



S É R I E

RELATÓRIOS

RELATÓRIO
DE QUALIDADE DAS
ÁGUAS SUPERFICIAIS DA
BACIA DO ALTO PARAGUAI

ED. **2001**

S É R I E

RELATÓRIOS

ED. **2001**
CAMPO GRANDE, MS, 2003

RELATÓRIO
DE QUALIDADE DAS
ÁGUAS SUPERFICIAIS DA
BACIA DO ALTO PARAGUAI

©ANA/MMA/2003

PROJETO GEF PANTANAL/ALTO PARAGUAI
(ANA/GEF/PNUMA/OEA)

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

IMAP/MS - Gerência de Recursos Hídricos

Rua Desembargador Leão Neto do Carmo, s/n

Parque dos Poderes - Campo Grande, MS

CEP 79031-902

Telefone: (67) 318-5624

Fax: (67) 318-5609

Tiragem: 1000 exemplares

ELABORAÇÃO

QUÍMICO: Luiz Mário Ferreira

BIÓLOGAS: Eni Garcia de Freitas e Marcia Cristina de Alcântara Silva

REVISÃO TÉCNICA: Dra. Magdalena Fernandes da Silva

MAPAS: Msc Alexandre A. M. Lajo

PROJETO GRÁFICO: XYZdesign

EDITORAÇÃO GRÁFICA: Giuliano Godoy

FOTO CAPA: Paulo Robson de Souza

FOTOLITO: Ascensão Fotolito Digital

IMPRESSÃO: Gráfica Gibim

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente/ Instituto de Meio Ambiente Pantanal. Gerência de Recursos Hídricos. Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai - Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Alto Paraguai (ANA/GEF/PNUMA/OEA). Subprojeto 1.6/MS - Gerenciamento de Recursos Hídricos nas Vizinhanças da Cidade de Corumbá (MS). Relatório de Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Alto Paraguai, MS, 2001. Campo Grande, MS, 2003. 82p.

1. Qualidade das Águas – Bacia do Alto Paraguai – Sub-Bacias dos Rios Apa, Correntes, Nabileque, Negro, Miranda, Taquari – Relatório. I. Secretaria de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. II. Instituto de Meio Ambiente Pantanal – MS. III. Título.



PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DE MEIO AMBIENTE

Marina Silva

GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

José Orcírio Miranda dos Santos

SECRETÁRIO DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE

Marcio Antônio Portocarrero

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE PANTANAL

Manoel do Carmo Vitória

Diretor-Presidente

Jânio Fagundes Borges

Gerente de Recursos Hídricos

Luiz Mário Ferreira

Coordenador de Laboratórios

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Jerson Kelman

Diretor Presidente

Benedito Braga

Ivo Brasil

Dilma Seli Pena Pereira

Marcos Freitas

Antônio Felix Domingues

Superintendente de Conservação de Água e Solo/Diretor Nacional do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE

Isabelle Vanderbeck

Task Manager

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS

Richard Meganck

Diretor da Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

Jorge Rucks

Chefe da Área Geográfica II - América Latina

Nelson da Franca Ribeiro dos Anjos

Coordenador Internacional do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai

Humberto Cardoso Gonçalves

Coordenador Técnico do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai

Márcia Cristina de Alcântara Silva

Coordenadora do Subprojeto 1.6/MS

EQUIPE TÉCNICA

QUÍMICO Luiz Mário Ferreira

BIÓLOGA Marcia Cristina de Alcântara Silva

BIÓLOGA Eni Garcia de Freitas

BIÓLOGA Márcia Delmondes de Jesus

BIÓLOGA Rosângela Queiroz de Alencar

BIÓLOGA Dalete Fajardo Nogueira

ENGENHEIRA Agrônoma Maria Célia Montanholi Martins

QUÍMICA Rosângela Aparecida de Souza

QUÍMICA Celina Aparecida Dias

QUÍMICA Dirce Martins de Oliveira

QUÍMICA Solange Mikui de Almeida

TÉCNICA DE LABORATÓRIO Sirlei de Lima Duranes

TÉCNICA DE LABORATÓRIO Iolanda Rocha Varmassera Mamédio

TÉCNICO EM AMOSTRAGEM Carlos Alberto Pedroso Figueiredo

TÉCNICO EM AMOSTRAGEM Francisco Amadeu de Alencar

TÉCNICO EM AMOSTRAGEM Wilson Weissinger

RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA DO ALTO PARAGUAI

ED. **2001**

APRESENTAÇÃO

A água é um recurso natural de múltiplo uso, essencial à vida, insubstituível, degradável e finito. Os recursos hídricos devem ser considerados como fator de desenvolvimento regional sustentável. Mato Grosso do Sul é um dos estados brasileiros mais ricos em água. Para tanto, a Bacia do Alto Paraguai (BAP) no Estado, tem a qualidade da água monitorada desde 1994 pelo Centro de Controle Ambiental, que integra o Instituto de Meio Ambiente - Pantanal (Imap), vinculado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema).

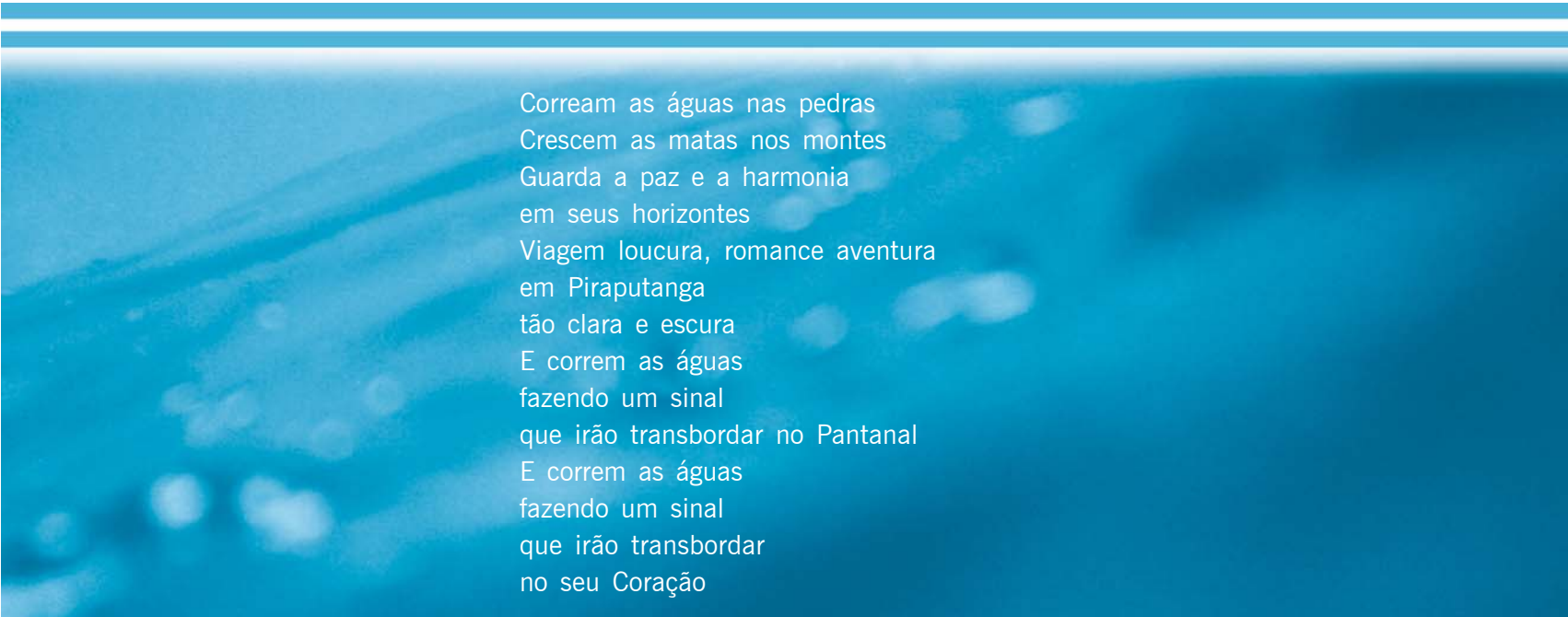
Neste Relatório estão as informações colhidas nas Sub-Bacias Hidrográficas do Alto Paraguai, onde o Imap implantou uma rede básica de monitoramento. O Instituto monitora 100% da BAP, com 74 pontos distribuídos em seis sub-bacias: Apa, Correntes, Miranda, Nabileque, Negro e Taquari.

O objetivo do monitoramento é detectar a evolução da qualidade da água com o decorrer do tempo, embasando a proposição de planos e projetos na área de desenvolvimento sustentável e de preservação de recursos hídricos. O empenho e profissionalismo da equipe técnica do Imap e da Sema estão nas páginas deste Relatório, que cumpre a função de expor ao público interessado os dados coletados, e, além disso, auxiliar na formulação de políticas ambientais para o Estado de Mato Grosso do Sul

Marcio Antônio Portocarrero
Secretário de Estado de Meio Ambiente

RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA DO ALTO PARAGUAI

ED. **2001**



Corream as águas nas pedras
Crescem as matas nos montes
Guarda a paz e a harmonia
em seus horizontes
Viagem loucura, romance aventura
em Piraputanga
tão clara e escura
E correm as águas
fazendo um sinal
que irão transbordar no Pantanal
E correm as águas
fazendo um sinal
que irão transbordar
no seu Coração

Água sobe e desce, sempre,
cria animal, sobe peixe, cresce mato,
fica o bem e vai o mal
E a capivara com a família reunida
pega uma carona na correnteza de descida
No Pantanal tudo é ciclo natural.

Villie Júnior e Enio Santos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BAP	19
1.1. Localização e Área	19
1.2. Hidrografia	19
1.3. Municípios e População	21
1.4. Aspectos Físicos e Bióticos	21
1.5. Aspectos Socioeconômicos	22
1.6. Disponibilidade e Usos da Água	23
1.7. Águas Subterrâneas	23
1.8. Outros Usos Potenciais e Aspectos Relacionados aos Recursos Hídricos	24
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	24
2.1. Rede Básica de Monitoramento	24
2.2. Parâmetros Físicos, Químicos e Biológicos Analisados	25
2.3. Métodos Estatísticos Utilizados	25
3. QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BAP/MS POR SUB-BACIA	28
3.1. Sub-bacia do Rio Apa	28
3.1.1. Características Gerais	28
3.1.2. Pontos de Monitoramento	29
3.1.3. Resultados	30
3.1.4. Análise dos Resultados	30
3.1.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água	32
3.2. Sub-bacia do Rio Correntes	35
3.2.1. Características Gerais	35
3.2.2. Pontos de Monitoramento	35
3.2.3. Resultados	36
3.2.4. Análise dos Resultados	36



3.2.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água	40
3.3. Sub-bacia do Rio Miranda	43
3.3.1. Características Gerais	43
3.3.2. Pontos de Monitoramento	45
3.3.3. Resultados	45
3.3.4. Análise dos Resultados	45
3.3.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água	62
3.4. Sub-bacia do Rio Nabileque	67
3.4.1. Características Gerais	67
3.4.2. Pontos de Monitoramento	68
3.4.3. Resultados	68
3.4.4. Análise dos Resultados	70
3.4.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água	73
3.5. Sub-bacia do Rio Negro	73
3.5.1. Características Gerais	73
3.5.2. Pontos de Monitoramento	74
3.5.3. Resultados	74
3.5.4. Análise dos Resultados	76
3.5.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água	79
3.6. Sub-bacia do Rio Taquari	79
3.6.1. Características Gerais	79
3.6.2. Pontos de Monitoramento	80
3.6.3. Resultados	81
3.6.4. Análise dos Resultados	30
3.6.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água	92
4. CONCLUSÕES	97
5. BIBLIOGRAFIA	99

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Bacias Hidrográficas do Rio Paraná e Rio Paraguai, em Mato Grosso do Sul.	20
FIGURA 2 – Curvas médias de variação dos parâmetros de qualidade das águas.	27
FIGURA 3 – Distribuição espacial longitudinal do OD na Sub-Bacia do Rio Apa, em 2001.	32
FIGURA 4 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-Bacia do Rio Apa – 2001.	33
FIGURA 5 – Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-Bacia do Rio Correntes, 2001, baseada no IQA.	40

FIGURA 6 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-Bacia do Rio Correntes – 2001.	41
FIGURA 7 – Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-Bacia do Rio Miranda, 2001, baseada no IQA.	61
FIGURA 8 – Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-bacia do Rio Formoso, 2001, baseada no IQA.	61
FIGURA 9 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-Bacia do Rio Miranda – 2001.	63
FIGURA 10 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do Rio Formoso – 2001.	65
FIGURA 11 – Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-Bacia do Rio Nabileque, 2001, baseada no OD.	70
FIGURA 12 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-Bacia do Rio Nabileque – 2001.	71
FIGURA 13 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-Bacia do Rio Negro – 2001.	77
FIGURA 14 – Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-Bacia do Rio Negro, 2001, baseada no OD.	79
FIGURA 15 – Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-Bacia do Rio Taquari, 2001, baseada no IQA.	91
FIGURA 16 – Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-Bacia do Rio Taquari, 2001, baseada no OD.	91
FIGURA 17 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-Bacia do Rio Taquari, avaliada pelo IQA – 2001.	93
FIGURA 18 – Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-Bacia do Rio Taquari, avaliada pelo OD – 2001.	95
FIGURA 19 – Distribuição percentual da qualidade das águas na BAP/MS, 2001, baseada no OD.	98
FIGURA 20 – Distribuição percentual da qualidade das águas na BAP/MS, 2001, baseada no IQA.	98

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Pontos de amostragem na sub-bacia do rio Apa, em Mato Grosso do Sul	29
QUADRO 2 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS26AP2000	30
QUADRO 3 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS26PA2000	30
QUADRO 4 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS26PA2060	31
QUADRO 5 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS26AP2161	31
QUADRO 6 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS26AP2273	31
QUADRO 7 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS26AP2276	32
QUADRO 8 – Pontos de amostragem na sub-bacia do rio Correntes, em Mato Grosso do Sul	36
QUADRO 9 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21CA2008	37
QUADRO 10 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21CA2019	37

QUADRO 11 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21CR2000	38
QUADRO 12 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21CR2060	38
QUADRO 13 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21PQ2123	39
QUADRO 14 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21PQ2125	39
QUADRO 15 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21PQ2253	40
QUADRO 16 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS21PQ2000	40
QUADRO 17 – Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água , na Sub-bacia do Rio Correntes – 2001	43
QUADRO 18 – Pontos de amostragem na sub-bacia do rio Miranda, em Mato Grosso do Sul	46
QUADRO 19 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23SA2001	47
QUADRO 20 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AQ0575	47
QUADRO 21 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AQ2476	48
QUADRO 22 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AQ2424	48
QUADRO 23 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AQ2291	49
QUADRO 24 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AQ2284	49
QUADRO 25 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AQ2000	50
QUADRO 26 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23CN2002	50
QUADRO 27 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23CH2018	51
QUADRO 28 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AC2006	51
QUADRO 29 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23AC2000	52
QUADRO 30 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23MI0602	52
QUADRO 31 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23MI2601	53
QUADRO 32 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS2MI2444	53
QUADRO 33 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23MI2292	54
QUADRO 34 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23MI2147	54
QUADRO 35 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23MI2148	55
QUADRO 36 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23MI2000	55
QUADRO 37 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23B02000	56
QUADRO 38 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23B02008	56
QUADRO 39 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23B02010	57
QUADRO 40 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23B02014	57
QUADRO 41 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23F02000	58
QUADRO 42 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23F02047	58
QUADRO 43 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23F02065	59

QUADRO 44 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23F02073	59
QUADRO 45 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23RE2000	60
QUADRO 46 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23SA2000	60
QUADRO 47 – Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, na Sub-Bacia do Rio Miranda - 2001	67
QUADRO 48 – Pontos de amostragem na sub-bacia do rio Nabileque, em Mato Grosso do Sul	68
QUADRO 49 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NA2000	69
QUADRO 50 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NA2068	69
QUADRO 51 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NA2271	69
QUADRO 52 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23PA2207	70
QUADRO 53 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23PA2024	70
QUADRO 54 – Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, na Sub-bacia do Rio Nabileque – 2001	73
QUADRO 55 – Pontos de amostragem na sub-bacia do rio Negro, em Mato Grosso do Sul.....	74
QUADRO 56 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NE2461	74
QUADRO 57 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NE2435	75
QUADRO 58 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NE2202	75
QUADRO 59 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NE2174	75
QUADRO 60 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NE2127	76
QUADRO 61 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS23NE2008	76
QUADRO 62 – Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, na sub-bacia do rio Negro - 2001	79
QUADRO 63 – Pontos de amostragem na sub-bacia do rio Taquari, em Mato Grosso do Sul.....	81
QUADRO 64 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22CX0266	81
QUADRO 65 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22PA2366	82
QUADRO 66 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22CX2176	82
QUADRO 67 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22CX2000	83
QUADRO 68 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22TQ2481	83
QUADRO 69 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22TQ2441	84
QUADRO 70 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22TQ2000	84
QUADRO 71 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22TM2000	85
QUADRO 72 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22RV2020	85
QUADRO 73 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22RV2008	86
QUADRO 74 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22TG2000	86

QUADRO 75 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22PA2076	87
QUADRO 76 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22PA2077	87
QUADRO 77 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22PA2079	88
QUADRO 78 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22IT2234.....	88
QUADRO 79 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22IT2232.....	89
QUADRO 80 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22IT2000.....	89
QUADRO 81 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22CB2158	89
QUADRO 82 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22CB2156	90
QUADRO 83 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22CB2077	90
QUADRO 84 – Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas. 00MS22PA2214	90
QUADRO 85 – Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, sub-bacia do rio Taquari - 2001	92

SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA	Agência Nacional de Águas
BAP	Bacia do Alto Paraguai
CCA	Centro de Controle Ambiental
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
GEF	Global Environment Facility
IMAP	Instituto de Meio Ambiente Pantanal
IQA	Índice de Qualidade de Água
OD	Oxigênio Dissolvido
pH	Potencial Hidrogeniônico
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
OEA	Organização dos Estados Americanos

ED. **2001**
CAMPO GRANDE, MS, 2003



RELATÓRIO
DE QUALIDADE DAS
ÁGUAS SUPERFICIAIS DA
BACIA DO ALTO PARAGUAI

INTRODUÇÃO

O controle da qualidade das águas superficiais no Estado de Mato Grosso do Sul constitui uma atividade de competência da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA-MS). Esta atribuição foi consubstanciada pela Lei Estadual nº 90, de 2 de junho de 1980, e posteriormente, pelo Decreto Estadual nº 4.625, de 7 de junho de 1988.

Atendendo a Resolução nº 20/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Deliberação nº 003/97, do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CECA), a SEMA-MS, por meio do Instituto de Meio Ambiente Pantanal (IMAP), vem, desde o ano de 1994, desenvolvendo um programa de monitoramento da qualidade da água do Estado de Mato Grosso do Sul.

Com o intuito de facilitar a interpretação das informações da qualidade da água de forma abrangente e útil, foi realizado o tratamento estatístico dos dados analíticos obtidos no monitoramento relativo ao ano de 2001. A síntese dos resultados obtidos é aqui apresentada sob a forma de mapas que demonstram os Níveis Atuais da Qualidade das Águas Superficiais (qualidade ótima, boa, aceitável, ruim e péssima).

Esse programa destina-se a fornecer subsídios ao controle da poluição das águas, auxiliando o órgão ambiental na implementação das medidas cabíveis, quando necessárias, contribuindo dessa maneira para o adequado uso dos recursos hídricos e a melhoria da qualidade das águas superficiais do estado de Mato Grosso do Sul.

Com as informações consolidadas na forma de relatórios, os quais são disponibilizados à comunidade, esta poderá, assim, interferir no processo de gestão de recursos hídricos, exigindo o cumprimento aos padrões estabelecidos, em pleno exercício do seu direito de usuária dos recursos hídricos.

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BAP

1.1. Localização e Área

O Estado de Mato Grosso do Sul está configurado em duas grandes bacias hidrográficas, a Bacia do Rio Paraná, a leste, e a Bacia do Alto Paraguai (BAP), a oeste, separadas pelo divisor de águas compreendido pela serra das Araras, serra de Camapuã e parte da serra de Maracaju (Figura 1). Dentro do Estado, a BAP situa-se entre as seguintes coordenadas geográficas: latitudes 17° 00' 00" e 24° 00' 00" S e longitudes 53° 30' 00" e 58° 30' 00" W Gr.

A Região Hidrográfica do Paraguai apresenta grande importância no contexto nacional, pois inclui o Pantanal, uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta, considerado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988 e Reserva da Biosfera pela UNESCO no ano de 2000. A bacia do alto Paraguai possui uma área de 496.000km², sendo que 396.800km² pertencem ao Brasil e 99.200km² ao Paraguai e Bolívia. Da porção brasileira, 207.249km² pertencem ao Estado de Mato Grosso do Sul e 189.551km² a Mato Grosso. Desta área, 64% corresponde a planaltos e 36% ao Pantanal, uma extensa planície sedimentar, levemente ondulada. Ao norte, leste e sul, o Pantanal é limitado pelas terras altas dos planaltos Central e Meridional e a oeste pelo rio Paraguai. A declividade da região é quase nula, de 6 a 12 cm/Km no sentido leste-oeste e de 1 a 2 cm/km no sentido norte-sul, favorecendo as inundações que espalham-se de norte para o sul e de leste para o oeste, ao longo do Rio Paraguai, único escoadouro do Pantanal. A vazão média da região é de 1.833 m³/s, que representa 1% do total do País.

1.2. Hidrografia

A bacia do rio Paraguai é formada por 175 principais rios. Em decorrência de sua vastidão territorial e da condição de pluviosidade favorável, nosso país tem a mais rica e extensa rede hidrográfica do planeta.

O Rio Paraguai é a espinha dorsal do Pantanal. Desde a sua nascente em território brasileiro, na chapada dos Parecis, a

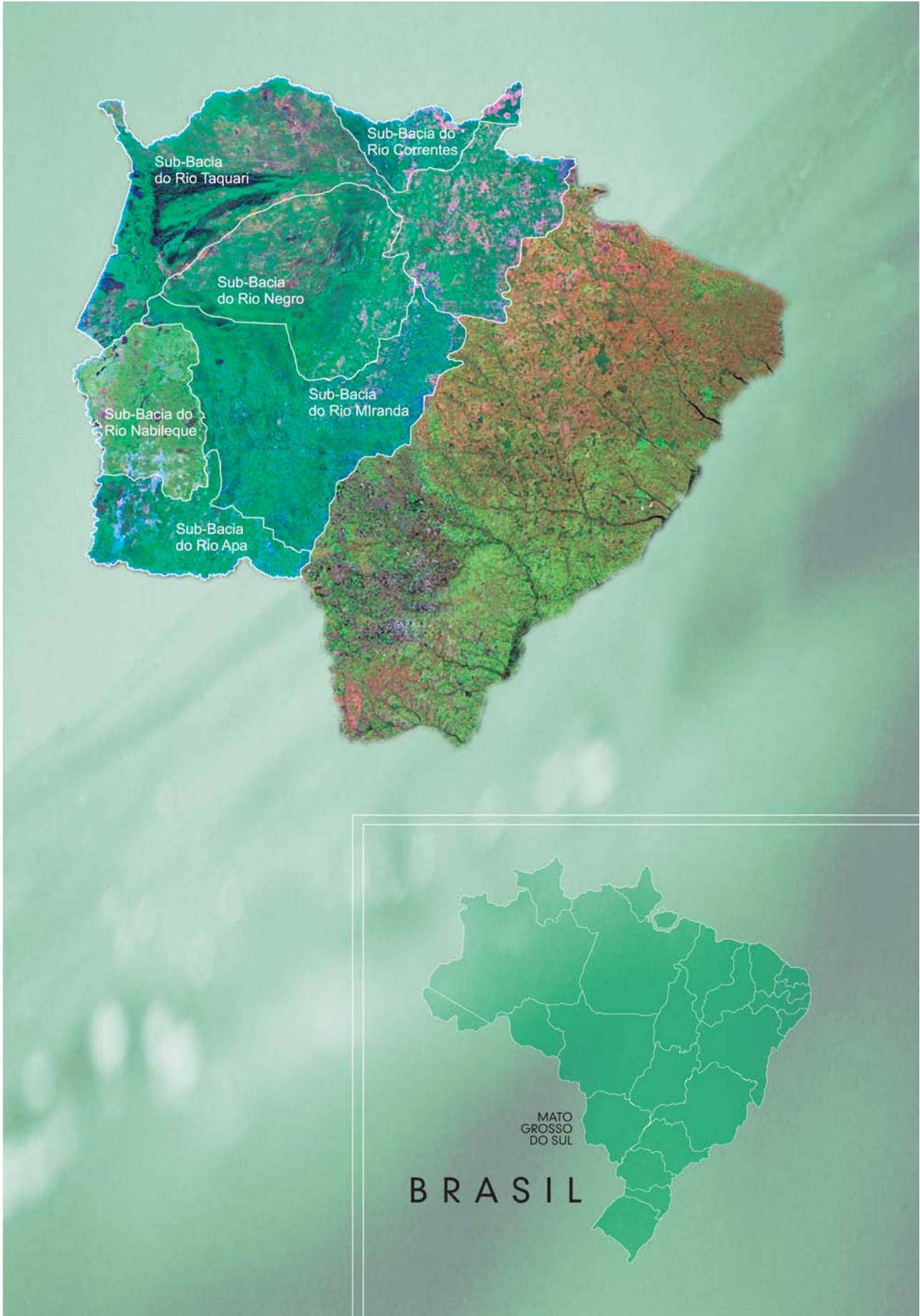


Figura 1 - Bacias hidrográficas do Rio Paraná e Rio Paraguai, em Mato Grosso do Sul.

aproximadamente 30 km da cidade de Cuiabá, até sua confluência com o rio Paraná, na fronteira do Paraguai com a Argentina, ele percorre 2.621km, sendo 1.683km em território brasileiro. Os principais tributários do rio Paraguai no território do estado do Mato Grosso do Sul são os rios Piquiri, Taquari, Negro, Miranda, Aquidauana e Apa.

No estado de Mato Grosso do Sul, a BAP está constituída pelas seguintes sub-bacias hidrográficas:

Rio Apa, com cerca de 17.066 quilômetros quadrados de área de drenagem;
Rio Correntes, com 8.986 quilômetros quadrados;
Rio Miranda, com 43.787 quilômetros quadrados;
Rio Nabileque, com 18.369 quilômetros quadrados;
Rio Negro, com de 34.948 quilômetros quadrados;
Rio Taquari, com 65.023 quilômetros quadrados.

Os principais rios da BAP no estado de Mato Grosso do Sul, são: Apa, Perdido, Caracol, Correntes, Piquiri, Miranda, Aquidauana, Formoso, Nabileque, Negro, Taboco, Taquari, Itiquira, Cuiabá, Coxim e o próprio rio Paraguai.

1.3. Municípios e População

A população da Região Hidrográfica do Paraguai, em 2000, era de 1.887.401 habitantes, (1% da população do Brasil), sendo 84,7% concentrada em áreas urbanas. A densidade demográfica da região é de 5,2 hab/km², bem menor que a densidade demográfica do País (19,8 hab./km²). A região abrange 91 municípios, sendo os principais centros populacionais os municípios de Cuiabá-MT (483 mil hab.), Várzea Grande-MT (215 mil hab.), Rondonópolis-MT (150 mil hab.), Corumbá-MS (95 mil hab.) e Cáceres-MT (85 mil hab).

Na área da BAP/MS, estão inseridos, total, ou parcialmente, 31 municípios:

Sonora	Pedro Gomes	Alcinópolis
Coxim	São Gabriel do Oeste	Rio Verde de Mato Grosso
Camapuã	Rio Negro	Rochedo
Corguinho	Terenos	Bandeirantes
Jaraguari	Sidrolândia	Campo Grande
Bodoquena	Bonito	Nioaque
Guia Lopes da Laguna	Jardim	Bela Vista
Caracol	Corumbá	Ladário
Porto Murtinho	Costa Rica	Antonio João
Aquidauana	Anastácio	Dois Irmãos do Buriti
Miranda		

1.4. Aspectos Físicos e Bióticos

O clima da BAP é classificado como Tropical de Savana e região não apresenta grande variabilidade climática; as temperaturas médias anuais variam entre 22,5 e 26,5 °C, com umidade relativa entre 60 a 80%, sendo novembro o mês mais quente (média de 27°C) e julho o mês mais frio (média de 21°C).

A precipitação média anual é de 1.398 mm, variando entre 800 e 1.600 mm, sendo os maiores valores observados nas áreas de Planalto. Os períodos de seca (maio a setembro) e enchentes (outubro a março) podem ser algumas vezes muito severos. A superfície da área inundada pode variar de 10.000 a 70.000km². Janeiro é o mês mais chuvoso. A evapotranspiração total anual média é de 1.239 mm, ocorrendo os maiores valores no mês de agosto, quando é registrada a maior insolação.

As freqüentes alterações do sistema físico dependem do comportamento climático e hidrológico. As águas pluviais provenientes do planalto são escoadas rapidamente pelas sub-bacias até o rio Paraguai, cuja reduzida capacidade de escoamento provoca a inundação da planície e a deposição de um volume significativo de sedimentos que reduzem a capacida-

de de permeabilidade do solo. Grande parte fica retida em depressões causando a formação de pequenos lagos, que permanecem cheios mesmo quando baixa o nível das águas. Essa água retida transforma uma área, onde é menor a precipitação, em um banhado, com características típicas de áreas úmidas.

O volume retido no leito maior pode evaporar-se ou infiltrar-se no aquífero, transportando essa água de volta ao rio nos períodos de estiagem e regularizando-o.

