SÉRIE RELATÓRIOS

RELATÓRIOS

RELATÓRIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL - 2008

RELATÓRIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

2008

IMASUL

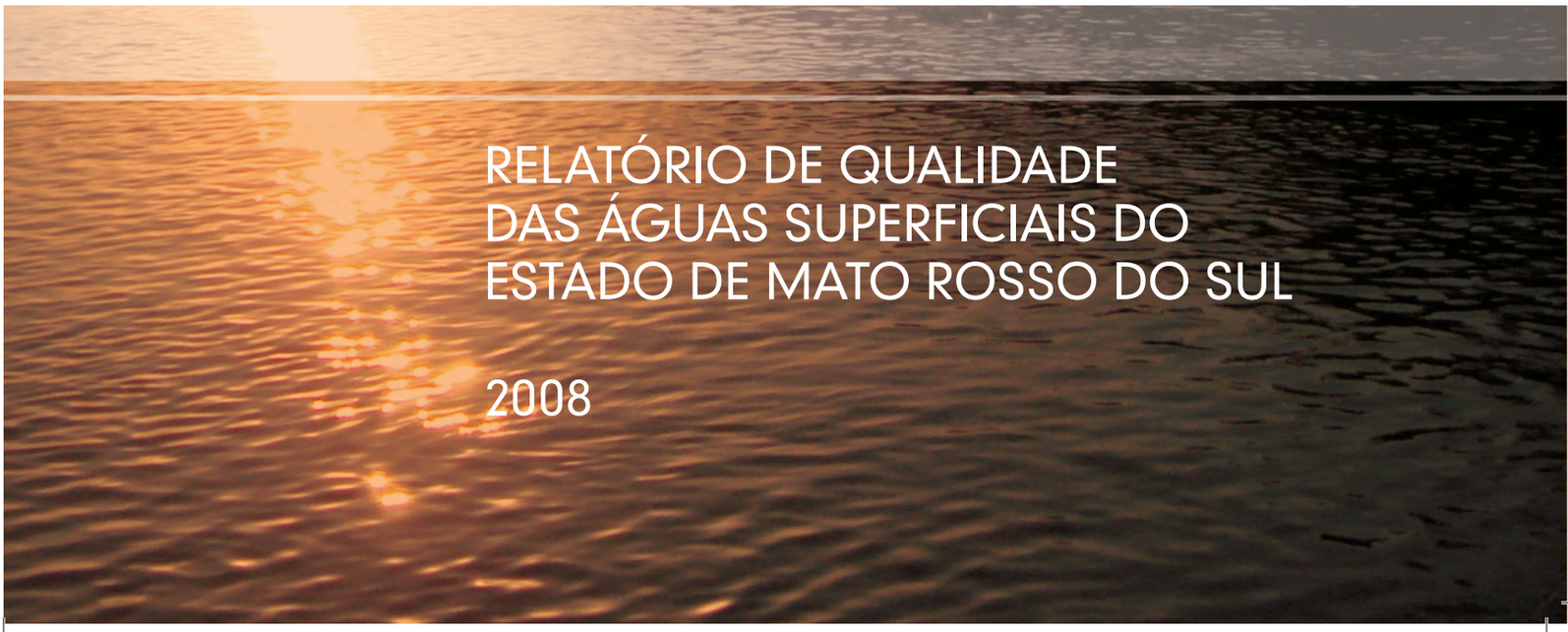
SEMAC
Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia

GOVERNO DE
Mato Grosso do Sul
RUMO AO DESENVOLVIMENTO

SÉRIE RELATÓRIOS

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia
IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

2009



RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ESTADO DE MATO ROSSO DO SUL

2008

© **IMASUL/MS 2009**
Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
IMASUL/MS - Centro de Estudo, Documentação, Informação
e Pesquisa Ambiental/CEDIPA
Rua Desembargador Leão Neto do Carmo, s/n
Parque dos Poderes – Campo Grande, MS
CEP 79031-902
Telefone: (67) 3318-6000

ELABORAÇÃO:
Biólogas: Dalete Fajardo Nogueira, Érika de Lima Duranes, Magdalena Fernandes da Silva, Márcia Cristina de Alcântara Silva, Márcia Delmondes de Jesus, Neila Maria Sandim, Rosângela Alencar de Queiroz.
Ecólogo: Edmur Lavezo Gomes.
Químicos: Dirce Martins de Oliveira, Eliane de Oliveira, Luiz Mário Ferreira, Solange Mikui de Almeida Domingues.
Técnicos em Química: Francisco Gilvanci dos Santos, José Antônio dos Santos Fernandes.

Revisão linguística: Estella Mírian Bággio Giacóia
Mapas de Qualidade de Água: Luiz Mário Ferreira e Unidade de Geoprocessamento do IMASUL
Projeto Gráfico: Futura Comunicação & Marketing
Editoração Gráfica: Bernardino de Nazareth
Fotos Capa: Vander Melquíades Fabrício de Jesus

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL. Diretoria de Desenvolvimento. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul, MS, 2008. Campo Grande, MS, 2009. 240p.

1. Qualidade das Águas – Bacia do Alto Paraguai – Bacia do Paraná – UPG's Apa, Correntes, Nabileque, Negro, Miranda, Taquari, Aporé, Ivinhema, Pardo – Relatório. I. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – MS. II. Título.

SÉRIE RELATÓRIOS

GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
André Puccinelli

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
Murilo Zauith

SECRETARIO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, DO PLANEJAMENTO, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Carlos Alberto Negreiros Said de Menezes

SECRETÁRIO ADJUNTO
Marcio Campos Monteiro

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL

Carlos Alberto Negreiros Said de Menezes
Diretor-Presidente

Roberto Ricardo Machado Gonçalves
Diretor de Desenvolvimento

Luiz Mário Ferreira
Gerente de Controle e Fiscalização

Márcia Cristina de Alcântara Silva
Coordenadora da Unidade Centro de Controle Ambiental

EQUIPE **TÉCNICA**

BIÓLOGA	Dalete Fajardo Nogueira
BIÓLOGA	Marcia Cristina de Alcântara Silva
BIÓLOGA	Márcia Delmondes de Jesus
BIÓLOGA	Neila Maria Sandim
BIÓLOGA	Rosângela Alencar de Queiroz
ECÓLOGO	Edmur Lavezo Gomes
ENGENHEIRA-AGRÔNOMA	Maria Célia Montanholi Martins
ENGENHEIRO AMBIENTAL	Rodrigo Lima Costa
QUÍMICA	Dirce Martins de Oliveira
QUÍMICA	Eliane de Oliveira
QUÍMICO	Rafael Ribeiro da Silva Soares
QUÍMICA	Solange Mikui de Almeida Domingues
QUÍMICA	Solange Moraes de Paula
TÉCNICA AMBIENTAL	Sirlei de Lima Duranes
TÉCNICA AMBIENTAL	Iolanda Rocha Varmassera Mamédio
TÉCNICO AMBIENTAL	Francisco Gilvanci dos Santos
TÉCNICO AMBIENTAL	José Antônio dos Santos Fernandes
TÉCNICO AMBIENTAL	Valmir Martins de Assis
ASSISTENTE ADMINISTRATIVO	Diego do Carmo Brito
AGENTE CONDUTOR DE VEÍCULO	Celso Correa da Silva
AGENTE CONDUTOR DE VEÍCULO	Francisco Amadeu de Alencar
ESTAGIÁRIOS	Bruna Aldá Pereira
	Paulo Sérgio Bertazzi Rodriguez

RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

2008

APRESENTAÇÃO

O presente relatório congrega os dados qualitativos resultantes do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Mato Grosso do Sul, executado pela Unidade Centro de Controle Ambiental (UCCA) que integra o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul.

Neste documento, são apresentados os dados consolidados relativos à análise de parâmetros de qualidade considerados relevantes e provenientes dos levantamentos de campo e análises laboratoriais. Foram monitoradas as Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (UPG's) Apa, Correntes, Miranda, Nabileque, Negro e Taquari, integrantes da Região Hidrográfica do Rio Paraguai e as UPG's Ivinhema e Aporé, além de alguns cursos de água da UPG Pardo, todas integrantes da Região Hidrográfica do Rio Paraná.

Cabe destacar, aqui, o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (PERH-MS), aprovado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos em 5 de novembro de 2009. Este instrumento visa a fundamentar e orientar a implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos, no que se refere à manutenção do equilíbrio entre a oferta e as disponibilidades hídricas, em quantidade e qualidade. Ressalta-se que os resultados ora apresentados são resultantes de trabalho desenvolvido em consonância com os princípios e as diretrizes do Plano, inclusive de definição e adoção das Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (UPGs).

Este Relatório cumpre seu importante papel de disponibilizar à sociedade o acesso às informações produzidas pelo órgão ambiental, de forma a disseminar seu conteúdo técnico. Nesse sentido, propicia a participação e o fortalecimento de segmentos do poder público, da sociedade civil organizada e de usuários de recursos hídricos na gestão dos recursos hídricos.

Carlos Alberto Negreiros Said de Menezes
DIRETOR-PRESIDENTE DO INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 19

1 REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE MATO GROSSO DO SUL 20
1.1 Região Hidrográfica do Paraná 20
1.2 Região Hidrográfica do Paraguai 32

2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 40
2.1 Procedimentos metodológicos 40
2.2 Avaliação da qualidade das águas 46
2.2.1 Região Hidrográfica do Paraná 46
2.2.1.1 UPG Ivinhema 46
2.2.1.2 UPG Pardo 59
2.2.1.3 UPG Aporé 71
2.2.2 Região Hidrográfica do Paraguai 77
2.2.2.1 UPG Correntes 77
2.2.2.2 UPG Taquari 83
2.2.2.3 UPG Miranda 93
2.2.2.4 UPG Negro 117
2.2.2.5 UPG Nabileque 123
2.2.2.6 UPG Apa 129
2.2.3 Conclusões 135

REFERÊNCIAS 137

ANEXOS 141

FIGURAS

Figura 1. Regiões Hidrográficas do Paraná e do Paraguai, em Mato Grosso do Sul. 21
Figura 2. Curvas médias de variação dos parâmetros de qualidade das águas. 43
Figura 3. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Itaum, correspondente ao ponto 00MS13SJ2000. 49
Figura 4. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Dourados, correspondente ao ponto 00MS13AB0019. 50
Figura 5. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Glória de Dourados, correspondente aos pontos 00MS13AB2020, 00MS13AB2021 e 00MS13AB2000. 50
Figura 6. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Capão Bonito, correspondente aos pontos 00MS13VA2167 e 00MS13VA2143. 51
Figura 7. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Maracaju, correspondente ao ponto 00MS13BR2267. 52
Figura 8. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Retiro Guarujá, correspondente ao ponto 00MS13BR2128. 52
Figura 9. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Aroeira, correspondente ao ponto 00MS13BR2080. 52
Figura 10. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Fazenda Vaca Branca, correspondente ao ponto 00MS13IV2000. 53

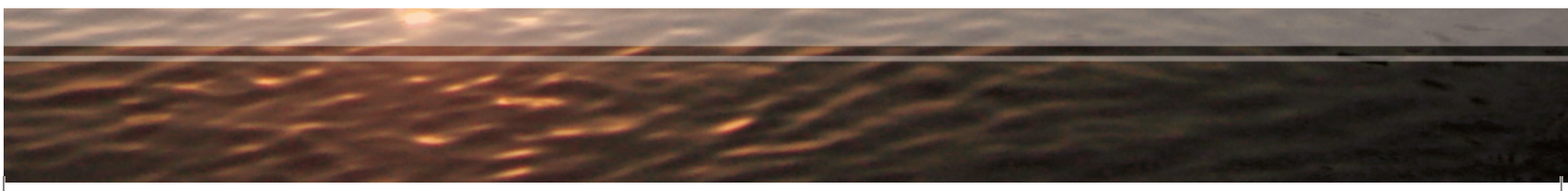


Figura 11. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Correntes, medidos pelo IQA. 57
Figura 12. Pontuação obtida pelo $IQA_{NSF,}$ nos pontos de amostragem no Parque Estadual do Prosa e no Parque das Nações Indígenas, Campo Grande, MS. 60
Figura 13. Média da riqueza taxonômica dos macroinvertebrados bentônicos, encontrados nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque das Nações Indígenas e no Parque Estadual do Prosa, Campo Grande, MS. 62
Figura 14. Média da abundância numérica dos macroinvertebrados bentônicos encontrados nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque Estadual do Prosa e no Parque das Nações Indígenas. 62
Figura 15. Variação da riqueza taxonômica, de acordo com a sazonalidade, dos macroinvertebrados bentônicos encontrados nos cinco pontos de coleta, no Parque Estadual do Prosa e no Parque das Nações Indígenas, Campo Grande, MS. 64
Figura 16. Média da abundância numérica dos macroinvertebrados bentônicos encontrados nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas. ... 65
Figura 17. Índices Pluviométricos Acumulados no ano de 2008 para a cidade de Campo Grande. 66
Figura 18. Média da pontuação obtida a partir do IQA, BMWP' e BMWP modificado, nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque Estadual do Prosa e no Parque das Nações Indígenas, Campo Grande, MS. 67
Figura 19. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Pardo, medidos pelo IQA. 69
Figura 20. Índices pluviométricos acumulados em 2008 para as cidades de Cassilândia e Chapadão do Sul. 71
Figura 21. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Aporé, medidos pelo IQA. 75
Figura 22. Variação temporal da qualidade da água do rio Piquiri, medida pelo IQA em 2008. 79
Figura 23. Variação temporal da qualidade da água do rio Correntes e do córrego Cabeceira Alta, medida pelo IQA em 2008. 80
Figura 24. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Correntes, medidos pelo IQA. 81
Figura 25. Índices pluviométricos acumulados em 2008 para as cidades de São Gabriel do Oeste, Coxim e Corumbá. 85
Figura 26. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Taquari, medidos pelo IQA. 89
Figura 27. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Taquari, medidos pelo OD. 91
Figura 28. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual no rio Miranda em 2008. 95
Figura 29. Variação espacial longitudinal do OD médio anual no rio Miranda em 2008. 96
Figura 30. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual no rio Aquidauana em 2008. 97
Figura 31. Variação espacial longitudinal do OD médio anual no rio Aquidauana em 2008. 98
Figura 32. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual no rio Formoso em 2008. 100
Figura 33. Variação espacial longitudinal do OD médio anual no rio Formoso em 2008. 100
Figura 34. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual no córrego Bonito em 2008. 101
Figura 35. Variação espacial longitudinal do OD médio anual no córrego Bonito em 2008. 102
Figura 36. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Miranda, medidos pelo IQA. 113
Figura 37. Níveis de qualidade das águas superficiais da microbacia do rio Formoso, medidos pelo IQA. 115
Figura 38. Variação temporal das concentrações de Oxigênio dissolvido no rio Negro em 2008. 118
Figura 39. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Negro, medidos pelo OD. 121
Figura 40. Dados pluviométricos mensais, do ano de 2008, para os municípios de Corumbá e Porto Murtinho. 124
Figura 41. Concentrações do Oxigênio dissolvido no rio Nabileque em 2008. 126
Figura 42. Concentrações do Oxigênio dissolvido no rio Paraguai, no trecho compreendido entre as localidades de Porto Esperança e Barranco Branco, em 2008. 126
Figura 43. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Nabileque, medidos pelo OD. 127
Figura 44. Índices pluviométricos acumulados em 2008 para a cidade de Porto Murtinho. 131
Figura 45. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Apa, medidos pelo OD. 133

QUADROS

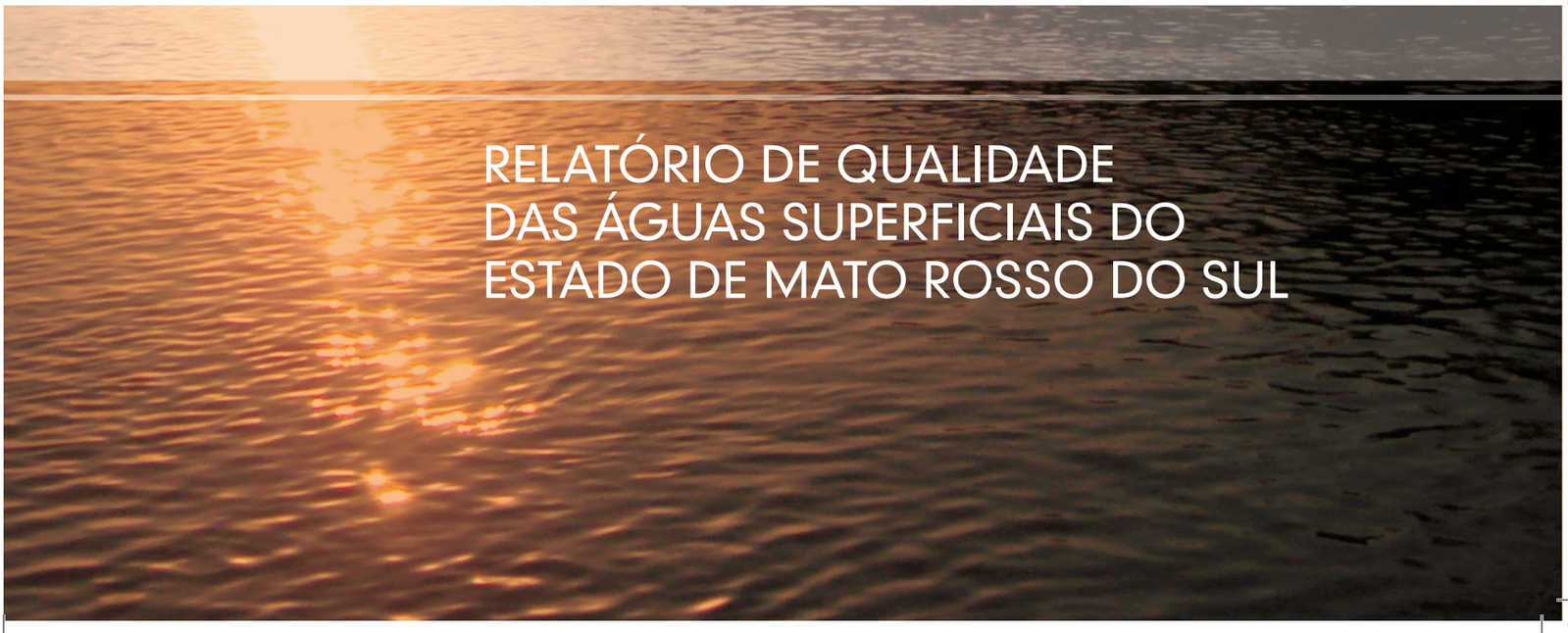
Quadro 1. Parâmetros analisados e os respectivos métodos analíticos utilizados. 40
Quadro 2. Categorias de qualidade de água, a partir dos valores de IQANSF..... 44
Quadro 3. Categorias de qualidade de água, a partir dos valores de OD. 44
Quadro 4. Classes da qualidade da água, a partir dos valores obtidos pelo BMWP'. 46
Quadro 5. Classes da qualidade da água, a partir dos valores obtidos pelo BMWP, modificado por Junqueira e Campos. 46
Quadro 6. Pontos de amostragem na UPG Ivinhema, em Mato Grosso do Sul. 46
Quadro 7. Qualidade das águas do rio Dourados, medida pelo IQANSF em 2008. 45
Quadro 8. Qualidade das águas do rio São João, rio Santa Maria e rio Santo Antônio medida pelo IQANSF em 2008. 47
Quadro 9. Qualidade das águas do Córrego Água Boa, medida pelo IQA_{NSF}, em 2008. 49
Quadro 10. Qualidade das águas do rio Vacaria e Brilhante medida pelo IQA_{NSF} em 2008. 51
Quadro 11. Qualidade das águas do Rio Ivinhema medida pelo IQA_{NSF} em 2008. 53
Quadro 12. Qualidade das águas do Córrego Baile medida pelo IQA_{NSF} em 2008. 53
Quadro 13. Pontos de amostragem na UPG Ivinhema e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008. 54
Quadro 14. Pontos de amostragem no Parque Estadual do Prosa e no Parque das Nações Indígenas, em Mato Grosso do Sul. 59
Quadro 15. Qualidade das águas dos córregos Desbarrancado, Joaquim Português e Prosa, medida pelo IQANSF em 2008. 59
Quadro 16. Pontos de amostragem na UPG Pardo e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação 60
CECA/MS 003/97, em 2008 60
Quadro 17. Composição taxonômica e abundância total (AT) de organismos amostrados no Parque Estadual do Prosa e no Parque das Nações Indígenas, no período de dezembro de 2007 a outubro de 2008 61
Quadro 18. Qualidade das águas dos córregos Desbarrancado, Joaquim Português e Prosa, medida pelo BMWP', em 2008. 66
Quadro 19. Qualidade das águas dos córregos Desbarrancado, Joaquim Português e Prosa, medida pelo BMWP
modificado por Junqueira e Campos, em 2008. 67
Quadro 20. Pontos de amostragem na UPG Aporé, em Mato Grosso do Sul. 71
Quadro 21. Qualidade das águas da UPG Aporé, medida pelo IQA_{NSF}, em 2008. 72
Quadro 22. Pontos de amostragem na UPG Aporé e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008. 72
Quadro 23. Pontos de amostragem na UPG Correntes, em Mato Grosso do Sul. 77
Quadro 24. Qualidade das águas na UPG Correntes medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008. 77
Quadro 25. Qualidade das águas no ponto 00MS21PQ2000, medida pelo OD, em 2008. 78
Quadro 26. Pontos de amostragem na UPG Correntes e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008. 79
Quadro 27. Pontos de amostragem na UPG Taquari, em Mato Grosso do Sul. 83
Quadro 28. Qualidade das águas do rio Taquari, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008. 84
Quadro 29. Qualidade das águas do rio Coxim, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008. 84
Quadro 30. Qualidade das águas do rio Verde, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008. 84
Quadro 31. Qualidade das águas do rio Paraguai, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008. 84
Quadro 32. Qualidade das águas da UPG Taquari, medida pelo OD em 2008. 86
Quadro 33. Pontos de amostragem na UPG Taquari e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97 em 2008. 87

Quadro 34. Pontos de amostragem na UPG Miranda, em Mato Grosso do Sul. 93
Quadro 35. Qualidade das águas do rio Miranda, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008. 94
Quadro 36. Qualidade das águas nos rio Canastrão, Cachoeirão, Aquidauana e córrego Agogô, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008. 96
Quadro 37. Qualidade da água da microbacia do rio Formoso medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008..... 99
Quadro 38. Pontos de amostragem na UPG Miranda e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008. 103
Quadro 39. Qualidade das águas dos córregos Bonito, Restinga e Saladeiro, medida pelo BMWP' (Alba-Tercedor) em 2008. 105
Quadro 40. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2014, em 2008. 105
Quadro 41. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2010, em 2008. 106
Quadro 42. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2008, em 2008. 107
Quadro 43. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2007 em 2008. 108
Quadro 44. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23RE2000, em 2008. 109
Quadro 45. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23SA2000, em 2008. 110
Quadro 46. Pontos de amostragem na UPG Negro, em Mato Grosso do Sul. 117
Quadro 47. Qualidade das águas na UPG Negro medida pelo OD, em 2008. 117
Quadro 48. Pontos de amostragem na UPG Negro e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008. 119
Quadro 49. Pontos de amostragem na UPG Nabileque, em Mato Grosso do Sul. 123
Quadro 50. Qualidade das águas da UPG Nabileque medida pelo OD, em 2008. 123
Quadro 51. Pontos de amostragem na UPG Nabileque e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97 em 2008. 125
Quadro 52. Pontos de amostragem na UPG Apa, em Mato Grosso do Sul. 129
Quadro 53. Qualidade das águas na UPG Apa, medida pelo OD, em 2008. 129
Quadro 54. Pontos de amostragem na UPG Apa e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008. 131
Quadro 55. Síntese do monitoramento da qualidade da água executado pelo IMASUL137 135

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BAP	Bacia do Alto Paraguai
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
UCCA	Unidade Centro de Controle Ambiental
CECA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CETESB	Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CRAS	Centro de Recuperação de Animais Silvestres
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
GRH	Gerência de Recursos Hídricos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPH	Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
IQA	Índice de Qualidade de Água
MPE	Ministério Público Estadual
NSF	National Sanitation Foundation
OD	Oxigênio Dissolvido
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
POPs	Poluentes Orgânicos Persistentes
RPPNs	Reservas Particulares do Patrimônio Natural
SEGRH	Sistema Estadual de Gerência de Recursos Hídricos
SANESUL	Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul
SEMAC	Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia
SEOP	Secretaria de Estado de Obras Públicas e de Transportes
SEPROTUR	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo
SES	Secretaria de Estado de Saúde
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

2008



RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ESTADO DE MATO ROSSO DO SUL

INTRODUÇÃO

O monitoramento da qualidade das águas do Estado cumpre o que determina a Lei Estadual nº 2.406/2002, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, com a finalidade de garantir sua disponibilidade em condições adequadas para atender aos atuais usuários e as futuras gerações, incorporando os princípios do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, com o objetivo de avaliar, tendo por base séries históricas, a evolução da qualidade das águas, foi criada a Rede Básica de Monitoramento da Qualidade das Águas de Mato Grosso do Sul, em 1992, com recursos do Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

Abrangendo, inicialmente, as sub-bacias da bacia do alto Paraguai (BAP), onde se localiza o Pantanal Matogrossense, Patrimônio Nacional e Reserva da Biosfera, a partir do ano de 1999, a rede de monitoramento passou a abranger também a bacia do rio Paraná, começando pela Sub-bacia do rio Ivinhema, região com elevando desenvolvimento agropecuário e industrial, e de importância para a criação e reprodução de peixes que povoam o rio Paraná. Em seguida, foi incluída também, a Sub-bacia do rio Aporé e alguns cursos de água da Sub-bacia do Rio Pardo.

Os dados e informações obtidos permitem avaliar a evolução da qualidade das águas do Estado, identificando trechos de rios, onde a qualidade de água possa estar mais degradada e possibilitando, assim, ações preventivas e corretivas por parte do IMASUL e de outros órgãos, contribuindo para o controle da qualidade das águas utilizadas. No futuro, poderão subsidiar tecnicamente a elaboração/reformulação de Planos de Bacia pelos Comitês de Bacias Hidrográficas em Mato Grosso do Sul. Além disso, subsidiarão os estudos para o enquadramento dos corpos d'água e seus múltiplos usos.

Ressalta-se ainda que, a partir deste Relatório de Monitoramento de Qualidade das Águas, conforme dispõe o Plano Estadual de Recursos Hídricos, recentemente aprovado, foram incorporadas as 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UPGs), distribuídas entre as Regiões Hidrográficas do Paraná e do Paraguai, que correspondem, respectivamente, a cada uma das Sub-bacias hidrográficas das bacias do rio Paraná e Paraguai, assim consideradas nos Relatórios anteriores.

O conteúdo deste Relatório está estruturado em dois capítulos. No primeiro, são caracterizadas, sinteticamente, a Região Hidrográfica do Paraná e a Região Hidrográfica do Paraguai, bem como suas respectivas UPGs. No segundo capítulo, são descritos os procedimentos metodológicos utilizados e, a seguir, apresentados e analisados os resultados do monitoramento realizado em 2008 nas seis UPGs da Região Hidrográfica do Paraguai (Apa, Correntes, Miranda, Nabileque, Negro e Taquari) e em três das nove UPGs da Região Hidrográfica do Paraná (Ivinhema, Aporé e Pardo). Os quadros com os resultados de todos os parâmetros analisados, por ponto de monitoramento, são apresentados em anexo.

Espera-se que este Relatório contribua para subsidiar a gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos instituído pela Política Estadual de Recursos Hídricos, orientada pelos princípios dos usos múltiplos e da indissociabilidade entre quantidade e qualidade das águas.

1 REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE MATO GROSSO DO SUL

No território de Mato Grosso do Sul, configuram-se duas das 12 Regiões Hidrográficas do Brasil, conforme definidas pela Resolução do CNRH nº 32/2003: a Região Hidrográfica do Rio Paraná, constituída pela bacia do rio Paraná, a leste, e a Região Hidrográfica do Paraguai, constituída pela bacia do rio Paraguai, a oeste. Esta configuração delimita claramente, no Estado, o divisor de águas que se estende de nordeste a sudoeste.

Nestas duas Regiões Hidrográficas inserem-se as 15 UPGs do Estado de Mato Grosso do Sul, conforme se segue (Figura 1):

I. Região Hidrográfica do Paraná		**II. Região Hidrográfica do Paraguai**
I.1 UPG Iguatemi	I.6 UPG Sucuriú	II.1 UPG Correntes
I.2 UPG Amambai	I.7 UPG Quitéria	II.2 UPG Taquari
I.3 UPG Ivinhema	I.8 UPG Santana	II.3 UPG Miranda
I.4 UPG Pardo	I.9 UPG Aporé	II.4 UPG Negro
I.5 UPG Verde		II.5 UPG Nabileque
		II.6 UPG Apa

1.1 Região Hidrográfica do Paraná

A Região Hidrográfica do Paraná ocupa, em Mato Grosso do Sul, uma área de 169.488,663 km², o que representa, aproximadamente, 47,46% da área do Estado.

No território sul-mato-grossense, a rede hidrográfica é composta dos seguintes afluentes: rios Iguatemi, Amambai, Ivinhema, Pardo, Verde, Sucuriú, Quitéria, Santana e Aporé.

A atual configuração da bacia do rio Paraná é o resultado do maior soerguimento das serras do Mar, da Mantiqueira, da Canastra, do Caiapó e de Maracaju com relação à calha da rede hidrográfica.

Todos os afluentes correm no sentido do mergulho das camadas litológicas. No território sul-mato-grossense, a Bacia Hidrográfica do Paraná é constituída de chapadões, planaltos e vales, com altimetrias variando de 250 a 850 m.

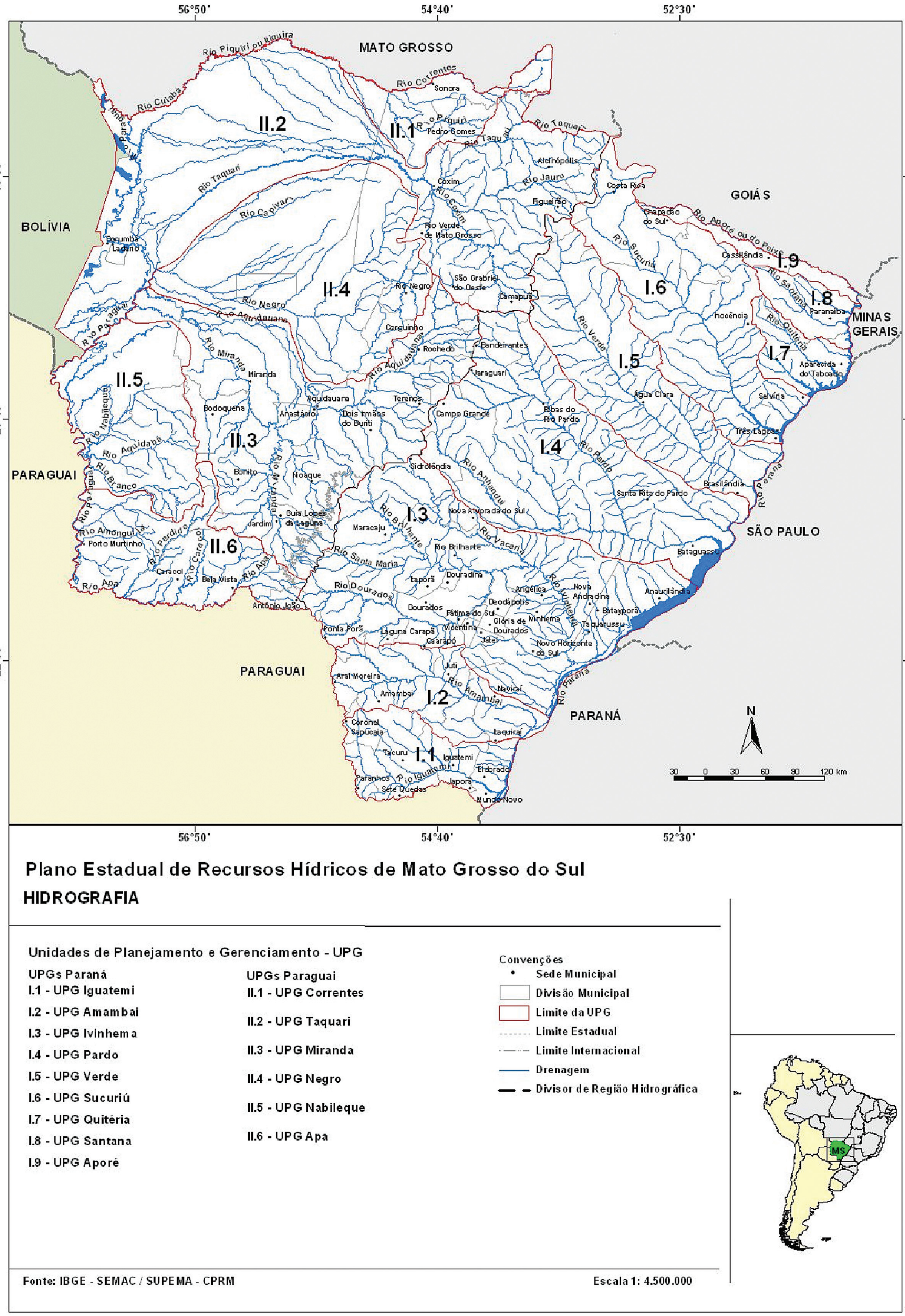


Figura 1. Regiões Hidrográficas do Paraná e do Paraguai, em Mato Grosso do Sul.
Fonte: PERH-MS, 2009.

Geologicamente, a calha fluvial do rio Paraná em seu alto curso está estruturada geologicamente sobre basaltos da Formação Serra Geral1 e por arenitos das formações Santo Anastácio e Caiuá, Formação Ponta Porã e Formação Aluviões Atuais.

O regime hidrológico dos cursos de água é condicionado por chuvas de verão, com um período de cheias bem definido, de dezembro a abril, cujos máximos ocorrem em março e com período de estiagens entre agosto e outubro. A média de precipitação é de 1.385 mm (38.516 m3/s).

A Região Hidrográfica do Paraná apresenta grande importância no contexto do País, pois possui 32% da população nacional, o maior desenvolvimento econômico do País, bem como alta concentração urbano-industrial, energética e de produção agropecuária (ANA, 2005).

Nessa Região Hidrográfica, encontram-se mais de 78% da população. No Estado, há um contingente de 1.772.274 habitantes, distribuídos numa densidade de 10,46 hab/km^2, e uma taxa de urbanização de 86,4%. A taxa geométrica de crescimento populacional anual foi de 1,38 no período 2000-2005. (IBGE, Estimativa populacional de 2005).

Os principais usos consuntivos das águas são: abastecimento humano, industrial, animal e para irrigação. Os principais usos não-consuntivos na bacia são a hidreletricidade, navegação, pesca e recreação.

Dos 78 municípios que compõem o Estado, 52 pertencem à Região Hidrográfica do Paraná, com inserção total ou parcial de sua área territorial.

A seguir, são apresentadas, sinteticamente, as principais características naturais e socioeconômicas de cada uma das UPGs da Região Hidrográfica do Paraná, em Mato Grosso do Sul, com base em dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CERH, 2009).

[1] Formação Serra Geral: Grupo São Bento, Era Mesozóica, Período Jurássico (141-195.106 anos); formações Santo Anastácio e Caiuá: Grupo Bauru, Era Mesozóica, Período Cretáceo (65-141.106 anos); Formação Ponta Porã: Período: Quaternário (Pleistoceno) (0,01-1,8 x 106 anos); Formação Aluviões Atuais: Período Quaternário (Holoceno) (menos de 0,01 x 106 anos)

UPG IGUATEMI

Área	9.595,823 km²			
Municípios	Inserção total: Eldorado, Japorã, Mundo Novo, Paranhos, Sete Quedas, Tacuru		Inserção parcial - *sedes: Amambai, Coronel Sapucaia*, Iguatemi*, Itaquiraí	
População (2005)	91.715	9,56 hab/km²	Urbana: 60.306	TGCa 2000-2005: 0,18
Balanço hídrico climatológico	Estação Ponta Porã: no balanço hídrico-climatológico, não existe deficiência hídrica, mas um excesso de 697mm anualmente e evapotranspiração real anual de 963mm.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop) : 74.360 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,49	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 0,94		C4 $Q_{retirada}/Q_{7,10}$: 1,18	
Aquíferos	SAC: 44,3 Km²	SAB: 9.408,5 Km²	SASG: 437,9 Km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,598 m³/s	Irrigação: 0,012 m³/s	Indústria: 0,292 m³/s	Abastecimento urbano: 0,113 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Indústrias: frigoríficos e laticínios, biocombustíveis, têxteis e confecções, embalagens, madeira. Agropecuária: predomínio da agricultura (soja, milho e trigo); erva-mate, reflorestamento; pecuária de corte; pisciculturas.			
	Bovinos: 845.228 cab	Suínos: 22.176 cab	Aves: 473.110 cab	Área plantada (1): 97.119, 4 ha
Relevo	Modelados de dissecação tabulares, apresentando trechos planos de caráter interfluvial ou pouco dissecados, decorrentes da baixa densidade de drenagem.			
Solos	Latossolos Vermelho-Escuros de textura média nas áreas interfluviais e menos dissecadas. Processo erosivo causado pelo desmatamento excessivo, cabeceiras de drenos e abertura de estradas; Podzólico Vermelho-Escuro, Areias Quartzosas com alta suscetibilidade natural à erosão nas áreas mais dissecadas.			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 434 km² (4,52% da UPG)		Unidades de Conservação: 6.761,24 km² (70,46% da UPG)	
Saneamento	Índice de abastecimento: 75%	Água superficial: 46,3 %	Água subterrânea: 53,7 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 17,71%		Coleta de lixo: 65 % 8 lixões; 4 UPL	
Vazão específica	$Q_{7,10}$: 9,282 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 11,637 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 6.820 hm³/ano		DBO: 3,33 mg/L	P: 0,34 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	1.808	174.993	
	N:	268	53.829	746
	P	33	10.763	9.287

UPG AMAMBAI

Área	11.949,013 km²			
Municípios	Inserção total: Aral Moreira	Inserção parcial - *sedes: Amambai*, Caarapó, Coronel Sapucaia, Iguatemi, Itaquiraí*, Juti*, Laguna Carapã, Naviraí* e Ponta Porã		
População (2005)	101.240	8,47 hab/km²	Urbana: 69.697	TGCa 2000-2005: 1,52
Balanço hídrico climatológico	Estação Ponta Porã: No balanço hídrico-climatológico, não existe deficiência hídrica, mas um excesso de 697mm anualmente e uma evapotranspiração real anual de 963mm.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop) : 84.827 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$): 0,45	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 0,76		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 1,06	
Aquíferos	SAC: 251,0 Km²	SAB: 6.922,2 Km²	SASG: 4.827,3 Km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,636 m³/s	Irrigação: 0,060 m³/s	Indústria: 0,327 m³/s	Abastecimento urbano: 0,157 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Indústrias: frigoríficos e laticínios, biocombustíveis, têxteis e confecções, embalagens, madeira. Agropecuária: predomínio da agricultura (soja, milho e trigo); erva-mate, reflorestamento; pecuária de corte; pisciculturas.			
	Bovinos: 889.632	Suínos: 41.367	Aves: 1.659.576	Área plantada (1): 120.237,4 ha
Relevo	Plano e dissecado com topos tabulares e de dissecação.			
Solos	Latossolos Vermelho-Escuro, com ocorrência de Podzólicos com forte suscetibilidade natural à erosão nas áreas mais dissecadas. Latossolo escuro, Latossolo roxo.			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 129 km² (1,08% da UPG)		Unidades de Conservação: 2.237,10 km²- (18,72% da UPG)	
Saneamento	Índice de abastecimento: 79%	Água superficial: 0%	Água subterrânea: 100 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 16,36%		Coleta de lixo: 70% 5 lixões; 3 UPL	
Vazão específica	$Q_{7,10}$: 9,640 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 13,342 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 8.588 hm³/ano		DBO: 2,40 mg/L	P: 0,35 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	1.995	186.002	
	N:	296	60.764	2.092
	P	37	11.452	21.961

UPG IVINHEMA

Área	44.837,155 km²			
Municípios	Inserção total: Anaurilândia, Angélica, Batayporã, Deodápolis, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Ivinhema, Jatei, Novo Horizonte do Sul, Rio Brilhante, Taquarussu e Vicentina		Inserção parcial - *sedes: Antônio João, Caarapó*, Juti, Laguna Carapã*, Maracaju*, Naviraí, Nova Alvorada do Sul*, Nova Andradina*, Ponta Porã*e Sidrolândia*	
População (2005)	520.046	11,60 hab/km²	Urbana: 428.126	TGCa 2000-2005: 1,27
Balanço hídrico climatológico	Estações Ivinhema e Dourados: Excesso hídrico em quase todos os meses, com exceção de Ivinhema que apresenta deficiência hídrica em julho. Em termos anuais, a evapotranspiração em ambas as estações, são muito semelhantes, mas, em termos de excesso hídrico anual, a estação de Ivinhema apresenta valores maiores, quando comparados com Dourados.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 33.020 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 1,17	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 2,52		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,1}$) : 3,47	
Aquíferos	SAC: 2.058,6 Km²	SAB: 21.334,4 Km²	SASG: 23.160,3 Km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 2,593 m³/s	Irrigação: 1,046 m³/s	Indústria: 1,362 m³/s	Abastecimento urbano: 1,280 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Indústria de apoio ao agronegócio, de embalagens, têxteis e confecções, esmagadoras de soja, usinas de açúcar e álcool, frigoríficos bovinos, de aves e suínos, fecularias, curtumes, moageira de grãos. Agropecuária: pecuária de corte e agricultura de soja, milho e trigo, pisciculturas.			
	Bovinos: 3.523.066	Suínos: 334.927	Aves: 12.332.744	Área plantada(1): 472.942,2 ha
Relevo	Modelados entremeados por dissecados tabulares, com declividade suave e áreas de acumulação fluvial nas proximidades dos leitos dos rios de maior porte.			
Solos	Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho – Escuro - grande área de Latossolo Roxo e Latossolo Vermelho Escuro;			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 190 km² (0,42% da UPG)		Unidades de Conservação: 3.676,03 Km² (8,2% da UPG)	
Saneamento	Índice de abastecimento: 83%	Água superficial: 28,4%	Água subterrânea: 71,6%	
	Índice de atendimento de esgoto: ,6%		Coleta de lixo: 75 % 21 lixões; 4UPL	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 4,110 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 5,659 L/s/km² P:	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório	17.172 hm³/ano	DBO: 5,10 mg/L	0,91 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	10.250	751.278	
	N:	1.518	262.701	9.875
	P	190	46.001	84.640

UPG PARDO

Área	39.419,362 km²			
Municípios	Inserção total: Bataguassu e Santa Rita do Pardo	Inserção parcial - *sedes: Bandeirantes*, Brasilândia, Camapuã, Campo Grande*, Jaraguari*, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina, Ribas do Rio Pardo* e Sidrolândia		
População (2005)	810.964	20,57 hab/km²	Urbana: 774.234	TGCa 2000-2005: 2,47
Balanço hídrico climatológico	Estações Ivinhema/Campo Grande: Deficiência hídrica nos meses de julho, agosto e novembro em sua parte mais alta (estação Campo Grande). Já em sua parte mais baixa (estação de Ivinhema), ocorre deficiência hídrica apenas no mês de julho. Em termos anuais, a estação Campo Grande apresenta uma evapotranspiração real de 1.107mm, um excedente hídrico de 361mm e uma deficiência de 15mm.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 20.575 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 1,14	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 1,94		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 2,61	
Aquíferos	SAC: 4,9 Km²	SAB: 31.829,5 Km²	SASG: 6.458,1 Km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 2,325 m³/s	Irrigação: 0,390 m³/s	Indústria: 0,707 m³/s	Abastecimento urbano: 2,585 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Indústrias: siderúrgica, metal-mecânica, alimentícia, de açúcar e álcool, confecções, frigoríficos de bovinos, aves e ovinos, fecularias, curtumes e moageira de grãos. Indústria de construção. Grande diversidade de serviços de ensino, saúde e comércio.			
	Bovinos: 3.335.219	Suínos: 76.729	Aves: 2.440.030	Área plantada (1): 340.634,4 ha
Relevo	Declividade suave e modelados tabulados entremeados de áreas planas e modelados de acumulação nas proximidades do Rio Paraná; topos colinosos de declividade baixa.			
Solos	Latossolos Vermelho-Escuros, de textura média com suscetibilidade à erosão moderada em boa parte da área; Areias Quartzosas na parte leste ao longo dos vales formados por afluentes do rio Pardo. O padrão retilíneo da drenagem que atinge o rio, predominantemente em ângulo reto, sugere um certo controle estrutural e cria um ambiente instável em subsuperfície, acelerando o processo erosivo em situação de desequilíbrio em superfície, formando voçorocas de grandes proporções. Areias Quartzosas, Latossolo Roxo.			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 19 km² (0,05% da UPG)		Unidades de Conservação: 989,11 Km² (2,51% da UPG)	
Saneamento	Índice de abastecimento: 80 %	Água superficial: 57,9%	Água subterrânea: 42,1 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 15,2%		Coleta de lixo: 94% 6 lixões; 1 aterro	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 5,876 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 7,923 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 16.686 hm³/ano		DBO: 5,05 mg/L	P: 0,29 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	15.984	682.834	
	N:	2.368	212.104	1.241
	P	296	41.409	8.570

UPG VERDE

Área	24.183,897 km²			
Municípios	Inserção parcial - *sedes: Água Clara*, Brasilândia*, Camapuã, Costa Rica, Figueirão, Ribas do Rio Pardo e Três Lagoas			
População (2005)	30.276	1,25 hab/km²	Urbana: 16.287	TGCa 2000-2005: 3,12
Balanço hídrico climatológico	Estação Três Lagoas: Deficiência hídrica nos meses de abril a setembro, com uma evapotranspiração real de 1.208mm, em excesso hídrico de 94mm e uma deficiência de 53mm. Neste caso, pode ocorrer necessidade de irrigação nos meses entre abril e setembro.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 298.060 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,61	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 0,89		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 1,00	
Aquíferos	SAC: 3,6 Km²	SAB: 23.206,1 Km²	SASG: 700,3 Km²	SAG: 0,9 Km²
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 1,368 m³/s	Irrigação: 0,197 m³/s	Indústria: 0,145 m³/s	Abastecimento urbano: 0,042 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Perfil diversificado de indústrias (têxtil e de confecções, frigoríficos, laticínios, bebidas, açúcar e álcool, papel e celulose em instalação), pequenas hidrelétricas, carvoarias para siderúrgicas e indústria de madeira (pinus e eucalipto). Agropecuária: pecuária de corte.			
	Bovinos: 1.969.103	Suínos: 55.736	Aves: 71.465	Área plantada(1): 198.526,1 ha
Relevo	Modelados de dissecação colinosos, com declividade suave e alguns pequenos ressaltos topográficos, e ainda área plana de acumulação			
Solos	Predominância de Areias Quartzosas nos relevos dissecados moldadas em arenitos, baixa fertilidade natural, baixa coesão dos grãos de areia, elevadíssima permeabilidade; solos Litólicos de textura média nas escarpas; Podzólicos de textura média/arenosa em áreas dissecadas, muitas vezes associados a solos rasos como os Litólicos. Latossolos em áreas de interflúvios.			
Áreas protegidas	Unidades de Conservação: 115,89 km² (0,48% da UPG)			
Saneamento	Índice de abastecimento: 77%	Água superficial: 0%	Água subterrânea: 100 %	
	Índice de atendimento de esgoto:- -	Coleta de lixo: 59% 2 lixões		
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 7,328 L/s/km²	$Q_{95\%}$: 8,224 L/s/km²		
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 9.187 hm³/ano	DBO: 4,42 mg/L	P: 0,29 mg/L	
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	597	400.492	
	N:	88	120.149	222
	P	11	24.242	2.573

UPG SUCURIÚ

Área	27.192,974 km²			
Municípios	Inserção parcial - *sedes: Água Clara, Cassilândia, Chapadão do Sul*, Costa Rica*, Figueirão, Inocência*, Selvíria* e Três Lagoas*			
População (2005)	131.754	4,85 hab/km²	Urbana: 113.456	TGCa 2000-2005: 1,97
Balanço hídrico climatológico	Estação Três Lagoas: Deficiência hídrica nos meses de abril a setembro, com uma evapotranspiração real de 1.208mm, em excesso hídrico de 94mm, e uma deficiência de 53mm. Neste caso, pode ocorrer necessidade de irrigação nos meses entre abril e setembro.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 126.136 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,40	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 0,65		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 0,70	
Aquíferos	SAC: 152,0 km²	SAB: 24.116,8 km²	SASG: 2.578,5 km²	SAG: 17,4 km²
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 1,519 m³/s	Irrigação: 0,181 m³/s	Indústria: 0,068 m³/s	Abastecimento urbano: 0,328 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Perfil diversificado de indústrias (têxtil e de confecções, frigoríficos, laticínios, bebidas, açúcar e álcool, papel e celulose em instalação), pequenas hidrelétricas, carvoarias para siderúrgicas e indústria de madeira (pinus e eucalipto). Agropecuária: pecuária de corte.			
	Bovinos: 2.186.554	Suínos: 45.659	Aves: 207.408	Área plantada(1): 243.800,4 ha
Relevo	Modelados de dissecação colinosos, entremeados por topos tabulares e áreas planas; os modelados de acumulação de inundação das áreas planas correspondem às várzeas dos principais rios; alguns ressaltos topográficos aparecem aliados a topos colinosos.			
Solos	Predominância de Areias Quartzosas nos relevos dissecados, moldadas em arenitos, baixa fertilidade natural, baixa coesão dos grãos de areia, elevadíssima permeabilidade; solos Litólicos de textura média nas escarpas; Podzólicos de textura média/arenosa em áreas dissecadas, muitas vezes associados a solos rasos como os Litólicos. Latossolos em áreas de interflúvios.			
Áreas protegidas	Unidades de Conservação: 7.135,42 km² (26,24% da UPG)			
Saneamento	Índice de abastecimento: 92 %	Água superficial: 0%	Água subterrânea: 100 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 46,4%		Coleta de lixo: 82% 5 lixões; 2 UPL	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 11,112 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 12,056 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 16.550 hm³/ano		DBO: 2,68 mg/L	P: 0,28 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	2.597	445.994	
	N:	385	134.198	1.973
	P	48	27.067	18.299

UPG QUITÉRIA

Área	5.372,096 km²			
Municípios	Inserção parcial - *sedes: Aparecida do Taboado*, Inocência, Paranaíba e Selvíria			
População (2005)	21.941	4,08 hab/km²	Urbana: 17.365	TGCa 2000-2005: 2,11
Balanço hídrico climatológico	Estação Paranaíba: Deficiência hídrica nos meses de maio a setembro, com um total anual de 83mm e um excesso hídrico de 351mm nos meses de dezembro a março. A evapotranspiração real anual é de 1.105mm.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 131.805 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,45	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 0,66		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 0,75	
Aquíferos	SAB: 4.849,7 km²		SASG: 109,9 km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,333 m³/s	Irrigação: 0,418 m³/s	Indústria: 0,163 m³/s	Abastecimento urbano: 0,066 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Perfil diversificado de indústrias (têxtil e de confecções, frigoríficos, laticínios, bebidas, açúcar e álcool, papel e celulose em instalação), pequenas hidrelétricas, carvoarias para siderúrgicas e indústria de madeira (pinus e eucalipto). Agropecuária: pecuária de corte.			
	Bovinos (cab.): 472.925	Suínos: 11.177	Aves: 680.931	Área plantada(1): 47.961,3 ha
Relevo	Predominantemente com modelados de dissecação colinosos e tabulares e áreas planas. As águas da represa localizada no rio Paraná ocupam áreas, onde antes ocorriam modelados de acumulação.			
Solos	Predominância de Areias Quartzosas nos relevos dissecados moldadas em arenitos, baixa fertilidade natural, baixa coesão dos grãos de areia, elevadíssima permeabilidade; solos Litólicos de textura média nas escarpas; Podzólicos de textura média/arenosa em áreas dissecadas, muitas vezes associados a solos rasos como os Litólicos. Latossolos em áreas de interflúvios.			
Áreas protegidas	-			
Saneamento	Índice de abastecimento: 100%	Água superficial: 87%	Água subterrânea: 13 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 11,88%		Coleta de lixo: 82% 1 lixão	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 13,109 L/s/km²		$Q_{95\%}$: L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 3.715 hm³/ano		DBO: 2,56 mg/L	P: 0,16 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	432	97.975	
	N:	64	31.453	323
	P	8	5.966	92

UPG SANTANA

Área	4.181,619 km²			
Municípios	Inserção parcial - *sedes: Aparecida do Taboado e Paranaíba*			
População (2005)	37.906	9,06 hab/km²	Urbana: 32.876	TGCa 2000-2005: 0,52
Balanço hídrico climatológico	Estação Paranaíba: Deficiência hídrica nos meses de maio a setembro, com um total anual de 83mm e um excesso hídrico de 351mm nos meses de dezembro a março. A evapotranspiração real anual é de 1.105mm.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 98.014 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 1,07	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 1,59		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 1,80	
Aquíferos	SAB: 3.916,9 km²	SASG: 269,6 km²	SAF: 14,1 km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,295 m³/s	Irrigação: 0,053 m³/s	Indústria: 0,091 m³/s	Abastecimento urbano: 0,086 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Perfil diversificado de indústrias (têxtil e de confecções, frigoríficos, laticínios, bebidas, açúcar e álcool, papel e celulose em instalação), pequenas hidrelétricas, carvoarias para siderúrgicas e indústria de madeira (pínus e eucalipto). Agropecuária: pecuária de corte.			
	Bovinos (cab.): 419.453	Suínos: 11.338	Aves: 276.674	Área plantada(1): 41.232,1 ha
Relevo	Planos, dissecados tabulares e colinosos suaves, mais movimentado na área principal, apresentando escarpas, ressaltos topográficos, topos colinosos, com declives mais pronunciados e entremeados a esses, modelados e áreas planas.			
Solos	Predominância de Areias Quartzosas nos relevos dissecados moldadas em arenitos, baixa fertilidade natural, baixa coesão dos grãos de areia, elevadíssima permeabilidade; solos Litólicos de textura média nas escarpas; Podzólicos de textura média/arenosa em áreas dissecadas, muitas vezes associados a solos rasos como os Litólicos. Latossolos em áreas de interflúvios.			
Áreas protegidas	-			
Saneamento	Índice de abastecimento: 97%	Água superficial: 100%	Água subterrânea: 0 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 32,49%		Coleta de lixo: 79% 1 lixão; 1 UPL	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 13,109 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 14,855 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 2.892 hm³/ano		DBO: 3,23 mg/L	P: 0,19 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	747	86.546	
	N:	111	26.774	64
	P	14	5.256	55

UPG APORÉ

Área	1.259,287 km²				
Municípios	Inserção parcial - *sedes: Cassilândia*, Chapadão do Sul, Paranaíba				
População (2005)	21.466	7,79 hab/km²	Urbana: 18.929	TGCa 2000-2005: 1,16	
Balanço hídrico climatológico	Estação Paranaíba: Deficiência hídrica nos meses de maio a setembro, com um total anual de 83mm e um excesso hídrico de 351mm nos meses de dezembro a março. A evapotranspiração real anual é de 1.105mm.				
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 88.817 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,50		
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 0,74		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 0,84		
Aquíferos	SAC: 3,1 km²	SAB: 2.320,1 km²	SASG: 336,0 km²	SAG: 111,1 km²	SAF: 0,1 km²
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,176 m³/s	Irrigação: 0,002 m³/s	Indústria: 0,059 m³/s	Abastecimento urbano: 0,065 m³/s	
Principais atividades econômicas (2005)	Perfil diversificado de indústrias (têxtil e de confecções, frigoríficos, laticínios, bebidas, açúcar e álcool, papel e celulose em instalação), pequenas hidrelétricas, carvoarias para siderúrgicas e indústria de madeira (pinus e eucalipto). Agropecuária: pecuária de corte.				
	Bovinos: 251.299	Suínos: 7.114	Aves: 72.683	Área plantada(1): 25.337,0 ha	
Relevo	Plano em que predominam os modelados de dissecação tabulares; presença de relevo um tanto movimentado com algumas cuestas e áreas planas e tabulares com declividades modestas.				
Solos	Predominância de Areias Quartzosas nos relevos dissecados moldadas em arenitos, baixa fertilidade natural, baixa coesão dos grãos de areia, elevadíssima permeabilidade; solos Litólicos de textura média nas escarpas; Podzólicos de textura média/arenosa em áreas dissecadas, muitas vezes associados a solos rasos como os Litólicos. Latossolos em áreas de interflúvios.				
Áreas protegidas	Unidades de Conservação: 128,26 km² (4,65% da UPG)				
Saneamento	Índice de abastecimento: %	Água superficial: 0%	Água subterrânea: 100 %		
	Índice de atendimento de esgoto:	Coleta de lixo: 88% 1 lixão; 1 UPL			
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 13,109 L/s/km²	$Q_{95\%}$: 14,855 L/s/km²			
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 1.907 hm³/ano	DBO: 2,95 mg/L	P: 0,19 mg/L		
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura	
	DBO:	423	51.616		
	N:	63	15.678	63	
	P	8	3.137	519	

1.2 Região Hidrográfica do Paraguai

Em Mato Grosso do Sul, a Região Hidrográfica do Paraguai ocupa uma área de 187.636,301 km^2, que representa 52,54% da área total do Estado.

Essa Região 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, em 2000.

Os principais rios desta Bacia, no Estado de Mato Grosso do Sul, são: Apa, Perdido, Caracol, Correntes, Piquiri, Miranda, Aquidauana, Formoso, Nabileque, Paraguai, Negro, Taboco, Taquari, Itiquira, Cuiabá, Coxim e o próprio rio Paraguai, sendo que os principais tributários diretos do rio Paraguai, no território estadual, são os rios Piquiri, Taquari, Negro, Miranda, Nabileque e Apa.

Configuram-se, na bacia do rio Paraguai, duas partes principais: uma superior, acima da cota de 200m (planalto), sendo a declividade dos rios superior a 6 cm/km; e uma inferior, na cota média nível de 100m (planície), onde a declividade é de 1 a 3 cm/km, o que ocasiona a inundação de grandes áreas (UFRGS, 2002, citado por CERH, 2009).

Da área da bacia do rio Paraguai, 64% correspondem 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 complexa drenagem da planície pantaneira, formada principalmente por tributários da margem esquerda do rio Paraguai, é constituída por pequenos cursos d'água, linhas de drenagem de declividade moderada, mas sem canal bem desenvolvido outras, com seção definida, lagos e lagoas ou antigos meandros marginais. Formam-se várias sub-regiões ou "pantanais".

O menor coeficiente de escoamento ocorre na bacia do rio Paraguai, devido, principalmente, à baixa capacidade de drenagem do Pantanal que recebe as vazões do Planalto da bacia e retém grande parte do volume de água, diminuindo as vazões para jusante, o que caracteriza uma variabilidade sazonal significativa a ser considerada, quando da disponibilidade hídrica.

Há, incluídos total ou parcialmente nessa Região, 31 municípios de Mato Grosso do Sul, dos quais se destaca Corumbá, no Pantanal.

Nessa Região Hidrográfica, encontram-se menos de 22% da população do Estado, um total de 492.194 habitantes, distribuídos numa densidade de 2,62 hab/km^2 e com uma taxa de urbanização de 77,1%. A taxa geométrica de crescimento populacional anual foi de 1,38 no período 2000-2005. (IBGE, Estimativa populacional de 2005).

A seguir, são apresentadas, sinteticamente, as principais características naturais e socioeconômicas de cada uma das UPGs da Região Hidrográfica do Paraguai em Mato Grosso do Sul, com base em dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CERH, 2009).

