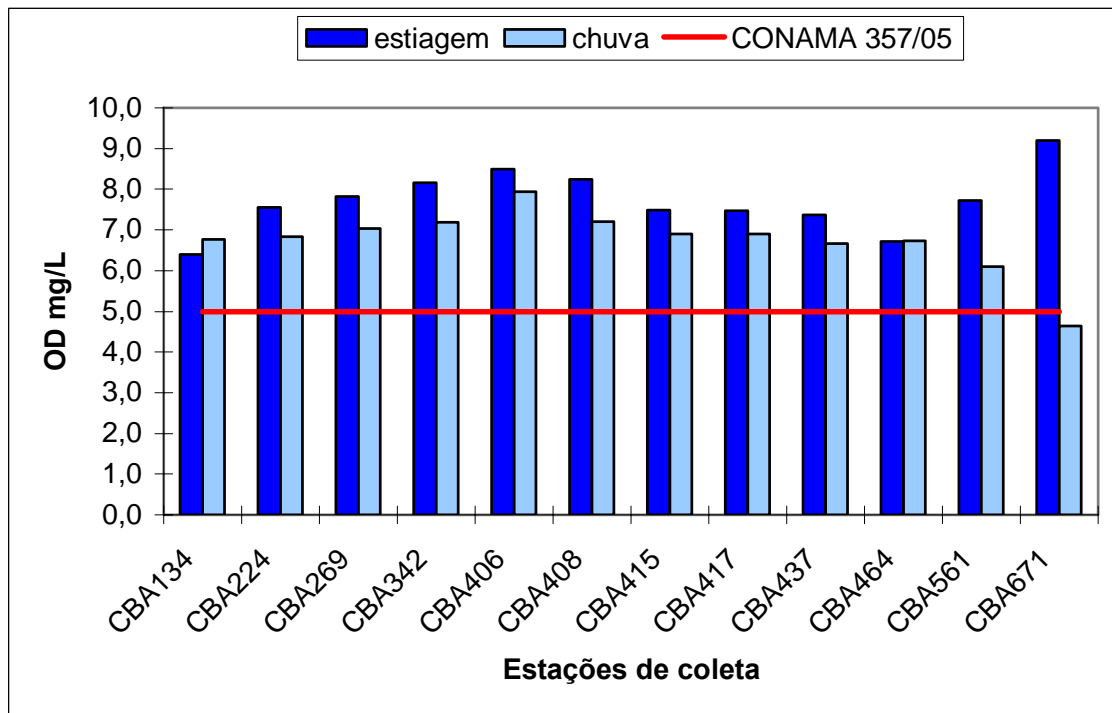
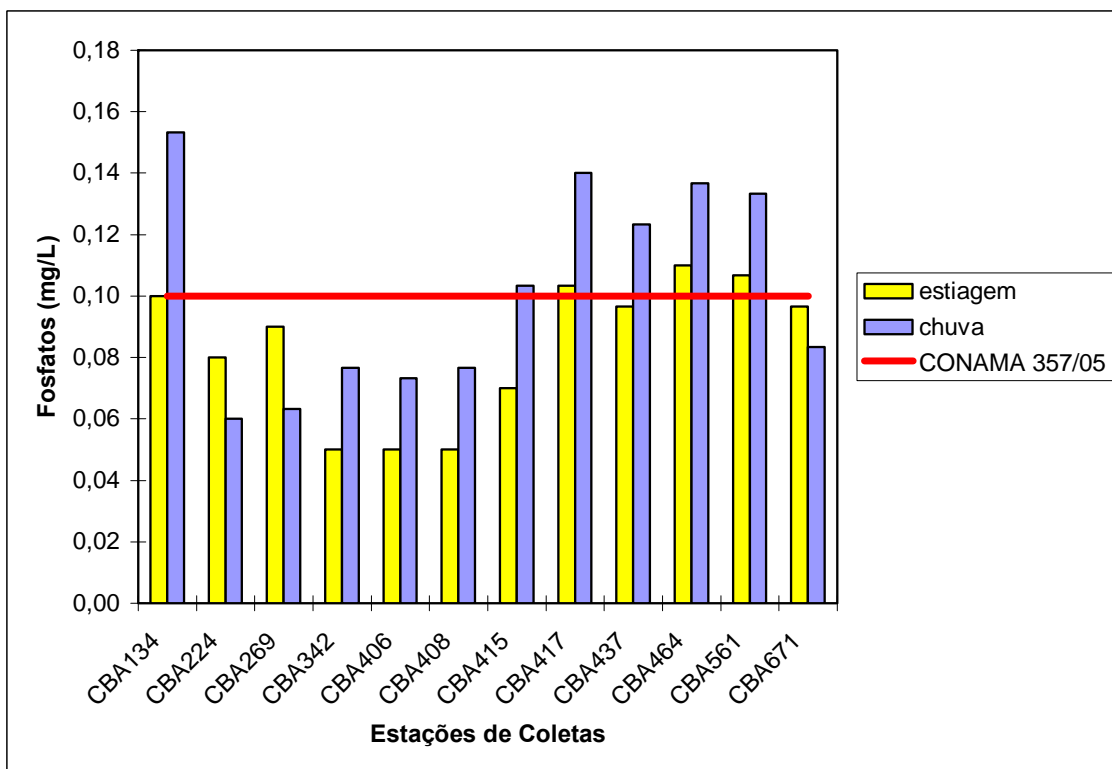