A vegetação está representada por quatro Regiões Fitoecológicas: a **Savana** (*Cerrado*), que predomina amplamente, em suas diversas gradações fitofisionômicas (Arbórea Densa ou Cerradão; Arbórea Aberta ou Campo Cerrado ou Cerrado; Parque ou Campo Sujo; e Gramíneo-lenhosa ou Campo); a **Savana Estépica** (*Vegetação Chaquenha*), também com diversas gradações; a **Floresta Estacional Semidecidual**; e a **Floresta Estacional Decidual**. Esta vegetação florestal está constituída por Formações Aluviais, das Terras Baixas e Submontana. Também ocorrem **Formações Pioneiras** e **Áreas de Tensão Ecológica**. Grande parte da região, no entanto, foi desmatada, colocando-se atualmente na categoria de uso, principalmente nas terras não-inundáveis em torno do Pantanal.

Quanto à fauna, a distribuição de muitas espécies terrestres acompanha a distribuição de determinados tipos de formações vegetais. Tanto as plantas quanto os animais possuem uma relação de interdependência com o fluxo das águas. A grande produção de peixes é condicionada, principalmente, à dinâmica anual das águas no Pantanal, assim como o ciclo biológico de muitas espécies, particularmente da avifauna, incluindo algumas migratórias.

A biodiversidade da BAP inclui mais de 660 espécies diferentes de aves, 262 espécies de peixes, 1.100 espécies de borboletas, 80 espécies de mamíferos e 50 de répteis. Além disso, o Pantanal conta com 2.700 espécies de plantas catalogadas.

1.5. Aspectos Socioeconômicos

Com relação aos indicadores socioeconômicos, a taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) dos estados da região é de 27,03 no Mato Grosso e 23,98 no Mato Grosso do Sul, valores abaixo da média nacional (33,55) (IBGE, 2000). O Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* é de R\$ 4.695 no Mato Grosso e R\$ 5.255 no Mato Grosso do Sul, portanto abaixo da média do Brasil, que é de R\$ 5.740 (IBGE, 1999).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), é de 0,848 no Mato Grosso do Sul, sendo este um valor superior ao IDH nacional (0,830). O estado de Mato Grosso do Sul fica em 5º lugar, na classificação do IDH dos estados brasileiros (IPEA, 1996).

Com relação aos indicadores de saneamento básico, 77% da população da região hidrográfica é abastecida de água, percentual abaixo do valor médio nacional que é de 81,5%. O percentual da população beneficiada com rede de esgoto é de 20%, abaixo do percentual nacional (47,2%). Quanto ao esgoto tratado, a região apresenta um percentual de 17,2%, próximo da média nacional (17,8%).

A pecuária extensiva é a principal atividade econômica da região, utilizando-se dos campos naturais das planícies do Pantanal. Grandes áreas de cerrado na região do Planalto foram desmatadas para o estabelecimento de atividades agroindustriais, visando a exportação. A mineração de ouro, diamante, calcário, ferro e manganês também é uma atividade importante, principalmente em áreas do Planalto.

Desde a década de 70, a expansão da pecuária e da soja em áreas do Planalto tem aumentado o desmatamento e a erosão. Pelo fato de vários rios da região, como o Taquari e São Lourenço, apresentarem elevada capacidade de transporte de sedimentos, tem aumentado a deposição de sedimentos no Pantanal e o conseqüente assoreamento dos rios.

1.6. Disponibilidade e Usos Da Água

O rio Paraguai nasce na Chapada dos Parecis em Mato Grosso, e ao longo de seu curso rumo ao sul recebe vários afluentes importantes pela margem esquerda, destacando-se os rios Cuiabá, Taquari, Miranda e Negro. A Região Hidrográfica se divide em duas áreas principais: o Planalto (215.963 km²), que corresponde a terras com mais de 200 m de altitude, e o Pantanal (147.629 km²), que são terras abaixo de 200m de altitude, com baixa capacidade de drenagem e sujeitas a grandes inundações.

O Pantanal funciona como um grande reservatório que retém a maior parte da água oriunda do Planalto e regulariza a vazão do rio Paraguai. A baixa capacidade de drenagem dos rios e lagoas que se formam no Pantanal e o clima da região faz com que cerca de 60% da água proveniente do Planalto seja perdida por evaporação.

A vazão média do rio Paraguai é de 1.833 m³/s (1% do total do País) (ANA, 2002). Porém, há perdas no sistema devido à alta evapotranspiração potencial, concentrada principalmente no Pantanal, resultando em uma baixa vazão específica média (5 L/s/km²), e em contribuições negativas nas unidades hidrográficas do Baixo Cuiabá, Taquari, Negro e Nabileque.

As demandas associadas aos principais usos consuntivos são analisadas a seguir:

Demanda urbana: A demanda é de 3,64 m³/s (16% da demanda total) e se concentra na unidade hidrográfica do Alto Cuiabá (47%), na qual se localiza a região metropolitana de Cuiabá/Várzea Grande.

Demanda rural: A demanda é de 1,22 m³/s (5% da demanda total) e se concentra nas unidades hidrográficas do Alto Cuiabá e do Alto Paraguai.

Demanda animal: A demanda animal é de 8,77 m³/s (39% da demanda total), sendo o maior valor observado na unidade hidrográfica do rio Miranda.

Demanda industrial: A demanda industrial é de 1,10 m³/s (5% da demanda total), sendo os maiores valores observados na unidade hidrográfica do Alto Cuiabá. As indústrias têm cerca de 75% de suas necessidades de água supridas por fontes superficiais que abastecem os sistemas públicos, e consomem cerca de 5% da produção total de água tratada. O principal segmento industrial é o alimentício, que gera efluentes com elevada carga orgânica.

Demanda de irrigação: A demanda de irrigação é de 8,10 m³/s (35% da demanda total). Em termos gerais, a irrigação na Região Hidrográfica é bastante pequena, somente a irrigação para o cultivo do arroz na unidade hidrográfica do rio Miranda é expressiva. A demanda de irrigação varia entre 3,9 e 20,6 m³/s nos meses de menor e maior demanda, respectivamente. A área irrigada é estimada em 25.709 ha (ANA, 2002d).

A demanda total de água na região hidrográfica é de 22,83 m³/s (1,04% do País), sendo 39% para dessedentação de animais, 35% para irrigação, 16% para abastecimento urbano, 5% para abastecimento rural e 5% para uso industrial .

1.7. Águas Subterrâneas

Em relação às águas subterrâneas, os principais sistemas aquíferos porosos da região estão localizados na porção leste, região do Planalto. São eles os sistemas aquíferos Furnas, Ponta Grossa e Guarani. O sistema aquífero Furnas apresenta espessura média de 300 m, poços com vazão média de 17 m³/h e profundidade média de 124 m. O sistema aquífero Ponta Grossa apresenta espessura média de 300 m, poços com vazão média de 6.000 L/h e profundidade média de 150 m. Na região do Alto Paraguai, principalmente nas sub-bacias dos rios Taquari e Miranda, encontra-se parte da área de recarga do sistema aquífero Guarani (Botucatu/Pirambóia), com aproximadamente 29.000 km². Em condições livres, a

produtividade média dos poços é de 13 m³/h e a profundidade média de 113 m. Sua espessura média é de 250 m. Os três sistemas aquíferos são explorados predominantemente sob condições livres. No Pantanal, as águas subterrâneas são abundantes, mas podem ocorrer problemas de qualidade relacionados a águas salobras ou com altos teores de ferro.

Na porção nordeste da região ocorrem metassedimentos que formam o sistema aquífero fraturado Cuiabá que participa do abastecimento da cidade homônima e é utilizado também pelas indústrias da região. Os poços apresentam vazão média de 19 m³/h e profundidade média de 136 m.

1.8. Outros Usos Potenciais e Aspectos Relacionados aos Recursos Hídricos

Geração de energia: Pela sua configuração fisiográfica, a BAP não apresenta grande potencial para instalação de grandes usinas hidrelétricas. Atualmente existem 12 empreendimentos hidrelétricos instalados, totalizando 340.944 kW (0,05% do total do País) (ANEEL, 2002). A construção de cinco usinas termelétricas nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, usando gás oriundo da Bolívia, irá aumentar a capacidade de geração de energia.

Navegação: A navegação comercial no trecho brasileiro do rio Paraguai ocorre principalmente entre Corumbá e Porto Murtinho. Os afluentes do rio Paraguai apresentam maior dificuldade para transporte comercial devido ao assoreamento e mudanças de leito. Em relação à navegação na região, a hidrovia Paraguai-Paraná originalmente previa a realização de dragagens, remoção de rochas e retificação de curvas no rio Paraguai ao longo de 3.442 km, formando um canal de navegação mais profundo entre as cidades de Cáceres, no Brasil, e Nueva Palmira, no Uruguai. No entanto, devido aos impactos ambientais envolvidos nesta proposta, o governo federal está estudando alternativas de menor impacto para a implementação da hidrovia.

Pesca e turismo: O turismo ligado à pesca esportiva e ao ecoturismo representa importante atividade econômica no Pantanal. Existem cerca de 260 espécies de peixes na região que dependem da manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

Eventos críticos: Entre os eventos críticos destacam-se as enchentes que são um processo natural da Região Hidrográfica e se propagam pelo Pantanal durante vários meses do ano (outubro- abril), formando lagoas temporárias em uma área de até 100.000 km². A partir de maio as águas começam a baixar lentamente, época conhecida como “vazante”. Quando o solo volta a secar permanece uma fina camada de nutrientes no solo, que aumenta sua fertilidade, propiciando o crescimento de capins nativos que servem de alimento para mais de três milhões de bovinos. Devido ao assoreamento dos rios, desde a década de 70 vem ocorrendo um aumento dos períodos de inundação e propriedades produtivas passaram a ficar grande parte do ano inundadas, prejudicando suas atividades. Proprietários de terras têm construído diques para reduzir as áreas inundadas, alterando negativamente o regime fluvial.

Poluição: Com relação à poluição doméstica, a carga orgânica doméstica remanescente é de 74 toneladas de DBO₅/dia (1,1% do total do País), e se concentra nas proximidades da região metropolitana de Cuiabá/Várzea Grande, unidade hidrográfica do Alto Cuiabá (44,6 % do total)

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. Rede Básica de Monitoramento

A Rede Básica de Monitoramento da Qualidade da Água da BAP/MS soma 74 pontos de amostragem estrategicamente distribuídos nas seis bacias:

- a) seis na Sub-Bacia do Rio Apa;
- b) oito na Sub-Bacia do Rio Correntes;

- c) vinte e oito na Sub-Bacia do Rio Miranda;
- d) seis na Sub-Bacia do Rio Negro;
- e) cinco na Sub-Bacia do Rio Nabileque;
- f) vinte e um na Sub-Bacia do Rio Taquari.

A qualidade da água presente nos rios foi acompanhada de forma sistemática, por meio da elaboração de uma programação anual de coletas para determinação analítica, em média de vinte indicadores por ponto. Alguns parâmetros constituem medidas diretas de níveis ou concentrações de materiais ou elementos capazes de produzir efeitos adversos ao homem.

2.2. Parâmetros Físicos, Químicos e Biológicos Analisados

Tendo em vista as características das principais fontes de poluição na área da BAP/MS (os efluentes domésticos, os efluentes industriais, o deflúvio superficial urbano e o deflúvio superficial agrícola), foram selecionados vinte parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de qualidade das águas considerados mais significativos:

- a) Temperatura da Água;
- b) Temperatura do Ar;
- c) Potencial Hidrogeniônico (pH);
- d) Oxigênio Dissolvido (OD);
- e) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO);
- f) Demanda Química de Oxigênio (DQO);
- g) Coliformes Fecais;
- h) Nitrogênio Total Kjeldahl;
- i) Nitrogênio Nitrato;
- j) Nitrogênio Nitrito;
- k) Nitrogênio Amoniacal;
- l) Fosfato Total;
- m) Turbidez;
- n) Condutividade Específica;
- o) Resíduo Total;
- p) Ortofosfato;
- q) Resíduo Fixo;
- r) Resíduo Volátil;
- s) Sólidos Dissolvidos Totais;
- t) Cor.

2.3. Métodos Estatísticos Utilizados

Os resultados analíticos foram digitados na forma de boletim de análises e, posteriormente, em formato de tabelas, por pontos de amostragem, totalizando os 74 pontos da Rede de Monitoramento da Qualidade da Água.

A avaliação da qualidade das águas da BAP/MS, em função dos parâmetros amostrados, foi feita mediante a utilização dos seguintes métodos:

- a) Índice de Qualidade da Água (IQA_{NSF});
- b) Oxigênio Dissolvido (OD);
- c) IQA e OD 20%.

. Índice de Qualidade da Água (IQA_{NSF})

Esse método foi aplicado na Sub-Bacia do Rio Miranda, Sub-Bacia do Rio Correntes, Microbacia do Rio Formoso e em parte da Sub-Bacia do Rio Taquari, por serem localizados mais próximas aos centros analíticos do IMAP e possibilitarem análises dos parâmetros que compõem o *IQA*.

O *IQA* adotado pelo IMAP é o da *National Sanitation Foundation* (NSF-USA), adaptado pela CETESB, o qual incorpora nove parâmetros relevantes para a avaliação da qualidade das águas: *coliformes fecais*, *pH*, *demanda bioquímica de oxigênio*, *nitrogênio total*, *fosfato total*, *temperatura*, *turbidez*, *resíduo total*, *oxigênio dissolvido*.

Para esses parâmetros, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade da água de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro (Figura 2).

O *IQA* é determinado pelo produtório ponderado da qualidade da água correspondente aos parâmetros mencionados, sendo a seguinte fórmula utilizada para esse fim:

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

onde:

IQA - Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100.

q_i - qualidade do *i*-ésimo parâmetro, um número 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 número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global da qualidade, portanto:

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

em que

n - número de parâmetros que entram no cálculo do *IQA*.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, indicada pelo *IQA* numa escala de 0 a 100, segundo a gradação a seguir:

- a) 80 - 100 à qualidade ótima;
- b) 52 - 79 à qualidade boa;
- c) 37 - 51 à qualidade aceitável;
- d) 20 - 36 à qualidade ruim;
- e) 0 - 19 à qualidade péssima.

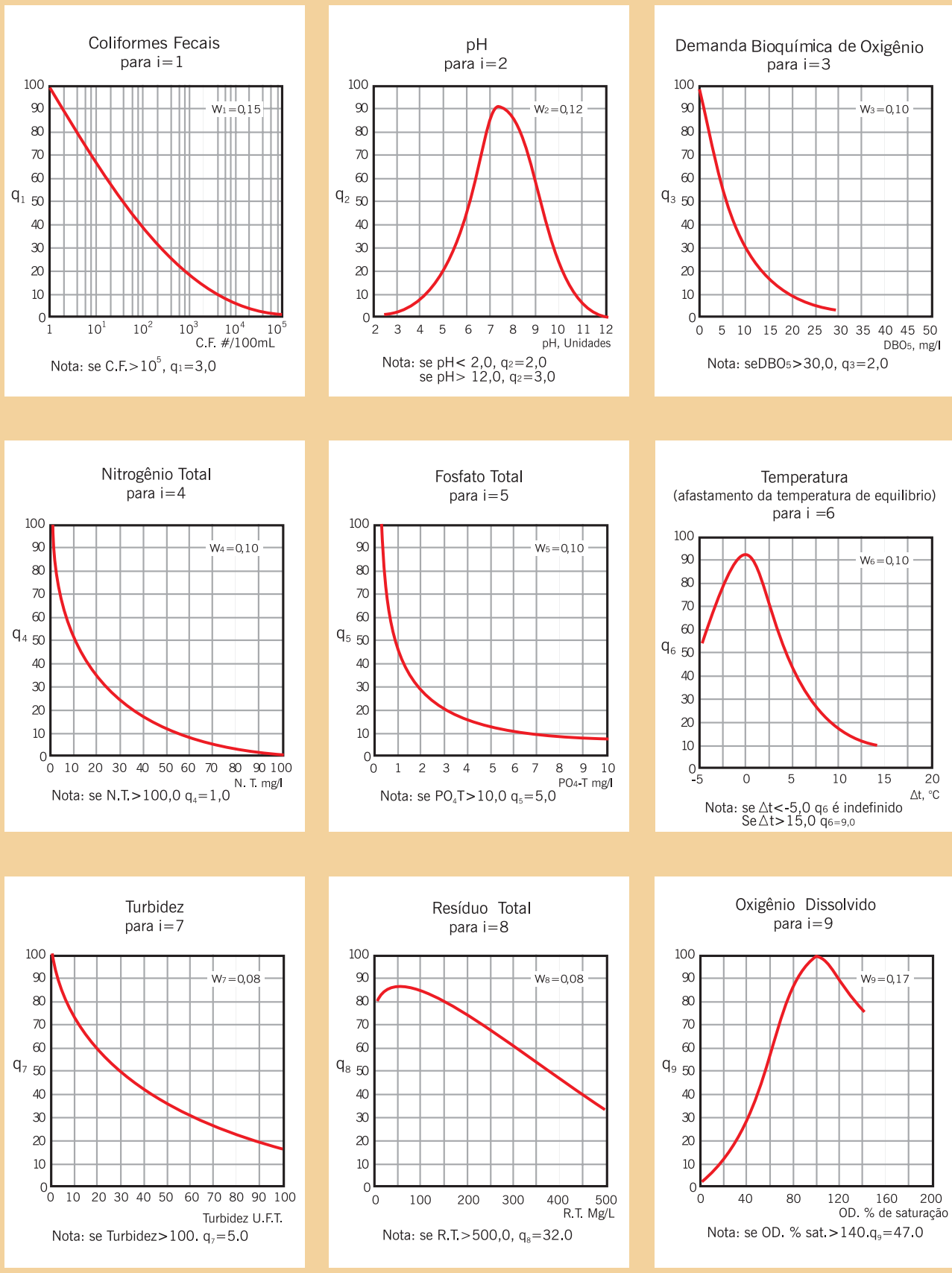


Figura 2 - Curvas médias de variação dos parâmetros de qualidade das águas.

. Qualidade das águas medida pelo método do Oxigênio Dissolvido

Esse método foi aplicado nas Sub-Bacias dos Rios Negro, Nabileque e Apa e parte da Sub-Bacia do Rio Taquari, situadas na planície, distantes dos centros analíticos do IMAP e inacessíveis no período de cheias.

Portanto, nessas Sub-Bacias foram realizadas coletas dos parâmetros que possuem maior tempo de validade das amostras, bem como medições “in loco”, não havendo assim dados suficientes para se obter o IQA_{NSF} .

Para essas Sub-Bacias a avaliação da qualidade da água foi feita pelo oxigênio dissolvido, utilizando-se para tanto o cálculo estatístico da média, com a aplicação da mesma escala de classificação do IQA_{NSF} .

. IQA e OD 20%

Com a finalidade de resumir em um único número os valores do IQA e OD , obtidos ao longo de um ano de observação em cada um dos pontos de amostragem, foi calculado o IQA e OD 20%. Tal cálculo foi feito a partir do ajuste de uma distribuição normal aos resultados do IQA e OD obtidos por ponto de amostragem durante um ano de medições e da obtenção do valor correspondente ao percentil 20% desta distribuição.

Os valores encontrados do percentil 20% indicam que durante 80% do tempo o ponto monitorado apresentou qualidade de água igual ou superior àquela indicada pelo valor do IQA ou OD 20%.

Para a elaboração das figuras de distribuição da qualidade da água, medida pelo OD , utilizou-se a seguinte correlação com o IQA :

- a) $OD \geq 6$ qualidade ótima - cor azul
- b) $OD \geq 5$ qualidade boa - cor verde
- c) $OD \geq 4$ qualidade aceitável - cor amarela
- d) $OD > 2$ qualidade ruim - cor vermelha
- e) $OD \leq 2$ qualidade péssima - cor preta

Os valores do IQA e OD 20% foram utilizados para a elaboração dos mapas com os “Níveis Atuais da Qualidade das Águas da BAP - 2001”, por meio de um código de cores, onde: os trechos dos corpos d’água, representados pela cor azul, designam qualidade ótima; cor verde, qualidade boa; cor amarela, qualidade aceitável; cor vermelha, qualidade ruim; cor preta, qualidade péssima.

3. QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BAP/MS POR SUB-BACIA

3.1. SUB-BACIA DO RIO APA

3.1.1. Características Gerais

A sub-bacia do Rio Apa está localizada entre as coordenadas geográficas 21°00’00” e 22°30’00” de Latitude Sul e 55°30’00” e 58°00’00” de Longitude Oeste, na região sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul. Faz divisa com o Paraguai, e sua área de drenagem, no lado brasileiro é de aproximadamente 17.066 Km². O seu principal curso d’água é o próprio rio Apa, com uma extensão de 447 Km.

O rio Apa tem sua nascente na serra de Maracaju, a uma altitude de 600 m, e sua foz no rio Paraguai a uma altitude de 60 m. Esse rio tem a maior parte de seu curso em regiões montanhosas, assim como seus principais afluentes, rio Perdido e rio Caracol, o que o torna um rio com várias corredeiras e cachoeiras. No entanto, a partir da vazante Sanga Funda, torna-se um rio de planície, bem mais lento, que em períodos de cheias extravasa, ampliando a largura de seu leito de 40

m a 70 m, para mais de 160 m, ocasionando uma inundação em uma área aproximada de 200 Km². Fazem parte desta sub-bacia os municípios de Bela Vista, Caracol, Porto Murtinho, Antônio João, Bonito e Jardim. Caracol, Bela Vista e Porto Murtinho são as cidades com sede dentro da área da sub-bacia.

A rede hidrográfica é formada pelos rios Apa, Perdido, Caracol, Tereré, Piripucu, Estrela e os córregos Tuna, Alegre, Nunca-te-vi, Gandelão, Apa mi, Estrelinha, Ita e Estrelita.

Devido as suas características, esta sub-bacia apresenta dois tipos de clima, o tropical úmido e o tropical de altitude. O período chuvoso vai de janeiro a abril, tendo como precipitação média anual de 800mm a 1.400mm na planície e de 1.400 mm a 1.700 mm no planalto. A umidade relativa média anual varia de 60% a 80%.

Com relação à vegetação, nesta sub-bacia destacam-se algumas regiões fitoecológicas dominantes: Savana Arbórea Densa, Savana Arbórea Aberta, Savana Gramíneo-Lenhosa e Savana Estépica. A cobertura vegetal como um todo vem sofrendo alterações significativas como desmatamento e a substituição dos campos naturais por gramíneas exóticas.

Quanto aos tipos de solo, as classes de maior dominância são: Plintosolo Solódico, Solonetz Solodizado, Podzólico Vermelho Amarelo, sendo que os usos dominantes dos mesmos são as pastagens naturais. Acompanhando o curso do rio Apa, a partir de sua nascente, os solos Latossolo Roxo Eutrófico, Litólico Eutrófico, Podzólico Vermelho - Amarelo Álico, Vermelho - Amarelo Eutrófico, Terra Roxa estruturada latossólica, Regossolo Álico e Solonetz-solodizado.

As atividades econômicas desenvolvidas na sub-bacia são a criação de bovinos, extração de mármore, calcário, pedra britada e argila. As indústrias são basicamente agroindústrias.

As águas superficiais são destinadas basicamente para abastecimento público das cidades de Bela Vista e Porto Murtinho.

As cargas orgânicas potencialmente poluidoras são oriundas em sua quase totalidade pelos municípios com sede inserida na sub-bacia. A qualidade da água é o reflexo do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica. Dentre as diversas fontes de poluição das águas, destacam-se os efluentes domésticos e industriais, o deflúvio superficial urbano e o deflúvio superficial agrícola.

3.1.2. Pontos de Monitoramento

Conforme mostrado no Quadro 1, a qualidade das águas nesta Sub-Bacia foi acompanhada por meio de seis pontos de monitoramento, sendo quatro no rio Apa e dois no rio Paraguai, no trecho compreendido entre a localidade de Barranco Branco até a confluência com o rio Apa.

Nestes pontos foram realizadas somente medições *in loco* em função da dificuldade de acesso e da distância até aos laboratórios.

Quadro 1. Pontos de amostragem na Sub-Bacia do Rio Apa, em Mato Grosso do Sul.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	LOCALIZAÇÃO
00MS26AP2276	Rio Apa, a montante do perímetro urbano da cidade de Bela Vista
00MS26AP2273	Rio Apa, a jusante do perímetro urbano da cidade de Bela Vista.
00MS26AP2161	Rio Apa, a jusante da foz do rio Caracol
00MS26AP2000	Rio Apa, na foz
00MS26PA2060	Rio Paraguai, a jusante do perímetro urbano da cidade de Porto Murtinho
00MS26PA2000	Rio Paraguai, na confluência com o rio Apa

3.1.3. Resultados

Os Quadros 2 a 7 apresentam os resultados dos parâmetros analisados na Sub-Bacia do Rio Apa, por ponto de amostragem, no ano de 2001.

O indicador utilizado na avaliação da qualidade da água foi o OD.

3.1.4. Análise dos Resultados

A sub-bacia do Rio Apa apresentou qualidade ótima em todos os seis pontos de monitoramento inseridos em sua área de drenagem. Desta forma, não foi possível fazer a distribuição percentual de sua qualidade.

A figura 3 mostra a distribuição espacial longitudinal do OD no Rio Apa, onde é observada a concentração de OD sempre acima de 4 Mg/L, tanto na região de planalto, (pontos 00MS26AP2276, 00MS26AP2273 e 00MS26AP2161), quanto na região de planície, (ponto 00MS26AP2000). A figura 4 apresenta os níveis de qualidade da água da sub-bacia do rio Apa, observados em pelo menos 80% do tempo monitorado, baseado no OD.

Quadro 2. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Apa, MS - 00MS26AP2000.

Corpo d'água: Rio Apa Código do local: 00MS26AP2000 Descrição do local: Na foz			Bacia: Rio Apa Classe: 2 Altitude.: 82 m			Ano: 2001 Distância da foz ao local: 0 km								
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL. 1	AGO.	SET.	OUT.	NOV. 8	DEZ. 15:15
Temperatura água	°C	-							20,0				25,0	
pH	-	6,0 a 9,0							8,55				8,92	
OD	Mg/L	5,0							10,5				8,8	
Turbidez	UNT	100							18,1				50,3	
Chuvas		-							N				N	
Temp.ar	°C	-							26,0				26,0	
Cond. espec.	µS/cm	-							129,0				182,1	
Sól. D. Totais	Mg/L	500							64,1				90,65	
Res. Sediment.	MI/L								<0,1				<0,1	
Transparência	cm								80				45	
Cor	Mg Pt/L								5				5	

Quadro 3. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Apa, MS - 00MS26PA2000.

Corpo d'água: Rio Apa Código do local: 00MS26PA2000 Descrição do local: Na foz			Bacia: Rio Apa Classe: 2 Altitude.: 80 m			Ano: 2001 Distância da foz ao local: 0 km								
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL. 1	AGO.	SET.	OUT.	NOV. 8	DEZ. 15:35
Temperatura água	°C	-							20,0				25,0	
pH	-	6,0 a 9,0							8,23				7,85	
OD	Mg/L	5,0							9,4				7,8	
Turbidez	UNT	100							18,2				57,3	
Chuvas		-							N				N	
Temp.ar	°C	-							26,0				26,0	
Cond. espec.	µS/cm	-							91,1				77,8	
Sól. D. Totais	Mg/L	500							45,6				39,1	
Res. Sediment.	MI/L								<0,1				<0,1	
Transparência	cm								60				40	
Cor	Mg Pt/L								5				5	

Quadro 4. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Apa, MS – 00MS26PA2060.

Corpo d'água: Rio Paraguai			Sub-Bacia: Rio Apa					Ano: 2001						
Código do local: 00MS26PA2060			Classe: 2					Distância da foz ao local: 60 km						
Descrição do local: A jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Porto Murtinho								Altitude.: 83 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									1				29	
									12:00				13:35	
Temperatura água	°C	-							20,0				25,0	
PH	-	6,0 a 9,0							7,75				7,56	
OD	Mg/L	5,0							9,2				6,5	
Turbidez	UNT	100							16,9				63,2	
Chuvas	-	-							S				N	
Temp.ar	°C	-							26,0				26,0	
Cond. espec.	µS/cm	-							56,1				34,60	
Sól. D. Totais	Mg/L	500							27,9				68,8	
Res. Sediment.	MI/L	-							0,1				<0,1	
Transparência	cm	-							60				40	
Cor	Mg Pt/L	-							5				5	

Quadro 5. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Apa, MS – 00MS26AP2161.

Corpo d'água: Rio Apa			Sub-Bacia: Rio Apa					Ano: 2001						
Código do local: 00MS26AP2161			Classe: 2					Distância da foz ao local: 161 km						
Descrição do local: A jusante da foz do rio Caracol								Altitude.: 150 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									2				9	
									11:00				9:30	
Temperatura água	°C	-							19,0				23,0	
pH	-	6,0 a 9,0							8,42				8,30	
OD	Mg/L	5,0							10,1				7,2	
Turbidez	UNT	100							16,5				18,5	
Chuvas	-	-							N				N	
Temp.ar	°C	-							16,0				25,0	
Cond. espec.	µS/cm	-							16,0				155,90	
Sól. D. Totais	Mg/L	500							59,2				77,9	
Res. Sediment.	MI/L	-							<0,1				<0,1	
Transparência	cm	-							85				55	
Cor	Mg Pt/L	-							5				5	

Quadro 6. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Apa, MS – 00MS26AP2273.

Corpo d'água: Rio Apa			Bacia: Rio Apa					Ano: 2001						
Código do local: 00MS26AP2273			Classe: 2					Distância da foz ao local: 273 km						
Descrição do local: A jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Bela Vista								Altitude.: 200 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									2				9	
									11:00				14:15	
Temperatura água	°C	-							19,5				22,0	
pH	-	6,0 a 9,0							8,36				7,52	
OD	Mg/L	5,0							9,9				7,1	
Turbidez	UNT	100							14,3				52,9	
Chuvas	-	-							N				N	
Temp.ar	°C	-							27,0				28,0	
Cond. espec.	µS/cm	-							83,3				60,60	
Sól. D. Totais	Mg/L	500							41,7				32,2	
Res. Sediment.	MI/L	-							<0,1				<0,1	
Transparência	cm	-							100				15	
Cor	Mg Pt/L	-							5				10	

Quadro 7. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Apa, MS – OOMS26AP2276.