UPG CORRENTES

Área	8.959,978 km²			
Municípios	Inserção total: Sonora	Inserção parcial - *sedes: Corumbá, Coxim e Pedro Gomes*		
População (2005)	20.615	2,30 hab/km²	Urbana: 16.641	TGCa 2000-2005: 2,56
Balanço hídrico climatológico	Estações Corumbá e Coxim: Observa-se que a deficiência hídrica varia espacialmente muito pouco, em torno de 120mm.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 124.797 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 1,41	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 4,94		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 5,83	
Principais rios	Correntes e Piquiri			
Aquíferos	SAC: 3.261,9 km²	SAB: 3,4 km²	SAG: 1.785,8 km²	SAAP: 1.328,3 km²
	SAF: 2.340,4 km²	SAPCC: km²	SAP: 106,7 km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,354 m³/s	Irrigação: 0,752 m³/s	Indústria: m³/s	Abastecimento urbano: 0,043 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Agropecuária: soja, milho e algodão. Indústria: frigoríficos de bovinos, suínos e ovinos, laticínios; indústria cerâmica; indústria beneficiadora de algodão. Turismo ecológico.			
	Bovinos: 511.512	Suínos: 7.261	Aves: 53.105	Área plantada(1): 59.610,6 ha
Relevo	Nos modelados de acumulação de inundação são planos na região de planície; na região de planalto, formado por cuestas e ressaltos topográfico que configuram um relevo movimentado com topos aguçados e colinosos entremeados por áreas planas.			
Solos	Podzólicos Vermelho-Amarelo, Latossolos Vermelho-Escuro, Areias Quartzosas; nas áreas mais dissecadas, solos Litólicos. Na chapada do rio Correntes: solos argilosos profundos alternados com arenosos, em relevos planos e com vegetação de Savana; no planalto do Taquari: solos arenosos profundos em relevos de colinas amplas e solos Litólicos nos relevos escarpados, ambos apresentando potencial erosivo.; na chapada das Emas: solos argilosos profundos em relevo plano.			
Áreas protegidas	Unidades de Conservação: UC: 58,76 km² (0,66% da UPG)			
Saneamento	Índice de abastecimento: 100%	Água superficial: 0%	Água subterrânea: 100 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 7,55%		Coleta de lixo: 72% 2 lixões	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 2,208 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 2,605 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 2.573 hm³/ano		DBO: 4,20 mg/L	P: 0,48 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	406	103.949	
	N:	60	31.306	525
	P	7	6.304	5.640

UPG TAQUARI

Área	64.834,656 km²			
Municípios	Inserção total: Alcinópolis e Ladário	Inserção parcial - *sedes: Camapuã*, Corumbá*, Costa Rica, Coxim*, Figueirão*, Pedro Gomes, Rio Verde de Mato Grosso* e São Gabriel do Oeste*.		
População (2005)	201.686	3,11 hab/km²	Urbana: 180.304	TGCa 2000-2005: 1,28
Balanço hídrico climatológico	Estações Corumbá e Coxim: O alto Taquari é influenciado pela estação Coxim que apresenta evapotranspiração real de 1.231mm, deficiência hídrica nos meses de junho a outubro, de 102mm e excesso hídrico anual de 261mm. O baixo Taquari sobre influência da estação Corumbá, deficiência hídrica entre 150mm e 300mm.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 105.688 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,62	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 1,23		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 1,29	
Principais rios	Taquari, Coxim, Itiquira (Mato Grosso) e trecho do Paraguai			
Aquíferos	SAC: 37.784,8 km²	SAB: 6.378,9 km²	SASG: 443,1 km²	SAG: 12.492,5 km²
	SAAP: 3.256,7 km²	SAF: 1.716,9 km²	SAPCC: 800,7 km²	SAP: 1.026,9 km²
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 2,219 m³/s	Irrigação: 0,198 m³/s	Indústria: 1,171 m³/s	Abastecimento urbano: 0,559 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Indústrias: mineração (principalmente Corumbá), atividades industriais no planalto, cimento, siderúrgicas e ferroligas. Serviços de turismo de pesca e contemplativo. Agropecuária: Predomínio da pecuária bovina e equina. Estrutura portuária instalada para a hidrovia do rio Paraguai. Projetos de expansão do setor siderúrgico.			
	Bovinos: 3.160.806	Suínos: 133.609	Aves: 299.040	Área plantada(1): 330.954,0 ha
Relevo	Planalto - modelados de dissecação tabulares, colinosos e aguçados, entremeados por cuestas, pontões e escarpas. Planície – topografia plana sujeita a inundações e de difícil drenagem, com áreas de acumulações; área de inundação de seis meses; instabilidade dos leitos fluviais			
Solos	Planalto: arenosos profundos em relevos de colinas amplas e litólicos nos relevos escarpados, ambos com potencial erosivo, agravado pelas características do regime hidrológico do rio Taquari; argilosos e profundos, em relevo plano, na chapada de São Gabriel do Oeste/Coxim/Campo Grande. Planície: predominam arenosos ou areno-argilosos, com concreções de ferro em áreas inundáveis de relevo plano; ambientes úmidos com forte presença de material orgânico; elevado potencial erosivo, devido às características do regime pluviométrico, tipos de solos e relevo.			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 68 km² (0,11% da UPG)		Unidades de Conservação: 1.306,27 km² (2,01% da UPG)	
Saneamento	Índice de abastecimento: 97%	Água superficial: 66,7%	Água subterrânea: 33,3 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 33,19%		Coleta de lixo: 77% 7 lixões; 2 UPL	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 4,970 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 5,237 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 21.316 hm³/ano		DBO: 3,25 mg/L	P: 0,26 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	3.975	647.063	
	N:	589	194.548	1.246
	P	74	39.265	14.344

UPG MIRANDA

Área	43.663,571 km²			
Municípios	Inserção total: Anastácio, Bodoquena, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Rochedo e Terenos	Inserção parcial - *sedes: Aquidauana*, Bandeirantes, Bonito*, Campo Grande, Corguinho*, Corumbá, Dois Irmãos do Buriti*, Jaraguari, Jardim*, Maracaju, Miranda*, Ponta Porã, São Gabriel do Oeste e Sidrolândia		
População (2005)	204.919	4,69 hab/km²	Urbana: 141.180	TGCa 2000-2005: 1,48
Balanço hídrico climatológico	Nas estações Corumbá e Campo Grande, ocorrem deficiências hídricas, variando entre 20 mm, mais próximo a Campo Grande, e 260 mm, mais próximo a Corumbá.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 41.979 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$): 1,42	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$): 5,81		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$): 6,67	
Principais rios	Miranda, Formoso e Aquidauana			
Aquíferos	SAC: 7.659,9 km²	SAB: 257,1 km²	SASG: 10.460,9 km²	SAG: 6.793,8 km²
	SAAP: 7.068,8 km²	SAF: 92,1 km²	SAPCC: 3.481,4 km²	SAP: 7.423,9 km²
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 2,438 m³/s	Irrigação: 0,788 m³/s	Indústria: 0,260 m³/s	Abastecimento urbano: 0,012 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Indústria: mineração, cimento, calcário, siderúrgicas e ferroligas, frigoríficos de bovinos. Agropecuária: pecuária de bovino de cria e equina. Serviços: turismo de pesca e contemplativo. Grande potencial para a exploração de mármore e granito.			
	Bovinos: 3.467.036	Suínos: 78.584	Aves: 3.348.412	Área plantada(1): 359.183,5 ha
Relevo	Planalto: modelados planos e dissecação com topos colinosos e tabulares; colinas médias a amplas em vales entalhados; morros. Planície: plano a pouco colinoso, com modelados de dissecação aguçados e colinosos entremeados por escarpas.			
Solos	Planalto: arenosos e areno-argilosos profundos, com alta suscetibilidade à erosão;: argilosos rasos a medianamente profundos e profundos; afloramentos rochosos; . Planície: áreas planas de acumulação, sujeitas a inundações periódicas; arenosos ou areno-argilosos com concreções de ferro em áreas inundáveis; áreas de inundação; solos argilosos de baixa permeabilidade em relevo de planície.			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 727 km² (1,66% da UPG)		Unidades de Conservação: 2.310,29 km² (5,29% da UPG)	
Saneamento	Índice de abastecimento: 83%	Água superficial: 74,6%	Água subterrânea: 25,4 %	
	Índice de atendimento de esgoto: 26,02%		Coleta de lixo: 61% 12 lixões; 2UPL	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$ 1,329L/s/km²		$Q_{95\%\ 1,524}$ L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 10.823 hm³/ano		DBO: 7,02 mg/L	P: 0,45 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	4.039	717.529	
	N:	598	231.469	1.665
	P	75	43.788	13.612

UPG NEGRO

Área	34.845,653 km²				
Municípios	Inserção total: Rio Negro	Inserção parcial - *sedes: Aquidauana, Corguinho, Corumbá, Dois Irmãos do Buriti e Rio Verde de Mato Grosso.			
População (2005)	17.979l	0,52 hab/km²	Urbana: 3.665	TGCa 2000-2005: -0,4	
Balanço hídrico climatológico	Estações Corumbá e Coxim: Variação em termos de deficiência hídrica de 20mm, em sua parte mais alta a 260mm em sua parte mais baixa.				
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 209.386 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 1,02		
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 16,70		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 58,64		
Principais rios	Negro e Taboco				
Aquíferos	SAC: 28.918,7 km²	SAG: 230,1 km²	SAAP: 2.756,1 km²	SAF: 2.347,1 km²	SAP: 633,8 km²
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 1,160 m³/s	Irrigação: 0,025 m³/s	Abastecimento urbano: 0,310 m³/s		
Principais atividades econômicas (2005)	Indústrias: frigoríficos de bovinos. Serviços de turismo de pesca e contemplativo. Agropecuária: Predomínio da pecuária bovina de cria.				
	Bovinos: 1.674.960	Suínos: 14.667	Aves: 147.301	Área plantada(1): 164.821,2 ha	
Relevo	Planalto–modelados planos e de dissecação com topos colinosos, topografia ondulada, acidentada e plana. Planície–plano de acumulação fluvial, sujeito a inundações periódicas. Pantanal do Paiaguás/Nhecolândia–planície de inundação de 3 a 4 meses ao ano. Pantanal do Abobral-Negro–planície, com área de inundação por mais de seis meses.				
Solos	Pantanal do Paiaguás/Nhecolândia: arenosos profundos e hidromórficos. Pantanal do Abobral-Negro: argilosos e siltosos. Área de deposição e sedimentos finos e instabilidade dos leitos fluviais. Área de deposição e sedimentos finos e instabilidade dos leitos fluviais. Podzol Hidromórfico, Planossolo.				
Áreas protegidas	Unidades de Conservação: 664,89 km² (1,91% da UPG)				
Saneamento	Índice de abastecimento: 100%	Água superficial: 0%	Água subterrânea: 100 %		
	Índice de atendimento de esgoto: -		Coleta de lixo: 53% 1 lixão		
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 0,059 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 0,209 L/s/km²		
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 12.253 hm³/ano		DBO: 2,80 mg/L	P: 0,17 mg/L	
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura	
	DBO:	354	341.344		
	N:	52	102.722	45	
	P	6	20.740	1.145	

UPG NABILEQUE

Área	18.315,750 km²			
Municípios	Inserção total:	Inserção parcial - *sedes: Corumbá, Miranda e Porto Murtinho		
População (2005)	4.711	0,26 hab/km²		
Balanço hídrico climatológico	A estação Corumbá possui maior representatividade, mas também tem alguma influência da estação Ponta Porã, quando se interpolam os valores. Nesta estação, ocorre deficiência hídrica em quase todos os meses do ano, de fevereiro a dezembro. A evapotranspiração real anual é de 1.117mm e a deficiência hídrica total é de 311mm, não existindo excesso hídrico.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 1.020.073 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,32	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 3,04		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 41,51	
Principais rios	Paraguai e Nabileque			
Aquíferos	SAC: 11.897,1 km²	SAPCC: 339,3 km²	SAP: 6.565,1 km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,454 m³/s	Irrigação: 0,022 m³/s	Abastecimento urbano: -	
Principais atividades econômicas (2005)	Agropecuária: Predomínio da pecuária bovina de cria. Serviços de turismo de pesca e contemplativo.			
	Bovinos: 656.007	Suínos: 4.078	Aves: 22.169	Área plantada(1): 63.958,9 ha
Relevo	Predominância da topografia plana com área de topografia ondulada e áreas planas de acumulação sujeitas a inundações periódicas.			
Solos	Ilha do Nabileque e adjacências: areia média e fina trazida pelo rio Paraguai; perto da extremidade norte da Serra da Bodoquena: solos silto-argilosos, formados por sedimentos oriundos do rio Miranda; sopé da encosta oeste da serra da Bodoquena: solos de textura arenosa, trazidos pelos rios; solos mais novos da planície do rio Paraguai, trazidos pelas enchentes dos rios.			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 5.385 km² (29,40% da UPG)			
Saneamento	Índice de abastecimento: -	Água superficial: -	Água subterrânea: -	
	Índice de atendimento de esgoto: -	Coleta de lixo: -		
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 0,063 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 0,864 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 4.806 hm³/ano		DBO: 2,78 mg/L	P: 0,17 mg/L
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	93	133.363	
	N:	14	40.027	15
	P	2	8.104	36

UPG APA

Área	17.016,693 km²			
Municípios	Inserção total: Bela Vista e Caracol	Inserção parcial - *sedes: Antônio João*, Porto Murtinho*, Jardim, Bonito e Ponta Porã		
População (2005)	47.250	6,73 hab/km²	Urbana: 37.643	TGCa 2000-2005: 1,19%
Balanço hídrico climatológico	Não ocorre deficiência hídrica, mas há alguma influência da estação Corumbá, fazendo com que a deficiência hídrica varie entre 20mm, mais próximo a Ponta Porã, e 80mm, mais próximo a Corumbá.			
Demanda X Disponibilidade	C1 (Q_m/Pop): 74.595 m³/hab/ano		C2 ($Q_{retirada}/Q_{med}$) : 0,81	
	C3 ($Q_{retirada}/Q_{95}$) : 4,66		C4 ($Q_{retirada}/Q_{7,10}$) : 6,27	
Principais rios	Perdido e Caracol			
Aquíferos	SAC: 4.877,6 km²	SAB: 6,4 km²	SASG: 694,4 km²	SAG: 775,6 km²
	SAAP: 2.504,4 km²	SAPCC: 1.853,0 km²	SAP: 6.853,4 km²	
Vazão média de retirada	Dessedentação animal: 0,792 m³/s	Irrigação: 0,022 m³/s	Indústria: 0,003 m³/s	Abastecimento urbano: 0,084 m³/s
Principais atividades econômicas (2005)	Indústria: cimento e calcário, frigoríficos de bovinos. Agropecuária: pecuária de cria. Serviços: turismo. Grande potencial para a exploração de mármore e granito.			
	Bovinos: 1.141.297	Suínos: 248.857	Aves: 93.835	Área plantada(1): 115.037,9 ha
Relevo	Plano e levemente ondulado, ocorrendo também áreas de topografia ondulada a acidentada. Vale do rio Apa e planície: ocorrência de modelados de acumulação e áreas inundáveis. Planalto de Amonguijá (Depressão do Apa): morros residuais interpenetrados por terras baixas e planas. Pantanal de Porto Murtinho: área de inundação de 4 a 6 meses. Terras Indígenas Bodoquena e São João: residual, circundado por áreas rebaixadas e planas.			
Solos	Planalto de Amonguijá – Depressão do Apa: rasos e pedregosos. Pantanal de Porto Murtinho: hidromórficos e argilosos, com concentração de sódio, em relevo de planície. Terras Indígenas Bodoquena e São João: Regossolos e Litólicos. Cabeceiras do rio Apa: predominância de Regossolos eutróficos e Areias Quartzosas, com muito forte suscetibilidade à erosão.			
Áreas protegidas	Terras Indígenas: 119 km² (0,70% da UPG)		Unidades de Conservação: 4.637,46 km² (27,25% da UPG)	
Saneamento	Índice de abastecimento: 94%	Água superficial: 62,7%	Água subterrânea: 37,3%	
	Índice de atendimento de esgoto: 23,32%		Coleta de lixo: 66% 4 lixões; 3 UPL	
Vazão específica	Estiagem - $Q_{7,10}$: 0,852 L/s/km²		$Q_{95\%}$: 1,146 L/s/km²	
Cargas potenciais (V_{MLT})	No exutório: 4.508 hm³/ano		DBO: 5,35	P: 0,38
Fontes (t/ano)		Esgoto	Pecuária	Agricultura
	DBO:	931	232.590	
	N:	138	69.912	305
	P	17	14.283	2.671

LEGENDA:

LEGENDA DOS QUADROS:

(*) Município com inserção parcial, mas com sede dentro da UPG; TGCa: Taxa geométrica de crescimento anual;

Sistema aquífero: SAC-Sistema aquífero Cenozóico; SAB- Sistema aquífero Bauru; SASG- Sistema aquífero Serra Geral; SAG-Sistema aquífero Guarani; SAAP- Sistema aquífero Aquidauana-Ponta Grossa; SAF- Sistema aquífero Furnas; SAPCC- Sistema aquífero Pré-cambriano Calcários; SAP-Sistema aquífero Pré-cambriano.

UPL: Unidade de Processamento de Lixo;

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio; N: Nitrogênio; P: Fósforo

Área plantada (1): culturas temporárias

Q_m: vazão média; Q_{95}: vazão com 95% de permanência; $Q_{7,10}$: vazão com duração de 7 dias e tempo de retorno de 10 anos

Disponibilidade x demanda – Critérios:

C1:	C2, C3, C4	
< 500 m^3/hab./ano – Situação de Escassez	< 5% – Excelente	
500 a 1700 m^3/hab./ano – Situação de Estresse	5 a 10% – Confortável	20 a 40% – Crítica
> 1.700 m^3/hab./ano – Situação Confortável	10 a 20% – Preocupante	> 40% – Muito Crítica

2 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2.1 Procedimentos metodológicos

Em 2008, a Rede Básica de Monitoramento da Qualidade da Água no Estado de Mato Grosso do Sul somou 113 pontos fixos de amostragem, estrategicamente distribuídos da seguinte forma:

a) seis na UPG Apa;
b) oito na UPG Correntes;
c) vinte e nove na UPG Miranda;
d) seis na UPG Negro;
e) cinco na UPG Nabileque;
f) vinte e um na UPG Taquari;
g) seis na UPG Aporé;
h) vinte e sete na UPG Ivinhema;
i) cinco na UPG Pardo.

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

Todos os procedimentos de coleta, preservação, acondicionamento, transporte e análise das amostras seguem a metodologia preconizada no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th ed. e nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (Quadro 1).

Quadro 1. Parâmetros analisados e os respectivos métodos analíticos utilizados.

Parâmetros analisados	Método analítico utilizado	Bibliografia
Acidez	Titulométrico 2310 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Alcalinidade	Titulométrico 2320 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Alumínio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 D	APHA-AWWA-WEF,2005
Antimônio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Arsênio	Espectrometria de Absorção Atômica 3114 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Bário	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 D	APHA-AWWA-WEF,2005
Cádmio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Cálcio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B,D	APHA-AWWA-WEF,2005
Chumbo	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Cloretos	Argentométrico 4500-Cl^- B	APHA-AWWA-WEF,2005
Cobalto	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Cobre	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Coliformes Termotolerantes	Tubos Múltiplos 9221	APHA-AWWA-WEF,2005
Coliformes Totais	Tubos Múltiplos 9221 E	APHA-AWWA-WEF,2005
Condutividade elétrica	Condutimetria 2510 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Cor	Colorimétrico 2120 D	APHA-AWWA-WEF,2005
Cromo	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Cromo Hexavalente	Colorimétrico 3500-Cr B	APHA-AWWA-WEF,2005
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias)	Diluição e incubação a 20°C e 5 dias 5210 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	Titulométrico refluxo aberto 5220 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Dureza	Titulométrico 2340 C	APHA-AWWA-WEF,2005

Parâmetros analisados	Método analítico utilizado	Bibliografia
Estanho	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Fenóis	Colorimétrico Extração com clorofórmio 5530 C	APHA-AWWA-WEF,2005
Ferro	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Fósforo Total	Colorimétrico Ácido Ascorbico 4500-P E	APHA-AWWA-WEF,2005
Lítio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Magnésio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Manganês	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Mercúrio	Espectrometria de Absorção Atômica 3112 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Nitrogênio Amoniacal	Colorimétrico Fenato 4500-NH_3 F	APHA-AWWA-WEF,2005
Nitrogênio Kjeldahl Total	Colorimétrico digestão ácida 4500-N_{org} B	APHA-AWWA-WEF,2005
Nitrogênio Nitrato	Colorimétrico redução pela coluna de cádmio 4500-NO_3^- E	APHA-AWWA-WEF,2005
Nitrogênio Nitrito	Colorimétrico 4500-NO_2^- B	APHA-AWWA-WEF,2005
Níquel	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Óleos e Graxas	Gravimétrico Extração SOXHLET 5520 D	APHA-AWWA-WEF,2005
Ortofosfatos	Colorimétrico Ácido Ascorbico 4500-P E	APHA-AWWA-WEF,2005
Oxigênio Dissolvido	Titulométrico WINKLER modificado pela azida sódica 4500-O C	APHA-AWWA-WEF,2005
Oxigênio Dissolvido	Eletrométrico 4500-O G	APHA-AWWA-WEF,2005
pH	Eletrométrico 4000-H^+ B	APHA-AWWA-WEF,2005
Potássio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Prata	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Selênio	Espectrometria de Absorção Atômica 3114 B,C	APHA-AWWA-WEF,2005
Sódio	Espectrometria de Absorção Atômica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Dissolvidos Totais,	Gravimétrico 180ºC 2540 C	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Dissolvidos Totais Fixos	Gravimétrico 550ºC 2540 E	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Dissolvidos Totais Voláteis	Gravimétrico 550ºC 2540 E	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Sedimentáveis	Volumétrico 2540 F	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Suspensos Totais	Gravimétrico 103-105ºC 2540 D	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Suspensos Totais Fixos	Gravimétrico 550ºC 2540 E	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Suspensos Totais Voláteis	Gravimétrico 550ºC 2540 E	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Totais	Gravimétrico 103-105ºC 2540 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Totais Fixos	Gravimétrico 550ºC 2540 E	APHA-AWWA-WEF,2005
Sólidos Totais Voláteis	Gravimétrico 550ºC 2540 E	APHA-AWWA-WEF,2005
Sulfetos	Iodométrico 4500-S^{2-} F	APHA-AWWA-WEF,2005
Surfactantes	Colorimétrico Azul de Metileno 5540 C	APHA-AWWA-WEF,2005
Temperatura	Termômetro de Hg emºC 2550 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Transparência	Disco de SECCHI por visualização	ESTEVES, 1998
Turbidez	Nefelométrico 2130 B	APHA-AWWA-WEF,2005
Zinco	Espectrometria de Absorção Atmica 3111 B	APHA-AWWA-WEF,2005

a) Parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos

As medições de temperatura da água e do ar, pH, condutividade elétrica, turbidez, sólidos dissolvidos totais, oxigênio dissolvido e transparência são realizadas *in loco,* usando-se de instrumentos e equipamentos portáteis (termômetro, medidor de pH, condutivímetro, turbidímetro, oxímetro, disco de Secchi).

A amostragem de água é realizada quando possível, a partir de tomadas a 20 cm de profundidade na coluna de água; as amostras são armazenadas em frascos etiquetados, de polietileno ou vidro, preservadas e acondicionadas em caixas térmicas, contendo gelo e, finalmente, transportadas até os laboratórios do Imasul, onde são realizadas as análises físico-químicas e biológicas.

Os resultados analíticos dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos são digitados na forma de boletins de resultados de análises e, posteriormente, em formato de quadros ou tabelas, totalizando os 113 pontos da Rede de Monitoramento da Qualidade da Água.

A avaliação da qualidade das águas superficiais em Mato Grosso do Sul em 2008, em função dos parâmetros amostrados, foi feita mediante a utilização dos seguintes métodos:

a) Índice de Qualidade da Água (IQANSF);
b) Oxigênio Dissolvido (OD);
c) IQA 20% e OD 20%.

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

Esse método foi aplicado nas UPG's Aporé, Ivinhema, Pardo, Miranda, Correntes, e em parte da UPG Taquari, por serem localizadas mais próximas aos centros analíticos do Imasul e possibilitarem análises dos parâmetros que compõem o IQA.

O IQA adotado pelo Imasul 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).

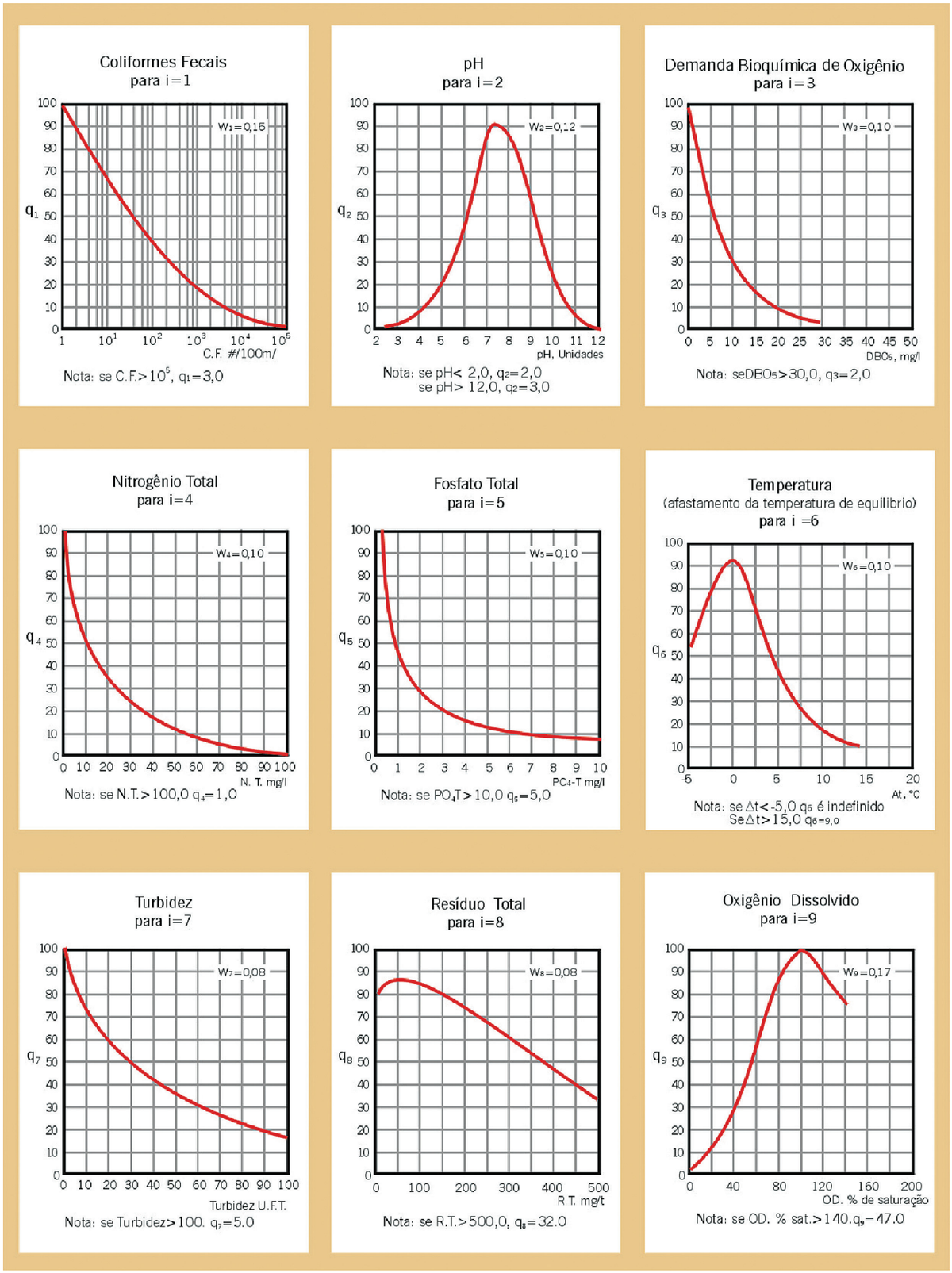


Figura 2. Curvas médias de variação dos parâmetros de qualidade das águas.

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

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

Onde:

- IQA – Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100.
- qi – 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.
- wi – 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 apresentada no Quadro 2.

Quadro 2. Categorias de qualidade de água, a partir dos valores de IQA_{NSF}.

Indicador	Faixa	Qualidade	Cor
IQA_{NSF}	80 - 100	ótima	Azul
IQA_{NSF}	52 - 79	boa	Verde
IQA_{NSF}	37 - 51	aceitável	Amarela
IQA_{NSF}	20 - 36	ruim	Vermelha
IQA_{NSF}	0 - 19	péssima	Preta

• Qualidade das águas, medida pelo método do Oxigênio Dissolvido

Esse método foi aplicado nas UPGs Negro, Nabileque e Apa e parte da UPG Taquari, situadas na planície e inacessíveis no período de cheias.

Dessa forma, nessas UPGs foram realizadas coletas dos parâmetros que possuem maior tempo de validade das amostras, bem como medições *in loco*, não havendo, assim, dados suficientes para aplicação do IQANSF.

Para essas UPGs, a avaliação da qualidade da água foi feita pela concentração do Oxigênio dissolvido, medida na coluna de água. A distribuição das categorias de qualidade da água medidas pelo OD realizou-se a partir de uma correlação com o IQA, conforme mostrado no Quadro 3.

Quadro 3. Categorias de qualidade de água a partir dos valores de OD.

Indicador	Faixa	Qualidade	Cor
OD	≥ 6 mgO_2/L	ótima	Azul
OD	≥ 5 mgO_2/L	boa	Verde
OD	≥ 4 mgO_2/L	aceitável	Amarela
OD	> 2 mgO_2/L	ruim	Vermelha
OD	≤ 2 mgO_2/L	péssima	Preta

• **IQA 20% e OD 20%**

Com a finalidade de resumir, em um único número, os valores do IQA e OD, obtidos ao longo de três anos de observação em cada um dos pontos de amostragem, foi calculado o IQA20% e OD20%. Tal cálculo foi feito, a partir do ajuste de uma distribuição normal aos resultados do IQA e OD, obtidos por ponto de amostragem, durante o período 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.

Os resultados do cálculo do IQA20% e OD20% foram utilizados na elaboração dos mapas com a distribuição da qualidade da água por UPG monitorada, onde, por meio de um código de cores, os trechos dos corpos hídricos, representados pela cor azul, designam qualidade ótima; cor verde, qualidade boa; cor amarela, qualidade aceitável; cor vermelha, qualidade ruim; cor preta, qualidade péssima.

b) Indicadores biológicos

Para o monitoramento e a avaliação de impactos aos corpos hídricos, têm-se os métodos biológicos que possuem a vantagem de refletir condições preexistentes, enquanto os tradicionais oferecem uma situação pontual do estado das águas no momento da amostragem (Alba-Tercedor, 1996).

Estes métodos se baseiam no uso de bioindicadores (bactérias, protozoários, algas, macrófitas, peixes, etc. - De Pauw et al., 1992, apud Alba-Tercedor, 1996), dentre os quais, os baseados nos macroinvertebrados oferecem vantagens sobre aqueles que utilizam outros organismos porque são fáceis de amostrar (Zamora-Muñoz et al., 1995 apud Sema-PR, 2008) com equipamentos não caros e técnicas padronizadas. Possuem tamanhos visíveis, ciclos de desenvolvimento com duração suficiente para permitir a detecção de qualquer alteração e uma diversidade que proporciona uma quase infinita gama de tolerância em relação aos diferentes parâmetros de contaminação (Hellawell, 1986, apud Alba-Tercedor, 1996).

As coletas do material biológico foram realizadas nos córregos Bonito, Saladeiro e Restinga (UPG Miranda) e Desbarrancado, Joaquim Português e Prosa (UPG Pardo). Com o auxílio de rede de 250m de abertura de malha ou dragas do tipo Petersen modificadas, foram coletadas amostras qualitativas e representativas de organismos zoobentônicos, que foram triados, contados e identificados em nível de Phylum, Classe, Ordem, Família, e, eventualmente, Gênero e Espécie.

Após o término da identificação e contagem dos organismos, os dados foram sistematizados em planilhas Excel® e feitos os cálculos de abundância numérica e riqueza taxonômica.

Para a determinação da abundância relativa, os organismos foram contados e representados em forma de porcentagem e a riqueza taxonômica foi obtida pela contagem direta do número de táxons presentes nas amostras.

Na utilização de indicadores biológicos, para avaliar a qualidade da água nas UPG's monitoradas, optou-se por dois índices de famílias: BMWP' (Alba-Tercedor, 1996) e BMWP, adaptado para o Rio das Velhas por Junqueira e Campos (1998), sendo que o objetivo desses índices é avaliar a qualidade da água de uma maneira relativamente rápida e menos dispendiosa, verificada na pontuação obtida pela simples ocorrência das famílias de um determinado ponto. O índice BMWP' tem sido um dos mais utilizados (inclusive pelo IMASUL), e, segundo Zamora-Muñoz et al. (1995) apud Alba-Tercedor (1996), é independente da estacionalidade.

Os valores atribuídos às famílias variam de acordo com o grau de tolerância dos organismos à poluição, de forma que organismos sensíveis recebem pontuações maiores e, em contrapartida, os organismos tolerantes, menores pontuações. O somatório desses valores resulta em uma pontuação, a qual pode classificar a qualidade da água de BOA a MUITO CRÍTICA pelo BMWP' de Alba-Tercedor (Quadro 4) e de EXCELENTE a MUITO RUIM pelo BMWP adaptado por Junqueira e Campos (Quadro 5).

Quadro 4. Classes da qualidade da água, a partir dos valores obtidos pelo BMWP'.

Classe	Pontuação	Qualidade da água
I	>150 101-120	Boa
II	61-100	Aceitável
III	36-60	Duvidosa
IV	16-35	Crítica
V	<15	Muito Crítica

Fonte: Alba-Tercedor, 1996.

Quadro 5. Classes da qualidade da água, a partir dos valores obtidos pelo BMWP modificado por Junqueira e Campos.

Classe	Pontuação	Qualidade da água
I	≥ 86	Excelente
II	64 – 85	Boa
III	37 – 63	Satisfatória
IV	17 – 36	Ruim
V	≤ 16	Muito Ruim

Fonte: Junqueira e Campos, 1998.

2.2 Avaliação da qualidade das águas

2.2.1 Região Hidrográfica do Paraná

2.2.1.1 UPG Ivinhema

A qualidade das águas na UPG Ivinhema foi avaliada em 2008, observando-se os principais indicadores físico-químicos e biológicos de qualidade das águas.

Nessa UPG, a qualidade da água foi monitorada por vinte e sete pontos fixos de amostragem, georreferenciados e distribuídos estrategicamente ao longo dos rios Dourados, São João, Santa Maria, Santo Antônio, Vacaria, Brilhante, Ivinhema, e os córregos Água Boa e Baile (Quadro 6).

Quadro 6. Pontos de amostragem na UPG Ivinhema, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização do Ponto	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS13DR2364	Rio Dourados, próximo à nascente, na Colônia Militar dos Dourados	22°08'46"S 55°52'06"W	570
00MS13DR2252	Rio Dourados, a montante da foz do rio São João	22°12'40"S 55°19'50"W	350
00MS13DR2250	Rio Dourados, a jusante da foz do rio São João	22°12'56"S 55°19'40"W	350
00MS13DR2153	Rio Dourados, na captação da Sanesul em Dourados	22°23'53"S 54°41'37"W	300
00MS13DR2150	Rio Dourados, a jusante da foz do córrego Água Boa	22°24'08"S 54°46'59"W	300
00MS13DR2106	Rio Dourados, a montante da cidade de Fátima do Sul	22°23'42"S 55°31'42"W	290
00MS13DR2102	Rio Dourado,s a jusante da cidade de Fátima do Sul	22°21'35"S 55°31'14"W	280
00MS13DR2000	Rio Dourados, na foz	21°57'19"S 54°13'34"W	210

Código Imasul	Localização do Ponto	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS13SJ2000	Rio São João na foz	22°12'53"S 55°19'52"W	350
00MS13AB0019	Córrego Água Boa na nascente	22°13'50"S 54°50'07"W	444
00MS13AB2020	Córrego Água Boa, a montante do lançamento da Avipal	22°20'10"S 54°48'32"W	418
00MS13AB2021	Córrego Água Boa, a jusante do lançamento da Avipal	22°20'50"S 54°48'00"W	418
00MS13AB2000	Córrego Água Boa na foz	22°23'59"S 54°46'57"W	270
00MS13SM2000	Rio Santa Maria na foz	21°49'57"S 54°49'52"W	360
00MS13SA2018	Rio Santo Antônio, na ponte da estrada vicinal que liga a usina MR a Maracaju	20°23'47"S 55°20'35"W	460
00MS13VA2234	Rio Vacaria, a jusante da foz do córrego Brejão	20°50'37"S 54°56'56"W	460
00MS13VA2167	Rio Vacaria, a montante da foz do rio Serrote	21°21'28"S 54°44'27"W	330
00MS13VA2143	Rio Vacaria, a jusante da foz do córrego Passatempo	21°31'58"S 54°41'09"W	360
00MS13BR2267	Rio Brilhante, na ponte da MS-162 que liga Sidrolândia-Maracaju	21°29'00"S 55°09'34"W	510
00MS13BR2128	Rio Brilhante, a jusante da foz do córrego Sardinha	21°55'47"S 54°08'40"W	330
00MS13BR2080	Rio Brilhante, a jusante da foz do córrego Laranja	21°56'50"S 54°22'01"W	300
00MS13IV2237	Rio Ivinhema, na confluência dos rios Vacaria e Brilhante	21°31'26"S 53°53'32"W	280
00MS13IV2142	Rio Ivinhema, na ponte da BR-376 que liga Ivinhema-Nova Andradina	22°22'54"S 53°18'05"W	250
00MS13IV2000	Rio Ivinhema na foz	23°12'24"S 53°12'54"W	234
00MS13BL2052	Córrego Baile, a montante do lançamento do frigorífico Independência	22°16'42"S 53°23'35"W	347
00MS13BL2051	Córrego Baile, a jusante do lançamento do frigorífico Independência	22°16'55"S 53°23'56"W	346
00MS13BL2050	Córrego Baile, a jusante do curtume	22°17'15"S 53°23'56"W	346

O Quadro 7 apresenta os resultados da avaliação da qualidade das águas do rio Dourados em 2008, medida pelo Índice de Qualidade da Água (IQANSF), em todos os pontos de amostragem.

Quadro 7. Qualidade das águas do rio Dourados, medida pelo IQANSF em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})					
	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS13DR2364	68	68	72	65	77	48
00MS13DR2252	47	58	77	68	70	47
00MS13DR2250	49	47	69	71	69	64
00MS13DR2153	64	58	75	52	74	66
00MS13DR2150	61	58	70	63	68	65
00MS13DR2106	50	59	58	55	66	66
00MS13DR2102	57	59	71	52	64	65
00MS13DR2000	•	67	77	59	76	57

• Não houve coleta

Boa (52-79) Aceitável (37-51)

A qualidade das águas no rio Dourados, avaliada pelo Índice de Qualidade da Água (IQA_{NSF}), apresentou as qualificações ACEITÁVEL e BOA. Os valores do IQA_{NSF} variaram entre uma pontuação mínima igual a 47, e uma pontuação máxima igual a 77. Os maiores valores do IQA foram observados nos meses de junho e outubro, meses correspondentes ao período quando a precipitação é menos intensa na UPG.

Os menores valores de IQA, em 2008, foram observados em fevereiro e dezembro, meses quando o aumento na pluviosidade média é característico na região, o que pode ter contribuído para a queda na qualidade das águas nos pontos do rio Dourados, próximo à nascente, (00MS13DR2364); a montante da foz do rio São João (00MS13DR2252); a jusante da foz do rio São João (00MS13DR2250) e a montante da cidade de Fátima do Sul (00MS13DR2106), fazendo com que os mesmos recebessem a qualificação ACEITÁVEL.

Na área de drenagem dos pontos onde a qualidade da água recebeu qualificação ACEITÁVEL, são desenvolvidas atividades que influenciam negativamente a qualidade das águas, tais como, suinocultura, avicultura, geração de esgoto doméstico, usinas de açúcar e álcool, frigorífico, curtume, além da presença de núcleos urbanos.

A alteração nas características físicas, químicas ou biológicas de águas naturais decorrentes de atividades humanas tais como: esgotos sanitários, águas residuárias industriais, resíduos sólidos originados de atividades industriais, hospitalares e agricultura, águas de drenagem urbana, fontes acidentais e fontes atmosféricas influenciam na diminuição da qualidade da água (TUCCI, 2001).

Os rios São João, Santa Maria e Santo Antônio apresentaram, em 2008, qualidade da água variando entre ACEITÁVEL e BOA pelo Índice de Qualidade de Água, conforme demonstrado pelo Quadro 8.

Quadro 8. Qualidade das águas do rio São João, rio Santa Maria e rio Santo Antônio, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})					
	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS13SJ2000	61	47	61	70	67	49
00MS13SM2000	59	68	72	62	66	71
00MS13SA2018	66	63	74	74	64	70

Boa (52-79) Aceitável (37-51)

O rio São João é afluente direto do rio Dourados. A qualidade das águas foi qualificada, na maioria dos meses, como BOA, embora nos meses de abril e dezembro apresentou qualidade ACEITÁVEL.

Destaca-se que este rio tem sua nascente no núcleo urbano do município de Ponta Porã, drenando, ainda, áreas onde são praticadas as atividades de suinocultura e agroindústrias, além de existirem em seu leito duas pequenas centrais hidrelétricas (PCHs). Mesmo com essas influências, as águas do rio São João, chegam à sua foz com boa qualidade, evidenciando a boa capacidade de autodepuração deste corpo hídrico.

A precipitação em 2008, no rio São João, no posto pluviométrico Itaum, correspondente ao ponto de amostragem na foz do rio São João (00MS13SJ2000), está representada na Figura 3, segundo dados da ANA (HIDROWEB, 2009).

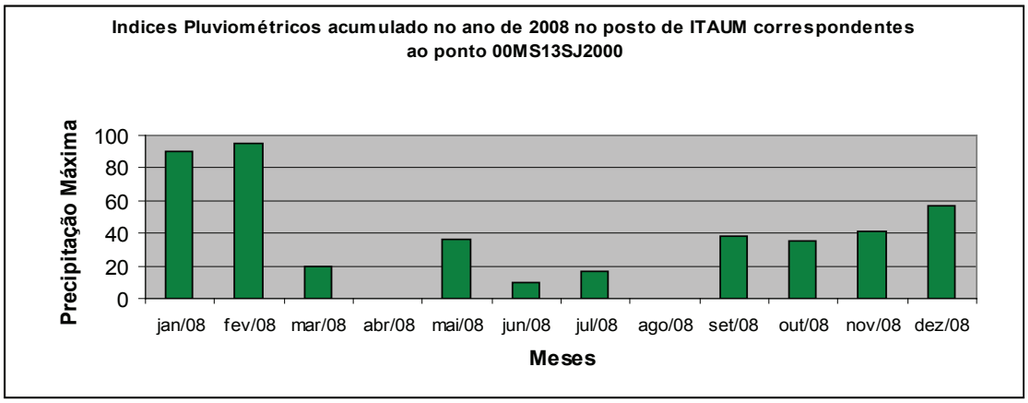


Figura 3. Índices pluviométricos, acumulados em 2008, no posto de Itaum, correspondentes ao ponto 00MS13SJ2000.

Os rios Santa Maria e Santo Antônio apresentaram a qualidade das águas de condição BOA pelo Índice de Qualidade da Água (IQANSF) em todos os meses amostrados.

O Índice de Qualidade da Água (IQANSF) apresentou qualidade das águas no Córrego Água Boa de condição variando de RUIM, ACEITÁVEL e BOA, conforme Quadro 9.

Quadro 9. Qualidade das águas do Córrego Água Boa, medida pelo $IQA_{NSF,}$ em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})					
	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS13AB0019	71	60	73	77	62	65
00MS13AB2020	•	45	44	39	35	43
00MS13AB2021	•	32	31	29	30	34
00MS13AB2000	46	63	56	65	51	53

• Não houve coleta

Boa (52-79) Aceitável (37-51) Ruim (20-36)

O monitoramento do córrego Água Boa vem sendo realizado em quatro pontos de amostragem, distribuídos da nascente até a sua foz, no rio Dourados. Durante o ano de 2008, o córrego Água Boa foi o corpo hídrico que apresentou a pior qualidade dentre os cursos de água monitorados na sub-bacia do Ivinhema. O menor valor de IQA (29) foi verificado no ponto de coleta 00MS13AB2021, localizado a jusante do lançamento das indústrias situadas no núcleo industrial de Dourados e a jusante da cidade e o maior valor (77) foi observado na nascente, no ponto 00MS13AB0019.

O ponto de monitoramento localizado na nascente (00MS13AB0019) e o ponto localizado na foz do córrego Água Boa (00MS13AB2000) representam os trechos onde se obteve a melhor qualidade neste corpo hídrico, apesar de, nos meses de fevereiro e outubro, terem recebido a qualificação ACEITÁVEL na foz do córrego Água Boa (00MS13AB2000).

Os pontos de monitoramento no córrego Água Boa, (00MS13AB2020 e 00MS13AB2021) tiveram suas águas qualificadas como ACEITÁVEL e RUIM. Estes pontos (00MS13AB2020 e 00MS13AB2021) estão localizados a jusante do perímetro urbano do município de Dourados, e no núcleo industrial deste município, o que pode estar influenciando negativamente a qualidade da água.

O despejo pontual de efluentes de águas residuárias nos corpos de águas receptoras pode provocar danos de naturezas diversas, dependendo do volume e natureza dos esgotos, da vazão e características físicas, químicas, biológicas, radioativas e térmicas dessas águas receptoras (Gestão de Recursos Hídricos, 2005).

Neste corpo hídrico, a pluviosidade pareceu influenciar a qualidade da água de forma favorável, ao provocar a diluição dos efluentes domésticos e industriais que são dispostos no leito deste córrego.

A precipitação no ano de 2008 no córrego Água Boa, no posto pluviométrico Dourados, correspondente ao ponto de amostragem na nascente do córrego Água Boa (00MS13AB0019); no posto pluviométrico Glória de Dourados correspondente aos pontos de amostragem a montante e a jusante do lançamento da Avipal, (00MS13AB2020 e 00MS13AB2021) e na foz do córrego Água Boa (00MS13AB2000), estão representados nas Figuras 4 e 5, segundo dados da ANA (HIDROWEB, 2009).

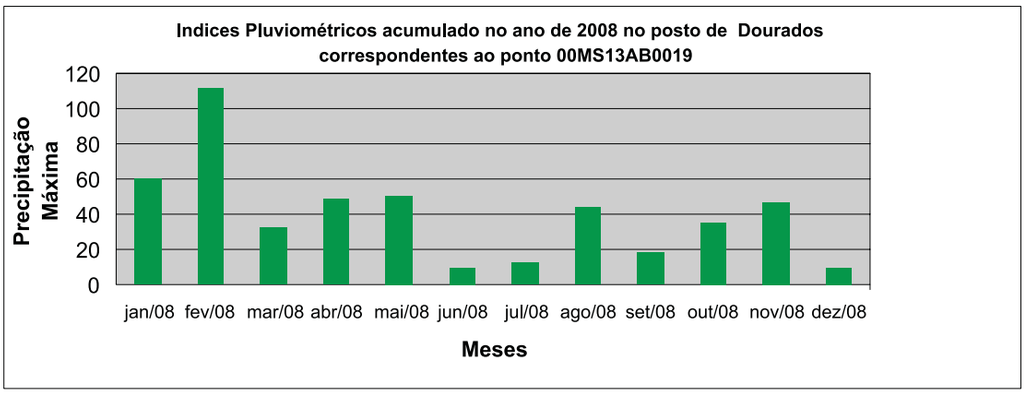


Figura 4. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Dourados, correspondentes ao ponto 00MS13AB0019.

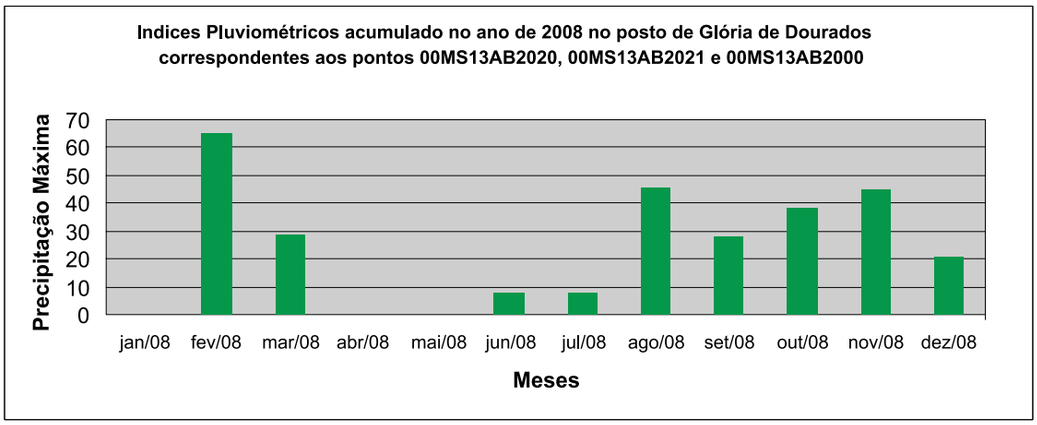


Figura 5. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Glória de Dourados, correspondentes aos pontos 00MS13AB2020, 00MS13AB2021 e 00MS13AB2000.

O Índice de Qualidade da Água (IQA_{NSF}) nos rios Brilhante e Vacaria apresentaram condição ACEITÁVEL, BOA e ÓTIMA, conforme Quadro 10.

Quadro 10. Qualidade das águas do rio Vacaria e Brilhante medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})					
	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS13VA2234	41	56	47	41	39	46
00MS13VA2167	57	80	66	72	70	63
00MS13VA2143	67	70	72	58	69	66
00MS13BR2267	66	65	67	62	65	69
00MS13BR2128	•	66	79	72	72	65
00MS13BR2080	•	66	69	66	72	64

• Não houve coleta

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51)

O Índice de Qualidade da Água (IQA_{NSF}), nos pontos monitorados no Rio Vacaria, variou entre ACEITÁVEL, BOA e ÓTIMA.

A menor qualidade de água observada no ponto 00MS13VA2234 pode estar associada aos lançamentos de água residuária de frigoríficos situados na área de drenagem deste ponto de coleta, associado ainda ao deflúvio superficial urbano da cidade de Sidrolândia.

A precipitação do ano de 2008, respectivamente no rio Vacaria, no posto pluviométrico Capão Bonito, correspondente aos pontos de amostragem a montante da foz do rio Serrote (00MS13VA2167) e a jusante da foz do córrego Passatempo (00MS13VA2143) esta representada na Figura 6, segundo dados da ANA (HIDROWEB, 2009).

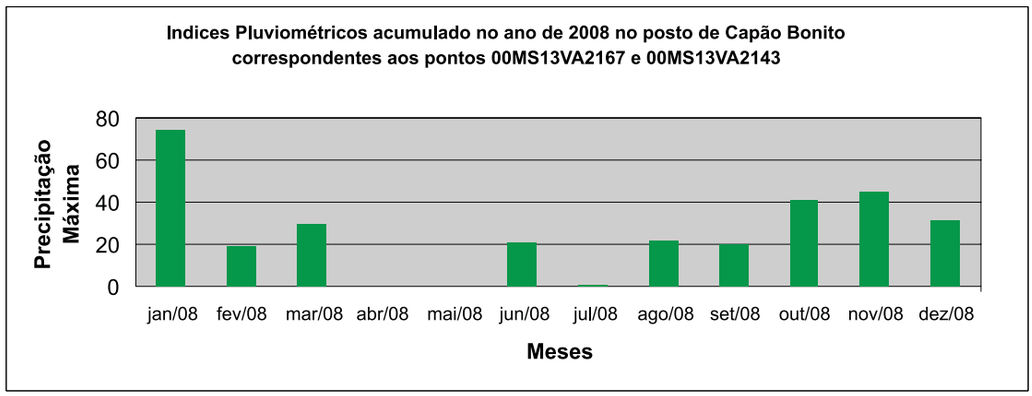


Figura 6. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Capão Bonito, correspondentes aos pontos 00MS13VA2167 e 00MS13VA2143.

O Índice de Qualidade da Água (IQA_{NSF}), nos pontos monitorados no rio Brilhante, apresentou qualificação BOA em todo ano de 2008.

A precipitação do ano de 2008 no rio Brilhante no posto pluviométrico Maracaju, correspondente ao ponto de amostragem na ponte da MS-162 que liga Sidrolândia a Maracaju (00MS13BR2267); no posto pluviométrico Retiro Guarujá, correspondente ao ponto a jusante da foz do córrego Sardinha (00MS13BR2128); no posto pluviométrico Aroeira, correspondente ao ponto de amostragem a jusante da foz do córrego Laranja Doce (00MS13BR2080) está representada nas Figuras 7, 8, e 9, segundo dados da ANA (HIDROWEB, 2009).

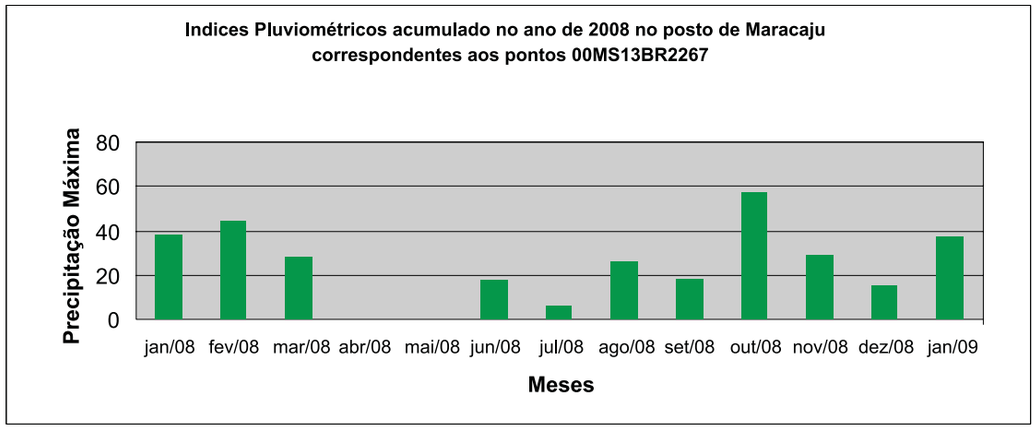


Figura 7. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Maracaju, correspondentes ao ponto 00MS13BR2267.

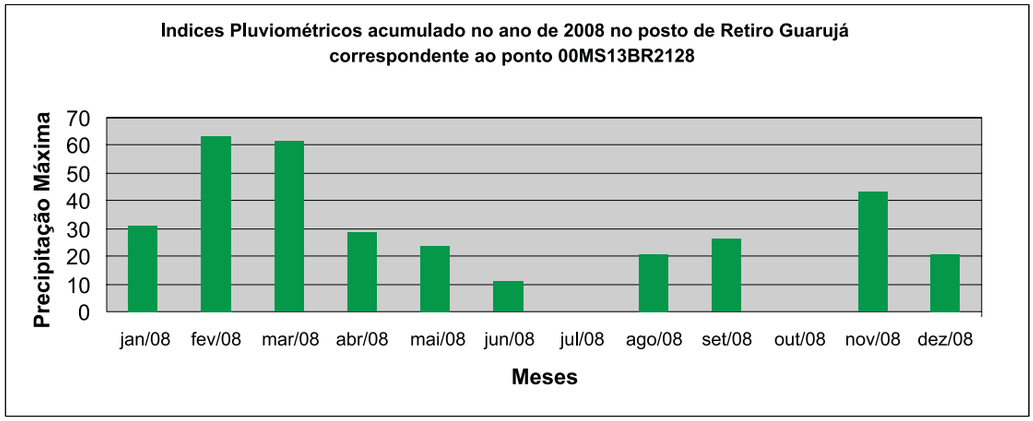


Figura 8. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Retiro Guarujá, correspondentes ao ponto 00MS13BR2128.

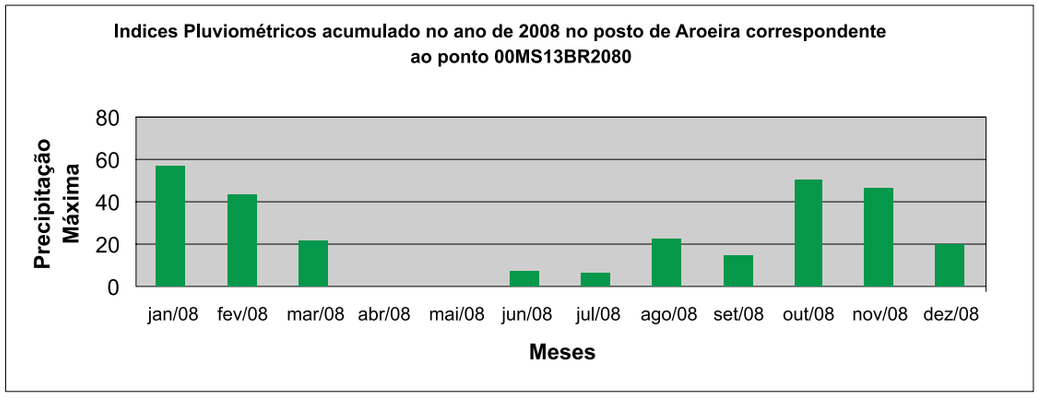


Figura 9. Índices pluviométricos acumulados em 2008, no posto de Aroeira, correspondentes ao ponto 00MS13BR2080.

O Índice de Qualidade da Água (IQANSF) para o Rio Ivinhema apresentou qualidade das águas variando de condição ACEITÁVEL, BOA a ÓTIMA, conforme o Quadro 11.

Quadro 11. Qualidade das águas do Rio Ivinhema, medida pelo IQA_{NSF}, em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})					
	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS13IV2237	•	50	76	68	76	64
00MS13IV2142	71	65	79	75	78	72
00MS13IV2000	64	82	82	66	73	67

• Não houve coleta

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51)

O rio Ivinhema foi o corpo de água que apresentou a melhor qualidade de água em 2008, com exceção apenas do mês de abril, no ponto 00MS13IV2237, que apresentou qualidade ACEITÁVEL, evidenciando a influência do grande volume de água que o mesmo possui. Os parâmetros que, em abril, contribuíram para essa qualidade foram coliformes termotolerantes e Fósforo total. Este rio é formado pela junção dos rios Vacaria e Brilhante (após ter recebido as águas do rio Dourados).

A precipitação do ano de 2008 no rio Ivinhema, no posto pluviométrico Fazenda Vaca Branca correspondente ao ponto de amostragem na foz do rio Ivinhema (00MS13IV2000) está representada na Figura 10, segundo dados da ANA (HIDROWEB, 2009).

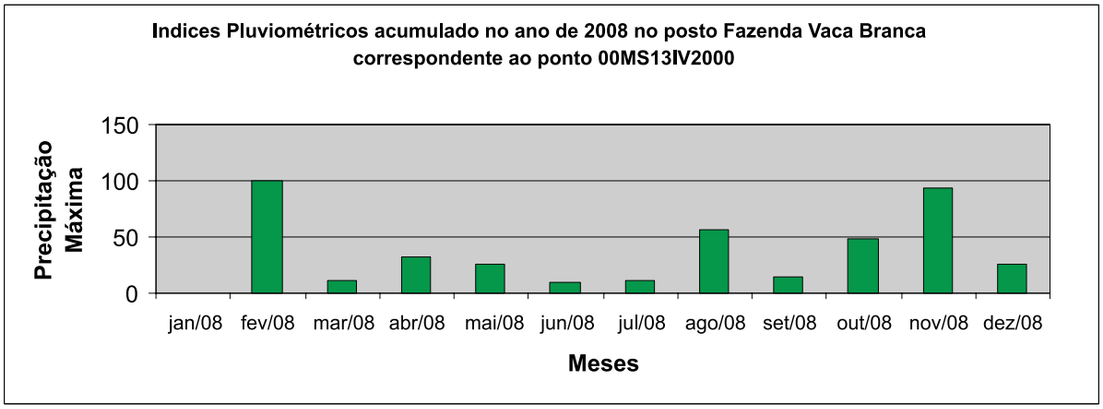


Figura 10. Índices pluviométricos acumulados em 2008 no posto de Fazenda Vaca Branca, correspondentes ao ponto 00MS13IV2000.

O Índice de Qualidade da Água (IQANSF) para o córrego Baile apresentou qualidade das águas, variando de condição ACEITÁVEL e BOA, conforme apresentado no Quadro 12.

Quadro 12. Qualidade das águas do Córrego Baile, medida pelo IQA_{NSF}, em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})					
	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS13BL2052	74	71	69	75	70	68
00MS13BL2051	63	59	59	60	57	64
00MS13BL2050	66	69	47	56	54	49

Boa (52-79) Aceitável (37-51)

A qualidade de água ACEITÁVEL neste córrego nos meses de junho e dezembro, pode estar associada ao lançamento de águas residuárias de curtumes e frigoríficos situados a montante do ponto de monitoramento, e os parâmetros que contribuíram para essa qualidade foram coliformes termotolerantes e Fósforo total.

Alguns impactos antropogênicos sobre as águas superficiais na UPG Ivinhema comprometeram a qualidade em determinados pontos monitorados, destacando a utilização massiva de agrotóxicos nas lavouras e pastagens; as cargas orgânicas provenientes das atividades econômicas, principalmente aquelas voltadas à criação e engorda de animais; a crescente demanda por água para irrigação; a disposição inadequada de resíduos sólidos em praticamente todas as cidades e a deficiência na coleta e de tratamento de esgoto doméstico (MATO GROSSO DO SUL, 2006).

Os parâmetros ambientais, cujas concentrações se apresentaram em desconformidade com a Resolução CONAMA no 357/05 e Deliberação CECA/MS no 003/1997, e contribuíram para uma queda na qualidade das águas na bacia do Rio Ivinhema foram: pH, Oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de Oxigênio, coliformes termotolerantes, Fósforo total e turbidez.