Figura 5. Variação média de Coliformes Totais na sub-bacia do Rio Cuiabá.





**Figura 6.** Variação média do teor de oxigênio dissolvido na sub-bacia do Rio Cuiabá.



**Figura 7.** Variação Média do Teor de Fosfatos na sub-bacia do Rio Cuiabá em 2005.

## 4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados do monitoramento efetuado na sub-bacia do rio Cuiabá, no ano de 2005, estão reunidos nas tabelas de 1 a 12.

A qualidade MÉDIA na estação CBA134, Marzagão, deve-se aos altos valores de fosfato obtidos durante o monitoramento, provavelmente atribuídos a causas naturais, pela presença de jazidas de fosfato na região. Observa-se também uma elevação nas taxas de *E. coli* no mês de fevereiro, o que pode ser devido ao incremento das chuvas neste período, que deve ter aumentado a quantidade de sedimentos e matéria orgânica no corpo d'água (lixiviação), principalmente excrementos de animais de corte, que elevam as taxas deste microorganismo.

Na estação CBA224, jusante de Nobres, a qualidade é BOA, exceto no mês de novembro, onde se verifica um aumento nos valores dos parâmetros, cuja causa seria o aumento no volume de sedimentos carregados para o corpo d'água durante o período chuvoso, onde se verificou principalmente um incremento da matéria orgânica (especialmente compostos nitrogenados), o que aumenta a atividade biológica, observada no aumento do número de coliformes totais e *E. coli* neste período.

Na estação CBA269, Rosário Oeste, observa-se os mesmos fenômenos que ocorreram na estação CBA224, ou seja, aumento da matéria orgânica e do número de coliformes totais e *E. coli* no mês de novembro. Mas a qualidade da água é considerada BOA na maioria dos meses monitorados.

A qualidade da água na estação CBA342, Acorizal, é considerada boa em todos os meses monitorados, mesmo com o incremento de matéria orgânica (Nitrogênio Kjeldhal Total) e de coliformes totais no mês de novembro.

Na Passagem da Conceição, estação CBA406, também houve um incremento no total de sedimentos no rio Cuiabá, verificados por um aumento na taxa de Turbidez, Resíduos Totais e Coliformes Totais. Mas apesar disso, a qualidade da água se apresenta como BOA e até ÓTIMA, no mês de outubro.