Corpo d'água: Rio Apa		Sub-Bacia: Rio Apa		Ano: 2001										
Código do local: OOMS26AP2276		Classe: 2		Distância da foz ao local: 276 km										
Descrição do local: A montante do perímetro urbano/periférico cid. Bela Vista		Altitude.: 200m												
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									1				9	
									10:22				13:30	
Temperatura água	°C	-							19,0				22,0	
pH	-	6,0 a 9,0							8,21				7,53	
OD	Mg/L	5,0							9,8				7,0	
Turbidez	UNT	100							11,4				61,4	
Chuvas	-	-							N				N	
Temp.ar	°C	-							26,5				28,0	
Cond. espec.	µS/cm	-							80,5				63,20	
Sol. D. Totais	Mg/L	500							40,1				31,0	
Res. Sediment.	MI/L	-							<0,1				<0,1	
Transparência	cm	-							100				15	
Cor	Mg Pt/L	-							5				10	

Na região de planalto, as corredeiras e quedas d'água, associadas à própria calha do rio favorecem a aeração e reaeração atmosférica, permitindo uma boa oxigenação da água em todo o seu percurso.

Já na planície, a qualidade é bastante variável ao longo do ano, pois depende fundamentalmente dos níveis da água, ou seja, no período de cheias, as águas extravasam do seu leito normal, inundando extensas áreas de campo, permanecendo assim por um período relativamente longo, dependendo da intensidade da cheia. Quando as águas começam a baixar, há todo um processo de decomposição da vegetação submersa e o arraste de matéria orgânica para o leito do rio, aumentando a demanda de oxigênio, e conseqüentemente a depleção do OD. Como em 2001 não foi observada uma grande cheia na bacia do Rio Apa, os níveis de OD na planície permaneceram altos, em pelo menos 80% do tempo monitorado.

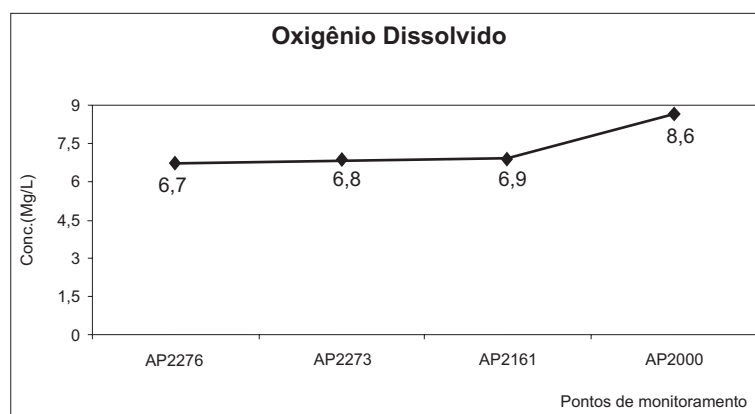


Figura 3. Distribuição Espacial Longitudinal do OD, no rio Apa em 2001.

3.1.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água

Nesta sub-bacia, em todos os pontos monitorados, os parâmetros analisados apresentaram valores em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos tanto pela Resolução CONAMA nº 20/86, quanto pela Deliberação CECA nº 003/97.

Figura 4. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Apa - 2001

[VISUALIZAR MAPA](#)

3.2. SUB-BACIA DO RIO CORRENTES

3.2.1 Características Gerais

A sub-bacia do rio Correntes está localizada ao norte do Estado de Mato Grosso do Sul, entre as seguintes coordenadas geográficas: latitude 17°00'00" e 18°30'00"S; longitude 53°30'00" e 56°00'00" W Gr. Sua área de drenagem é de 8.986 km² e possui dois grandes constituintes: o rio Correntes (245 km) e o rio Piquiri (306 km) que delimitam os Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

A rede hidrográfica é formada pelos rios Correntes, Piquiri e Comprido, pelos córregos Resolvido, Sucuri, Água Emendada, Indaial, Sete da Pedra, Cangalha, do Burro, Confusão, Cabeceira Alta, Benjamim e Piranema e pelos ribeirões Água Bonita e Pedro Gomes.

O rio Correntes tem sua nascente nas terras altas entre a Serra da Saudade e de Maracaju, a uma altitude de 750 metros. Apesar dessa altitude, a região é mais ondulada que montanhosa, o que faz com que o rio Correntes tenha poucas corredeiras e cachoeiras. Na altura do antigo traçado da estrada que liga Campo Grande-Cuiabá, há formação de um túnel natural com, aproximadamente, 800 metros de comprimento, que passa por baixo da estrada. Na saída do túnel, surge uma queda de água e, a seguir, o rio adentra na região de planície, tornando-se lento e bastante sinuoso. Uma das características desse rio é ter mata ciliar sempre inundada, na região de planalto, enquanto que, na planície, há trechos sem margens definidas; outros com barrancos altos e, ainda, trechos bastante assoreados, ocasionando mudança no traçado de seu leito.

Fazem parte dessa Sub-Bacia os municípios de Pedro Gomes e Sonora.

O solo na região é do tipo Latossolo Vermelho-Escuro álico entremeado por Areais Quartzosas álicas. Na planície, predominam as Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas.

A vegetação é dominada pela Savana, principalmente as formações Arbórea Densa, Arbórea Aberta e Parque. Na porção superior da Sub-Bacia, a cobertura original tem sido em grande parte substituída pelas culturas agrícolas cíclicas.

A economia dessa região está voltada para a pecuária no município de Pedro Gomes e para a agricultura no município de Sonora, com o cultivo de soja, arroz, milho e cana-de-açúcar, que abastece a destilaria de álcool ali instalada. Sonora é um dos municípios que concorrem significativamente para a elevada produção agrícola da Microrregião Geográfica Alto Taquari.

Quanto às atividades industriais, merecem registro: em Sonora, a destilaria de álcool e matadouros; em Pedro Gomes, matadouro e laticínio.

As águas superficiais dessa Sub-Bacia não são utilizadas para abastecimento público. Pedro Gomes e Sonora usam mananciais subterrâneos. Quanto ao esgoto doméstico, em Sonora são utilizadas fossas sépticas e, em Pedro Gomes, são lançados em galerias de águas pluviais que os conduzem aos cursos d'água.

3.2.2. Pontos de Monitoramento

Conforme apresenta o Quadro 8, a qualidade das águas desta Sub-Bacia foi monitorada por meio de oito pontos de amostragem, estrategicamente distribuídos ao longo de três corpos d'água principais, sendo dois pontos no córrego Cabeceira Alta, dois no rio Correntes e quatro no rio Piquiri.

Quadro 8. Pontos de Amostragem na Sub-Bacia do Rio Correntes, em Mato Grosso do Sul.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	LOCALIZAÇÃO
00MS21CR2060	Rio Correntes, na ponte da rodovia BR-163
00MS21CR2000	Rio Correntes, na foz
00MS21PQ2253	Rio Piquiri, na ponte da rodovia BR-163
00MS21PQ2125	Rio Piquiri, a montante da foz do rio Correntes
00MS21PQ2123	Rio Piquiri, a jusante da foz do rio Correntes
00MS21PQ2000	Rio Piquiri, na foz
00MS21CA2019	Córrego Cabeceira Alta, na tubulação sob a rodovia BR-163
00MS21CA2008	Córrego Cabeceira Alta, na tubulação sob a rodovia MT-471

3.2.3. Resultados

Os Quadros 9 a 16 apresentam os resultados dos parâmetros analisados na Sub-Bacia do Rio Correntes, por ponto de amostragem, bem como a qualidade medida pelo *IQA*, no ano de 2001.

A qualidade da água foi avaliada através do *IQA*, com exceção do ponto 00MS21PQ2000, foz do rio Piquiri, em função da grande distância do ponto até aos laboratórios do IMAP e a dificuldade de acesso ao local.

3.2.4 Análise dos Resultados

A qualidade da água nesta sub-bacia foi monitorada por meio de oito pontos de coleta estrategicamente distribuídos ao longo dos principais corpos d'água da bacia.

No ano de 2001, a qualidade de água variou entre boa e aceitável em pelo menos 80% do tempo monitorado, baseado no *IQA*, conforme mostrado na figura 5.

A qualidade de água aceitável ocorreu em um trecho da bacia onde o uso e ocupação do solo é intenso com culturas de cana de açúcar, pecuária extensiva e uma usina de açúcar e álcool. Possivelmente a qualidade aceitável da água pode estar associada à poluição difusa e pelo lançamento de efluentes industriais com alta carga orgânica.

A figura 6 apresenta os níveis de qualidade da água da sub-bacia do rio Correntes, observados em pelo menos 80% do tempo monitorado.

Quadro 9. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – 00MS21CA2008.

Corpo d'água: Córrego Cabeceira Alta			Sub-Bacia: Rio Correntes						Ano: 2001					
Código do local: 00MS21CA2008			Classe: 2						Distância da foz ao local: 8 km					
Descrição do local: Na tubulação da Rod. MT-471 (Est. Velha Sonora-Rondonópolis)									Altitude.: 400 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				5				20						
				13,55				16,40						
Temperatura água	°C	-		26,0				20,0						
pH	-	6,0 a 9,0		6,52				5,79						
OD	Mg/L	5,0		6,3				1,0						
DBO (5,20)	Mg/L	5		1				3						
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		9				4						
N. K. Total	Mg/L	-		0,12				0,56						
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,035				0,127						
Res.total	Mg/L	-		21				74						
Turbidez	UNT	100		3,83				13,0						
	IQA			85				52						
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas	-	-		N				N						
Temp.ar	°C	-		24,5				15,0						
Cond. espec.	µS/cm	-		3,71				41,5						
DQO	Mg/L	-		2				13						
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,01				0,01						
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,06				0,06						
N. Nitrate	Mg/L	10		0,04				0,02						
N. Nitrite	Mg/L	1		(zero)				(zero)						
Res. Fixo	Mg/L	-		16				39						
Res. Volátil	Mg/L	-		5				35						
Sól. D. Totais	Mg/L	500		1,88				20,8						
Transparência	Cm	-		*				*						
Cor	Mg Pt/L	-		5				5						

* Dado não disponível

Quadro 10. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – 00MS21CA2019.

Corpo d'água: Córrego Cabeceira Alta			Sub-Bacia: Rio Correntes						Ano: 2001					
Código do local: 00MS21CA2019			Classe: 2						Distância da foz ao local: 19 km					
Descrição do local: Na tubulação sob a Rodovia BR-163 (Coxim/Sonora)									Altitude.: 508 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
								20						
								15:15						
Temperatura água	°C	-						20,0						
pH	-	6,0 a 9,0						5,32						
OD	Mg/L	5,0						7,9						
DBO (5,20)	Mg/L	5						1						
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000						7						
N. K. Total	Mg/L	-						0,40						
Fosf.total	Mg/L	0,025						0,088						
Res.total	Mg/L	-						31						
Turbidez	UNT	100						2,58						
	IQA							78						
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas	-	-						N						
Temp.ar	°C	-						17,5						
Cond. espec.	µS/cm	-						4,76						
DQO	Mg/L	-						3						
Fosfato Orto	Mg/L	-						0,01						
N. Amoniacal	Mg/L	-						0,01						
N. Nitrate	Mg/L	10						0,03						
N. Nitrite	Mg/L	1						(zero)						
Res. Fixo	Mg/L	-						22						
Res. Volátil	Mg/L	-						9						
Sól. D. Totais	Mg/L	500						23,6						
Transparência	Cm	-						60						
Cor	Mg Pt/L	-						5						

* Dado não disponível

Quadro 11 . Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – 00MS21CR2000.

Corpo d'água: Rio Correntes			Sub-Bacia: Rio Correntes						Ano: 2001				
Código do local: 00MS21CR2000			Classe: 2						Distância da foz ao local: 0 km				
Descrição do local: Na foz									Altitude.: 140 m				
PARÂMETROS	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
	UNIDADE	CONAMA 20		13				26			26		
		CECA/MS003		9:10				14:45			9:40		
Temperatura água	°C	-		28,5				21,0			27,0		
pH	-	6,0 a 9,0		6,41				6,25			6,44		
OD	Mg/L	5,0		6,5				5,8			7,8		
DBO (5,20)	Mg/L	5		*				1			1		
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		26				6			170		
N. K. Total	Mg/L	-		0,26				(zero)			0,09		
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,105				0,023			0,041		
Res.total	Mg/L	-		71				62			90		
Turbidez	UNT	100		52,10				12,0			8,33		
	IQA			75				82			78		
PARÂMETROS COMPLEMENTARES													
Chuvas		-		S				N			S		
Temp.ar	°C	-		27,0				23,0			26,0		
Cond. espec.	µS/cm	-		10,06				4,13			5,10		
DQO	Mg/L	-		10				5			1		
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,07				0,01			0,03		
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,11				(zero)			0,07		
N. Nitrate	Mg/L	10		0,02				0,01			(zero)		
N. Nitrite	Mg/L	1		0,01				(zero)			(zero)		
Res. Fixo	Mg/L	-		29				22			56		
Res. Volátil	Mg/L	-		42				40			34		
Sól. D. Totais	Mg/L	500		5,06				2,06			2,61		
Transparência	Cm			50				70			80		
Cor	Mg Pt/L			*				*			5		

* Dado não disponível

Quadro 12. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – 00MS21CR2060.

Corpo d'água: Rio Correntes			Sub-Bacia: Rio Correntes						Ano: 2001				
Código do local: 00MS21CR2060			Classe: 2						Distância da foz ao local: 60 km				
Descrição do local: Na ponte da rodovia BR 163 (Sonora-MS / Rondonópolis-MT)									Altitude.: 380 m				
PARÂMETROS	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
	UNIDADE	CONAMA 20	5				20						
		CECA/MS003	14:55				15:55						
Temperatura água	°C	-		28,0			19,0						
pH	-	6,0 a 9,0		6,12			6,16						
OD	Mg/L	5,0		4,8			9,3						
DBO (5,20)	Mg/L	5		1			1						
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		220			6						
N. K. Total	Mg/L	-		0,16			0,44						
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,049			0,030						
Res.total	Mg/L	-		20			28						
Turbidez	UNT	100		7,26			6,58						
	IQA			70			86						
PARÂMETROS COMPLEMENTARES													
Chuvas		-		N			N						
Temp.ar	°C	-		30,0			17,5						
Cond. espec.	µS/cm	-		12,37			3,43						
DQO	Mg/L	-		2			3						
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,03			0,02						
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,07			0,01						
N. Nitrate	Mg/L	10		0,13			0,04						
N. Nitrite	Mg/L	1		(zero)			(zero)						
Res. Fixo	Mg/L	-		20			14						
Res. Volátil	Mg/L	-		(zero)			14						
Sól. D. Totais	Mg/L	500		6,12			172						
Transparência	Cm			*			80						
Cor	Mg Pt/L			5			5						

* Dado não disponível

Quadro 13. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – OOMS21PQ2123.

Corpo d'água: Rio Piquiri			Sub-Bacia: Rio Correntes					Ano: 2001						
Código do local: OOMS21PQ2123			Classe: 2					Distância da foz ao local: 123 km						
Descrição do local: A jusante da foz do Rio Correntes								Altitude.: 140 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				13				26			26			
				8:40				13:20			8:35			
Temperatura água	°C	-		28,0				21,0			27,0			
pH	-	6,0 a 9,0		6,37				6,58			6,70			
OD	Mg/L	5,0		6,5				5,9			7,8			
DBO (5,20)	Mg/L	5		1				(zero)			1			
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		900				60			500			
N. K. Total	Mg/L	-		0,36				(zero)			0,09			
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,097				0,023			0,077			
Res.total	Mg/L	-		82				123			122			
Turbidez	UNT	100		53,0				14,7			25,1			
	IQA			66				77			73			
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-		S				N			N			
Temp.ar	°C	-		27,0				23,5			26,0			
Cond. espec.	µS/cm	-		11,90				7,22			12,56			
DQO	Mg/L	-		3				3			1			
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,07				0,02			0,07			
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,11				(zero)			0,08			
N. Nitro	Mg/L	10		(zero)				0,03			(zero)			
N. Nitrito	Mg/L	1		0,02				(zero)			0,01			
Res. Fixo	Mg/L	-		29				75			55			
Res. Volátil	Mg/L	-		53				48			67			
Sól. D. Totais	Mg/L	500		5,86				3,61			6,31			
Transparência	Cm			60				60			40			
Cor	Mg Pt/L			*				5			5			

* Dado não disponível

Quadro 14. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – OOMS21PQ2125.

Corpo d'água: Rio Piquiri			Sub-Bacia: Rio Correntes					Ano: 2001						
Código do local: OOMS21PQ2125			Classe: 2					Distância da foz ao local: 125 km						
Descrição do local: A montante da foz do rio Correntes								Altitude.: 140 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
								26			26			
								14:00			9:20			
Temperatura água	°C	-						20,0			27,0			
pH	-	6,0 a 9,0						7,01			6,95			
OD	Mg/L	5,0						5,0			7,1			
DBO (5,20)	Mg/L	5						(zero)			(zero)			
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000						170			330			
N. K. Total	Mg/L	-						(zero)			0,30			
Fosf.total	Mg/L	0,025						0,051			0,239			
Res.total	Mg/L	-						129			159			
Turbidez	UNT	100						34,0			45,7			
	IQA							69			69			
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-						N			S			
Temp.ar	°C	-						24,0			26,0			
Cond. espec.	µS/cm	-						17,95			17,74			
DQO	Mg/L	-						6			2			
Fosfato Orto	Mg/L	-						0,03			0,17			
N. Amoniacal	Mg/L	-						(zero)			0,07			
N. Nitro	Mg/L	10						0,05			(zero)			
N. Nitrito	Mg/L	1						0,01			0,02			
Res. Fixo	Mg/L	-						84			88			
Res. Volátil	Mg/L	-						45			71			
Sól. D. Totais	Mg/L	500						9,12			9,1			
Transparência	Cm							40			40			
Cor	Mg Pt/L							10			5			

* Dado não disponível

Quadro 15. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – 00MS21PQ2253.

Corpo d'água: Rio Piquiri			Sub-Bacia: Rio Correntes										Ano: 2001	
Código do local: 00MS21PQ2253			Classe: 2										Distância da foz ao local: 253 km	
Descrição do local: Na ponte da rodovia BR 163 (Coxim/Sonora)													Altitude.: 190 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
								20						
								14:10						
Temperatura água	°C	-						18,0						
pH	-	6,0 a 9,0						6,90						
OD	Mg/L	5,0						9,8						
DBO (5,20)	Mg/L	5						1						
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000						260						
N. K. Total	Mg/L	-						0,63						
Fosf.total	Mg/L	0,025						0,038						
Res.total	Mg/L	-						67						
Turbidez	UNT	100						22,8						
	IQA							77						
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-						N						
Temp.ar	°C	-						15,5						
Cond. espec.	µS/cm	-						18,54						
DQO	Mg/L	-						3						
Fosfato Orto	Mg/L	-						0,03						
N. Amoniacal	Mg/L	-						0,04						
N. Nitrato	Mg/L	10						0,08						
N. Nitrito	Mg/L	1						(zero)						
Res. Fixo	Mg/L	-						49						
Res. Volátil	Mg/L	-						18						
Sól. D. Totais	Mg/L	500						9,26						
Transparência	cm	-						70						
Cor	Mg Pt/L	-						5						

Quadro 16. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Correntes – 00MS21PQ2000.

Corpo d'água: Rio Piquiri			Sub-Bacia: Rio Correntes										Ano: 2001	
Código do local: 00MS21PQ2000			Classe: 2										Distância da foz ao local: 0 km	
Descrição do local: Na foz													Altitude.: 190 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									27					
								11:20						
Temperatura água	°C	-						24,0						
pH	-	6,0 a 9,0						6,57						
OD	Mg/L	5,0						8,1						
Turbidez	UNT	100						15,7						
Chuvas		-						S						
Temp.ar	°C	-						17,0						
Cond. espec.	µS/cm	-						7,20						
Sól. D. Totais	Mg/L	500						3,63						
Res. Sediment.	MI/L	-						2						
Transparência	cm	-						65						
Cor	Mg Pt/L	-						5						

* Dado não disponível

3.2.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água

Na bacia do Rio Correntes, em quase a totalidade das amostragens o parâmetro fosfato total apresentou concentração em desconformidade com os padrões estabelecidos pelas legislações específicas.

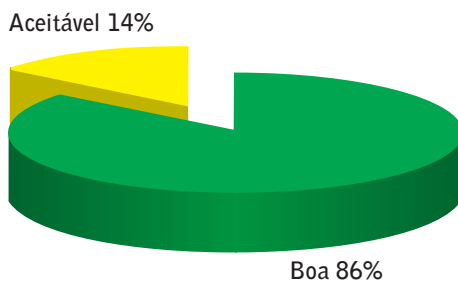


Figura 5. Distribuição Percentual da Qualidade da Água da Sub-bacia do Rio Correntes, 2001, Baseada no IQA.

Figura 6. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Correntes - 2001

[VISUALIZAR MAPA](#)

O fosfato total pode ser oriundo da própria lixiviação das rochas da área de drenagem, bem como, pode ser proveniente das áreas de culturas de cana e soja e das áreas de criação de bovinos, que chegam aos corpos d'água por meio do deflúvio superficial agrícola, gerando uma poluição difusa.

O quadro 17 apresenta os pontos de amostragem na Sub-bacia do Rio Correntes, em que os parâmetros analisados não estão de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 20/86 e Deliberação CECA nº 003/97.

Quadro 17. Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, na Sub-Bacia do Rio Correntes - 2001.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	CLASSE	NÚMERO DE RESULTADOS QUE NÃO ATENDEM AO LIMITE DA CLASSE/NÚMERO DE DETERMINAÇÃO POR PARÂMETRO		
		OD	Fosfato total	pH
00MS21CA2008	2	1/2	2/2	1/2
00MS21CA2019	2	-	1/1	1/1
00MS21CR2000	2	-	2/3	-
00MS21CR2060	2	1/2	2/2	-
00MS21PQ2123	2	-	2/3	-
00MS21PQ2125	2	-	2/2	-
00MS21PQ2253	2	-	1/1	-

3.3. SUB-BACIA DO RIO MIRANDA

3.3.1. Características Gerais da Bacia

A sub-bacia do rio Miranda envolve o território de 23 municípios do Estado de Mato Grosso do Sul (MS), abrangendo uma área física de 43.787 km². Isto representa cerca de 12% da área física sul-mato-grossense (com 77 municípios, MS possui 358.158,7 km²). Anastácio, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Rochedo, Terenos, Bodoquena, Dois Irmãos do Buriti, Bonito, Miranda, Jardim, Corguinho, Bandeirantes, Aquidauana, Jaraguari, Maracaju, Sidrolândia, Ponta Porã, Campo Grande, São Gabriel do Oeste, Rio Negro, Corumbá, Bela Vista e Porto Murtinho são os municípios que possuem área dentro da sub-bacia..

Dez desses municípios possuem mais de 90% de sua área na sub-bacia (Anastácio, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Rochedo, Terenos, Bodoquena, Dois Irmãos do Buriti, Bonito, Miranda e Jardim), enquanto nove outros têm de 10 a 50% de seu território envolvido.

Em relação a outras bacias que drenam o Pantanal, a sub-bacia do Rio Miranda se destaca por uma enorme variabilidade de propriedades do meio físico, onde adquirem relevância especial os condicionamentos agrohidrogeológicos.

A geologia da Bacia Hidrográfica do Miranda pode ser apresentada, em síntese, por seis formações diferentes. De matriz areno-argilosa, a **Formação Ponta Porã** aparece em áreas contínuas de 50 a 70 Km, em parte dos municípios de Antonio João e Ponta Porã, no sul do Estado. Seguindo o eixo principal da bacia, encontra-se a **Formação Serra Geral**, que é composta de derrames basálticos e lentes de arenitos eólicos intertrapeados em sua porção basal. Já a **Formação Botucatu** é constituída de arenitos eólicos, com estratificações cruzadas de grande porte. A **Formação Aquidauana** é composta essencialmente por uma seqüência sedimentar com intensa variação faciológica, predominantemente arenosa de coloração vermelho-arroxeadada. A **Formação Cuiabá** apresenta duas fases de sedimentação, uma de ambiente marinho e outra glaciomarinho. Por fim, a

Formação Pantanal é constituída de sedimentos quarternários, formações geológicas de arenitos e argilas.

O relevo é marcado por contrastes significativos, como entre as terras baixas e periodicamente inundáveis da Planície do Pantanal sul-mato-grossense e as terras do entorno, não inundáveis, individualizadas pelos planaltos, serras e depressões.

No relevo da bacia encontramos os *Piemontes da Serra de Maracaju*, a *Depressão de Aquidauana/Bela Vista* e a *Depressão de Miranda*, as *Elevações Residuais*, as *Planícies Coluviais Pré-Pantanal* e as *áreas de inundação da Planície do Pantanal*.

A presença de rochas basáltica nos Piemontes da Serra de Maracaju ocasiona grandes extensões de Latossolo Roxo eutrófico e Terra Roxa Estruturada eutrófica. Também é encontrada, na Depressão de Bonito e próximo a Serra de Bodoquena, Terra Roxa Estruturada Similar eutrófica latossólica.

Já na Depressão de Aquidauana-Bela Vista, as litologias permocarbonífera desenvolveram Latossolos Vermelho-Escuro álicos. Na Depressão do Rio Miranda a predominância é de Regossolos álicos, mas ao longo do Rio Miranda estende-se larga faixa de solo Glei Pouco Húmicos eutróficos.

Na maior parte das Planícies Coluviais Pré-Pantanal predominam os Solonetz Solodizados, que possuem concentração de sais no horizonte B.

As formações vegetacionais presentes na sub-bacia são a **Savana Arbórea Densa** (Cerradão), presente em manchas isoladas na bacia, e a **Savana Arbórea Aberta**, que também recobre a bacia de forma descontínua; as formações de **Campo Limpo** presentes nas planícies pantaneiras foram em sua maioria substituídas por pastagens, com a instalação de gramíneas exóticas.

Entre a Serra de Bodoquena e a Serra de Maracaju – abrangendo cidades como Guia Lopes da Laguna, Jardim, Bonito, Bela Vista e Antônio João, de altitudes que variam de 250 a 550 metros – o clima se apresenta úmido, com índice hídrico de 20 a 40 e moderada deficiência de água no inverno.

A variação de temperatura é pequena e a evapotranspiração anual é superior a 1.140mm.

A fauna presente na Bacia do Rio Miranda está representada por várias espécies ameaçadas de extinção, como a onça-pintada e a onça-parda, a jaguatirica, o gato-do-mato, o tamanduá-bandeira, o veado-campeiro, a lontra e a ariranha.

Ocupando as matas de galeria que se estendem na beira dos rios, encontramos o maior mamífero do Brasil, a anta, bem como dois roedores: a paca, de hábitos noturnos, e a cutia, de hábitos diurnos e por isso mesmo mais freqüentemente observada. Também nas matas de galeria vivem pequenas comunidades de macaco-prego e bandos de quatis.

Nas áreas de cerrado encontra-se répteis e aves, destacando-se a ema, a seriema, o tuiuí ou jaburu, as pequenas jaçanãs e muitas garças, além dos colhereiros martins-pescadores, cabeças-secas, patos e marrecas. Ao lado destas aves aquáticas, há grande quantidade de gaviões, papagaios, araras, maracanãs, tucanos, dentre outras.

Os municípios contribuintes da sub-bacia do rio Miranda possuem 1.131.024 habitantes (54% de toda a população do Estado), mas há que se considerar que municípios populosos, como Campo Grande, não têm seu núcleo urbano totalmente inserido (no caso da Capital, só 15% do núcleo urbano está na bacia).

A população se encontra instalada principalmente na zona urbana (90%). Quinze municípios possuem os núcleos urbanos inseridos na bacia (Aquidauana, Anastácio, Bandeirantes, Bodoquena, Bonito, Corguinho, Dois Irmãos do Buriti,

Guia Lopes da Laguna, Jardim, Miranda, Nioaque, Rochedo, Sidrolândia e Terenos são totalmente inseridos na bacia; Campo Grande tem parte oeste de seu núcleo urbano).

A atividade econômica predominante na região é a agropecuária, em especial, a pecuária de corte praticada em regime extensivo através de pastagens plantadas (braquiárias) e campo nativo (naturais). Da produção agrícola, destaca-se a cultura da soja, o arroz de sequeiro e irrigado e o milho. Atualmente, o turismo está exercendo um forte impacto econômico principalmente na porção sul da Bacia.

A bacia hidrográfica do Rio Miranda faz fronteira, ao norte, com a bacia do Rio Negro, a oeste com a bacia do Rio Nabileque, ao sul e sudoeste com a bacia do Rio Apa. Ela também encontra, ao noroeste, um trecho da bacia do Rio Taquari. Não há rios federais ou de domínio da União na área da bacia, sendo os mais próximos o Rio Paraguai, na desembocadura da bacia, e o Rio Apa, na porção sul.

Destaca-se, na bacia do Rio Miranda, a importância da água subterrânea como indutora de atividades de ecoturismo, especialmente na região de Bonito, face às características espeleológicas envolvidas.

Quase metade da demanda total de água na bacia (49%) é para irrigação (2241.8 l/s), em grande parte devido às plantações de arroz irrigado (Miranda, Bodoquena e Bonito) e sequeiro (Jardim, Nioque e Guia Lopes da Laguna). Só o município de Miranda absorve 58% da demanda de água para irrigação.

A segunda maior demanda é para a dessedentação de animais, sendo que a demanda dos bovinos representa 98% da dessedentação. Suínos e aves representam, cada um, 1% da demanda de dessedentação. A demanda para abastecimento público (urbano e rural) representa 13% da demanda total. Desse total, 88% é para abastecimento da população urbana.

3.3.2. Pontos de Monitoramento

Nesta Sub-Bacia, como é apresentado no Quadro 18, a qualidade das águas foi acompanhada por meio de 28 pontos de amostragem, distribuídos ao longo dos principais cursos d'água.