O Quadro 13 apresenta os números dos resultados que não atendem aos limites das Classes Especial e 2 da Resolução CONAMA no 357/05 e Deliberação CECA/MS no 003/1997 e os números de determinações por parâmetros no ano de 2008.

Quadro 13. Pontos de amostragem na UPG Ivinhema e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008.

Pontos de amostragem	Classe	Número de resultados que não atendem ao limite da Classe /Número de determinações por parâmetro					
		pH	OD	DBO	Coliformes Termotole-rantes	Fósforo Total	Turbidez
00MS13DR2364	2	01/06	♦	♦	02/06	03/06	♦
00MS13DR2252	2	♦	01/06	♦	03/06	05/06	02/06
00MS13DR2250	2	♦	01/06	♦	02/06	06/06	01/06
00MS13DR2153	2	♦	♦	♦	♦	05/06	01/06
00MS13DR2150	2	♦	♦	♦	♦	06/06	♦
00MS13DR2106	2	02/06	♦	♦	02/06	06/06	♦
00MS13DR2102	2	♦	♦	♦	02/06	06/06	02/06
00MS13DR2000	2	♦	01/05	♦	♦	05/05	♦
00MS13SJ2000	2	♦	01/06	01/06	03/06	06/06	01/06
00MS13AB0019	Especial*	♦	03/06	♦	03/06	01/06	♦
00MS13AB2020	2	♦	04/05	03/05	05/05	05/05	♦
00MS13AB2021	2	♦	04/05	05/05	05/05	05/05	♦
00MS13AB2000	2	♦	03/06	♦	03/06	06/06	♦
00MS13SM2000	2	♦	♦	♦	01/06	05/06	♦
00MS13SA2018	2	♦	♦	♦	03/06	05/06	♦
00MS13VA2234	2	♦	03/06	04/06	05/06	06/06	♦
00MS13VA2167	2	♦	♦	♦	01/06	05/06	♦
00MS13VA2143	2	♦	♦	♦	03/06	05/06	♦
00MS13BR2267	2	♦	♦	♦	03/06	06/06	♦
00MS13BR2128	2	♦	♦	♦	♦	05/05	♦
00MS13BR2080	2	♦	01/05	♦	♦	05/05	♦
00MS13IV2237	2	♦	01/05	♦	01/05	05/05	♦
00MS13IV2142	2	♦	01/06	♦	♦	05/06	♦
00MS13IV2000	2	01/07	♦	♦	01/06	06/06	♦
00MS13BL2052	2	♦	♦	♦	♦	04/06	♦
00MS13BL2051	2	♦	♦	♦	02/06	06/06	♦
00MS13BL2050	2	♦	01/06	01/06	03/06	06/06	♦

* Comparados aos limites estabelecidos para a Classe 1.

♦ Atendeu aos padrões da Classe de enquadramento.

Nos oito pontos monitorados no rio Dourados, os parâmetros que se apresentaram em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2 foram: pH, oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, Fósforo total e turbidez. O intervalo mínimo e máximo encontrado para o pH foi de 4,8–7,8; para OD de 4,7–9,0 mg O2/L, para coliformes termotolerantes 40–9.000 NMP/100 ml; para Fósforo total de 0,000–2,180 mg P/L e turbidez de 15,0–165 UNT.

No ponto de amostragem localizado no rio São João, os parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2 foram: Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, Fósforo total e turbidez. O intervalo mínimo e máximo encontrado para OD foi de 4,5–8,3 mg O2/L, para coliformes termotolerantes 170–9.000 NMP/100 ml; para Fósforo total de 0,172–0,855 mg P/L e turbidez de 15,83–203 UNT.

Os parâmetros que estiveram em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2 nos quatro pontos de monitoramento do córrego Água Boa foram: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de Oxigênio, coliformes termotolerantes, Fósforo total e turbidez. O intervalo mínimo e máximo encontrado para OD foi de 1,8–6,8 mg O2/L, para DBO foi de 5–23 mg O2/L, para coliformes termotolerantes 80–140.000 NMP/100 ml; para Fósforo total de 0,000–3,450 mg P/L e turbidez de 1,13–100 UNT.

No ponto de monitoramento, localizado no rio Santa Maria, os parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2 foram: coliformes termotolerantes e Fósforo total. O intervalo mínimo e máximo encontrado para coliformes termotolerantes 170–5.000 NMP/100 ml e para Fósforo total de 0,070–0,835 mg P/L.

No rio Santo Antônio, monitorado no ponto 00MS13SA2018, também foram observados alguns parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2: coliformes termotolerantes e Fósforo total. O intervalo mínimo e máximo encontrado para coliformes termotolerantes foi de 80–2.400 NMP/100 ml e para Fósforo total de 0,086–0,508 mg P/L.

O rio Vacaria, também apresentou parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2 nos três pontos onde a qualidade de suas águas é monitorada: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de Oxigênio, coliformes termotolerantes e Fósforo total. O intervalo mínimo e máximo encontrado para o OD foi de 4,3–6,5 mg O2/L, para DBO foi de 2–10 mg O2/L, para coliformes termotolerantes 40– 5.000 NMP/100 ml e para Fósforo total de 0,065–3,620 mg P/L.

Nos três pontos de monitoramento plotados no rio Brilhante, os parâmetros oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes e Fósforo total estiveram em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2. O intervalo mínimo e máximo encontrado para o OD foi de 4,9–8,6 mg O2/L, para coliformes termotolerantes 300–2.400 NMP/100 ml e Fósforo total de 0,136–0,646 mg P/L.

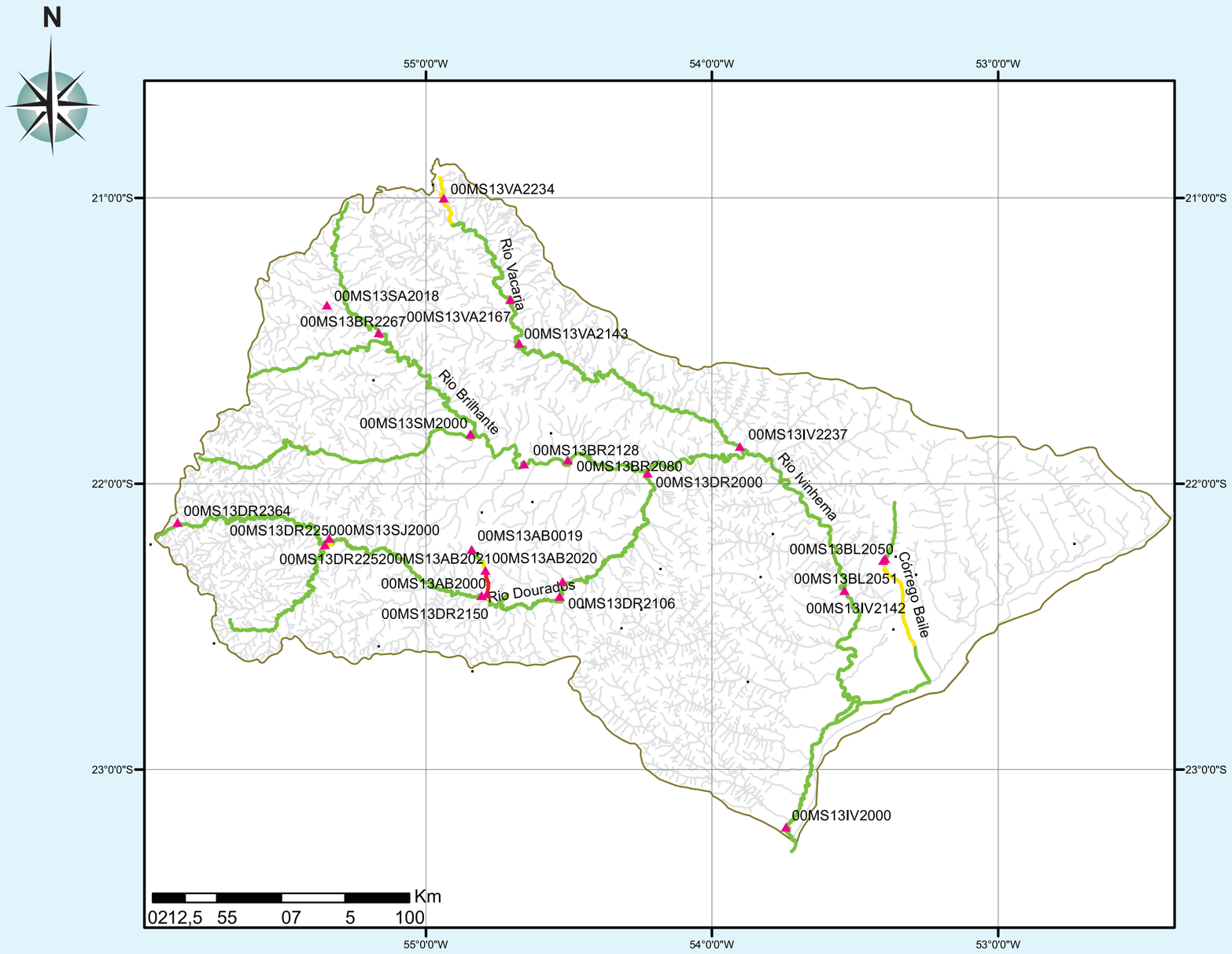
Com relação ao rio Ivinhema, monitorado em três pontos de amostragem, os parâmetros desconformes com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2 foram: pH, oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes e Fósforo total. O intervalo mínimo e máximo encontrado para o pH foi de 5,9 –7,6, para OD de 4,1–7,3 mg O2/L, para coliformes termotolerantes 4 – ≥ 16.000 NMP/100 ml; e para Fósforo total de 0,040–1,361 mg P/L.

Finalmente, no córrego Baile, os parâmetros oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, Fósforo total e óleos e graxas estiveram em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/1997 para a Classe 2 em seus três pontos de monitoramento. O intervalo mínimo e máximo encontrado para o OD foi de 4,8–8,0 mg O2/L, para DBO foi de 1–6 mg O2/L, para coliformes termotolerantes 1700–3.000 NMP/100 ml; para Fósforo total de 0,023–2,532 mg P/L e óleos e graxas de 0–11 mg/L.

Vale ressaltar que a Resolução CONAMA, nº 357/05, não estabelece um limite para a concentração do parâmetro óleos e graxas; a recomendação é de que os óleos e as graxas sejam virtualmente ausentes para as

Classes 1, 2 e 3. Observou-se que no ponto de monitoramento 00MS13BL2050, a jusante do lançamento de um curtume, onde o parâmetro óleos e graxas apresentou a concentração de 11 mg/l , o oxigênio dissolvido apresentou concentração de 4,8 mg/l e a DBO5,20 concentração de 6 O2/L.

A Figura 11 apresenta os níveis de qualidade das águas na UPG Ivinhema, baseados no IQA, e observados em pelo menos 80% do tempo monitorado durante o ano 2008. Para a elaboração do mapa, foi considerado o cálculo do IQA20%.



GOVERNO DE Mato Grosso do Sul
RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

MICROBACIA DO RIO IVINHEMA

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no IQA

NÍVEIS ATUAIS

IQA	QUALIDADE
80 - 100	Ótima
52 - 79	Boa
37 - 51	Aceitável
20 - 36	Ruim
0 - 19	Péssima

IQA: Índice de Qualidade das Águas
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 2.000.000

Figura 11. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Ivinhema, medidos pelo IQA.

2.2.1.2 UPG Pardo

Para o monitoramento da qualidade das águas no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas, localizados no perímetro urbano de Campo Grande, foram realizadas coletas nos cinco pontos de amostragem que compõem a rede de monitoramento da qualidade da água operacionalizada pelo IMASUL (Quadro 14).

Quadro 14. Pontos de amostragem no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude(m)
00MS14DB0074	Córrego Desbarrancado, a jusante da barragem	20° 27' 04.9" S 54° 33' 40.1" W	585
00MS14JP0038	Córrego Joaquim Português, a 38 metros da foz	20° 27' 16.4" S 54° 33' 33.6" W	604
00MS14PR2007	Córrego Prosa, na 1ª ponte do Parque das Nações Indígenas (ponte da divisa do Parque com o CRAS)	20° 27' 08.7" S 54° 33' 54.3" W	584
00MS14PR2006	Córrego Prosa, na 2ª ponte do Parque das Nações Indígenas (ponte de acesso ao restaurante Yotedy)	20° 27' 11.1" S 54° 34' 24.6" W	569
00MS14PR2005	Margem esquerda do lago do Parque das Nações Indígenas	20° 27' 17.2" S 54° 34' 45.0" W	560

A avaliação da qualidade das águas foi feita mediante a utilização do Índice de Qualidade da Água (IQANSF) adaptado pela CETESB. A partir do cálculo efetuado, a qualidade das águas foi mensurada e apresentada por ponto de monitoramento, conforme o Quadro 15. As coletas foram realizadas nos meses de fevereiro, abril, junho, agosto e outubro de 2008, utilizando-se uma draga tipo Petersen modificada. Para possibilitar uma comparação mais significativa com os dados meteorológicos, foram incluídos nesse trabalho, os dados obtidos no monitoramento em dezembro de 2007, completando, dessa forma, um ciclo anual climático.

Para avaliar a qualidade da água com indicadores bilógicos, foi utilizado o grupo composto por macroinvertebrados bentônicos, coletados concomitantemente às amostras de água, com exceção do mês de agosto de 2008, quando não houve a coleta desses organismos aquáticos. A avaliação dos dados foi feita a partir da utilização de dois índices de famílias: BMWP' (Alba-Tercedor, 1996) e BMWP adaptado para o Rio das Velhas por Junqueira e Campos (1998).

Quadro 15. Qualidade das águas dos córregos Desbarrancado, Joaquim Português e Prosa, medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade da água (medida pelo IQA_{NSF})					
	Dez.	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.
00MS14DB0074	76	71	75	73	68	77
00MS14JP0038	64	79	76	80	72	72
00MS14PR2007	60	63	61	64	66	61
00MS14PR2006	65	61	65	54	73	51
00MS14PR2005	64	63	48	76	54	61

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51)

Na aplicação do IQA_{NSF}, a qualidade da água não apresentou variações significativas; em quase todos os pontos de coleta, a qualidade foi considerada como BOA durante o tempo monitorado, com exceção do ponto 00MS14JP0038, com qualificação ÓTIMA em junho, e dos pontos 00MS14PR2005 e 00MS14PR2006, que obtiveram a qualificação ACEITÁVEL em abril e outubro, respectivamente.

Os pontos 00MS14DB0074 e 00MS14JP0038 apresentaram a maior média de IQANSF durante o período estudado (Figura 12). Esses valores estão relacionados com a boa conservação do córrego Desbarrancado, correspondente ao ponto 00MS14DB0074 e as altas concentrações de OD no ponto 00MS14JP0038, isso porque,

o córrego Joaquim Português, por estar assoreado, apresenta baixa quantidade de matéria orgânica e sedimentos finos; dessa forma, a média do IQA_{NSF} neste ponto está entre BOA e ÓTIMA.

A qualidade das águas nos pontos 00MSPR2007 e 00MS17PR2006 não apresentou variações, se considerarmos a média de IQA_{NSF}, sendo qualificada em todo o período de estudo como BOA (Figura 12).

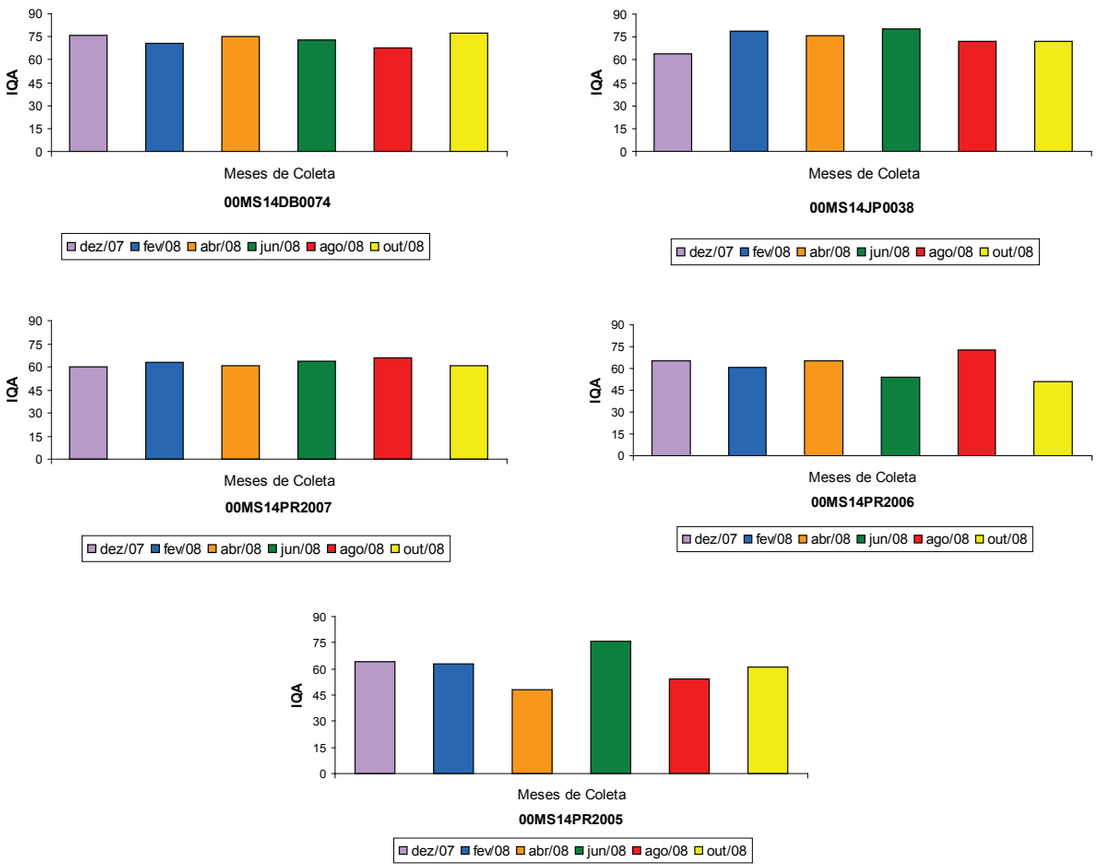


Figura 12. Pontuação obtida pelo IQA_{NSF} nos pontos de amostragem no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas, Campo Grande, MS.

O Quadro 16 apresenta, por ponto de amostragem, os parâmetros que não atenderam aos limites estabelecidos para a Classe 2 e a frequência em que isto ocorreu.

Quadro 16. Pontos de amostragem na UPG Pardo e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008.

Pontos de amostragem	Classe	Número de resultados que não atendem ao limite da classe/ número de determinações por parâmetro					
		pH	OD	DBO	Coliformes termotolerantes	Fósforo total	Turbidez
00MS14DB0074	Especial*	♦	♦	1/6	2/6	5/6	♦
00MS14JP0038	Especial*	♦	♦	♦	1/6	4/6	1/6
00MS14PR2007	2	♦	♦	♦	6/6	5/6	♦
00MS14PR2006	2	1/6	♦	♦	5/6	5/6	♦
00MS14PR2005	2	♦	2/6	♦	4/6	6/6	2/6

* Comparados aos limites estabelecidos para a classe 1.

♦ Atendeu aos padrões da classe de enquadramento.

Os corpos hídricos da UPG Pardo ainda não estão enquadrados; sendo assim, o córrego Prosa e seus afluentes devem, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05 e a Deliberação CECA/MS 003/97, atender aos padrões da Classe 2. Entretanto, para a avaliação dos pontos 00MS14DB0074 e 00MS14JP0038, foram adotados os limites da Classe Especial, considerando que os mesmos se localizam em área de nascente, dentro de uma unidade de conservação.

Para a avaliação da qualidade das águas, observando-se macroinvertebrados bentônicos, foram somados os indivíduos das cinco coletas nos cinco pontos estudados. Foram encontrados 8.825 macroinvertebrados bentônicos, pertencentes a 26 grupos taxonômicos, identificados em nível de família, em sua maioria (Quadro 17).

Com exceção dos pontos de coleta 00MS14PR2007 e 00MS14PR2005, que apresentaram maior número de Oligochaetas (Annelida), nos demais pontos, os insetos constituíram a maioria, tanto na abundância quanto na riqueza taxonômica. O grupo de insetos predominante foi o da família Chironomidae, pertencentes à ordem Diptera.

Quadro 17. Composição taxonômica e abundância total (AT) de organismos amostrados no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas, no período de dezembro de 2007 a outubro de 2008.

Táxons	Pontos de Coleta				
	00MS14DB0074	00MS14JP0038	00MS14PR2007	00MS14PR2006	00MS14PR2005
	AT	AT	AT	AT	AT
INSECTA					
Ephemeroptera	4	-	-	-	24
Polymitarcydae	-	-	-	-	24
Baetidae	4	-	-	-	-
Trichoptera	1	-	1	6	-
Leptoceridae	-	-	-	1	1
Philopotamidae	1	-	1	-	-
Hydroptilidae	-	-	-	5	-
Odontoceridae	-	-	-	-	1
Odonata	10	1	3	-	-
Gomphidae	1	-	3	-	-
Libelluidade	7	1	3	-	-
Coenagrionidae	2	-	-	-	-
Coleoptera	2	-	1	-	-
Elmidae	2	-	1	-	-
Diptera	577	201	588	377	323
Ceratopogonidae	28	14	18	4	1
Chaoboridae	-	-	-	-	8
Chironomidae	652	434	721	384	452
Tipulidae	-	1	1	-	-
Empididae	1	1	-	-	-
Muscidae	-	-	-	1	-
Stratiomydae	-	-	2	-	-
Psychodidae	-	-	7	1	-
Collembola	2	14	9	4	3
Entomobryidae	2	15	14	6	10
ARACNIDA	9	1	6	7	-
Hidracarina	9	20	9	8	1
ANNELIDA	93	4	3244	73	353
Hirudínea	4	-	164	12	16
Oligochaeta	100	4	3.484	61	477
MOLUSCA	10	-	68	2	50
Bivalvia					
Sphaeriidae	10	-	68	2	56
CRUSTÁCEA	14	-	2	3	162
Ostracoda	14	22	13	3	885
NEMATODA	72	54	109	16	208
Total	907	591	4.680	504	2140
Número de Taxa	16	10	15	13	13

Dentre os estudados, os pontos 00MS14DB0074, 00MS14PR2007 e 00MS14PR2005 apresentaram maiores riquezas taxonômicas e os pontos 00MS14JP0038 e 00MS14PR2006, as menores. (Figura 13).

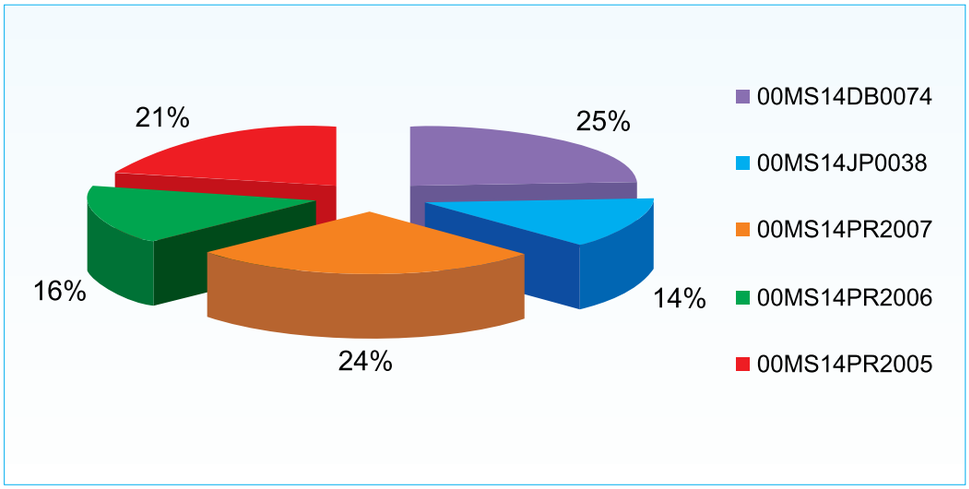


Figura 13. Média da riqueza taxonômica dos macroinvertebrados bentônicos, encontrados nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque das Nações Indígenas e Parque Estadual do Prosa, Campo Grande, MS.

Com relação à abundância de indivíduos, o ponto 00MS14PR2007 representou mais de 50% dos indivíduos encontrados em todos os pontos de coleta e os pontos 00MS14PR2006 e 00MS14JP0038 apresentaram o menor número de indivíduos (Figura 14).

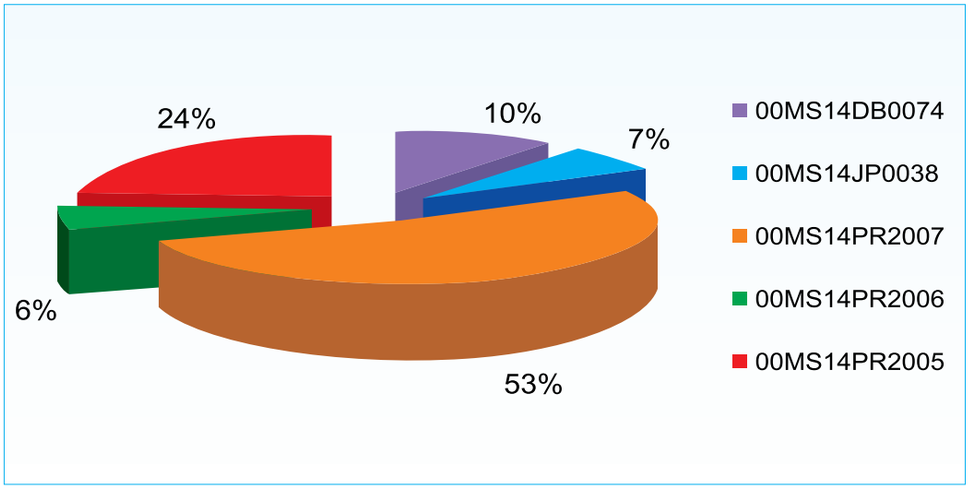


Figura 14. Média da abundância numérica dos macroinvertebrados bentônicos encontrados nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas, Campo Grande, MS.

O ponto 00MS14DB0074 sofre impactos, devido à utilização do Parque do Prosa, para trilhas ecológicas, o que por consequência, promove a compactação do solo em alguns trechos, carregando sedimentos para dentro do curso d'água, devido à declividade natural existente na área. Entretanto, a mata ciliar do local encontra-se em bom estado de conservação e os impactos oriundos da utilização do parque não representam grande importância para a fauna aquática do local.

Esses fatos justificam a maior riqueza de indivíduos nesse ponto de coleta, visto que o bom estado de conservação da mata ciliar presente no local, protege esse curso de água das alterações ambientais provenientes das ações antrópicas da região.

Em contrapartida, no ponto 00MS14PR2007, que apresentou a segunda maior riqueza taxonômica, existem sinais de antropização, como a degradação da mata ciliar, a criação de animais (equinos) localizada a montante deste ponto e a presença de duas redes de drenagem que lançam águas pluviais também a montante deste ponto.

A alta riqueza taxonômica e a alta abundância de organismos encontrada no ponto 00MS14PR2007 são representadas, principalmente, por organismos tolerantes (Chironomidae e Oligochaeta), indicativos de ambiente com qualidade regular ou ruim, já que são tolerantes à poluição. Além disso, nesse ponto, foi detectada grande quantidade de sedimentos finos. Isto ocorre devido à presença de uma barragem no local, o que reduz a velocidade da água e promove a deposição desses sedimentos. Silva (2008), estudando a comunidade bentônica do rio São Francisco, descreveu que o aumento da sedimentação de argila vem acompanhado da alta densidade de organismos tolerantes.

Os pontos 00MS14JP0038 e 00MS14PR2006 apresentaram os menores valores tanto de riqueza taxonômica (Figura 13), quanto de abundância relativa (Figura 14). Isso se deve ao assoreamento acentuado observado em ambos os pontos. No caso do ponto 00MS14JP0038 o assoreamento ocorre devido a processos erosivos que ocorrem na nascente do córrego Joaquim Português, carregando grande quantidade de sedimento para o curso de água.

O ponto 00MS14PR2006, além de receber toda a influência dos pontos anteriores (00MS14DB0074, 00MS14JP0038 e 00MS14PR2006), recebe a influência de um afluente na margem direita, chamado Córrego Réveillon, que drena uma área urbanizada com trechos não pavimentados, carreando grande quantidade de sedimentos para o leito do Córrego Prosa nesse ponto, ocasionando o assoreamento no local. Dessa forma a baixa riqueza taxonômica (Figura 13) e a baixa abundância relativa (Figura 14), ocorrem, principalmente, devido ao assoreamento presente no local. Goulart e Callisto (2001) corroboram esses resultados, quando descrevem que a entrada de sedimentos pode excluir totalmente os organismos bentônicos.

O ponto 00MS14PR2005, que recebe a influência de todos os outros pontos, apresentou a 3ª maior riqueza taxonômica e a 2ª maior abundância numérica. Nesse ponto, foram observadas características muito semelhantes ao ponto 00MS14PR2007, como por exemplo, a dominância de Oligochaeta e Chironomidae, além da presença de sedimentos finos em grande quantidade. Desse modo, assim como no ponto 00MS14PR2007, a alta riqueza taxonômica e a alta abundância de organismos vêm acompanhadas da grande quantidade de sedimentos finos que, neste caso, ocorrem devido às características naturais da água que, por serem lênticas (característica de lagos), promovem a deposição desses sedimentos finos.

Em relação à sazonalidade, a riqueza taxonômica apresentou variações significativas somente nos pontos 00MS14DB0074 e 00MS14PR2005 (Figura 15).

No ponto 00MS14DB0074, o mês que apresentou maior riqueza taxonômica foi o de dezembro, caracterizado pelo alto índice de chuvas. Entretanto, no mês de outubro, marcado pelo início das chuvas, apresentou a menor riqueza taxonômica. Desse modo, pode-se dizer que a presença da mata ciliar em bom estado de conservação, protege a nascente, presente nesse ponto, dos efeitos da sazonalidade, como as cheias e a estiagem, características dessa bacia.

No ponto 00MS14JP0038, com exceção do mês de outubro, não ocorreram variações significativas nas riquezas taxonômicas, evidenciando que, durante o período estudado, a sazonalidade não influenciou nesse ponto.

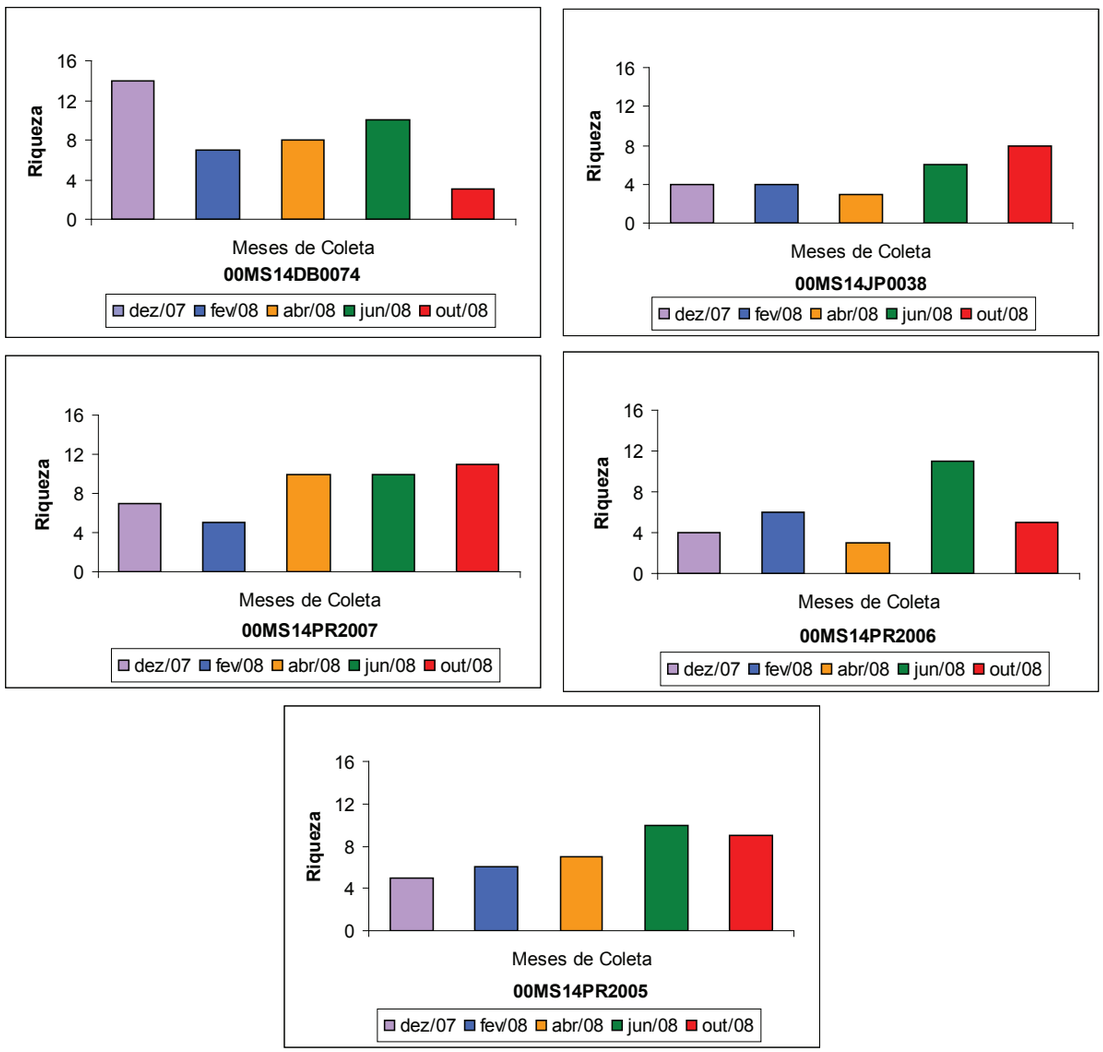


Figura 15. Variação da riqueza taxonômica, de acordo com a sazonalidade, dos macroinvertebrados bentônicos encontrados nos cinco pontos de coleta, no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas, Campo Grande, MS.

No ponto 00MS14PR2007, fica claro que a comunidade macrobentônica se restabeleceu durante o período da estiagem; entretanto, a ausência de dados, nos meses de agosto e dezembro de 2008, não possibilita concluir se a sazonalidade influenciou na redução da comunidade dos macroinvertebrados durante o período das chuvas.

O ponto 00MS14PR2006 apresentou o maior pico no mês de junho/08, mostrando que a ausência das chuvas diminui a pressão da água e o carreamento de sedimentos, possibilitando o restabelecimento da comunidade macrobentônica.

No ponto 00MS14PR2005, foi possível notar que a sazonalidade influenciou de forma significativa, isso porque, nos meses correspondentes ao período da seca, a riqueza taxonômica foi superior, e nos meses correspondentes às chuvas, foi possível notar declínios da mesma.

Em relação ao número de indivíduos, no ponto 00MS14DB0074 e 00MS14PR2007, os meses que apresentaram maiores valores foram os de estiagem (abril e junho de 2008); porém as variações entre os meses de coleta foram mínimas, evidenciando a baixa influência da sazonalidade em ambos os pontos (Figura 16).

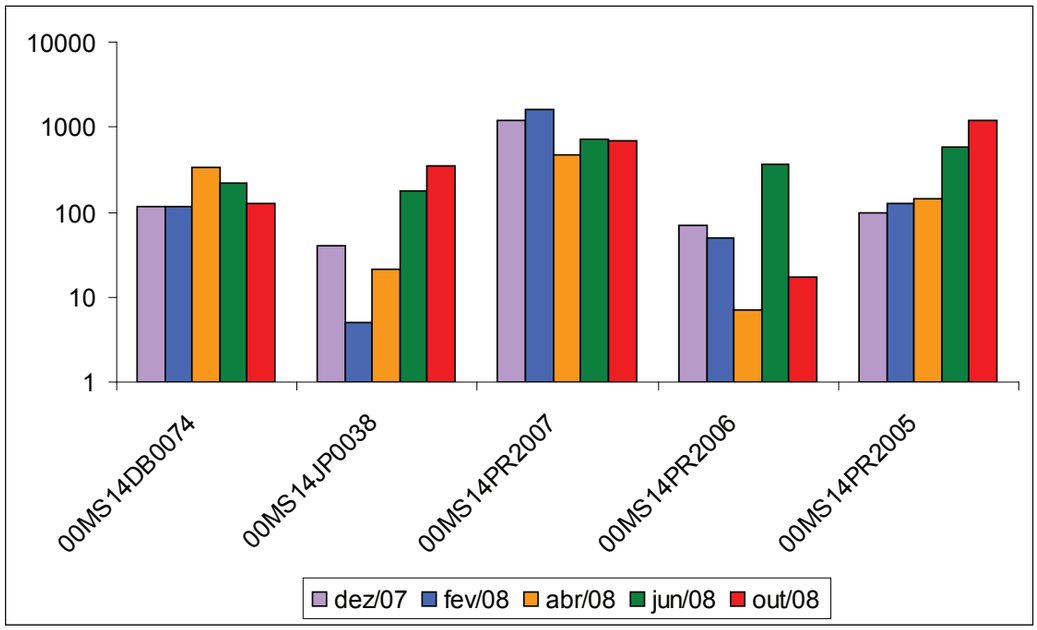


Figura 16. Média da abundância numérica dos macroinvertebrados bentônicos encontrados nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas.

No ponto 00MS14JP0074, a abundância numérica apresentou variações, mas essas não ocorreram em função da sazonalidade, visto que, tanto nos meses de cheia, quanto nos meses de estiagem ocorreram valores semelhantes na quantidade de indivíduos (Figura 16).

No ponto 00MS14JP0074, o mês que apresentou maior abundância foi o de junho/2008. A partir desses resultados, pode-se dizer que, tanto na riqueza taxonômica, quanto na abundância, a presença das chuvas aumenta o carreamento de sedimentos vindos da rede de drenagem, aumentando o fluxo da água e alterando a composição e estrutura da comunidade bentônica deste ponto.

O ponto 00MS14PR2005 apresentou valores altos tanto, para os meses de estiagem, quanto para os meses de cheia. Entretanto, esses números mostram que a sazonalidade influenciou diretamente nesse ponto, isso porque a quantidade de indivíduos aumentou, juntamente com o aumento das chuvas e os altos valores no mês de outubro, mês caracterizado pelo inicio da chuva, ocorreram devido à baixa velocidade da água nesse ponto. Desse modo, a presença das chuvas demanda mais tempo para influenciar na comunidade bentônica do local.

A Figura 17 mostra os índices pluviométricos acumulados no ano de 2008 para o município de Campo Grande.

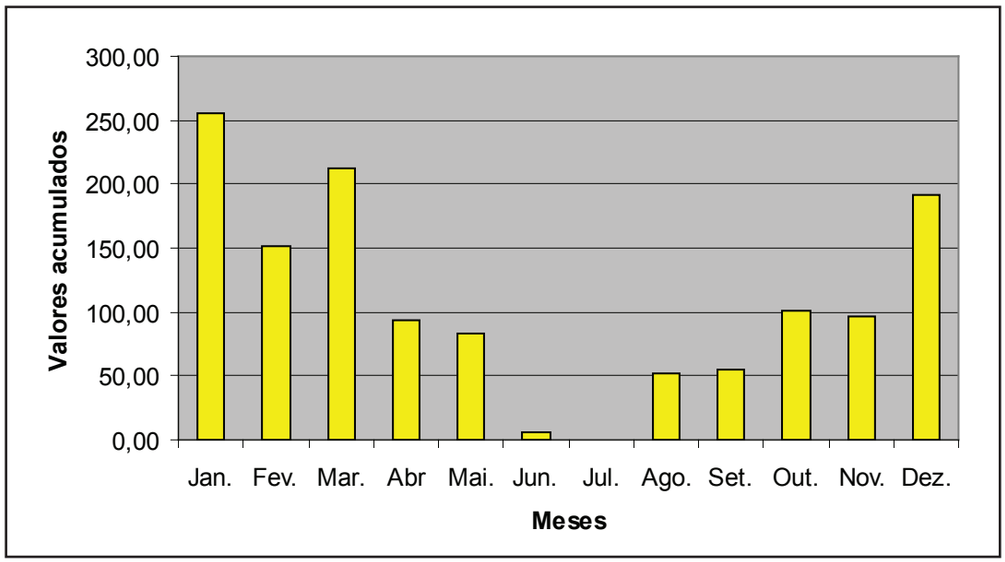


Figura 17. Índices Pluviométricos Acumulados no ano de 2008 para a cidade de Campo Grande.
Fonte: CEMTEC <http://www.agraer.ms.gov.br/cemtec>

Os resultados referentes à avaliação da qualidade das águas, pelos índices biológicos (BMWP e BMWP'), podem ser visualizados nos Quadros 18 e 19.

Quadro 18. Qualidade das águas dos córregos Desbarrancado, Joaquim Português e Prosa, medida pelo BMWP' em 2008.

Meses de Coleta	Dezembro		Fevereiro		Abril		Junho		Outubro	
Pontos	BMWP		BMWP		BMWP		BMWP		BMWP	
	Score	Qualidade	Score	Qualidade	Score	Qualidade	Score	Qualidade	Score	Qualidade
00MS14DB0074	56	Duvidosa	21	Crítica	17	Crítica	33	Crítica	3	Muito Crítica
00MS14JP0038	4	Muito Crítica	8	Muito Crítica	4	Muito Crítica	20	Crítica	18	Crítica
00MS14PR2007	13	Muito Crítica	9	Muito Crítica	28	Crítica	43	Duvidosa	28	Crítica
00MS14PR2006	7	Muito Crítica	12	Muito Crítica	3	Muito Crítica	41	Duvidosa	6	Muito Crítica
00MS14PR2005	9	Muito Crítica	12	Muito Crítica	3	Muito Crítica	39	Duvidosa	16	Crítica

Quadro 19. Qualidade das águas dos córregos Desbarrancado, Joaquim Português e Prosa, medida pelo BMWP modificado por Junqueira e Campos, em 2008.

Meses de Coleta	Dezembro		Fevereiro		Abril		Junho		Outubro	
Pontos	BMWP'		BMWP'		BMWP'		BMWP'		BMWP'	
	Score	Qualidade	Score	Qualidade	Score	Qualidade	Score	Qualidade	Score	Qualidade
00MS14DB0074	40	Satisfatória	19	Ruim	12	Muito Ruim	29	Ruim	3	Muito Ruim
00MS14JP0038	3	Muito Ruim	3	Muito Ruim	3	Muito Ruim	Muito Ruim	Ruim	6	Muito Ruim
00MS14PR2007	18	Ruim	9	Muito Ruim	17	Ruim	30	Ruim	19	Ruim
00MS14PR2006	3	Muito Ruim	12	Muito Ruim	3	Muito Ruim	27	Ruim	2	Muito Ruim
00MS14PR2005	8	Muito Ruim	9	Muito Ruim	13	Muito Ruim	19	Ruim	9	Muito Ruim

Em todos os pontos de coleta, os índices biológicos comportaram-se de forma semelhante, ocorrendo pequenas variações entre a pontuação dos mesmos (Figura 18).

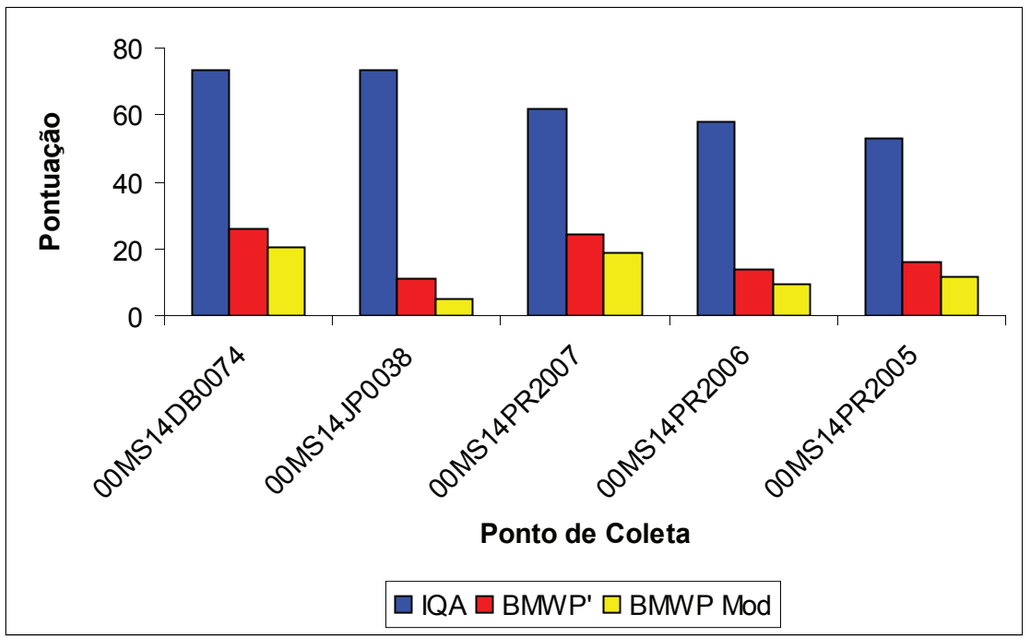


Figura 18. Média da pontuação obtida a partir do IQA, BMWP' e BMWP modificado, nos cinco pontos de coleta, durante o período estudado, no Parque Estadual do Prosa e Parque das Nações Indígenas, Campo Grande, MS.

Em todos os pontos de coleta, as pontuações foram baixas, qualificando a água como RUIM ou MUITO RUIM. A ausência de pontuação de algumas famílias que ocorrem nestes cursos de água pode ter contribuído para a redução na qualidade da água.

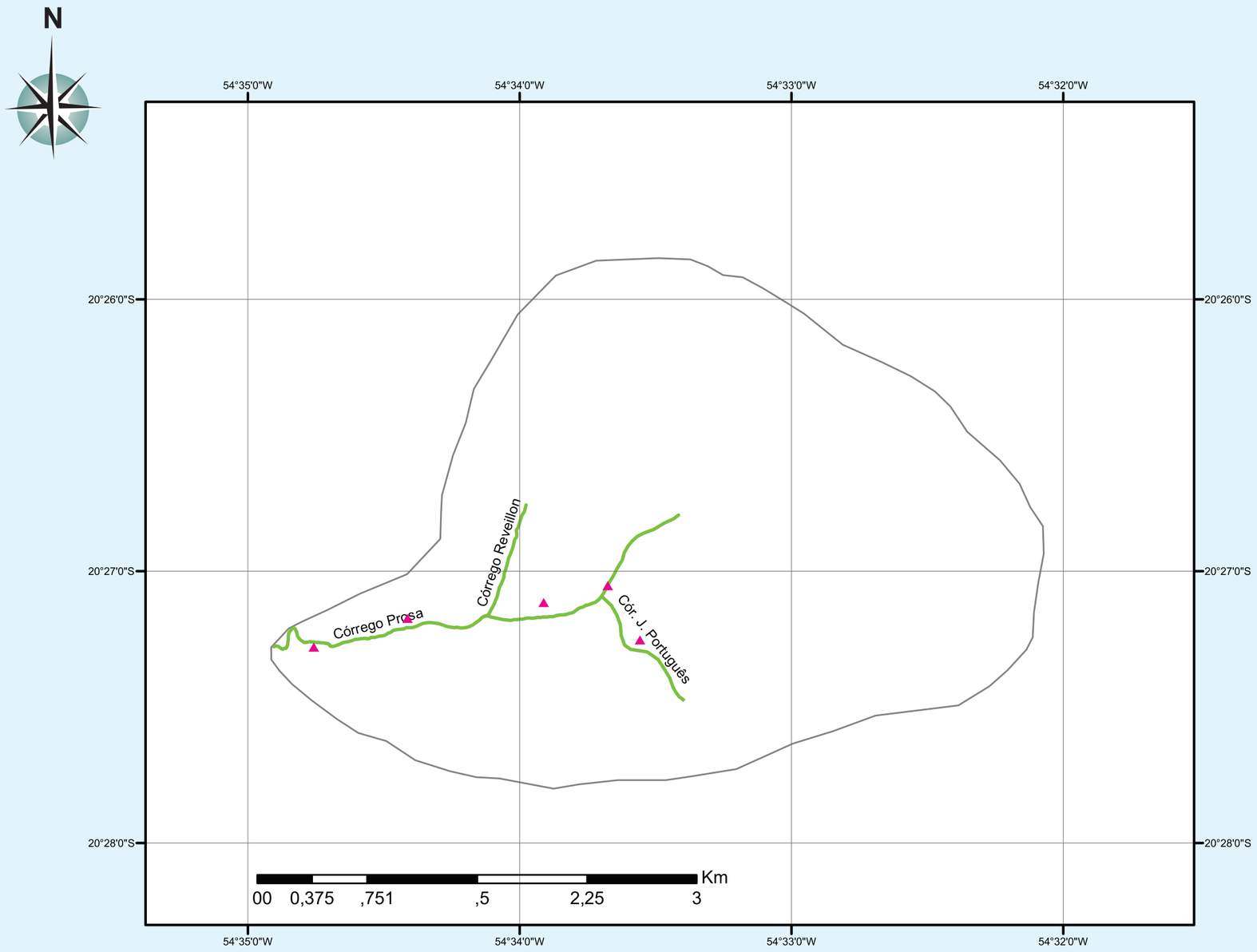
Dessa forma, a qualidade da água do Parque Estadual do Prosa e do Parque das Nações Indígenas foi qualificada como BOA pelo IQA_{NSF} e pelos índices BMWP e BMWP' foi avaliada como RUIM e MUITO RUIM.

Com bases nesses resultados, sugere-se a utilização de índices locais que retratem a realidade do local e permitam o real conhecimento do comportamento e distribuição da fauna macrobentônica da região, fornecendo assim, resultados mais confiáveis.

Outro fator importante a ser considerado é a influência do regime hidrológico na comunidade bentônica local, pois verificou-se que a avaliação da qualidade da água, considerando a riqueza e abundância dos organismos, foi superior, em quase todos os pontos de coleta, nos períodos de estiagem.

Em contrapartida, no ponto 00MS14JP0038, a avaliação da qualidade da água correspondente aos índices BMWP e BMWP' foram as mais baixas, visto que o assoreamento pode excluir a presença de organismos bentônicos.

A Figura 19 apresenta os níveis de qualidade das águas na UPG Pardo, baseados no IQA, e observados em pelo menos 80% do tempo monitorado durante o ano 2008. Para a elaboração do mapa, foi considerado o cálculo do IQA20%.



GOVERNO DE Mato Grosso do Sul RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

MICROBACIA DO CÓRREGO PROSA

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no IQA

NÍVEIS ATUAIS

IQA	QUALIDADE
80 - 100	Ótima
52 - 79	Boa
37 - 51	Aceitável
20 - 36	Ruim
0 - 19	Péssima

IQA: Índice de Qualidade das Águas
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 2.000.000

Figura 19. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Prosa, medidos pelo IQA.

2.2.1.3 UPG Aporé

O programa de monitoramento executado pelo IMASUL na UPG Aporé, foi realizado em 2008, a partir de campanhas de monitoramento em seis pontos fixos de amostragem, distribuídos ao longo de seu rio principal (Quadro 20).

Quadro 20. Pontos de amostragem na UPG Aporé, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS19AR2321	Rio Aporé, próximo à nascente	18º 41' 24,91'' S 52º 37' 34,70'' W	717
00MS19AR2243	Rio Aporé, a montante da foz do Rio da Prata	18º 51' 05,40'' S 52º 10' 50,89'' W	518
00MS19AR2233	Rio Aporé, a jusante da foz do Rio da Prata	18º 51' 30,20'' S 52º 10' 19,45'' W	517
00MS19AR2143	Rio Aporé, a montante da cidade Cassilândia	19º 05' 11,76'' S 51º 44' 53,09'' W	465
00MS19AR2138	Rio Aporé, a jusante da cidade Cassilândia	19º 06' 23,83'' S 51º 43' 42,59'' W	446
00MS19AR2039	Rio Aporé, próximo à foz	19º 18' 26,79''S 51º 05' 20,96'' W	321

As campanhas de amostragem foram realizadas bimestralmente, com coletas nos meses de março, maio, julho, setembro e novembro, completando o ano hidrológico e compreendendo períodos de chuva e estiagem na UPG, conforme a Figura 20, que mostra os índices pluviométricos acumulados no ano de 2008 para os Municípios de Cassilândia e Chapadão do Sul, inseridos na área de drenagem dos pontos de amostragem. Destaca-se que, para o Município de Cassilândia, os dados começaram a ser coletados a partir do dia 8 de março.

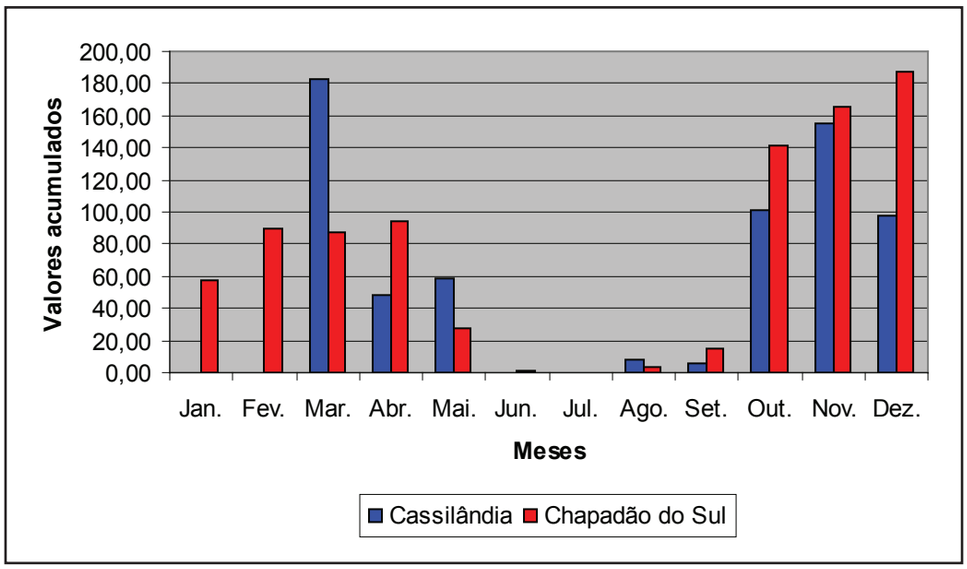


Figura 20. Índices pluviométricos acumulados em 2008 para as cidades de Cassilândia e Chapadão do Sul.
Fonte: CEMTEC <http://www.agraer.ms.gov.br/cemtec>

A qualidade das águas da UPG Aporé, avaliada neste período, mostrou-se preservada, a partir da análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos. As boas condições da qualidade das águas do rio Aporé foram confirmadas pelo IQA_{NSF}, calculado para os seis pontos de monitoramento, distribuídos desde próximo à nascente (00MS19AR2321) até próximo à sua foz (00MS19AR2039).

De acordo com a aplicação do IQA_{NSF}, a qualidade das águas variou ao longo do tempo, entre as qualificações BOA e ÓTIMA, recebendo o menor valor de IQA_{NSF} = 53 no mês de maio, no ponto 00MS19AR2138 localizado a jusante da cidade Cassilândia e o maior valor de IQA_{NSF} = 90, no mês de julho, no ponto 00MS19AR2243, localizado a montante da foz do Rio da Prata. O Quadro 21 apresenta os valores do IQA_{NSF}, obtidos em 2008, para cada um dos pontos monitorados.

Quadro 21. Qualidade das águas da UPG Aporé, medida pelo IQA_{NSF}, em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade da água (medida pelo IQA_{NSF})				
	Mar.	Maio	Jul.	Set.	Nov.
00MS19AR2321	73	86	80	74	74
00MS19AR2243	75	80	90	81	79
00MS19AR2233	74	76	82	86	81
00MS19AR2143	69	72	79	73	78
00MS19AR2138	69	53	78	67	67
00MS19AR2039	57	59	75	69	65

Ótima (80-100) Boa (52-79)

Apesar de a qualidade da água do rio Aporé estar sempre oscilando entre as qualificações ÓTIMA e BOA, durante o período monitorado, observou-se que alguns parâmetros não atenderam aos limites estabelecidos para a Classe 2 em que está enquadrado este corpo de água, conforme a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97.

O Quadro 22 apresenta, por ponto de amostragem, os parâmetros que não atenderam aos limites estabelecidos para a Classe 2 e a frequência em que isso ocorreu.

Quadro 22. Pontos de amostragem na UPG Aporé e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008.

Pontos de amostragem	Classe	Corpo de água	Nº de medidas em desconformidade/total de medidas		
			pH	Coliformes termotolerantes	Fósforo total
00MS19AR2321	2	Rio Aporé	4/5	♦	1/5
00MS19AR2243	2	Rio Aporé	1/5	♦	2/5
00MS19AR2233	2	Rio Aporé	♦	♦	5/5
00MS19AR2143	2	Rio Aporé	1/5	♦	4/5
00MS19AR2138	2	Rio Aporé	♦	2/5	5/5
00MS19AR2039	2	Rio Aporé	♦	3/5	5/5

♦ Atendeu aos padrões da classe 2.

A partir do monitoramento executado no rio Aporé, verificou-se que, das cinco campanhas de amostragem realizadas no ponto localizado próximo à sua nascente (00MS19AR2321), os valores de pH estiveram em desconformidade com os limites estabelecidos pela legislação, em quatro dessas campanhas, variando entre 5,6 e 5,8. Essa parece ser uma característica natural desse corpo hídrico, devido à formação geoquímica da região. De acordo com a série histórica de dados primários, levantados pelo Imasul nessa UPG, os valores de pH frequentemente estiveram em concentrações abaixo de 6,0 nos pontos de amostragem localizados mais próximos à região de nascente e que possuem características de áreas rurais sem a ocorrência de lançamentos de efluentes domésticos ou industriais. A legislação estabelece como padrão de qualidade de pH para águas de Classe 2, os valores compreendidos entre 6,0 a 9,0.

Valores desconformes de pH também foram observados nos pontos 00MS19AR2243 em março e 00MS19AR2143 em novembro (5,7 e 5,9 respectivamente).

Quanto ao parâmetro de coliformes termotolerantes, os pontos que apresentaram valores acima do limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA n° 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97 foram: 00MS19AR2138 (a jusante da cidade Cassilândia) e 00MS19AR2039 (próximo à foz), com concentrações que variaram de 1.700 a ≥1.600.000 NMP/100ml, evidenciando, que provavelmente, as bactérias do grupo de coliformes sejam provenientes da influência urbana da cidade de Cassilândia, pelo lançamento de esgotos domésticos e pelo escoamento pluvial da área de drenagem. Uma das fontes de poluição das águas superficiais são as primeiras águas das chuvas que escoam pela área urbana, gerando um processo de lavagem dos pavimentos e, consequentemente, diminuindo a qualidade das águas.

Nos pontos restantes, onde não foram verificadas desconformidades para esse parâmetro, as concentrações estiveram variando entre <2 e 170 NMP/100mL.