Nas estações CBA134, CBA224, CBA269, CBA342 e CBA406, onde a qualidade é considerada BOA, verifica-se que a maioria dos parâmetros apresenta-se dentro dos valores estabelecidos na resolução 357/2005 do CONAMA e que quase sempre há um incremento nos valores, e, conseqüentemente, diminuição na quantidade de oxigênio dissolvido, principalmente nos meses de novembro a abril, período chuvoso, onde há um

aumento do volume do rio Cuiabá, e portanto um aumento no volume de matéria orgânica e sedimentos.

Na estação CBA408, por se localizar próxima à Estação Elevatória de Esgoto Mané Pinto, verifica-se um incremento nas taxas de resíduos totais, de coliformes totais e *E. coli*, principalmente em relação às estações anteriores. Os teores de Coliformes totais permanecem elevados durante praticamente todos os meses do ano, assim como *E. coli*. Em alguns meses (fevereiro, agosto, outubro e novembro) a taxa de *E. coli* ultrapassou os limites estabelecidos pela Resolução 357/2005 do CONAMA, devido ao fato do lançamento de esgoto sanitário ser bem próximo. Apesar destes fatores, nesta Estação a qualidade da água é considerada BOA, possuindo classificação MÉDIA apenas nos meses de novembro e fevereiro.

Na estação CBA415, Jusante do Córrego Barbado, verificou-se que a quantidade de coliformes totais e *E. coli* se manteve bastante elevada durante todos os meses do ano, devido ao lançamento de esgotos sanitários do contribuinte Córrego do Barbado. Verificou-se um incremento nos níveis de cor e turbidez e um decréscimo no teor de oxigênio dissolvido, no período chuvoso, devido ao aumento de carga orgânica no rio. Nesta estação a qualidade da água foi considerada MÉDIA em todo o período.

Na estação CBA417, no bairro São Gonçalo, observa-se um incremento no teor de fosfatos durante praticamente todos os meses do ano, juntamente com a quantidade de coliformes totais e *E. coli*, devido principalmente ao despejo de esgoto bruto doméstico diretamente no córrego São Gonçalo. Por este motivo, a qualidade da água é considerada MÉDIA na maioria dos meses monitorados, com exceção do mês de abril.

No córrego Ribeirão dos Cocais (estação CBA437), também se observa um aumento na quantidade de Coliformes Totais, *E. coli* e teor de fosfatos, mas com valores bem menores do que na estação CBA417, o que evidencia o início do processo de autodepuração do rio, uma vez que esta estação localiza-se um pouco afastada da área urbana. Mas a qualidade da água é considerada MÉDIA, exceto no mês de setembro (qualidade BOA).

Na estação Praia do Poço (estação CBA464) verifica-se que a quantidade de coliformes e *E. coli* aumenta principalmente nos meses de fevereiro e abril (período chuvoso). As estações de jusante de Barão (CBA561) e Porto Cercado (Estação CBA671) seguem a mesma tendência. Nestas duas últimas estações observa-se um incremento no teor de fosfatos, que deve ter a causa na ocorrência de jazidas na região e carreamento,

pela chuva, de restos de animais e fertilizantes utilizados nas fazendas, fontes difusas de íon fosfato (BAIRD, 2002).

Nas Estações CBA134, CBA224, CBA269, CBA342 e CBA406 observou-se que há pouca variação na qualidade da água (Gráfico 1), mesmo com a existência de muitas propriedades rurais e cidades ao longo do percurso do rio. Alguns valores, como os de fosfato, tiveram incremento principalmente próximo às cabeceiras do rio Cuiabá, provavelmente devido a causas naturais, e não à alguma influência antrópica na região. Verifica-se que o IQA começa a variar nas proximidades da área urbana de Cuiabá (Estações CBA408, CBA415 e CBA417), principalmente pela influência do parâmetro *E. coli*, devido ao lançamento de esgoto bruto no rio. Muitos córregos na área urbana recebem efluentes e estes chegam ao rio, principalmente nas proximidades da Estação Elevatória Mané Pinto, Córrego Barbado e no bairro São Gonçalo. O processo de auto-depuração do Rio Cuiabá é evidenciado pelos dados do monitoramento, principalmente nas estações à jusante da região urbana de Cuiabá (estações CBA437, CBA464, CBA561 e CBA671), pois à medida que se afasta da capital, a quantidade de *E. coli* diminui gradativamente, apesar de a quantidade de sedimentos continuar estável, confirmando que a principal fonte de contaminação de coliformes na água é o lançamento de esgoto urbano no rio. O Índice de Qualidade da Água altera-se de MÉDIA para BOA, principalmente nas estações CBA561 e CBA671, diminuindo apenas no período chuvoso.