Destes, dez fazem parte da sub-bacia do Rio Formoso, sendo quatro no rio Formoso, quatro no córrego Bonito, um no córrego Restinga e um no córrego Saladeiro. Dos dezoito pontos restantes, dois localizam-se no córrego Agogô, seis no rio Aquidauana, sete no rio Miranda, um no rio Salobra, um no rio Cachoeirão e um no córrego Canastrão.

3.3.3. Resultados

Os Quadros 19 a 46 apresentam os resultados dos parâmetros analisados na Sub-Bacia do Rio Miranda, por ponto de amostragem, bem como a qualidade medida pelo IQA, no ano de 2001.

3.3.4. Análise dos Resultados

A qualidade da água nesta sub-bacia foi avaliada por meio de vinte e oito pontos de coleta, estrategicamente distribuídos ao longo dos principais corpos d'água da bacia. Do total de pontos de coleta, dez estão inseridos na bacia do Rio Formoso, e serão tratados separadamente.

A figura 7 mostra a distribuição da qualidade da água na sub-bacia do Rio Miranda, exceto o trecho da sub-bacia do Rio Formoso. Nesta figura observa-se a predominância da qualidade boa na bacia; no entanto, o percentual de qualidade aceitável também é grande, indicando o aporte de altas cargas orgânicas não biodegradáveis ou de difícil degradação no corpo d'água.

Quadro 18. Pontos de amostragem na Sub-Bacia do Rio Miranda, em Mato Grosso do Sul.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	LOCALIZAÇÃO
00MS23MI0602	Rio Miranda, a montante do perímetro urbano/periférico da cidade de Jardim
00MS23MI2601	Rio Miranda, na ponte da rodovia BR-060
00MS23MI2444	Rio Miranda – na ponte da localidade km 21
00MS23MI2292	Rio Miranda, na ponte da rodovia MS-339 (Miranda-Bodoquena)
00MS23MI2148	Rio Miranda, a montante da foz do rio Aquidauana
00MS23MI2147	Rio Miranda, a jusante da foz do rio Aquidauana
00MS23MI2000	Rio Miranda, na foz
00MS23CN2002	Rio Canastrão, na ponte da rodovia MS-355 (Terenos-Dois Irmãos)
00MS23CH2018	Rio Cachoeirão, na ponte da rodovia BR-262 (Terenos-Anastácio)
00MS23AC2006	Córrego Agogô, na ponte da rodovia BR-262
00MS23AC2000	Córrego Agogô, na foz
00MS23SA2001	Rio Salobra, a 1 km da foz (Hotel-Fazenda Salobra)
00MS23AQ0575	Rio Aquidauana, a montante da ponte do Córrego Água Limpa
00MS23AQ2476	Rio Aquidauana, na ponte da Rodovia BR-080 (rochedo/Corguinho)
00MS23AQ2424	Rio Aquidauana, na ponte da rodovia MS-352 (ponte do Grego)
00MS23AQ2291	Rio Aquidauana, a montante da foz do Córrego Taquarussu
00MS23AQ2284	Rio Aquidauana, na ponte da RFFSA-NOB (Aquidauana-Miranda)
00MS23AQ2000	Rio Aquidauana, na foz
00MS23FO2073	Rio Formoso, a montante da foz do córrego Sucuri
00MS23FO2065	Rio Formoso, no Balneário Municipal, a 65 km da foz
00MS23FO2047	Rio Formoso, na Ilha do Padre, a 47 km da foz
00MS23FO2000	Rio Formoso, na foz
00MS23BO2014	Córrego Bonito, na nascente
00MS23BO2010	Córrego Bonito, a montante do córrego Restinga
00MS23BO2008	Córrego Bonito, a montante do córrego Saladeiro
00MS23BO2000	Córrego Bonito, na foz
00MS23RE2000	Córrego Restinga, na foz
00MS23SA2000	Córrego Saladeiro, na foz

Na área da BAP/MS, esta sub-bacia possui uma diversidade maior de tipologias industriais, entre elas laticínios, abatedouros e usina de açúcar e álcool, todas com um alto potencial poluidor e que fazem uso dos corpos d'água para recepção dos efluentes líquidos gerados.

A sub-bacia do Miranda, também é a que possui o maior número de municípios com sede inserida na bacia, gerando daí, outro grande potencial poluidor tanto do ponto de vista de matéria orgânica quanto de patogênicos, ocasionados pelo esgoto sanitário.

Como todos esses usos estão mais concentrados na área de planalto, a qualidade aceitável foi observada justamente nos pontos de coleta situados nesse trecho da bacia, indicando o impacto negativo causado por esses diversos usos da água.

Quadro 19. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23SA2001.

Corpo d'água: Rio Salobra			Sub-Bacia: Rio Miranda							Ano: 2001				
Código do local: 00MS23SA2001			Classe: 2							Distância da foz ao local: 1 km				
Descrição do local: A 1 km da foz (Hotel Faz. Salobra)										Altitude: 95 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					12		21			9			12	
					14:10		16:40			9:30			16:30	
Temperatura água	°C	-			30,0		24,0			23,0			23,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,56		7,08			8,34			8,03	
OD	Mg/L	5,0			4,7		9,0			6,2			5,6	
DBO (5,20)	Mg/L	5			3		1			1			(zero)	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			230		20			20			500	
N. K. Total	Mg/L	-			0,08		0,28			0,30			0,73	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,051		0,064			0,410			0,110	
Res.total	Mg/L	-			273		300			331			329	
Turbidez	UNT	100			2,07		2,79			1,18			204	
	IQA				70		84			73			54	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			N		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			35,0		30,0			24,5			24,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			100,60		4,27			480,00			546,00	
DQO	Mg/L	-			15		*			5			28	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,03		*			0,01			0,09	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,03		0,02			0,05			0,04	
N. Nitrito	Mg/L	10			0,18		(zero)			(zero)			0,03	
N. Nitrito	Mg/L	1			(zero)		(zero)			(zero)			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			248		*			241			275	
Res. Volátil	Mg/L	-			25		*			90			54	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			50,30		213,0			239,0			263	
Transparência	cm	-			250		340			240			210	
Cor	Mg Pt/L	-			5		*			5			5	

Quadro 20. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23AQ0575.

Corpo d'água: Rio Aquidauana			Sub-Bacia: Rio Miranda							Ano: 2001				
Código do local: 00MS23AQ0575			Classe: Especial							Distância da foz ao local: 575 km				
Descrição do local: A montante ponte do cór. Água Limpa-Rod. MS-430 (Faz. Saudade)										Altitude.: 550 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					5		8			1			5	
					11:00		9:00			9:20			9:00	
Temperatura água	°C	-			25,0		22,0			21,0			23,0	
pH	-	6,0 a 9,0			5,43		5,13			5,19			4,94	
OD	Mg/L	6,0			6,2		6,0			5,5			6,3	
DBO (5,20)	Mg/L	3			(zero)		1			1			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	Ausente			500		230			170			80	
N. K. Total	Mg/L	-			0,33		0,14			0,01			0,08	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,150		0,069			0,026			0,029	
Res.total	Mg/L	-			59		43			14			194	
Turbidez	UNT	40			3,81		1,55			0,95			3,63	
	IQA				66		66			66			67	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			N		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			31,0		25,0			28,5			28,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			5,95		9,40			7,51			9,76	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,02		0,02			(zero)			0,01	
N. Amoniacal	Mg/L	-			(zero)		0,04			(zero)			0,04	
N. Nitrito	Mg/L	10			0,04		(zero)			0,11			0,18	
N. Nitrito	Mg/L	1			(zero)		(zero)			(zero)			(zero)	
Res. Fixo	Mg/L	-			50		41			13			150	
Res. Volátil	Mg/L	-			9		2			1			44	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			2,56		4,71			3,77			5,07	
Cor	Mg Pt/L	-			5		5			5			5	

* Dado não disponível

Quadro 21. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23AQ2476.

Corpo d'água: Rio Aquidauana		Sub-Bacia: Rio Miranda		Ano: 2001										
Código do local: OOMS23AQ2476		Classe: 1		Distância da foz ao local: 476 km										
Descrição do local: Na ponte da Rodovia BR-080 (Rochedo/Corguinho)				Altitude.: 230 m										
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					5		8			1			5	
					15:15		14:00			12:40			14:00	
Temperatura água	°C	-			28,0		23,0			23,0			24,0	
pH	-	6,0 a 9,0			5,76		8,08			7,88			7,48	
OD	Mg/L	6,0			7,9		8,1			7,8			9,0	
DBO (5,20)	Mg/L	3			2		1			1			(zero)	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	200			1.300		140			800			3.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,29		0,22			0,22			0,94	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,203		0,126			0,073			0,073	
Res.total	Mg/L	-			127		99			79			119	
Turbidez	UNT	40			85,2		28,9			22,8			22,9	
	IQA				58		75			71			67	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			N		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			33,0		29,0			34,0			33,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			57,30		55,40			50,1			52,20	
DQO	Mg/L	-			14		4			8			16	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,07		0,04			0,03			*	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,12		0,10			0,01			*	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,07		0,03			0,11			0,09	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		(zero)			0,01			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			108		84			59			56	
Res. Volátil	Mg/L	-			19		15			20			63	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			28,70		27,40			24,6			25,5	
Transparência	Cm	-			35		50			60			30	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			5	

* Dado não disponível

Quadro 22. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23AQ2424.

Corpo d'água: Rio Aquidauana		Sub-Bacia: Rio Miranda		Ano: 2001										
Código do local: OOMS23AQ2424		Classe: 1		Distância da foz ao local: 424 km										
Descrição do local: Na ponte da rod. BR-352 (ponte do Grego-Terenos/ Col. Jacobina)				Altitude.: 190 m										
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					6		16			6			6	
					16:10		16:40			13:40			11:40	
Temperatura água	°C	-			28,0		22,0			23,5			22,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,13		6,99			7,93			7,61	
OD	Mg/L	6,0			7,4		8,3			7,0			9,5	
DBO (5,20)	Mg/L	3			3		1			1			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	200			5.000		2.400			300			5.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,48		0,19			0,10			0,54	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,183		0,099			0,055			0,102	
Res.total	Mg/L	-			255		223			84			139	
Turbidez	UNT	40			32,20		51,4			25,8			72,2	
	IQA				60		64			74			60	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			S		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			25,0		22,0			34,0			29,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			38,4		62,50			49,5			64,40	
DQO	Mg/L	-			15		*			40			25	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,11		0,05			0,05			0,09	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,34		0,02			0,04			0,07	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,10		*			0,09			0,05	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,02		0,01			(zero)			0,07	
Res. Fixo	Mg/L	-			217		128			64			85	
Res. Volátil	Mg/L	-			38		95			20			54	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			19,00		31,1			24,5			31,9	
Transparência	Cm	-			15		35			65			30	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			10	

* Dado não disponível

Quadro 23. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23AQ2291.

Corpo d'água: Rio Aquidauana			Sub-Bacia: Rio Miranda					Ano: 2001						
Código do local: OOMS23AQ2291			Classe: 2					Distância da foz ao local: 291 km						
Descrição do local: A montante foz Córrego Taquarussu (montante/captação de água)			Altitude.: 140 m											
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					7		16			13			12	
					10:50		16:45			11:15			13:20	
Temperatura água	°C	-			28,0		21,0			17,0			23,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,06		8,21			7,18			7,54	
OD	Mg/L	5,0			7,4		8,5			7,4			5,6	
DBO (5,20)	Mg/L	5			2		1			1			3	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			16.000		1.400			270			8.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,38		0,04			0,05			0,42	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,209		0,106			0,061			0,230	
Res.total	Mg/L	-			204		204			105			381	
Turbidez	UNT	100			102		43,6			11,9			14,9	
	IQA				47		66			75			54	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			N		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			31,0		21,0			35,0			29,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			80,70		71,30			74,90			57,10	
DQO	Mg/L	-			16		*			6			37	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,11		0,05			0,04			0,17	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,11		0,01			0,02			0,01	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,09		0,50			0,18			0,14	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		0,01			(zero)			0,13	
Res. Fixo	Mg/L	-			198		*			63			313	
Res. Volátil	Mg/L	-			6		*			42			68	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			40,20		35,40			38,90			28,40	
Transparência	Cm	-			20		40			60			40	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			5	

* Dado não disponível

Quadro 24. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23AQ2284.

Corpo d'água: Rio Aquidauana			Sub-Bacia: Rio Miranda					Ano: 2001						
Código do local: OOMS23AQ2284			Classe: 2					Distância da foz ao local: 284 km						
Descrição do local: Na ponte da ferrovia RFFSA-NOB (Aquidauana/Miranda)			Altitude.: 140 m											
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					7		16			13			12	
					13:05		15:40			10:20			10:40	
Temperatura água	°C	-			28,0		21,0			17,0			23,0	
pH	-	6,0 a 9,0			6,56		8,24			7,31			7,11	
OD	Mg/L	5,0			7,5		7,2			7,9			5,7	
DBO (5,20)	Mg/L	5			3		1			1			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			5.000		5.000			2.300			5.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,49		0,09			1,30			0,89	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,292		0,112			0,327			0,298	
Res.total	Mg/L	-			220		219			219			332	
Turbidez	UNT	100			92,8		55,0			108			145	
	IQA				53		60			50			46	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			S		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			26,0		20,0			35,0			26,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			84,50		70,60			75,10			57,50	
DQO	Mg/L	-			18		*			19			32	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,11		0,06			0,28			0,29	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,15		0,02			0,06			0,03	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,11		0,16			0,10			0,09	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		0,01			0,03			0,12	
Res. Fixo	Mg/L	-			205		*			148			264	
Res. Volátil	Mg/L	-			15		*			71			68	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			42,2		36,0			37,3			28,7	
Transparência	Cm	-			20		40			50			40	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			10	

* Dado não disponível

Quadro 25. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23AQ2000.

Corpo d'água: Rio Aquidauana			Sub-Bacia: Rio Miranda						Ano: 2001					
Código do local: 00MS23AQ2000			Classe: 2						Distância da foz ao local: 0 km					
Descrição do local: Na foz									Altitude.: 90 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					19		23			13			21	
					13:40		13:30			10:15			11:30	
Temperatura água	°C	-			29,0		26,0			24,0			28,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,32		7,74			7,76			6,26	
OD	Mg/L	5,0			5,4		7,0			7,6			4,5	
DBO (5,20)	Mg/L	5			3		3			1			6	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			300		500			20			270	
N. K. Total	Mg/L	-			0,33		0,22			0,49			0,29	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,183		0,379			0,133			0,489	
Res.total	Mg/L	-			146		127			157			154	
Turbidez	UNT	100			54,70		56,70			40,10			41,00	
	IQA				65		63			79			55	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			S		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			25,0		26,0			23,0			33,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			75,40		73,90			67,50			53,70	
DQO	Mg/L	-			15		8			9			39	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,07		0,07			0,07			0,20	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,08		0,04			0,02			0,01	
N. Nitrate	Mg/L	10			(zero)		0,08			0,10			(zero)	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		0,01			(zero)			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			136		60			108			90	
Res. Volátil	Mg/L	-			10		67			49			64	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			38,40		37,00			33,50			28,40	
Transparência	Cm	-			40		40			35			35	
Cor	Mg Pt/L	-			5		5			5			5	

* Dado não disponível

Quadro 26. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23CN2002.

Corpo d'água: Rio Canastrão			Sub-Bacia: Rio Miranda						Ano: 2001					
Código do local: 00MS23CN2002			Classe: 2						Distância da foz ao local: 2 km					
Descrição do local: Na ponte da rodovia MS 355 (Terenos / Dois Irmãos do Buriti)									Altitude.: 180 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					5		16			5			5	
					13:00		13:45			9:45			8:35	
Temperatura água	°C	-			27,0		20,0			19,0			23,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,33		7,11			7,75			7,55	
OD	Mg/L	5,0			6,5		5,5			2,9			6,2	
DBO (5,20)	Mg/L	5			3		3			3			9	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			3.000		300			20			90	
N. K. Total	Mg/L	-			0,40		0,22			0,36			1,11	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,138		0,185			0,260			0,255	
Res.total	Mg/L	-			181		300			172			166	
Turbidez	UNT	100			74,80		29,90			28,40			29,5	
	IQA				58		63			59			65	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			N		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			32,0		24,5			26,0			25,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			53,10		125,10			155,90			158,90	
DQO	Mg/L	-			14		*			29			48	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,09		0,06			0,09			0,06	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,15		0,04			0,06			0,08	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,14		(zero)			(zero)			0,18	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		0,01			0,01			0,06	
Res. Fixo	Mg/L	-			155		198			118			77	
Res. Volátil	Mg/L	-			26		102			54			89	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			26,80		62,30			77,90			82,70	
Transparência	Cm	-			40		60			45			20	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			10	

* Dado não disponível

Quadro 27. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS2CH2018.

Corpo d'água: Rio Cachoeirão			Sub-Bacia: Rio Miranda						Ano: 2001					
Código do local: 00MS23CH2018			Classe: 2						Distância da foz ao local: 18 km					
Descrição do local: Na ponte da Rodovia BR-262 (Terenos / Anastácio)									Altitude.: 180 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					6		16			6			6	
					14:35		15:10			11:30			10:00	
Temperatura água	°C	-			27,0		21,0			21,0			23,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,21		6,96			8,30			7,88	
OD	Mg/L	5,0			6,8		8,7			7,0			8,5	
DBO (5,20)	Mg/L	5			2		1			(zero)			2	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			3.000		800			80			1.300	
N. K. Total	Mg/L	-			0,34		(zero)			0,06			0,34	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,116		0,128			0,108			0,108	
Res.total	Mg/L	-			141		289			112			137	
Turbidez	UNT	100			56,50		27,4			11,10			14,90	
	IQA				62		69			78			69	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			S		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			26,0		24,0			33,0			28,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			44,50		95,80			109,5			119,90	
DQO	Mg/L	-			11		*			10			27	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,06		0,08			0,07			0,10	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,11		(zero)			0,04			0,08	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,11		0,03			0,02			0,29	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		0,01			(zero)			0,03	
Res. Fixo	Mg/L	-			110		221			92			68	
Res. Volátil	Mg/L	-			31		68			20			69	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			22,20		47,70			53,90			59,90	
Transparência	Cm	-			40		45			90			30	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			10	

* Dado não disponível

Quadro 28. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23AC2006.

Corpo d'água: Córrego Agogô			Sub-Bacia: Rio Miranda						Ano: 2001					
Código do local: 00MS23AC2006			Classe: 2						Distância da foz ao local: 6 km					
Descrição do local: Na ponte da rodovia MS-262 (Aquidauana/Miranda)									Altitude.: 160 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					7		16			13			12	
					10:00		14:00			8:50			9:00	
Temperatura água	°C	-			27,0		22,0			16,0			24,0	
pH	-	6,0 a 9,0			6,91		6,50			5,17			6,22	
OD	Mg/L	5,0			5,8		7,3			5,6			4,3	
DBO (5,20)	Mg/L	5			5		1			1			3	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			16.000		330			330			3.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,58		0,09			0,09			0,97	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,119		0,085			0,076			0,194	
Res.total	Mg/L	-			161		161			100			145	
Turbidez	UNT	100			40,5		32,9			10,4			42,8	
	IQA				53		71			61			52	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			N		N			N			S	
Temp.ar	°C	-			29,0		24,0			25,0			26,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			29,90		21,40			37,70			42,50	
DQO	Mg/L	-			29		*			1			52	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,07		0,07			0,05			0,18	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,20		0,01			0,02			0,03	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,10		0,15			0,28			0,04	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,02		0,01			0,01			0,08	
Res. Fixo	Mg/L	-			160		*			57			104	
Res. Volátil	Mg/L	-			1		*			43			41	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			15,10		11,9			12,7			21,4	
Transparência	Cm	-			40		20			30			30	
Cor	Mg Pt/L	-			10		10			10			10	
Óleos e graxas	Mg/L	-			*		*			3			*	

* Dado não disponível

Quadro 29. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23AC2000.

Corpo d'água: Córrego Agogô Código do local: 00MS23AC2000 Descrição do local: Na foz			Sub-Bacia: Rio Miranda Classe: 2							Ano: 2001 Distância da foz ao local: 0 km Altitude.: 140 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					7 12:30		16 15:20			13 9:40			12 10:20	
Temperatura água	°C	-			28,0		21,0			17,0			24,0	
pH	-	6,0 a 9,0			6,75		7,18			6,44			7,32	
OD	Mg/L	5,0			6,2		5,5			5,6			5,3	
DBO (5,20)	Mg/L	5			4		4			1			7	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			5.000		230			800			5.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,57		0,89			0,03			0,22	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,419		0,336			0,079			0,280	
Res.total	Mg/L	-			187		187			112			268	
Turbidez	UNT	100			110		13,0			115			144	
	IQA				46		63			53			43	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			S		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			26,0		20,0			33,0			26,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			76,50		47,70			46,80			58,70	
DQO	Mg/L	-			19		*			1			30	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,11		0,23			0,05			0,14	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,21		0,32			0,02			0,03	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,13		0,05			0,13			0,11	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		0,02			(zero)			0,11	
Res. Fixo	Mg/L	-			183		*			55			229	
Res. Volátil	Mg/L	-			4		*			57			34	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			38,30		24,00			23,50			29,30	
Transparência	cm	-			25		20			20			30	
Cor	Mg Pt/L	-			10		10			15			10	
Óleos e graxas	Mg/L	-			88		*						(zero)	

* Dado não disponível

Quadro 30. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23MI0602.

Corpo d'água: Rio Miranda Código do local: 00MS23MI0602 Descrição do local: A montante do perímetro urbano/periférico da cidade Jardim			Sub-Bacia: Rio Miranda Classe: Especial							Ano: 2001 Distância da foz ao local: 602 km Altitude.: 230 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					12 9:30					7 10:00			19 12:05	
Temperatura água	°C	-			27,0					21,0			26,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,99					8,31			7,57	
OD	Mg/L	6,0			7,7					7,5			4,9	
DBO (5,20)	Mg/L	3			3					1			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	Ausente			16.000					130			3.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,31					0,09			1,26	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,328					0,047			0,397	
Res.total	Mg/L	-			253					103			313	
Turbidez	UNT	40			208					5,44			281	
	IQA				44					79			45	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			N					N			N	
Temp.ar	°C	-			28,0					23,0			27,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			1.355					88,40			84,80	
DQO	Mg/L	-			16					5			45	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,11					0,05			0,36	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,31					0,08			0,10	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,03					0,01			0,45	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,02					(zero)			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			238					92			212	
Res. Volátil	Mg/L	-			15					11			101	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			678					45,9			42,8	
Transparência	cm	-			10					85			20	
Cor	Mg Pt/L	-			20					5			10	

* Dado não disponível

Quadro 31. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23MI2601.

Corpo d'água: Rio Miranda			Sub-Bacia: Rio Miranda						Ano: 2001					
Código do local: OOMS23MI2601			Classe: 2						Distância da foz ao local: 601 km					
Descrição do local: Na ponte da rodovia BR 060 (Guia Lopes/ Jardim)									Altitude.: 230 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					12					7			19	
					10:40					10:50			13:45	
Temperatura água	°C	-			28,0					22,0			26,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,96					8,28			7,53	
OD	Mg/L	5,0			4,2					7,6			4,9	
DBO (5,20)	Mg/L	5			4					1			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			11.000					220			3.000	
N. K. Total	Mg/L	-			0,99					0,10			0,86	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,247					0,113			0,367	
Res.total	Mg/L	-			322					117			291	
Turbidez	UNT	100			254					5,46			294	
	IQA				40					77			46	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			N					N			N	
Temp.ar	°C	-			29,0					23,0			28,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			973,00					97,20			90,40	
DQO	Mg/L	-			26					1			33	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,16					0,06			0,26	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,47					0,08			0,06	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,02					0,01			0,40	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,02					(zero)			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			278					80			207	
Res. Volátil	Mg/L	-			44					37			84	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			486					48,50			44,60	
Transparência	Cm	-			10					85			20	
Cor	Mg Pt/L	-			20					5			10	

* Dado não disponível

Quadro 32. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23MI2444.

Corpo d'água: Rio Miranda			Sub-Bacia: Rio Miranda						Ano: 2001					
Código do local: OOMS23MI2444			Classe: 2						Distância da foz ao local: 444 km					
Descrição do local: Na ponte da Rodovia MS-345 (km21 – Anastácio/Bonito)									Altitude.: 150 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					12					7			19	
					14:05					14:00			16:30	
Temperatura água	°C	-			29,0					23,5			27,0	
pH	-	6,0 a 9,0			8,51					8,94			7,32	
OD	Mg/L	5,0			4,6					7,5			5,8	
DBO (5,20)	Mg/L	5			4					2			(zero)	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			1.300					20			500	
N. K. Total	Mg/L	-			0,53					0,09			0,66	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,167					0,081			0,13	
Res.total	Mg/L	-			214					154			215	
Turbidez	UNT	100			69,4					4,36			97,40	
	IQA				55					77			62	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			N					N			N	
Temp.ar	°C	-			30,0					31,0			29,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			1.719					225,00			147,10	
DQO	Mg/L	-			21					4			41	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,09					0,05			0,13	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,167					0,06			0,07	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,17					0,05			0,32	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,02					(zero)			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			180					133			148	
Res. Volátil	Mg/L	-			34					21			67	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			846					112			77,1	
Transparência	Cm	-			40					120			45	
Cor	Mg Pt/L	-			10					5			5	

* Dado não disponível

Quadro 33. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23MI2292.

Corpo d'água: Rio Miranda			Sub-Bacia: Rio Miranda					Ano: 2001						
Código do local: OOMS23MI2292			Classe: 1					Distância da foz ao local: 292 km						
Descrição do local: Na ponte da rodovia BR 262 (Miranda/Bodoquena)								Altitude.: 100 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					12		21			9			12	
					15:15		17:15			8:30			17:15	
Temperatura água	°C	-			29,0		24,0			23,0			24,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,52		7,30			8,79			8,15	
OD	Mg/L	6,0			6,1		8,8			7,9			6,9	
DBO (5,20)	Mg/L	3			2		1			2			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	200			800		40			20			500	
N. K. Total	Mg/L	-			0,56		0,33			0,19			1,04	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,168		0,092			0,054			0,195	
Res.total	Mg/L	-			221		223			182			268	
Turbidez	UNT	40			96,00		30,00			17,10			54,60	
	IQA				60		79			77			65	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			N		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			33,0		28,0			22,0			23,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			458,00		210,00			199,00			231,00	
DQO	Mg/L	-			27		*			12			29	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,13		0,05			0,02			0,06	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,18		0,05			0,04			0,02	
N. Nitrito	Mg/L	10			0,02		(zero)			0,02			(zero)	
N. Nitrito	Mg/L	1			0,01		(zero)			(zero)			0,03	
Res. Fixo	Mg/L	-			208		*			155			224	
Res. Volátil	Mg/L	-			13		*			27			44	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			229		102			99,0			115	
Transparência	Cm	-			15		60			60			30	
Cor	Mg Pt/L	-			20		5			5			10	

Quadro 34. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23MI2147.

Corpo d'água: Rio Miranda			Sub-Bacia: Rio Miranda					Ano: 2001						
Código do local: OOMS23MI2147			Classe: 2					Distância da foz ao local: 147 km						
Descrição do local: A jusante da foz do rio Aquidauana								Altitude.: 90 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					19		23			13			21	
					14:10		14:30			10:45			12:00	
Temperatura água	°C	-			29,0		25,0			24,0			34,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,85		8,42			8,33			6,63	
OD	Mg/L	5,0			6,1		5,8			7,2			4,8	
DBO (5,20)	Mg/L	5			2		1			1			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			1.300		500			80			170	
N. K. Total	Mg/L	-			0,44		0,15			0,58			0,11	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,164		0,204			0,113			0,242	
Res.total	Mg/L	-			214		182			176			188	
Turbidez	UNT	100			93,70		46,40			40,80			47,0	
	IQA				59		64			74			64	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-			S		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			25,0		26,0			23,0			34,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			135,50		143,40			146,60			138,00	
DQO	Mg/L	-			19		6			1			46	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,10		0,07			0,05			0,12	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,11		0,04			0,02			0,03	
N. Nitrito	Mg/L	10			(zero)		0,06			0,10			(zero)	
N. Nitrito	Mg/L	1			0,01		0,01			(zero)			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			201		117			139			133	
Res. Volátil	Mg/L	-			13		65			37			55	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			68,10		71,8			72,8			69,1	
Transparência	Cm	-			25		50			40			30	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			5	

* Dado não disponível

Quadro 35. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23MI2148.

Corpo d'água: Rio Miranda		Sub-Bacia: Rio Miranda										Ano: 2001		
Código do local: OOMS23MI2148		Classe: 2										Distância da foz ao local: 148 km		
Descrição do local: A montante da foz do rio Aquidauana												Altitude.: 90 m		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					19		23						21	
					14:45		15:00						11:00	
Temperatura água	°C	-			29,0		25,0			23,0			27,0	
pH	-	6,0 a 9,0			8,25		8,89			8,51			7,39	
OD	Mg/L	5,0			6,8		6,1			7,9			5,1	
DBO (5,20)	Mg/L	5			4		2			1			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			300		500			40			170	
N. K. Total	Mg/L	-			0,38		0,15			0,06			0,30	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,277		0,109			0,094			0,190	
Res.total	Mg/L	-			340		214			238			214	
Turbidez	UNT	100			157		37,2			28,1			50,4	
	IQA				53		63			77			66	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			S		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			25,0		26,0			22,5			33,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			202,00		242,00			249,00			1.743	
DQO	Mg/L	-			20		6			1			50	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,13		0,04			0,05			0,12	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,15		0,04			0,02			0,05	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,05		0,03			0,12			(zero)	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,02		0,01			(zero)			0,01	
Res. Fixo	Mg/L	-			338		149			193			148	
Res. Volátil	Mg/L	-			2		65			45			66	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			102		120			133			87,3	
Transparência	Cm	-			20		50			45			20	
Cor	Mg Pt/L	-			10		5			5			5	

* Dado não disponível

Quadro 36. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23MI2000.