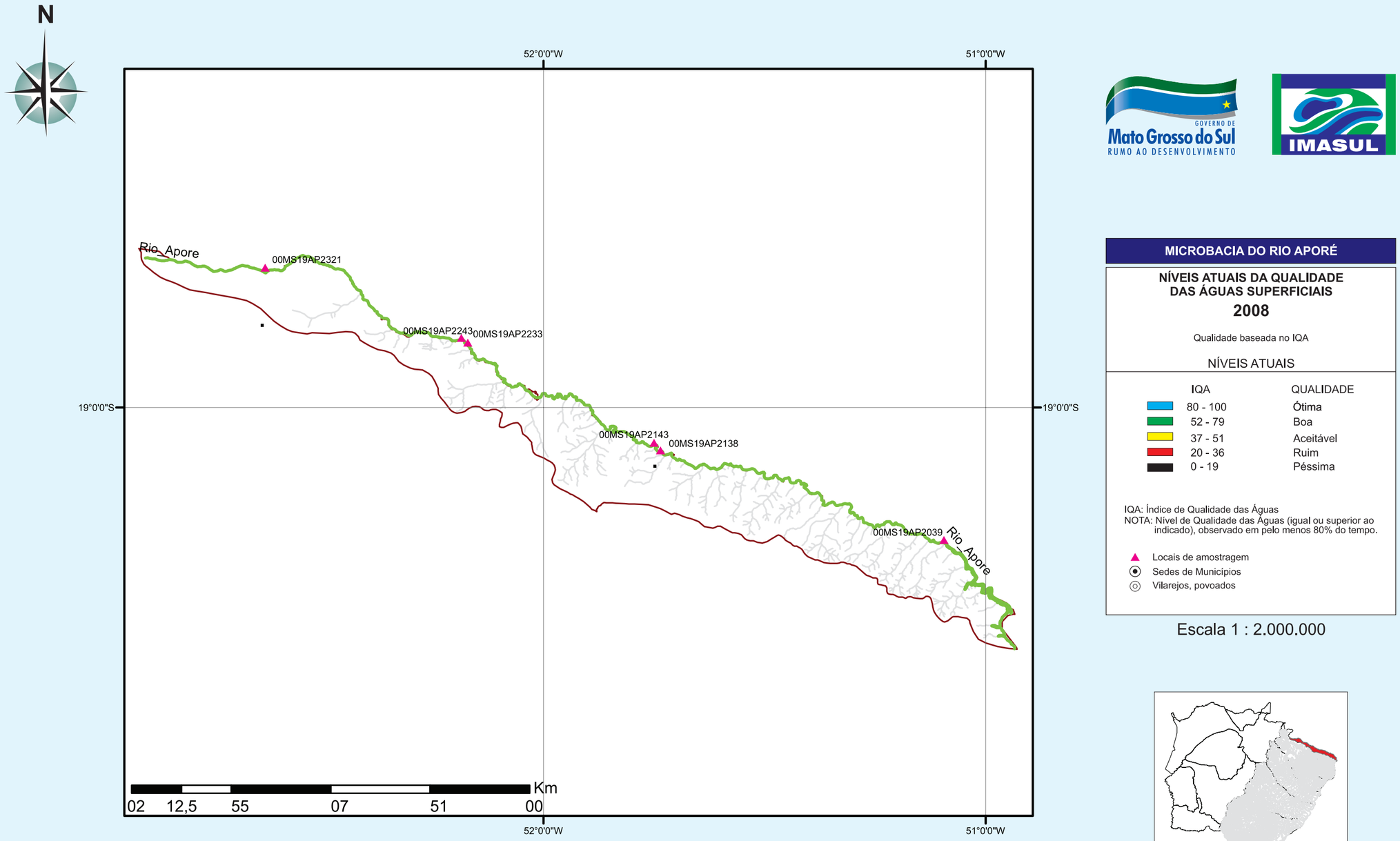
Com relação ao parâmetro Fósforo total, todos os pontos de amostragem, distribuídos ao longo do rio Aporé, apresentaram valores em desconformidade com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, que é de 0,1 mg P/L, em pelo menos uma campanha de amostragem, sendo que, nos pontos 00MS19AR2233, 00MS19AR2138 e 00MS19AR2039, as desconformidades foram observadas em todas as campanhas de amostragem, com concentrações variando entre 0,107 e 0,368mg P/L.

Considerando que um aumento na concentração desse parâmetro foi verificado em todos os pontos monitorados, e que na UPG Aporé são verificadas regiões onde o uso do solo é predominantemente agrícola e regiões que sofrem com influência urbana, as causas do aumento na concentração de Fósforo total podem estar associadas a diversos fatores. A agricultura intensiva praticada na área de drenagem da UPG demanda a aplicação no solo de adubos e corretivos contendo Fósforo. Em função do deflúvio superficial rural, esse nutriente pode estar sendo carreado para os corpos de água. Outros fatores também podem estar contribuindo para o aumento de Fósforo total na coluna de água, como os lançamentos de esgoto doméstico e o deflúvio superficial urbano que, ao lavar as ruas das cidades, acaba transportando para o rio grande carga de nutrientes e matéria orgânica.

Os demais parâmetros medidos apresentaram-se em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação pertinente. Destaca-se o parâmetro oxigênio dissolvido, cuja concentração apresentou valores absolutos, variando entre 5,1 e 7,8 mgO2/L, os quais correspondem a uma concentração adequada para o desenvolvimento e manutenção da vida de organismos aquáticos aeróbios.

O rio Aporé caracteriza-se por possuir muitas cachoeiras, corredeiras e quedas de água que promovem a turbulência em seu leito, favorecendo a introdução do ar atmosférico e contribuindo, assim, para a solubilização do Oxigênio na água. A concentração média da DBO5,20, por sua vez, variou entre 1 e 4 mgO2/L, indicando que as águas do rio Aporé apresentam boa capacidade de autodepuração.

A Figura 21 apresenta os níveis de qualidade das águas na UPG Aporé, baseados no IQA, e observados em pelo menos 80% do tempo monitorado durante o ano 2008. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do IQA20%.



GOVERNO DE Mato Grosso do Sul RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

MICROBACIA DO RIO APORÉ

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no IQA

NÍVEIS ATUAIS

IQA	QUALIDADE
80 - 100	Ótima
52 - 79	Boa
37 - 51	Aceitável
20 - 36	Ruim
0 - 19	Péssima

IQA: Índice de Qualidade das Águas
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 2.000.000

Figura 21. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Aporé, medidos pelo IQA.

2.2.2 Região Hidrográfica do Paraguai

2.2.2.1 UPG Correntes

A qualidade das águas superficiais na UPG Correntes foi monitorada em 2008, por oito pontos fixos de amostragem distribuídos ao longo de três corpos de água principais, sendo dois pontos no rio Correntes, quatro pontos no rio Piquiri e dois pontos no córrego Cabeceira Alta. O Quadro 23 relaciona os pontos de amostragem e a descrição de sua localização:

Quadro 23. Pontos de amostragem na UPG Correntes, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS21CR2060	Rio Correntes, na ponte da BR-163	17°31´26”S 54°44´25”W	380
00MS21CR2000	Rio Correntes , na foz	17°39´13”S 55°08´16”W	140
00MS21PQ2253	Rio Piquiri, na ponte da Rodovia BR-163	17°54´58”S 54°41´27”W	190
00MS21PQ2125	Rio Piquiri, a montante da foz do rio Correntes	17°38´59”S 55°08´23”W	140
00MS21PQ2123	Rio Piquiri, a jusante da foz do rio Correntes	17°39´21”S 55°08´19”W	140
00MS26PQ2000	Rio Piquiri, na foz	17°37´19”S 54°57´29”W	125
00MS21CA2019	Córrego Cabeceira Alta, na tubulação sob a Rodovia BR-163	17°37´07”S 54°44´40”W	508
00MS21CA2008	Córrego Cabeceira Alta, na tubulação sob a rodovia MT-471	17°38´33”S 54°49´10”W	400

Durante o período compreendido entre os meses de janeiro e dezembro de 2008 foram realizadas seis campanhas de amostragem. A qualidade das águas foi avaliada pela utilização do Índice de Qualidade de Água (IQA_{NSF}), com exceção do ponto de amostragem situado na foz do rio Piquiri (00MS26PQ2000), onde foram realizadas apenas medições físico-químicas *in loco*, devido à grande distância dos laboratórios e do acesso intransitável durante o período de cheias no pantanal. Nesse ponto de amostragem, a qualidade da água foi avaliada por meio da concentração de Oxigênio dissolvido.

O Quadro 24 apresenta a avaliação da qualidade da água medida pelo IQANSF, para cada ponto de amostragem nas campanhas de monitoramento realizadas na UPG Correntes.

Quadro 24. Qualidade das águas na UPG Correntes medida pelo IQANSF em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade da água (medida pelo IQA)					
	Fev.	Abr.	Jun.	Ago.	Out.	Dez.
00MS21CR2060	69	78	87	87	68	72
00MS21CR2000	79	68	85	86	78	71
00MS21PQ2253	40	63	74	64	63	59
00MS21PQ2125	63	59	69	72	68	64
00MS21PQ2123	62	80	75	79	73	67
00MS21CA2019	55	73	81	83	73	74
00MS21CA2008	61	56	75	66	66	58

Ótima ≥ 6 mgO2/L Boa ≥ 5 mgO2/L Aceitável ≥ 4 mgO2/L

A qualidade das águas nesta UPG apresentou-se relativamente bem preservada, durante o período de monitoramento, apesar do elevado índice de mecanização da terra, bem como a presença de uma usina de álcool e açúcar na UPG.

O rio Correntes, monitorado pelos pontos 00MS21CR2060 e 00MS21CR2000), apresentou qualidade de água, oscilando entre boa e ótima, com os menores valores de IQA_{NSF} ocorrendo nos meses de outubro a abril. Esse período coincide com o início do período chuvoso e o período de cheia na região. Tal fato possibilita inferir que a qualidade da água do rio Correntes é diretamente influenciada pela sazonalidade estacional.

O rio Piquiri apresentou qualidade aceitável em um ponto de amostragem (00MS21PQ2253) no mês de fevereiro. Esta baixa qualidade pode estar associada ao deflúvio superficial rural que drena áreas com intensa criação de bovinos, culturas de cana-de-açúcar e até a rodovia BR-163 pode estar influenciando na baixa qualidade de água pelo aporte de sedimento, resíduos da descarga dos caminhões e desgaste de pneus, entre outros. Há que se considerar ainda, que a montante do ponto 00MS21PQ2253 localiza-se a cidade de Pedro Gomes, onde todo o esgoto tem como disposição final os afluentes do rio Piquiri. Esse fato influencia diretamente no aumento das concentrações de coliformes termotolerantes, o que mais contribuiu para os baixos valores de IQA.

O córrego Cabeceira Alta apresentou qualidade de água BOA na maioria dos meses monitorados. Na área de drenagem deste córrego, há uma usina de açúcar e álcool, bem como a plantação de cana-de-açúcar. Esses fatores não influenciaram negativamente a qualidade da água, ao menos nos meses monitorados, nos quais ficaram evidenciados os altos valores de IQA_{NSF}.

De acordo com a aplicação do IQA_{NSF}, que oscilou entre os valores 40 e 87, a qualidade das águas na UPG recebeu em 81% do total de amostragens, a qualificação BOA, em 17% a qualificação ÓTIMA e em 2% a qualificação ACEITÁVEL.

No ponto de monitoramento 00MS21PQ2000 (rio Piquiri na foz), foram realizadas três campanhas de amostragem: nos meses de janeiro, maio e novembro de 2008. A avaliação da qualidade neste ponto foi realizada a partir dos resultados da concentração de Oxigênio dissolvido; dessa forma, verificou-se que, neste ponto, a qualidade da água apresentou o mesmo comportamento do ponto 00MS21PQ2253, ou seja, melhor qualidade no período seco e pior qualidade no período chuvoso. O Quadro 25 apresenta os valores de oxigênio dissolvido e a respectiva qualificação da qualidade da água, no ponto 00MS21PQ2000, em 2008.

Quadro 25. Qualidade das águas no ponto 00MS21PQ2000, medida pelo OD em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade da água (concentração de OD)		
	Jan.	Maio	Nov.
00MS21PQ2000	4,9	5,0	3,2

Boa ≥ 5 mgO2/L Aceitável ≥ 4 mgO2/L

O Quadro 26 apresenta os resultados analíticos por parâmetro/ponto de amostragem, os quais apresentaram em 2008, desconformidades com os padrões de qualidade, conforme a Resolução CONAMA 357/2005, e a Deliberação CECA/MS 003/97.

Quadro 26. Pontos de amostragem na UPG Correntes e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008.

Ponto de amostragem	Classe	Corpo de água	Nº de medidas em desconformidade/ total de medidas				
			pH	OD	Coliformes Termotole-rantes	Turbidez	Fósforo Total
00MS21CR2000	2	Correntes	1/6	♦	1/6	♦	4/6
00MS21CR2000	2	Correntes	1/6	♦	1/6	♦	4/6
00MS21PQ2253	2	Piquiri	2/6	♦	3/6	1/6	6/6
00MS21PQ2125	2	Piquiri	1/6	♦	1/6	♦	♦
00MS21PQ2123	2	Piquiri	♦	2/6	♦	♦	3/6
00MS21PQ2000	2	Piquiri	1/3	2/3	♦	♦	♦
00MS21CA2019	2	Cabeceira Alta	2/6	4/6	♦	♦	2/6
00MS21CA2008	2	Cabeceira Alta	2/6	2/6	♦	♦	6/6

♦ Atendeu aos padrões da Classe 2.

Os parâmetros pH, OD, coliformes termotolerantes, turbidez e Fósforo total apresentam em pelo menos um ponto monitorado na UPG Correntes, concentrações em desacordo com a resolução CONAMA 357/2005 e Deliberação CECA 003/97.

Pela Figura 22, evidencia-se a ocorrência da pior qualidade de água no ponto 00MS21PQ2253 no mês de fevereiro, quando o IQA apresentou o menor valor (40), qualificando a água como de qualidade ACEITÁVEL. Cabe salientar que este ponto é o único localizado no planalto. Os pontos 00MS21PQA2125 e 00MS21PQ2123 situam-se na planície pantaneira e apresentam maior volume de água, o que favorece a melhora na qualidade de suas águas.

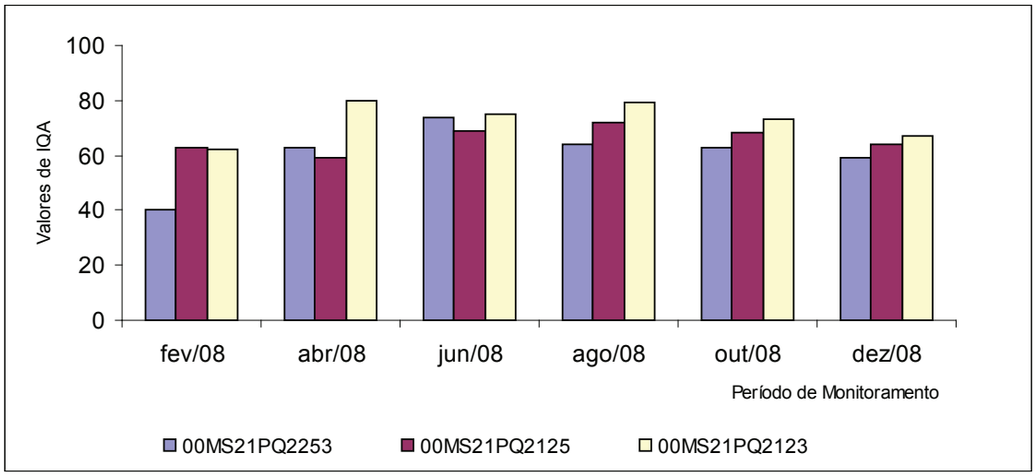


Figura 22. Variação temporal da qualidade da água do rio Piquiri, medida pelo IQA, em 2008.

A Figura 23 mostra a variação temporal da qualidade das águas no rio Correntes e em seu afluente, o córrego Cabeceira Alta, evidenciando a pior qualidade nos meses onde ocorre o período chuvoso (outubro a março). Mesmo assim, a qualidade manteve-se na qualificação BOA em todos os pontos monitorados.

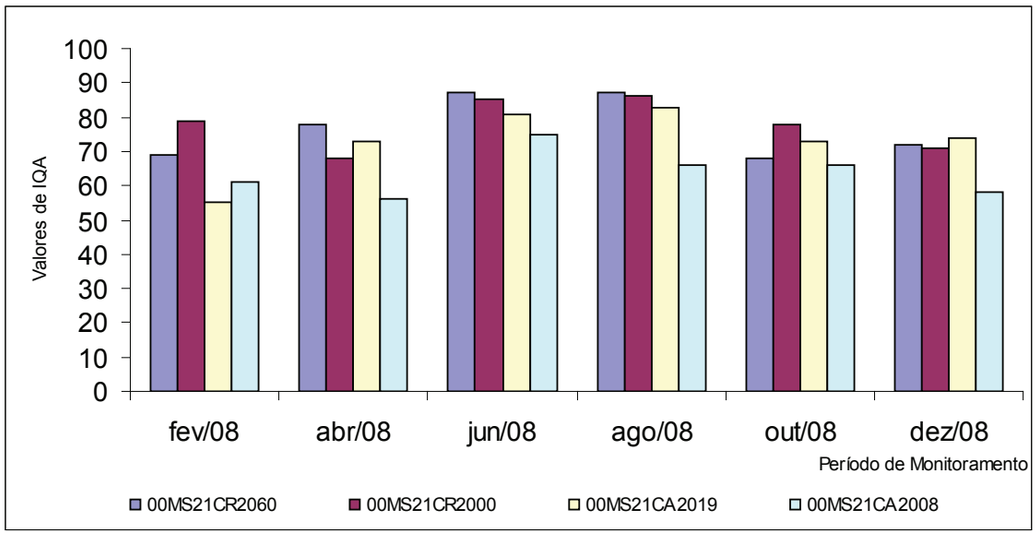


Figura 23. Variação temporal da qualidade da água do rio Correntes e do córrego Cabeceira Alta, medida pelo IQA, em 2008.

A Figura 24 apresenta os níveis de qualidade das águas na UPG Correntes, baseados no IQA, e observados em pelo menos 80% do tempo monitorado durante o ano de 2008. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do IQA20%.

GOVERNO DE Mato Grosso do Sul
RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

SUB-BACIA DO RIO CORRENTES

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no IQA e no Oxigênio Dissolvido

NÍVEIS ATUAIS

QUALIDADE	IQA	OXIGÊNIO DISSOLVIDO
Ótima	80-100	OD >= 6
Boa	52-79	OD >= 5
Aceitável	37-51	OD >= 4
Ruim	20-36	OD >= 2
Péssima	0-19	OD < 2

IQA: Índice de Qualidade das Águas
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado). Observado em pelo menos 80% do tempo.

Locais de amostragem
- Locais de amostragem - IQA
- Locais de amostragem - OD
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 800.000

Figura 24. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Correntes, medidos pelo IQA.

2.2.2.2 UPG Taquari

Durante o ano de 2008, a qualidade das águas na UPG Taquari foi observada em vinte e um pontos fixos de amostragem, distribuídos nos rios Taquari, Coxim, Verde, Taquari-Mirim, Paraguai, Itiquira, Cuiabá e Canal do Tamengo, conforme apresentado no Quadro 27.

Quadro 27. Pontos de amostragem na UPG Taquari, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas geográficas	Altitude (m)
00MS22TQ2481	Rio Taquari, em Cachoeira das Palmeiras	18º21´31”S 54º36´23”W	235
00MS22TQ2441	Rio Taquari, a jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Coxim	18º28´54”S 54º46´10”WO	200
00MS22TQ2000	Rio Taquari, na foz (Porto da Manga)	19º14´03”S 57º13´36”W	119
00MS22CX0266	Rio Coxim, na nascente (fundos Suinocultura Pinesso - Faz. Monte Azul)	19º15´27”S 54º44´04”W	693
00MS22CX2176	Rio Coxim, a jusante da foz do ribeirão Camapuã	19°20´44”S 54º11´14”W	365
00MS22CX2000	Rio Coxim, na foz	18º29´57”S 54º45´38”W	200
00MS22RV2020	Rio Verde, a montante do balneário Sete Quedas (3 Km - rodovia MS-427)	18º56´47”S 54º55´45”W	390
00MS22RV2008	Rio Verde, a jusante do lançamento do Frigorífico River Ltda. (Rodovia BR-163)	18º53´27”S 54º49´36”W	300
00MS22TM2000	Rio Taquari-Mirim, na foz	18°30´57”S 54º45´12”W	200
00MS22IT2234	Rio Itiquira, a montante da foz do rio Piquiri	17º22´00”S 55º36´10”W	128
00MS22IT2232	Rio Itiquira, a jusante da foz do rio Piquiri	17º22´09”S 55º36´26”W	128
00MS22IT2000	Rio Itiquira, na foz	17º19´20”S 56º42´54”W	99
00MS22CB2158	Rio Cuiabá, a montante da foz do rio Itiquira	17º18´06”S 56º43´15”W	99
00MS22CB2156	Rio Cuiabá, a jusante da foz do Rio Itiquira	17º18´40”S 56º43´32”W	99
00MS22CB2077	Rio Cuiabán na localidade de Porto Alegre (Retiro da Faz. Recreio)	17º37´37”S 56º57´58”W	100
00MS22PA2214	Rio Paraguai, na localidade de Amolar (pesqueiro Serra Negra)	18º02´37”S 57º29´21”W	87
00MS22PA2366	Rio Paraguai, a montante da foz do rio São Lourenço	17º53´26”S 57º27´58”W	150
00MS22PA2076	Rio Paraguai, a montante da captação de água da cidade de Corumbá	18º59´36”S 57º39´37”W	119
00MS22PA2079	Rio Paraguai, a jusante da Marinha Mercante - Corumbá	19º00´19”S 57º34´24”W	30
00MS22PA2077	Rio Paraguai, a montante da captação da cidade de Ladário	19º00´00”S 37º36’18”W	119
00MS22TG2000	Canal do Tamengo, na foz	18º59’41”S 57º40’05”W	119

O monitoramento da qualidade das águas superficiais na UPG Taquari utilizou a metodologia do IQA_{NSF} nos rios Taquari, Coxim, Verde, Taquari-Mirim, Paraguai e Canal do Tamengo; para os pontos localizados nos rios Paraguai, Itiquira e Cuiabá, em trechos que adentram a planície pantaneira e de difícil acesso, foi utilizado o Oxigênio dissolvido como indicador de qualidade.

Nos trechos monitorados pelo IQA_{NSF}, as campanhas de amostragem foram realizadas nos meses de fevereiro, abril, junho e dezembro e a qualificação das águas variou entre ÓTIMA, BOA e ACEITÁVEL, conforme demonstrado nos Quadros 28, 29, 30 e 31. O menor valor de IQA_{NSF} (37) foi observado em abril, no ponto 00MS22PA2079 (Rio Paraguai, a jusante da Marinha Mercante - Corumbá); o maior valor (82) foi observado em junho, no ponto 00MS22RV2020 (Rio Verde, a montante do balneário Sete Quedas).

Quadro 28. Qualidade das águas do rio Taquari medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})			
	Fev.	Abr.	Jun.	Dez.
00MS22TQ2481	39	46	69	62
00MS22TQ2441	47	50	67	61
00MS22TQ2000	47	42	59	48

Boa (52-79) Aceitável (37-51)

Quadro 29. Qualidade das águas do rio Coxim medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})			
	Fev.	Abr.	Jun.	Dez.
00MS22CX0266	49	60	57	54
00MS22CX2176	49	49	65	61
00MS22CX2000	43	58	60	44

Boa (52-79) Aceitável (37-51)

Quadro 30. Qualidade das águas do rio Verde medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})			
	Fev.	Abr.	Jun.	Dez.
00MS22RV2020	76	74	82	58
00MS22RV2008	64	76	81	51
00MS22TM2000	41	56	74	46

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51)

Quadro 31. Qualidade das águas do rio Paraguai medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})			
	Fev.	Abr.	Jun.	Dez.
00MS22PA2079	60	37	51	64
00MS22PA2077	63	44	46	63
00MS22PA2076	63	41	55	72
00MS22TG2000	59	44	49	46

Boa (52-79) Aceitável (37-51)

O rio Taquari manteve a qualidade de suas águas nos meses de fevereiro e abril em ACEITÁVEL, do ponto 00MS22TQ2481 até sua foz (00MS22TQ2000). No mês de junho, com a ausência de chuvas na região, conforme dados da Figura 25, percebe-se a melhora da qualidade da água, passando da qualidade ACEITÁVEL (fevereiro e abril) para BOA. A queda nos valores de IQANSF é observada novamente em dezembro, com o início do período chuvoso, especialmente no ponto 00MS22TQ2000.

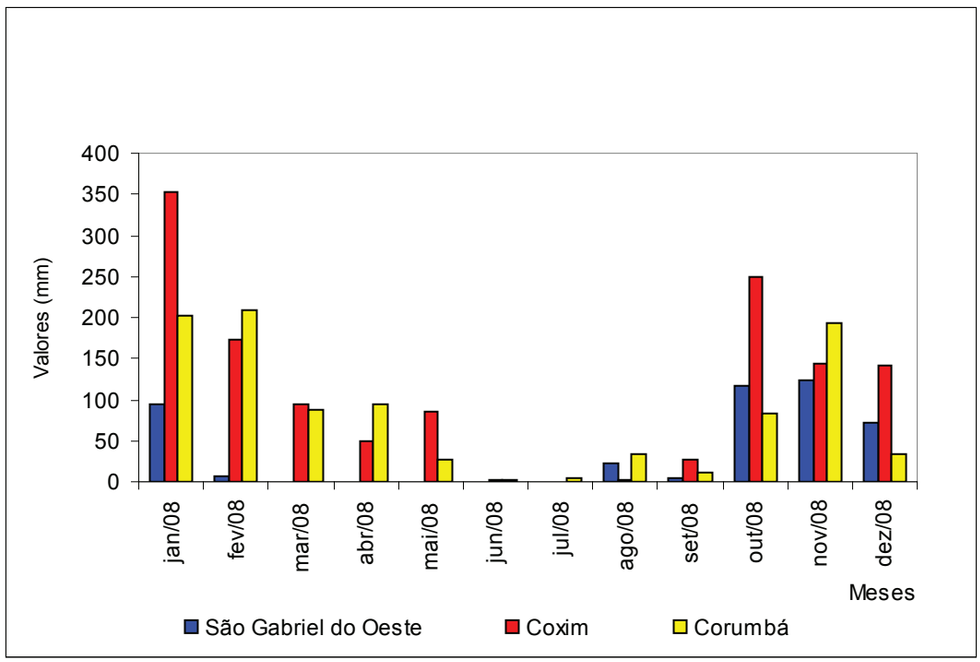


Figura 25. Índices pluviométricos acumulados em 2008 para as cidades de São Gabriel do Oeste, Coxim e Corumbá.
Fonte: CEMTEC <http://www.agraer.ms.gov.br/cemtec>

No ponto 00MS22TQ2000, os baixos valores de OD (0,9–2,9 mg O2/L), associados aos altos valores de coliformes termotolerantes, turbidez, nitrogênio total, sólidos totais e fósforo total contribuíram para a qualidade ACEITÁVEL obtida pelo índice nos meses de fevereiro, abril e dezembro. O rio Taquari sofre o represamento de suas águas pelas águas do rio Paraguai nos períodos de cheias, levando as concentrações de Oxigênio dissolvido a valores próximos a zero.

Nos rios Coxim, Verde e Taquari-Mirim, os maiores valores de IQA_{NSF} foram encontrados durante o mês de junho. É neste mês que se observa os menores índices pluviométricos acumulados para as cidades de São Gabriel do Oeste e Coxim, localizadas na região das nascentes desses rios.

A qualidade ACEITÁVEL no rio Coxim, observada nos pontos 00MS22CX0266, 00MS22CX2176 e 00MS22CX2000, nos meses fevereiro, abril e dezembro; no rio Verde, no ponto 00MS22RV2008, no mês de dezembro e no rio Taquari-Mirim, no ponto 00MS22TM2000, nos meses de fevereiro e dezembro, é decorrente do aumento dos níveis dos parâmetros coliformes termotolerantes, turbidez e Fósforo total, ocasionado pelo deflúvio superficial rural e urbano no período chuvoso, conforme Quadros 29 e 30.

O rio Paraguai apresentou qualidade de água variando entre as qualificações ACEITÁVEL e BOA durante o período de monitoramento, conforme o Quadro 31. Mesmo com a proximidade dos centros urbanos de Corumbá e Ladário aos pontos de monitoramento, as atividades antrópicas não contribuíram para a queda acentuada nos valores do IQA_{NSF}, devido ao efeito da diluição pelo grande volume de água do rio Paraguai, nos locais monitorados.

Comparando-se valores obtidos pelo IQA_{NSF} para o rio Paraguai (Quadro 31) e os dados pluviométricos do Município de Corumbá apresentados na Figura 25, pode-se inferir que a qualidade da água do rio Paraguai é pouco influenciada pela sazonalidade. A queda da qualidade BOA para ACEITÁVEL nos meses de abril e junho está relacionada com a chegada das águas das cheias da área de drenagem dos rios Cuiabá, Itiquira, do Canal do Tamengo e da região do planalto.

Segundo Calheiros e Ferreira (1996), a uniformidade topográfica e os baixos desníveis do relevo fazem com que a onda de cheia, formada no trimestre de janeiro a março na região de Cáceres no Mato Grosso, desloque-se lentamente pelo rio Paraguai, atingindo Corumbá no trimestre de maio a junho. As espécies vegetais inundadas são fontes de materiais orgânicos, altos valores de Fósforo total, além de consumirem alta concentração de Oxigênio dissolvido da água para serem degradados, contribuindo para a queda dos valores do IQA e, consequentemente, da qualidade da água.

Na Figura 25, são apresentados os dados pluviométricos acumulados no ano de 2008, em três cidades da UPG Taquari (São Gabriel do Oeste, Coxim e Corumbá). Essas cidades servem como referência para o comportamento pluviométrico de suas regiões vizinhas. Nesta UPG, os melhores valores de IQA_{NSF} estão associados aos períodos secos que, conforme a Figura 25, são observados nos meses de junho, julho, agosto e setembro.

Considerando os parâmetros utilizados para o cálculo do IQA_{NSF}, os que mais contribuíram para os baixos valores do IQA (ACEITÁVEL) foram Fósforo total, coliformes termotolerantes e turbidez. Esses parâmetros foram influenciados pela sazonalidade da região.

Ainda relacionado ao período de chuva da UPG Taquari, observou-se o aumento das concentrações de coliformes termotolerantes e Fósforo total e, consequentemente, a diminuição dos valores de IQA_{NSF}, em especial nos pontos localizados no planalto.

Segundo Toledo et al. (2002), o Fósforo é transportado para os recursos hídricos, principalmente pelo escoamento superficial. A maior parte do Fósforo transportado associa-se aos sedimentos provenientes das áreas agrícolas; uma vez depositado no fundo dos rios, é liberado através de processos bioquímicos. As águas drenadas de superfícies urbanas também podem contribuir para presença excessiva de Fósforo em águas naturais.

Os altos valores de coliformes termotolerantes nesta UPG podem estar associados à presença de esgoto doméstico, oriundo dos núcleos populacionais situados na área de drenagem, bem como de efluentes de agroindustriais e criação de animais, tais como suínos, aves e bovinos.

Os altos valores de turbidez (525 UNT no ponto 00MS22CX2000 no mês de fevereiro) encontrados durante o monitoramento da UPG Taquari estão associados aos períodos chuvosos (outubro a abril), quando ocorre o arrasto de sedimentos para a calha do rio, tornando a água mais turva, devido aos sólidos em suspensão na coluna de água.

O Oxigênio dissolvido (OD), cujas concentrações foram medidas nas campanhas de campo realizadas nos meses de janeiro, maio e novembro, foi utilizado como indicador de qualidade para os pontos constantes do Quadro 32.

Quadro 32. Qualidade das águas da UPG Taquari medida pelo OD em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (concentração de OD)		
	Jan.	Maio	Nov.
00MS22IT2234	6,2	3,7	4,5
00MS22IT2232	6,5	4,8	4,3
00MS22IT2000	7,1	4,9	5,4
00MS22CB2158	0,5	1,4	5,4
00MS22CB2156	2,6	2,6	6,0
00MS22CB2077	2,8	2,2	6,0
00MS22PA2366	5,5	0,8	5,7
00MS22PA2214	4,7	0,9	5,0

Ótima ≥ 6 mgO2/L Boa ≥ 5 mgO2/L Aceitável ≥ 4 mgO2/L Ruim >2 mgO2/L Péssima ≤2 mgO2/L

O rio Itiquira, durante o mês de janeiro, apresentou qualidade ÓTIMA ao longo do seu percurso, evidenciando que, neste trecho do pantanal, as águas da cheia ainda não chegaram. No mês de maio, observa-se a menor qualidade de água, medida pelo OD (RUIM), no ponto 00MS22IT2234, e com posterior melhora nos valores de oxigênio dissolvido, recebendo a qualificação ACEITÁVEL até atingir a sua foz (00MS22IT2000). No mês de novembro, sua qualidade variou de ACEITÁVEL nos pontos 00MS22IT2234 e 00MS22IT2232 para BOA no ponto 00MS22IT2000.

As águas do rio Cuiabá mantiveram a qualidade PÉSSIMA no ponto 00MS22CB2158, nos meses de janeiro e maio, evidenciando a chegada de águas de menor qualidade do Estado de Mato Grosso. A qualidade RUIM foi observada nos pontos 00MS22CB2156 e 00MS22CB2077 nos meses de janeiro e maio. Segundo Calheiros e Ferreira (1996), o trimestre de janeiro a março corresponde ao período de cheia da região de Cáceres no Mato Grosso, sendo observados para esses pontos os menores valores de OD nesses meses. Este estudo confirma a afirmação de que as águas da cheia nos meses de janeiro e maio no rio Cuiabá (ponto 00MS22CB2158) contribuem decisivamente para a baixa concentração do OD.

No mês de novembro, o rio Cuiabá apresenta os melhores valores de OD durante o monitoramento em todos os seus pontos. Este fato está associado ao período de seca, onde a lâmina de água do rio está mais baixa, ficando contida na calha do mesmo, evitando a inundação da vegetação da planície e, consequentemente, a depleção do OD na coluna de água.

O Oxigênio dissolvido medido no rio Paraguai, nos pontos 00MS22PA2366 e 00MS22PA2214, apresentou concentrações sempre inferiores ao limite mínimo de 5 mg O2/L estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA 003/97 para corpos de água classificados na Classe 2. Nesses trechos, as águas do rio Paraguai recebem contribuições das inundações da planície pantaneira, acarretando a deterioração de sua qualidade, fenômeno conhecido localmente como decoada. Tal fenômeno está relacionado com os processos de decomposição da matéria orgânica terrestre, inundada durante o período de enchente, e levada para os rios. A degradação destes materiais consome o Oxigênio dissolvido na água, diminuindo suas concentrações até próximas a zero.

Os resultados analíticos obtidos para os parâmetros pH, OD, DBO5,20, coliformes termotolerantes, Fósforo total, turbidez, Nitrogênio amoniacal e óleos e graxas indicaram que ocorreram desconformidades, quando comparados aos limites estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97.

O Quadro 33 apresenta número de resultados analíticos obtidos em 2008 por ponto de amostragem, que se apresentaram em desconformidade com os padrões estabelecidos para as Classes Especial e 2, nas quais estão enquadradas as águas dessa UPG. Para a Classe Especial, utilizaram-se os valores de referência da Classe 1.

Quadro 33. Pontos de amostragem na UPG Taquari e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97 em 2008.

Pontos de amostragem	Número de resultados que não atendem ao limite da Classe/ Número de determinações por parâmetro							
	Classe	pH	OD	DBO	Coliformes Termotole-rantes	Fósforo total	Turbidez	Óleos e graxas
00MS22TQ2481	2	♦	♦	♦	3/4	4/4	2/4	☼
00MS22TQ2441	2	1/4	♦	♦	3/4	4/4	2/4	☼
00MS22TQ2000	2	1/4	4/4	♦	♦	4/4	♦	☼
00MS22CX0266	Especial*	1/4	1/4	1/4	4/4	4/4	1/4	☼
00MS22CX2176	2	♦	♦	♦	4/4	4/4	1/4	☼
00MS22CX2000	2	♦	♦	♦	3/4	4/4	3/4	☼
00MS22RV2020	Especial*	2/4	♦	♦	2/4	3/4	♦	3/4
00MS22RV2008	2	1/4	♦	♦	2/4	2/4	♦	3/4
00MS22TM2000	2	♦	♦	♦	3/4	4/4	2/4	☼
00MS22IT2234	2	1/3	2/3	☼	☼	☼	♦	☼
00MS22IT2232	2	1/3	2/3	☼	☼	☼	♦	☼
00MS22IT2000	2	2/3	1/3	☼	☼	☼	♦	☼
00MS22CB2158	2	1/3	2/3	☼	☼	☼	2/3	☼

Pontos de amostragem	Número de resultados que não atendem ao limite da Classe/ Número de determinações por parâmetro							
	Classe	pH	OD	DBO	Coliformes Termotole-rantes	Fósforo total	Turbidez	Óleos e graxas
00MS22CB2156	2	1/3	2/3	☼	☼	☼	♦	☼
00MS22CB2077	2	♦	2/3	☼	☼	☼	♦	☼
00MS22PA2366	2	♦	1/3	☼	☼	☼	♦	☼
00MS22PA2214	2	♦	2/3	☼	☼	☼	♦	☼
00MS22PA2079	2	♦	4/4	1/4	♦	4/4	♦	1/4
00MS22PA2077	2	♦	4/4	♦	♦	4/4	♦	2/4
00MS22PA2076	2	♦	3/4	1/4	♦	4/4	♦	2/4
00MS22TG2000	2	♦	3/4	♦	♦	4/4	♦	3/4

♦ Atendeu aos padrões da Classe de enquadramento

☼ Parâmetro não analisado

* Comparados aos limites estabelecidos para a Classe 1.

Para o parâmetro coliformes termotolerantes, as desconformidades foram notadas, principalmente, nos períodos de chuva, onde o carreamento de materiais orgânicos e contaminantes externos para o leito do rio aumenta os valores desse parâmetro consideravelmente, apresentando, também, altos valores nos pontos localizados a jusante dos núcleos urbanos e de estabelecimentos industriais (pontos 00MS22TQ2441, 00MS22CX0266 e 00MS22RV2008), que contribuem com lavagem e escoamento das superfícies urbanas nos períodos chuvosos e o lançamento de efluentes domésticos e industriais no leito do rio.

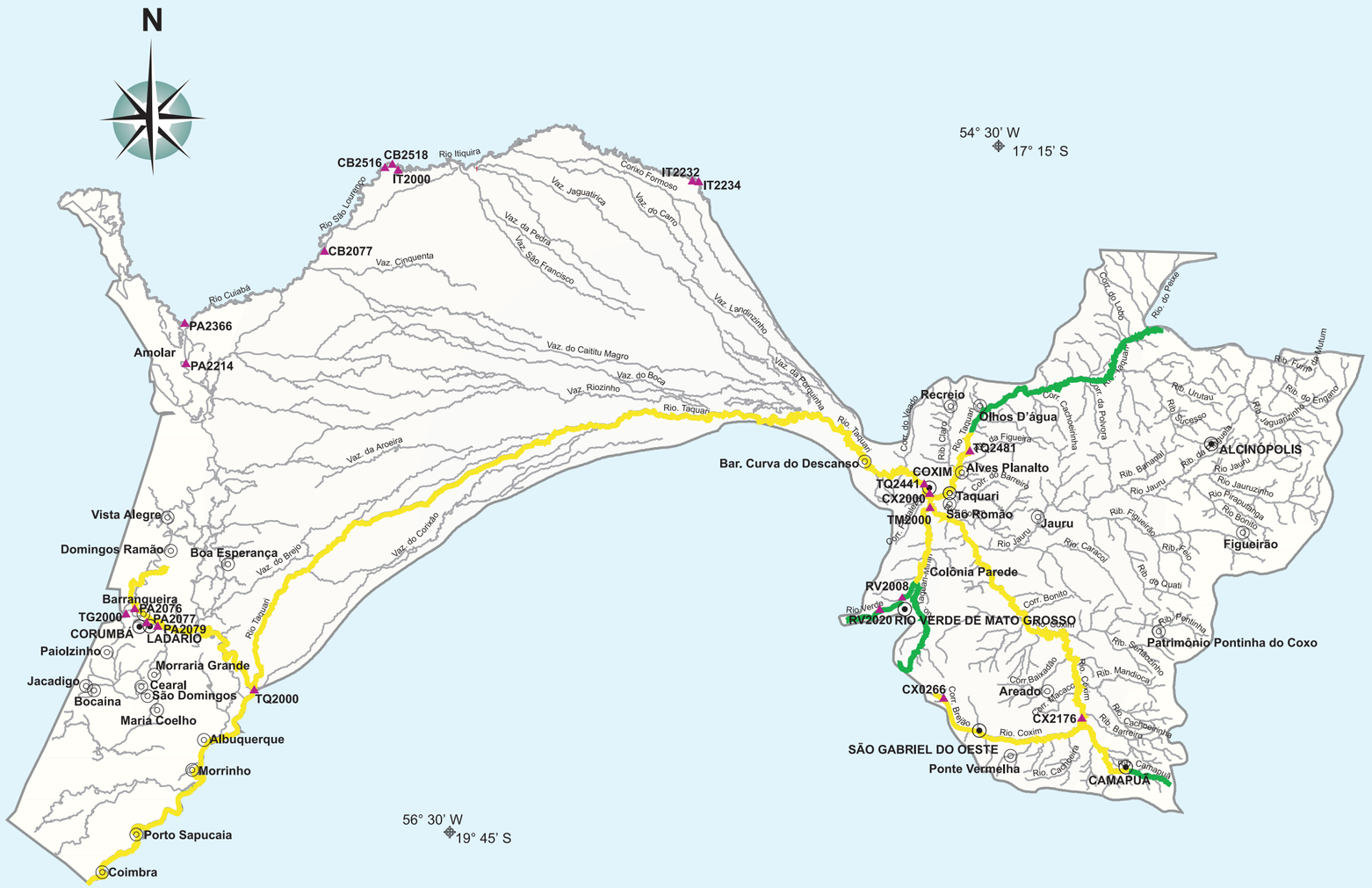
Uma exceção nessa UPG é o rio Paraguai, onde a jusante dos municípios de Corumbá e Ladário não se observa nenhuma desconformidade neste parâmetro. O grande volume de água do rio Paraguai dilui os efluentes lançados por estes municípios, não se encontrando valores acima do valor permitido (1000 NMP/100ml) pela Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97.

Na maioria dos pontos monitorados, a concentração de Fósforo total apresentou valores superiores ao limite de 0,1 mg P/L estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, sendo encontrado valor mínimo de 0,012 mg P/L no ponto 00MS22RV2008 e máximo de 1,470 mg P/L no ponto 00MS22PA2077.

Na área da UPG Taquari, as fontes de poluição difusa, que contribuem com a degradação da qualidade das águas, são as oriundas das grandes áreas de agricultura, onde os defensivos e insumos agrícolas contribuem para o aumento das concentrações de Fósforo, no leito dos rios, nos períodos chuvosos. Existem ainda as fontes pontuais oriundas dos efluentes domésticos e industriais lançados nos cursos de água desta UPG.

A Figura 26 apresenta os níveis de qualidade das águas na UPG Taquari, baseados no IQA, e observados em pelo menos 80% do tempo monitorado durante o ano 2008. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do IQA20%.

A Figura 27 apresenta os níveis de qualidade das águas na UPG Taquari, baseados na concentração do OD, e observados em pelo menos 80% do tempo monitorado durante o ano 2008. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do OD20%.



GOVERNO DE Mato Grosso do Sul
RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

SUB-BACIA DO RIO TAQUARI

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no IQA

NÍVEIS ATUAIS

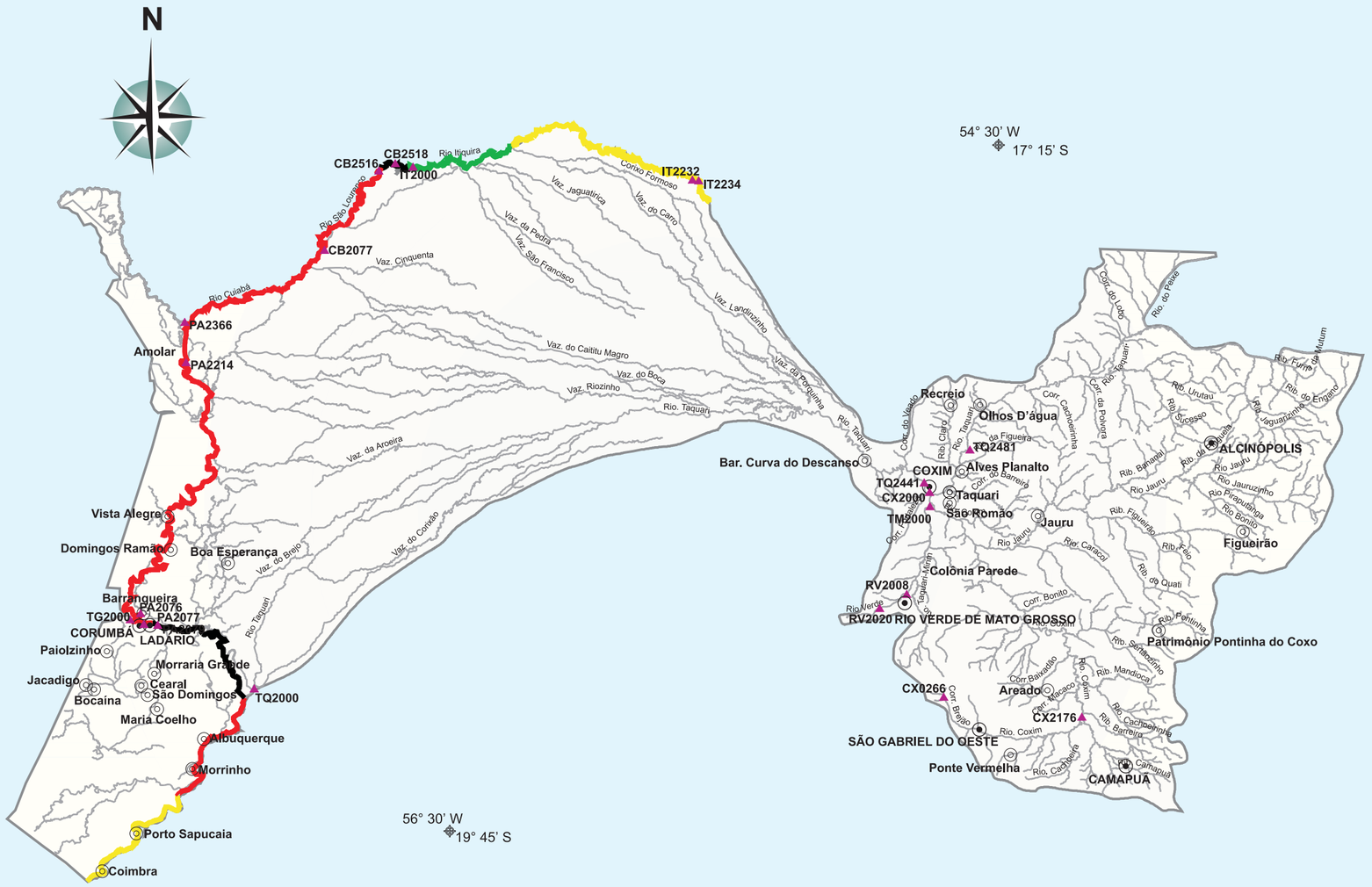
IQA	QUALIDADE
80 - 100	Ótima
52 - 79	Boa
37 - 51	Aceitável
20 - 36	Ruim
0 - 19	Péssima

IQA: Índice de Qualidade das Águas
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 2.000.000

Figura 26. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Taquari, medidos pelo IQA.



SUB-BACIA DO RIO TAQUARI

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no Oxigênio Dissolvido

NÍVEIS ATUAIS

QUALIDADE	OXIGÊNIO DISSOLVIDO
Ótima	OD >= 6
Boa	OD >= 5
Aceitável	OD >= 4
Ruim	OD > 2
Péssima	OD <= 2

OD: Oxigênio Dissolvido
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- ▲ Locais de amostragem
- ◉ Sedes de Municípios
- ◎ Vilarejos, povoados

Escala 1 : 2.000.000

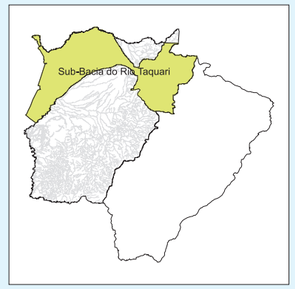


Figura 27. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Taquari, medidos pelo OD.

2.2.2.3 UPG Miranda

Durante o ano de 2008, a qualidade das águas na UPG Miranda foi avaliada por vinte e nove pontos fixos de amostragem, distribuídos ao longo de seus principais cursos de água.

Dos vinte e nove pontos de amostragem, sete localizam-se no rio Miranda, seis no rio Aquidauana, dois no córrego Agogô, um no rio Salobra, um no rio Cachoeirão e um no rio Canastrão. Os onze pontos restantes fazem parte da microbacia do rio Formoso, sendo quatro no rio Formoso, cinco no córrego Bonito, um no córrego Restinga e um no córrego Saladeiro (Quadro 34). Os pontos da microbacia do Formoso foram tratados separadamente, visando à elaboração do mapa de qualidade da água específico para essa microbacia.

A partir do monitoramento sistemático e aplicação do Índice de Qualidade de Água/IQA_{NSF}, observa-se que a qualidade das águas na UPG Miranda, no ano 2008, apresentou qualidade de água variando desde a qualificação ÓTIMA (trechos dos rios Miranda, Aquidauana e Formoso) até a qualidade RUIM (trechos do córrego Bonito). Tal variabilidade, principalmente a ocorrência das piores qualidades (ACEITÁVEL e RUIM), deve-se fundamentalmente, às fontes pontuais de poluição, existentes na área de planalto, tais como cidades e indústrias que geram poluição orgânica, nutrientes e aumento nas concentrações de coliformes termotolerantes.

Quadro 34. Pontos de amostragem na UPG Miranda, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS23MI0602	Rio Miranda, a montante do perímetro urbano/periférico da cidade de Jardim	21°28´59”S 56°07´13”W	230
00MS23MI2601	Rio Miranda, na ponte da rodovia BR-060	21°28´00”S 56°07´46”W	230
00MS23MI2444	Rio Miranda - na ponte da localidade km 21	20°45´48”S 56°05´24”W	150
00MS23MI2292	Rio Miranda, na ponte da rodovia MS-339 (Miranda-Bodoquena)	20°14´27”S 56°23´57”W	100
00MS23MI2148	Rio Miranda, a montante da foz do rio Aquidauana	19°47´21”S 56°48´54”W	90
00MS23MI2147	Rio Miranda, a jusante da foz do rio Aquidauana	19°47´00”S 56°48´54”W	90
00MS23MI2000	Rio Miranda, na foz	19°25´17”S 57°20´17”W	80
00MS23CN2002	Rio Canastrão, na ponte da rodovia MS-355 (Terenos-Dois Irmãos do Buriti)	20°38´27”S 55°06´38”W	180
00MS23CH2018	Rio Cachoeirão, na ponte da rodovia BR-262 (Terenos-Anastácio)	20°28´39”S 55°16´20”W	180
00MS23AC2006	Córrego Agogô, na ponte da rodovia BR-262	20°30´26”S 55°50´58”W	160
00MS23AC2000	Córrego Agogô, na foz	20°27´47”S 55°50´03”W	140
00MS23SA2001	Rio Salobra, a 1 km da foz (Hotel-Fazenda Salobra)	20°12´53”S 56°29´37”W	95
00MS23AQ0575	Rio Aquidauana, a montante da ponte do Córrego Água Limpa	19°20´50”S 54°41´39”W	550
00MS23AQ2476	Rio Aquidauana, na ponte da rodovia MS-080 (Rochedo-Corguinho)	19°57´01”S 54°53´43”W	230
00MS23AQ2424	Rio Aquidauana, na ponte da rodovia MS-352	20°09´19”S 55°05´17”W	190
00MS23AQ2291	Rio Aquidauana, a montante da foz do córrego Taquarussu	20°29´45”S 55°46´47”W	140
00MS23AQ2284	Rio Aquidauana, na ponte da RFFSA-NOB (Aquidauana-Miranda)	20°27´44”S 55°49´53”W	140
00MS23AQ2000	Rio Aquidauana, na foz	19°47´37”S 56°48´15”W	90

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS23FO2073	Rio Formoso, a montante da foz do córrego Sucuri	21°14´11”S 56°30´35”W	330
00MS23FO2065	Rio Formoso, no Balneário Municipal, a 65 km da foz	21°10´23”S 56°26´39”W	270
00MS23FO2047	Rio Formoso, na Ilha do Padre	21°07´20”S 56°23´14”W	210
00MS23FO2000	Rio Formoso, na foz	21°05´55”S 56°13´41”W	200
00MS23BO2014	Córrego Bonito, na nascente	21°08´17”S 56°29´20”W	360
00MS23BO2010	Córrego Bonito, a montante do córrego Restinga	21°07´41”S 56°28´33”W	290
00MS23BO2008	Córrego Bonito, a montante da foz do córrego Saladeiro	21°07´36”S 56°27´42”W	270
00MS23BO2007	Córrego Bonito, a jusante da foz do córrego Saladeiro	21°07´37”S 56°27´41”W	270
00MS23BO2000	Córrego Bonito, na foz	21°08´57”S 56°25´37”W	210
00MS23RE2000	Córrego Restinga, na foz	21°07´38”S 56°28´35”W	450
00MS23SA2000	Córrego Saladeiro, na foz	21°07´36”S 56°27´39”W	300

O rio Miranda apresentou, em 2008, qualidade variando entre ACEITÁVEL e ÓTIMA, em todo o trecho monitorado, que vai desde próximo à sua nascente (ponto 00MS23MI0602), até a sua foz (ponto 00MS23MI2000), conforme o Quadro 35.

Quadro 35. Qualidade das águas do rio Miranda medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade da água (medida pelo IQA_{NSF})				
	Mar.	Maio	Jul.	Set.	Nov.
00MS23MI0602	60	73	76	59	50
00MS23MI2601	51	68	77	69	44
00MS23MI2444	59	64	80	72	37
00MS23MI2292	49	54	75	61	58
00MS23MI2148	68	57	66	72	47
00MS23MI2147	75	62	64	75	47
00MS23MI2000	42	67	61	62	67

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51)

Considerando os valores do IQA médio anual (Figura 28), o rio Miranda apresentou qualidade BOA, desde o local próximo à sua nascente, no ponto 00MS23MI0602 (Classe Especial), até a sua foz no ponto 00MS23MI2000 (Classe 2), com os valores de IQA variando de 59 até 65.

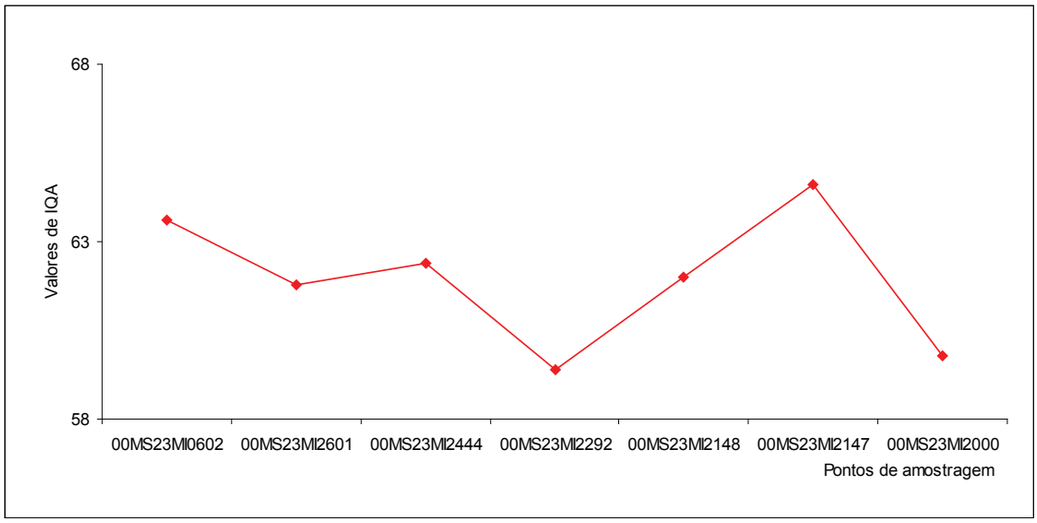


Figura 28. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual do rio Miranda em 2008.

Após passar pela cidade de Jardim e Guia Lopes da Laguna, o rio Miranda, no ponto 00MS23MI2601 (Classe 2), apresentou uma piora na qualidade de suas águas, melhorando um pouco no ponto 00MS23MI2444 (Classe 2), localizado a 157 km a jusante, trecho este muito sinuoso, com muitas rochas em seu leito, o que favorece maior turbulência das águas. Nesse trecho, o rio Miranda já recebeu as águas do rio da Prata, Formoso e Nioaque, além de outros cursos de água menores, conferindo-lhe um aumento do volume de água.

Após passar pela cidade de Miranda (ponto 00MS23MI2292, Classe 1), sua qualidade voltou a decrescer, em função do aporte de efluentes domésticos e insumos agrícolas utilizados na lavoura, principalmente a cultura do arroz. Após a contribuição das águas do rio Salobra e a montante da confluência com o rio Aquidauana, ponto 00MS23MI2148, ocorre uma sensível melhoria na qualidade das águas do rio Miranda. Esta recuperação da qualidade continua após receber as águas do rio Aquidauana, ponto 00MS23MI2147. A queda da qualidade de água observada no ponto 00MS23MI2000 está associada à dinâmica do rio Paraguai, o qual represa as águas de seus afluentes, ocasionando a diminuição da velocidade da água e a inundação de grandes áreas vegetadas que, quando começam a degradar, consomem Oxigênio dissolvido, além de aumentar a concentração de matéria orgânica e nutrientes que influenciam negativamente a qualidade da água, mostrado pelos menores valores do IQA.

Com relação ao OD médio, o rio Miranda apresentou uma tendência de piora na sua concentração, desde a cabeceira até sua foz (Figura 29), embora apenas o ponto 00MS23MI2292 (Classe 1) e o ponto 00MS23MI2000 (Classe 2) apresentaram valores fora do padrão de suas Classes, com concentrações de 5,5mgO2/L e 3,5mgO2/L respectivamente.

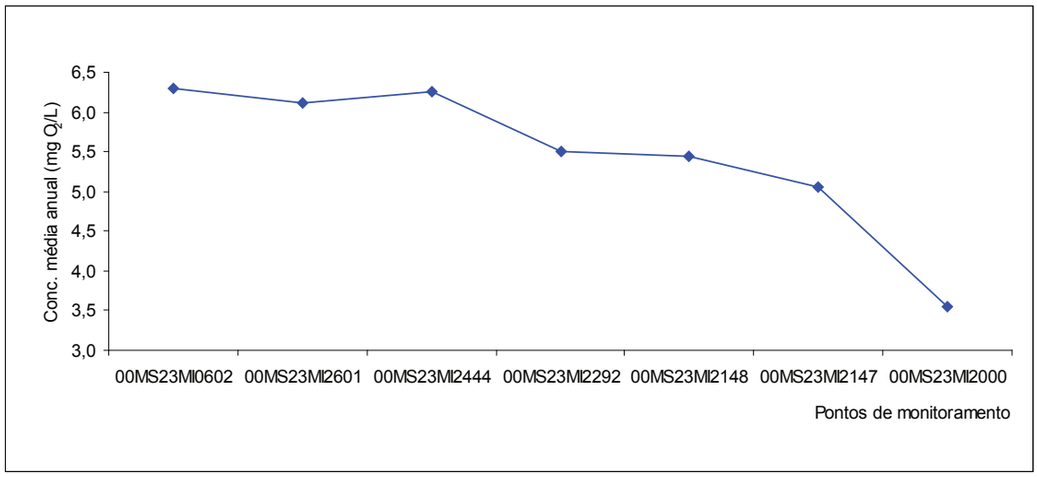


Figura 29. Variação espacial longitudinal do OD médio anual no rio Miranda em 2008.

Ao se analisarem os valores de IQA, nota-se que a qualidade de água do rio Miranda variou na faixa entre ACEITÁVEL e ÓTIMA conforme o Quadro 33. A qualificação ACEITÁVEL foi observada nos meses de março e novembro. No mês de março, a qualificação ACEITÁVEL foi observada nos pontos 00MS23MI2601 e 00MS23MI2292, com os parâmetros coliformes termotolerantes, fósforo total e turbidez, além de OD para este último ponto, em concentrações fora do padrão de suas Classes.

Ressalta-se o ponto 00MS23MI2000 que apresentou concentrações de OD fora do padrão de Classe 2, nos meses de março a setembro, comportando-se numa tendência de crescimento, variável de 1,7 mgO2/L até 3,8 mgO2/L, coincidindo com o período de cheia no rio Paraguai.

No planalto, o rio Miranda apresenta leito rochoso com formação de corredeiras e quedas d'água, o que favorece a turbulência e, com isso, a oxigenação da coluna d'água, o que contribui para as melhores concentrações de OD neste trecho de rio Miranda entre pontos 00MS23MI0602 e 00MS23MI2444.

Novembro foi o mês que apresentou maior frequência de qualificação ACEITÁVEL, ocorrida em cinco pontos (excetuaram-se 00MS23MI2292 e 00MS23MI2000), com os parâmetros coliformes termotolerantes, Fósforo total e turbidez, estando em desacordo com os padrões de suas Classes para os pontos 00MS23MI0602, 00MS23MI2601 e 00MS23MI2444, incluindo, a este último, o parâmetro $DBO_{5,20}$. Já para os pontos 00MS23MI2148 e 00MS23MI2147, com qualidade ACEITÁVEL em novembro, os parâmetros OD, Fósforo total e turbidez estiveram em desacordo com os padrões de suas Classes. Esta situação, provavelmente, se deve ao aporte de matéria orgânica e nutrientes carreados pelas chuvas.

No rio Aquidauana, a qualidade da água oscilou nas qualificações ACEITÁVEL, BOA e ÓTIMA, conforme os valores de IQA mostrado no Quadro 36.

Considerando-se como indicador o IQA médio anual (Figura 30), a qualidade das águas no rio Aquidauana apresentou-se, de forma geral, na categoria BOA desde o ponto próximo à sua nascente (00MS23AQ0575, Classe Especial), até a sua foz (ponto 00MS23AQ2000, Classe 2) no rio Miranda.