Durante o monitoramento observou-se que os parâmetros que apresentaram valores acima dos permitidos na legislação foram *E. coli* (Figura 4) e o teor de fosfatos (Figura 7). Estes valores tiveram um incremento considerável durante o período de estiagem, principalmente na área urbana, o que evidencia a contribuição dos sedimentos e do material orgânico lixiviado para o rio juntamente com os lançamentos de efluentes domésticos e industriais. No período chuvoso, os valores de coliformes totais e *E. coli* permanecem elevados na área urbana principalmente pelo contínuo lançamento de esgoto doméstico, grande parte sem tratamento, nas imediações da área urbana da cidade de Cuiabá.

É importante ressaltar que houve variações esperadas de oxigênio dissolvido, nos períodos de estiagem e chuvoso, sendo importante ressaltar que em grande parte do tempo estiveram sempre de acordo com o padrão estabelecido na Resolução do CONAMA 357/2005, exceto na estação de Porto Cercado, devido ao fenômeno denominado *Dequada*, onde há uma diminuição no teor de oxigênio dissolvido no rio pelo

aporte de matéria orgânica no período das chuvas no Pantanal, onde se localiza esta estação.

## CONCLUSÃO

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 2005, observa-se que as principais alterações na qualidade da água do rio Cuiabá ocorreram no trecho próximo ao meio urbano. Exceto na proximidade da nascente, cuja qualidade foi considerada MÉDIA, provavelmente devido a fatores naturais. A qualidade da água foi considerada BOA, desde a jusante de Nobres até a Passagem da Conceição.

Nas estações localizadas no perímetro urbano, principalmente por causa do lançamento de efluentes domésticos e industriais, de forma direta ou indireta, no rio, a qualidade diminui e é considerada MÉDIA. O fator que determinou esta classificação foi principalmente a atividade antrópica na região, enquanto que nas outras estações o fator determinante foi a sazonalidade. Os locais mais impactados foram as jusantes dos córregos Barbado, São Gonçalo e Ribeirão dos Cocais, que são canais de lançamento de efluentes, principalmente domésticos. Afastando-se do perímetro urbano, a qualidade da água melhora, sendo considerada BOA na Praia do Poço, jusante de Barão e em Porto Cercado.

Os principais parâmetros responsáveis pela diminuição do IQA em alguns trechos foram *E. coli* e teor de fosfatos, que indicam principalmente a contaminação da água por efluentes domésticos e material orgânico lixiviado para o interior do rio. Os demais

parâmetros apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução 357/2005 do CONAMA.

Estes dados, juntamente com os valores de coliformes totais, evidenciam que a água do rio Cuiabá não pode ser utilizada para consumo humano sem que haja um tratamento prévio (tratamento convencional). Os resultados apontam para a necessidade de investimentos em construção e/ou ampliação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande prioritariamente, devendo estender-se aos demais municípios da sub-bacia do rio Cuiabá, e para um maior controle sobre a qualidade dos efluentes industriais que são lançados no rio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 Galízia, (org.) **Águas doces no Brasil: Capital e Ecológico, Uso e Conservação**: 2º ed. rev. ampl. Escrituras Editora. São Paulo-SP, 2001.

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 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. **Qualidade da água dos principais rios da Bacia do Alto Paraguai**: FEMA. p.17. Cuiabá-MT, 1997.

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.

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.

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.

**CETESB. Água**. Disponível em: <[www.cetesb.sp.gov.br/agua/rios/informacoes.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/rios/informacoes.asp)>. Acesso em 23 de março de 2006.

**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.