Corpo d'água: Rio Miranda		Sub-Bacia: Rio Miranda										Ano: 2001		
Código do local: OOMS23MI2000		Classe: 2										Distância da foz ao local: 0 km		
Descrição do local: Na foz												Altitude.: 80 m		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
					12		21			9			12	
					10:50		13:40			14:30			11:40	
Temperatura água	°C	-			29,0		26,0			23,0			25,0	
pH	-	6,0 a 9,0			7,18		6,71			8,38			7,93	
OD	Mg/L	5,0			4,4		7,8			6,7			6,3	
DBO (5,20)	Mg/L	5			5		1			2			1	
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000			170		40			110			500	
N. K. Total	Mg/L	-			0,11		0,36			0,34			0,90	
Fosf.total	Mg/L	0,025			0,139		0,093			0,155			0,177	
Res.total	Mg/L	-			171		183			169			209	
Turbidez	UNT	100			49,1		43,7			17,7			25,3	
	IQA				62		77			73			68	
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-			N		N			N			N	
Temp.ar	°C	-			33,0		32,0			30,0			27,0	
Cond. espec.	µS/cm	-			62,20		146,90			130,20			194,00	
DQO	Mg/L	-			23		*			6			32	
Fosfato Orto	Mg/L	-			0,08		0,06			0,05			0,09	
N. Amoniacal	Mg/L	-			0,07		0,06			0,04			0,05	
N. Nitrate	Mg/L	10			0,01		(zero)			0,04			0,01	
N. Nitrite	Mg/L	1			0,01		(zero)			0,01			0,04	
Res. Fixo	Mg/L	-			144		*			122			174	
Res. Volátil	Mg/L	-			27		*			47			35	
Sól. D. Totais	Mg/L	500			31,50		72,4			69,4			98	
Transparência	Cm	-			35		65			40			35	
Cor	Mg Pt/L	-			5		5			5			5	

* Dado não disponível

Quadro 37. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23BO2000.

Corpo d'água: Córrego Bonito			Microbacia: Rio Formoso							Ano: 2001				
Código do local: OOMS23BO2000			Classe: 2							Distância da foz ao local: 0 km				
Descrição do local: Na foz										Altitude.: 210 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 7	FEV. 28	MAR. 4	ABR. 7	MAI. 5	JUN. 5	JUL. 2	AGO. 1	SET. 5	OUT.	NOV.	DEZ.
			11:55	13:15	13:45	12:15	15:30	13:15	13:30	12:25				
Temperatura água	°C	-	26,0	26,0	26,0	21,0	22,5	21,0	22,0	24,0				
pH	-	6,0 a 9,0	8,17	8,59	8,76	8,84	8,68	8,65	8,69	8,57				
OD	Mg/L	5,0	6,8	6,7	6,3	8,9	6,9	10,1	8,2	6,9				
DBO (5,20)	Mg/L	5	1	1	2	1	1	1	1	1				
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	5.000	7.000	300	900	1.100	1.300	2.300	500				
N. K. Total	Mg/L	-	0,16	0,19	0,47	0,13	0,08	0,05	0,19	0,08				
Fosf.total	Mg/L	0,025	0,135	0,113	0,034	0,143	0,100	0,108	0,181	0,298				
Res.total	Mg/L	-	267	280	249	307	323	297	295	268				
Turbidez	UNT	100	5,97	5	27,3	2,97	3,26	3,8	2,01	1,88				
	IQA		64	61	68	67	66	67	64	66				
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas	-	-	N	S	N	N	N	N	N	N				
Temp.ar	°C	-	33,0	34,0	32,0	28,0	27,0	26,0	30,0	29,0				
Cond. espec.	µS/cm	-	484,00	492,00	383,00	428,00	428,00	433,00	477,00	417,00				
DQO	Mg/L	-	4	6	7	7	3	3	10	(zero)				
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,14	0,11	(zero)	0,14	0,07	0,06	0,14	0,24				
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,01	0,06	0,04	0,05	0,03	0,02	0,07	0,05				
N. Nitrate	Mg/L	10	0,57	0,83	0,07	0,82	0,40	1,02	0,58	2,23				
N. Nitrite	Mg/L	1	0,01	0,01	0,01	(zero)	(zero)	(zero)	0,01	0,01				
Res. Fixo	Mg/L	-	229	252	172	260	271	257	254	208				
Res. Volátil	Mg/L	-	38	28	77	47	52	40	41	60				
Sól. D. Totais	Mg/L	500	241	246	191	211	213	222	240	208				
Cor	Mg Pt/L	-	*	*	*	5	5	5	5	5				

* Dado não disponível

Quadro 38. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23BO2008.

Corpo d'água: Córrego Bonito			Microbacia: Rio Formoso							Ano: 2001				
Código do local: OOMS23BO2008			Classe : 2							Distância da foz ao local: 8 km				
Descrição do local: A montante do Córrego Saladeiro										Altitude.: 270 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 15	FEV. 5	MAR. 28	ABR. 9	MAI. 14	JUN. 11	JUL. 11	AGO. 7	SET. 5	OUT. 2	NOV.	DEZ.
			15:40	13:30	14:40	13:25	14:45	15:00	13:30	10:15	13:30	15:00		
Temperatura água	°C	-	25,0	25,0	27,0	25,0	18,5	22,0	23,0	14,0	23,0	23,4		
pH	-	6,0 a 9,0	8,42	8,72	8,19	8,45	8,70	8,89	8,58	8,26	7,88	8,07		
OD	Mg/L	5,0	5,2	6,5	5,7	7,9	7,1	7,5	5,8	4,4	3,7	6,5		
DBO (5,20)	Mg/L	5	1	1	1	3	2	2	3	5	1			
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	80.000	11.000	17.000	8.000	3.000	13.000	2.200	30.000	8.000	16.000		
N. K. Total	Mg/L	-	6,14	0,40	1,61	0,20	0,35	0,61	0,42	0,19	7,81	0,50		
Fosf.total	Mg/L	0,025	1,241	0,163	0,492	0,199	0,250	0,294	0,380	0,138	2,026	0,352		
Res.total	Mg/L	-	356	327	365	416	325	376	354	392	402	367		
Turbidez	UNT	100	5,06	15,5	4,26	4,40	3,12	3,65	3,19	1,84	2,16	2,78		
	IQA		40	55	50	58	58	52	57	46	36	54		
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas	-	-	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N		
Temp.ar	°C	-	32,0	30,0	31,0	29,0	23,0	25,0	25,0	25,0	32,0	32,0		
Cond. espec.	µS/cm	-	540,00	511,00	59,10	473,00	471,00	511,00	499,00	592,00	698,00	565,00		
DQO	Mg/L	-	5	6	6	3	12	11	1	1	3	8		
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,12	0,16	0,42	0,18	0,24	0,27	0,34	0,10	1,58	0,30		
N. Amoniacal	Mg/L	-	4,72	0,18	1,06	0,13	0,31	0,43	0,35	0,14	6,10	0,17		
N. Nitrate	Mg/L	10	0,88	0,89	3,35	2,29	0,38	1,14	1,15	(zero)	7,11	1,81		
N. Nitrite	Mg/L	1	0,20	0,06	0,60	0,06	0,12	0,17	0,10	0,21	0,41	0,52		
Res. Fixo	Mg/L	-	262	259	295	341	248	264	291	304	318	279		
Res. Volátil	Mg/L	-	94	68	70	75	77	112	63	88	84	88		
Sól. D. Totais	Mg/L	500	279	256	29,6	237	235	255	249	297	353	283		
Cor	Mg Pt/L	-	*	*	5	5	5	5	5	*	5	5		

Quadro 39. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23BO2010.

Corpo d'água: Córrego Bonito			Microbacia: Rio Formoso						Ano: 2001					
Código do local: OOMS23BO2010			Classe: 2						Distância da foz ao local: 10 km					
Descrição do local: A montante da foz do córrego Restinga									Altitude.: 420 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20	15	5	28	9	14	11	11	7	5	2		
		CECA/MS003	13:20	10:30	13:30	10:40	14:10	13:40	10:45	9:25	10:20	11:20		
Temperatura água	°C	-	27,0	24,5	28,0	27,0	23,0	22,0	23,0	15,0	23,0	23,1		
pH	-	6,0 a 9,0	8,33	8,40	8,43	8,10	8,33	8,48	8,35	8,14	7,67	7,82		
OD	Mg/L	5,0	4,8	5,4	3,6	5,4	4,6	8,2	4,6	4,4	2,6	4,7		
DBO (5,20)	Mg/L	5	3	*	4	5	16	11	7	5	4	5		
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	300.000	800.000	1.300.000	300.000	500.000	3.000.000	5.000.000	800.000	230.000	230.000		
N. K. Total	Mg/L	-	32,02	15,28	16,59	6,86	23,84	12,22	12,28	9,12	14,88	7,40		
Fosf.total	Mg/L	0,025	3,243	1,446	2,227	1,189	2,187	1,710	1,800	1,666	2,858	1,234		
Res.total	Mg/L	-	403	381	432	388	409	451	458	437	427	412		
Turbidez	UNT	100	8,1	9,54	9,03	7,18	114	17,7	6,16	4,23	4,40	3,55		
	IQA		30	34	30	37	22	33	32	31	27	35		
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N		
Temp.ar	°C	-	29,0	30,0	31,0	29,0	25,0	27,0	24,0	20,0	28,0	35,0		
Cond. espec.	µS/cm	-	610,00	642,00	50,30	614,00	707,00	53,20	748,00	603,00	762,00	729,00		
DQO	Mg/L	-	16	16	21	8	32	25	18	11	16	19		
Fosfato Orto	Mg/L	-	1,46	0,75	1,77	1,09	1,90	1,44	1,20	1,56	1,89	0,92		
N. Amoniacal	Mg/L	-	24,40	10,87	15,60	6,47	13,69	11,93	6,95	7,59	13,28	4,35		
N. Nitro	Mg/L	10	0,48	1,32	1,57	2,55	1,31	0,16	1,06	1,02	4,13	1,77		
N. Nitrito	Mg/L	1	0,11	0,23	0,25	0,33	0,12	0,14	0,14	0,29	0,26	0,51		
Res. Fixo	Mg/L	-	293	325	361	380	331	347	430	359	373	332		
Res. Volátil	Mg/L	-	110	56	71	8	78	104	28	78	54	80		
Sól. D. Totais	Mg/L	500	315	321	25	308	353	339	369	302	387	359		
Cor	mgPt/L		*	*	5	5	5	5	5	*	5	5		

59

Quadro 40. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23BO2014.

Corpo d'água: Córrego Bonito			Microbacia: Rio Formoso						Ano: 2001					
Código do local: OOMS23BO2014			Classe: 2						Distância da foz ao local: 14 km					
Descrição do local: Na nascente									Altitude.: 360 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20	15	5	28	9	14	11	11	7	5	2		
		CECA/MS003	10:35	9:10	13:00	9:40	13:30	13:40	9:00	8:25	9:40	10:10		
Temperatura água	°C	-	24,0	24,0	26,0	23,5	19,0	22,0	20,0	12,0	21,0	22,0		
pH	-	6,0 a 9,0	8,53	8,51	8,06	8,06	8,53	8,48	8,51	8,33	7,84	8,01		
OD	Mg/L	5,0	7,5	6,6	7,4	8,1	7,6	8,2	7,5	8,2	5,2	7,5		
DBO (5,20)	Mg/L	5	2	1	1	(zero)	1	(zero)	2	1	1	(zero)		
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	300	230	500	1.100	140	500	500	300	1.300	230		
N. K. Total	Mg/L	-	0,03	0,15	0,09	0,17	(zero)	0,07	0,10	0,10	0,06	0,25		
Fosf.total	Mg/L	0,025	0,044	0,022	0,021	0,036	0,016	0,020	0,034	0,034	0,033	0,019		
Res.total	Mg/L	-	342	323	410	372	361	402	370	363	355	323		
Turbidez	UNT	100	2,35	3,90	4,21	9,43	1,98	1,99	0,76	1,19	1,45	1,43		
	IQA		74	74	73	71	76	73	71	73	65	77		
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N		
Temp.ar	°C	-	29,0	29,0	32,0	28,5	24,5	27,0	23,0	18,0	29,0	25,0		
Cond. espec.	µS/cm	-	489,00	499,00	62,00	497,00	543,00	53,20	507,00	44,70	578,00	484,00		
DQO	Mg/L	-	8	5	4	3	4	3	10	12	2	5		
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,02	0,01	0,01	0,01	(zero)	0,01	(zero)	0,02	(zero)	0,01		
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,01	0,07	0,05	0,07	(zero)	0,04	0,01	0,08	0,06	0,05		
N. Nitro	Mg/L	10	0,01	0,05	0,11	0,04	0,06	(zero)	(zero)	0,01	(zero)	(zero)		
N. Nitrito	Mg/L	1	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)		
Res. Fixo	Mg/L	-	264	294	361	344	324	298	347	323	312	242		
Res. Volátil	Mg/L	-	78	29	71	28	37	104	23	40	43	81		
Sól. D. Totais	Mg/L	500	250,00	248,00	30,80	247,00	270,00	26,6	247,00	22,4	297	*		
Cor	Mg Pt/L		*	*	5	5	5	5	5	*	5	*		

Quadro 41. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23FO2000.

Corpo d'água: Rio Formoso			Microbacia: Rio Formoso						Ano: 2001					
Código do local: OOMS23FO2000			Classe: 2						Distância da foz ao local: 0 km					
Descrição do local: Na foz									Altitude.: 190 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 7	FEV. 28	MAR. 4	ABR. 7	MAI. 5	JUN. 16:30	JUL. 11:30	AGO. 11:30	SET. 14:20	OUT.	NOV.	DEZ.
Temperatura água	°C	-	29,0	29,0	26,0	22,0	23,0	19,0	21,0	25,0				
pH	-	6,0 a 9,0	8,26	8,94	8,76	9,14	8,78	8,84	9,05	8,83				
OD	Mg/L	5,0	7,5	7,4	6,3	9,3	6,1	9,5	9,5	8,0				
DBO (5,20)	Mg/L	5	1	1	2	1	1	1	1	2				
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	500	220	300	300	80	500	130	40				
N. K. Total	Mg/L	-	(zero)	0,25	0,47	0,38	0,12	0,09	0,06	0,14				
Fosf. total	Mg/L	0,025	0,050	0,017	0,034	0,057	0,028	0,007	0,006	0,358				
Res. total	Mg/L	-	175	219	249	218	230	200	206	190				
Turbidez	UNT	100	3,72	14,00	27,30	4,82	6,19	9,5	1,08	4,82				
	IQA		75	73	68	70	73	71	74	71				
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas	-	-	N	S	N	N	N	N	N	N				
Temp.ar	°C	-	36,0	36,0	32,0	27,0	25,5	26,0	31,0	33,0				
Cond. espec.	µS/cm	-	342,00	378,00	383,00	291,00	340,00	299,00	425,00	331,00				
DQO	Mg/L	-	4	4	7	5	3	3	3	(zero)				
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,02	(zero)	(zero)	0,04	(zero)	(zero)	(zero)	0,02				
N. Amoniacal	Mg/L	-	(zero)	0,07	0,04	0,04	0,02	0,01	0,02	0,05				
N. Nitrate	Mg/L	10	0,14	0,15	0,07	0,15	0,14	0,15	0,15	(zero)				
N. Nitrite	Mg/L	1	(zero)	0,01	0,01	(zero)	(zero)	(zero)	0,01	(zero)				
Res. Fixo	Mg/L	-	159	192	172	198	190	192	189	154				
Res. Volátil	Mg/L	-	16	27	77	20	40	8	17	36				
Sól. D. Totais	Mg/L	500	167	187	191	145	213	148	211	165				
Transparência	Cm	-												
Cor	Mg Pt/L	-	5	*	*	5	5	5	5	5				

* Dado não disponível

Quadro 42. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23FO2047.

Corpo d'água: Rio Formoso			Microbacia: Rio Formoso						Ano: 2001					
Código do local: OOMS23FO2047			Classe : 2						Distância da foz ao local: 47 km					
Descrição do local: Na Ilha do Padre									Altitude.: 210 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 7	FEV. 25	MAR. 4	ABR. 7	MAI. 5	JUN. 17:15	JUL. 12:45	AGO. 12:35	SET. 13:10	OUT.	NOV.	DEZ.
Temperatura água	°C	-	29,0	26,0	26,0	20,0	22,0	19,0	21,0	25,0				
pH	-	6,0 a 9,0	8,19	8,78	8,83	9,06	8,89	8,82	8,99	8,71				
OD	Mg/L	5,0	7,5	7,7	7,6	9,0	8,5	9,7	10,4	8,0				
DBO (5,20)	Mg/L	5	1	1	1	1	1	1	5	1				
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	300	300	300	220	140	110	110	40				
N. K. Total	Mg/L	-	0,02	0,20	0,23	0,11	0,12	0,04	0,06	0,08				
Fosf. total	Mg/L	0,025	0,055	0,004	0,031	0,029	0,020	(zero)	0,017	0,042				
Res. total	Mg/L	-	184	210	232	233	299	223	216	211				
Turbidez	UNT	100	3,90	3,00	4,40	3,03	1,98	4,00	1,50	1,23				
	IQA		77	74	73	72	75	76	70	80				
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas	-	-	N	S	N	N	N	N	N	N				
Temp.ar	°C	-	34,0	36,0	34,0	27,0	24,5	23,0	31,5	30,0				
Cond. espec.	µS/cm	-	351,00	378,00	532,00	329,00	363,00	321,00	372,00	341,00				
DQO	Mg/L	-	4	6	4	7	2	1	3	(zero)				
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,01	(zero)	(zero)	0,01	0,01	(zero)	(zero)	0,02				
N. Amoniacal	Mg/L	-	(zero)	0,05	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02	0,04				
N. Nitrate	Mg/L	10	0,12	0,13	0,08	0,23	0,17	0,20	0,18	0,75				
N. Nitrite	Mg/L	1	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	0,01	(zero)				
Res. Fixo	Mg/L	-	169	168	175	216	248	218	171	191				
Res. Volátil	Mg/L	-	15	42	57	17	51	5	45	20				
Sól. D. Totais	Mg/L	500	175	186	265	164	168	160	190	181				
Transparência	Cm	-												
Cor	Mg Pt/L	-	5	*	*	5	5	5	5	5				

* Dado não disponível

Quadro 43. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23FO2065.

Corpo d'água: Rio Formoso			Microbacia: Rio Formoso						Ano: 2001					
Código do local: 00MS23FO2065			Classe: Especial						Distância da foz ao local: 65 Km					
Descrição do local: No balneário Municipal									Altitude.: 270 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				7 10:25	28 11:40	4 11:10	7 1:550	5 14:55	2 15:45	1 14:30	5 13:10			
Temperatura água	°C	-		26,0	26,0	24,5	21,0	22,0	20,0	21,5	25,0			
pH	-	6,0 a 9,0		8,0	8,63	8,58	8,80	8,75	8,77	8,87	8,71			
OD	Mg/L	5,0		7,3	12,8	7,3	8,8	8,0	11,3	9,6	8,0			
DBO (5,20)	Mg/L	5		1	1	1	1	1	1	3	1			
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		80	80	80	80	80	<2	40	230			
N. K. Total	Mg/L	-		(zero)	0,12	0,21	0,19	0,04	(zero)	0,09	0,02			
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,071	(zero)	0,020	0,022	0,013	0,014	0,002	0,091			
Res.total	Mg/L	-		178	194	216	223	283	221	212	207			
Turbidez	UNT	100		1,17	2	1,61	1,97	1,98	1,40	1,07	0,77			
	IQA			81	71	79	77	78	85	76	74			
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-		N	S	N	N	N	N	N	N			
Temp.ar	°C	-		31,0	33,0	30,0	23,0	30,0	29,0	27,0	30,0			
Cond. espec.	µS/cm	-		221,00	346,00	347,00	309,00	325,00	344,00	359,00	341,00			
DQO	Mg/L	-		3	1	3	3	5	1	1	4			
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,02	(zero)	(zero)	0,01	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)			
N. Amoniacal	Mg/L	-		(zero)	0,04	0,02	0,04	0,01	(zero)	0,04	0,02			
N. Nitrito	Mg/L	10		0,12	0,10	0,05	0,18	0,16	0,17	0,17	0,67			
N. Nitrito	Mg/L	1		(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)			
Res. Fixo	Mg/L	-		171	180	172	207	235	198	181	166			
Res. Volátil	Mg/L	-		7	14	44	16	48	23	31	41			
Sól. D. Totais	Mg/L	500		110	172	173	154	158	178	184	180			
Transparência	Cm													
Cor	Mg Pt/L			5	*	*	5	5	5	5	5			

* Dado não disponível

Quadro 44. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – 00MS23FO2073.

Corpo d'água: Rio Formoso			Microbacia: Rio Formoso						Ano: 2001					
Código do local: 00MS23FO2073			Classe: Especial						Distância da foz ao local: 73 km					
Descrição do local: A montante da foz do Córrego Sucuri									Altitude.: 330 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				7 9:10	28 10:15	4 9:30	7 9:30	5 13:45	2 14:30	1 9:30	5 9:55			
Temperatura água	°C	-		24,0	23,0	23,0	22,0	22,5	21,5	21,0	23,0			
pH	-	6,0 a 9,0		7,85	8,10	8,32	6,62	8,50	8,43	8,40	8,41			
OD	Mg/L	6,0		6,7	5,2	6,3	8,0	7,0	8,7	7,8	6,7			
DBO (5,20)	Mg/L	3		1	1	1	1	1	1	(zero)	(zero)			
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	Ausente		280	300	220	700	300	300	300	1.100			
N. K. Total	Mg/L	-		0,02	0,19	0,34	0,25	0,15	0,04	0,07	0,13			
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,055	0,002	0,019	0,039	0,018	(zero)	0,028	0,093			
Res.total	Mg/L	-		247	229	266	268	324	222	219	222			
Turbidez	UNT	40		3,39	2	3,62	2,59	3,63	2,9	1,48	178			
	IQA			76	72	76	73	74	78	77	70			
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-		N	S	N	N	N	N	N	N			
Temp.ar	°C	-		26,5	29,0	27,0	20,0	29,0	26,5	24,0	25,5			
Cond. espec.	µS/cm	-		225,00	434,00	384,00	329,00	364,00	339,00	369,00	334,00			
DQO	Mg/L	-		3	3	4	4	3	1	1	(zero)			
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,01	(zero)	(zero)	0,02	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)			
N. Amoniacal	Mg/L	-		(zero)	0,04	0,02	0,04	0,01	0,01	0,03	0,02			
N. Nitrito	Mg/L	10		0,33	0,32	0,23	0,28	0,23	0,28	0,20	0,99			
N. Nitrito	Mg/L	1		(zero)	(zero)	(zero)	0,02	(zero)	(zero)	0,01	(zero)			
Res. Fixo	Mg/L	-		237	208	220	252	287	216	200	202			
Res. Volátil	Mg/L	-		10	21	46	16	37	6	19	20			
Sól. D. Totais	Mg/L	500		110	215	209	160	181	173	188	178			
Transparência	Cm													
Cor	Mg Pt/L			5	*	*	5	5	5	5	5			

* Dado não disponível

Quadro 45. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23RE2000.

Corpo d'água: Córrego Restinga Código do local: OOMS23RE2000 Descrição do local: Na foz			Microbacia: Rio Formoso Classe: 2						Ano: 2001 Distância da foz ao local: 0 km Altitude.: 450 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 15 14:05	FEV. 5 11:10	MAR. 28 13:55	ABR. 9 11:00	MAI. 14 14:15	JUN. 11 14:10	JUL. 1 10:00	AGO. 7 9:00	SET. 5 1330	OUT. 2 11:40	NOV.	DEZ.
Temperatura água	°C	-	26,0	24,5	27,0	26,0	20,0	24,0	22,0	13,0	23,0	22,1		
pH	-	6,0 a 9,0	8,76	8,81	8,57	8,44	8,91	8,62	8,81	8,72	7,88	8,20		
OD	Mg/L	5,0	6,7	6,8	5,8	7,9	7,5	7,5	6,7	8,1	3,7	7,0		
DBO (5,20)	Mg/L	5	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1		
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	300.000	500.000	80.000	80.000	17.000	23.000	300.000	5.000	400	23.000		
N. K. Total	Mg/L	-	0,85	0,19	0,57	0,15	0,13	0,28	0,33	0,11	0,20	0,27		
Fosf.total	Mg/L	0,025	0,097	0,056	0,124	0,066	0,064	0,079	0,090	0,078	0,225	0,071		
Res.total	Mg/L	-	320	309	294	297	311	348	336	324	323	339		
Turbidez	UNT	100	4,90	8,02	4,60	4,64	2,75	3,08	5,29	1,54	1,62	2,46		
	IQA		49	50	52	56	56	57	48	62	58	58		
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas	-	-	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N		
Temp.ar	°C	-	29,0	30,0	31,0	29,0	25,0	26,0	24,0	20,0	32,0	35,0		
Cond. espec.	µS/cm	-	489,00	457,00	60,30	478,00	447,00	49,70	457,00	451,00	698,00	563,00		
DQO	Mg/L	-	3	5	5	3	3	3	2	1	(zero)	1		
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,07	0,04	0,12	0,05	0,04	0,06	0,07	0,05	0,04	0,07		
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,41	0,17	0,27	0,14	0,12	0,18	0,25	0,10	0,09	0,19		
N. Nitrate	Mg/L	10	0,26	0,23	0,64	0,27	0,24	0,19	0,31	0,22	0,84	0,37		
N. Nitrite	Mg/L	1	0,02	0,01	0,14	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,11		
Res. Fixo	Mg/L	-	203	259	250	257	238	238	275	244	256	248		
Res. Volátil	Mg/L	-	117	50	44	40	73	110	61	80	67	91		
Sól. D. Totais	Mg/L	500	251	230	30,10	238	223	24,80	227	229	275	279		
Cor	Mg Pt/L	-	*	*	5	5	5	5	5	*	5	5		

Quadro 46. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Miranda – OOMS23SA2000.

Corpo d'água: Córrego Saladeiro Código do local: OOMS23SA2000 Descrição do local: Na foz			Microbacia: Rio Formoso Classe: 2						Ano: 2001 Distância da foz ao local: 0 km Altitude.: 300 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 15 16:25	FEV. 5 14:00	MAR. 28 14:15	ABR. 9 13:35	MAI. 14 14:55	JUN. 11 14:45	JUL. 11 13:45	AGO. 7 10:25	SET. 5 14:20	OUT. 2 14:30	NOV.	DEZ.
Temperatura água	°C	-	24,5	26,0	27,0	25,0	17,5	22,0	22,0	12,0	22,0	22,7		
pH	-	6,0 a 9,0	8,76	8,70	8,39	8,59	8,99	8,83	8,81	8,64	7,89	8,18		
OD	Mg/L	5,0	7,2	7,0	7,7	8,0	8,3	8,4	7,1	7,6	4,7	6,2		
DBO (5,20)	Mg/L	5	1	1	1	(zero)	2	1	2	1	3	(zero)		
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	900	500	11.000	230	500	500	500	270	130	<2		
N. K. Total	Mg/L	-	0,25	0,16	0,14	0,08	(zero)	0,15	0,05	0,08	0,19	0,31		
Fosf.total	Mg/L	0,025	0,064	0,030	0,029	0,041	0,023	0,041	0,030	0,047	(zero)	0,030		
Res.total	Mg/L	-	285	284	240	327	289	113	311	303	297	290		
Turbidez	UNT	100	3,59	6,51	4,53	6,62	29,4	6,38	4,86	1,32	1,32	1,65		
	IQA		68	71	63	75	64	72	68	72	69	87		
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas	-	-	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N		
Temp.ar	°C	-	32,0	33,0	29,0	29,0	23,0	25,0	25,0	25,0	32,0	32,0		
Cond. espec.	µS/cm	-	436,00	492,00	60,10	443,00	413,00	417,00	401,00	396,00	475,00	449,00		
DQO	Mg/L	-	3	5	5	3	8	3	4	3	4	7		
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	(zero)	0,03		
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,07	0,09	0,05	0,07	(zero)	0,04	0,03	0,047	0,04	0,05		
N. Nitrate	Mg/L	10	0,08	0,12	0,13	0,12	0,05	(zero)	(zero)	0,01	(zero)	(zero)		
N. Nitrite	Mg/L	1	0,01	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)		
Res. Fixo	Mg/L	-	208	234	217	288	231	61	259	259	233	214		
Res. Volátil	Mg/L	-	77	50	23	39	58	52	52	44	64	76		
Sól. D. Totais	Mg/L	500	220	230	30,10	222	206	208	200	197	245	222		
Cor	Mg Pt/L	-	*	*	5	5	5	5	5	*	5	5		

* Dado não disponível

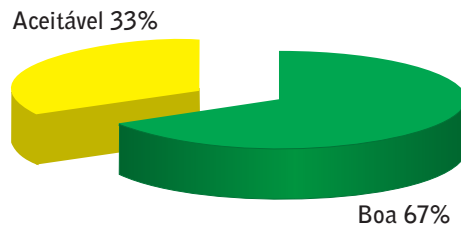


Figura 7. Distribuição Percentual da Qualidade da Água da Sub-bacia do Rio Miranda, 2001, baseada no IQA.

Há que se salientar a boa capacidade de assimilação e diluição que os corpos d'água possuem, pois quando adentram a planície pantaneira já recuperaram a qualidade; entretanto é necessário que as indústrias implementem uma gestão ambiental mais eficiente e as empresas de saneamento implementem melhorias na coleta e tratamento do esgoto sanitário dos núcleos populacionais, evitando assim a perda da qualidade da água e possibilitando o uso múltiplo deste recurso, principalmente daqueles usuários situados a jusante do ponto de lançamento das águas residuárias.

A qualidade da água da sub-bacia do Rio Formoso foi avaliada por meio de dez pontos de coleta, sendo quatro no Rio Formoso, quatro no Córrego Bonito, um no Córrego Restinga e um no Córrego Saladeiro. A figura 8 mostra a distribuição percentual da qualidade da água ao longo do ano 2001, onde pode-se observar que a qualidade variou desde ótima até ruim.