Quadro 36. Qualidade das águas nos rio Canastrão, Cachoeirão, Aquidauana e córrego Agogô, medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade da água (medida pelo IQA_{NSF})				
	Mar.	Maio	Jul.	Set.	Nov.
00MS23CN2002	65	66	67	64	51
00MS23CH2018	64	69	71	75	54
00MS23AC2006	55	65	63	55	47
00MS23AC2000	45	53	58	61	54
00MS23SA2001	49	67	71	72	56
00MS23AQ0575	77	81	56	79	70
00MS23AQ2476	50	67	72	79	64
00MS23AQ2424	62	60	70	76	58
00MS23AQ2291	53	64	69	89	54
00MS23AQ2284	51	68	72	63	50
00MS23AQ2000	65	60	70	69	44

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51)

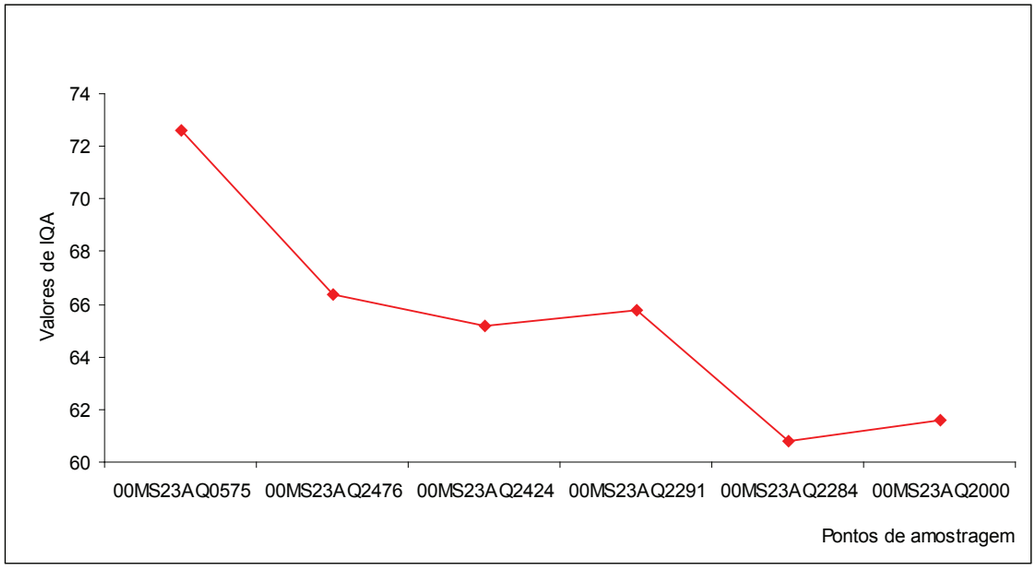


Figura 30. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual no rio Aquidauana em 2008.

O rio Aquidauana, apesar de receber o aporte de esgoto doméstico e de águas pluviais das cidades de Rochedo, Aquidauana e Anastácio e os lançamentos de efluentes agroindustriais localizados no perímetro urbano dessas cidades, ainda apresenta qualidade boa, o que evidencia a sua boa capacidade de autodepuração.

O OD médio anual (Figura 31) apresentou uma melhora na sua concentração no trecho entre os pontos 00MS23AQ0575 (6,6 mgO2/L) e 00MS23AQ2476 (8,0 mgO2/L). Em seguida, decaiu até o ponto 00MS23AQ2424 e, a partir daí, houve uma tendência na manutenção de sua concentração (entre 6,7 mgO2/L e 6,9 mgO2/L) entre os pontos 00MS23AQ2424 e 00MS23AQ2284, quando declinou, chegando à sua foz no ponto 00MS23AQ2000 (4,6mgO2/L) fora do padrão da Classe 2 conforme Resolução CONAMA nº 357/2005 e Deliberação CECA/MS 003/1997.

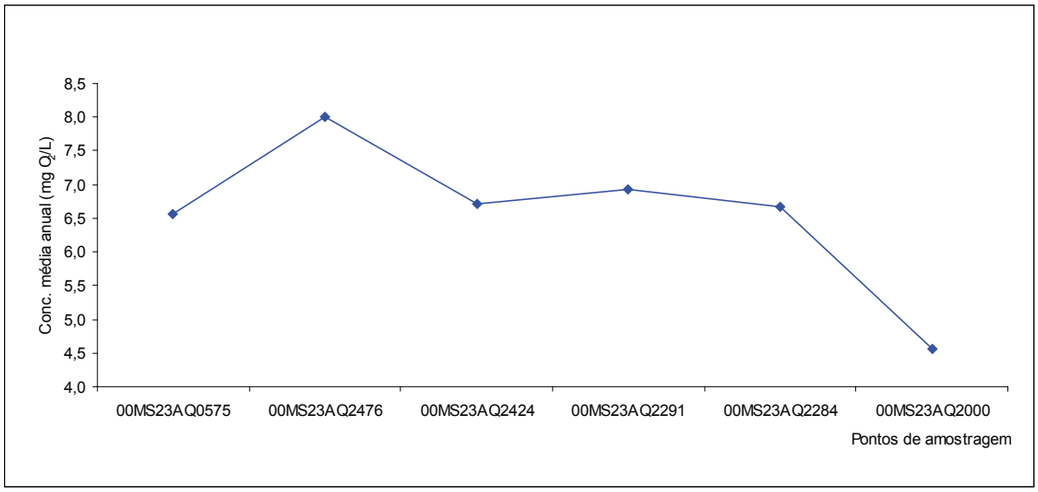


Figura 31. Variação espacial longitudinal do OD médio anual no rio Aquidauana em 2008.

Contribuíram negativamente para a qualidade das águas do rio Aquidauana, o córrego Ceroula, que recebe águas da drenagem pluvial da cidade de Terenos e efluentes agroindustriais, tais como: laticínios, frigoríficos, suinoculturas, entre outros, e também as águas do rio Cachoeirão, o qual recebe o aporte das águas residuárias de uma usina de açúcar e álcool.

Com relação ao IQA das amostras, o ponto 00MS23AQ0575, enquadrado como Classe Especial, apresentou qualidade ÓTIMA, em mai,o e BOA, nos meses restantes, embora os parâmetros Fósforo tota,l entre março e julho, coliformes termotolerantes em julho e novembro, e OD em julho, se apresentaram fora do padrão da Classe 1 (para efeito de comparação).

Para os pontos 00MS23AQ2476 e 00MS23AQ2424, enquadrados como Classe 1, a qualificação obtida foi BOA, mesmo com os parâmetros coliformes termotolerantes (com exceção de setembro) apresentando concentrações que variaram de 230 até 3.000NMP/100ml, e Fósforo total, variando de 0,149 até 1,100mgP/L, estando fora do padrão para a Classe 1. Já a qualidade no mês de março, no ponto 00MS23AQ2476 foi considerada ACEITÁVEL, sendo esta influenciada pelas maiores concentrações de coliformes termotolerantes, Fósforo total e turbidez fora do padrão da Classe.

Nos três últimos pontos amostrados e enquadrados como Classe 2 (00MS23AQ2291, 00MS23AQ2284 e 00MS23AQ2000), a qualidade variou entre ACEITÁVEL, BOA e ÓTIMA. O parâmetro que esteve fora do padrão dessa classe em todas as amostras, com exceção de setembro, foi o Fósforo, o qual variou de 0,238 até 1,652mgP/L. Dentre os três meses que apresentaram qualidade ACEITÁVEL, o mês de novembro, para o ponto 00MS23AQ2000, apresentou o menor valor de IQA (44), com os parâmetros OD (4,1mgO2/L), coliformes termotolerantes (1.100NMP/100ml), Fósforo total (0,689mgP/L) e turbidez (105UNT) em desacordo com o padrão de sua Classe.

A concentração mais elevada de Fósforo, neste ponto, pode ser causada pela presença de fertilizantes químicos carreados do solo pela chuva, e do esgoto doméstico das cidades situadas na área de drenagem desse ponto.

O rio Canastrão no ponto 00MS23CN2002, enquadrado como Classe 2, apresentou qualidade BOA no período de março a setembro e ACEITÁVEL em novembro (IQA igual a 51). Mesmo assim, o Fósforo total esteve fora do limite da Classe 2, durante todo o período, além de OD (4,8mgO2/L) e coliformes termotolerantes (5.000NMP/100mL) para a amostra de novembro.

A qualidade ACEITÁVEL está associada com o aporte de água residuária de uma usina de açúcar e álcool situada na área de drenagem deste rio.

O rio Cachoeirão, no ponto 00MS23CH2018, enquadrado como Classe 2, apresentou qualidade BOA em todos os meses amostrados, embora o Fósforo total estivesse fora do padrão desta Classe em todas as amostras. O parâmetro coliformes termotolerantes apresentou desconformidade na amostra de novembro (5.000NMP/100ml), provavelmente devido ao aporte de águas do rio Canastrão que apresentou, também, concentração de coliformes termotolerantes fora do padrão desta Classe neste mesmo mês.

O córrego Agogô, enquadrado como Classe 2, apresentou qualidade ACEITÁVEL, no ponto 00MS23AC2006, no mês de novembro, e no ponto 00MS23AC2000, no mês de março, tendo apresentado o Fósforo total com concentrações em desacordo com o padrão desta Classe, provavelmente influenciado pelo aporte de efluente de frigorífico. Ainda para o ponto, localizado na foz (00MS23AC2000), o OD novamente apresentou-se abaixo do limite da Classe 2 nos meses de maio, setembro e novembro. Esta situação pode ter sido influenciada pelo aporte de efluentes de frigorífico.

A microbacia do rio Formoso apresentou qualidade de água, variando entre BOA e ÓTIMA, em 2008, considerando os valores de IQA, obtidos a partir das amostras analisadas (Quadro 37).

Quadro 37. Qualidade da água da microbacia do rio Formoso medida pelo IQA_{NSF} em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (medida pelo IQA_{NSF})				
	Mar.	Maio	Jul.	Set.	Nov.
00MS23FO2073	62	71	70	60	66
00MS23FO2065	75	80	79	69	78
00MS23FO2047	74	65	75	70	80
00MS23FO2000	73	66	68	62	75
00MS23BO2014	47	60	55	57	41
00MS23BO2010	40	•	•	•	•
00MS23BO2008	56	64	57	59	47
00MS23BO2007	•	47	20	18	31
00MS23BO2000	45	54	44	44	59
00MS23RE2000	50	64	66	37	54
00MS23SA2000	55	57	41	•	55

• Não houve coleta

Ótima (80-100) Boa (52-79) Aceitável (37-51) Ruim (20-36)

Cabe destacar que, a partir do mês de maio, as coletas deixaram de ser feitas no ponto 00MS23BO2010 e começaram a ser feitas no ponto 00MS23BO2007, em função da mudança do ponto de lançamento da ETE da cidade de Bonito.

A aplicação do IQA médio anual aponta para a qualidade BOA das águas do rio Formoso, em todo seu trecho monitorado, variando entre 66 e 76, conforme mostra a Figura 32.

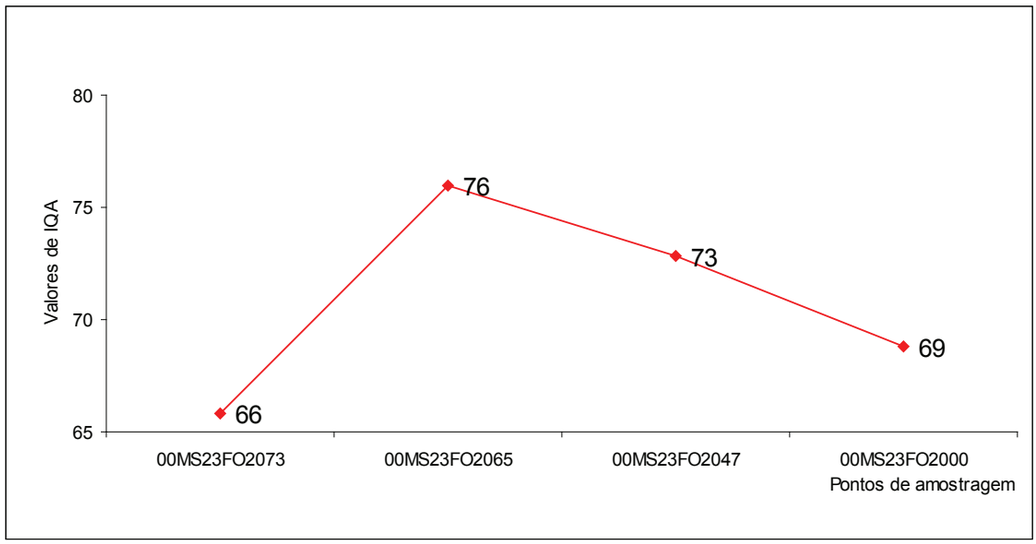


Figura 32. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual, no rio Formoso, em 2008.

Com relação ao OD médio anual, ressalta-se que o ponto 00MS23FO2073, enquadrado como Classe Especial, e localizado próximo à nascente, à montante da foz do córrego Sucuri, apresentou uma concentração de 5,5mgO2/L, ou seja, fora do padrão para a Classe 1 (que seria 6mgO2/L para efeito de comparação), e que os outros pontos de amostragem apresentaram valores em conformidade com os padrões de suas Classes, como demonstrado na Figura 33.

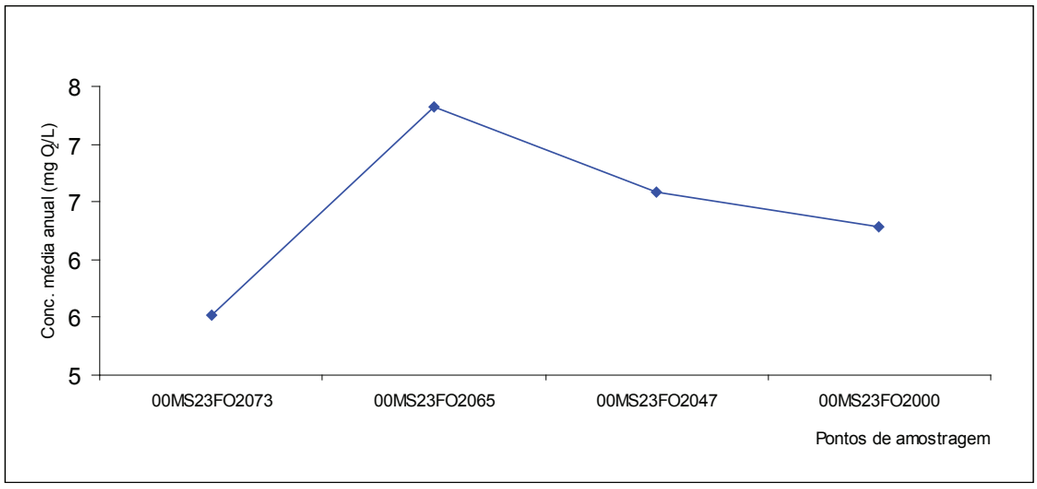


Figura 33. Variação espacial longitudinal do OD médio anual, no rio Formoso, em 2008.

O ponto 00MS23FO2073 apresentou, durante todo o ano de 2008, em quatro amostras de coliformes termotolerantes, três de OD, duas de Fósforo total e uma de DBO5,20, de um total de cinco amostras analisadas, concentrações em desconformidade com os padrões estabelecidos para Classe 1 (para efeito de comparação). Esta situação é atribuída ao uso e ocupação do solo na área de influência, com bovinocultura intensiva e extensiva, suinocultura e agricultura.

Conforme demonstrado nas Figuras 32 e 33, o ponto 00MS23FO2073 apresentou os valores de IQA e OD médios inferiores aos do ponto 00MS23FO2065. A melhor qualidade observada no ponto 00MS23FO2065 pode ser atribuída às corredeiras que propiciam a turbulência e oxigenação da água; além disso, há uma área de banhado que o rio atravessa e que funciona como um filtro natural para as suas águas.

O ponto 00MS23FO2065, situado no Balneário Municipal e enquadrado como Classe Especial, embora apresentasse qualidade BOA em todos os meses amostrados, teve quatro amostras para Fósforo total e duas para coliformes termotolerantes, também de um total de cinco amostras coletadas, com concentrações fora do padrão para a Classe 1.

O ponto 00MS23FO2047, localizado na Ilha do Padre, apesar de receber a qualificação BOA, apresentou os parâmetros OD (em março), Fósforo total (em maio e julho) e coliformes termotolerantes (em setembro), em desacordo com a Classe 2.

O ponto 00MS23FO2000, situado na foz e enquadrado na Classe 2, apresentou qualidade BOA em todas as amostras coletadas, embora o parâmetro Fósforo total tenha se apresentado fora do padrão dessa classe, nas amostragens de maio a novembro, além de coliformes termotolerantes em setembro.

O rio Formoso, por ter apresentado qualidade BOA em todos os meses monitorados, incluindo a qualidade ÓTIMA em maio, no ponto 00MS23FO2065, Balneário Municipal e, em novembro, na Ilha do Padre (00MS23FO2047), possibilita o uso múltiplo, inclusive os usos mais nobres, como balneabilidade e recreação de contato primário.

O córrego Bonito está totalmente enquadrado como Classe 2, já que de acordo com o IQA médio anual, ele apresentou qualidade BOA no ponto 00MS23BO2014, localizado próximo à nascente, com valor de IQA médio anual igual a 52, segundo a Figura 34; no ponto 00MS23BO2010, localizado a jusante deste ponto, a qualidade piorou, passando a apresentar-se como ACEITÁVEL (IQA médio 40), ressaltando que para este local foi feita apenas uma coleta e esta amostra pode não representar o perfil desse curso d'água.

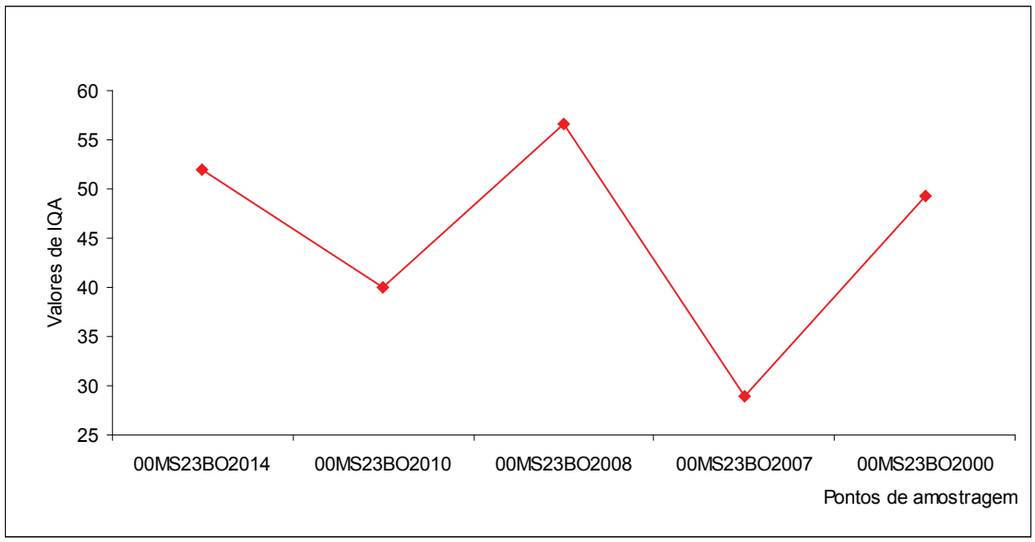


Figura 34. Variação espacial longitudinal do IQA médio anual, no córrego Bonito, em 2008.

Após ter recebido as águas do córrego Restinga, a cerca de 2 km a jusante, no ponto 00MS23BO2008, situado a montante da nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e da foz do córrego Saladeiro, houve um aumento do volume de água do córrego Bonito, fazendo com que o mesmo retorne à qualidade BOA (IQA médio igual a 57).

A jusante do córrego Saladeiro e da Estação de Tratamento de Esgoto, o ponto 00MS23BO2007 apresentou qualidade RUIM (IQA médio igual a 29), demonstrando uma acentuada piora na sua qualidade. Ao final dos próximos

quase 7 km, já no ponto 00MS23BO2000, foz do córrego Bonito, a qualidade torna-se ACEITÁVEL (IQA médio igual a 49), em virtude da autodepuração deste corpo hídrico que permitiu a oxidação da matéria orgânica.

Conforme se constata pela Figura 35, o OD médio deste córrego, em 2008, manteve-se sempre em desconformidade com o padrão da Classe 2 em todos os pontos, variando entre 2,2 mgO2/L e 4,9 mgO2/L, sendo que o pior trecho foi entre os pontos 00MS23BO2014 e 00MS23BO2010, apresentando melhora após o ponto 00MS23BO2008.

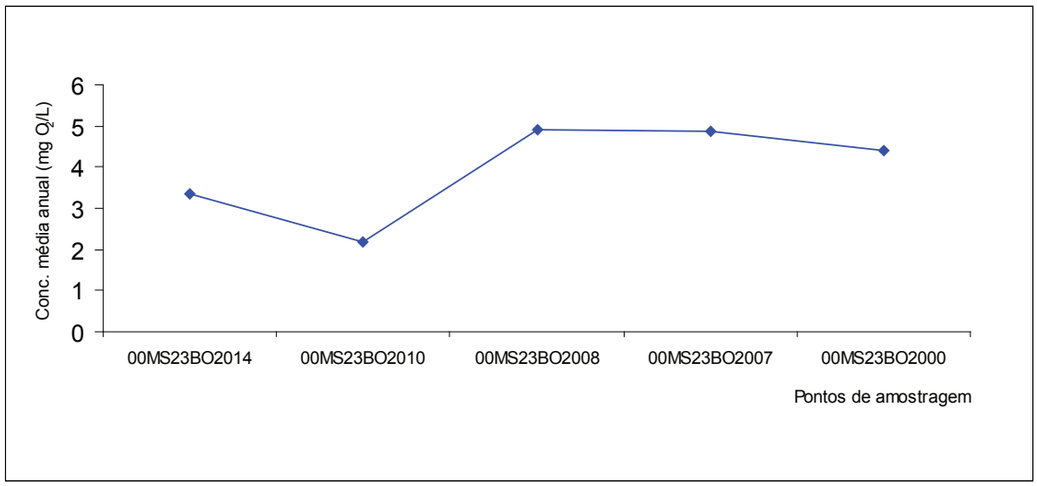


Figura 35. Variação espacial longitudinal do OD médio anual, no córrego Bonito, em 2008.

O ponto 00MS23BO2014 apresentou qualidade ACEITÁVEL nos meses de março e novembro, sendo que os parâmetros de OD (com o menor valor igual a 2,1mgO2/L em março), coliformes termotolerantes (com concentração de 5.000NMP/100ml nos dois meses) e Fósforo total (com o maior valor igual 0,665mgP/L em novembro) apresentaram concentrações fora dos limites da Classe 2 e contribuíram para essa pior qualidade.

No ponto 00MS23BO2010, localizado a montante da foz do córrego Restinga, foi realizada apenas uma coleta no mês de março que, a partir do cálculo do IQA, apresentou qualidade ACEITÁVEL, sendo que os seguintes parâmetros contribuíram para esta baixa qualidade: OD (2,2mgO2/L), coliformes termotolerantes (50.000NMP/100mL) e Fósforo total (0,253mgP/L).

O ponto 00MS23BO2008 apresentou qualidade BOA nas amostras de março a setembro e ACEITÁVEL somente em novembro, tendo os parâmetros coliformes termotolerantes (35.000NMP/100ml) e Fósforo total (0,223mg/L) como os que que estiveram em desacordo com o padrão da Classe 2, segundo a Resolução CONAMA 357/2005 e a Deliberação CECA/MS 003/1997. Durante todos os meses amostrados, houve concentrações de Fósforo total fora deste padrão também, com valores variando entre 0,112mgP/L e 0,363mgP/L.

O ponto 00MS23BO2007 foi criado em maio de 2008 com o objetivo de monitorar o impacto do efluente da ETE sobre este curso d'água. De um total de quatro campanhas realizadas, este ponto apresentou qualidade ACEITÁVEL no mês de maio, quando os parâmetros coliformes termotolerantes (14.000NMP/100ml) e Fósforo total (0,356mgP/L) estiveram em desacordo com o padrão da Classe 2. Nas outras três campanhas restantes (julho, setembro e novembro), a qualificação obtida foi a RUIM, com coliformes termotolerantes, apresentando valores que variaram de 280.000NMP/100ml (em novembro) até 2.200.000NMP/100ml (em setembro), Fósforo total apresentando concentrações entre 3,020mgP/L, em novembro, e 7,600mgP/L, em julho.

Contribuíram negativamente, ainda, OD, com concentrações de 4,0 e 4,1 mgO2/L, e DBO5,20, com concentrações de 9mgO2/L e 15mgO2/L, em julho e setembro, respectivamente. O Nitrogênio amoniacal também esteve fora do padrão desta Classe durante todo o período monitorado.

O ponto 00MS23BO2000 apresentou qualidade BOA somente em maio e novembro, e ACEITÁVEL em março, julho e setembro. O Fósforo total foi o parâmetro que esteve em concentrações fora do padrão da Classe 2 durante todo o período amostrado. Além disso, o parâmetro coliformes termotolerantes se manteve acima do limite nos meses de março (com 13.000NMP/100mL) a setembro (com 1.100NMP/100mL), e OD fora do padrão desta Classe em março, julho e setembro.

Em geral, a baixa qualidade das águas do córrego Bonito é decorrente do lançamento de esgoto doméstico não tratado e do efluente da E.T.E., sendo refletidos pelas alterações nos parâmetros coliformes termotolerantes, DBO5,20, OD, Fósforo total e Nitrogênio amoniacal.

Em 2008, o córrego Restinga, no ponto 00MS23RE2000 (foz), apresentou qualidade de água ACEITÁVEL, nos meses de março e setembro e BOA no restante do ano. O parâmetro coliformes termotolerantes esteve fora dos padrões em todas as amostras, cujas concentrações variaram de 1.300NMP/100ml (maio) e 14.000NMP/100ml (março). Outros parâmetros que influenciaram na qualidade aceitável foram OD, que variou de 3,3mgO2/L (março) até 1,5mgO2/L (setembro), e Fósforo total, com concentração de 0,390mgP/L, em setembro.

O ponto 00MS23SA2000, localizado na foz do córrego Saladeiro e enquadrado como Classe 2, apresentou qualidade ACEITÁVEL em maio e BOA no restante do ano, embora os parâmetros coliformes termotolerantes e Fósforo total tenham apresentado concentrações em desacordo com o padrão desta Classe em todas as quatro amostras do ano. Outro parâmetro que contribui para a qualidade aceitável foi o OD (1,6mgO2/L).

Ressalta-se que não houve coleta em setembro porque este curso d'água é intermitente, e naquele momento, se apresentava recebendo águas do córrego Bonito.

Na UPG Miranda foi observado que os parâmetros OD, DBO5,20, pH, Fósforo total, turbidez e coliformes fecais, em pontos variados, apresentaram valores em desconformidade com os padrões preconizados na Resolução CONAMA nº 357/2005 e Deliberação CECA n° 003/97. O Quadro 38 apresenta os pontos de amostragem na UPG do Rio Miranda, em que os parâmetros analisados não estiveram de acordo com a legislação pertinente.

Quadro 38. Pontos de amostragem na UPG Miranda e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008.

Pontos de amostragem	Classe	Número de resultados que não atendem ao limite da classe/ número de determinações por parâmetro					
		pH	OD	DBO	Coliformes termotolerantes	Fósforo total	Turbidez
00MS23MI0602	Esp.	♦	♦	♦	3/5	4/5	2/5
00MS23MI2601	2	♦	♦	♦	2/5	4/5	2/5
00MS23MI2444	2	♦	♦	1/5	2/5	5/5	1/5
00MS23MI2292	1	♦	3/5	♦	3/5	4/5	2/5
00MS23MI2148	2	♦	2/5	♦	♦	5/5	1/5
00MS23MI2147	2	♦	3/5	♦	♦	5/5	1/5
00MS23MI2000	2	♦	4/5	♦	♦	4/5	♦
00MS23CN2002	2	♦	1/5	♦	1/5	5/5	♦
00MS23CH2018	2	♦	♦	♦	1/5	5/5	♦
00MS23AC2006	2	1/5	2/5	♦	1/5	5/5	♦
00MS23AC2000	2	♦	4/5	♦	1/5	4/5	♦
00MS23SA2001	2	♦	1/5	♦	1/5	4/5	♦
00MS23AQ0575	Esp*	1/5	1/5	♦	2/5	3/5	♦
00MS23AQ2476	1	♦		♦	4/5	5/5	2/5
00MS23AQ2424	1	♦	1/5	♦	4/5	5/5	2/5

Pontos de amostragem	Classe	Número de resultados que não atendem ao limite da classe/ número de determinações por parâmetro					
		pH	OD	DBO	Coliformes termotolerantes	Fósforo total	Turbidez
00MS23AQ2291	2	1/5		♦	1/5	4/5	♦
00MS23AQ2284	2	♦		♦	2/5	5/5	♦
00MS23AQ2000	2	♦	3/5	♦	1/5	5/5	1/5
00MS23FO2073	Esp*	♦	3/5	1/5	4/5	2/5	♦
00MS23FO2065	Esp*	♦		♦	2/5	4/5	♦
00MS23FO2047	2	♦	1/5	♦	1/5	2/5	♦
00MS23FO2000	2	♦		♦	1/5	4/5	♦
00MS23BO2014	2	♦	4/5	♦	4/5	4/5	♦
00MS23BO2010	2	♦	1/1	♦	1/1	1/1	♦
00MS23BO2008	2	♦	3/5	♦	3/5	5/5	♦
00MS23BO2007	2	♦	2/4	2/4	4/4	4/4	♦
00MS23BO2000	2	♦	3/5	♦	4/5	5/5	♦
00MS23RE2000	2	♦	2/5	♦	5/5	3/5	♦
00MS23SA2000	2	♦	2/4	♦	4/4	4/4	♦

mgO2/L

* Comparados aos limites estabelecidos para a Classe 1.

♦ Atendeu aos padrões da Classe de enquadramento.

Para avaliar a qualidade da água na UPG Miranda, lançando-se mão de indicadores biológicos, foi utilizado o grupo composto por macroinvertebrados bentônicos, coletados nos córregos Bonito, Saladeiro e Restinga, todos localizados no município de Bonito. As amostras de macroinvertebrados bentônicos foram coletadas nos meses de março, maio, julho, setembro e novembro, com auxílio de uma rede ISO com 250 μm de abertura de malha. As coletas foram realizadas concomitantemente às coletas das amostras de água, com o objetivo de avaliar possíveis impactos a esses corpos hídricos.

Para a avaliação dos impactos, utilizaram-se métodos biológicos, os quais possuem a vantagem de refletir condições preexistentes, enquanto os tradicionais oferecem uma situação pontual do estado das águas no momento da amostragem (Alba-Tercedor, 1996). Estes métodos podem se expressar na forma de índices biológicos, com base na ausência ou presença de táxons de macroinvertebrados e, segundo Alba-Tercedor (1996), no conceito de comunidade indicadora.

O índice biológico utilizado pelo IMASUL na UPG Miranda foi o BMWP' (Biological Monitoring Working Party Score System), o qual, segundo Zamora-Muñoz et al. (1995) apud Alba-Tercedor (1996), é independente da estacionalidade.

Armitage et al. (1983) apud Alba-Tercedor (1996) ordenou as famílias de macroinvertebrados da Grã Bretanha em 10 grupos, seguindo um gradiente de uma menor para uma maior tolerância, dando uma pontuação maior para os menos tolerantes, e Alba-Tercedor (1996) adaptou este sistema aos táxons existentes na Península Ibérica, pois nem todas as famílias do sistema original ocorrem nesta região, e o denominou BMWP'.

Segundo Alba-Tercedor (1996), este índice corresponde a cinco classes de qualidade: I ou cor azul (boa), II ou cor verde (aceitável), III ou cor amarela (duvidosa), IV ou cor laranja (crítica) e V ou cor vermelha (muito crítica).

Junqueira & Campos (1998) realizaram uma adaptação da tabela original de táxons de macroinvertebrados do índice BMWP' (National Water Council, 1981 in Hellawel, 1989) para as condições da bacia do rio das Velhas (MG), optando por este índice, devido ao requisito de identificação ao nível de família, à grande sensibilidade devido à variedade de grupos taxonômicos e ao fato de estes animais não serem cosmopolitas, o que dificulta suas identificações em espécies locais, diminuindo muito as vantagens de usá-las para comparações.

Pelo índice BMWP' de Alba-Tercedor (1996), o ponto 00MS23BO2014 apresentou qualidade duvidosa em março e maio, muito crítica em julho e crítica em setembro e novembro (Quadro 39).

Quadro 39: Qualidade das águas dos córregos Bonito, Restinga e Saladeiro, medida pelo BMWP' (Alba-Tercedor) em 2008.

Meses de Coleta	Março		Maio		Julho		Setembro		Novembro	
Pontos	BMWP'		BMWP'		BMWP'		BMWP'		BMWP'	
	Valor	Qualidade	Valor	Qualidade	Valor	Qualidade	Valor	Qualidade	Valor	Qualidade
00MS23BO2014	39	Duvidosa	52	Duvidosa	11	Muito crítica	31	Crítica	28	Crítica
00MS23BO2010	17	Crítica	•	•	•	•	•	•	•	•
00MS23BO2008	24	Crítica	26	Crítica	39	Duvidosa	34	Crítica	20	Crítica
00MS23BO2007	•	•	36	Duvidosa	31	Crítica	2	Muito crítica	31	Crítica
00MS23RE2000	7	Muito crítica	54	Duvidosa	80	Aceitável	43	Duvidosa	53	Duvidosa
00MS23SA2000	•	•	51	Duvidosa	32	Crítica	•	•	11	Muito crítica

• Não houve coleta

Pode-se notar que a diversidade nesse ponto foi menor durante o mês de julho (Quadro 40), quando a qualidade apresentou-se como a pior, resultando em apenas 5 táxons, situação que também reflete os impactos negativos que vinham ocorrendo à comunidade aquática.

Já a aproximadamente 4 quilômetros a jusante, e a montante da foz do córrego Restinga, o ponto 00MS23BO2010, o qual teve sua última amostragem realizada em 23 de março de 2008, apresentou uma qualidade de água considerada crítica, conforme mostra o Quadro 39.

Quadro 40. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2014, em 2008.

Táxons	Meses				
	Março	Maio	Julho	Setembro	Novembro
INSECTA					
Ephemeroptera					
Caenidae	1	-	-	28	79
Leptophlebiidae	3	2	-	-	93
Oligoneuriidae	-	10	-	-	-
Trichoptera					
Calamoceratidae	-	-	-	12	-
Hydropsychidae	39	3	4	3	1
Leptoceridae	1	-	-	-	3
Philopotamidae	6	2	-	-	-
Polycentropodidae	-	1	-	-	-
Odonata					
Calopterygidae	5	22	-	-	-
Coenagrionidae	-	-	6	7	-
Corduliidae	-	7	-	10	20
Gomphidae	-	1	-	1	1
Libellulidae	1	-	7	-	-
Hemiptera					
Gerridae	-	-	-	1	-

Táxons	Meses				
	Março	Maio	Julho	Setembro	Novembro
Naucoridae	-	-	-	2	-
Coleoptera	1				
Elmidae	-	-	1	2	-
Hidrophilidae	-	-	-	1	-
Diptera					
pupa de Diptera	-	-	-	4	-
Ceratopogonidae	-	1	-	6	2
Chironomidae	4	5	3	82	16
ANNELIDA					
Oligochaeta	1	5	-	-	774
Hirudinea	-	1	-	-	149
Glossiphoniidae	7	-	-	-	-
MOLUSCA					-
Gastropoda	-	-	-	-	-
Physidae	-	-	-	8	1
PLATYHELMINTHES					
Planariidae	-	-	-	1	-
CRUSTÁCEA					-
Ostracoda	-	-	-	29	-
Total de indivíduos	**69**	**60**	**21**	**197**	**-**
Número de Taxa	**11**	**12**	**5**	**16**	**11**

A baixa qualidade apontada pelo índice BMWP' para esse ponto ocorreu por este ter sido influenciado pela ocorrência de pouca diversidade na comunidade (Quadro 41), como um reflexo de impactos recentes no corpo hídrico.

Quadro 41. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos, amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2010 em 2008.

Táxons	Mês
	Março
INSECTA	
Ephemeroptera	1
Odonata	
Calopterygidae	6
Coenagrionidae	10
Corduliidae	6
Diptera	
pupa de Diptera	11
Chironomidae	164
ANNELIDA	
Oligochaeta	3
Hirudinea	10
Total de indivíduos	**211**
Número de Taxa	**8**

O córrego Bonito, a jusante do córrego Restinga e a montante do córrego Saladeiro, no ponto 00MS23BO2008, apresentou em março, maio, setembro e novembro uma qualidade crítica, estando duvidosa somente em julho (Quadro 39), quando houve maior quantidade de táxons encontrados, com predominância de indivíduos de Chironomidae (Quadro 42).

Quadro 42. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos, amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2008 em 2008.

Táxons	Meses				
	Março	Maio	Julho	Setembro	Novembro
INSECTA					
Trichoptera					
Hydropsychidae	-	-	1	-	-
Hydroptilidae	-	-	4	-	-
Leptoceridae	-	-	-	1	-
Odonata					
Calopterygidae	3	10	10	1	-
Coenagrionidae	2	-	-	-	6
Lestidae	-	-	-	1	-
Corduliidae	7	8	-	2	7
Gomphidae	-	1	-	-	-
Libellulidae	-	-	2	-	-
Diptera				3	
pupa de Diptera	7	-	7	-	-
Ceratopogonidae	-	1	-	1	-
Chironomidae	176	36	129	452	279
Culicidae	-	-	1	-	-
ANNELIDA					
Oligochaeta	-	2	-	1	11
Hirudinea	2	-	-	-	11
Glossiphoniidae	--	-	2	-	-
MOLLUSCA					
Gastropoda	-	-	-	-	1
Planorbidae	-	1	-	1	18
Bivalvia	-	-	-	-	1
PLATYHELMINTHES	-	-	-	-	-
Planariidae	-	-	5	-	-
NEMATODA			1		
Total de indivíduos	**197**	**59**	**162**	**463**	**334**
Número de Taxa	**6**	**7**	**10**	**9**	**8**

O ponto 00MS23BO2007 apresentou qualidade duvidosa em março, crítica em julho, muito crítica em setembro e voltou a ficar classificada como crítica em novembro (Quadro 39). A comunidade de macroinvertebrados bentônicos,

no mês de setembro, foi reduzida drasticamente pela presença de larvas de Diptera da família Chironomidae (Quadro 43), responsável por o índice BMWP' ter tido o valor 2, enquadrando este ponto na classe V de qualidade muito crítica. Essas larvas foram coletadas, em sua totalidade, com coloração vermelha intensa, o que, segundo SEMA/IMAP (2002) é devido à presença acentuada do pigmento eritrocruorina, indicando que tenham ocorrido períodos de baixos teores de oxigênio dissolvido, devido aos altos valores de DBO e DQO.

Essa situação deve-se a uma deficiência no processo autodepuração da carga orgânica naquele trecho a jusante do lançamento do efluente da estação de tratamento de esgoto da cidade de Bonito.

Quadro 43. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23BO2007 em 2008.

Táxons	Meses			
	Maio	Julho	Setembro	Novembro
INSECTA				
Ephemeroptera				
Baetidae	3	-	-	-
Leptophlebiidae	1	-	-	-
Trichoptera				
Hydroptilidae	-	3	-	-
Odonata	-	-	-	-
Calopterygidae	8	-	-	7
Coenagrionidae	-	-	-	-
Corduliidae	6	-	-	-
Gomphidae	2	1	-	1
Hemiptera				
Hebridae	-	1	-	-
Coleoptera	-	1	-	-
Elmidae	-	-	-	4
Diptera				
pupa de Diptera	-	-	-	89
Ceratopogonidae	-	6	-	2
Chironomidae	506	6530	2146	2394
Collembola	-	-	-	1
ANNELIDA				
Oligochaeta	12	55	-	92
Hirudinea	4	-	-	2
Glossiphoniidae	-	58	-	-
MOLLUSCA				
Gastropoda	-	-	-	-
Planorbidae	1	4		5
ARACHNIDA	-	-	-	-
Hidracarina	-	2	-	-
NENATODA	-	461	-	-
Total de indivíduos	**543**	**7122**	**2146**	**2597**
Número de Taxa	**9**	**11**	**1**	**10**

O ponto 00MS23RE2000 apresentou uma qualidade variável ao longo do ano, de muito crítica em março, para duvidosa em maio, setembro e novembro, e a melhor qualidade até então medida pelo índice BMWP' nesta microbacia, que foi de ACEITÁVEL em julho (Quadro 39).

Embora a amostra de março tenha sido classificada como muito crítica, ela apresentou uma única larva da ordem Plecoptera (Quadro 44), cujo táxon, segundo Costa, Ide e Simonka (2006), apresentam duas famílias para o Brasil, sendo que a mais comum em Mato Grosso do Sul, a Perlidae, apresenta, segundo Bouchard (2004), baixa tolerância à poluição, recebendo pontuação máxima de sensibilidade pelo método BMWP'.

Quadro 44. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos, amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23RE2000 em 2008.

Táxons	Amostras				
	Março	Maio	Julho	Setembro	Novembro
INSECTA					
Ephemeroptera	1	-	-	-	-
Baetidae	-	21	15	-	-
Plecoptera	1	-	-	-	-
Trichoptera	1	-	-	-	-
Calamoceratidae	-	-	-	1	-
Hydropsychidae	-	1	1	-	-
Hydroptilidae	-	-	2	-	-
Odonata	25	-	-	2	-
Calopterygidae	-	7	20	2	11
Coenagrionidae	-	-	5	4	25
Lestidae	-	-	2	-	-
Protoneuridae	-	-	-	1	-
Pseudostigmatidae	-	6	-	-	-
Corduliidae	-	2	7	3	16
Gomphidae	-	2	5	17	1
Libellulidae	-	3	7	21	5
Hemiptera					
Gerridae	-	-	-	-	3
Notonectidae	-	-	2	-	-
Veliidae	-	-	-	-	3
Coleoptera					
Dytiscidae	-	-	4	-	-
Elmidae	-	1	-	-	-
Hidrophilidae	-	-	1	-	-
Diptera	2	-	-	1	-
pupa de Diptera	9	-	-	-	-
Ceratopogonidae	3	-	3	-	1
Chironomidae	93	2	57	2	33
Collembola	-	-	1	-	-

Táxons	Amostras				
	Março	Maio	Julho	Setembro	Novembro
ANNELIDA					
Oligochaeta	2	1	12	-	--
Hirudinea	5	-	2	1	45
MOLLUSCA					
Gastropoda	-	-	-	-	-
Physidae	-	-	2	-	-
Planorbidae	-	-	21	53	3
PLATYHELMINTHES					
Planariidae	-	14	-	-	-
CRUSTACEA	-	-	-	-	-
Conchostraca	1	-	-	-	-
Total de indivíduos	143	60	169	108	146
Número de Taxa	12	11	19	12	11

Para o ponto 00MS23SA2000, não houve coleta em setembro, por apresentar-se intermitente, de forma que a água do córrego Bonito, ao misturar-se ao efluente da estação de tratamento de esgoto, subia seu leito. Sua qualidade piorou ao longo do ano, partindo de duvidosa em maio, para crítica em julho e muito crítica em novembro (Quadro 39). Apresentou-se com uma maior abundância de larvas de dipteros da família Chironomidae, anelídeos da classe Oligochaeta e vermes do filo Nematoda (Quadro 45), conhecidos como muito tolerantes às perturbações no ambiente, pois, segundo Mato Grosso do Sul (2004), algumas espécies de Oligochaeta, quando expostas a baixos teores de oxigênio, reduzem seu metabolismo e sua taxa respiratória, permitindo permanecer maior tempo nesses ambientes anóxicos.

Quadro 45. Composição taxonômica e abundância de macroinvertebrados bentônicos, amostrados na UPG Miranda, no ponto 00MS23SA2000 em 2008.

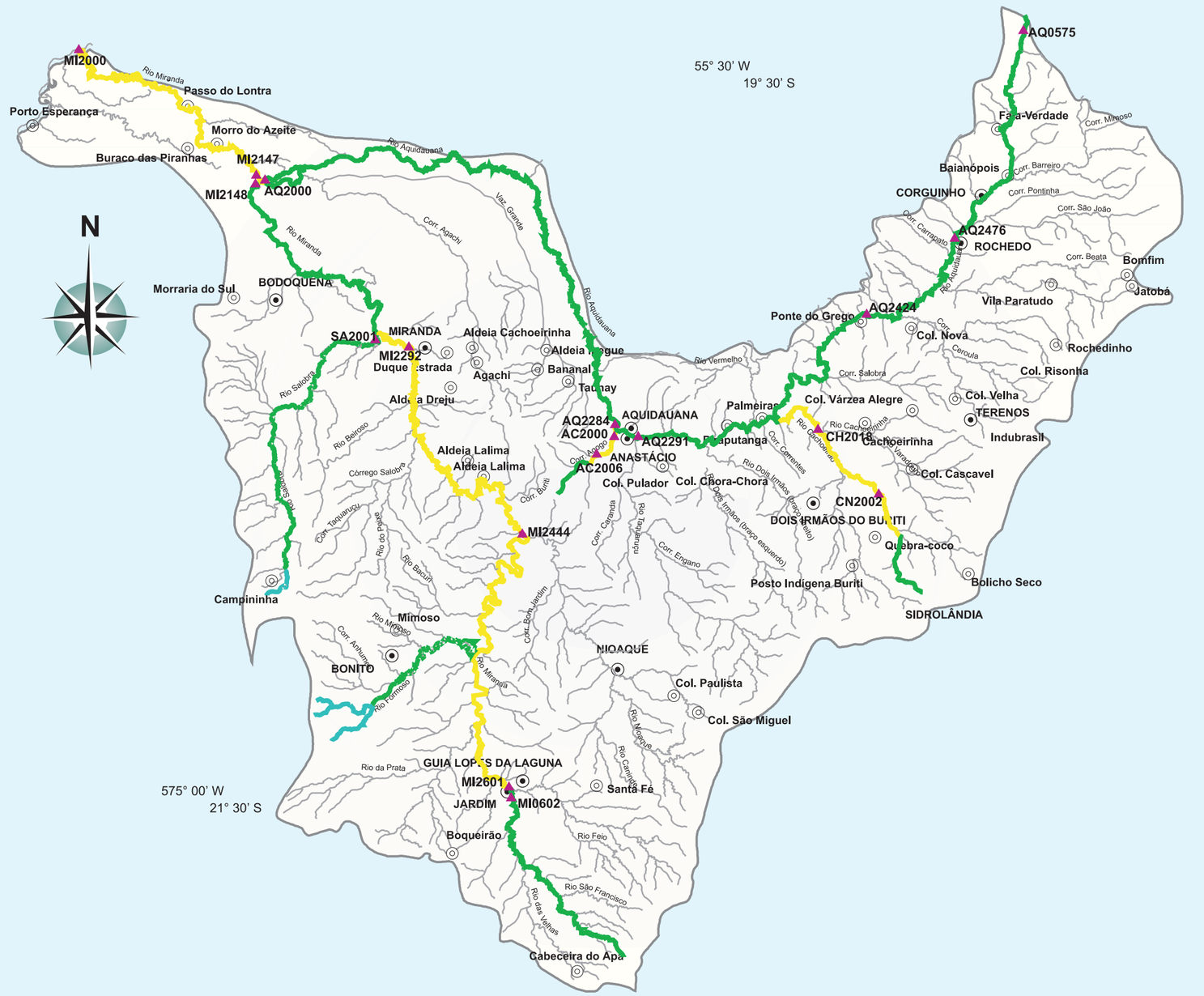
Táxons	Meses		
	Maio	Julho	Novembro
INSECTA			
Ephemeroptera			
Leptophlebiidae	1	-	-
Odonata	-	17	8
Coenagrionidae	1	-	-
Corduliidae	14	-	-
Gomphidae	2	-	-
Libellulidae	-	26	-
Coleoptera			
Hidrophilidae	-	8	-
Diptera	16	35	-
pupa de Diptera	-	-	18
Ceratopogonidae	41	242	60
Chironomidae	438	1067	4051

Táxons	Meses		
	Maio	Julho	Novembro
Psychodidae	-	8	-
Simuliidae	1	-	-
Trichoceridae	-	8	-
Collembola	-	8	190
Psocoptera	-	26	-
ANNELIDA			
Oligochaeta	223	286	5697
Hirudinea	13	-	96
Glossiphoniidae	-	390	-
MOLLUSCA			
Gastropoda	-	-	78
Hidrobiidae	-	8	-
Planorbidae	12	156	-
Bivalvia	3	-	96
Sphaeriidae	-	17	-
ARACHNIDA			
Hidracarina	23	885	34
NEMATODA	211	4821	8
Total de indivíduos	**999**	**7980**	**10336**
Número de Taxa	**14**	**17**	**11**

Obs.: Os valores das amostras de julho e novembro referem-se à densidade média de indivíduos/0,03844m2 , coletados com draga tipo Petersen modificada.

A Figura 36 apresenta os níveis de qualidade das águas na UPG Miranda, baseados no IQA, e observados em, pelo menos 80%, do tempo monitorado durante o ano 2008. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do IQA20%.

A Figura 37 apresenta os níveis de qualidade da água na microbacia do rio Formoso, monitorada nos 10 pontos distribuídos ao longo da sua área de drenagem. Os níveis de qualidade foram observados em, pelo menos, 80% do tempo monitorado em 2008. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do IQA20%.



GOVERNO DE Mato Grosso do Sul
RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

SUB-BACIA DO RIO MIRANDA

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
2008

Qualidade baseada no IQA

NÍVEIS ATUAIS

IQA	QUALIDADE
80-100	Ótima
52-79	Boa
37-51	Aceitável
20-36	Ruim
0-19	Péssima

IQA: Índice de Qualidade das Águas
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- ▲ Locais de amostragem
- ◉ Sedes de Municípios
- ◎ Vilarejos, povoados

Escala 1 : 1.450.000

Figura 36. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Miranda, medidos pelo IQA.

MICROBACIA DO RIO FORMOSO

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no IQA

NÍVEIS ATUAIS

IQA	QUALIDADE
80-100	Ótima
52-79	Boa
37-51	Aceitável
20-36	Ruim
0-19	Péssima

IQA: Índice de Qualidade das Águas
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 250.000

Figura 37. Níveis de qualidade das águas superficiais da microbacia do rio Formoso, medidos pelo IQA.

2.2.2.4 UPG Negro

Nesta UPG, a qualidade da água foi monitorada por de 6 pontos fixos de amostragem, distribuídos ao longo do rio Negro, desde a região de planalto, próximo ao município de Rio Negro, até o seu exutório, localizado na planície pantaneira (Quadro 46).

Quadro 46. Pontos de amostragem na UPG Negro, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS24NE2461	Rio Negro, a montante do perímetro urbano da cidade de Rio Negro.	19°29´23"S 55°02´41"W	230
00MS24NE2435	Rio Negro, a jusante do perímetro urbano da cidade de Rio Negro.	19°21´22"S 55°01´27"W	180
00MS24NE2202	Rio Negro, a jusante da foz do Rio Taboco.	19°39´19"S 55°57´27"W	102
00MS24NE2174	Rio Negro, na ponte da rodovia MS-170 (Fazenda Barra Mansa).	19°35´18"S 56°05´37"W	80
00MS24NE2127	Rio Negro, no pesqueiro da Fazenda Tupaceretã (Ninhal).	19°36´21"S 56°20´15"W	120
00MS24NE2008	Rio Negro, na ponte da rodovia MS-184 (Morro do Azeite/curva do Leque) – Faz. Baú	19°17´07"S 57°03´21"W	80

Nas campanhas de amostragem, realizaram-se medições *in loco* de parâmetros de qualidade da água com a utilização de equipamentos portáteis. Foram medidas as concentrações dos parâmetros: Oxigênio dissolvido, potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, sólidos sedimentáveis, turbidez, temperatura da água e do ar e transparência do disco de Secchi. O indicador utilizado na avaliação da qualidade da água foi Oxigênio dissolvido, seguindo a mesma distribuição das categorias de qualidade da água do IQA. Para a elaboração do mapa de qualidade foram utilizados os valores do OD 20%.

O Quadro 47 mostra a distribuição da qualidade da água do rio Negro em 2008, medida pelo OD.

Quadro 47. Qualidade das águas na UPG Negro, medida pelo OD, em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (concentração de OD)		
	Jan.	Jul.	Out.
00MS24NE2461	5,1	7,0	7,1
00MS24NE2435	5,4	7,3	7,2
00MS24NE2202	•	6,2	6,3
00MS24NE2174	•	7,4	7,2
00MS24NE2127	•	6,9	6,8
00MS24NE2008	0,9	2,2	2,5

• Não houve coleta.

Ótima ≥ 6 mgO2/L Boa ≥ 5 mgO2/L Ruim >2 mgO2/L Péssima ≤2 mgO2/L

O trecho monitorado do rio Negro estende-se desde próximo à sua nascente, na região de planalto, a montante da cidade de Rio Negro, até próximo à sua foz, na planície pantaneira.

A partir do monitoramento realizado na UPG rio Negro, observa-se que a qualidade das águas no rio Negro manteve-se na qualificação BOA e ÓTIMA, com exceção do ponto de monitoramento localizado na ponte da Rodovia MS-184, mais conhecida como estrada parque, (00MS24NE2008), cuja qualidade se manteve, ao longo do ano, na qualificação PÉSSIMA e RUIM.

Neste ponto de monitoramento, os valores obtidos para a concentração de Oxigênio dissolvido variaram entre 0,9 a 2,5 mgO2/L. Trata-se de uma região que recebe as águas das áreas de inundação do rio Paraguai, do rio Negro, do rio Miranda, da vazante do Corixão e de toda a planície do Pantanal da Nhecolândia.

O ponto de monitoramento 00MS24NE2008 sofre a influência tanto do período de cheia do rio Paraguai quanto do período de estiagem. No período de cheia, o rio Paraguai represa as águas de toda a planície, ocasionando a inundação de toda a área de drenagem e, consequentemente, há uma expressiva depleção do OD que chega a níveis próximos a zero. Já no período de estiagem, o rio Negro, neste ponto, está segmentado, ou seja, o rio seca em alguns trechos, formando grandes baías, geralmente eutrofizado, e, com a baixa lâmina de água, ocorrem diversas variações físicas e químicas, como o aumento da temperatura durante o dia, diminuição do OD durante a noite, entre outros. O Quadro 44 ilustra bem esse fato, onde a concentração do OD, ao longo do ano, manteve-se sempre em baixos valores.

A Figura 38 apresenta a variação temporal das concentrações de Oxigênio dissolvido no rio Negro, evidenciando a influência da sazonalidade na qualidade das águas nesse rio, principalmente nos pontos localizados no planalto.

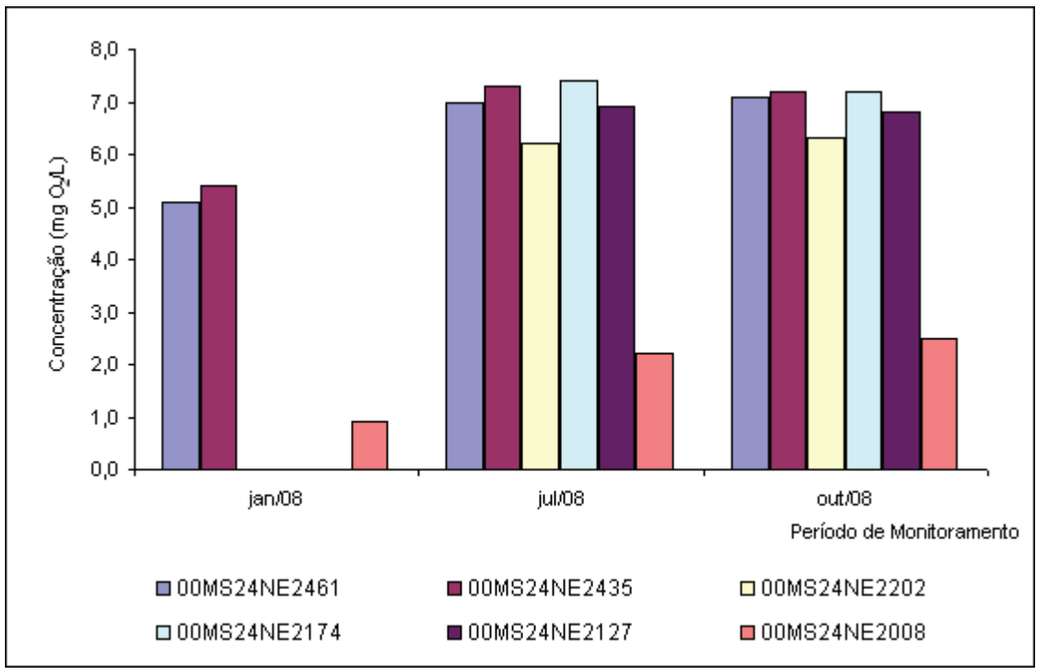


Figura 38. Variação temporal das concentrações de oxigênio, dissolvido no rio Negro, em 2008.

Em janeiro, os pontos localizados no planalto (00MS24NE2461 e 00MS24NE2435) sofreram a influência das últimas chuvas do período chuvoso na UPG, o que arrasta os poluentes depositados no solo para os cursos de água. Por outro lado, na planície, o ponto 00MS24NE2008 sofreu a influência da cheia do rio Paraguai. O monitoramento dos pontos 00MS24NE2202, 00MS24NE2174 e 00MS24NE2127 não foi realizado em janeiro, devido à inacessibilidade a esses locais, pela cheia observada na UPG.

Na região de planalto, há uma boa oxigenação desse trecho do rio Negro, favorecida pelas corredeiras e quedas d'água, o que contribue para a melhoria da qualidade da água, mesmo com o aporte da carga orgânica e de nutrientes oriundos da pecuária extensiva praticada na área de drenagem deste trecho do rio Negro.

Durante o ano de 2008, alguns parâmetros se apresentaram em desconformidade com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97 para águas de Classe 2. A turbidez apresentou desconformidade no ponto 00MS24NE2461, com o valor de 255UNT, e, no ponto 00MS24NE2435, com valor de 450 UNT, ambos medidos no mês de janeiro. A legislação estabelece o valor máximo de 100 UNT.

O oxigênio dissolvido apresentou concentrações em desconformidade no ponto 00MS24NE2008, em todos os meses monitorados, conforme apresentado no Quadro 44 e na Figura 38. A legislação estabelece um valor mínimo de 5 mgO2/L para o parâmetro Oxigênio dissolvido em rios de Classe 2. Já o parâmetro pH esteve em desconformidade com a legislação, nos pontos 00MS24NE2461, 00MS24NE2435, 00MSNE2ENE2008 e 00MS24NE2174. Para esse parâmetro, a legislação estabelece um valor mínimo de 6,0 para águas de Classe 2.

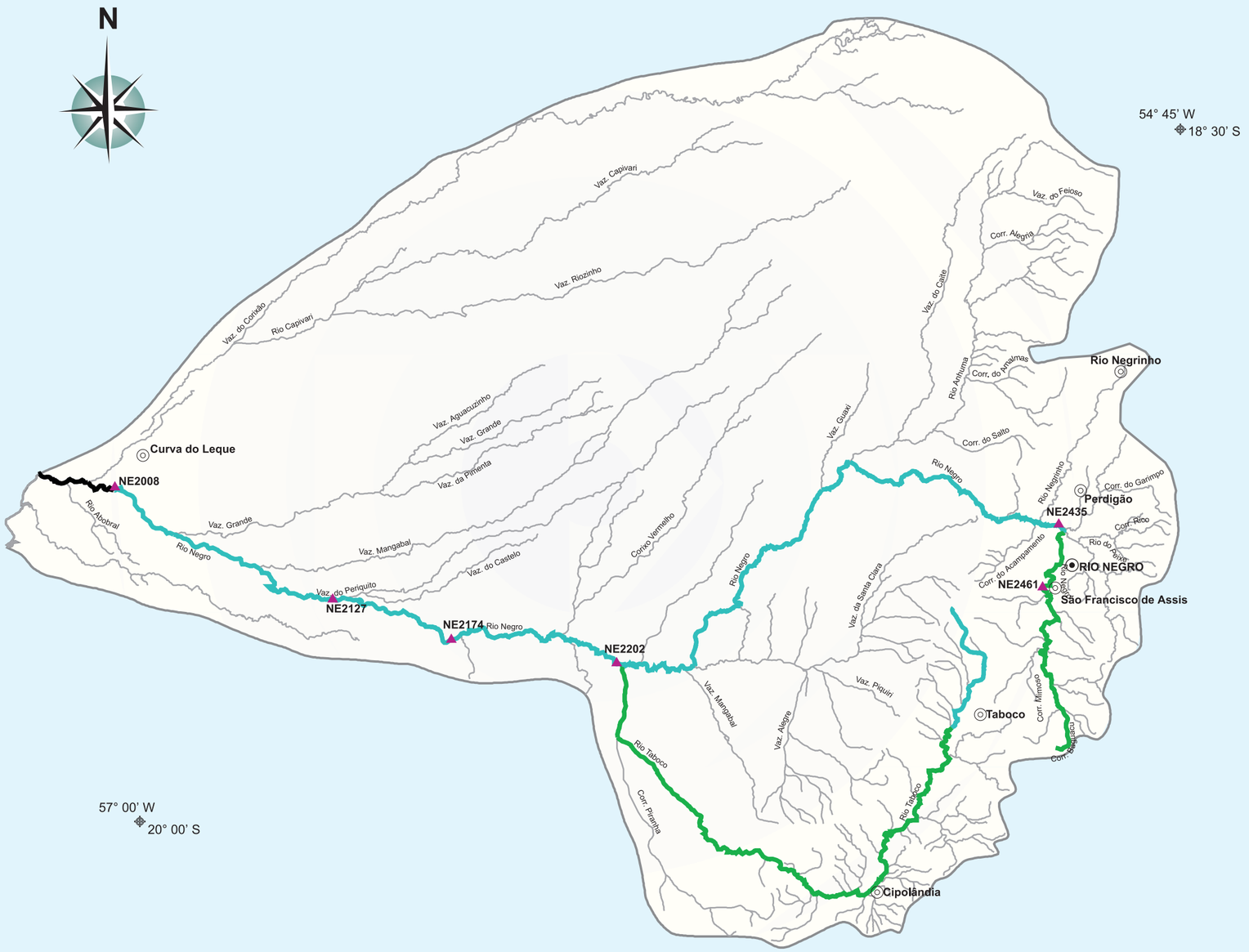
O Quadro 48 apresenta, por ponto de amostragem, os parâmetros que não atenderam aos limites estabelecidos pela legislação e a frequência com que isso ocorreu.