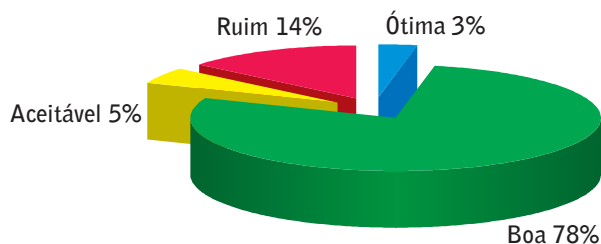


Figura 8. Distribuição Percentual da Qualidade da Água da Sub-bacia do Rio Formoso, 2001, Baseada no IQA.

Os pontos de coleta situados no Rio Formoso e no Córrego Saladeiro foram os que mais contribuíram para a qualidade ótima e boa e os situados nos Córregos Bonito e Restinga foram os que mais contribuíram para a qualidade aceitável e ruim.

A qualidade da água em 2001, na bacia do rio Formoso foi muito variável, principalmente no córrego Bonito. A qualidade da água neste córrego variou desde boa, próximo a sua nascente, ponto 00MS23BO2014, passando a qualidade ruim quando adentra o perímetro urbano da cidade de Bonito. Esta perda da qualidade é devido ao lançamento clandestino de esgoto doméstico sem tratamento, aporte das águas da drenagem pluvial da cidade, lançamento de resíduos sólidos, e pelo lançamento dos efluentes da estação de tratamento de esgoto doméstico da cidade.

Após receber as águas do Córrego Restinga, a qualidade do Córrego Bonito melhora sensivelmente, passando da qualidade ruim para a qualidade aceitável. Após a junção com o Córrego Saladeiro, as águas do córrego Bonito passam para a qualidade boa, continuando assim até a sua foz.

Fica evidente, desta forma, que os Córregos Restinga e Saladeiro contribuem significativamente para a recuperação da qualidade das águas do Bonito, por vários fatores, entre eles a melhor qualidade da água dos mesmos e o aumento da vazão, que possibilita a maior diluição dos esgotos e conseqüentemente, a autodepuração é acelerada. Outro fator que contribui para a melhoria da qualidade da água são os pequenos acidentes geográficos no curso do córrego Bonito, que possibilitam a formação de corredeiras e cachoeiras, que por sua vez, provocam a turbulência da água, permitindo a introdução do oxigênio atmosférico, melhorando os níveis deste parâmetro no curso d'água.

A figura 9 apresenta os níveis de qualidade da água na sub-bacia do rio Miranda, monitorada nos 18 pontos de amostragem distribuídos ao longo da sub-bacia. Esta qualidade foi observada em pelo menos 80% do tempo monitorado no ano 2001.

A figura 10 apresenta os níveis de qualidade das águas da sub-bacia do rio Formoso, observados em pelo menos 80% do tempo monitorado, baseado no ano 2001.

3.3.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água

Na sub-bacia do rio Miranda, foi observado que os parâmetros OD, DBO, pH, fosfato total, turbidez e coliformes fecais, em pontos variados apresentaram valores em desconformidade com os padrões preconizados na legislação específica.

Com relação ao OD, o ponto mais crítico é o trecho do córrego Bonito situado na área urbana da cidade de Bonito, e o trecho do Rio Miranda próximo a captação de água da cidade de Jardim. Esses baixos valores de OD são provocados pelo lançamento de esgoto doméstico. O fosfato total é oriundo fundamentalmente do esgoto das cidades e dos efluentes industriais de abatedouros, frigoríficos e laticínios. A turbidez é provocada pelos sólidos em suspensão e dissolvidos que são carregados na coluna d'água.

Com relação aos coliformes fecais, os mesmos são provenientes dos esgotos domésticos "in natura" e dos que passaram por sistemas de tratamento, pois a maioria das ETEs instaladas na área da BAP/MS não remove de forma eficiente as bactérias.

O quadro 47 apresenta os pontos de amostragem na Sub-bacia do Rio Miranda, em que os parâmetros analisados não estão de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 20/86 e Deliberação CECA n° 003/97.

Figura 9. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Miranda - 2001

[VISUALIZAR MAPA](#)

Figura 10. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Formoso – 2001.

[VISUALIZAR MAPA](#)

Quadro 47. Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, na Sub-Bacia do Rio Miranda - 2001.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	CLASSE	NÚMERO DE RESULTADOS QUE NÃO ATENDEM AO LIMITE DA CLASSE/NÚMERO DE DETERMINAÇÃO POR PARÂMETRO					
		OD	DBO	Fosfato total	pH	Turbidez	Coliformes fecais
00MS23AC2006	2	-	-	4/4	-	-	2/4
00MS23AC2000	2	-	1/4	4/4	-	3/4	2/4
00MS23AQ2476	1	-	-	4/4	1/4	-	3/4
00MS23AQ2424	1	-	-	4/4	-	-	4/4
00MS23AQ2291	2	-	-	4/4	-	1/4	3/4
00MS23AQ2284	2	-	-	4/4	-	2/4	4/4
00MS23AQ2000	2	1/4	1/4	4/4	-	-	-
00MS23CH2018	2	-	-	4/4	-	-	2/4
00MS23CN2002	2	1/4	1/4	4/4	-	-	1/4
00MS23MI2601	2	2/3	-	3/3	-	2/3	2/3
00MS23MI2444	2	1/3	-	2/3	-	-	1/3
00MS23MI2292	1	-	-	4/4	-	2/4	2/4
00MS23MI2148	2	-	-	4/4	-	1/4	-
00MS23MI2147	2	1/4	-	4/4	-	-	1/4
00MS23MI2000	2	-	-	4/4	-	-	-
00MS23SA2001	2	-	-	4/4	-	-	-
00MS23BO2014	2	-	-	5/10	-	-	2/10
00MS23BO2010	2	7/10	3/10	10/10	-	1/10	10/10
00MS23BO2008	2	2/10	-	10/10	-	-	10/10
00MS23BO2000	2	-	-	8/8	-	-	5/8
00MS23RE2000	2	-	-	10/10	-	-	9/10
00MS23SA2000	2	1/10	-	8/10	-	-	1/10
00MS23FO2047	2	-	-	4/8	-	-	-
00MS23FO2000	2	-	-	5/8	-	-	-
00MS23AQ0575	Esp.	1/4	-	4/4	4/4	-	4/4
00MS23MI0602	Esp.	1/3	-	3/3	-	2/3	3/3
00MS23FO2073	Esp.	1/8	-	4/8	-	1/8	8/8

3.4. SUB-BACIA DO RIO NABILEQUE

3.4.1 Características Gerais

A Sub-bacia do rio Nabileque está localizada na região sudoeste do estado, entre as seguintes coordenadas geográficas: latitude 19°30'00" e 21°30'00"S; longitude 56°30'00" e 58°30'00" WGr. Sua área de drenagem é de, aproximadamente, 18.369 quilômetros quadrados, e seus principais constituintes são o rio Paraguai, no trecho compreendido entre as localidades de Porto Esperança e a foz do rio Tereré (307 quilômetros), e o rio Nabileque (271 quilômetros de extensão). A rede hidrográfica é formada pelos rios Nabileque, Paraguai, Naitaca, Aquidabã, Branco e Braço, pelos corixos dos Touros, Água Limpa, São Sebastião, Trinta e Nove, do Veado Gordo, pela vazante Bocaina e pelos córregos Capivara, Tomázia, Congonha e Lau-di-já.

O rio Nabileque tem sua nascente em um desvio natural do lado esquerdo do rio Paraguai; seu leito múltiplo serpenteia em

uma planície até encontrar novamente o rio Paraguai. A planície formada entre os dois rios é rica em corixos que tanto nascem à direita do rio Nabileque e deságuam no rio Paraguai, quanto nascem à esquerda do rio Paraguai e deságuam no rio Nabileque. Em épocas das grandes enchentes do rio Paraguai, suas águas invadem o leito do Nabileque, as quais, somadas àquelas trazidas pelo rio Naitaca, provenientes de pequenas bacias que se originam na Serra da Bodoquena, fazem o rio Nabileque extravasar, alagando toda a área da Sub-Bacia.

Os municípios que fazem parte dessa Sub-Bacia são: Corumbá e Porto Murtinho.

O solo é hidromórfico com maior incidência de Planossolo Solódico, Solonetz Solodizado e Vertissolo, também freqüentemente Solódico e até mesmo em áreas menores, com caráter salino.

A vegetação típica é Savana Estépica, apresentando ainda as formações Arbórea Densa, Parque e Gramíneo-Lenhosa. No pantanal do Nabileque, é marcante a grande ocorrência de carandazais *Copernicia alba*. Trata-se de ocorrência única no Brasil e, portanto, de grande interesse fitogeográfico conservacionista. Este interesse também está relacionado à presença do cervo-do-pantanal *Blastocerus dichotomus* nas áreas ao longo do rio Nabileque, por se constituírem em regiões de alta inundação, onde os varjões e brejos preferidos pelos cervos são freqüentes.

A economia dessa Sub-Bacia é baseada na pecuária extensiva, com a utilização de pastagens nativas. Não apresenta atividade industrial. Destaca-se o turismo concentrado na pesca profissional e esportiva.

Em conseqüência de suas características peculiares, essa Sub-Bacia é uma região pouco habitada, uma vez que de quatro a seis meses do ano ela permanece alagada. Também é mal servida de estradas e meios de comunicação.

Corumbá e Porto Murtinho captam a água para o abastecimento público em mananciais superficiais. Os esgotos domésticos são conduzidos para os corpos d'água, depois de passarem por galerias de águas pluviais.

3.4.2. Pontos de Monitoramento

O Quadro 48 apresenta os pontos de amostragem na Sub-Bacia do Rio Nabileque.

São cinco os pontos de amostragem nesta Sub-Bacia, sendo três localizados no rio Nabileque e dois no rio Paraguai, no trecho compreendido entre as localidades de Porto Esperança e Barranco Branco.

Quadro 48. Pontos de amostragem na Sub-Bacia do Rio Nabileque, em Mato Grosso do Sul.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	LOCALIZAÇÃO
00MS25NA2271	Rio Nabileque, na boca do Nabileque
00MS25NA2068	Rio Nabileque, a montante da foz do rio Naitaca (Fazenda Genipapo)
00MS25NA2000	Rio Nabileque, na foz
00MS25PA2207	Rio Paraguai, a jusante do Forte Coimbra
00MS25PA2024	Rio Paraguai, a jusante do destacamento militar de Barranco Branco

3.4.3. Resultados

Os Quadros 49 a 53 apresentam os resultados dos parâmetros analisados na Sub-Bacia do Rio Nabileque, por ponto de amostragem, no ano de 2001.

Quadro 49. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Nabileque, MS – OOMS25NA2000.

Corpo d'água: Rio Nabileque			Sub-Bacia: Rio Nabileque										Ano: 2001	
Código do local: OOMS25NA2000			Classe: 2										Distância da foz ao local: 0 km	
Descrição do local: Na foz													Altitude.: 83 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
								30					8	
								17:00					9:05	
Temperatura água	°C	-						23,0					25,0	
PH	-	6,0 a 9,0						7,49					7,37	
OD	Mg/L	5,0						7,8					5,5	
Turbidez	UNT	100						16,6					34,8	
Chuvas	-	-						N					N	
Temp.ar	°C	-						28,0					24,0	
Cond. espec.	µS/cm	-						55,9					127,2	
Sól. D. Totais	Mg/L	500						27,9					64,7	
Res. Sediment.	MI/L	-						<0,1					<0,1	
Transparência	cm	-						80					40	
Cor	Mg Pt/L	-						5					5	

Quadro 50. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Nabileque, MS – OOMS25NA2068.

Corpo d'água: Rio Nabileque			Sub-Bacia: Rio Nabileque										Ano: 2001	
Código do local: OOMS25NA2068			Classe: 2										Distância da foz ao local: 68 km	
Descrição do local: A montante da foz do rio Naitaca (Fazenda Genipapo)													Altitude.: 84 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				16				30					7	
				12:35				16:15					8:45	
Temperatura água	°C	-						22,0					25,0	
pH	-	6,0 a 9,0						8,25					7,39	
OD	Mg/L	5,0						9,8					4,8	
Turbidez	UNT	100						27,7					14,2	
Chuvas	-	-						N					N	
Temp.ar	°C	-						29,0					26,0	
Cond. espec.	µS/cm	-						92,8					163,40	
Sól. D. Totais	Mg/L	500						45,9					81,7	
Res. Sediment.	MI/L	-						0,3					<0,1	
Transparência	cm	-						55					40	
Cor	Mg Pt/L	-						5					5	

Quadro 51. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Nabileque, MS – OOMS25NA2271.

Corpo d'água: Rio Nabileque			Sub-Bacia: Rio Nabileque										Ano: 2001	
Código do local: OOMS25NA2271			Classe: 2										Distância da foz ao local: 271 km	
Descrição do local: Na boca do Nabileque													Altitude.: 60 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
								29					6	
								16:15					14:45	
Temperatura água	°C	-						21,0					29,0	
pH	-	6,0 a 9,0						10,4					8,92	
OD	Mg/L	5,0						6,4					8,0	
Turbidez	UNT	100						9,15					259	
Chuvas	-	-						N					N	
Temp.ar	°C	-						25,0					30,0	
Cond. espec.	µS/cm	-						53,1					98,50	
Sól. D. Totais	Mg/L	500						26,4					49,3	
Res. Sediment.	MI/L	-						<0,1					<0,1	
Transparência	cm	-						100					8	
Cor	Mg Pt/L	-						*					20	

Quadro 52. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Nabileque, MS – OOMS25PA2207.

Corpo d'água: Rio Paraguai Código do local: OOMS25PA2207 Descrição do local: A jusante do Forte Coimbra			Sub-Bacia: Rio Nabileque Classe: 2					Ano: 2001 Distância da foz ao local: 207 km Altitude.: 85 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									6 14:43				6 12:00	
Temperatura água	°C	-						20,0					25,0	
pH	-	6,0 a 9,0						7,33					7,38	
OD	Mg/L	5,0						7,9					6,4	
Turbidez	UNT	100						*					65,8	
Chuvas	-	-						N					N	
Temp.ar	°C	-						24,0					33,0	
Cond. espec.	µS/cm	-						48,5					77,10	
Sól. D. Totais	Mg/L	500						24,1					37,9	
Res. Sediment.	MI/L	-						<0,1					<0,1	
Transparência	cm	-						85					20	
Cor	Mg Pt/L	-						5					5	

Quadro 53. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Nabileque, MS – OOMS25PA2024.

Corpo d'água: Rio Paraguai Código do local: OOMS25PA2024 Descrição do local: A jusante do destacamento Militar de Barranco Branco			Sub-Bacia: Rio Nabileque Classe: 2					Ano: 2001 Distância da foz ao local: 24 km Altitude.: 84 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									1 8:00				8 10:00	
Temperatura água	°C	-						18,0					24,0	
pH	-	6,0 a 9,0						7,51					7,56	
OD	Mg/L	5,0						9,2					6,4	
Turbidez	UNT	100						18,5					62,8	
Chuvas	-	-						N					N	
Temp.ar	°C	-						21,0					27,0	
Cond. espec.	µS/cm	-						51,2					73,60	
Sól. D. Totais	Mg/L	500						25,6					37,2	
Res. Sediment.	MI/L	-						<0,1					<0,1	
Transparência	Cm	-						60					30	
Cor	Mg Pt/L	-						5					5	

3.4.4. Análise dos Resultados

A qualidade das águas desta sub-bacia vem sendo acompanhada por uma rede de monitoramento composta por cinco pontos de coleta, sendo três no Rio Nabileque e dois no trecho do rio Paraguai, compreendido entre o Forte de Coimbra e o Destacamento Militar Barranco Branco, pertencente ao Exército brasileiro.

No ano 2001, a qualidade nesta bacia variou entre ótima (60%), boa (20%) e aceitável (20%). Esta qualidade foi observada em pelo menos 80% do tempo monitorado. No entanto se considerada somente a média do OD, conforme valores apresentados nos quadros 49 a 53, constata-se que o menor valor médio do OD está acima de 6 Mg/L, permitindo a manutenção da vida aquática.

A figura 11 mostra a distribuição percentual da qualidade da água ao longo do ano 2001 e a figura 12 apresenta os níveis de qualidade das águas da sub-bacia do rio Nabileque, observados em pelo menos 80% do tempo monitorado.

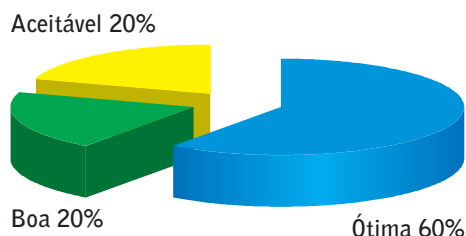


Figura 11. Distribuição percentual da qualidade da água da Sub-bacia do Rio Nabileque, 2001, baseada no OD.

Figura 12. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Nabileque – 2001.

[VISUALIZAR MAPA](#)

3.4.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água

O rio Nabileque apresentou qualidade em desconformidade com os padrões estabelecidos, somente em dois pontos de monitoramento. No ponto 00MS25NA2068 o OD, em uma de duas medições, apresentou valor em desconformidade; e no ponto 00MS25NA2271a turbidez e o pH também apresentaram desconformidade em relação aos padrões estabelecidos.

Os valores apresentados por estes parâmetros podem estar associados ao desenvolvimento excessivo de algas e outros microrganismos que podem provocar variações físicas e químicas na água, como os observados nos parâmetros OD, pH e turbidez.

O quadro 54 apresenta os pontos de amostragem na Sub-bacia do Rio Nabileque, em que os parâmetros analisados não estão de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 20/86 e Deliberação CECA nº 003/97.

Quadro 54. Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, na Sub-Bacia do Rio Nabileque - 2001.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	CLASSE	NÚMERO DE RESULTADOS QUE NÃO ATENDEM AO LIMITE DA CLASSE/NÚMERO DE DETERMINAÇÃO POR PARÂMETRO		
		OD	Turbidez	pH
00MS25NA2068	2	1/2	-	-
00MS25NA2271	2	-	1/2	1/2

3.5. SUB-BACIA DO RIO NEGRO

3.5.1 Características Gerais

A Sub-Bacia do Rio Negro está localizada na região central do estado de Mato Grosso do Sul, entre as coordenadas geográficas: latitude 18°00'00" e 20°30'00" S, longitude 54°30'00" e 57°30'00" W Gr. Sua área de drenagem é de 34.948 quilômetros quadrados, e seu principal constituinte é o próprio rio Negro (527 quilômetros de extensão).

O rio Negro tem suas nascentes na Serra de Maracaju e Serra Negra, numa altitude de 400 metros. Pode ser classificado como rio de planalto no trecho que corre paralelo às escarpas das Serras de Maracaju e Negra, sendo o seu leito rochoso provido de saltos e corredeiras e como rio de planície, quando adentra na depressão do Pantanal. Na época de estiagem, ele se segmenta, alternando com épocas de cheias quando extravasa, formando grandes brejos, com uma paisagem de inúmeras lagoas temporárias de pequenas dimensões.

A rede hidrográfica é formada pelos rios Negro, do Peixe, Negrinho, Criminoso e Taboco, pelos córregos do Garimpo, Anhuma, do Acampamento, Branco, Mimoso e Baguaçu, pelas vazantes do Castelo, do Brejão, Grande, Mangabal, Santa Clara e Alegria e pelo corixo Vermelho.

Fazem parte dessa Sub-Bacia cinco municípios: Rio Verde de Mato Grosso, São Gabriel do Oeste, Corguinho, Aquidauana e Rio Negro.

Os solos predominantes são dos grupos Podzólico eutrófico e Solódicos, Vertissolo, uma estreita faixa de Areias Quartzosas Hidromórficas, Areais Quartzosas distróficas e Podzol Hidromórfico e, ainda, Glei pouco Húmico eutrófico.

A vegetação é natural e exótica, com maior ênfase para as Savanas, nas seguintes formações: Arbórea Densa, Savana

Parque sem Floresta-de-Galeria e a Savana Gramíneo-Lenhosa.

A economia está ligada quase que na sua totalidade à pecuária. As indústrias que predominam são do ramo de laticínios e matadouros.

Rio Negro (única cidade com sede administrativa nessa Sub-Bacia), Rio Verde de Mato Grosso, São Gabriel do Oeste, Corguinho e Aquidauana utilizam poços artesianos; na última, o sistema é misto, rio e poço. Em relação ao esgotamento sanitário, apenas a cidade de Aquidauana possui rede instalada; Rio Verde de Mato Grosso, Rio Negro, São Gabriel do Oeste e Corguinho utilizam-se de fossas sépticas ou galerias de águas pluviais, através das quais o esgoto doméstico alcança os corpos d'água.

3.5.2. Pontos de Monitoramento

O Quadro 55 apresenta os pontos de amostragem de águas na Sub-Bacia do Rio Negro.

Quadro 55. Pontos de amostragem na Sub-Bacia do Rio Negro, em Mato Grosso do Sul.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	LOCALIZAÇÃO
00MS24NE2461	Rio Negro, a montante do perímetro urbano da cidade de Rio Negro
00MS24NE2435	Rio Negro, a jusante do perímetro urbano da cidade de Rio Negro
00MS24NE2202	Rio Negro, a jusante da foz do rio Taboco
00MS24NE2174	Rio Negro, na ponte da rodovia MS-170 (Fazenda Barra Mansa)
00MS24NE2127	Rio Negro, no pesqueiro da Fazenda Tupaciretã (Ninhal)
00MS24NE2008	Rio Negro, na ponte da rodovia MS-184 (Morro do Azeite/curva do Leque) – Faz. Baú

Nesta Sub-Bacia, a qualidade da água foi monitorada por meio de seis pontos de amostragem distribuídos estrategicamente ao longo do rio Negro, onde foram realizadas medidas *in loco* da qualidade, sendo utilizada a concentração do OD como indicador da qualidade da água para a elaboração do mapa de qualidade.

3.5.3. Resultados

Os Quadros 56 a 61 apresentam os resultados dos parâmetros analisados na Sub-Bacia do Rio Negro por ponto de amostragem, no ano de 2001.

Quadro 56. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Negro, MS – 00MS24NE2461.

Corpo d'água: Rio Negro		Sub-Bacia: Rio Negro		Ano: 2001											
Código do local: 00MS24NE2461		Classe: 2		Distância da foz ao local: 461 km											
Descrição do local: A montante do perímetro urbano/perif. da cidade de Rio Negro		Altitude.: 230 m													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	
		CONAMA 20			28						27				
		CECA/MS003			7:45						15:15				
Temperatura água	°C	-			25,0						23,0				
pH	-	6,0 a 9,0			6,40						6,04				
OD	Mg/L	5,0			8,1						8,4				
Turbidez	UNT	100			229						585				
Chuvas	-	-			N						N				
Temp.ar	°C	-			24,0						27,5				
Cond. espec.	µS/cm	-			18,40						19,9				
Sól. D. Totais	Mg/L	500			92,00						9,01				
Res. Sediment.	MI/L	-			<0,1						<0,1				
Transparência	cm	-			20						10				
Cor	Mg Pt/L	-			*						10				

Quadro 57. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Negro, MS – 00MS24NE2435.

Corpo d'água: Rio Negro			Sub-Bacia: Rio Negro						Ano: 2001					
Código do local: OOMS24NE2435			Classe: 2						Distância da foz ao local: 435 km					
Descrição do local: A jusante do perímetro urbano/perif. Da cidade de Rio Negro									Altitude.: 180 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20			28						28			
		CECA/MS003			9:25						8:35			
Temperatura água	°C	-			26,0						22,5			
pH	-	6,0 a 9,0			6,44						5,78			
OD	Mg/L	5,0			7,2						6,9			
Turbidez	UNT	100			44,7						516			
Chuvas	-	-			N						N			
Temp.ar	°C	-			25,0						27,0			
Cond. espec.	µS/cm	-			35,30						20,5			
Sól. D. Totais	Mg/L	500			17,60						10,2			
Res. Sediment.	MI/L	-			<0,1						<0,1			
Transparência	cm	-			20						10			
Cor	Mg Pt/L	-			20						10			

Quadro 58. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Negro, MS – 00MS24NE2202.

Corpo d'água: Rio Negro			Sub-Bacia: Rio Negro						Ano: 1999					
Código do local: OOMS24NE2202			Classe: 2						Distância da foz ao local: 202 km					
Descrição do local: A jusante da foz do rio Taboco									Altitude.: 102 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20		29							29			
		CECA/MS003		10:05							11:10			
Temperatura água	°C	-			25,0						25,0			
pH	-	6,0 a 9,0			6,81						6,70			
OD	Mg/L	5,0			3,9						7,2			
Turbidez	UNT	100			7,88						28,9			
Chuvas	-	-			N						N			
Temp.ar	°C	-			28,5						35,0			
Cond. espec.	µS/cm	-			20,30						33,1			
Sól. D. Totais	Mg/L	500			10,30						16,8			
Res. Sediment.	MI/L	-			<0,1						<0,1			
Transparência	cm	-			120						30			
Cor	Mg Pt/L	-			5						5			

Quadro 59. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Negro, MS – 00MS24NE2174.

Corpo d'água: Rio Negro			Sub-Bacia: Rio Negro						Ano : 2001					
Código do local: OOMS24NE2174			Classe : 2						Distância da foz ao local: 174 km					
Descrição do local: Na ponte da Rodovia MS-170 (Faz. Barra Mansa)									Altitude.: 80 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20			29						29			
		CECA/MS003			12:35						14:20			
Temperatura água	°C	-			29,0						30,0			
pH	-	6,0 a 9,0			6,70						7,41			
OD	Mg/L	5,0			5,0						7,4			
Turbidez	UNT	100			10,4						22,9			
Chuvas	-	-			N						N			
Temp.ar	°C	-			29,0						26,5			
Cond. espec.	µS/cm	-			22,30						46,1			
Sól. D. Totais	Mg/L	500			11,10						22,9			
Res. Sediment.	MI/L	-			<0,1						<0,1			
Transparência	cm	-			110						30			
Cor	Mg Pt/L	-			5						5			

Quadro 60. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Negro, MS – 00MS24NE2127.

Corpo d'água: Rio Negro			Sub-Bacia: Rio Negro							Ano: 2001				
Código do local: 00MS24NE2127			Classe: 2							Distância da foz ao local: 127 km				
Descrição do local: No pesqueiro da Fazenda Tupaceretã (Ninhal)										Altitude.: 120 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20			29						30			
		CECA/MS003			15:10						9:20			
Temperatura água	°C	-			30,0						22,0			
pH	-	6,0 a 9,0			6,33						7,43			
OD	Mg/L	5,0			5,0						7,6			
Turbidez	UNT	100			11,1						17,0			
Chuvas	-	-			N						N			
Temp.ar	°C	-			32,0						33,0			
Cond. espec.	µS/cm	-			29,60						29,4			
Sól. D. Totais	Mg/L	500			14,60						14,6			
Res. Sediment.	Ml/L	-			<0,1						<0,1			
Transparência	cm	-			100						55			
Cor	Mg Pt/L	-			5						5			

Quadro 61. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Negro, MS – 00MS24NE2008.

Corpo d'água: Rio Negro			Sub-Bacia: Rio Negro							Ano: 2001				
Código do local: 00MS24NE2008			Classe : 2							Distância da foz ao local: 8 km				
Descrição do local: Na ponte da rodovia MS-184 (Morro do Azeite/Curva do leque – Faz. Baú)										Altitude.: 80 m				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20			30						30			
		CECA/MS003			17:00						19:15			
Temperatura água	°C	-			31,0						28,0			
pH	-	6,0 a 9,0			6,15						*			
OD	Mg/L	5,0			4,4						5,6			
Turbidez	UNT	100			11,7						22,1			
Chuvas	-	-			N						N			
Temp.ar	°C	-			31,0						32,0			
Cond. espec.	µS/cm	-			(zero)						73,1			
Sól. D. Totais	Mg/L	500			22,50						36,9			
Res. Sediment.	Ml/L	-			<0,1						<0,1			
Transparência	cm	-			75						*			
Cor	Mg Pt/L	-			5						5			

* Dado não disponível

3.5.4. Análise dos Resultados

A qualidade das águas nesta bacia foi avaliada por meio de seis pontos de monitoramento, todos no próprio rio Negro.

O indicador utilizado para avaliar a qualidade da água foi o Oxigênio Dissolvido. Conforme a figura 13 e a análise dos quadros 56 a 61, a concentração do oxigênio dissolvido nesta bacia esteve sempre acima de 4 Mg/L; essa é a concentração mínima requerida para a sobrevivência da maioria das espécies de peixes e outros animais aquáticos.

No entanto, quando é aplicado o cálculo estatístico para definir a qualidade baseada no percentil 20%, é encontrado um valor para o OD de 3,6 Mg/L, no ponto 00MS24NE2202, ocasionado pelo alto desvio padrão em relação a média. Baseado nisso é possível afirmar que em pelo menos 80% do tempo monitorado a qualidade da água do rio Negro variou entre ótima (33%), aceitável (50%) e ruim (17%).

O menor valor de OD foi encontrado no trecho situado a jusante da foz do Rio Taboco, já dentro da planície pantaneira. Possivelmente esta qualidade esteja associada à própria característica da região que, no período de cheias, inunda uma grande área, provocando a morte e posterior decomposição da vegetação, iniciando assim o aumento da demanda de oxigênio e causando a depleção desse gás na coluna de água.

A figura 14 apresenta os níveis de qualidade das águas da sub-bacia do rio Negro, observados em pelo menos 80% do tempo monitorado.

Figura 13. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Negro – 2001.

[VISUALIZAR MAPA](#)

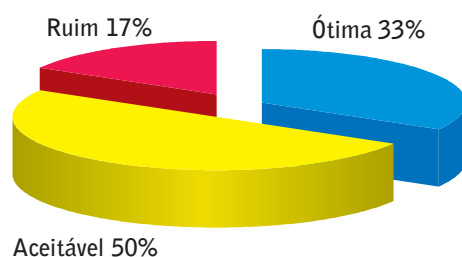


Figura 14. Distribuição Percentual da Qualidade da Água da Sub-bacia do Rio Negro, 2001, baseada no OD.

3.5.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água

Na sub-bacia do rio Negro, na área da planície, os pontos 00MS24NE2202 e 00MS24NE2008, apresentaram baixas concentrações de OD, e os pontos 00MS24NE2461 e 00MS24NE2435 situados no planalto, apresentaram valores de turbidez em desconformidade com os padrões de qualidade estabelecidos para águas de classe 2, como estão enquadrados.

Os valores desconformes de turbidez são devidos a presença de sólidos em suspensão em grande quantidade no trecho de rio que compreende estes dois pontos. Já os baixos valores de OD são provocados pela degradação da matéria orgânica que é carregada para o leito do rio no período de cheias no pantanal.

O quadro 62 apresenta os pontos de amostragem na Sub-bacia do Rio Negro, em que os parâmetros analisados não estão de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 20/86 e Deliberação CECA nº 003/97.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	CLASSE	NÚMERO DE RESULTADOS QUE NÃO ATENDEM AO LIMITE DA CLASSE/NÚMERO DE DETERMINAÇÃO POR PARÂMETRO		
		OD	Turbidez	pH
00MS24NE2461	2	-	2/2	-
00MS24NE2435	2	-	1/2	1/2
00MS24NE2202	2	1/2	-	-
00MS24NE2202	2	1/2	-	-

3.6. SUB-BACIA DO RIO TAQUARI

3.6.1. Características Gerais

A Sub-bacia do Rio Taquari está localizada na porção noroeste do Estado de Mato Grosso do Sul, entre as seguintes coordenadas geográficas: 17°00'00" e 20°00'00" de Latitude e 53°00'00" e 58°00'00" de Longitude. Abrange uma área de aproximadamente 65.023 km², e é uma das áreas da rede de drenagem da BAP. É originária do Quaternário e exerce grande influência sobre os ecossistemas da planície do rio Taquari no Pantanal.

Sua rede hidrográfica é formada pelos rios Taquari, Paraguai, Cuiabá, Piquiri, Coxim, Itiquira, Jauru, Rio Verde, Taquari-Mirim e pólo ribeirão Camapuã.

O rio Taquari com 787 Km de extensão, é um dos principais afluentes do rio Paraguai, tendo sua nascente no estado de Mato Grosso, numa altitude de 860 m; a seguir, adentra o estado de Mato Grosso do Sul, na região norte, passando por oito municípios (Alcinópolis, Camapuã, Costa Rica, Coxim, Pedro Gomes, Rio Verde, São Gabriel D'Oeste e Sonora), e em seguida, através de um leque aluvial permeia parte da planície pantaneira. Os municípios de Corumbá e Ladário também fazem parte de sua bacia hidrográfica.

Segundo Souza, O. C. (1999), o leque aluvial é representado por um ambiente de deposição de sedimentos em forma de cone ou leque que se irradia desde o ponto em que um curso de água deixa um ambiente montanhoso e entra em uma região aberta e geralmente de nível inferior.

Dentre os leques aluviais que formam o Pantanal, o leque do Taquari é o maior, reapresentando aproximadamente 1/3 da região pantaneira em área. Uma das razões para isso pode ser explicada pela formação geológica sedimentar, já que, os solos que compõem as áreas de sua influência possuem textura predominantemente arenosa e declividade decrescente em direção à planície. Isto favorece uma maior atividade erosiva nas terras do Alto Taquari ao longo do tempo.

As classes de solo predominantes são Areias Quartzosas (45,72%), Latossolo Vermelho-Escuro (15,09%), Podzólico Vermelho-Escuro (15,09%), Podzólico Vermelho-Amarelo (14,28%), e Litólicos (13,14%), segundo estudo realizado por Oliveira et al. (1998). Na sub-bacia do Alto Taquari, em 1991, as culturas anuais ocupavam 52,98% da área de Latossolo Vermelho-Escuro; as pastagens cultivadas correspondiam a 50,34% do total das Areias Quartzosas e, do total de Podzóis Vermelho-Amarelos, as pastagens cultivadas ocupavam 45,55% (Oliveira et al., 1998).

De 1977 a 1991, com um incremento significativo da atividade agropecuária, esta cresceu de 3 para 53% da superfície da bacia; com isso, a remoção da vegetação nativa nas áreas de Latossolos Vermelho-Escuros, onde mais se cultiva soja, atingiu mais de 50% (Oliveira et al., 1998). As principais culturas na área da sub-bacia são as do soja, arroz, milho, algodão e pastagens cultivadas.

A partir da década de 70, com a intensificação da atividade agrícola mecanizada e a ausência de planos de conservação dos solos, os processos erosivos foram agravados na região dos planaltos do Alto e Médio Taquari. Entre os impactos, destaca-se, por exemplo, o desmatamento próximo às nascentes do rio Taquari, o que resultou em sérios processos erosivos e até em voçorocas - hoje um dos principais problemas da região.

Conseqüentemente, as perdas de solos e arraste de sedimentos para as regiões de planície tornaram-se problemas relevantes, à medida que afetam a produtividade agropecuária, com redução de áreas anteriormente produtivas, devido a inundações permanentes e alterações do meio ambiente, com grande perda de diversidade e qualidade dos recursos naturais. O ambiente está sendo afetado pela substituição de espécies vegetais de cerrados não resistentes a um regime permanente de inundação por outras espécies adaptadas a um regime de água freqüente.

Outro fenômeno resultante das alterações do meio ambiente é a mudança do leito do rio, os chamados "arrombados", que resultam do aumento no nível de sedimentos, os quais alteram a dinâmica natural dos rios e modificam a calha e o fluxo da vazão.

3.6.2. Pontos de Monitoramento

O Quadro 63 apresenta os pontos de amostragem na Sub-Bacia do Rio Taquari. Nesta, a qualidade da água foi acompanhada através de vinte e um pontos de amostragem, alocados estrategicamente ao longo dos principais rios, sendo: três no rio Coxim; dois no rio Verde; três no rio Taquari; um no rio Taquari-mirim; três no rio Itiquira; três no rio Cuiabá e seis no rio Paraguai, no trecho compreendido entre a Serra do Amolar e a foz do rio Taquari.

Quadro 63. Pontos de amostragem na Sub-Bacia do Rio Taquari, em Mato Grosso do Sul.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	LOCALIZAÇÃO
00MS22TQ2481	Rio Taquari, em Cachoeira das Palmeiras
00MS22TQ2441	Rio Taquari, a jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Coxim
00MS22TQ2000	Rio Taquari, na foz (Porto da Manga)
00MS22CX0266	Rio Coxim, na nascente (fundos suinocultura Pinesso – Faz. Monte Azul)
00MS22CX2176	Rio Coxim, a jusante da foz do ribeirão Camapuã
00MS22CX2000	Rio Coxim, na foz
00MS22RV2020	Rio Verde, a montante do balneário Sete Quedas (3 km – rodovia MS-47)
00MS22RV2008	Rio Verde, a jusante do lançamento Frigorífico River Ltda. (rod. BR-163)
00MS22TM2000	Rio Taquari-Mirim, na foz
00MS22IT2234	Rio Itiquira, a jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Coxim
00MS22IT2232	Rio Itiquira, a jusante da foz do rio Piquiri
00MS22IT2000	Rio Itiquira, na foz
00MS22CB2158	Rio Cuiabá, a montante da foz do rio Itiquira
00MS22CB2156	Rio Cuiabá, a jusante da foz do rio Itiquira
00MS22CB2077	Rio Cuiabá, na localidade de Porto do Alegre (Retiro da Fazenda Recreio)
00MS22PA2366	Rio Paraguai, a montante da foz do rio São Lourenço
00MS22PA2214	Rio Paraguai, na localidade de Amolar (pesqueiro Serra Negra)
00MS22PA2076	Rio Paraguai, a montante da captação de água da cidade de Corumbá.
00MS22PA2077	Rio Paraguai, a montante da captação de água da cidade de Ladário
00MS22PA2079	Rio Paraguai, a jusante da Marinha Mercante, Corumbá
00MS22TG2000	Canal do Tamengo, na foz

3.6.3. Resultados

Os Quadros 64 a 85 apresentam os resultados dos parâmetros analisados na Sub-Bacia do Rio Taquari por ponto de amostragem, bem como a qualidade medida pelo IQA, no ano de 2001.

Quadro 64. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22CX0266.

Corpo d'água: Rio Coxim		Sub-Bacia: Rio Taquari		Ano: 2001										
Código do local: 00MS22CX0266		Classe: Especial		Distância da foz ao local: 266 km										
Descrição do local: Na nascente (fundos suinocultura Pinesso-Faz. Monte Azul)		Altitude.: 693 m												
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
		CONAMA 20		1				6						4
		CECA/MS003		13:00				15:20						11:15
Temperatura água	°C	-		26,5				24,0						25,0
pH	-	6,0 a 9,0		6,13				6,25						6,94
OD	Mg/L	6,0		4,8				5,2						5,1
DBO (5,20)	Mg/L	3		2				2						1
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	Ausentes		130				(zero)						220
N. K. Total	Mg/L	-		3,53				0,26						1,29
Fosf. total	Mg/L	0,025		0,038				(zero)						0,104
Res. total	Mg/L	-		21				41						77
Turbidez	UNT	40		4,46				4,15						9,51
	IQA			69				86						72
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-		S				N						N
Temp. ar	°C	-		28,0				27,0						27,0
Cond. espec.	µS/cm	-		41,50				35,10						48,30
DQO	Mg/L	-		10				8						12
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,04				(zero)						*
N. Amoniacal	Mg/L	-		2,85				0,01						0,76
N. Nitrate	Mg/L	10		1,52				0,12						0,96
N. Nitrite	Mg/L	1		0,03				(zero)						0,06
Res. Fixo	Mg/L	-		17				15						25
Res. Volátil	Mg/L	-		4				26						52
Sól. D. Totais	Mg/L	500		20,80				17,5						24,1
Cor	Mg Pt/L	-		*				5						5
Óleos e graxas	Mg/L	-		*				*						*

* Dado não disponível

Quadro 65. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22PA2366.

Corpo d'água: Rio Paraguai			Sub-Bacia: Rio Taquari						Ano: 2001					
Código do local: 00MS22PA2366			Classe : 2						Distância da foz ao local: 366 km					
Descrição do local: A montante da foz do rio São Lourenço									Altitude.: 150 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									30					
									6:40					
Temperatura água	°C	-							21,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,60					
OD	Mg/L	5,0							7,5					
Turbidez	UNT	100							35,10					
Chuvas		-							N					
Temp.ar	°C	-							20,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							48,80					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							24,40					
Res. Sediment.	MI/L	-							<0,1					
Transparência	cm	-							45					
Cor	Mg Pt/L	-							5					

Quadro 66. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22CX2176.

Corpo d'água: Rio Coxim			Sub-Bacia: Rio Taquari						Ano: 2001					
Código do local: 00MS22CX2176			Classe : 2						Distância da foz ao local: 176 km					
Descrição do local: A jusante da foz do Ribeirão Camapuã									Altitude.: 365 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
								6					4	
								17:25					13:15	
Temperatura água	°C	-						25,0						26,0
pH	-	6,0 a 9,0						6,68						7,67
OD	Mg/L	5,0						8,5						7,6
DBO (5,20)	Mg/L	5						(zero)						1
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000						500						30.000
N. K. Total	Mg/L	-						0,23						0,48
Fosf. total	Mg/L	0,025						0,082						0,201
Res. total	Mg/L	-						103						319
Turbidez	UNT	100						18,60						66,0
	IQA	-						74						52
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-						N						S
Temp.ar	°C	-						27,0						26,0
Cond. espec.	µS/cm	-						28,10						39,00
DQO	Mg/L	-						8						12
Fosfato Orto	Mg/L	-						0,02						*
N. Amoniacal	Mg/L	-						0,06						0,04
N. Nitrate	Mg/L	10						0,18						0,03
N. Nitrite	Mg/L	1						(zero)						0,02
Res. Fixo	Mg/L	-						68						258
Res. Volátil	Mg/L	-						35						61
Sól. D. Totais	Mg/L	500						13,70						19,40
Transparência	cm	-						30						*
Cor	Mg Pt/L	-						10						5

* Dado não disponível

Quadro 67. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22CX2000.

Corpo d'água: Rio Coxim Código do local: 00MS22CX2000 Descrição do local: Na foz			Sub-Bacia: Rio Taquari Classe: 2						Ano: 2001 Distância da foz ao local: 0 km Altitude.: 200 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				7				11			10			3
				16:20				16:20			11:00			13:20
Temperatura água	°C	-		31,0				25,0			27,0			25,0
pH	-	6,0 a 9,0		7,57				7,84			7,40			6,66
OD	Mg/L	5,0		6,6				7,7			7,5			7,6
DBO (5,20)	Mg/L	5		1				1			2			2
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		2.200				800			500			3.000
N. K. Total	Mg/L	-		0,39				0,43			0,22			0,27
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,227				0,135			0,061			0,309
Res.total	Mg/L	-		85				146			96			441
Turbidez	UNT	100		175				59,50			23,50			376
	IQA			54				67			73			47
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-		S				N			N			N
Temp.ar	°C	-		36,0				30,0			36,0			28,0
Cond. espec.	µS/cm	-		33,30				30,00			34,10			28,30
DQO	Mg/L	-		4				4			3			73
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,17				0,06			0,04			0,30
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,36				0,03			0,03			0,05
N. Nitroto	Mg/L	10		(zero)				0,09			(zero)			(zero)
N. Nitrito	Mg/L	1		0,02				0,01			(zero)			0,01
Res. Fixo	Mg/L	-		77				89			88			341
Res. Volátil	Mg/L	-		8				57			8			100
Sól. D. Totais	Mg/L	500		16,70				14,80			18,90			14,10
Transparência	cm	-		40				50			60			20
Cor	Mg Pt/L	-		*				5			5			10

* Dado não disponível

Quadro 68. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22TQ2481.

Corpo d'água: Rio Taquari Código do local: 00MS22TQ2481 Descrição do local: Em Cachoeira das Palmeiras			Sub-Bacia: Rio Taquari Classe : 2						Ano: 2001 Distância da foz ao local: 481 km Altitude.: 235 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				7				11					3	
				13:40				13:20					10:30	
Temperatura água	°C	-		29,0				24,0			27,0			28,0
pH	-	6,0 a 9,0		7,31				7,50			7,40			6,70
OD	Mg/L	5,0		6,7				7,7			6,9			7,0
DBO (5,20)	Mg/L	5		2				(zero)			(zero)			(zero)
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		300				110			110			1.300
N. K. Total	Mg/L	-		0,42				0,24			0,27			0,10
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,142				0,086			0,089			0,539
Res.total	Mg/L	-		36				113			76			197
Turbidez	UNT	100		107				37,50			26,30			253
	IQA			59				77			78			52
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-		S				N			N			N
Temp.ar	°C	-		34,0				33,0			36,0			33,0
Cond. espec.	µS/cm	-		21,40				18,90			20,50			21,0
DQO	Mg/L	-		10				4			5			27
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,14				0,03			0,02			0,52
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,24				0,02			0,03			0,03
N. Nitroto	Mg/L	10		0,07				(zero)			(zero)			(zero)
N. Nitrito	Mg/L	1		0,01				(zero)			(zero)			0,01
Res. Fixo	Mg/L	-		30				61			66			159
Res. Volátil	Mg/L	-		6				52			10			38
Sól. D. Totais	Mg/L	500		11,80				9,70			10,20			10,30
Transparência	cm	-		50				60			45			20
Cor	Mg Pt/L	-		*				5			5			10

* Dado não disponível

Quadro 69. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22TQ2441.

Corpo d'água: Rio Taquari		Sub-Bacia: Rio Taquari						Ano: 2001						
Código do local: 00MS22TQ2441		Classe: 2						Distância da foz ao local: 441 km						
Descrição do local: A jusante do perímetro urbano (periférico da cidade de Coxim)								Altitude.: 200 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				7				11			10			3
				15:30				14:30			12:40			12:40
Temperatura água	°C	-		30,0				23,0			26,0			26,0
pH	-	6,0 a 9,0		7,40				7,62			7,35			6,38
OD	Mg/L	5,0		6,8				7,7			6,6			7,5
DBO (5,20)	Mg/L	5		2				(zero)			2			(zero)
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		2.400				1.300			1.400			800
N. K. Total	Mg/L	-		0,25				0,34			0,06			0,06
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,192				0,108			0,153			0,425
Res.total	Mg/L	-		41				512			81			310
Turbidez	UNT	100		112				46,40			26,70			267
	IQA			53				63			66			62
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-		S				N			N			N
Temp.ar	°C	-		36,0				30,0			35,0			32,0
Cond. espec.	µS/cm	-		37,40				23,80			24,80			24,00
DQO	Mg/L	-		12				3			2			34
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,15				0,04			0,03			0,23
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,21				0,02			0,02			0,05
N. Nitrate	Mg/L	10		0,02				0,02			(zero)			(zero)
N. Nitrite	Mg/L	1		0,01				0,01			(zero)			0,01
Res. Fixo	Mg/L	-		35				497			68			254
Res. Volátil	Mg/L	-		6				15			13			56
Sól. D. Totais	Mg/L	500		17,50				12,10			12,30			11,20
Transparência	cm			50				60			50			20
Cor	Mg Pt/L			*				5			5			10

* Dado não disponível

Quadro 70. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22TQ2000.

Corpo d'água: Rio Taquari		Sub-Bacia: Rio Taquari						Ano: 2001						
Código do local: 00MS22TQ2000		Classe : 2						Distância da foz ao local: 0 km						
Descrição do local: Na foz (Porto da Manga)								Altitude.: 119 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				13				18			12			11
				14:30				13:35			8:20			15:35
Temperatura água	°C	-		31,0				18,0			24,0			29,0
pH	-	6,0 a 9,0		6,99				7,24			7,83			7,58
OD	Mg/L	5,0		6,6				8,9			7,4			7,6
DBO (5,20)	Mg/L	5		2				2			1			1
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		80				300			70			300
N. K. Total	Mg/L	-		0,35				0,50			0,59			0,15
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,123				0,053			0,144			0,063
Res.total	Mg/L	-		94				52			165			101
Turbidez	UNT	100		34,90				5,12			16,20			17,10
	IQA			74				77			77			77
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas		-		N				N			N			N
Temp.ar	°C	-		30,0				14,0			20,0			300
Cond. espec.	µS/cm	-		43,30				36,30			65,60			66,00
DQO	Mg/L	-		9				6			2			17
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,10				0,05			0,03			0,06
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,04				0,08			0,02			0,01
N. Nitrate	Mg/L	10		(zero)				(zero)			0,07			0,08
N. Nitrite	Mg/L	1		(zero)				(zero)			0,01			(zero)
Res. Fixo	Mg/L	-		44				23			148			65
Res. Volátil	Mg/L	-		50				29			17			36
Sól. D. Totais	Mg/L	500		23,10				18,10			32,9			32,90
Transparência	cm			60				160			50			70
Cor	Mg Pt/L			5				5			5			5

* Dado não disponível

Quadro 71. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22TM2000.

Corpo d'água: Rio Taquari – Mirim Código do local: 00MS22TM2000 Descrição do local: Na foz			Sub-Bacia: Rio Taquari Classe : 2					Ano: 2001 Distância da foz ao local: 0 km						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
								11 15:40			10 10:10			3 9:10
Temperatura água	°C	-						25,0			26,0			25,0
pH	-	6,0 a 9,0						7,14			6,68			6,55
OD	Mg/L	5,0						7,6			7,3			8,9
DBO (5,20)	Mg/L	5						1			(zero)			(zero)
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000						40			170			1.700
N. K. Total	Mg/L	-						0,13			0,38			0,09
Fosf.total	Mg/L	0,025						0,049			0,010			0,191
Res.total	Mg/L	-						89			52			95
Turbidez	UNT	100						25,2			14,80			61,20
	IQA							81			79			63
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-						N			N			N
Temp.ar	°C	-						30,0			34,0			28,0
Cond. espec.	µS/cm	-						17,64			18,43			30,50
DQO	Mg/L	-						3			2			19
Fosfato Orto	Mg/L	-						0,02			0,01			0,07
N. Amoniacal	Mg/L	-						0,01			0,05			0,03
N. Nitrate	Mg/L	10						0,04			(zero)			(zero)
N. Nitrite	Mg/L	1						(zero)			(zero)			0,01
Res. Fixo	Mg/L	-						50			45			59
Res. Volátil	Mg/L	-						49			7			36
Sól. D. Totais	Mg/L	500						8,82			8,98			14,10
Transparência	cm							50			70			30
Cor	Mg Pt/L							5			5			10

* Dado não disponível

Quadro 72. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22RV2020.

Corpo d'água: Rio Verde Código do local: 00MS22RV2020 Descrição do local: A montante do balneário Sete Quedas (3Km – Rodovia MS – 427)			Sub-Bacia: Rio Taquari Classe: Especial					Ano: 2001 Distância da foz ao local: 20 km Altitude.: 390 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				1 9:00				6 13:35						5 8:55
Temperatura água	°C	-		26,0				25,0						25,0
pH	-	6,0 a 9,0		5,47				7,92						5,88
OD	Mg/L	6,0		7,5				8,8						7,5
DBO (5,20)	Mg/L	3		1				1						(zero)
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	Ausentes		140				30						34
N. K. Total	Mg/L	-		(zero)				0,21						0,05
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,033				(zero)						0,248
Res.total	Mg/L	-		83				87						70
Turbidez	UNT	40		3,29				3,15						5,19
	IQA			75				86						76
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-		S				N						N
Temp.ar	°C	-		28,0				30,0						27,0
Cond. espec.	µS/cm	-		5,13				5,78						5,96
DQO	Mg/L	-		4				5						5
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,01				(zero)						*
N. Amoniacal	Mg/L	-		(zero)				0,01						0,03
N. Nitrate	Mg/L	10		0,07				0,21						0,06
N. Nitrite	Mg/L	1		(zero)				(zero)						(zero)
Res. Fixo	Mg/L	-		74				50						36
Res. Volátil	Mg/L	-		9				37						34
Sól. D. Totais	Mg/L	500		2,64				2,90						3,01
Transparência	cm			*				*						*
Cor	Mg Pt/L			*				5						5
Óleos e graxas	Mg/L	Ausentes		15				*						*

* Dado não disponível

Quadro 73. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22RV2008.

Corpo d'água: Rio Verde		Sub-Bacia: Rio Taquari										Ano: 2001		
Código do local: 00MS22RV2008		Classe: 2										Distância da foz ao local: 8 km		
Descrição do local: A jusante do lançamento Frigorífico River Ltda (Rod.BR -163)		Altitude.: 300 m												
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
				1				6						4
				10:30				14:25						9:55
Temperatura água	°C	-		26,0				25,5						26,0
pH	-	6,0 a 9,0		6,36				5,25						6,70
OD	Mg/L	5,0		7,3				8,1						6,1
DBO (5,20)	Mg/L	5		1				1						(zero)
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000		16.000				130						2.100
N. K. Total	Mg/L	-		0,65				0,62						0,19
Fosf.total	Mg/L	0,025		0,111				0,032						0,072
Res.total	Mg/L	-		24				84						53
Turbidez	UNT	100		23,10				4,83						7,48
	IQA			58				71						68
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-		S				N						N
Temp.ar	°C	-		28,0				29,0						28,0
Cond. espec.	µS/cm	-		18,57				15,15						13,86
DQO	Mg/L	-		5				4						5
Fosfato Orto	Mg/L	-		0,08				0,01						*
N. Amoniacal	Mg/L	-		0,53				0,24						0,17
N. Nitrate	Mg/L	10		0,23				0,24						0,19
N. Nitrite	Mg/L	1		0,01				(zero)						(zero)
Res. Fixo	Mg/L	-		17				48						13
Res. Volátil	Mg/L	-		7				36						40
Sól. D. Totais	Mg/L	500		9,25				7,58						6,96
Transparência	cm	-		50				50						*
Cor	Mg Pt/L	-		*				5						5
Óleos e graxas	Mg/L	Ausentes		18				*						*

* Dado não disponível

Quadro 74. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22TG2000.

Corpo d'água: Canal do Tamengo		Sub-Bacia: Rio Taquari										Ano: 2001		
Código do local: 00MS22TG2000		Classe: 2										Classe :Distância da foz ao local: 0 km		
Descrição do local: Na foz		Altitude.: 119 m												
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
			17	13	14	10	14	18	18	22	12	23	20	11
			14:45	9:15	13:15	8:50	14:40	17:15	13:40	13:10	12:50	8:55	11:30	9:00
Temperatura água	°C	-	30,0	31,0	35,0	29,0	24,0	22,0	25,0	26,0	27,0	23,0	24,0	29,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,15	6,89	6,97	7,10	6,68	7,02	7,36	7,37	7,80	7,61	7,14	7,10
OD	Mg/L	5,0	4,9	5,1	5,7	2,6	4,9	4,5	5,9	7,0	6,9	4,5	5,9	5,9
DBO (5,20)	Mg/L	5	5	5	5	4	1	2	1	3	1	4	1	1
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	700	2.400	500	60	20	(zero)	70	40	1.700	1.100	20	130
N. K. Total	Mg/L	-	0,27	0,66	0,64	0,23	0,47	0,53	0,48	0,73	1,46	1,15	(zero)	0,10
Fosf.total	Mg/L	0,025	0,179	0,137	0,070	0,111	0,041	0,062	0,064	0,781	0,327	0,638	0,165	0,131
Res.total	Mg/L	-	190	137	71	118	70	62	132	233	253	294	215	135
Turbidez	UNT	100	84,90	43,00	35,90	19,70	14,70	11,40	44,6	40,0	93,60	196	82,40	85,00
	IQA		57	59	67	60	77	80	76	65	56	43	71	68
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvas		-	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
Temp.ar	°C	-	36,0	26,0	32,0	28,0	25,0	12,5	33,0	30,0	33,0	22,5	33,0	25,0
Cond. espec.	µS/cm	-	43,60	54,40	62,90	60,80	51,50	48,60	89,10	157,70	105,80	155,90	43,40	39,70
DQO	Mg/L	-	24	22	21	23	4	18	25	39	48	48	15	22
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,18	0,09	0,07	0,04	0,01	0,04	0,06	0,12	0,19	0,60	0,13	0,13
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,13	0,11	0,11	0,10	0,04	0,11	(zero)	0,08	0,06	0,06	(zero)	(zero)
N. Nitrate	Mg/L	10	0,04	0,06	0,04	0,49	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	0,12	0,28	0,10	0,07
N. Nitrite	Mg/L	1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	(zero)	0,01	0,02	0,02	0,28	0,02	0,02
Res. Fixo	Mg/L	-	178	90	47	33	18	16	108	169	200	221	129	96
Res. Volátil	Mg/L	-	12	47	24	85	52	46	24	64	53	73	86	39
Sól. D. Totais	Mg/L	500	21,90	27,30	31,40	30,40	25,80	24,30	44,6	77,8	37,00	78,20	20,70	19,80
Res. Sediment.	M/L		*	*	*	*	<0,1	<0,2	<0,1	*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	25	40	40	55	80	80	40	20	25	10	25	25
Cor	Mg Pt/L	-	*	5	5	5	5	5	10	10	10	10	5	5
Óleos e graxas	Mg/L	Ausentes	61	(zero)	*	(zero)	4	*	*	*	2	(zero)	1	1

* Dado não disponível

Quadro 75. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22PA2076.

Corpo d'água : Rio Paraguai		Sub-Bacia: Rio Taquari							Ano: 2001					
Código do local : 00MS22PA2076		Classe : 2							Distância da foz ao local: 76 km					
Descrição do local : A montante da captação de água da cidade de Corumbá									Altitude.: 119 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 17 13:40	FEV. 13 8:45	MAR. 14 12:40	ABR. 10 8:30	MAI. 14 14:15	JUN. 18 17:05	JUL. 18 13:10	AGO. 22 12:30	SET. 12 13:10	OUT. 23 8:30	NOV. 20 11:00	DEZ. 11 8:15
Temperatura água	°C	-	29,0	29,0	28,0	30,0	24,0	22,0	26,0	26,0	27,5	24,0	25,5	30,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,21	6,85	6,67	7,08	6,64	7,28	7,37	7,05	7,61	7,22	7,17	6,99
OD	Mg/L	5,0	5,5	5,9	4,9	3,0	5,0	6,0	7,1	7,4	7,3	6,4	6,8	6,4
DBO (5,20)	Mg/L	5	3	3	4	1	1	3	2	1	(zero)	1	(zero)	1
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	4	80	(zero)	3.000	(zero)	(zero)	800	<2	<2	6	50	70
N. K. Total	Mg/L	-	0,14	0,45	0,67	0,55	0,63	0,51	0,40	0,38	0,92	0,50	0,39	0,44
Fosf.total	Mg/L	0,025	0,147	0,125	0,069	0,097	0,138	0,060	0,058	0,226	0,090	0,191	0,141	0,157
Res.total	Mg/L	-	142	185	155	297	75	59	104	141	191	152	199	148
Turbidez	UNT	100	68,90	48,70	38,50	22,90	12,90	10,00	14,30	21,5	50,20	128	75,50	68,00
	IQA		75	70	78	54	81	86	71	84	84	66	72	72
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas	-	-	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
Temp.ar	°C	-	35,5	25,0	32,0	28,0	25,0	13,0	33,0	30,0	33,0	21,0	33,0	25,0
Cond. espec.	µS/cm	-	41,10	41,90	50,70	59,10	52,30	46,0	49,40	53,70	112,80	44,00	43,40	37,40
DQO	Mg/L	-	16	17	20	6	4	21	20	24	15	8	4	22
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,15	0,09	0,06	0,06	0,01	0,05	0,03	0,20	0,07	0,17	0,124	0,13
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,08	0,10	0,11	0,07	0,04	0,11	0,03	0,07	0,03	0,06	0,01	0,05
N. Nitro	Mg/L	10	0,07	0,12	0,08	0,77	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	0,14	0,36	0,19	0,22
N. Nitrito	Mg/L	1	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	(zero)	(zero)	0,01	0,01	0,11	0,02	0,01
Res. Fixo	Mg/L	-	139	121	120	215	28	6	89	117	159	113	119	93
Res. Volátil	Mg/L	-	3	64	35	82	47	53	15	24	32	39	80	55
Sól. D. Totais	Mg/L	500	21,90	21,10	25,30	29,50	26,20	23,20	25,20	27,2	60,30	22,10	21,00	18,70
Res. Sediment.	MI/L	-	*	<0,1	0,3	*	<0,1	<0,2	<0,1	*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	30	50	45	55	85	80	40	30	40	25	25	35
Cor	Mg Pt/L	-	*	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5
Óleos e graxas	Mg/L	Ausentes	33	1	*	(zero)	3	*	*	*	3	4	4	1

* Dado não disponível

Quadro 76. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22PA2077.