Quadro 48. Pontos de amostragem na UPG Negro e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97, em 2008.

Ponto de amostragem	Classe	Corpo de água	Nº de medidas em desconformidade/total de medidas		
			pH	OD	Turbidez
00MS24NE2461	2	Rio Negro	1/3	♦	1/3
00MS24NE2435	2	Rio Negro	1/3	♦	1/3
00MS24NE2202	2	Rio Negro	♦	♦	♦
00MS24NE2174	2	Rio Negro	2/3	♦	♦
00MS24NE2127	2	Rio Negro	♦	♦	♦
00MS24NE2008	2	Rio Negro	1/3	3/3	

♦ Atendeu aos padrões da Classe 2.

A Figura 39 apresenta os níveis de qualidade das águas da UPG Negro, baseados no Oxigênio dissolvido e observados, em pelo menos, 80% do tempo monitorado durante os anos 2005, 2006 e 2007. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do OD20%.



SUB-BACIA DO RIO NEGRO

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no Oxigênio Dissolvido

NÍVEIS ATUAIS

QUALIDADE	OXIGÊNIO DISSOLVIDO
Ótima	OD >= 6
Boa	OD >= 5
Aceitável	OD >= 4
Ruim	OD >= 2
Péssima	OD < 2

OD: Oxigênio Dissolvido
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 1.100.000

Figura 39. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Negro, medidos pelo OD.

2.2.2.5 UPG Nabileque

A UPG Nabileque possui cinco pontos de amostragem, sendo três localizados no rio Nabileque e dois, no rio Paraguai, no trecho compreendido entre as localidades de Porto Esperança e Barranco Branco (Quadro 49).

Quadro 49. Pontos de amostragem na UPG Nabileque, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS25NA2271	Rio Nabileque, na boca do Nabileque	19°43'43"S 57°31'57"W	60
00MS25NA2068	Rio Nabileque, a montante da foz do rio Naitaca (Fazenda Genipapo)	20°34'24"S 57°36'17"W	85
00MS25NA2000	Rio Nabileque, na foz	20°55'55''S 57°50'05''W	84
00MS25PA2207	Rio Paraguai, a jusante do Forte Coimbra	19°56'33''S 57°49'24''W	85
00MS25PA2024	Rio Paraguai, a jusante do destacamento militar de Barranco Branco	21°06'21''S 57°50'55''W	84

O rio Nabileque nasce por meio de um desvio natural da margem esquerda do rio Paraguai; o ponto de amostragem 00MS25NA2271 está localizado no início desse desvio. Quando o nível das águas está baixo, esse lugar torna-se um atrativo para aves que, reunidas em enormes concentrações, exploram os recursos alimentares aquáticos.

O ponto 00MS25NA2068 está localizado em uma área plana de grandes pastagens nativas aproveitadas para criação de gado. Considerando que esta área está sujeita à inundação periódica ocasionada pela enchente, as águas passam a cobrir a planície gradativamente, deixando a vegetação submersa, onde, então, ocorre a decomposição de toda a matéria orgânica oriunda das plantas aquáticas mortas, da vegetação terrestre e da criação extensiva de bovinos na região. Na medida em que o nível das águas vai baixando, há o arraste de todo esse material para a calha do rio Nabileque. No ponto 00MS25NA2000, o rio Nabileque concentra todas as águas de seus afluentes e de diversos corixos e vazantes.

No rio Paraguai, o ponto 00MS25PA2207está localizado a jusante da formação do rio Nabileque, próximo à localidade de Forte de Coimbra, vilarejo com aproximadamente 300 habitantes. O ponto 00MS25PA2024 está localizado no rio Paraguai, a jusante da foz do rio Nabileque, no destacamento militar de Barranco Branco.

Os parâmetros de qualidade de água, medidos durante o ano de 2008, foram: oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, sólidos sedimentáveis, temperatura do ar e da água, turbidez, sólidos dissolvidos totais e transparência da água.

Para a avaliação da qualidade das águas nessa UPG foi utilizado o parâmetro Oxigênio dissolvido (OD). O Quadro 50 a seguir, apresenta os valores de OD medidos nos meses de março, junho e setembro, por ponto de monitoramento.

Quadro 50. Qualidade das águas da UPG Nabileque medida pelo OD em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (concentração de OD)		
	Mar.	Jun.	Set.
00MS25NA2271	0,7	1,8	1,1
00MS25NA2068	*	2,2	*
00MS25NA2000	0,7	1,7	3,0
00MS25PA2207	2,2	2,2	5,3
00MS25PA2024	2,0	2,8	3,6

* Coleta não realizada por inacessibilidade ao ponto de amostragem (ponte quebrada)

Boa ≥ 5 mgO2/L Ruim >2 mgO2/L Péssima ≤2 mgO2/L

Na UPG Nabileque, o oxigênio dissolvido apresentou concentrações que variaram entre 0,7 e 5,3 mgO2/L. Esses valores indicam que a qualidade das águas nessa UPG variou entre as qualificações PÉSSIMA e BOA.

O Rio Nabileque apresentou, ao longo do seu percurso, qualidade variando entre RUIM e PÉSSIMA. A qualidade da água no ponto 00MS25NA2271 (na boca do Nabileque) recebeu qualificação PÉSSIMA em todas as medições; no ponto 00MS25NA2068, localizado a montante da foz do rio Naitaca, foi realizada uma única coleta em junho, na qual a concentração de Oxigênio dissolvido apontou para a qualidade RUIM OD (5,3mgO2/L). Na foz do rio Nabileque (ponto 00MS25NA2000), as águas receberam qualificação PÉSSIMA em março e junho, e RUIM em setembro, mostrando a tendência de recuperação da qualidade da água, em função do final do período de cheia, quando o nível das águas já começa a baixar.

No rio Paraguai, a qualidade variou entre PÉSSIMA e BOA: no ponto 00MS25PA2207, localizado a jusante do Forte Coimbra, foi verificada a qualidade RUIM nos meses de março e junho. A qualidade BOA foi observada em setembro.

O ponto 00MS25PA2024, localizado a jusante do destacamento militar de Barranco Branco, recebeu qualificação PÉSSIMA no mês de março; em junho e setembro, apresentou qualidade RUIM. Em setembro, a qualidade da água foi ruim, porém já se observou uma recuperação na concentração do OD em relação ao mês de junho.

Em 2008, o Oxigênio dissolvido medido na UPG Nabileque apresentou concentrações em desconformidade com os padrões estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA 003/97 que é de 6mg O2/L para águas enquadradas na Classe 1. Nesta UPG, as águas recebem contribuições das inundações da planície pantaneira, acarretando a deterioração de sua qualidade, fenômeno conhecido como decoada. Tal fenômeno está relacionado com os processos de decomposição da matéria orgânica terrestre inundada e dos dejetos deixados pelos bovinos criados extensivamente na área da UPG, ocasionando a depleção das concentrações desse gás, que chegam a valores próximos a zero.

A Figura 40, a seguir, apresenta os dados pluviométricos mensais do ano de 2008 referentes aos dois municípios pertencentes à UPG Nabileque (Corumbá e Porto Murtinho). Tais dados servem como referência para o comportamento pluviométrico da UPG.

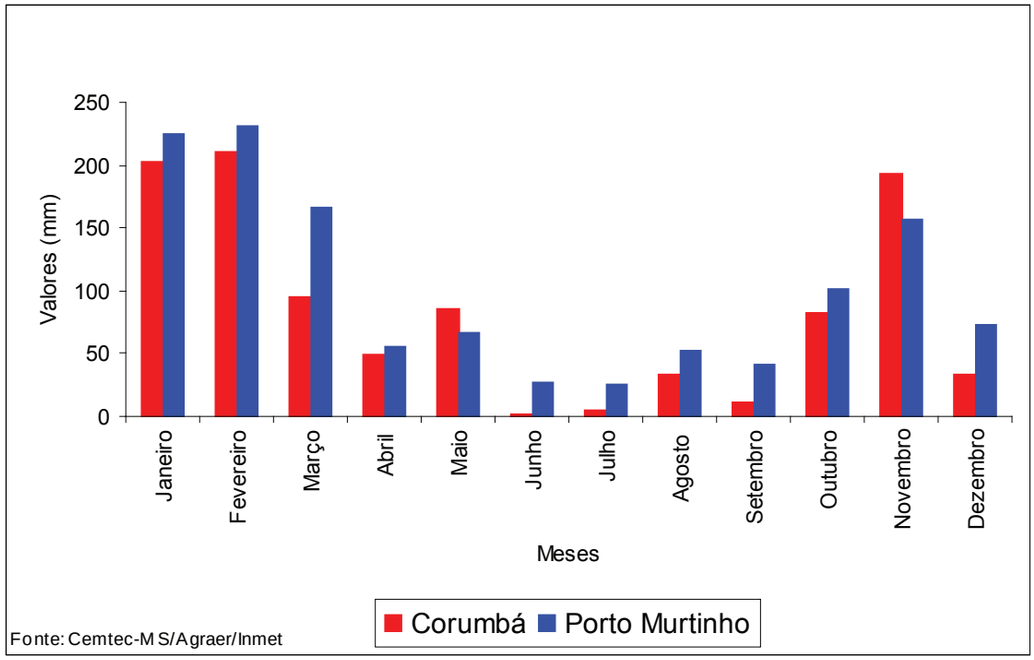


Figura 40. Dados pluviométricos mensais do ano de 2008, para os municípios de Corumbá e Porto Murtinho.
Fonte: CEMTEC <http://www.agraer.ms.gov.br/cemtec>

Conforme observado na Figura 40 e no Quadro 47, a queda na qualidade das águas na UPG Nabileque, medida pelo indicador Oxigênio dissolvido, não está associada à influência da sazonalidade. Considerando que o rio Paraguai é o principal dreno coletor das águas dos rios, corixos e vazantes do Pantanal, as cheias do rio Paraguai, em Corumbá e em Porto Murtinho, podem ocorrer em pleno período de estiagem, devido à chegada das águas drenadas das bacias hidrográficas no Estado do Mato Grosso.

Segundo Galdino (2007), a baixa declividade no sentido norte-sul faz com que a cheia em Cáceres (MT), acrescida da cheia do rio Cuiabá/São Lourenço, demore de dois a três meses para atingir Corumbá e mais dois meses para chegar a Porto Murtinho (MS). Em função disso, infere-se que as concentrações de OD na UPG Nabileque (nos rios Paraguai e Nabileque) são influenciadas pelas cheias, e não, pelas chuvas diretamente.

O Quadro 51 apresenta os resultados analíticos obtidos em 2008 por ponto de amostragem que estiveram em desconformidade com os padrões estabelecidos para águas de Classe 1 em que estão enquadradas as águas dessa UPG, conforme a Resolução CONAMA 357/05, e a Deliberação CECA/MS 003/97.

Quadro 51. Pontos de amostragem na UPG Nabileque e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97 em 2008.

Ponto de amostragem	Classe	Corpo de água	Nº de medidas em desconformidade/total de medidas	
			pH	OD
00MS25NA2271	1	Rio Nabileque	1/3	3/3
00MS25NA2068	1	Rio Nabileque	1/1	1/1
00MS25NA2000	1	Rio Nabileque	1/3	3/3
00MS25PA2207	1	Rio Paraguai	1/3	2/3
00MS25PA2024	1	Rio Paraguai	1/3	3/3

As Figuras 41 e 42 apresentam os resultados de concentração do OD na UPG Nabileque. Verifica-se nestas duas figuras, que as concentrações de Oxigênio dissolvido apresentaram valores não conformes aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 e Deliberação CECA/MS nº 003/97, que fixam um limite mínimo de 6mg O2/L para águas enquadradas na Classe 1. Observa-se, ainda, que as desconformidades foram observadas, na maioria das vezes, em período de cheias, onde as concentrações de Oxigênio dissolvido diminuíram devido ao aumento da demanda de Oxigênio para oxidar a carga orgânica no rio, proveniente da decomposição tanto da vegetação seca do ano anterior, quanto dos dejetos deixados pelos bovinos criados extensivamente na área da UPG.

A Figura 43 apresenta os níveis de qualidade das águas da UPG Nabileque, baseados no Oxigênio dissolvido e observados em, pelo menos, 80% do tempo monitorado durante os anos de 2005, 2006 e 2007. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do OD20%.

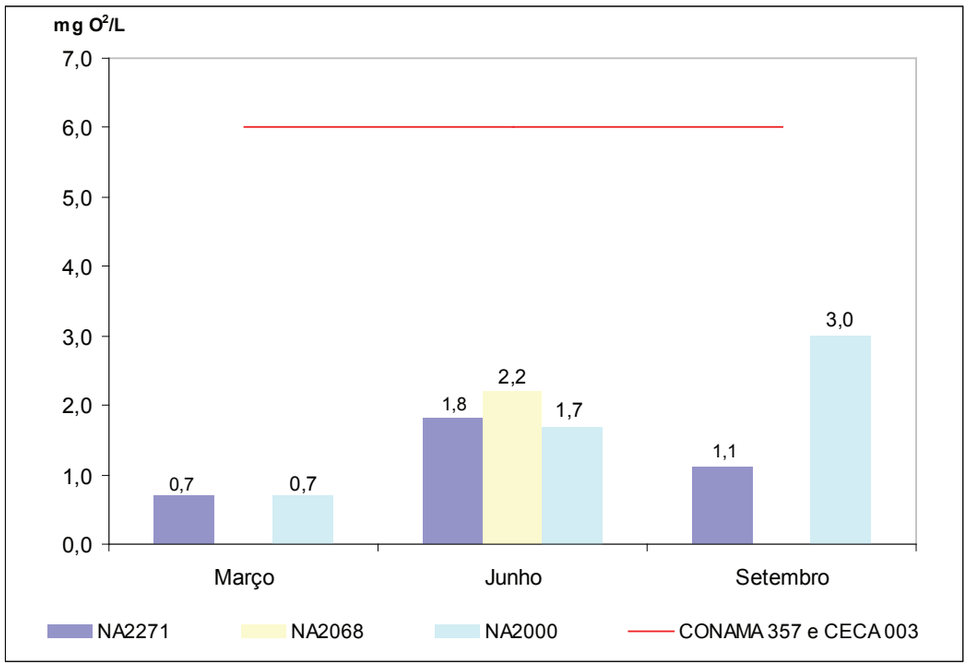


Figura 41. Concentrações do Oxigênio dissolvido no rio Nabileque, em 2008.

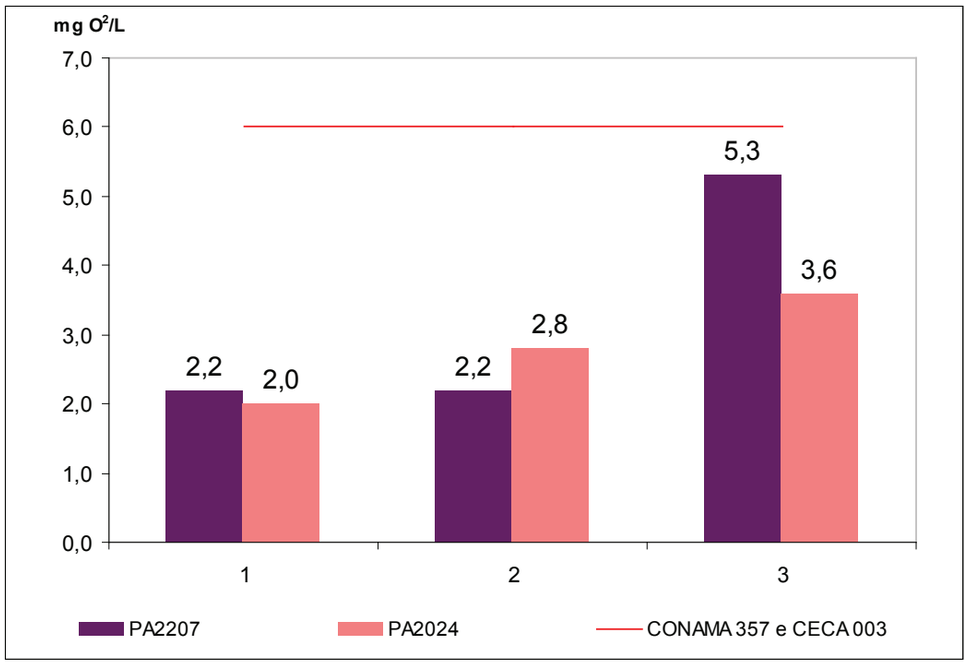


Figura 42. Concentrações do Oxigênio dissolvido no rio Paraguai no trecho compreendido entre as localidades de Porto Esperança e Barranco Branco, em 2008.

GOVERNO DE Mato Grosso do Sul
RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

SUB-BACIA DO RIO NABILEQUE

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no Oxigênio Dissolvido

NÍVEIS ATUAIS

QUALIDADE	OXIGÊNIO DISSOLVIDO
Ótima	OD >= 6
Boa	OD >= 5
Aceitável	OD >= 4
Ruim	OD >= 2
Péssima	OD < 2

OD: Oxigênio Dissolvido
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 100.000

Figura 43. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Nabileque, medidos pelo OD.

2.2.2.6 UPG Apa

A qualidade das águas nessa UPG foi acompanhada por seis pontos fixos de monitoramento, sendo quatro localizados no rio Apa e dois no rio Paraguai, no trecho compreendido entre a localidade de Barranco Branco e a confluência com o rio Apa (Quadro 52).

Quadro 52. Pontos de amostragem na UPG Apa, em Mato Grosso do Sul.

Código Imasul	Localização	Coordenadas Geográficas	Altitude (m)
00MS26AP2276	Rio Apa, a montante do perímetro urbano/periférico da cidade de Bela Vista	22°06´21"S 56°30´57"W	200
00MS26AP2273	Rio Apa, a jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Bela Vista	22°07´51"S 56°31´41"W	200
00MS26AP2161	Rio Apa a jusante do rio Caracol	22°14´02"S 57°03´40"W	150
00MS26AP2000	Rio Apa na foz	22°05´29"S 57°59´11"W	82
00MS26PA2060	Rio Paraguai a jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Porto Murtinho	21°42´59"S 57°54´26"W	83
00MS26PA2000	Rio Paraguai, na confluência com o rio Apa	22°05´57"S 57°59´40"W	80

Nesses pontos, foram realizadas somente medições *in loco* em função da dificuldade de acesso e da distância até os laboratórios do Imasul. Os parâmetros de qualidade da água medidos com equipamentos portáteis, em cada ponto de amostragem, foram: Oxigênio dissolvido (OD), potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, sólidos sedimentáveis, turbidez, temperatura da água e do ar e transparência do disco de Secchi.

O indicador utilizado na avaliação da qualidade da água foi Oxigênio dissolvido, sendo que a distribuição das categorias de qualidade da água, medidas pelo OD, deu-se a partir de uma correlação com o IQA. Na elaboração do mapa de qualidade, foi utilizado o cálculo do OD20%.

Durante o ano de 2008, ocorreram três campanhas de amostragem: em março, junho e setembro, observando-se que, no ponto 00MS26PA2060, não foi realizada amostragem no mês de setembro. As concentrações de Oxigênio dissolvido, observadas durante esse ano, variaram entre o valor mínimo de 2,1 e máximo de 7,9 mgO2/L, evidenciando que os trechos de rios monitorados nessa UPG tiveram qualidade variando entre as qualificações RUIM (trechos dos rios Apa e Paraguai), ACEITÁVEL (trechos do rio Paraguai) e ÓTIMA (trechos do rio Apa), conforme apresentado no Quadro 53.

Quadro 53. Qualidade das águas na UPG Apa medida pelo OD em 2008.

Ponto de amostragem	Qualidade das águas (concentração de OD)		
	Mar.	Jun.	Set.
00MS26AP2276	7,0	6,9	7,9
00MS26AP2273	6,9	6,7	7,2
00MS26AP2161	6,7	3,3	7,4
00MS26AP2000	6,9	3,2	6,1
00MS26PA2060	2,1	3,0	•
00MS26PA2000	2,2	3,1	4,4

• não houve coleta

Ótima ≥ 6 mgO2/L Aceitável ≥ 4 mgO2/L Ruim >2 mgO2/L

A partir da análise das concentrações do Oxigênio dissolvido, verificou-se que as águas do rio Apa apresentaram, em 2008, qualidade ÓTIMA (com OD variando de 6,7 a 7,9 mgO2/L), no trecho de planalto a montante (00MS26AP2276) e a jusante (00MS26AP2273) da cidade Bela Vista, conforme Quadro 50.

O trecho a jusante da foz do rio Caracol (00MS26AP2161) até a foz do rio Apa (00MS26AP2000) apresentou qualidade ÓTIMA nas amostragens realizadas no mês de março, com OD variando entre 6,7 e 6,9 mgO2/L. Em junho, sofreu uma redução em sua qualidade, passando para qualificação RUIM (OD variando de 3,3 a 3,2 mgO2/L) e, no mês de setembro, esse trecho voltou a apresentar qualidade ÓTIMA, com OD variando de 6,1 a 7,4 mgO2/L.

Essa diminuição na qualidade da água, nos pontos localizados a jusante do rio Caracol e na foz do rio Apa, pode estar associada ao aporte de sedimentos transportados pelo rio Caracol e com o aporte de carga orgânica e nutrientes provenientes da agricultura e da pecuária praticadas na área de drenagem, monitorada nesse trecho do rio Apa. Cabe destacar que, em junho, é o período de cheia na planície do rio Apa e do rio Paraguai, onde as águas destes dois rios encontram-se represadas, diminuindo a energia cinética da massa de água, favorecendo as reações químicas e bioquímicas e ocasionando a depleção do Oxigênio dissolvido na coluna de água.

A qualidade ÓTIMA, observada no rio Apa, nos meses de março, junho e setembro, pode estar relacionada a dois fatores: à sua localização em áreas de planalto com corredeiras e cachoeiras em seu percurso, fator que contribui para o aumento na concentração de Oxigênio dissolvido, e à sazonalidade climática, março e junho (estiagem) e setembro (inicio do período chuvoso) onde toda a água encontra-se confinada na calha do rio, o que favorece a manutenção da concentração do Oxigênio dissolvido e, consequentemente, a qualidade da água.

No trecho de planície, onde o rio Paraguai é monitorado, desde a jusante do perímetro urbano/periférico da cidade de Porto Murtinho (00MS26PA2060) até a confluência com o rio Apa (00MS26PA2000), a qualidade da água variou de RUIM (OD variando entre 2,1 a 3,1 mgO2/L nos meses de março e junho) a ACEITÁVEL (com OD de 4,4 mgO2/L) em setembro.

A baixa qualidade de água observada nos meses de amostragem, provavelmente se deve ao fato de esse trecho estar localizado na planície de inundação, onde a topografia é plana, praticamente sem desníveis de relevo, fazendo com que a cheia formada na divisa do Estado de Mato Grosso do Sul com o Mato Grosso, a partir dos meses de dezembro e janeiro, se desloque lentamente pelo rio Paraguai, atingindo a cidade de Porto Murtinho nos meses subsequentes. Associado a esse fato, existe o aporte de carga orgânica lançada no rio Paraguai pela cidade de Porto Murtinho. Esses fatores contribuem para a depleção na concentração do Oxigênio dissolvido em toda a extensão monitorada do rio Paraguai no trecho em que atravessa a UPG APA.

A qualidade da água do rio Paraguai, nos pontos 00MS26PA2060 e 00MS26PA2000, é influenciada diretamente pelos níveis de cheia que ocorre a montante e não pela influência das chuvas, pois conforme a Figura 44, que mostra os dados pluviométricos acumulados no ano de 2008 na cidade de Porto Murtinho, e o Quadro 50, que demonstra a qualidade das águas na UPG Apa, a baixa qualidade da água, em 2008, no rio Paraguai, ocorreu tanto no período seco quanto no período chuvoso.

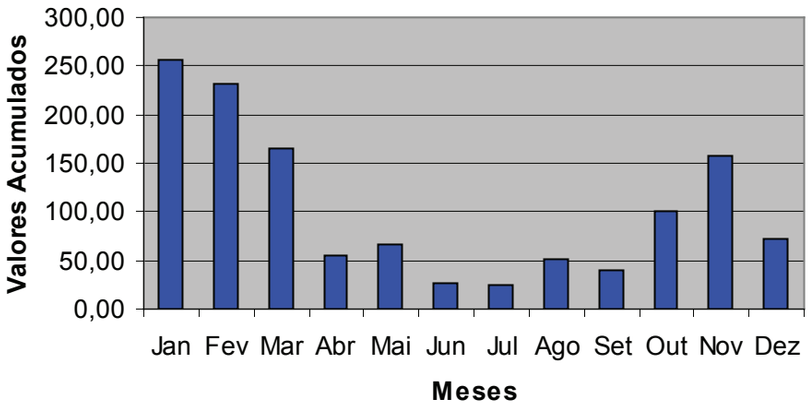


Figura 44. Índices pluviométricos acumulados em 2008 para a cidade de Porto Murtinho.
Fonte: CEMTEC <http://www.agraer.ms.gov.br/cemtec>

Conforme o Quadro 54, o principal parâmetro a apresentar desconformidade com os padrões de qualidade de água, de acordo com o enquadramento definido pela Resolução CONAMA 357/2005 e Deliberação CECA/MS 003/97, foi o Oxigênio dissolvido. Porém esta desconformidade foi observada somente nos pontos localizados na planície pantaneira, confirmando mais uma vez, a influência da cheia na concentração do OD da coluna de água.

Quadro 54. Pontos de amostragem na UPG Apa e os respectivos parâmetros em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação CECA/MS 003/97 em 2008.

Ponto de amostragem	Classe	Corpo de água	Nº de medidas em desconformidade/total de medidas		
			pH	OD	Turbidez
00MS26AP2276	2	Rio Apa	♦	♦	♦
00MS26AP2273	2	Rio Apa	♦	♦	♦
00MS26AP2161	2	Rio Apa	♦	1/3	♦
00MS23AP2000	2	Rio Apa	♦	1/3	♦
00MS26PA2060	2	Rio Paraguai	♦	2/2	♦
00MS26PA2000	2	Rio Paraguai	1/3	3/3	♦

♦ Atendeu aos padrões da Classe 2.

A Figura 45 apresenta os níveis de qualidade das águas da UPG Apa, baseados no Oxigênio dissolvido, e observados em, pelo menos, 80% do tempo monitorado durante o ano de 2008. Para a confecção do mapa, foi utilizado o cálculo do OD20%.

GOVERNO DE Mato Grosso do Sul
RUMO AO DESENVOLVIMENTO

IMASUL

SUB-BACIA DO RIO APA

NÍVEIS ATUAIS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2008

Qualidade baseada no Oxigênio Dissolvido

NÍVEIS ATUAIS

QUALIDADE	OXIGÊNIO DISSOLVIDO
Ótima	OD >= 6
Boa	OD >= 5
Aceitável	OD >= 4
Ruim	OD >= 2
Péssima	OD < 2

OD: Oxigênio Dissolvido
NOTA: Nível de Qualidade das Águas (igual ou superior ao indicado), observado em pelo menos 80% do tempo monitorado.

- Locais de amostragem
- Sedes de Municípios
- Vilarejos, povoados

Escala 1 : 950.000

Figura 45. Níveis de qualidade das águas superficiais da UPG Apa, medidos pelo OD.

2.2.3. CONCLUSÕES

Com base nos dados levantados em campo, aliados aos dados analíticos, conclui-se que a qualidade das águas superficiais no Estado de Mato Grosso do Sul, em 2008, manteve-se na maior parte do tempo (66,8%), na classificação BOA (Quadro 55).

Quadro 55. Síntese do monitoramento da qualidade da água executado pelo IMASUL

UPG monitorada	Classe de qualidade					Total de Medições
	Ótima	Boa	Aceitável	Ruim	Péssima	
Ivinhema	03	125	22	06	0	**156**
Pardo	01	27	02	0	0	**30**
Aporé	08	22	0	0	0	**30**
Correntes	07	35	03	0	0	**45**
Taquari	07	32	28	05	04	**76**
Miranda	05	104	27	03	0	**139**
Negro	10	02	0	02	01	**15**
Nabileque	0	01	0	06	06	**13**
Apa	10	0	01	06	0	**17**
Total em MS (nº)	**51**	**348**	**83**	**28**	**11**	**521**
Total em MS (%)	**9,8**	**66,8**	**15,9**	**5,4**	**2,1**	**100%**

Quando somadas as qualidades ÓTIMA e BOA, o percentual sobe para 76,6%, evidenciando que as águas superficiais do Estado estão bem preservadas.

A qualidade PÉSSIMA foi observada na planície, principalmente no período de cheia, quando ocorre o decréscimo nos valores das concentrações de oxigênio dissolvido.

Os baixos valores de OD correspondem a uma característica natural do período de cheias no pantanal, não sendo, portanto, um efeito oriundo de fontes pontuais de poluição.

Com relação ao uso de macroinvertebrados bentônicos como indicadores biológicos, os mesmos apresentaram-se mais restritivos do que os indicadores físico-químicos. A partir do uso dos indicadores biológicos, foi possível observar que, em todos os pontos analisados, a qualidade da água foi inferior aos resultados obtidos a partir do IQA_{NSF}.

A utilização do IQA_{NSF}, aliada à utilização de índices biológicos, permite uma avaliação mais precisa da qualidade da água, visto que a composição e a estrutura das comunidades bentônicas estão diretamente ligadas às características físico-químicas da água.

REFERÊNCIAS

ALBA-TERCEDOR, J. Macroinvertebrados acuaticos y calidad de las aguas de los rios. IV SIMPÓSIO DEL AGUA EN ANDALUCIA (SIAGA). Almeria, 1996. Deptº. de Biologia Animal e Ecologia. Universidade de Granada. Espanha. v.II p. 203-213 – IBSN: 847840-262-4, 1996.

ANA. Agência Nacional de Águas. HidroWeb – Sistemas de Informações Hidrológicas. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br>. Acesso em out. 2009.

AMARAL, L. A. do; ROSSI Jr, O. D; NADER Fº, A.; ALEXANDRE, A. V.; Avaliação da qualidade higiênico-sanitária da água de poços rasos localizados em uma área urbana: utilização de colifagos em comparação com indicadores bacterianos de poluição fecal. Rev. Saúde Publica, 28 (5): 345-8,1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v28n5/06.pdf >

APHA, AWWA, WPCF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th ed. Washington D.C., 2005.

BACANI, Vitor Matheus; SAKAMOTO, Arnaldo Yoso; QUENOL, Hervé. Mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo no Pantanal da baixa Nhecolândia: um estudo comparativo entre os anos de 1987 e 2004. Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil, 11-15 novembro 2006.

BIRK S.; HERING, D. Direct comparison of assessment methods using benthic macroinvertebrates: a contribution to the EU Water Framework Directive intercalibration exercise. Hydrobiologia, 2006, nº 566: 401–415.

BOUCHARD JR., R.W. Guide to aquatic macroinvertebrates of the Upper Midwest. Water Resources Center, University of Minnesota, St. Paul, MN. 2004, 208p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

CALHEIROS, D. F., FERREIRA, C. J. A. Alterações limnológicas no rio Paraguai (“Decoada”) e o fenômeno natural de mortandade de peixes no pantanal Mato-Grossense – MS. Corumbá. MS: EMBRAPA-CPAP, 1996. Boletim de pesquisa, 7, 51p.

CALLISTO, M.; GOULART, M.; MORETTI, M. Macroinvertebrados Bentônicos como Ferramenta para Avaliar a Saúde de Riachos. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 6, n.1, p. 71-82, 2001.

CEMTEC – Centro Estadual de Monitoramento do Tempo, Clima e Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul. Disponível em: < http://www.agraer.ms.gov.br/cemtec >

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2009.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. São Paulo, CETESB, 2008.

COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C. E. Insetos imaturos: metamorfose e identificação. Holos Editora, 2006. 249p.

FRANSON, M. A. H. (Ed.). Bentic macroinvertebrates. In: Standard methods for the examination of water and

wastewater. 20th edition. Washington: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. 1998

FRIBERG, N., L. SANDIN, M. T. FURSE, S. E. LARSEN, R. T. CLARKE. Comparition of macroinvertebrados sampling methods in Europe. Hydrobiologia, 2006, 566: 365-378.

JUNQUEIRA, V. M.; CAMPOS, S. C. M.. Adaptation of the "BMWP" method for water quality evaluation to rio das velhas watershed (Minas Gerais, Brazil). Acta Limnologica Brasiliensia, 1998, 10(2): 125-135.

LIMA, E. B. N. R., MASCARENHAS, F. C. B., VIEIRA, R. C., ZEILHOFER, P. Evolução da qualidade da água na bacia do rio Cuiabá: Tendências e fatores determinantes. II Simpósio de Recursos Hídricos do Centro Oeste Campo Grande – 2002. Disponível em: < http://www.abrh.org.br/novo/ii_simp_rec_hidric_centro-oeste_campo_grande60.pdf

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Instituto de Meio Ambiente Pantanal. Gerência de Recursos Hídricos. Bacia do Rio Ivinhema – Diagnóstico Hidroambiental e Socioeconômico 2004-2005. Campo Grande, MS, 2006. 106 p.

MATO GROSSO DO SUL. Relatório de qualidade das águas superficiais da bacia do Alto Paraguai, MS, 2002. Campo Grande, MS: Instituto de Meio Ambiente Pantanal, 2004. 130p.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente Pantanal. Bacia do rio Ivinhema: diagnóstico hidroambiental e socioeconômico 2004-2005. Campo Grande, MS, IBAMA, MS, 2006.106p.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente Pantanal. Bacia hidrográfica do rio Formoso. Campo Grande, MS: Projeto GEF Pantanal/Agência Nacional de Águas. 2002. 66p.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos / 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 Bacia do 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, 2002. Campo Grande, MS, 2004. 130p.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Avaliação da qualidade da água através dos macroinvertebrados bentônicos – índice BMWP'. SEMA, 2008. Disponível em: <www.meioambiente.pr.gov.br>. Acesso em 18 set. 2008.

SANDIN, L.; HERING, D. Comparing macroinvertebrate indices to detect organic pollution across Europe: a contribution to the ECWater Framework Directive intercalibration. Hydrobiologia, 2004, 516: 55–68.

SILVA, D.D. da; PRUSKI, F.F. Gestão de recursos hídricos; aspectos legais, econômicos e sociais. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2005. 659p.:il.

SILVA, M. S. G. M.; QUEIROZ, J. F.; TRIVINHO-STRIXINO, S. Indicadores Biológicos de Qualidade. In: QUEIROZ, J.F.; SILVA, M.S.G.M.; TRIVINHO-STRIXINO, S. (Eds.) Organismos Bentônicos, biomonitoramento de qualidade de água. Jaguariúna, SP: EMBRAPA, p. 26-66, 2008.

SPERLING, M. V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade de Minas Gerais, 1996. v. 1, 243p.

TOLEDO, L. G. de; NICOLELLA, G. Índice de qualidade de água em microbacia sob uso agrícola e urbano. Scientia Agrícola, v. 59, n.1, p. 181-186, jan./mar. 2002. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/sa/v59n1/8092.pdf >

TUCCI, C. E. M. (org.). Hidrologia: ciência e aplicação.2. ed..Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS: ABRH, 2001. 862 p.

WENTWORTH, C.K. A scale of grade and class term for clastic sediments. Journal of Geology. 30: 377-392. 1922.

Sítios da Internet consultados:

<http://www.cpap.embrapa.br/destaques/alerta_enchente2.htm>

<http://www.sed.ms.gov.br/index.php?templat=vis&site=98&id_comp=284&id_reg=76&voltar=lista&site_reg=98&id_comp_orig=284>

<http://www.portalnaturezaviva.org.br/Pantanal_Caract_Geral.asp>

<http://www.cpap.embrapa.br/destaques/alerta_enchente2.htm>

ANEXOS

RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
2008

Quadro 01. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13DR2364 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13DR2364			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 364 km**			
Descrição do local: Próximo à nascente, na Colônia Militar de Dourados					**Altitude: 570 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	22	9	14	21	11
			15:40	16:00	12:50	10:30	15:42	18:40
Temperatura água	ºC	-	24,0	21,0	22,0	21,0	22,0	21,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,6	7,4	8,1	5,9	7,5	6,8
OD	mg O_2/L	≥5	5,6	6,9	6,7	5,6	9,2	5,1
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	0	0	1	0	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	120	3.000	700	700	300	2.400
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,06	0,31	0,36	0,14	0,26	0,74
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,321	0,005	0,054	0,096	0,141	2,180
Sólidos totais	mg/L	-	77	59	38	49	56	59
Turbidez	UNT	100	43,2	19,0	16,4	13,2	7,93	53,7
	IQA		**68**	**68**	**72**	**65**	**77**	**48**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	28,0	26,0	20,0	23,0	22,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	17	15	22	20	23	*
DQO	mg O_2/L	-	8	4	0	8	3	19
Ortofosfato	mg P/L		0,17	*	0,03	0,05	0,06	0,15
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,05	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,18	0,03	0,13	0,24	0,23
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,06	0,13	0,33	0,01	0,02	0,50
Sólidos fixos	mg/L	-	53	38	23	30	44	42
Sólidos voláteis	mg/L	-	26	21	16	19	12	17
Sólidos D. Totais	mg/L	-	9	7	11	10	10	*
Transparência	cm	500	30	30	50	50	80	10

Quadro 02 . Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13DR2252 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13DR2252			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 252 km**			
Descrição do local: A montante da foz do rio São João					**Altitude: 350 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	22	9	14	21	11
			12:00	11:10	09:35	16:10	11:40	16:30
Temperatura água	ºC	-	28,0	20,0	17,0	22,0	22,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,6	6,3	7,6	8,1	7,6	7,6
OD	mg O_2/L	≥5	4,7	7,1	7,2	6,8	9,0	6,6
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	0	1	1	2	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1.700	2.800	170	300	330	2.400
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,06	0,37	0,10	0,27	0,31	0,48
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,546	0,444	0,000	0,395	0,229	0,920
Sólidos totais	mg/L	-	180	95	53	77	76	92
Turbidez	UNT	100	126	47,3	15,0	22,8	26,1	103
	IQA		**47**	**58**	**77**	**68**	**70**	**47**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	S
Temperatura ar	ºC	-	32,0	28,0	20,0	25,0	24,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	28	26	30	12	35	*
DQO	mg O_2/L	-	24	8	5	6	7	14
Ortofosfato	mg P/L		0,16	0,08	0,03	0,08	0,08	0,11
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,00	0,01	0,09	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,14	0,01	0,13	0,25	0,24
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,06	0,23	0,09	0,14	0,06	0,24
Sólidos fixos	mg/L	-	145	64	43	55	62	71
Sólidos voláteis	mg/L	-	35	31	10	22	14	21
Sólidos D. Totais	mg/L	-	14	13	15	6	15	*
Transparência	cm	500	15	20	40	50	40	20

* Dado não disponível

Quadro 03 . Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG A110Ivinhema – 00MS13DR2250 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13DR2250			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 250 km**			
Descrição do local: A jusante da foz do rio São João					**Altitude: 350 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	22	9	14	21	11
			12:45	11:30	10:30	16:46	11:50	15:35
Temperatura água	ºC	-	26,0	23,0	16,0	21,0	21,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	7,4	7,1	8,1	7,7	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	4,8	7,0	7,7	6,5	8,4	6,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	3	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	9.000	8.000	300	80	600	220
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,51	0,30	0,12	0,22	0,36	0,32
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,349	0,294	0,275	0,374	0,223	0,923
Sólidos totais	mg/L	-	182	196	77	66	77	57
Turbidez	UNT	100	93,0	165	37,1	19,8	17,6	21,8
	IQA		**49**	**47**	**69**	**71**	**69**	**64**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	S
Temperatura ar	ºC	-	32,0	30,0	20,0	24,0	24,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	26	28	36	30	34	*
DQO	mg O_2/L	-	24	10	4	4	8	8
Ortofosfato	mg P/L		0,18	0,18	0,05	0,07	0,10	0,06
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,19	0,07	0,13	0,32	0,25
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,51	0,11	0,05	0,09	0,04	0,06
Sólidos fixos	mg/L	-	136	161	60	47	61	40
Sólidos voláteis	mg/L	-	46	35	17	19	16	17
Sólidos D. Totais	mg/L	-	14	14	18	15	15	*
Transparência	cm	500	20	15	35	40	40	30

* Dado não disponível

Quadro 04 . Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13DR2153 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13DR2153			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 153 km**			
Descrição do local: Na captação da SANESUL em Dourados					**Altitude: 300 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	24	23	19	29	16
			09:40	09:12	10:40	14:10	12:35	10:15
Temperatura água	ºC	-	25,0	23,0	16,0	20,0	26,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,5	6,5	6,9	7,5	7,9
OD	mg O_2/L	≥5	6,3	6,7	8,3	6,5	6,1	6,8
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	2	2	2	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	500	700	140	340	80	300
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,12	0,44	0,03	0,52	0,92	0,54
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,100	0,554	0,049	0,663	0,132	0,354
Sólidos totais	mg/L	-	100	98	68	136	81	94
Turbidez	UNT	100	73,2	74,9	20,0	109	25,3	36,6
	IQA		**64**	**58**	**75**	**52**	**74**	**66**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	26,0	25,0	20,0	27,0	35,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	30	36	25	32	35	*
DQO	mg O_2/L	-	19	5	6	12	5	4
Ortofosfato	mg P/L		0,19	0,07	0,04	0,24	0,05	0,15
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,01	0,00	0,02	0,07	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,03	0,23	0,03	0,16	0,69	0,21
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,09	0,21	0,00	0,35	0,23	0,32
Sólidos fixos	mg/L	-	64	52	54	97	64	65
Sólidos voláteis	mg/L	-	36	46	14	39	17	29
Sólidos D. Totais	mg/L	-	15	18	12	16	17	*
Transparência	cm	500	30	30	60	10	50	15

* Dado não disponível

Quadro 05 . Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13DR2150 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados					**Bacia: Rio Ivinhema**		**Ano:2008**	
Código do local : 00MS13DR2150			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 150 km**			
Descrição do local: A jusante da foz do córrego Água Boa					**Altitude: 300 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	24	23	19	29	16
			10:30	09:47	11:00	15:30	11:50	11:40
Temperatura água	ºC	-	26,0	22,0	18,0	20,0	26,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,9	7,0	7,2	7,4	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	6,6	7,5	8,6	6,9	5,6	6,8
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	3	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	300	500	80	300	500	210
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,10	0,58	1,86	0,58	0,56	0,61
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,420	0,856	0,382	0,210	0,187	0,698
Sólidos totais	mg/L	-	102	126	67	160	89	103
Turbidez	UNT	100	75,8	81,8	20,2	99,4	27,9	42,7
	IQA		**61**	**58**	**70**	**63**	**68**	**65**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	25,0	21,0	24,0	32,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	40	42	29	33	44	*
DQO	mg O_2/L	-	19	7	4	16	6	2
Ortofosfato	mg P/L		0,20	0,10	0,03	0,21	0,06	0,13
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,03	0,00	0,01	0,05	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,03	0,25	1,80	0,20	0,48	0,28
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,07	0,33	0,05	0,37	0,07	0,32
Sólidos fixos	mg/L	-	69	77	54	117	65	73
Sólidos voláteis	mg/L	-	33	49	13	43	24	30
Sólidos D. Totais	mg/L	-	20	20	14	17	22	*
Transparência	cm	500	30	30	50	10	40	15

* Dado não disponível

Quadro 06. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13DR2106 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13DR2106			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 106 km**			
Descrição do local: A montante da cidade de Fátima do Sul					**Altitude: 290 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	24	23	19	29	16
			12:20	15:10	09:00	10:50	10:50	09:00
Temperatura água	ºC	-	26,0	26,0	18,0	21,0	26,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,5	6,7	4,8	6,0	7,4	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	5,8	7,5	5,6	5,2	5,8	6,6
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	5.000	300	40	1.700	800	330
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,86	0,62	0,11	0,40	0,73	0,49
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,206	0,734	0,400	0,549	0,145	0,534
Sólidos totais	mg/L	-	113	106	67	156	129	76
Turbidez	UNT	100	88,7	99,1	14,4	14,4	37,2	33,7
	IQA		**50**	**59**	**58**	**55**	**66**	**66**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	29,0	31,0	20,0	25,0	30,0	25,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	32	44	30	36	42	*
DQO	mg O_2/L	-	15	8	4	14	5	4
Ortofosfato	mg P/L		0,20	0,10	0,05	0,26	0,04	0,11
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,78	0,34	0,11	0,23	0,58	0,28
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,07	0,28	0,00	0,16	0,15	0,12
Sólidos fixos	mg/L	-	80	56	50	115	97	53
Sólidos voláteis	mg/L	-	33	50	17	41	32	23
Sólidos D. Totais	mg/L	-	16	22	15	18	21	*
Transparência	cm	500	30	20	60	10	40	15

* Dado não disponível

Quadro 07. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13DR2102 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13DR2102			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 102 km**			
Descrição do local: A jusante da cidade de Fátima do Sul					**Altitude: 280 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	24	23	19	29	16
			13:35	15:46	09:30	11:50	09:25	09:35
Temperatura água	ºC	-	27,0	24,0	17,0	20,0	26,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	7,0	6,4	8,2	7,4	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	6,2	7,8	6,8	7,5	6,2	6,5
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	2	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1.100	500	200	900	2.400	170
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,12	0,49	0,13	0,50	0,71	0,59
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,420	0,130	0,193	0,336	0,144	0,655
Sólidos totais	mg/L	-	97	131	77	165	102	101
Turbidez	UNT	100	72,5	114	13,9	152	37,2	37,8
	IQA		**57**	**59**	**71**	**52**	**64**	**65**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	31	31	20	27	31	26
Condutividade espec.	μS/cm	-	34	48	30	31	45	*
DQO	mg O_2/L	-	18	11	4	12	6	4
Ortofosfato	mg P/L		0,25	0,13	0,06	0,23	0,06	0,12
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,05	0,01	0,01	0,01	0,04	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,03	0,36	0,12	0,27	0,53	0,32
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,08	0,13	0,01	0,22	0,18	0,26
Sólidos fixos	mg/L	-	71	72	53	125	78	72
Sólidos voláteis	mg/L	-	26	59	24	40	24	29
Sólidos D. Totais	mg/L	-	17	24	15	16	22	*
Transparência	cm	500	20	20	40	10	30	15

* Dado não disponível

Quadro 08. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13DR2000 (2008)

Corpo d'água: Rio Dourados				**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13DR2000			**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 0 km**			
Descrição do local: Na foz				**Altitude: 210 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			29	26	20	29	16
			14:10	11:00	15:15	10:35	12:00
Temperatura água	ºC	-	26,0	21,0	21,0	26,0	28,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,3	7,8	6,7	6,6	7,6
OD	mg O_2/L	≥5	6,1	6,8	6,2	7,1	4,6
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	2	0	3
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	130	23	50	110	300
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,65	0,24	0,46	0,59	0,59
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,504	0,284	0,870	0,154	0,788
Sólidos totais	mg/L	-	91	114	130	90	98
Turbidez	UNT	100	48,1	13,4	94,2	17,3	56,1
	IQA		**67**	**77**	**59**	**76**	**57**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	23,0	22,0	31,0	27,0	29,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	68	54	11	47	*
DQO	mg O_2/L	-	4	7	11	6	5
Ortofosfato	mg P/L		0,07	0,03	0,15	0,06	0,16
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,05	0,00	0,00	0,04	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,22	0,23	0,21	0,55	0,34
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,43	0,01	0,25	0,59	0,24
Sólidos fixos	mg/L	-	49	67	89	66	68
Sólidos voláteis	mg/L	-	42	47	41	24	30
Sólidos D. Totais	mg/L	-	34	27	5	22	*
Transparência	cm	500	30	60	10	35	20

* Dado não disponível

Quadro 09. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13SJ2000 (2008)

Corpo d'água: Rio São João					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13SJ2000			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 0 km**			
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 350 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	22	09	14	21	11
			12:12	10:50	10:00	15:40	11:20	16:05
Temperatura água	ºC	-	26,0	22,0	18,0	22,0	23,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,9	7,5	6,8	7,8	7,8	7,3
OD	mg O_2/L	≥5	4,5	7,0	8,3	6,7	8,0	6,1
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	0	7	1	1	3
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	500	9.000	170	220	1.300	9.000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,47	0,90	0,81	0,43	0,38	0,53
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,172	0,366	0,746	0,333	0,275	0,855
Sólidos totais	mg/L	-	120	209	79	97	82	104
Turbidez	UNT	100	69,1	203	38,8	18,0	15,8	67,9
	IQA		**61**	**47**	**61**	**70**	**67**	**49**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	S
Temperatura ar	ºC	-	32,0	28,0	20,0	25,0	24,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	33	32	40	40	47	*
DQO	mg O_2/L	-	16	15	43	6	8	14
Ortofosfato	mg P/L		0,17	0,19	0,04	0,09	0,09	0,13
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,00	0,07	0,02	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,06	0,30	0,23	0,25	0,38	0,43
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,40	0,60	0,58	0,18	0,00	0,09
Sólidos fixos	mg/L	-	90	169	40	71	68	68
Sólidos voláteis	mg/L	-	30	40	39	26	14	39
Sólidos D. Totais	mg/L	-	16	16	20	20	21	*
Transparência	cm	500	15	10	30	30	80	20

* Dado não disponível

Quadro 10. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13AB0019 (2008)

Corpo d'água: Córrego Água Boa				**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13AB0019			**Classe: Especial**	**Distância da foz ao local: 19 km**			
Descrição do local: Na nascente				**Altitude: 444 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			19	10	17	12	14	08
			10:40	10:00	09:00	09:30	12:41	10:13
Temperatura água	ºC	-	25,0	26,0	13,0	21,0	32,0	25,0
pH	-	-	6,9	6,1	6,1	6,3	6,5	6,7
OD	mg O_2/L	-	6,3	4,9	6,8	5,8	3,1	3,3
DBO (5,20)	mg O_2/L	-	2	2	1	1	1	0
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	700	110	170	110	800	300
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,55	0,57	0,82	0,42	0,72	0,57
Fósforo total	mg P/L	-	0,100	0,225	0,000	0,000	0,025	0,000
Sólidos totais	mg/L	-	138	121	144	48	133	136
Turbidez	UNT	-	2,78	100	1,13	1,22	1,95	3,78
	IQA		**71**	**60**	**73**	**77**	**62**	**65**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	27,0	30,0	15,0	25,0	28,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	134	140	101	120	*	109
DQO	mg O_2/L	-	6	2	5	4	3	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,05	*	0,09	0,00	0,01	0,00
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	-	0,00	0,03	0,00	0,01	0,10	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	-	0,42	0,56	0,78	Zero	0,59	0,52
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	-	0,03	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,10	0,01	0,04	0,10	0,13	0,05
Sólidos fixos	mg/L	-	96	63	60	58	110	91
Sólidos voláteis	mg/L	-	42	58	44	40	23	45
Sólidos D. Totais	mg/L	-	68	70	51	60	*	*
Transparência	cm	-	50	40	40	25	60	35

* Dado não disponível

Quadro 11. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13AB2020 (2008)

Corpo d'água: Córrego Água Boa				**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13AB2020			**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 20 km**			
Descrição do local: A montante do lançamento da Avipal				**Altitude: 418 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			10	17	12	14	08
			12:10	10:00	11:00	09:20	11:40
Temperatura água	ºC	-	26,0	15,0	19,0	24,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,6	6,8	7,2	6,9	7,5
OD	mg O_2/L	≥5	4,6	5,8	4,5	4,0	3,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	5	8	6	10	5
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1.700	50.000	90.000	110.000	2.200
Nitrogênio total	mg N/L	-	3,91	2,77	6,71	7,41	4,85
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,698	0,390	0,625	0,658	1,252
Sólidos totais	mg/L	-	168	172	187	214	190
Turbidez	UNT	100	13,4	15,3	15,2	15,8	10,1
	IQA		**45**	**44**	**39**	**35**	**43**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	30,0	18,0	22,0	31,0	30,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	185	190	289	*	203
DQO	mg O_2/L	-	5	14	13	20	10
Ortofosfato	mg P/L		0,27	0,14	0,45	0,66	0,43
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,77	0,00	3,11	3,88	2,86
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	1,30	2,49	3,19	3,03	0,74
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,31	0,28	0,39	0,38	0,33
N. K. Total	mg N/L	-	2,30	0,00	3,13	4,00	3,78
Sólidos fixos	mg/L	-	106	133	145	182	154
Sólidos voláteis	mg/L	-	62	39	42	32	36
Sólidos D. Totais	mg/L	-	92	95	144	*	*
Transparência	cm	500	40	50	40	70	50

* Dado não disponível

Quadro 12. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13AB2021 (2008)

Corpo d'água: Córrego Água Boa				**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13AB2021			**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 21 km**			
Descrição do local: A jusante do lançamento da Avipal				**Altitude: 418 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			10	17	12	14	08
			11:07	11:40	10:30	09:50	10:40
Temperatura água	ºC	-	26,0	15,0	19,0	24,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,2	6,9	7,1	7,9	7,4
OD	mg O_2/L	≥5	4,7	5,9	4,1	1,8	3,1
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	23	18	13	20	16
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	11.000	90.000	50.000	140.000	8.000
Nitrogênio total	mg N/L	-	26,04	17,36	12,52	19,37	9,72
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,836	1,176	3,450	2,310	1,025
Sólidos totais	mg/L	-	186	182	188	240	206
Turbidez	UNT	100	29,1	28,9	23,7	21,8	22,2
	IQA		**32**	**31**	**29**	**30**	**34**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	30,0	19,0	22,0	31,0	30,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	260	240	338	*	192
DQO	mg O_2/L	-	23	26	28	30	25
Ortofosfato	mg P/L		0,80	0,10	1,00	1,31	0,92
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	9,10	10,50	7,80	13,15	8,10
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	2,39	2,75	3,07	2,91	0,78
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,35	0,26	0,00	0,42	0,32
N. K. Total	mg N/L	-	23,30	14,35	9,45	16,04	8,62
Sólidos fixos	mg/L	-	137	139	146	198	172
Sólidos voláteis	mg/L	-	49	43	42	42	34
Sólidos D. Totais	mg/L	-	130	120	168	*	*
Transparência	cm	500	30	40	40	70	30

* Dado não disponível

Quadro 13. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13AB2000 (2008)

Corpo d'água: Rio São João				**Classe: 2**	**Bacia: Rio Ivinhema**		**Ano:2008**	
Código do local : 00MS13AB2000					**Distância da foz ao local: 0 km**			
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 270 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	24	23	19	29	16
			10:00	09:36	11:10	14:30	11:20	11:00
Temperatura água	ºC	-	25,0	21,0	17,0	19,0	25,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,6	7,1	7,0	7,2	7,4
OD	mg O_2/L	≥5	4,2	6,3	4,3	5,6	4,0	5,3
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	1	2	2	5	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	13.000	1.400	300	80	110	3.000
Nitrogênio total	mg N/L	-	2,71	3,39	4,78	3,47	6,26	3,76
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,315	0,210	0,545	0,548	1,283	0,771
Sólidos totais	mg/L	-	140	134	138	129	159	94
Turbidez	UNT	100	30,1	11,8	6,53	7,10	10,9	36,5
	IQA		**46**	**63**	**56**	**65**	**51**	**53**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	27,0	25,0	21,0	24,0	30,0	26,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	178	165	126	156	217	*
DQO	mg O_2/L	-	12	2	5	5	12	3
Ortofosfato	mg P/L		0,44	0,27	0,34	0,31	0,62	0,54
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,30	0,25	0,28	0,01	2,73	1,07
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	2,03	2,98	4,31	3,05	1,08	2,16
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,24	0,13	0,12	0,02	0,04	0,24
N. K. Total	mg N/L	-	0,44	0,28	0,35	0,40	5,14	1,36
Sólidos fixos	mg/L	-	89	75	91	84	124	65
Sólidos voláteis	mg/L	-	51	59	47	45	35	29
Sólidos D. Totais	mg/L	-	88	83	63	79	107	*
Transparência	cm	500	40	80	80	80	50	50

* Dado não disponível

Quadro 14. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13SM2000 (2008)

Corpo d'água: Rio Santa Maria					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13SM2000			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 0 km**			
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 360 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	29	23	14	23	18
			11:20	11:05	11:05	11:05	11:30	11:20
Temperatura água	ºC	-	25,0	23,0	17,0	22,0	23,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,3	7,6	7,7	7,2	7,7	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	6,2	6,7	7,8	6,8	6,8	6,8
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	1	2	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	5.000	170	300	500	500	500
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,04	0,59	0,00	0,45	0,25	0,22
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,235	0,564	0,186	0,835	0,334	0,070
Sólidos totais	mg/L	-	93	82	58	89	51	71
Turbidez	UNT	100	46,5	21,9	17,1	31,6	19,3	26,2
	IQA		**59**	**68**	**72**	**62**	**66**	**71**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	30,0	29,0	20,0	30,0	25,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	29	28	34	28	38	*
DQO	mg O_2/L	-	24	6	5	12	10	9
Ortofosfato	mg P/L		0,23	0,04	0,02	0,19	0,07	0,07
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,06	0,00	0,02	0,03	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,05	0,00	0,17	0,10	0,00
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,04	0,54	0,00	0,28	0,15	0,22
Sólidos fixos	mg/L	-	53	57	45	59	43	50
Sólidos voláteis	mg/L	-	40	25	13	30	8	21
Sólidos D. Totais	mg/L	-	15	14	17	14	17	*
Transparência	cm	500	30	40	50	30	30	40

* Dado não disponível

Quadro 15. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13SA2018 (2008)

Corpo d'água: Rio Santo Antônio					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13SA2018			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 18 km**			
Descrição do local: Na ponte da estrada vicinal que liga a Usina MR à Maracaju					**Altitude: 460 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	29	23	14	23	18
			09:20	12:15	09:30	09:20	10:00	09:15
Temperatura água	ºC	-	25,0	23,0	18,0	21,0	22,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,5	7,8	7,7	7,3	7,6	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	6,7	6,7	8,1	7,6	7,4	7,2
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	2	4	0	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	2.100	2.400	130	80	1.700	300
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,10	0,49	0,00	0,27	0,41	0,63
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,110	0,266	0,086	0,580	0,508	0,245
Sólidos totais	mg/L	-	74	84	67	76	68	88
Turbidez	UNT	100	37,1	15,5	23,6	19,1	10,8	22,3
	IQA		**66**	**63**	**74**	**74**	**64**	**70**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	25,0	28,0	19,0	26,0	24,0	25,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	40	36	42	41	63	*
DQO	mg O_2/L	-	16	2	10	6	12	14
Ortofosfato	mg P/L		0,07	0,05	0,06	0,11	0,09	0,12
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,06	0,07	0,00	0,01	0,05	0,03
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,09	0,00	0,16	0,07	0,26
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,09	0,40	0,00	0,11	0,34	0,36
Sólidos fixos	mg/L	-	44	71	42	58	55	64
Sólidos voláteis	mg/L	-	30	13	25	18	13	24
Sólidos D. Totais	mg/L	-	20	18	17	21	28	*
Transparência	cm	500	35	50	50	40	40	70

* Dado não disponível

Quadro 16. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13VA2234 (2008)