Corpo d'água : Rio Paraguai		Sub-Bacia: Rio Taquari							Ano: 2001					
Código do local : 00MS22PA2077		Classe : 2							Distância da foz ao local: 77 km					
Descrição do local : A montante da captação de água da cidade de Ladário									Altitude.: 119 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 17 15:50	FEV. 13 10:05	MAR. 14 14:20	ABR. 10 11:00	MAI. 14 15:45	JUN. 18 15:45	JUL. 18 14:40	AGO. 22 14:30	SET. 12 11:10	OUT. 23 10:45	NOV. 20 12:25	DEZ. 11 10:01
Temperatura água	°C	-	30,0	31,0	31,0	30,0	23,5	22,0	26,0	24,0	27,0	23,0	24,5	29,5
pH	-	6,0 a 9,0	7,22	6,99	6,97	7,08	6,62	7,10	7,79	6,70	7,59	7,31	7,17	7,80
OD	Mg/L	5,0	3,7	5,3	4,4	3,4	4,9	5,8	7,0	3,9	7,6	5,6	6,4	6,2
DBO (5,20)	Mg/L	5	3	4	5	4	1	4	1	1	4	1	(zero)	1
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	17	3.000	40	40	(zero)	(zero)	140	20	20	80	<2	50
N. K. Total	Mg/L	-	0,08	0,51	0,58	0,32	0,60	0,25	0,48	0,30	1,00	0,33	0,64	0,46
Fosf.total	Mg/L	0,025	0,155	0,135	0,083	0,101	0,051	0,062	0,059	0,589	0,498	0,212	0,170	0,315
Res.total	Mg/L	-	142	138	91	132	85	77	80	129	193	129	168	150
Turbidez	UNT	100	69,30	5,27	39,70	16,20	13,20	10,30	9,85	20,4	52,40	69,20	86,30	78,50
	IQA		64	63	69	66	84	84	79	63	68	66	78	73
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas	-	-	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
Temp.ar	°C	-	32,0	26,0	31,0	31,0	26,0	13,0	32,0	30,0	31,5	25,0	34,0	26,5
Cond. espec.	µS/cm	-	37,70	47,80	50,80	55,50	45,50	44,10	58,90	52,10	53,00	45,60	42,00	40,40
DQO	Mg/L	-	15	19	21	23	5	21	15	18	18	5	7	22
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,14	0,07	0,07	0,06	0,01	0,04	0,03	0,22	0,07	0,19	0,168	0,05
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,07	0,10	0,10	0,11	0,07	0,11	0,04	0,09	0,05	0,06	(zero)	(zero)
N. Nitro	Mg/L	10	0,04	0,07	0,03	0,07	(zero)	(zero)	0,02	(zero)	0,10	0,38	0,10	0,16
N. Nitrito	Mg/L	1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	(zero)	(zero)	0,01	0,01	0,11	0,02	0,01
Res. Fixo	Mg/L	-	139	77	54	42	28	34	58	103	173	99	88	107
Res. Volátil	Mg/L	-	3	61	34	90	57	43	22	26	20	30	80	43
Sól. D. Totais	Mg/L	500	18,90	25,40	25,30	27,20	22,60	21,90	29,40	26,40	25,80	22,80	21,40	20,10
Res. Sediment.	MI/L	-	*	*	0,2	*	<0,1	<0,2	<0,1	*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	30	35	40	50	60	95	40	35	40	25	25	35
Cor	Mg Pt/L	-	*	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5
Óleos e graxas	Mg/L	Ausentes	22	1	*	13	6	*	*	*	2	(zero)	1	1

* Dado não disponível

Quadro 77. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22PA2079.

Corpo d'água: Rio Paraguai		Sub-Bacia: Rio Taquari							Ano: 2001					
Código do local: 00MS22PA2079		Classe : 2							Distância da foz ao local: 79 km					
Descrição do local: A jusante da Marinha Mercante - Corumbá									Altitude.: 30 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN. 17	FEV. 13	MAR. 14	ABR. 10	MAI. 14	JUN. 18	JUL. 18	AGO. 22	SET. 12	OUT. 23	NOV. 20	DEZ. 11
			16:50	10:55	15:30	11:30	16:10	15:20	15:50	15:00	9:55	9:50	12:45	10:50
Temperatura água	°C	-	29,0	31,0	31,0	30,0	24,0	22,0	26,0	26,0	27,0	23,0	25,0	30,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,25	7,01	7,14	7,08	6,66	7,19	6,80	6,93	7,57	7,33	7,17	7,08
OD	Mg/L	5,0	5,2	5,0	3,9	3,3	4,9	5,8	6,6	4,7	5,4	5,9	6,3	6,3
DBO (5,20)	Mg/L	5	4	5	4	5	1	2	2	(zero)	1	1	(zero)	2
Coliforme Fecal	NMP/100 mL	1000	220	2.300	1.100	40	20	20	40	<2	80	1.700	300	900
N. K. Total	Mg/L	-	0,13	0,61	0,41	0,09	0,55	0,53	0,44	0,26	1,15	0,26	0,40	0,18
Fosf. total	Mg/L	0,025	0,175	0,140	0,069	0,100	0,059	0,086	0,047	0,227	0,106	0,203	0,251	0,184
Res. total	Mg/L	-	128	156	84	140	89	63	83	125	175	149	184	148
Turbidez	UNT	100	63,30	40,50	36,50	22,60	13,10	10,20	11,10	27,4	57,6	70,10	83,40	81,30
	IQA		64	58	59	64	77	79	80	77	70	60	64	62
PARÂMETROS COMPLEMENTARES														
Chuvvas	-	-	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
Temp.ar	°C	-	31,0	28,0	31,0	31,0	24,5	13,0	32,0	30,0	31,0	25,0	35,0	27,0
Cond. espec.	µS/cm	-	40,60	51,10	53,40	48,90	47,20	44,30	48,4	56,80	55,00	50,50	36,00	42,20
DQO	Mg/L	-	18	25	19	23	4	16	15	16	18	8	12	21
Fosfato Orto	Mg/L	-	0,14	0,09	0,06	0,07	0,01	0,04	0,03	0,13	0,07	0,18	0,13	0,18
N. Amoniacal	Mg/L	-	0,09	0,11	0,11	0,09	0,06	0,12	0,02	0,09	0,04	0,07	(zero)	(zero)
N. Nitro	Mg/L	10	0,09	0,04	0,04	0,03	(zero)	(zero)	(zero)	(zero)	0,13	0,38	0,43	0,32
N. Nitrito	Mg/L	1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	(zero)	(zero)	0,01	0,01	0,11	0,02	0,01
Res. Fixo	Mg/L	-	126	120	54	53	41	23	70	94	141	108	107	103
Res. Volátil	Mg/L	-	2	36	30	87	48	40	13	31	34	41	77	45
Sól. D. Totais	Mg/L	500	20,30	25,50	26,80	24,80	23,50	22,20	25,20	28,3	26,0	25,50	18,00	21,10
Res. Sediment.	MI/L	-	*	*	0,3	*	<0,1	<0,1	<0,1	*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	30	35	40	55	60	100	40	40	30	20	25	40
Cor	Mg Pt/L	-	*	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5
Óleos e graxas	Mg/L	Ausentes	24	(zero)	*	12	1	*	*	*	4	1	2	(zero)

* Dado não disponível

Quadro 78. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22IT2234.

Corpo d'água: Rio Itiquira		Sub-Bacia: Rio Taquari							Ano: 2001					
Código do local: 00MS22IT2234		Classe: 2							Distância da foz ao local: 234 km					
Descrição do local: A montante da foz do rio Piquiri									Altitude.: 128 m					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL. 27	AGO. 11:55	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
Temperatura água	°C	-							24,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,21					
OD	Mg/L	5,0							7,9					
Turbidez	UNT	100							18,4					
Chuvvas	-	-							S					
Temp.ar	°C	-							16,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							13,56					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							6,58					
Res. Sediment.	MI/L	-							2					
Transparência	cm	-							60					
Cor	Mg Pt/L	-							5					

Quadro 79. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22IT2232.

Corpo d'água: Rio Itiquira			Sub-Bacia: Rio Taquari										Ano: 2001	
Código do local: 00MS22IT2232			Classe: 2										Distância da foz ao local: 232 km	
Descrição do local: A jusante da foz do rio Piquiri													Altitude.: 128 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									27					
									12:25					
Temperatura água	°C	-							24,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,01					
OD	Mg/L	5,0							8,1					
Turbidez	UNT	100							16,8					
Chuvas	-	-							S					
Temp.ar	°C	-							16,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							11,99					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							6,01					
Res. Sediment.	MI/L	-							0,1					
Transparência	cm	-							65					
Cor	Mg Pt/L	-							5					

Quadro 80. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22IT2000.

Corpo d'água: Rio Itiquira			Sub-Bacia: Rio Taquari										Ano: 2001	
Código do local: 00MS22IT2000			Classe: 2										Distância da foz ao local: 0 km	
Descrição do local: Na foz													Altitude.: 99 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									28					
									14:00					
Temperatura água	°C	-							21,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,25					
OD	Mg/L	5,0							11,6					
Turbidez	UNT	100							29,4					
Chuvas	-	-							N					
Temp.ar	°C	-							20,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							1.087					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							5,47					
Res. Sediment.	MI/L	-							<0,1					
Transparência	cm	-							50					
Cor	Mg Pt/L	-							5					

Quadro 81. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22CB2158.

Corpo d'água: Rio Cuiabá			Sub-Bacia: Rio Taquari										Ano: 1999	
Código do local: 00MS22CB2158			Classe: 2										Distância da foz ao local: 158 km	
Descrição do local: A montante da foz do rio Itiquira													Altitude.: 99 m	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									28					
									14:20					
Temperatura água	°C	-							21,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,75					
OD	Mg/L	5,0							8,1					
Turbidez	UNT	100							73,4					
Chuvas	-	-							N					
Temp.ar	°C	-							23,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							43,5					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							21,3					
Res. Sediment.	MI/L	-							5					
Transparência	cm	-							20					
Cor	Mg Pt/L	-							10					

Quadro 82. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22CB2156.

Corpo d'água: Rio Cuiabá			Sub-Bacia: Rio Taquari					Ano: 2001						
Código do local: 00MS22CB2156			Classe: 2					Distância da foz ao local: 156 km						
Descrição do local: A jusante da foz do rio Itiquira								Altitude.: 99 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									28					
									14:50					
Temperatura água	°C	-							22,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,65					
OD	Mg/L	5,0							8,5					
Turbidez	UNT	100							51,0					
Chuvas		-							N					
Temp.ar	°C	-							24,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							29,80					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							14,90					
Res. Sediment.	MI/L								2					
Transparência	cm								30					
Cor	Mg Pt/L								5					

Quadro 83. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22CB2077.

Corpo d'água: Rio Cuiabá			Sub-Bacia: Rio Taquari					Ano: 1999						
Código do local: 00MS22CB2077			Classe: 2					Distância da foz ao local: 77 km						
Descrição do local: Na localidade de Porto do Alegre (Retiro da Faz. Recreio)								Altitude.: 100 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									29					
									11:15					
Temperatura água	°C	-							22,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,67					
OD	Mg/L	5,0							7,6					
Turbidez	UNT	100							94,4					
Chuvas		-							N					
Temp.ar	°C	-							20,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							21,4					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							13,9					
Res. Sediment.	MI/L								0,1					
Transparência	cm								25					
Cor	Mg Pt/L								5					

Quadro 84. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da Sub-Bacia do Rio Taquari, MS – 00MS22PA2214.

Corpo d'água: Rio Paraguai			Sub-Bacia: Rio Taquari					Ano: 1999						
Código do local: 00MS22PA2214			Classe: 2					Distância da foz ao local: 214 km						
Descrição do local: Na localidade de Amolar (Pesqueiro Serra Negra)								Altitude.: 87 m						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20 CECA/MS003	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
									30					
									8:15					
Temperatura água	°C	-							21,0					
pH	-	6,0 a 9,0							7,62					
OD	Mg/L	5,0							7,5					
Turbidez	UNT	100							31,70					
Chuvas		-							N					
Temp.ar	°C	-							22,0					
Cond. espec.	µS/cm	-							45,80					
Sól. D. Totais	Mg/L	500							22,90					
Res. Sediment.	MI/L								<0,1					
Transparência	cm								45					
Cor	Mg Pt/L								5					

3.6.4. Análise dos Resultados

A qualidade da água desta sub-bacia foi monitorada por meio de vinte e um pontos de coleta, distribuídos nos principais corpos d'água inseridos na área de drenagem da sub-bacia. Para a avaliação da qualidade da água foram utilizados dois indicadores, o IQA nos pontos situados mais próximos aos laboratórios do IMAP/MS e nos locais de fácil acesso, e o OD nos pontos situados na planície pantaneira e nos locais de difícil acesso e mais distantes dos laboratórios.

As figuras 15 e 16 apresentam a distribuição percentual da qualidade da água da sub-bacia medidas pelo IQA e pelo OD respectivamente.

Observa-se na figura 15, que a qualidade da água quando medida pelo IQA variou entre boa (77%) e aceitável (23%) e quando medida pelo OD (figura 16), apresentou distribuição percentual variando entre ótima (47%), boa (29%) e aceitável (24%).

As figuras 17 e 18 indicam a qualidade da água avaliada pelo IQA e pelo OD respectivamente. Observa-se na figura 17, que a qualidade variou entre boa e aceitável em pelo menos 80% do tempo monitorado. O rio Taquari em toda a sua extensão apresentou qualidade boa, enquanto o rio Coxim após a junção com o Ribeirão Camapuã perde qualidade, passando de boa para aceitável.

Esta queda na qualidade pode estar associada ao lançamento de efluente doméstico da cidade de Camapuã, com o lançamento de efluentes industriais de agroindústrias situadas próximas ao Ribeirão Camapuã. Outro fator que influencia negativamente a qualidade da água do rio Coxim é o transporte de sedimento em suspensão no leito, tanto do Rio Coxim quanto do Ribeirão Camapuã, fazendo aumentar a concentração de sólidos totais, o valor da turbidez, e reduzindo inclusive a concentração de OD na água.

Já a figura 18 mostra a distribuição espacial da qualidade da água na bacia, medida pelo OD, onde a água apresentou qualidade variando entre ótima e aceitável em pelo menos 80% do tempo monitorado. Observa-se nesta figura que a qualidade aceitável só foi detectada no trecho do rio Paraguai situado nas imediações da cidade de Corumbá. Esta perda de qualidade pode estar associada a vários fatores, como o lançamento de esgoto das cidades de Corumbá e Ladário, lançamentos de efluentes industriais, a entrada das águas com qualidade aceitável, do canal do Tamengo, que vem da Bolívia, onde não se tem conhecimento nem controle dos lançamentos feitos neste corpo d'água. Outro fator que possivelmente pode influenciar a qualidade da água é a própria característica do rio Paraguai, que, até a cidade de Corumbá corre no sentido norte/sul, quando, devido a elevação do relevo, passa a correr no sentido oeste/leste até próximo a localidade denominada Porto da Manga. Dessa forma, todo esse processo provoca o represamento da água, principalmente no período de cheias, aumentando o seu tempo de percurso, ocasionando assim, o aumento da demanda de oxigênio para degradar a matéria orgânica presente no rio, tanto oriunda do esgoto sanitário, quanto os transportados, de áreas de montante, pelo próprio rio.

De maneira geral a qualidade da água da bacia do Taquari pode ser considerada boa para a preservação e manutenção da vida aquática.

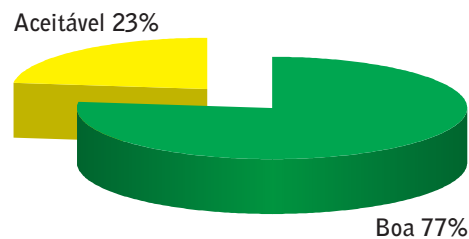


Figura 15. Distribuição Percentual da Qualidade da Água da Sub-bacia do Rio Taquari, 2001, baseada no IQA.

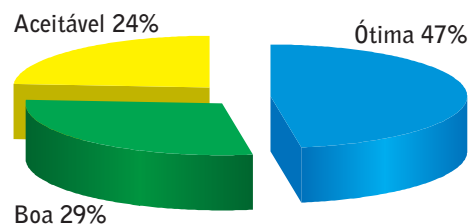


Figura 16. Distribuição Percentual da Qualidade da Água da Sub-bacia do Rio Taquari, 2001, Baseada no OD.

3.6.5. Atendimento aos Padrões de Qualidade Conforme o Enquadramento dos Cursos D'água

Nesta sub-bacia, os parâmetros OD, pH, fosfato total, óleos e graxas, turbidez e coliformes fecais apresentaram, em pelo menos uma medida, valores em desconformidade com os padrões estabelecidos.

Os baixos valores de OD nos pontos localizados próximos a cidade de Corumbá, estão associados ao aporte de águas de menor qualidade (canal do Tamengo) e pelo lançamento de esgoto doméstico, que também provocam alterações negativas na água.

Os pontos situados no rio Coxim (00MS22CX0266, 00MS22CX2176, 00MS22CX2000), apresentaram desconformidade com relação ao parâmetro coliformes fecais, devido aos efluentes de suinoculturas que são lançados diretamente no corpo d'água ou chegam indiretamente pelo deflúvio superficial agrícola. Com relação ao fosfato total, o não atendimento aos padrões é devido ao aporte desse composto nos corpos d'água de forma difusa ou diretamente quando são lançados esgotos domésticos e efluentes industriais.

O Quadro 85 apresenta os parâmetros que não atenderam aos limites da classe em que estão enquadrados cada trecho do rio.

Quadro 85. Parâmetros não conformes com os padrões de qualidade de água, na sub-bacia do rio Taquari – 2001

PONTOS DE AMOSTRAGEM	CLASSE	NÚMERO DE RESULTADOS QUE NÃO ATENDEM AO LIMITE DA CLASSE/NÚMERO DE DETERMINAÇÃO POR PARÂMETRO					
		OD	DBO	Fosfato total	Óleos e graxas	Turbidez	Coliformes fecais
00MS22CX0266	Esp.	2/3	-	2/3	-	-	2/3
00MS22CX2176	2	-	-	2/2	-	-	1/2
00MS22CX2000	2	-	-	4/4	-	1/4	2/4
00MS22PA2076	2	2/12	-	12/12	5/6	1/12	1/12
00MS22PA2079	2	4/12	-	12/12	5/7	-	3/12
00MS22RV2020	Esp.	-	2/3	2/3	1/3	-	3/3
00MS22RV2008	2	-	2/3	3/3	1/3	-	-
00MS22TM2000	2	-	-	2/3	-	-	1/3
00MS22TQ2441	2	-	-	4/4	-	2/4	3/4
00MS22TQ2481	2	-	-	4/4	-	2/4	1/4
00MS22TQ2000	2	-	-	4/4	-	-	-
00MS22TG2000	2	5/12	-	12/12	4/7	-	3/12
00MS22PA2077	2	5/12	-	12/12	7/8	-	1/12

Figura 17. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Taquari, avaliada pelo IQA – 2001.

[VISUALIZAR MAPA](#)

Figura 18. Níveis da qualidade das águas superficiais da Sub-bacia do rio Taquari, avaliada pelo OD – 2001.

[VISUALIZAR MAPA](#)

CONCLUSÕES

Baseado nos dados levantados em campo e nos dados analíticos, foi possível fazer a interpretação dos resultados da qualidade da água dos rios que compõem a BAP/MS, no ano de 2001, através da aplicação de cálculos estatísticos básicos de tendência central e variância.

Foi feita uma interpretação geral para a qualidade da água de toda a BAP/MS, considerando as seis sub-bacias que a compõem, considerando os parâmetros Oxigênio Dissolvido (OD) e o Índice de Qualidade da Água (IQA), conforme figuras 19 e 20, respectivamente.

Para o cálculo da qualidade baseada no OD, foram considerados 38 (trinta e oito) pontos de amostragem, onde é observada na figura 19 a predominância da qualidade ótima sobre as demais.

Baseado ainda na figura 19, pode-se inferir que a maioria dos corpos d'água da BAP/MS, apresentou uma boa oxigenação durante o ano de 2001, tanto no planalto quanto na planície pantaneira. Em geral, no período de cheias no pantanal, os níveis de OD chegam próximos a zero; no entanto, neste ano de 2001 não foi observado tal fenômeno, o que permitiu que a qualidade boa predominasse em toda a extensão dos rios. Em pelo menos 80% do tempo monitorado, a concentração do OD esteve acima de 4 mg/L.

A figura 20 mostra a qualidade da água da BAP/MS, baseada no IQA. Nesta figura não é observada a qualidade ótima; entretanto, se comparado com a figura 19, a percentagem de qualidade boa subiu de 26%, para 75%. Ainda na figura 20 é observada a qualidade ruim (2%), devido ao lançamento de esgoto, após tratamento, em um trecho de corpo de água com baixa vazão e conseqüentemente, baixa capacidade de diluição e assimilação da carga orgânica.

A elaboração da figura 20 foi baseada em 48 (quarenta e oito) pontos de amostragem, distribuídos nas bacias dos rios Miranda, Correntes e parte da bacia do rio Taquari.

Baseado nestas duas figuras é possível afirmar que em geral a qualidade das águas da BAP/MS é boa;

no entanto, é preocupante a ocorrência das qualidades aceitável e ruim, pois são indicadores de que determinados trechos de rios vêm sofrendo algum tipo de impacto, que são refletidos negativamente nos índices utilizados.

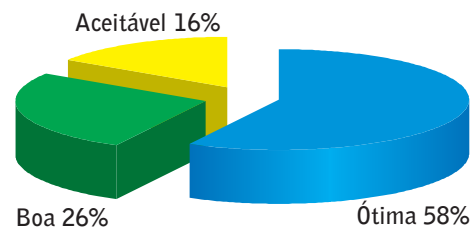


Figura 19. Distribuição Percentual da Qualidade das Águas na BAP/MS, 2001, baseada no OD.

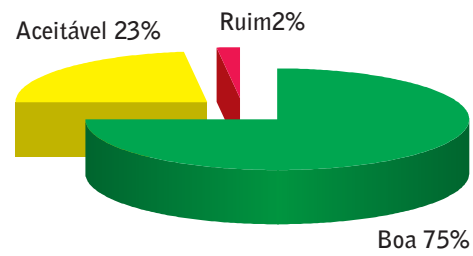


Figura 20. Distribuição Percentual da Qualidade das Águas na BAP/MS, 2001, baseada no IQA.

BIBLIOGRAFIA

_____. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Documento Base de Referência – Minuta. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR. (www.ana.gov.br/pnrh/index.htm)

BOGGIANI, P. C.; GONDA, J.; IDE, C.N. Proposta de preservação da bacia do Rio Formoso (Bonito, MS) através da criação de APA (Área de Proteção Ambiental) e monitoramento de suas águas superficiais e subterrâneas. In: ENCONTRO CENTRO-OESTE EM SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 1., 5 jun. 1998, Campo Grande, MS. *Artigo...* [s.l.]: ABES, [s.d.]. 4p. (fotocópia).

BRAILE, Pedro Márcio. Manual de tratamento de águas residuárias industriais. CETESB. São Paulo, 1993.

BRASIL. DNAEE. Divisão de Controle de Recursos Hídricos. **Avaliação qualitativa e quantitativa dos recursos da bacia do Iguaçu**. Brasília, 1986. 1v. ilust. 16x23 cm. (Brasil. DNAEE. Divisão de Controle de Recursos Hídricos. Informativo Técnico, 6).

_____. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Secretaria da Agricultura de Mato Grosso. **Boletim do acordo de classificação no Estado de Mato Grosso**. Campo Grande, MT, 1974. 247p. (AGRISAC, Mato Grosso, 6).

_____. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Secretaria Executiva do Programa Nacional de Irrigação. Fundação CTH. **Estudo de regionalização de vazão nos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul**. Brasília. Brasília, DF, 1990. 662p.

_____. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria-Geral. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SE, 21 Corumbá e parte da Folha SE, 20; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, RJ, 1982. 452p. ilust. 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 27).

_____. MINISTÉRIO DO INTERIOR. Departamento Nacional de Obras de Saneamento. **Estudos hidrológicos da bacia do alto Paraguai: altura das chuvas**. v.3. Brasília, DF, [s.d.]. 631p.

_____. _____. _____. **Estudos hidrológicos da bacia do alto Paraguai:** diversos. v.2. Brasília, DF, [s.d.]. 230p.

_____. _____. _____. **Estudos hidrológicos da bacia do alto Paraguai:** fluviometria. Brasília, DF, [s.d.]. 664p.

_____. _____. _____. **Estudos hidrológicos da bacia do alto Paraguai:** região do Pantanal, Estado de Mato Grosso – 1966–1972. v.1. Rio de Janeiro, RJ, 1974.

_____. _____. _____. **Estudos hidrológicos da bacia do alto Paraguai:** relatório técnico. v.1. Brasília, DF, [s.d.]. 284p.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. Secretaria de Coordenação dos Assuntos do Meio Ambiente. Programa Nacional do Meio Ambiente-PNMA. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai-PCBAP.** Brasília, DF: PNMA, 1997. v.1.

_____. _____. _____. _____. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai-PCBAP.** Brasília, DF: PNMA, 1997. v.2, t.1-7.

_____. _____. _____. _____. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai-PCBAP.** Brasília, DF: PNMA, 1997. v.3.

CAMPO, J.F.F. de. Utilização de método “ABC” para planejamento e controle objetivo da poluição das águas. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA**, 8., 1975, Rio de Janeiro, RJ. Rio de Janeiro, RJ: ABES, 1975. 14p.

CENSO AGROPECUÁRIO, 1985 – Mato Grosso do Sul. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, (IBGE, Censos Econômicos, 1985), [s.d.].

CETESB. **Caracterização quantitativa e qualitativa do alto Turvo.** São Paulo, SP, [s.d.].

_____. **Reclassificação dos corpos d’água do Estado de São Paulo, em classes de uso preponderante:** bacia do rio Capivari. São Paulo, SP, 1983. 75p.

CIDEMA. Estado da arte da Bacia Hidrográfica do rio Miranda. Projeto Avaliação dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Miranda. Convênio CIDEMA/ SRH (conv 17/2001):

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA. Programa Nacional de Irrigação. **Medidores de vazão para pequenos cursos de água:** manual do usuário. São Paulo, SP: DAEE, 1990. 88p.

GUAZZELI, M.R.; OTTA, H. **Rede de amostragem e indicadores de qualidade de água:** critérios e conceituação. São Paulo, SP: CETESB, 1979. 242p.

LANNA, A.E.L. **Gerenciamento de bacia hidrográfica:** aspectos conceituais e metodológicos. Brasília, DF, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995. 171p. : il. (Coleção Meio Ambiente).

MARTORANO, L. C. ...[et al.]. - Índice de desempenho ambiental na Bacia do Alto Taquari, MS: aspectos metodológicos. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 2002. 30p. – (Documentos 34).

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Meio Ambiente. Centro de Controle Ambiental. **Manual de normas e procedimentos do Laboratório de Análises Físico-Químicas.** Campo Grande, MS, 1994.

_____. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. Fundação Instituto de Apoio ao Planejamento do Estado. **Macrozoneamento Geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS, 1989, 242p.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Pantanal . Estratégia de recuperação da bacia hidrográfica do rio Taquari : Plano básico de ação. Versão 2.0; nov 2001.Documento Base.

MYA, L. C.; VASCONCELOS, J. E. de. **Hidrometria e planialtimetria**: levantamento dos dados de campo projeto de obra civil e estudos de impacto ambientais. São Paulo, SP: DAEE, 1992.

OLIVEIRA, H.; SANO, E.E.; OLIVEIRA, F.D.A.; ADAMOLI, J. Análise da expansão da fronteira agrícola na bacia hidrográfica do Alto Rio Taquari utilizando sistema de informações geográficas. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 200. 24 p. (Documentos, 19).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Indicador de vazão para medidor Parshall**. São Paulo, SP: CETESB, [s.d.].

_____. _____. _____. **Mediação de água por meio de molinetes e flutuadores**: procedimentos – norma técnica. São Paulo, SP: CETESB, 1978, 32p.

_____. _____. _____. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo**, SP, 1991. São Paulo, SP: CETESB, 1992. 163p. (CETESB. Relatórios).

_____. _____. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Bacia do rio Piracicaba**; diretrizes para planejamento. Relatório técnico, 1 – Análise dos estudos existentes e proposta para discussão. São Paulo, SP, 1989. 71p.

SINOPSE preliminar do censo demográfico, 1991. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, [s.d.].

SORIANO, B. MA.; CLARKE, R. T.; CATELLA, A C. Evolução da erosividade das chuvas na Bacia do Alto Taquari. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 18 p. (Embrapa Pantanal (Corumbá, MS). II. Título. III. Série.

SOUZA, O. C. Modern Geomorphhic processes along the Taquari River in the Pantanal: A model for development of a humid tropical alluvial fan”. Tese de Ph.D. Universidade da Califórnia . USA.

STANDARD methods for the examination of water and wastewater. 18th ed. Washington, USA: American Public Health Association; American Water Works Association; Water Environment Federation, 1992.