Corpo d'água: Rio Vacaria					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13VA2234			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 234 km**			
Descrição do local: A jusante da foz do córrego Brejão					**Altitude: 460 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	29	23	14	23	18
			08:10	08:10	08:10	08:00	08:43	08:00
Temperatura água	ºC	-	24,0	23,0	20,0	21,0	21,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,6	7,3	6,7	6,4	7,1	6,7
OD	mg O_2/L	≥5	6,1	6,1	6,5	4,3	4,6	4,8
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	7	2	10	6	6	5
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	5.000	1.300	700	1.700	5.000	1.100
Nitrogênio total	mg N/L	-	8,18	4,31	9,65	8,14	20,40	8,61
Fósforo total	mg P/L	0,100	3,620	0,902	1,372	2,034	1,570	2,085
Sólidos totais	mg/L	-	146	152	133	140	134	176
Turbidez	UNT	100	30,1	21,6	26,2	29,8	23,2	15,2
	IQA		**41**	**56**	**47**	**41**	**39**	**46**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	26,0	22,0	19,0	19,0	22,0	21,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	140	80	120	122	177	*
DQO	mg O_2/L	-	14	6	10	12	16	17
Ortofosfato	mg P/L		1,90	0,14	0,47	0,99	1,05	1,72
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	*	0,05	1,05	1,91	6,75	*
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	3,38	3,62	4,97	5,70	7,24	3,82
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,47	0,01	0,30	0,44	0,36	0,58
N. K. Total	mg N/L	-	4,43	0,68	4,38	2,00	12,80	4,21
Sólidos fixos	mg/L	-	78	99	88	86	134	101
Sólidos voláteis	mg/L	-	68	53	45	54	93	75
Sólidos D. Totais	mg/L	-	70	40	60	61	79	*
Transparência	cm	500	30	40	50	25	28	40

* Dado não disponível

Quadro 17. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13VA2167 (2008)

Corpo d'água: Rio Vacaria					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13VA2167			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 167 km**			
Descrição do local: A montante da foz do rio Serrote					**Altitude: 330 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	29	23	14	23	18
			14:40	09:45	14:00	15:00	15:00	13:50
Temperatura água	ºC	-	26,0	23,0	18,0	24,0	24,0	25,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	7,6	7,5	7,3	7,8	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	6,8	6,7	7,1	7,8	7,3	6,7
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	2	0	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	270	40	800	300	140	1.400
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,19	0,82	0,29	0,59	0,78	0,82
Fósforo total	mg P/L	0,100	1,805	0,065	0,256	0,172	0,576	0,259
Sólidos totais	mg/L	-	111	116	78	274	74	102
Turbidez	UNT	100	58,8	21,4	14,1	22,1	16,2	37,3
	IQA		**57**	**80**	**66**	**72**	**70**	**63**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	31,0	22,0	21,0	32,0	35,0	31,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	62	61	72	54	73	*
DQO	mg O_2/L	-	2	3	7	10	9	13
Ortofosfato	mg P/L		0,50	0,07	0,06	0,17	0,12	0,16
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,06	0,03	0,00	0,03	0,07	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,10	0,27	0,29	0,43	0,48	0,51
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,08	0,55	0,00	0,16	0,29	0,30
Sólidos fixos	mg/L	-	76	93	60	56	57	69
Sólidos voláteis	mg/L	-	35	23	18	218	17	33
Sólidos D. Totais	mg/L	-	31	30	36	27	32	*
Transparência	cm	500	30	30	50	50	40	60

* Dado não disponível

Quadro 18. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13VA2143 (2008)

Corpo d'água: Rio Vacaria					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13VA2143		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 143 km**			
Descrição do local: A jusante da foz do córrego Passatempo					**Altitude: 360 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			24	29	23	14	23	18
			13:20	10:20	12:20	13:45	14:00	13:00
Temperatura água	ºC	-	26,0	24,0	18,0	23,0	24,0	25,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	7,8	7,8	7,3	7,7	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	6,6	6,6	7,2	6,4	6,5	6,5
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	2	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1.100	800	80	1.100	500	1.700
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,09	0,58	0,20	0,57	0,53	0,49
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,202	0,076	0,306	0,438	0,279	0,212
Sólidos totais	mg/L	-	100	107	76	531	84	82
Turbidez	UNT	100	38,6	28,7	17,7	22,6	13,2	20,4
	IQA		**67**	**70**	**72**	**58**	**69**	**66**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	32,0	26,0	21,0	30,0	35,0	31,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	46	50	56	45	64	*
DQO	mg O_2/L	-	24	3	7	12	9	9
Ortofosfato	mg P/L		0,21	0,07	0,07	0,16	0,12	0,12
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,05	0,04	0,01	0,01	0,05	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,13	0,08	0,29	0,20	0,23
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,08	0,45	0,12	0,28	0,33	0,26
Sólidos fixos	mg/L	-	61	86	56	41	63	61
Sólidos voláteis	mg/L	-	39	21	20	490	21	21
Sólidos D. Totais	mg/L	-	23	25	28	22	28	*
Transparência	cm	500	35	40	50	50	40	70

* Dado não disponível

Quadro 19. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13BR2267 (2008)

Corpo d'água: Rio Brilhante					**Bacia: Rio Ivinhema**		**Ano:2008**	
Código do local : 00MS13BR2267		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 267 km**			
Descrição do local: Na ponte da MS-162 que liga Sidrolândia a Maracaju					**Altitude: 510 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			21	24	19	19	21	09
			16:40	16:30	13:25	16:15	15:30	18:50
Temperatura água	ºC	-	26,0	22,0	17,0	22,0	23,0	25,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	6,5	7,4	7,0	7,6	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	6,7	6,0	7,2	6,9	6,6	7,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	0	1	2	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1.300	800	500	2.400	2.200	300
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,07	0,38	0,25	0,33	0,29	0,40
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,237	0,304	0,432	0,352	0,200	0,490
Sólidos totais	mg/L	-	82	80	60	76	99	95
Turbidez	UNT	100	23,9	20,9	20,1	13,1	16,1	14,9
	IQA		**66**	**65**	**67**	**62**	**65**	**69**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	26,0	21,0	34,0	28,5	26,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	44	43	30	35	50	47
DQO	mg O_2/L	-	9	9	4	4	7	6
Ortofosfato	mg P/L		0,06	0,08	0,04	0,12	0,10	0,11
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	*	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,06	0,17	0,03	0,07	0,25	0,13
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,01	0,21	0,22	0,25	0,04	0,27
Sólidos fixos	mg/L	-	61	50	46	56	72	80
Sólidos voláteis	mg/L	-	21	30	14	20	27	15
Sólidos D. Totais	mg/L	-	22	21	15	17	22	*
Transparência	cm	500	30	40	50	50	35	30

* Dado não disponível

Quadro 20. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13BR2128 (2008)

Corpo d'água: Rio Brilhante				**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13BR2128			**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 128 km**			
Descrição do local: A jusante da foz do córrego Sardinha				**Altitude: 330 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			29	26	20	29	16
			17:15	14:12	18:00	13:50	15:40
Temperatura água	ºC	-	25,0	22,0	19,0	27,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,0	7,6	6,8	6,6	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	5,8	8,4	6,2	6,2	5,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	230	70	17	230	110
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,64	0,71	0,18	0,49	0,21
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,646	0,161	0,358	0,155	0,563
Sólidos totais	mg/L	-	88	119	78	90	73
Turbidez	UNT	100	24,4	12,7	22,9	19,3	29,3
	IQA		**66**	**79**	**72**	**72**	**65**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	24,0	28,0	22,0	34,0	33,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	64	52	33	49	*
DQO	mg O_2/L	-	10	6	7	12	7
Ortofosfato	mg P/L		0,06	0,00	0,09	0,11	0,16
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,06	0,00	0,00	0,04	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,11	0,08	0,10	0,44	0,20
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,53	0,63	0,18	0,05	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	49	83	45	58	51
Sólidos voláteis	mg/L	-	39	36	33	32	22
Sólidos D. Totais	mg/L	-	32	26	16	21	*
Transparência	cm	500	30	60	60	40	30

* Dado não disponível

Quadro 21. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13BR2080 (2008)

Corpo d'água: Rio Brilhante				**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13BR2080			**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 80 km**			
Descrição do local: A jusante da foz do córrego Laranja Doce				**Altitude: 300 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			29	26	20	29	16
			16:22	13:10	17:22	13:00	14:10
Temperatura água	ºC	-	26,0	22,0	20,0	27,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,3	7,5	6,5	6,6	7,6
OD	mg O_2/L	≥5	5,5	8,6	6,0	6,8	4,9
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	800	600	170	300	130
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,14	0,18	0,38	0,51	0,42
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,199	0,358	0,364	0,136	0,567
Sólidos totais	mg/L	-	70	123	87	93	70
Turbidez	UNT	100	30,0	16,4	28,9	30,0	31,9
	IQA		**66**	**69**	**66**	**72**	**64**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	24,0	28,0	23,0	34,0	33,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	74	62	57	56	*
DQO	mg O_2/L	-	4	5	9	13	4
Ortofosfato	mg P/L		0,05	0,08	0,09	0,09	0,14
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,09	0,18	0,19	0,45	0,23
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,05	0,00	0,19	0,06	0,18
Sólidos fixos	mg/L	-	37	78	51	66	50
Sólidos voláteis	mg/L	-	33	45	36	27	20
Sólidos D. Totais	mg/L	-	37	31	27	25	*
Transparência	cm	500	30	70	45	40	30

* Dado não disponível

Quadro 22. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13IV2237 (2008)

Corpo d'água: Rio Ivinhema				**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13IV2237			**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 237 km**			
Descrição do local: Na confluência dos rios Vacaria e Brilhante				**Altitude: 280 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			29	26	20	29	16
			11:25	09:00	13:00	08:30	10:30
Temperatura água	ºC	-	25,0	22,0	21,0	26,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	8,1	6,3	6,6	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	5,6	6,6	5,6	6,9	4,6
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	0	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	≥ 16.000	90	80	34	70
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,61	0,17	0,28	0,56	0,55
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,800	0,155	0,242	0,172	0,494
Sólidos totais	mg/L	-	109	133	103	137	78
Turbidez	UNT	100	41,6	14,9	38,8	32,2	48,7
	IQA		**50**	**76**	**68**	**76**	**64**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	29,0	22,0	28,0	27,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	68	80	45	54	*
DQO	mg O_2/L	-	13	5	8	7	2
Ortofosfato	mg P/L		0,07	0,05	0,11	0,05	0,13
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,11	0,17	0,28	0,45	0,29
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,50	0,00	0,00	0,11	0,26
Sólidos fixos	mg/L	-	77	79	64	102	38
Sólidos voláteis	mg/L	-	32	54	39	35	40
Sólidos D. Totais	mg/L	-	34	40	22	24	*
Transparência	cm	500	40	65	30	40	25

* Dado não disponível

Quadro 23. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13IV2142 (2008)

Corpo d'água: Rio Ivinhema					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13IV2142			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 142 km**			
Descrição do local: Na ponte da BR-376 que liga Ivinhema a Nova Andradina					**Altitude: 250 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			28	28	30	21	23	18
			13:10	14:50	12:10	13:50	13:05	09:30
Temperatura água	ºC	-	26,0	26,0	22,0	24,0	26,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	6,9	8,0	7,5	7,7	7,6
OD	mg O_2/L	≥5	6,0	5,6	6,2	7,3	7,2	4,1
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	2	3	0	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	130	140	20	60	<2	20
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,30	0,51	0,36	0,40	0,55	0,24
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,200	0,628	0,040	0,260	0,456	0,147
Sólidos totais	mg/L	-	110	109	108	78	74	86
Turbidez	UNT	100	49,6	33,9	16,4	30,4	35,8	17,6
	IQA		**71**	**65**	**79**	**75**	**78**	**72**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	26,0	29,0	27,0	30,0	29,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	38	54	52	40	47	*
DQO	mg O_2/L	-	13	7	4	8	11	10
Ortofosfato	mg P/L		0,20	0,10	0,11	0,19	0,11	0,09
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,03	0,01	0,02	0,04	0,01	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,20	0,10	0,13	0,37	0,00
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,30	0,31	0,26	0,27	0,18	0,24
Sólidos fixos	mg/L	-	72	76	94	43	57	61
Sólidos voláteis	mg/L	-	38	33	14	35	17	25
Sólidos D. Totais	mg/L	-	19	27	26	20	21	*
Transparência	cm	500	30	40	60	30	40	40

* Dado não disponível

Quadro 24. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13IV2000 (2008)

Corpo d'água: Rio Ivinhema						**Bacia: Rio Ivinhema**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS13IV2000		**Classe: 2**				**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz						**Altitude: 234 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JAN.	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			30	21	24	19	19	21	09
			08:30	10:30	13:00	08:00	08:05	10:40	12:30
Temperatura água	°C	-	25,0	29,0	25,0	18,0	23,0	23,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,9	6,5	7,3	7,0	6,3	7,3	7,6
OD	mg O_2/L	≥5	6,4	5,8	5,1	6,9	6,1	6,1	6,2
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	*	1	1	2	1	0	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	*	1.110	40	4	7	70	130
Nitrogênio total	mg N/L	-	*	0,42	0,52	0,22	1,01	0,38	0,30
Fósforo total	mg P/L	0,100	*	0,223	0,730	0,170	1,361	0,209	0,613
Sólidos totais	mg/L	-	*	80	82	58	88	84	90
Turbidez	UNT	100	59,7	33,5	31,3	18,0	21,7	32,3	24,5
	IQA		*	**64**	**82**	**82**	**66**	**73**	**67**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	°C	-	28	31	30	19	24	25	30
Condutividade espec.	μS/cm	-	43	39	39	28	33	42	36
DQO	mg O_2/L	-	*	16	5	3	21	11	8
Ortofosfato	mg P/L		*	0,15	0,13	0,03	0,27	0,11	0,10
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	*	0,07	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	*	0,12	0,22	0,11	0,13	0,38	0,15
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	*	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	*	0,30	0,30	0,11	0,87	0,00	0,15
Sólidos fixos	mg/L	-	*	52	50	50	43	63	52
Sólidos voláteis	mg/L	-	*	28	32	8	45	21	38
Sólidos D. Totais	mg/L	-	22	19	19	14	16	18	*
Transparência	cm	500	40	35	40	50	40	70	40

* Dado não disponível

Quadro 25. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13BL2052(2008)

Corpo d'água: Córrego do Baile					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13BL2052		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 52 km**			
Descrição do local: A montante do lançamento do frigorífico Independencia					**Altitude: 347 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			28	28	30	21	23	18
			12:00	12:40	11:15	12:30	10:30	10:25
Temperatura água	ºC	-	26,0	24,0	21,0	22,0	26,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,9	6,7	7,0	7,3	7,2	6,6
OD	mg O_2/L	≥5	9,8	5,9	6,0	7,1	8,0	5,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	0	3	0	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	500	800	120	170	800	170
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,40	0,19	0,77	3,15	0,13	0,24
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,023	0,036	0,394	0,120	0,206	0,371
Sólidos totais	mg/L	-	63	69	81	48	43	52
Turbidez	UNT	100	14,8	16,0	5,70	9,97	19,6	6,95
	IQA		**74**	**71**	**69**	**75**	**70**	**68**
Chuvas		-	N	S	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	30,0	27,0	28,0	26,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	14	28	20	16	17	*
DQO	mg O_2/L	-	1	6	5	5	7	5
Ortofosfato	mg P/L		0,05	0,03	0,06	0,09	0,08	0,05
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,03	0,05	0,03	0,07	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,10	0,00	0,01	0,13	0,00
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,40	0,08	0,77	3,14	0,00	0,23
Sólidos fixos	mg/L	-	40	52	71	23	32	41
Sólidos voláteis	mg/L	-	23	17	10	25	11	11
Sólidos D. Totais	mg/L	-	14	14	10	7	7	*
Transparência	cm	500	50	60	60	40	70	60
Óleos e graxas	mg/l	Ausente	0	0	0	0	*	0

* Dado não disponível

Quadro 26. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13BL2051 (2008)

Corpo d'água: Córrego do Baile					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13BL2051			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 51 km**			
Descrição do local: A montante do lançamento do frigorífico Independencia					**Altitude: 346 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			28	28	30	21	23	18
			11:40	12:05	11:05	11:40	11:05	10:30
Temperatura água	ºC	-	25,0	24,0	21,0	22,0	22,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	6,7	7,3	7,3	7,3	7,3
OD	mg O_2/L	≥5	8,0	5,6	5,9	7,0	7,5	5,1
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	2	2	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	800	1.300	340	800	1.300	170
Nitrogênio total	mg N/L	-	10,56	0,88	4,86	4,68	5,41	3,26
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,374	0,653	1,000	0,845	0,932	0,514
Sólidos totais	mg/L	-	66	82	81	64	83	67
Turbidez	UNT	100	13,4	19,9	6,58	11,4	22,1	22,9
	IQA		**63**	**59**	**59**	**60**	**57**	**64**
Chuvas		-	S	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	30,0	27,0	28,0	26,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	28	42	44	44	66	*
DQO	mg O_2/L	-	1	9	6	10	12	13
Ortofosfato	mg P/L		0,20	0,15	0,17	0,32	0,36	0,34
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,23	0,78	1,56	3,60	3,95	2,40
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,15	0,02	0,05	0,32	0,00
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
N. K. Total	mg N/L	-	10,55	0,70	4,82	4,60	5,05	3,22
Sólidos fixos	mg/L	-	44	54	68	31	63	40
Sólidos voláteis	mg/L	-	22	28	13	33	20	27
Sólidos D. Totais	mg/L	-	14	21	22	22	30	*
Transparência	cm	500	50	40	60	40	50	55
Óleos e graxas	mg/l	Ausente	0	0	0	0	0	0

* Dado não disponível

Quadro 27. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Ivinhema – 00MS13BL2050 (2008)

Corpo d'água: Córrego do Baile					**Bacia: Rio Ivinhema**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS13BL2050			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 50 km**			
Descrição do local: A jusante do curtume					**Altitude: 346 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			28	28	30	21	23	18
			10:45	10:50	10:30	10:20	11:38	11:00
Temperatura água	ºC	-	26	24,0	20,0	21,0	22,0	25,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	6,7	7,4	7,1	7,4	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	7,0	5,9	5,8	6,7	8,0	4,8
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	2	2	2	4	6
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	900	300	3.000	500	1.300	1700
Nitrogênio total	mg N/L	-	4,05	0,82	12,95	14,09	19,88	26,39
Fósforo total	mg P/L	0,100	0,216	0,245	2,532	1,025	0,704	0,535
Sólidos totais	mg/L	-	86	86	94	145	59	218
Turbidez	UNT	100	20,3	11,7	6,80	11,8	21,9	9,94
	IQA		**66**	**69**	**47**	**56**	**54**	**49**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	31,0	27,0	27,0	26,0	27,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	48	140	57	207	157	*
DQO	mg O_2/L	-	4	5	7	21	14	23
Ortofosfato	mg P/L		0,20	0,16	0,21	0,41	0,40	0,44
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	1,71	0,40	2,75	12,80	9,40	16,28
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,04	0,11	0,06	0,05	0,33	0,14
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,03	0,02	0,04	0,05	0,09
N. K. Total	mg N/L	-	4,00	0,68	12,87	14:00	19,50	26,16
Sólidos fixos	mg/L	-	63	62	85	100	43	167
Sólidos voláteis	mg/L	-	23	24	9	45	16	51
Sólidos D. Totais	mg/L	-	24	70	29	103	70	*
Transparência	cm	500	50	70	60	50	50	50
Óleos e graxas	mg/l	Ausente	5	0	0	0	0	11

* Dado não disponível

Quadro 28. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Pardo - 00MSDB0074.

Corpo d'água: Córrego Desbarrancado					**Bacia: Rio Pardo**		**Ano:2008**
Código do local : 00MSDB0074		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 74 m**		
Descrição do local : A jusante da barragem					**Altitude: 624 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.
			14	3	25	28	30
			10:00	11:00	09:50	08:45	10:40
Temperatura água	ºC	-	24	24	23	21	23
pH	-	6,0 a 9,0	6,7	6,7	6,7	6,5	6,3
OD	mg O_2/L	≥5	6,8	6,9	6,6	6,5	6,2
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	4	0	2	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	120	70	800	70	5000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,01	0,40	0,26	0,15	0,23
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,209	0,274	0,338	0,119	0,102
Sólidos totais	mg/L	-	56	8	77	33	14
Turbidez	UNT	100	14,1	3,90	2,45	2,04	1,66
	IQA		**71**	**75**	**73**	**68**	**77**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	26	24	22	24	19
Condutividade espec.	μS/cm	-	6	8	6	15	8
DQO	mg O /L	-	3	46	3	5	2
Ortofosfato	mg P/L	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
N. Amoniacal	mg NH_3 N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,01	0,03	0,06	0,01	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,01	0,09	0,12	0,03	0,23
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,00	0,30	0,14	0,12	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	38	6	53	28	11
Sólidos voláteis	mg/L	-	18	2	24	5	3
Sólidos D. Totais	mg/L	500	3	4	3	7	3
Transparência	cm	-	50	50	60	10	50

Quadro 29. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Pardo - 00MSJP0038.

Corpo d'água: Córrego Joaquim Português					**Bacia: Rio Pardo**		**Ano:2008**
Código do local : 00MSJP0038		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 38 m**		
Descrição do local : A 38 metros da foz					**Altitude: 580 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.
			14	3	25	28	30
			10:30	11:20	10:35	08:25	10:20
Temperatura água	ºC	-	24	23	23	22	23
pH	-	6,0 a 9,0	6,3	6,5	6,4	6,2	6,1
OD	mg O_2/L	≥5	6,8	7,8	6,4	6,1	6,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	0	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	40	40	40	170	700
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,15	0,25	0,21	0,13	0,17
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,197	0,333	0,105	0,116	0,01
Sólidos totais	mg/L	-	44	19	81	27	28
Turbidez	UNT	100	2,09	6,47	4,47	1,77	5,31
	IQA		**79**	**76**	**80**	**72**	**72**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC		26	24	22	24	22
Condutividade espec.	μS/cm	-	6	15	12	15	15
DQO	mg O /L	-	5	1	2	3	1
Ortofosfato	mg P/L	-	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00
N. Amoniacal	mg NH_3.N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,00	0,07	0,01	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,15	0,00	0,09	0,06	0,17
N. Nitrito	mg NO -N/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,00	0,24	0,12	0,07	0,00
Sólidos fixos	mg/L		33	16	53	21	17
Sólidos voláteis	mg/L	-	11	3	28	6	11
Sólidos D. Totais	mg/L	500	3	7	6	6	6
Transparência	cm	-	10	5	10	40	12

Quadro 30. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Pardo - 00MSPR2007.

Corpo d'água: Córrego Prosa					**Bacia: Rio Pardo**		**Ano:2008**
Código do local : 00MSPR2007		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 7 km**		
Descrição do local : 1ª ponte do PNI (Na divisa do PNI com o CRAS)					**Altitude: 582 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.
			14	3	25	28	30
			09:40	10:10	09:18	09:20	09:50
Temperatura água	ºC	-	25	23	22	21	23
pH	-	6,0 a 9,0	7,3	6,9	6,7	6,3	6,2
OD	mg O_2/L	≥5	6,4	7,6	6,5	6,5	6,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	0	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	3000	5000	9000	2300	5000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,14	0,42	0,26	0,24	0,27
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,415	0,399	0,079	0,125	0,138
Sólidos totais	mg/L	-	52	21	79	37	24
Turbidez	UNT	100	8,02	13,2	3,79	6,72	5,55
	IQA		**63**	**61**	**64**	**66**	**61**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28	25	20	24	22
Condutividade espec.	μS/cm	-	12	13	11	12	15
DQO	mg O_2/L	-	0	3	4	2	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,02	0,00	0,08	0,02	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,14	0,11	0,12	0,09	0,27
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,00	0,30	0,14	0,15	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	37	16	42	32	17
Sólidos voláteis	mg/L	-	15	5	37	5	7
Sólidos D. Totais	mg/L	500	6	12	5	6	6
Transparência	cm	-	40	45	50	40	40

Quadro 31. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Pardo - 00MSPR2006.

Corpo d'água: Córrego Prosa					**Bacia: Rio Pardo**		**Ano:2008**
Código do local : 00MSPR2006		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 6 km**		
Descrição do local : 2ª ponte do PNI (Acesso ao restaurante Iotedy)					**Altitude: 587 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.
			14	3	25	28	30
			09:05	09:40	08:40	09:50	09:25
Temperatura água	ºC	-	25	23	22	21	23
pH	-	6,0 a 9,0	7,3	6,9	7,2	6,5	5,9
OD	mg O_2/L	≥5	6,3	7,8	6,7	6,2	5,8
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	1	0	2	3
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	16000	3000	50000	400	30000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,46	0,82	0,38	0,54	1,11
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,129	0,240	0,423	0,069	0,118
Sólidos totais	mg/L	-	73	39	100	51	60
Turbidez	UNT	100	8,32	12,7	7,21	2,71	23,3
	IQA		**61**	**65**	**54**	**73**	**51**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	26	25	20	26	22
Condutividade espec.	μS/cm	-	38	42	36	38	49
DQO	mg O_2/L	-	9	10	5	8	13
Ortofosfato	mg P/L	-	0,03	0,04	0,05	0,02	0,05
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,04	0,08	0,01	0,02
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,46	0,54	0,38	0,41	0,73
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,00	0,27	0,00	0,13	0,37
Sólidos fixos	mg/L	-	52	29	78	43	46
Sólidos voláteis	mg/L	-	21	10	22	8	14
Sólidos D. Totais	mg/L	500	19	6	18	19	22
Transparência	cm	-	30	20	20	30	20

Quadro 32. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas daUPG Pardo - 00MSPR2005.

Corpo d'água: Córrego Prosa					**Bacia: Rio Pardo**		**Ano:2008**
Código do local : 00MSPR2005		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 5 km**		
Descrição do local : Na margem esquerda do Lago do PNI (Deck)					**Altitude: 568 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.
			14	3	25	28	30
			08:30	09:07	08:20	10:30	09:00
Temperatura água	ºC	-	27	24	22	23	23
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	6,7	7,4	6,9	6,0
OD	mg O_2/L	≥5	6,1	4,2	5,9	6,3	4,4
DBO (5,20)	mg O /L	5	0	2	1	1	4
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1100	1300	160000	200	500
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,45	0,73	0,65	0,40	0,46
Fósforo total	mg P/L	0,050	0,551	0,211	0,416	0,088	0,105
Sólidos totais	mg/L	-	83	81	106	63	61
Turbidez	UNT	100	31,5	113	26,9	10,7	10,4
	IQA		63	48	76	54	61
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28	25	21	30	22
Condutividade espec.	μS/cm	-	39	24	43	43	69
DQO	mg O_2/L	-	0	8	5	2	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,06	0,17	0,04	0,03	0,05
N. Amoniacal	mg NH_3 N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,06	0,11	0,02	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,22	0,46	0,39	0,31	0,45
N. Nitrito	mg NO -N/L	1	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,22	0,26	0,26	0,09	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	62	67	48	53	53
Sólidos voláteis	mg/L	-	21	14	58	10	8
Sólidos D. Totais	mg/L	500	19	12	21	21	31
Transparência	cm	-	30	20	35	80	40

Quadro 33. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Aporé - 00MS19AR2321.

Corpo d'água: Rio Aporé					**Bacia: Rio Aporé**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS19AR2321		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 321 km**		
Descrição do local : Próximo à nascente					**Altitude: 717 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			31	27	17	23	27
			14:35	09:00	14:20	09:40	09:50
Temperatura água	ºC	-	26	21	21	20	21
pH	-	6,0 a 9,0	5,7	7,5	5,8	5,6	5,7
OD	mg O_2/L	≥5	6,8	5,1	7,0	6,9	5,9
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	3	1	1	1	0
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	20	<2	20	40	40
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,54	0,15	0,11	0,22	0,01
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,214	0,000	0,032	0,099	0,094
Sólidos totais	mg/L	-	23	25	43	24	49
Turbidez	UNT	100	6,58	6,83	6,37	5,76	7,70
	IQA		**73**	**86**	**80**	**74**	**74**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	33	23	30	22	24
Condutividade espec.	μS/cm	-	4	2	2	2	367
DQO	mg O_2/L	-	3	1	3	2	4
Ortofosfato	mg P/L	-	0,03	0,00	0,03	0,01	0,02
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,05	0,00	0,00	0,03	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,24	0,00	0,00	0,11	0,00
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,30	0,15	0,11	0,11	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	19	17	28	18	25
Sólidos voláteis	mg/L	-	4	8	15	6	24
Sólidos D. Totais	mg/L	500	2	1	1	1	*
Transparência	cm	-	100	90	100	80	110

* Dado não disponível

Quadro 34. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Aporé - 00MS19AR2243.

Corpo d'água: Rio Aporé					**Bacia: Rio Aporé**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS19AR2243		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 243 km**		
Descrição do local : A montante da foz do rio da Prata					**Altitude: 518 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			31	27	17	23	27
			10:47	11:30	10:08	11:32	12:36
Temperatura água	ºC	-	27	24	21	23	25
pH	-	6,0 a 9,0	5,7	7,8	6,8	6,6	6,8
OD	mg O_2/L	≥5	6,8	6,0	6,8	7,1	6,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	20	20	<2	40	110
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,65	0,79	0,06	0,21	0,02
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,179	0,176	0,043	0,079	0,053
Sólidos totais	mg/L	-	25	27	48	12	57
Turbidez	UNT	100	9,69	6,26	6,22	9,20	9,98
	IQA		**75**	**80**	**90**	**81**	**79**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	31	27	29	29	27
Condutividade espec.	μS/cm	-	6	8	4	5	8
DQO	mg O_2/L	-	18	1	1	13	7
Ortofosfato	mg P/L	-	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,06	0,00	0,00	0,03	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,48	0,00	0,00	0,10	0,01
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,17	0,79	0,06	0,10	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	17	13	31	7	33
Sólidos voláteis	mg/L	-	8	14	17	5	24
Sólidos D. Totais	mg/L	500	3	4	2	2	*
Transparência	cm	-	100	90	100	80	80

* Dado não disponível

Quadro 35. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Aporé - 00MS19AR2233

Corpo d'água: Rio Aporé					**Bacia: Rio Aporé**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS19AR2233		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 233 km**		
Descrição do local : A jusante da foz do rio da Prata					**Altitude: 517 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			31	27	17	23	27
			11:30	12:10	12:05	12:20	13:03
Temperatura água	ºC	-	28	24	21	22	25
pH	-	6,0 a 9,0	6,4	7,7	6,7	7,8	6,9
OD	mg O_2/L	≥5	5,9	6,3	7,2	7,2	6,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	90	40	20	40	40
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,74	0,30	0,10	0,13	0,09
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,179	0,354	0,122	0,107	0,114
Sólidos totais	mg/L	-	26	32	47	16	57
Turbidez	UNT	100	14,6	7,25	7,10	6,90	8,56
	IQA		**74**	**76**	**82**	**86**	**81**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	32	28	30	29	27
Condutividade espec.	μS/cm	-	6	4	5	5	8
DQO	mg O_2/L	-	3	1	3	6	4
Ortofosfato	mg P/L	-	0,05	0,06	0,03	0,02	0,03
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,08	0,00	0,00	0,03	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,48	0,30	0,10	0,12	0,08
Sólidos fixos	mg/L	-	19	20	29	11	30
Sólidos voláteis	mg/L	-	7	12	18	5	27
Sólidos D. Totais	mg/L	500	3	2	2	2	*
Transparência	cm	-	70	90	140	80	90

* Dado não disponível

Quadro 36. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Aporé - 00MS19AR2143

Corpo d'água: Rio Aporé					**Bacia: Rio Aporé**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS19AR2143		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 143 km**		
Descrição do local : A montante da cidade de Cassilândia					**Altitude: 465 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			31	27	15	23	27
			10:15	14:00	14:05	12:40	15:00
Temperatura água	ºC	-	26	23	21	21	29
pH	-	6,0 a 9,0	7,7	7,5	7,7	6,6	5,9
OD	mg O_2/L	≥5	6,8	5,7	7,0	6,2	6,3
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	3	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	170	90	40	110	40
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,29	1,84	0,01	0,21	0,04
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,461	0,236	0,217	0,213	0,049
Sólidos totais	mg/L	-	39	19	55	37	59
Turbidez	UNT	100	16,3	11,4	8,21	10,6	10,3
	IQA		**69**	**72**	**79**	**73**	**78**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	30	33	30	24	34
Condutividade espec.	μS/cm	-	12	12	11	46	14
DQO	mg O_2/L	-	4	23	4	3	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,03	0,02	0,04	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,29	1,84	0,01	0,13	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	29	10	34	25	34
Sólidos voláteis	mg/L	-	10	9	21	12	25
Sólidos D. Totais	mg/L	500	6	6	5	23	*
Transparência	cm	-	35	70	70	80	110

* Dado não disponível

Quadro 37. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Aporé - 00MS19AR2138.

Corpo d'água: Rio Aporé					**Bacia: Rio Aporé**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS19AR2138		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 138 km**		
Descrição do local : A jusante da cidade de Cassilândia					**Altitude: 446 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			31	27	15	23	27
			11:15	13:10	13:10	12:12	14:20
Temperatura água	ºC	-	26	23	21	21	29
pH	-	6,0 a 9,0	7,7	7,3	7,8	6,8	6,2
OD	mg O_2/L	≥5	6,9	6,0	7,0	6,6	6,2
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	4	1	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	500	≥1600000	80	1700	700
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,35	28,52	0,34	0,25	0,27
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,235	0,332	0,132	0,143	0,252
Sólidos totais	mg/L	-	35	116	23	29	45
Turbidez	UNT	100	16,0	13,9	6,93	9,53	10,3
	IQA		**69**	**53**	**78**	**67**	**67**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	30	32	29	24	34
Condutividade espec.	μS/cm	-	12	11	11	44	14
DQO	mg O_2/L	-	5	12	5	8	3
Ortofosfato	mg P/L	-	0,05	*	0,04	0,02	0,04
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,05	3,88	0,00	0,05	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,80	0,24	0,10	0,07
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,35	27,70	0,10	0,14	0,19
Sólidos fixos	mg/L	-	27	73	6	21	24
Sólidos voláteis	mg/L	-	8	43	17	8	21
Sólidos D. Totais	mg/L	500	6	5	5	22	*
Transparência	cm	-	35	60	70	70	110

* Dado não disponível

Quadro 38. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Aporé - 00MS19AR2039.

Corpo d'água: Rio Aporé					**Bacia: Rio Aporé**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS19AR2039		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 39 km**		
Descrição do local : Próximo à foz					**Altitude: 321 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			31	27	15	23	27
			15:30	11:50	09:40	10:32	12:10
Temperatura água	ºC	-	28	23	20	20	28
pH	-	6,0 a 9,0	6,5	6,0	7,6	6,7	6,4
OD	mg O_2/L	≥5	6,2	5,3	6,8	6,7	6,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	9000	1700	230	700	2400
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,28	0,37	0,20	0,17	0,14
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,303	0,368	0,121	0,228	0,140
Sólidos totais	mg/L	-	40	43	40	36	58
Turbidez	UNT	100	17,7	11,8	8,78	10,1	13,4
	IQA		**57**	**59**	**75**	**69**	**65**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	29	30	28	22	34
Condutividade espec.	μS/cm	-	34	33	27	43	23
DQO	mg O_2/L	-	3	5	6	4	4
Ortofosfato	mg P/L	-	0,05	0,00	0,03	0,03	0,04
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,07	0,00	0,00	0,03	0,03
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,02	0,00	0,03	0,04	0,10
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,26	0,37	0,17	0,12	0,03
Sólidos fixos	mg/L	-	34	25	15	18	36
Sólidos voláteis	mg/L	-	6	18	25	18	22
Sólidos D. Totais	mg/L	500	17	16	13	21	*
Transparência	cm	-	40	60	80	80	100

* Dado não disponível

Quadro 39. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21CR2060.

Corpo d'água: Rio Correntes					**Bacia: Rio Correntes**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS21CR2060			**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 60 km**			
Descrição do local: Na ponte da BR-163 (Sonora-MS/Rondonópolis-MT)					**Altitude: 380 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			18	8	9	5	16	4
			09:30	11:30	13:30	10:15	13:30	11:15
Temperatura água	ºC	-	27,0	26,0	24,0	23,0	25,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	7,3	6,6	7,3	6,7	6,6
OD	mg O_2/L	≥5	7,4	5,1	6,9	7,1	5,9	5,2
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	0	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	<2	<2	2	4	500	90
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,33	0,34	0,19	0,05	0,04	0,15
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,682	0,366	0,106	0,117	0,239	0,137
Sólidos totais	mg/L	-	41	33	27	41	26	57
Turbidez	UNT	100	25,5	15,6	10,1	10,6	14,49	10,2
	IQA		**69**	**78**	**87**	**87**	**68**	**72**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	29,0	32,0	32,0	29,0	29,0	25,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	2	2	1	1	4	*
DQO	mg O_2/L	-	5	1	4	1	5	2
Ortofosfato	mg P/L	-	0,03	0,04	0,00	0,11	0,20	0,01
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,06	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,08	0,05	0,05	0,04	0,14
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,33	0,26	0,14	0,00	0,00	0,1
Sólidos fixos	mg/L	-	37	22	20	29	16	30
Sólidos voláteis	mg/L	-	4	11	7	12	10	27
Sólidos D. Totais	mg/L	500	1	1	0	0	2	*
Transparência	cm	-	90	40	1,1	50	50	60

* Dado não disponível

Quadro 40. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21CR2000.

Corpo d'água: Rio Correntes					**Bacia: Rio Correntes**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS21CR2000				**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 0 km**			
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 140 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			18	8	5	5	16	11
			12:08	10:03	08:30	08:10	09:55	09:40
Temperatura água	ºC	-	30,0	29,0	24,0	22,0	26,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,9	8,3	6,7	6,7	7,2	6,2
OD	mg O_2/L	≥5	5,5	5,4	6,8	8,1	*	5,6
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	0	0	1	0	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	<2	110	<2	2	1.100	330
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,40	0,53	0,15	0,06	0,06	0,12
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,234	0,644	0,279	0,084	0,225	0,037
Sólidos totais	mg/L	-	39	28	47	35	19	15
Turbidez	UNT	100	7,14	7,40	4,69	3,97	7,62	8,83
	IQA		**79**	**68**	**85**	**86**	**78**	**71**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	32,0	31,0	25,0	23,0	28,0	23,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	2	2	2	2	1	*
DQO	mg O_2/L	-	7	6	4	1	4	8
Ortofosfato	mg P/L	-	0,04	0,05	0,03	0,00	0,03	0,03
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,19	0,15	0,06	0,06	0,08
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,40	0,34	0,00	0,00	0,00	0,03
Sólidos fixos	mg/L	-	37	14	37	14	10	7
Sólidos voláteis	mg/L	-	2	14	10	21	9	8
Sólidos D. Totais	mg/L	500	1	100	1	1	0	*
Transparência	cm	-	80	140	120	80	70	80

* Dado não disponível

Quadro 41. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21PQ2253.

Corpo d'água: Rio Piquiri					**Bacia: Rio Correntes**			**Ano:2008**
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**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			18	8	9	5	16	4
			08:00	11:55	12:00	09:20	11:30	09:40
Temperatura água	ºC	-	26,0	27,0	23,0	23,0	26,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	6,3	7,6	5,7	6,0	6,1
OD	mg O_2/L	≥5	6,5	5,9	7,2	7,0	6,6	5,9
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	0	1	0	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1700	500	300	1300	500	1400
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,77	0,40	0,47	0,06	0,35	0,27
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,796	0,221	0,110	0,116	0,404	0,349
Sólidos totais	mg/L	-	134	180	62	51	62	106
Turbidez	UNT	100	117	62,3	23,1	16,4	28,8	30,7
	IQA		**40**	**63**	**74**	**64**	**63**	**59**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	30,0	31,0	27,0	29,0	21,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	17	22	13	12	18	*
DQO	mg O_2/L	-	14	6	6	4	5	7
Ortofosfato	mg P/L	-	0,03	0,118	0,03	0,1	0,24	0,04
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,06	0,06	0,03	0,00	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,07	0,14	0,10	0,06	0,11	0,13
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,70	0,26	0,37	0,00	0,24	0,14
Sólidos fixos	mg/L	-	120	165	49	26	45	75
Sólidos voláteis	mg/L	-	14	15	13	25	12	31
Sólidos D. Totais	mg/L	500	8	11	6	6	9	*
Transparência	cm	-	15	20	40	40	30	25

Quadro 42. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21PQ2125.

Corpo d'água: Rio Piquiri					**Bacia: Rio Correntes**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS21PQ2125				**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 125 km**			
Descrição do local: A montante da foz do rio Correntes					**Altitude: 140 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			18	8	5	5	16	11
			12:40	10:23	04:00	08:20	08:30	11:10
Temperatura água	ºC	-	30,0	28,0	24,0	22,0	27,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,7	6,8	6,3	6,9	5,6	7,3
OD	mg O_2/L	≥5	4,9	4,3	6,6	7,1	*	5,2
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	2	1	0	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	60	170	170	270	3000	800
Nitrogênio total	mg N/L	-	1,00	0,55	0,22	0,09	0,50	0,22
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,816	0,714	0,224	0,198	0,426	0,179
Sólidos totais	mg/L	-	104	78	66	54	108	42
Turbidez	UNT	100	36,6	27,2	41,8	20,7	80,0	30,9
	IQA		**63**	**59**	**69**	**72**	**68**	**64**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	34,0	31,0	25,0	23,0	26,0	23,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	24	14	13	12	14	*
DQO	mg O_2/L	-	27	10	6	3	14	8
Ortofosfato	mg P/L	-	0,12	0,11	0,05	0,12	0,16	0,06
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,08	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,07	0,21	0,09	0,14	0,10
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	1,00	0,48	0,00	0,00	0,36	0,12
Sólidos fixos	mg/L	-	81	59	57	25	74	29
Sólidos voláteis	mg/L	-	23	19	9	29	34	23
Sólidos D. Totais	mg/L	500	12	7	6	20	7	*
Transparência	cm	-	30	40	35	30	10	30

Quadro 43. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas UPG Correntes - 00MS21PQ2123.

Corpo d'água: Rio Piquiri					**Bacia: Rio Correntes**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS21PQ2123				**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 123 km**			
Descrição do local: A jusante da foz do rio Correntes					**Altitude: 140 m**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			18	8	5	5	16	11
			13:15	10:14	11:20	09:30	09:15	10:15
Temperatura água	ºC	-	30,0	28,0	25,0	22,0	26,0	26,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,4	7,1	6,0	8,3	7,0	6,6
OD	mg O_2/L	≥5	4,3	5,2	5,9	7,1	6,2	5,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	0	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	40	40	40	110	900	140
Nitrogênio total	mg N/L	-	1,20	0,44	0,18	0,14	0,23	0,08
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,862	0,000	0,058	0,082	0,473	0,400
Sólidos totais	mg/L	-	68	43	57	36	50	17
Turbidez	UNT	100	21,0	12,9	24,4	6,61	6,96	11,3
	IQA		**62**	**80**	**75**	**79**	**73**	**67**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	34,0	31,0	26,0	23,0	28,0	23,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	12	6	4	3	3	*
DQO	mg O_2/L	-	17	5	3	4	5	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,07	0,02	0,03	0,00	0,06	0,03
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,07	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,09	0,10	0,17	0,07	0,08	0,07
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	1,11	0,34	0,00	0,07	0,15	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	56	35	48	15	30	16
Sólidos voláteis	mg/L	-	12	8	9	21	20	1
Sólidos D. Totais	mg/L	500	6	3	2	1	1	*
Transparência	cm	-	45	90	50	60	30	50

Quadro 44. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21PQ2000.

Corpo d'água: Rio Piquiri			**Bacia: Rio Correntes**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS26PQ2000		**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz			**Altitude: 190 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JAN.	MAI.	NOV.
			14	20	4
			15:20	10:27	13:00
Temperatura água	ºC	-	32,0	26,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	7,0	6,0
OD	mg O_2/L	≥5	4,9	5,0	3,2
Turbidez	UNT	100	18,3	9,32	22,3
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	34,0	32,0	33,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	5	4	6
Sólidos D. Totais	mg/L	500	2	2	2
Sólidos Sendiment.	mL/L	-	0,1	0,4	0,2
Transparência	cm	-	70	60	45

Quadro 45. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21CA2019.

Corpo d'água: Córrego Cabeceira Alta					**Bacia: Rio Correntes**			**Ano:2008**
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**			
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			18	8	9	5	16	4
			08:40	10:40	12:40	09:50	12:30	10:30
Temperatura água	ºC	-	26,0	24,0	25,0	25,0	27,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	6,3	5,7	7,2	6,4	6,0
OD	mg O_2/L	≥5	4,5	4,3	6,0	5,2	6,1	4,8
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	4	0	0	1	0
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	330	<2	4	12	500	40
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,00	0,26	0,18	0,01	0,10	0,04
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,203	0,163	0,070	0,080	0,065	0,081
Sólidos totais	mg/L	-	31	21	26	18	18	48
Turbidez	UNT	100	46,3	9,78	1,23	1,32	1,99	1,36
	IQA		**55**	**73**	**81**	**83**	**73**	**74**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	29,0	31,0	31,0	28,0	30,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	2	3	2	3	34	*
DQO	mg O_2/L	-	3	4	Zero	3	1	2
Ortofosfato	mg P/L	-	0,04	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,00	0,14	0,02	0,01	0,04	0,04
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,00	0,12	0,16	0,00	0,06	0,00
Sólidos fixos	mg/L	-	28	19	20	5	14	30
Sólidos voláteis	mg/L	-	3	2	6	13	4	18
Sólidos D. Totais	mg/L	500	1	9	1	1	17	*
Transparência	cm	-	50	40	50	40	40	60

Quadro 46. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Correntes - 00MS21CA2008.

Corpo d'água: Córrego Cabeceira Alta						**Bacia: Rio Correntes**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS21CA2008				**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 8 km**		
Descrição do local: Na tubulação da Rodovia MT-471 (Estância Velha Sonora/Rondonópolis)						**Altitude: 400 m**		
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	FEV.	ABR.	JUN.	AGO.	OUT.	DEZ.
			18	8	9	5	16	4
			11:15	10:00	14:30	10:50	14:15	12:15
Temperatura água	ºC	-	27,0	26,0	25,0	25,0	25,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	5,9	6,4	6,1	6,1	6,1
OD	mg O_2/L	≥5	5,0	2,8	5,5	5,1	6,9	4,2
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	1	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	40	70	40	500	500	700
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,44	0,39	0,35	0,42	0,36	0,93
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,272	0,470	0,118	0,178	0,408	0,330
Sólidos totais	mg/L	-	35	41	53	39	32	76
Turbidez	UNT	100	22,0	9,78	23,5	5,41	9,58	9,95
	IQA		**61**	**56**	**75**	**66**	**66**	**58**
Chuvas		-	N	N	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	30,0	30,0	31,0	28,0	28,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	7	18	27	20	30	*
DQO	mg O_2/L	-	7	3	6	2	3	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,03	0,04	0,01	0,11	0,09	0,04
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,05	0,03	0,29	0,1	0,15	0,61
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,11	0,09	0,06	0,18	0,14	0,14
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,33	0,30	0,29	0,24	0,22	0,78
Sólidos fixos	mg/L	-	31	26	43	10	16	45
Sólidos voláteis	mg/L	-	4	15	10	29	16	31
Sólidos D. Totais	mg/L	500	3	9	13	10	15	*
Transparência	cm	-	60	40	20	30	15	30

Quadro 47. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22TQ2481.

Corpo d'água: Rio Taquari				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22TQ2481		**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 481 km**		
Descrição do local: Em Cachoeira das Palmeiras						**Altitude: 235 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	3	3	4
			11:25	12:05	13:30	11:26
Temperatura água	ºC	-	27,0	26,0	25,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,6	6,7	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	7,6	7,0	8,6	7,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	5.000	2.800	220	1.700
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,46	0,40	0,32	0,23
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,381	0,816	0,740	0,310
Sólidos totais	mg/L	-	236	290	102	114
Turbidez	UNT	100	186	215	4,10	55,0
	IQA		**39**	**46**	**69**	**62**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	26,0	29,0	22,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	17	16	15	*
DQO	mg O_2/L	-	16	27	7	8
Ortofosfato	mg P/L	-	0,16	0,17	0,07	0,06
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,02	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,06	0,06	0,18	0,12
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,01	0,01	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,40	0,33	0,13	0,11
Sólidos fixos	mg/L	-	206	267	84	70
Sólidos voláteis	mg/L	-	30	23	18	44
Sólidos D. Totais	mg/L	500	8	8	8	*
Transparência	cm	-	10	10	20	15

* Dado não disponível.

Quadro 48. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22TQ2441.

Corpo d'água: Rio Taquari				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	3	3	4
			10:00	10:55	11:45	10:25
Temperatura água	ºC	-	26,0	27,0	24,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	6,7	6,8	7,6
OD	mg O_2/L	≥5	7,0	7,3	8,4	7,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	1	0
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	9.000	3.000	300	2.200
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,67	0,51	0,34	0,28
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,418	0,406	0,383	0,705
Sólidos totais	mg/L	-	274	209	89	171
Turbidez	UNT	100	173	176	42,3	7,57
	IQA		**47**	**50**	**67**	**61**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	25,0	26,0	21,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	10	19	13	*
DQO	mg O_2/L	-	13	17	4	12
Ortofosfato	mg P/L	-	0,18	0,30	0,08	0,11
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,07	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,02	0,10	0,18	0,15
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,01	0,01	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,65	0,40	0,15	0,13
Sólidos fixos	mg/L	-	243	187	67	134
Sólidos voláteis	mg/L	-	31	22	22	37
Sólidos D. Totais	mg/L	500	10	9	6	*
Transparência	cm	-	10	10	20	10

* Dado não disponível.

Quadro 49. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22TQ2000.

Corpo d'água: Rio Taquari				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			25	15	17	10
			18:10	13:00	11:00	12:05
Temperatura água	ºC	-	30,0	27,0	26,0	30,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,9	6,3	6,8	7,5
OD	mg O_2/L	≥5	2,0	0,9	1,3	2,9
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	3	6	2	5
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	220	260	20	70
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,98	0,59	0,37	2,19
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,812	0,290	0,055	1,431
Sólidos totais	mg/L	-	94	95	59	85
Turbidez	UNT	100	9,33	24,0	2,36	36,0
	IQA		**47**	**42**	**59**	**48**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	24,0	22,0	28,0	32,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	58	54	40	*
DQO	mg O_2/L	-	5	32	13	18
Ortofosfato	mg P/L	-	0,40	*	*	0,32
N. Amoniacal	mg NH_3 -N/L	3,7 para pH 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,03	0,04	0,02	0,49
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,47	0,05	0,00	0,29
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,07
N. K. Total	mg N/L	-	0,51	0,54	0,37	1,83
Sólidos fixos	mg/L	-	53	64	44	43
Sólidos voláteis	mg/L	-	26	31	15	42
Sólidos D. Totais	mg/L	500	30	27	20	*
Transparência	cm	-	60	30	160	30

* Dado não disponível.

Quadro 50. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CX0266.

Corpo d'água: Rio Coxim				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22CX0266		**Classe: Especial**		**Distância da foz ao local: 266 km**		
Descrição do local: Na nascente (fundos da suinocultura Pinesso-Faz. Monte Azul)						**Altitude: 693 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	2	4	2
			14:30	12:00	10:35	12:30
Temperatura água	ºC	-	24,0	26,0	22,0	23,0
pH	-	-	6,6	5,7	7,3	6,7
OD	mg O_2/L	-	6,9	6,1	6,3	4,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	-	4	1	1	3
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	5.000	700	500	2.200
Nitrogênio total	mg N/L	-	14,89	1,94	1,89	4,39
Fósforo total	mg P/L	-	0,684	0,413	0,146	0,461
Sólidos totais	mg/L	-	98	47	43	39
Turbidez	UNT	-	40,7	19,9	14,8	7,21
	IQA		**49**	**60**	**57**	**54**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	29,0	30,0	27,0	26,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	19	16	31	*
DQO	mg O /L	-	17	9	5	7
Ortofosfato	mg P/L		0,10	0,06	0,03	0,04
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	-	1,90	0,58	0,56	2,38
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	-	2,72	1,32	0,98	1,82
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	-	0,05	0,01	0,01	0,05
N. K. Total	mg N/L	-	12,12	0,61	0,90	2,52
Sólidos fixos	mg/L	-	53	29	27	24
Sólidos voláteis	mg/L	-	26	18	16	15
Sólidos D. Totais	mg/L	-	9	8	15	*
Transparência	cm	-	35	35	30	20

* Dado não disponível.

Quadro 51. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CX2176.

Corpo d'água: Rio Coxim				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	2	4	2
			09:00	09:10	08:15	08:40
Temperatura água	ºC	-	24,0	25,0	22,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,6	7,2	7,1	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	6,5	6,4	7,2	5,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	2	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	≥1.600	9.000	1.300	1.300
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,29	1,57	0,51	0,36
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,386	0,932	0,206	0,214
Sólidos totais	mg/L	-	318	992	104	91
Turbidez	UNT	100	250	12,0	43,0	50,9
	IQA		**49**	**49**	**65**	**61**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	26,0	28,0	20,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	43	36	61	*
DQO	mg O_2/L	-	30	51	1	12
Ortofosfato	mg P/L	-	0,25	0,29	0,04	0,04
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,02	0,04	0,04	0,01
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,07	0,13	0,21	0,14
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,02	0,00	0,01	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,20	1,44	0,29	0,22
Sólidos fixos	mg/L	-	266	866	91	70
Sólidos voláteis	mg/L	-	52	126	13	21
Sólidos D. Totais	mg/L	500	21	18	30	*
Transparência	cm	-	10	5	30	20

* Dado não disponível.

Quadro 52. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CX2000.

Corpo d'água: Rio Coxim				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22CX2000		**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz						**Altitude: 200 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	3	3	4
			09:10	09:56	10:20	09:30
Temperatura água	ºC	-	26,0	28,0	23,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,6	6,5	7,5
OD	mg O_2/L	≥5	6,7	7,2	5,7	7,0
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	2	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	16.000	5.000	500	3.000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,55	0,83	0,40	0,63
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,339	1,060	0,485	0,996
Sólidos totais	mg/L	-	402	315	127	349
Turbidez	UNT	100	525	334	47,5	470
	IQA		**43**	**58**	**60**	**44**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	27,0	25,0	24,0	21,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	26	27	13	*
DQO	mg O_2/L	-	18	24	7	22
Ortofosfato	mg P/L	-	0,22	0,29	0,08	0,24
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,02	0,00	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,04	0,17	0,25	0,20
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,01	0,01	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,50	0,65	0,14	0,43
Sólidos fixos	mg/L	-	367	281	110	282
Sólidos voláteis	mg/L	-	35	34	17	67
Sólidos D. Totais	mg/L	500	13	13	6	*
Transparência	cm	-	5	10	20	7

* Dado não disponível.

Quadro 53. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22RV2020.

Corpo d'água: Rio Verde				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22RV2020	**Classe: Especial**			**Distância da foz ao local: 20 km**		
Descrição do local: A montante do balneário Sete Quedas (3 km-Rodovia MS-427)						**Altitude: 390 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	2	4	2
			16:35	15:00	13:45	14:22
Temperatura água	ºC	-	25,0	26,0	23,0	24,0
pH	-	-	6,1	5,9	7,6	5,9
OD	mg O_2/L	-	7,0	6,8	7,5	6,1
DBO (5,20)	mg O_2/L	-	1	1	3	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	40	260	20	5.000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,35	0,27	0,34	0,44
Fósforo total	mg P/L	-	0,221	0,044	0,107	0,764
Sólidos totais	mg/L	-	53	29	23	31
Turbidez	UNT	-	9,99	3,16	1,46	24,9
	IQA		**76**	**74**	**82**	**52**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	31,0	30,0	29,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	2	1	22	*
DQO	mg O_2/L	-	2	1	7	9
Ortofosfato	mg P/L	-	0,02	0,03	0,00	0,07
N. Amoniacal	mg NH_3 -N/L	-	0,00	0,01	0,03	0,00
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	-	0,14	0,17	0,16	0,10
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	-	0,01	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,20	0,10	0,18	0,34
Sólidos fixos	mg/L	-	34	20	16	18
Sólidos voláteis	mg/L	-	19	9	7	13
Sólidos D. Totais	mg/L	-	1	0	11	*
Transparência	cm	-	30	30	30	20
Óleos e graxas	mg/L	-	6	1	0	3

* Dado não disponível.

Quadro 54. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22RV2008.

Corpo d'água: Rio Verde				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	2	4	2
			15:40	14:00	12:45	15:05
Temperatura água	ºC	-	26,0	27,0	23,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,7	6,2	7,5	5,5
OD	mg O_2/L	≥5	6,4	5,9	6,9	6,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	1	3	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	2.200	110	20	9.000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,61	0,50	0,44	0,83
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,391	0,012	0,096	0,350
Sólidos totais	mg/L	-	61	25	23	44
Turbidez	UNT	100	5,68	9,93	2,61	33,4
	IQA		**64**	**76**	**81**	**51**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	28,0	30,0	27,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	6	4	27	7
DQO	mg O_2/L	-	2	3	7	*
Ortofosfato	mg P/L	-	0,04	*	0,01	0,07
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,01	0,03	0,06	0,02
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,53	0,28	0,32	0,50
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg N/L	-	0,08	0,22	0,12	0,33
Sólidos fixos	mg/L	-	14	18	16	29
Sólidos voláteis	mg/L	-	47	7	7	15
Sólidos D. Totais	mg/L	500	3	2	13	*
Transparência	cm	-	20	60	110	15
Óleos e graxas	mg/L	Ausentes	1	0	1	3

* Dado não disponível.

Quadro 55. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22TM2000.

Corpo d'água: Rio Taquari-Mirim				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22TM2000		**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz						**Altitude: 200 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			12	3	3	4
			08:30	08:50	09:30	08:40
Temperatura água	ºC	-	25,0	27,0	24,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,2	6,8	6,5
OD	mg O_2/L	≥5	6,9	6,9	5,8	6,4
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	16.000	2.400	140	3.000
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,39	0,56	0,32	0,69
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,394	0,556	0,101	0,736
Sólidos totais	mg/L	-	371	47	53	256
Turbidez	UNT	100	384	59,9	21,3	499
	IQA		**41**	**56**	**74**	**46**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	37,0	26,0	22,0	21,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	14	10	8	*
DQO	mg O_2/L	-	21	6	1	19
Ortofosfato	mg P/L	-	0,15	0,07	0,06	0,23
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,00	0,01	0,00	0,01
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,04	0,23	0,22	0,16
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,00	0,01	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,35	0,32	0,10	0,52
Sólidos fixos	mg/L	-	367	42	41	214
Sólidos voláteis	mg/L	-	35	5	12	42
Sólidos D. Totais	mg/L	500	7	5	4	*
Transparência	cm	-	5	20	50	5

* Dado não disponível.

Quadro 56. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22IT2234.

Corpo d'água: Rio Itiquira				**Bacia: Rio Taquari**	**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			14	20	4
			15:45	09:45	13:40
Temperatura água	ºC	-	32,0	26,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	6,1	6,1
OD	mg O_2/L	≥5	6,2	3,7	4,5
Turbidez	UNT	100	63,2	6,16	32,3
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	34,0	32,0	33,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	11	10	7
Sólidos D. Totais	mg/L	500	5	5	3
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,3	<0,1	0,2
Transparência	cm	-	30	110	25

Quadro 57. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22IT2232.

Corpo d'água: Rio Itiquira			**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			14	20	4
			16:10	10:50	14:10
Temperatura água	ºC	-	30,0	26,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	7,1	6,1
OD	mg O_2/L	≥5	5,5	4,8	4,3
Turbidez	UNT	100	44,4	8,91	22,6
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	34,0	33,0	33,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	8	10	6
Sólidos D. Totais	mg/L	500	4	5	2
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,2	0,2	0,2
Transparência	cm	-	30	70	40

Quadro 58. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22IT2000.

Corpo d'água: Rio Itiquira			**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			15	21	5
			10:10	11:45	09:30
Temperatura água	ºC	-	31,0	29,0	28,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	5,9	6,0
OD	mg O_2/L	≥5	7,1	4,9	5,4
Turbidez	UNT	100	29,7	10,5	40,9
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	32,0	36,0	26,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	7	14	6
Sólidos D. Totais	mg/L	500	3	7	2
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,1	0,3	0,3
Transparência	cm	-	30	60	30

Quadro 59. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CB2158.

Corpo d'água: Rio Cuiabá			**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			15	21	5
			10:25	12:25	10:10
Temperatura água	ºC	-	30,0	30,0	29,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	7,2	6,2
OD	mg O_2/L	≥5	0,5	1,4	5,4
Turbidez	UNT	100	113	15,3	166
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	32,0	36,0	28,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	48	46	37
Sólidos D. Totais	mg/L	500	24	23	16
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,3	0,4	0,4
Transparência	cm	-	40	60	15

Quadro 60. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CB2156.

Corpo d'água: Rio Cuiabá			**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			15	21	5
			10:30	12:35	10:50
Temperatura água	ºC	-	28,0	28,0	29,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	7,2	6,5
OD	mg O_2/L	≥5	2,6	2,6	6,0
Turbidez	UNT	100	91,5	15,3	57,1
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	32,0	36,0	29,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	35	37	17
Sólidos D. Totais	mg/L	500	18	18	7
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,2	0,3	0,3
Transparência	cm	-	30	60	20

Quadro 61. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22CB2077.

Corpo d'água: Rio Cuiabá			**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			15	21	5
			12:30	14:48	12:10
Temperatura água	ºC	-	32,0	28,0	29,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	7,1	6,5
OD	mg O_2/L	≥5	2,8	2,2	6,0
Turbidez	UNT	100	59,7	9,96	83,9
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	34,0	32,0	30,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	36	34	10
Sólidos D. Totais	mg/L	500	18	17	4
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,2	0,3	0,2
Transparência	cm	-	30	90	20

Quadro 62. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2214.

Corpo d'água: Rio Paraguai			**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			15	22	6
			16:00	07:30	08:30
Temperatura água	ºC	-	32,0	29,0	28,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,7	6,8
OD	mg O_2/L	≥5	4,7	0,9	5,0
Turbidez	UNT	100	78,3	2,91	10,8
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	33,0	28,0	26,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	40	58	32
Sólidos D. Totais	mg/L	500	20	29	14
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,1	0,2	0,1
Transparência	cm	-	30	110	15

Quadro 63. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2366.

Corpo d'água: Rio Paraguai			**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	JAN.	MAI.	NOV.
			15	21	6
			15:15	17:37	07:40
Temperatura água	ºC	-	34,0	26,0	28,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,7	6,6
OD	mg O_2/L	≥5	5,5	0,8	5,7
Turbidez	UNT	100	81,8	2,97	11,2
Chuvas		-	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	35,0	28,0	26,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	13	63	34
Sólidos D. Totais	mg/L	500	6	31	15
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	0,1	<0,1	0,1
Transparência	cm	-	30	100	15

Quadro 64. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2076.

Corpo d'água: Rio Paraguai				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22PA2076			**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 79 km**		
Descrição do local: A montante da captação de água da cidade de Corumbá						**Altitude: 30 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			25	15	17	10
			12:00	08:10	08:30	09:20
Temperatura água	ºC	-	32,0	28,0	24,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,5	6,4	7,3	7,8
OD	mg O_2/L	≥5	4,0	1,3	5,0	4,6
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	7	0	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	<2	210	140	< 2
Nitrogênio total	mg N/L	-	1,24	0,83	0,00	0,48
Fósforo total	mg P/L	0,1	1,440	0,780	0,187	0,330
Sólidos totais	mg/L	-	117	103	49	95
Turbidez	UNT	100	23,2	38,4	2,30	84,2
	IQA		**63**	**41**	**72**	**72**
Chuvas		-	S	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	26,0	18,0	26,0	25,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	54	57	20	*
DQO	mg O_2/L	-	9	33	18	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,30	0,33	0,15	0,17
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,07	0,09	0,00	0,01
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,29	0,03	0,00	0,23
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,94	0,80	0,00	0,24
Sólidos fixos	mg/L	-	74	61	30	57
Sólidos voláteis	mg/L	-	43	42	19	38
Sólidos D. Totais	mg/L	500	27	28	10	*
Transparência	cm	-	30	50	160	20
Óleos e graxas	mg/L	Ausentes	2	3	0	0

* Dado não disponível.

Quadro 65. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2079.

Corpo d'água: Rio Paraguai				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22PA2079		**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 76 km**		
Descrição do local: A jusante da Marinha Mercante – Corumbá						**Altitude: 119 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			25	15	17	10
			14:45	09:30	09:25	08:30
Temperatura água	ºC	-	32,0	28,0	27,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	6,4	6,6	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	4,0	1,1	1,9	4,5
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	2	6	0	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	70	500	60	20
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,81	0,95	0,37	0,56
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,630	1,120	0,990	0,370
Sólidos totais	mg/L	-	103	104	64	92
Turbidez	UNT	100	19,5	33,8	2,75	85,8
	IQA		**60**	**37**	**51**	**64**
Chuvas		-	S	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	27,0	19,0	28,0	25,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	78	63	12	*
DQO	mg O_2/L	-	9	43	23	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,32	0,34	0,18	0,16
N. Amoniacal	mg NH_3-N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,03	0,06	0,03	0,01
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,07	0,05	0,00	0,21
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,73	0,90	0,37	0,34
Sólidos fixos	mg/L	-	60	49	41	69
Sólidos voláteis	mg/L	-	43	55	23	23
Sólidos D. Totais	mg/L	500	39	31	6	*
Transparência	cm	-	30	50	100	25
Óleos e graxas	mg/L	Ausentes	5	0	0	0

* Dado não disponível.

Quadro 66. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22PA2077.

Corpo d'água: Rio Paraguai				**Bacia: Rio Taquari**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS22PA2077		**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 77 km**		
Descrição do local: A montante da captação de Ladário						**Altitude: 119 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	FEV.	ABR.	JUN.	DEZ.
			25	15	17	10
			14:00	09:00	09:00	09:00
Temperatura água	ºC	-	32,0	28,0	25,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,5	6,4	6,7	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	4,2	1,2	1,8	4,5
DBO (5,20)	mg O_2/L	5	1	7	0	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	300	20	220	20
Nitrogênio total	mg N/L	-	0,49	0,52	0,47	0,54
Fósforo total	mg P/L	0,1	0,426	0,995	1,470	0,488
Sólidos totais	mg/L	-	111	99	62	100
Turbidez	UNT	100	26,4	17,5	2,76	92,9
	IQA		**63**	**44**	**46**	**63**
Chuvas		-	S	N	N	N
Temperatura ar	ºC	-	27,0	18,0	27,0	25,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	76	57	20	*
DQO	mg O_2/L	-	13	37	23	5
Ortofosfato	mg P/L	-	0,32	0,35	0,19	0,17
N. Amoniacal	mg NH_3 N/L	3,7 para pH ≤7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	0,04	0,06	0,03	0,01
N. Nitrato	mg NO_3-N/L	10	0,07	0,02	0,00	0,21
N. Nitrito	mg NO_2-N/L	1	0,01	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg N/L	-	0,41	0,50	0,47	0,32
Sólidos fixos	mg/L	-	69	48	44	82
Sólidos voláteis	mg/L	-	42	51	18	18
Sólidos D. Totais	mg/L	500	38	28	10	*
Transparência	cm	-	30	50	110	25
Óleos e graxas	mg/L	Ausentes	3	0	0	1

* Dado não disponível.

Quadro 67. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Taquari - 00MS22TG2000

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI0602		**Classe: Especial**			**Distância da foz ao local: 602 km**		
Descrição do local: A mont. do perímetro urbano/periférico da cidade de Jardim					**Altitude: 230 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			10	8	8	2	11
			09:05	09:25	10:50	09:00	09:30
Temperatura água	ºC	-	28,0	21,0	21,0	21,0	23,0
pH	-	-	6,5	7,6	7,6	6,7	7,5
OD	mg/L	-	6,2	5,9	6,7	6,0	6,7
DBO (5,20)	mg/L	-	1	0	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	900	110	170	230	700
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,55	0,11	0,42	0,56	1,19
Fósforo total	mg/L	-	0,200	0,203	0,048	1,380	0,515
Res.total	mg/L	-	176	121	94	105	365
Turbidez	UNT	-	93,3	18,5	11,3	14,4	276,0
	IQA	-	**60**	**73**	**76**	**59**	**50**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	31,0	24,0	20,0	24,0	24,0
Condutividade espec.	μ S/cm	-	104	6	106	103	108
DQO	mg/L	-	14	1	2	6	38
Ortofosfato	mg/L	-	0,20	0,06	0,04	0,09	0,48
N. Amoniacal	mg/L	-	0,10	0,01	0,05	0,02	0,00
N. Nitrato	mg/L	-	0,05	0,00	0,00	0,00	0,44
N. Nitrito	mg/L	-	0	0	0	0	0,05
N. K. Total	mg/L	-	0,50	0,11	0,42	0,56	0,70
Res. Fixo	mg/L	-	127	104	70	89	296
Res. Volátil	mg/L	-	49	17	24	16	69
Sól. D. Totais	mg/L	-	52	3	54	51	48
Transparência	cm	-	15	60	40	50	5

Quadro 68. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23MI0602

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI0602		**Classe: Especial**			**Distância da foz ao local: 602 km**		
Descrição do local: A mont. do perímetro urbano/periférico da cidade de Jardim					**Altitude: 230 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			10	8	8	2	11
			09:05	09:25	10:50	09:00	09:30
Temperatura água	ºC	-	28,0	21,0	21,0	21,0	23,0
pH	-	-	6,5	7,6	7,6	6,7	7,5
OD	mg/L	-	6,2	5,9	6,7	6,0	6,7
DBO (5,20)	mg/L	-	1	0	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	900	110	170	230	700
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,55	0,11	0,42	0,56	1,19
Fósforo total	mg/L	-	0,200	0,203	0,048	1,380	0,515
Res.total	mg/L	-	176	121	94	105	365
Turbidez	UNT	-	93,3	18,5	11,3	14,4	276,0
	IQA	-	**60**	**73**	**76**	**59**	**50**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	31,0	24,0	20,0	24,0	24,0
Condutividade espec.	μ S/cm	-	104	6	106	103	108
DQO	mg/L	-	14	1	2	6	38
Ortofosfato	mg/L	-	0,20	0,06	0,04	0,09	0,48
N. Amoniacal	mg/L	-	0,10	0,01	0,05	0,02	0,00
N. Nitrato	mg/L	-	0,05	0,00	0,00	0,00	0,44
N. Nitrito	mg/L	-	0	0	0	0	0,05
N. K. Total	mg/L	-	0,50	0,11	0,42	0,56	0,70
Res. Fixo	mg/L	-	127	104	70	89	296
Res. Volátil	mg/L	-	49	17	24	16	69
Sól. D. Totais	mg/L	-	52	3	54	51	48
Transparência	cm	-	15	60	40	50	5

Quadro 69. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23MI2601

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI2601		**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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			10	8	8	2	11
			09:50	08:55	10:10	09:45	10:20
Temperatura água	ºC	-	30,0	21,0	20,0	21,0	23,0
pH		6,0 a 9,0	6,7	7,6	7,2	6,5	7,6
OD	mg/L	5	6,1	5,8	6,3	5,9	6,5
DBO (5,20)	mg/L	5	2	0	0	1	4
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	3.000	500	110	500	2.200
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,42	0,31	0,27	0,33	1,04
Fósforo total	mg/L	0,1	0,231	0,263	0,087	0,123	0,786
Res.total	mg/L	-	224	121	99	107	355
Turbidez	UNT	100	105	16,8	13,7	14,2	449
	IQA		**51**	**68**	**77**	**69**	**44**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	33,0	23,0	20,0	24,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	110	108	108	113	110
DQO	mg/L	-	15	2	2	6	36
Ortofosfato	mg/L	-	0,19	0,04	0,08	0,11	0,44
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,05	0,07	0,12	0,29	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,02	0,00	0,00	0,02	0,36
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,06
N. K. Total	mg/L	-	0,40	0,30	0,27	0,31	0,62
Res. Fixo	mg/L	-	158	108	74	98	293
Res. Volátil	mg/L	-	66	13	25	9	62
Sól. D. Totais	mg/L	500	55	55	54	56	50
Transparência	cm	-	15	60	50	60	5

Quadro 70. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23MI2444.

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI2444		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 444 km**		
Descrição do local: Na ponte da Rodovia MS-345 (Km 21 – Anastácio/Bonito)					**Altitude: 150 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			10	8	8	2	11
			11:55	11:30	08:05	13:05	12:25
Temperatura água	ºC	-	30,0	22,0	21,0	27,0	25,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	8,3	7,7	7,8	7,6
OD	mg/L	≥5	7,1	5,5	6,8	6,2	5,7
DBO (5,20)	mg/L	5	1	0	1	1	7
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1000	1.700	80	20	130	3.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,44	0,37	0,31	0,38	1,82
Fósforo total	mg/L	0,1	0,710	0,758	0,183	0,318	1,136
Res.total	mg/L	-	254	186	167	168	1019
Turbidez	UNT	100	37,5	17,4	10,0	14,2	204
	IQA		**59**	**64**	**80**	**72**	**37**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	30,0	27,0	19,0	31,0	27,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	264	254	257	257	180
DQO	mg/L	-	11	2	5	6	65
Ortofosfato	mg/L	-	0,17	0,05	0,05	0,09	0,70
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,03	0,03	0,05	0,01	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,09	0,05	0,00	0,00	0,61
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
N. K. Total	mg/L	-	0,35	0,32	0,31	0,38	1,17
Res. Fixo	mg/L	-	211	164	139	155	884
Res. Volátil	mg/L	-	43	22	28	13	135
Sól. D. Totais	mg/L	500	132	129	130	128	90
Transparência	cm	-	15	60	50	60	0

Quadro 71. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23MI2292.

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI2292		**Classe: 1**			**Distância da foz ao local: 292 km**		
Descrição do local: Na ponte da Rodovia MS-339 (Miranda/Bodoquena)					**Altitude: 100 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			10	12	10	11	13
			12:00	17:45	08:00	08:30	08:30
Temperatura água	ºC	-	28,0	24,0	21,0	21,0	25,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,0	8,2	8,3	6,0	8,0
OD	mg/L	≥6	3,0	5,5	6,9	5,7	6,4
DBO (5,20)	mg/L	3	1	2	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	200	2.800	3.000	140	80	800
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,44	0,34	0,51	0,68	2,05
Fósforo total	mg/L	0,1	0,313	0,770	0,084	0,590	1,046
Res.total	mg/L	-	250	177	175	219	224
Turbidez	UNT	40	50,9	25,0	16,9	42,4	9,40
	IQA		**49**	**54**	**75**	**61**	**58**
Chuvas		-	N	S	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	30,0	20,0	17,0	27,0	22,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	180	260	23	332	145
DQO	mg/L	-	17	3	6	11	24
Ortofosfato	mg/L		0,27	0,08	0,06	0,59	0,24
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,05	0,02	0,04	0,11	0,03
N. Nitrato	mg/L	10	0,10	0,00	0,02	0,07	0,56
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,34	0,34	0,49	0,61	1,48
Res. Fixo	mg/L	-	150	158	145	153	189
Res. Volátil	mg/L	-	50	19	30	66	35
Sól. D. Totais	mg/L	500	91	130	115	118	*
Transparência	cm	-	30	40	40	35	80

* Dado não disponível.

Quadro 72. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23MI2148

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI2148		**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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			12	12	10	11	13
			11:30	13:00	11:51	11:55	08:50
Temperatura água	°C	-	28,0	24,0	24,0	25,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	8,1	6,8	7,8	7,5
OD	mg/L	≥5	6,0	4,5	5,9	6,4	4,4
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	2	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	300	40	40	130	300
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,66	0,45	0,11	0,10	1,31
Fósforo total	mg/L	0,1	0,334	1,090	0,505	0,215	0,661
Res.total	mg/L	-	141	238	144	210	331
Turbidez	UNT	100	16,7	56,2	56,6	25,0	220
	IQA		**68**	**57**	**66**	**72**	**47**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	°C	-	31,0	28,0	28,0	31,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	228	295	295	301	*
DQO	mg/L	-	20	8	10	9	22
Ortofosfato	mg/L	-	0,25	0,09	0,16	0,06	0,19
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,06	0,01	0,06	0,06	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,08	0,03	0,04	0,50
N. Nitrito	mg/L	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,65	0,37	0,08	0,06	0,80
Res. Fixo	mg/L	-	124	200	115	152	279
Res. Volátil	mg/L	-	17	38	29	58	52
Sól. D. Totais	mg/L	500	114	150	50	150	*
Transparência	cm	-	40	35	40	40	15

* Dado não disponível.

Quadro 73. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23MI2147

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI2147		**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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			12	12	10	11	13
			12:30	12:10	13:40	10:10	09:30
Temperatura água	ºC	-	30,0	25,0	25,0	24,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	7,5	6,2	7,4	7,1
OD	mg/L	≥5	4,9	4,1	5,4	6,7	4,2
DBO (5,20)	mg/L	5	0	1	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	20	40	40	20	500
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,75	0,54	0,15	0,61	0,83
Fósforo total	mg/L	0,1	0,426	0,688	0,582	0,138	0,409
Res.total	mg/L	-	121	151	211	171	230
Turbidez	UNT	100	5,65	19,1	47,9	62,3	132
	IQA		**75**	**62**	**64**	**75**	**47**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	31,0	28,0	29,0	29,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	180	268	159	176	*
DQO	mg/L	-	20	4	7	9	18
Ortofosfato	mg/L		0,32	0,12	0,10	0,08	0,18
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,05	0,01	0,05	0,08	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,04	0,10	0,07	0,30
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,75	0,50	0,05	0,56	0,52
Res. Fixo	mg/L	-	89	126	180	105	191
Res. Volátil	mg/L	-	32	25	31	66	39
Sól. D. Totais	mg/L	500	90	13	81	88	*
Transparência	cm	-	70	35	35	20	15

* Dado não disponível.

Quadro 74. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23MI2000

Corpo d'água: Rio Miranda					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23MI2000		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 80 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			10	12	10	11	13
			07:50	11:00	11:52	14:00	09:10
Temperatura água	ºC	-	29,0	25,0	24,0	25,0	21,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	8,1	7,3	6,1	7,9
OD	mg/L	≥5	1,7	2,0	3,2	3,8	7,0
DBO (5,20)	mg/L	5	2	1	2	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	230	<2	90	140	300
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,73	0,44	0,48	0,67	3,46
Fósforo total	mg/L	0,1	1,875	0,084	0,346	0,128	0,270
Res.total	mg/L	-	137	114	90	126	322
Turbidez	UNT	100	4,29	8,8	5,27	19,1	2,99
	IQA		**42**	**67**	**61**	**62**	**67**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	26,0	28,0	30,0	33,0	20,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	126	148	110	147	111
DQO	mg/L	-	26	7	14	8	112
Ortofosfato	mg/L		0,22	*	0,19	0,08	0,16
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,04	0,01	0,03	0,07	0,03
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,00	0,03	0,05	0,81
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,73	0,44	0,45	0,62	2,64
Res. Fixo	mg/L	-	83	95	60	72	271
Res. Volátil	mg/L	-	54	19	30	54	51
Sól. D. Totais	mg/L	500	64	74	55	75	*
Transparência	cm	-	90	70	90	50	10

* Dado não disponível.

Quadro 75. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23CN2002

Corpo d'água: Rio Canastrão					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23CN2002		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 2 km**		
Descrição do local: Na ponte da Rod. MS-355 (Terenos/Dois Irmãos do Buriti)						**Altitude: 180 m**	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			4	6	3	4	6
			09:40	13:00	09:00	08:10	10:10
Temperatura água	ºC	-	28,0	21,0	22,0	21,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	7,7	7,0	6,3	7,6
OD	mg/L	≥5	5,5	5,8	6,0	6,2	4,8
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	3	5
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	230	170	210	300	5.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,51	0,20	0,93	0,45	0,26
Fósforo total	mg/L	0,1	0,181	0,392	0,518	0,537	0,420
Res.total	mg/L	-	147	156	165	170	24
Turbidez	UNT	100	40,0	30,9	7,04	7,04	24,5
	IQA		**65**	**66**	**67**	**64**	**51**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29,0	26,0	24,0	25,0	26,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	78	144	159	212	*
DQO	mg/L	-	13	11	5	12	22
Ortofosfato	mg/L	-	0,10	0,13	0,09	0,19	0,25
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,03	0,06	0,04	0,00	0,07
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,12	0,17	0,44	0,16
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,51	0,08	0,76	0,00	0,09
Res. Fixo	mg/L	-	109	98	112	130	17
Res. Volátil	mg/L	-	38	58	53	40	7
Sól. D. Totais	mg/L	500	39	72	-	107	*
Transparência	cm	-	15	35	70	60	30

* Dado não disponível.

Quadro 76. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23CH2018

Corpo d'água: Rio Cachoeirão					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			4	6	3	4	6
			08:45	14:30	10:30	09:40	11:25
Temperatura água	ºC	-	28,0	20,0	28,0	22,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,0	7,7	6,9	7,3	7,6
OD	mg/L	≥5	5,5	6,5	6,1	6,2	5,0
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	230	300	500	40	5.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,63	0,17	0,46	0,10	0,40
Fósforo total	mg/L	0,1	0,211	0,258	0,181	0,405	0,316
Res.total	mg/L	-	151	123	142	115	18
Turbidez	UNT	100	41,7	24,1	8,35	5,92	46,1
	IQA		**64**	**69**	**71**	**75**	**54**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	28,0	26,0	28,0	26,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	10	106	119	124	*
DQO	mg/L	-	23	8	5	7	17
Ortofosfato	mg/L	-	0,17	0,11	0,09	0,14	0,22
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,04	0,04	0,03	0,00	0,04
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,11	0,16	0,10	0,26
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,63	0,06	0,30	0,00	0,14
Res. Fixo	mg/L	-	111	80	126	76	14
Res. Volátil	mg/L	-	40	43	16	39	4
Sól. D. Totais	mg/L	500	5	53	*	63	*
Transparência	cm	-	20	30	70	70	20

* Dado não disponível.

Quadro 77. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AC2006

Corpo d'água: Córrego Agogô					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23AC2006		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 6 km**		
Descrição do local: Na ponte da Rodovia BR-262 (Aquidauana/Miranda)						**Altitude: 160 m**	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			6	8	8	4	11
			08:10	08:20	08:15	08:30	09:10
Temperatura água	ºC	-	25,0	20,0	18,0	20,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	5,4	7,7	7,8	6,8	6,2
OD	mg/L	≥5	5,1	5,6	6,7	2,8	3,9
DBO (5,20)	mg/L	5	1	0	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	170	170	1.300	80	800
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,39	0,50	1,04	0,18	1,00
Fósforo total	mg/L	0,1	0,848	0,568	0,368	0,687	0,980
Res.total	mg/L	-	118	102	81	98	96
Turbidez	UNT	100	31,2	19,7	16,7	14,8	47,0
	IQA		**55**	**65**	**63**	**55**	**47**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	27,0	25,0	18,0	25,0	25,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	45	0	17	30	30
DQO	mg/L	-	22	13	8	18	40
Ortofosfato	mg/L	-	0,37	0,11	0,11	0,16	0,28
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,17	0,01	0,06	0,00	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,11	0,08	0,11	0,18	0,12
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,28	0,42	0,93	0,00	0,87
Res. Fixo	mg/L		83	84	57	70	70
Res. Volátil	mg/L	500	35	18	24	28	26
Sól. D. Totais	mg/L	-	22	0	8	15	13
Transparência	cm	-	30	40	40	50	20
Óleos e Graxas	mg/L	Ausente	3	0	24	0	*

* Dado não disponível.

Quadro 78. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AC2000

Corpo d'água: Córrego Agogô					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23AC2000		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 140 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			6	8	8	4	11
			09:15	10:30	08:46	09:40	08:40
Temperatura água	ºC	-	27,0	21,0	23,0	23,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,6	6,9	7,6	7,3	6,0
OD	mg/L	≥5	2,0	4,5	7,9	3,8	4,5
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	1	3
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	500	9.000	800	70	230
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,68	0,49	0,37	0,62	0,75
Fósforo total	mg/L	0,1	0,406	0,049	0,728	0,612	0,705
Res.total	mg/L	-	146	132	150	98	70
Turbidez	UNT	100	99,1	52,5	85,6	14,9	38,0
	IQA		**45**	**53**	**58**	**61**	**54**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29,0	25,0	21,0	23,0	25,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	47	48	24	31	37
DQO	mg/L	-	33	11	16	31	38
Ortofosfato	mg/L	-	0,37	*	0,21	0,43	0,27
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,12	0,05	0,06	0,03	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,02	0,00	0,04	0,07
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,68	0,47	0,37	0,58	0,67
Res. Fixo	mg/L	-	107	114	115	60	39
Res. Volátil	mg/L	-	39	18	35	38	31
Sól. D. Totais	mg/L	500	27	24	12	15	16
Transparência	cm	-	30	20	20	10	20
Óleos e Graxas	mg/L	Ausente	0	2	17	0	*

* Dado não disponível.

Quadro 79. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23SA2001

Corpo d'água: Rio Aquidauana					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23AQ0575		**Classe: Especial**			**Distância da foz ao local: 575 km**		
Descrição do local: A montante ponte do Córrego Água Limpa-Rod. MS-430 (Faz. Saudade)							**Altitude: 550 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			4	6	2	2	4
			10;00	12:20	12:00	08:45	08:20
Temperatura água	ºC	-	24,0	21,0	24,0	20,0	21,0
pH		-	5,8	7,3	6,6	6,3	6,0
OD	mg/L	-	6,8	7,9	4,9	6,4	6,8
DBO (5,20)	mg/L	-	0	0	1	0	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	20	50	800	60	700
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,19	0,09	0,79	0,60	0,30
Fósforo total	mg/L	-	0,212	0,122	1,160	0,041	0,063
Res.total	mg/L	-	21	19	68	34	19
Turbidez	UNT	-	1,76	6,20	5,40	4,29	3,30
	IQA		**77**	**81**	**56**	**79**	**70**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29,0	29,0	26,0	23,0	23,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	2	2	26	2	*
DQO	mg/L	-	1	5	16	8	2
Ortofosfato	mg/L	-	0,10	0,02	0,03	0,00	0,02
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,01	0,04	0,02	0,01	0,00
N. Nitrato	mg/L	-	0,00	0,05	0,09	0,03	0,19
N. Nitrito	mg/L	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,19	0,04	0,70	0,57	0,11
Res. Fixo	mg/L	-	15	11	52	22	12
Res. Volátil	mg/L	-	6	8	16	12	7
Sól. D. Totais	mg/L	-	1	1	13	1	*
Transparência	cm	-	40	50	25	40	60

* Dado não disponível.

Quadro 80. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AQ0575

Corpo d'água: Rio Aquidauana					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23AQ0575		**Classe: Especial**			**Distância da foz ao local: 575 km**		
Descrição do local: A montante ponte do Córrego Água Limpa-Rod. MS-430 (Faz. Saudade)							**Altitude: 550 m**
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			4	6	2	2	4
			10;00	12:20	12:00	08:45	08:20
Temperatura água	ºC	-	24,0	21,0	24,0	20,0	21,0
pH		-	5,8	7,3	6,6	6,3	6,0
OD	mg/L	-	6,8	7,9	4,9	6,4	6,8
DBO (5,20)	mg/L	-	0	0	1	0	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	20	50	800	60	700
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,19	0,09	0,79	0,60	0,30
Fósforo total	mg/L	-	0,212	0,122	1,160	0,041	0,063
Res.total	mg/L	-	21	19	68	34	19
Turbidez	UNT	-	1,76	6,20	5,40	4,29	3,30
	IQA		**77**	**81**	**56**	**79**	**70**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29,0	29,0	26,0	23,0	23,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	2	2	26	2	*
DQO	mg/L	-	1	5	16	8	2
Ortofosfato	mg/L	-	0,10	0,02	0,03	0,00	0,02
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,01	0,04	0,02	0,01	0,00
N. Nitrato	mg/L	-	0,00	0,05	0,09	0,03	0,19
N. Nitrito	mg/L	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,19	0,04	0,70	0,57	0,11
Res. Fixo	mg/L	-	15	11	52	22	12
Res. Volátil	mg/L	-	6	8	16	12	7
Sól. D. Totais	mg/L	-	1	1	13	1	*
Transparência	cm	-	40	50	25	40	60

* Dado não disponível.

Quadro 81. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AQ2476

Corpo d'água: Rio Aquidauana					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23AQ 476			**Classe: 1**		**Distância da foz ao local: 476 km**		
Descrição do local: Na ponte da Rodovia MS-080 (Rochedo/Corguinho)					**Altitude: 230 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			4	6	2	2	4
			14:00	15:10	15:30	11:58	12:00
Temperatura água	ºC	-	26,0	23,0	22,0	25,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,3	7,5	6,6	7,6	7,7
OD	mg/L	≥6	6,4	10,7	7,6	7,2	8,1
DBO (5,20)	mg/L	3	1	1	1	0	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	200	2.400	500	230	70	700
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,32	0,17	0,76	0,60	0,64
Fósforo total	mg/L	0,1	1,100	0,216	0,188	0,149	0,785
Res.total	mg/L	-	154	95	109	61	119
Turbidez	UNT	40	81,4	50,8	20,1	11,4	7,70
	IQA		**50**	**67**	**72**	**79**	**64**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	31,0	30,0	24,0	31,0	27,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	63	58	29	6	*
DQO	mg/L	-	11	7	4	4	16
Ortofosfato	mg/L	-	0,20	0,05	0,04	0,06	0,17
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,02	0,04	0,06	0,00	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,11	0,14	0,03	0,32
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,32	0,06	0,62	0,57	0,32
Res. Fixo	mg/L	-	133	53	91	49	92
Res. Volátil	mg/L	-	21	42	18	12	27
Sól. D. Totais	mg/L	500	32	29	14	3	*
Transparência	cm	-	20	20	40	90	10

* Dado não disponível.

Quadro 82 . Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AQ2424

Corpo d'água: Rio Aquidauana					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23AQ2424		**Classe: 1**			**Distância da foz ao local: 424 km**		
Descrição do local: Na ponte da Rod. MS-352 (ponte do Grego – Terenos/Col. Jacobina)					**Altitude: 190m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			4	6	3	4	6
			07:20	10:20	13:15	11:35	08:10
Temperatura água	ºC	-	28,0	21,0	24,0	24,0	25,0
pH		6,0 a 9,0	6,0	7,5	7,7	7,2	7,5
OD	mg/L	≥6	5,8	6,7	7,3	7,0	6,8
DBO (5,20)	mg/L	3	0	0	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	200	500	1.300	270	80	3.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,40	0,24	0,71	0,04	0,29
Fósforo total	mg/L	0,1	0,224	0,390	0,397	0,213	0,223
Res.total	mg/L	-	138	118	115	85	14
Turbidez	UNT	40	39,5	45,8	18,7	11,8	73,6
	IQA		**62**	**60**	**70**	**76**	**58**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	27,0	28,0	29,0	33,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	30	62	75	68	*
DQO	mg/L	-	7	5	3	2	11
Ortofosfato	mg/L	-	0,00	0,08	0,05	0,02	0,14
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,04	0,04	0,03	0,00	0,02
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,14	0,20	0,04	0,26
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,40	0,10	0,50	0,00	0,03
Res. Fixo	mg/L	-	113	72	87	53	11
Res. Volátil	mg/L	-	25	46	28	32	3
Sól. D. Totais	mg/L	500	30	31	*	34	*
Transparência	cm	-	15	30	40	70	10

* Dado não disponível.

Quadro 83. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AQ2291

Corpo d'água: Rio Aquidauana					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23AQ2291		**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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			6	8	8	4	11
			08:40	09:15	09:24	09:15	10:20
Temperatura água	ºC	-	26,0	23,0	21,0	22,0	26,0
pH		6,0 a 9,0	6,6	7,7	7,9	8,0	5,9
OD	mg/L	≥5	6,5	6,7	7,7	8,0	5,7
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	170	230	500	<2	1.300
Nitrogênio Total	mg/L	-	1,48	0,55	0,44	0,04	0,74
Fósforo total	mg/L	0,1	1,652	0,580	0,245	0,080	0,349
Res.total	mg/L	-	182	145	100	97	105
Turbidez	UNT	100	99,1	51,3	19,0	11,87	91,0
	IQA		**53**	**64**	**69**	**89**	**54**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	28,0	25,0	20,0	23,0	30,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	54	7	67	80	53
DQO	mg/L	-	17	4	5	7	16
Ortofosfato	mg/L	-	0,17	0,14	0,06	0,03	0,20
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,10	0,00	0,03	0,00	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,09	0,09	0,10	0,04	0,16
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	1,39	0,46	0,34	0,00	0,57
Res. Fixo	mg/L	-	155	128	75	76	73
Res. Volátil	mg/L	-	27	17	25	21	32
Sól. D. Totais	mg/L	500	27	3	33	40	23
Transparência	cm	-	30	30	40	60	10

Quadro 84. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AQ2284

Corpo d'água: Rio Aquidauana					**Bacia: Rio Miranda**	**Ano: 2008**	
Código do local: 00MS23AQ2284		**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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			6	8	8	4	11
			10:00	11:00	09:00	09:55	09:15
Temperatura água	ºC	-	27	23	22	22	25
pH	-	6,0 a 9,0	7,6	7,4	7,4	8	6,1
OD	mg/L	≥5	6,3	6,8	7,6	7,1	5,5
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	800	170	170	2400	5000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,33	0,46	0,41	0,07	0,58
Fósforo total	mg/L	0,1	1,632	0,238	0,271	0,246	0,486
Res.total	mg/L	-	174	151	97	91	129
Turbidez	UNT	100	92,5	54,0	24,1	16,35	80,3
	IQA		**51**	**68**	**72**	**63**	**50**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29,0	25,0	21,0	24,0	25,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	89	72	68	84	55
DQO	mg/L	-	17	3	1	10	16
Ortofosfato	mg/L	-	0,27	0,11	0,08	0,06	0,19
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,12	0,04	0,06	0,00	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,09	0,09	0,09	0,07	0,18
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,24	0,37	0,32	0,00	0,39
Res. Fixo	mg/L	-	140	135	74	75	86
Res. Volátil	mg/L	-	34	16	23	16	43
Sól. D. Totais	mg/L	500	44	36	34	42	24
Transparência	cm	-	30	30	40	60	10

Quadro 85. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23AQ2000

Corpo d'água: Rio Aquidauana					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			12	12	10	11	13
			12:00	12:00	12:32	10:45	09:10
Temperatura água		-	30,0	25,0	24,0	24,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,1	7,1	6,4	7,4	6,8
OD	mg/L	≥5	3,2	3,7	5,3	6,5	4,1
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	20	40	<2	20	1.100
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,83	0,50	0,17	0,21	0,88
Fósforo total	mg/L	0,1	0,431	0,534	0,451	0,341	0,689
Res.total	mg/L	-	94	145	164	182	180
Turbidez	UNT	100	3,59	42,7	24,7	70,8	105
	IQA		**65**	**60**	**70**	**69**	**44**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	34,0	28,0	28,0	29,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	140	76	77	77	*
DQO	mg/L	-	22	4	10	11	16
Ortofosfato	mg/L	-	0,33	0,11	0,05	0,12	0,16
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,05	0,00	0,02	0,07	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,00	0,03	0,11	0,05	0,20
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,83	0,47	0,06	0,16	0,67
Res. Fixo	mg/L	-	61	118	130	106	142
Res. Volátil	mg/L	-	33	27	34	76	38
Sól. D. Totais	mg/L	500	70	38	39	38	*
Transparência	cm	-	80	30	30	20	15

* Dado não disponível.

Quadro 86. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23FO2073

Corpo d'água: Rio Formoso					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23FO 073		**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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			25	14	22	8	20
			10:10	10:45	09:30	09:40	10:50
Temperatura água	ºC	-	25,0	22,0	21,0	19,0	20
pH	-	-	7,7	8,1	7,0	7,3	7,5
OD	mg/L	-	4,9	7,0	4,6	4,6	6,5
DBO (5,20)	mg/L	-	12	0	0	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	500	700	120	1.100	2.400
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,27	0,33	0,61	0,98	0,06
Fósforo total	mg/L	-	0,059	0,171	0,095	0,246	0,049
Res.total	mg/L	-	248	226	265	265	233
Turbidez	UNT	-	3,07	1,73	0,84	0,54	3,35
	IQA		**62**	**71**	**70**	**60**	**66**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29,0	24,0	27,0	30,0	22
Condutividade espec.	µS/cm	-	400	244	445	452	114
DQO	mg/L	-	25	2	1	8	3
Ortofosfato	mg/L	-	0,00	0,03	0,02	0,00	0,04
N. Amoniacal	mg/L	-	*	*	0,04	0,00	0
N. Nitrato	mg/L	-	0,26	0,31	0,36	0,58	1,08
N. Nitrito	mg/L	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0
N. K. Total	mg/L	-	0,01	0,02	0,25	0,40	0,06
Res. Fixo	mg/L	-	227	180	229	223	178
Res. Volátil	mg/L	-	21	46	36	42	55
Sól. D. Totais	mg/L	-	200	122	226	230	*
Transparência	cm	-	30	120	100	120	35

* Dado não disponível.

Quadro 87. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23FO2065

Corpo d'água: Rio Formoso					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
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 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			25	14	22	8	20
			09:00	09:40	08:00	08:30	09:00
Temperatura água	ºC	-	26,0	22,0	21,0	17,0	22,0
pH		-	7,6	8,4	7,8	6,8	7,8
OD	mg/L	-	7,1	8,4	7,3	6,9	6,9
DBO (5,20)	mg/L	-	1	1	0	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	-	220	80	110	900	110
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,23	0,28	0,34	0,53	0,53
Fósforo total	mg/L	-	0,173	0,189	0,050	0,109	0,135
Res.total	mg/L	-	226	214	231	232	222
Turbidez	UNT	-	2,35	0,51	0,98	0,71	0,93
	IQA		**75**	**60**	**79**	**69**	**78**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	28,0	25,0	25,0	31,0	24,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	354	366	380	381	271
DQO	mg/L	-	2	1	1	10	2
Ortofosfato	mg/L	-	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
N. Amoniacal	mg/L	-	0,02	0,03	0,01	0,00	0,01
N. Nitrato	mg/L	-	0,15	0,20	0,20	0,33	0,52
N. Nitrito	mg/L	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,08	0,08	0,14	0,20	0,01
Res. Fixo	mg/L	-	193	180	197	191	175
Res. Volátil	mg/L	-	33	34	34	41	47
Sól. D. Totais	mg/L	-	177	167	194	194	*
Transparência	cm	-	140	150	150	150	120

* Dado não disponível.

Quadro 88. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23FO2047

Corpo d'água: Rio Formoso					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23FO2047		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 47 km**		
Descrição do local: Na Ilha do Padre					**Altitude: 210 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			25	14	22	8	20
			12:50	13:40	11:35	12:50	13:45
Temperatura água	ºC	-	27,0	23,0	23,0	21,0	24,0
pH		6,0 a 9,0	8,3	8,5	8,1	7,8	7,9
OD	mg/L	≥5	2,7	9,2	7,6	7,1	6,3
DBO (5,20)	mg/L	5	2	1	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	300	800	300	1.700	20
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,41	0,37	0,51	0,72	0,79
Fósforo total	mg/L	0,1	0,067	0,502	0,129	0,034	0,097
Res.total	mg/L	-	242	224	226	227	223
Turbidez	UNT	100	4,49	1,29	1,12	1,08	1,32
	IQA		**74**	**65**	**75**	**70**	**80**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	31,0	26,0	28,0	32,0	24,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	388	369	395	386	260
DQO	mg/L	-	2	1	2	4	2
Ortofosfato	mg/L	-	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,04	0,03	0,05	0,00	0,02
N. Nitrato	mg/L	10	0,21	0,28	0,25	0,29	0,77
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,20	0,08	0,26	0,43	0,02
Res. Fixo	mg/L	-	207	176	195	183	174
Res. Volátil	mg/L	-	35	48	31	44	49
Sól. D. Totais	mg/L	500	194	184	200	194	*
Transparência	cm	-	200	150	150	150	160

* Dado não disponível.

Quadro 89. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23FO2000

Corpo d'água: Rio Formoso					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23FO2000		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 190 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			25	14	22	8	20
			14:00	15:00	12:30	11:25	14:55
Temperatura água	ºC	-	29,0	24,0	22,0	21,0	27,0
pH	-	6,0 a 9,0	8,2	8,5	8,1	8,2	7,9
OD	mg/L	≥5	6,0	5,9	7,2	6,2	6,1
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	0	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	230	500	900	1.300	20
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,28	0,46	0,42	0,71	0,64
Fósforo total	mg/L	0,1	0,073	0,189	0,129	0,465	0,445
Res.total	mg/L	-	240	238	386	264	211
Turbidez	UNT	100	9,15	15,96	5,41	3,10	8,42
	IQA		**73**	**66**	**68**	**62**	**75**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC		33,0	28,0	30,0	30,0	25,0
Condutividade espec.	μS/cm	-	380	347	698	390	254
DQO	mg/L	-	4	5	2	5	5
Ortofosfato	mg/L	-	0,03	0,05	0,03	0,07	0,03
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,05	0,04	0,04	0,00	0,02
N. Nitrato	mg/L	10	0,19	0,24	0,11	0,12	0,53
N. Nitrito	mg/L	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,09	0,22	0,31	0,59	0,10
Res. Fixo	mg/L	-	203	195	318	214	170
Res. Volátil	mg/L	-	37	43	78	50	41
Sól. D. Totais	mg/L	500	190	173	354	197	*
Transparência	cm	-	90	40	100	100	60

* Dado não disponível.

Quadro 90. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23BO2014

Corpo d'água: Córrego Bonito					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23BO2014		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 14 km**		
Descrição do local: Na nascente					**Altitude: 360 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			27	15	24	9	18
			07:45	07:45	08:20	08:00	08:00
Temperatura água	ºC	-	24,0	21,0	18,0	15,0	19,0
pH		6,0 a 9,0	7,7	7,9	7,5	7,5	6,4
OD	mg/L	≥5	2,1	5,2	3,1	3,5	2,8
DBO (5,20)	mg/L	5	0	0	1	1	4
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	5.000	1.100	1.300	90	5.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,39	0,54	0,24	0,73	0,80
Fósforo total	mg/L	0,1	0,107	0,313	0,070	0,459	0,665
Res.total	mg/L	-	400	390	389	389	426
Turbidez	UNT	100	12,2	1,94	2,09	2,22	14,38
	IQA		**47**	**60**	**55**	**57**	**41**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	26,0	20,0	18,0	17,0	19,0
Condutividade espec.	µS/cm		1104	634	650	616	441
DQO	mg/L	-	13	5	6	8	10
Ortofosfato	mg/L	-	0,02	0,05	0,07	0,08	0,11
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,02	0,00	0,11	0,07	0,06
N. Nitrato	mg/L	10	0,20	0,06	0,09	0,00	0,32
N. Nitrito	mg/L	1	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04
N. K. Total	mg/L	-	0,17	0,48	0,15	0,73	0,44
Res. Fixo	mg/L	-	340	330	338	296	373
Res. Volátil	mg/L	-	60	60	51	93	53
Sól. D. Totais	mg/L	500	564	323	330	308	*
Transparência	cm	-	10	15	10	15	10

* Dado não disponível.

Quadro 91. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23BO2010

Corpo d'água: Córrego Bonito					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23BO2010		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 10 km**		
Descrição do local: A montante da foz do Córrego Restinga					**Altitude: 290 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.				
			27				
			09:15				
Temperatura água	ºC	-	25,0				
pH	-	6,0 a 9,0	8,0				
OD	mg/L	≥5	2,2				
DBO (5,20)	mg/L	5	0				
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	50.000				
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,34				
Fósforo total	mg/L	0,1	0,253				
Res.total	mg/L	-	385				
Turbidez	UNT	100	10,3				
	IQA		**40**				
Chuvas		-	N				
Temp.ar	ºC		27,0				
Condutividade espec.	µS/cm	-	602				
DQO	mg/L	-	7				
Ortofosfato	mg/L	-	0,06				
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,10				
N. Nitrato	mg/L	10	0,21				
N. Nitrito	mg/L	1	0,03				
N. K. Total	mg/L	-	0,10				
Res. Fixo	mg/L	-	323				
Res. Volátil	mg/L	-	62				
Sól. D. Totais	mg/L	500	301				
Transparência	cm	-	20				

Quadro 92. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23BO2008

Corpo d'água: Córrego Bonito					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23BO2008		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 8 km**		
Descrição do local: A montante do Córrego Saladeiro					**Altitude: 270 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			27	15	24	9	18
			11:30	10:30	10:48	10:50	09:40
Temperatura água	ºC	-	27,0	20,0	19,0	22,0	20,0
pH		6,0 a 9,0	8,4	8,3	8,0	7,6	8,2
OD	mg/L	≥5	3,5	6,1	4,8	4,5	5,7
DBO (5,20)	mg/L	5	0	1	1	1	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	3.000	800	1.700	700	35.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,73	0,27	0,99	0,61	2,50
Fósforo total	mg/L	0,1	0,112	0,315	0,244	0,363	0,223
Res.total	mg/L	-	328	293	357	381	10.370
Turbidez	UNT	100	5,05	4,83	8,05	1,66	7,13
	IQA		**56**	**64**	**57**	**59**	**47**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	30,0	22,0	22,0	25,0	20,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	510	476	568	632	11
DQO	mg/L	-	6	6	5	6	375
Ortofosfato	mg/L	-	0,07	0,05	0,12	0,24	0,14
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,05	0,00	0,10	0,04	0,06
N. Nitrato	mg/L	10	0,53	0,27	0,35	0,02	2,04
N. Nitrito	mg/L	1	0,02	0,00	0,01	0,01	0,18
N. K. Total	mg/L	-	0,18	0,00	0,63	0,58	0,28
Res. Fixo	mg/L	-	245	234	280	269	10.315
Res. Volátil	mg/L	-	83	59	77	112	55
Sól. D. Totais	mg/L	500	255	242	285	316	*
Transparência	cm	-	30	40	30	20	80

* Dado não disponível.

Quadro 93. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23BO2007

Corpo d'água: Córrego Bonito				**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23BO2007		**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 7 km**		
Descrição do local: A jusante da foz do Córrego Saladeiro				**Altitude: 270 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			15	24	9	18
			11:00	10:12	10:10	09:10
Temperatura água	ºC	-	21,0	20,0	21,0	20,0
pH		6,0 a 9,0	7,9	7,4	7,2	7,9
OD	mg/L	≥5	5,6	4,0	4,1	5,8
DBO (5,20)	mg/L	5	4	9	15	5
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	14.000	300.000	2.200.000	280.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	9,47	45,14	88,41	24,29
Fósforo total	mg/L	0,1	0,356	7,600	5,200	3,020
Res.total	mg/L	-	369	470	849	414
Turbidez	UNT	100	5,20	10,78	10,37	6,13
	IQA		**47**	**20**	**18**	**31**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	24,0	21,0	23,0	20,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	660	1012	1581	499
DQO	mg/L	-	13	32	47	24
Ortofosfato	mg/L	-	0,25	3,98	*	2,32
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	9,05	40,70	67,70	19,65
N. Nitrito	mg/L	10	0,25	0,13	0,00	0,89
N. Nitrito	mg/L	1	0,02	0,01	0,01	0,00
N. K. Total	mg/L	-	9,20	45,00	88,40	23,40
Res. Fixo	mg/L	-	295	385	642	358
Res. Volátil	mg/L	-	74	85	201	56
Sól. D. Totais	mg/L	500	336	516	789	*
Transparência	cm	-	15	20	20	40

* Dado não disponível.

Quadro 94. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23BO2000

Corpo d'água: Córrego Bonito					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23BO2000		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 210 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			25	14	22	8	20
			11:30	12:10	10:40	10:30	12:50
Temperatura água	ºC	-	26,0	23,0	23,0	22,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,8	8,0	7,2	7,4	7,5
OD	mg/L	≥5	4,8	5,6	3,0	2,7	6,0
DBO (5,20)	mg/L	5	3	3	2	2	2
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	13.000	5.000	5.000	1.100	340
Nitrogênio Total	mg/L	-	19,93	3,71	7,05	23,51	7,63
Fósforo total	mg/L	0,1	0,548	0,327	0,640	0,482	0,732
Res.total	mg/L	-	317	294	299	308	312
Turbidez	UNT	100	6,47	8,20	1,94	0,83	3,22
	IQA		**45**	**54**	**44**	**44**	**59**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	30,0	26,0	28,0	29,0	26,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	380	476	53	503	360
DQO	mg/L	-	4	6	4	3	2
Ortofosfato	mg/L	-	0,43	0,38	0,40	*	0,39
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	1,41	0,78	3,81	4,41	1,07
N. Nitrato	mg/L	10	1,85	2,54	1,05	0,77	4,98
N. Nitrito	mg/L	1	0,36	0,28	0,07	0,05	0,53
N. K. Total	mg/L	-	17,72	0,89	5,93	22,69	2,12
Res. Fixo	mg/L	-	257	197	233	296	229
Res. Volátil	mg/L	-	60	97	66	93	73
Sól. D. Totais	mg/L	500	190	238	269	257	*
Transparência	cm	-	20	20	40	50	30

* Dado não disponível.

Quadro 95. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23RE2000

Corpo d'água: Córrego Restinga					**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23RE2000		**Classe: 2**			**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz					**Altitude: 450 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	SET.	NOV.
			27	15	24	9	18
			09:30	08:50	09:10	09:10	08:35
Temperatura água	ºC	-	25,0	21,0	19,0	17,0	20,0
pH	-	6,0 a 9,0	8,4	8,4	7,6	7,5	8,6
OD	mg/L	≥5	3,3	6,4	6,6	1,5	5,8
DBO (5,20)	mg/L	5	0	1	1	1	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	14.000	1.300	2.400	11.000	5.000
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,35	0,25	0,49	0,77	1,24
Fósforo total	mg/L	0,1	0,072	0,280	0,071	0,390	0,571
Res.total	mg/L	-	319	307	320	466	334
Turbidez	UNT	100	6,30	3,27	1,36	7,69	3,06
	IQA		**50**	**64**	**66**	**37**	**54**
Chuvas		-	N	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	27,0	21,0	19,0	21,0	20,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	502	524	538	612	374
DQO	mg/L	-	4	1	4	11	8
Ortofosfato	mg/L	-	0,01	0,03	0,04	0,06	0,03
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,02	0,00	0,11	0,00	0,00
N. Nitrato	mg/L	10	0,25	0,25	0,14	0,00	1,01
N. Nitrito	mg/L	1	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01
N. K. Total	mg/L	-	0,08	0,00	0,35	0,77	0,22
Res. Fixo	mg/L	-	244	233	240	352	286
Res. Volátil	mg/L	-	75	74	80	114	48
Sól. D. Totais	mg/L	500	251	267	274	306	*
Transparência	cm	-	15	35	20	10	20

* Dado não disponível.

Quadro 96. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Miranda – 00MS23SA2000

Corpo d'água: Córrego Saladeiro				**Bacia: Rio Miranda**		**Ano: 2008**
Código do local: 00MS23SA2000		**Classe: 2**		**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local: Na foz				**Altitude: 300 m**		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357 CECA/MS003	MAR.	MAI.	JUL.	NOV.
			27	15	24	18
			11:00	10:00	11:25	10:00
Temperatura água	ºC	-	27,0	21,0	19,0	20,0
pH		6,0 a 9,0	8,4	8,4	7,8	8,5
OD	mg/L	≥5	4,0	6,5	1,6	5,7
DBO (5,20)	mg/L	5	0	1	2	1
Coli. Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	1.700	7.000	5.000	1.100
Nitrogênio Total	mg/L	-	0,26	0,51	1,94	1,26
Fósforo total	mg/L	0,1	0,469	0,250	0,374	0,933
Res.total	mg/L	-	297	334	313	284
Turbidez	UNT	100	7,8	11,5	4,31	7,04
	IQA		**55**	**57**	**41**	**55**
Chuvas		-	N	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29,0	22,0	22,0	22,0
Condutividade espec.	µS/cm	-	467	519	537	330
DQO	mg/L	-	8	3	5	14
Ortofosfato	mg/L	-	0,05	0,06	0,30	0,11
N. Amoniacal	mg/L	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 < pH ≤ 8,0) 1,0 (8,0 < pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)	0,03	0,00	1,19	0,06
N. Nitrato	mg/L	10	0,16	0,37	0,02	0,70
N. Nitrito	mg/L	1	0,02	0,01	0,00	0,00
N. K. Total	mg/L	-	0,08	0,13	1,92	0,56
Res. Fixo	mg/L	-	235	265	253	256
Res. Volátil	mg/L	-	62	69	60	28
Sól. D. Totais	mg/L	500	238	264	274	*
Transparência	cm	-	80	50	15	10

* Dado não disponível.

Quadro 97. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Negro 00MS24NE2461.

Corpo d'água: Rio Negro		**Bacia: Rio Negro**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS24NE2461		**Classe: 2**	**Dist. da foz ao local: 461 km**	
Descrição do local : A mont do perímetro urb da cidade de Rio Negro			**Altitude: 230 m**	
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JAN.	JUL.	OUT.
			21	14	24
			09:30	08:15	08:30
Temperatura água	ºC	-	26	20	21
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	6,0	6,0
OD	mg O_2/L	≥5	5,1	7,0	7,1
Turbidez	UNT	100	255	8,92	12,2
Chuvas		-	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29	22	24
Cond. espec.	µS/cm	-	13,0	17	23
Sól. D. Totais	mg/L	500	6	8	10
Sól. Sediment.	mL/L	-	0,3	<0,1	< 0,1
Transparência	cm	-	30	60	40

Quadro 98. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Negro 00MS24NE2435.

Corpo d'água: Rio Negro		**Bacia: Rio Negro**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS24NE2435		**Classe: 2**	**Dist. da foz ao local: 435 km**	
Descrição do local : A jus do perímetro urb da cidade de Rio Negro			**Altitude: 180 m**	
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JAN.	JUL.	OUT.
			21	14	24
			11:15	12:10	13:00
Temperatura água	ºC	-	26	21	23
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	6,1	6,1
OD	mg O_2 /L	≥5	5,4	7,3	7,2
Turbidez	UNT	100	450	8,83	10,5
Chuvas		-	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	29	25	28
Cond. espec.	µS/cm	-	32	30	24
Sól. D. Totais	mg/L	500	16	8	10
Sól. Sediment.	mL/L	-	0,5	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	20	50	50

Quadro 99. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Negro 00MS24NE2202.

Corpo d'água: Rio Negro		**Bacia: Rio Negro**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS24NE2202		**Classe: 2**	**Dist. da foz ao local: 202 km**	
Descrição do local : A jus da foz do rio Taboco			**Altitude: 102 m**	
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JUL.	OUT.
			15	23
			09:00	09:30
Temperatura água	ºC	-	24	25
pH	-	6,0 a 9,0	6,6	6,7
OD	mg O_2 /L	≥5	6,2	6,3
Turbidez	UNT	100	9,87	8,41
Chuvas		-	N	N
Temp.ar	ºC	-	23	25
Cond. espec.	µS/cm	-	30	26
Sól. D. Totais	mg/L	500	15	11
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	50	60

Quadro 100. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Negro 00MS24NE2174.

Corpo d'água: Rio Negro		**Bacia: Rio Negro**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS24NE2174		**Classe: 2**		**Dist. da foz ao local: 174 km**
Descrição do local : Na ponte da Rod. MS-170 (Faz. Barra Mansa)				**Altitude: 80 m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JUL.	OUT.
			15	23
			14:30	14:00
Temperatura água	ºC	-	27	27
pH	-	6,0 a 9,0	5,7	5,6
OD	mg O_2/L	≥5	7,4	7,2
Turbidez	UNT	100	9,86	7,68
Chuvas		-	N	N
Temp.ar	ºC	-	25	27
Cond. espec.	µS/cm	-	30	24
Sól. D. Totais	mg/L	500	15	10
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	50	70

Quadro 101. **Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Negro 00MS24NE2127.**

Corpo d'água: Rio Negro		**Bacia: Rio Negro**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS24NE2127		**Classe: 2**		**Dist. da foz ao local: 127 km**
Descrição do local : No pesqueiro da Faz. Tupaceretã (Ninhal)				**Altitude: 120 m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JUL.	OUT.
			16	23
			16:30	17:00
Temperatura água	ºC	-	26	27
pH	-	6,0 a 9,0	8,4	8,0
OD	mg O_2/L	≥5	6,9	6,8
Turbidez	UNT	100	6,59	7,45
Chuvas		-	N	N
Temp.ar	ºC	-	28	30
Cond. espec.	µS/cm	-	29	26
Sól. D. Totais	mg/L	500	19	12
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	40	70

Quadro 102. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Negro 00MS24NE2008.

Corpo d'água: Rio Negro		**Bacia: Rio Negro**			**Ano:2008**
Código do local : 00MS24NE2008		**Classe: 2**			**Dist. da foz ao local: 8 km**
Descr. do local : Na ponte da Rod. MS-184 (Morro do Azeite/C. do Leque)					**Alt.: 80 m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JAN.	JUL.	OUT.
			23	17	22
			11;20	13:00	09:40
Temperatura água	ºC	-	28	26	26
pH	-	6,0 a 9,0	5,0	6,8	6,8
OD	mg O_2/L	≥5	0,9	2,2	2,5
Turbidez	UNT	100	14,9	0,99	1,68
Chuvas		-	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	30	28	29
Cond. espec.	µS/cm	-	80	25	43
Sól. D. Totais	mg/L	500	40	11	19
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	40	110	90

Quadro 103. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25NA2271.

Corpo d'água: Rio Nabileque			**Bacia: Rio Nabileque**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS25NA2271			**Classe: 2**		**Dist. da foz ao local: 271 km**
Descrição do local : Na boca do Nabileque					**Altitude: 60 m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			17	10	15
			12:45	17:00	10:50
Temperatura água	ºC	-	29,0	25,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,3	6,3	5,2
OD	mg O_2/L	≥5	0,7	1,8	1,1
Turbidez	UNT	100	5,30	2,66	2,80
Chuvas		-	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	35,0	23,0	26,0
Cond. espec.	µS/cm	-	128	80	52
Sól. D. Totais	mg/L	500	64	40	26
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1	*
Transparência	cm	-	40	110	120

* Dado não disponível.

Quadro 104. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25NA2068.

Corpo d'água: Rio Nabileque			**Bacia: Rio Nabileque**	**Ano:2008**
Código do local : 00MS25NA2068			**Classe: 2**	**Dist. da foz ao local: 68 km**
Descrição do local : A mont. da foz do rio Naitaca (Faz. Genipapo)				**Altitude: 84 m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	JUN.	
			10	
			11:40	
Temperatura água	ºC	-	23,0	
pH	-	6,0 a 9,0	5,8	
OD	mg O $_2$/L	≥5	2,2	
Turbidez	UNT	100	6,28	
Chuvas		-	N	
Temp.ar	ºC	-	20,0	
Cond. espec.	µS/cm	-	84	
Sól. D. Totais	mg/L	500	42	
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	
Transparência	cm	-	100	

Quadro 105. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25NA2000.

Corpo d'água: Rio Nabileque			**Bacia: Rio Nabileque**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS25NA2000			**Classe: 2**		**Dist. da foz ao local: 0 km**
Descrição do local : Na foz					**Altitude: 83 m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR	JUN.	SET.
			18	10	16
			08:00	11:10	13:20
Temperatura água	ºC	-	28,0	23,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,1	6,4	5,4
OD	mg O $_2$/L	≥5	0,7	1,7	3,0
Turbidez	UNT	100	5,20	3,42	5,62
Chuvas		-	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	26,0	20,0	29,0
Cond. espec.	µS/cm	-	79	88	56
Sól. D. Totais	mg/L	500	39	44	28
Sól. Sediment.	mL/L	-	0,2	<0,1	*
Transparência	cm	-	50	120	130

* Dado não disponível.

Quadro 106. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25PA2207.

Corpo d'água: Rio Paraguai			**Bacia: Rio Nabileque**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS25PA2207			**Classe: 2**	**Dist. da foz ao local: 207 km**	
Descrição do local: A jusante do Forte Coimbra				**Altitude: 85 m**	
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			17	10	15
			13:55	16:10	12:20
Temperatura água	ºC	-	30,0	25,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,1	6,2	5,9
OD	mg O_2/L	≥5	2,2	2,2	5,3
Turbidez	UNT	100	5,96	6,68	10,3
Chuvas		-	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	35	23	26
Cond. espec.	µS/cm	-	86	78	47
Sól. D. Totais	mg/L	500	43	39	23
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1	*
Transparência	cm	-	20	80	60

* Dado não disponível.

Quadro 107. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Nabileque - 00MS25PA2024.

Corpo d'água: Rio Paraguai			**Bacia: Rio Nabileque**		**Ano:2008**
Código do local : 00MS25PA2024			**Classe: 2**	**Dist. da foz ao local: 24 km**	
Descrição do local : A jus. do Dest. Militar de Barranco Branco				**Altitude: 84 m**	
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			18	10	16
			09:00	10:10	14:30
Temperatura água	ºC	-	29,0	23,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,8	5,9	6,0
OD	mg O_2/L	≥5	2,0	2,8	3,6
Turbidez	UNT	100	10,5	7,31	7,73
Chuvas		-	N	N	N
Temp.ar	ºC	-	30,0	21,0	29,0
Cond. espec.	µS/cm	-	87	86	62
Sól. D. Totais	mg/L	500	43	43	31
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1	*
Transparência	cm	-	40	43	90

* Dado não disponível.

Quadro 108. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26AP2276.

Corpo d'água: Rio Apa			**Bacia: Rio Apa**		**Ano:2008**
Código do local: 00MS26AP2276		**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 276 km**		
Descrição do local: A mont. do perímetro urbano/periférico de Bela Vista					**Altitude:200m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			19	9	18
			12:10	10:00	08:10
Temperatura água	ºC	-	26,0	22,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,8	6,7	7,4
OD	mg O_2/L	≥5	7,0	6,9	7,9
Turbidez	UNT	100	12,3	13,1	7,20
Chuvas		-	N	N	N
Temp. ar	ºC	-	35,0	30,0	26,0
Cond. espec.	µS/cm	-	110	108	99
Sól. D. Totais	mg/L	500	55	54	50
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1	*
Transparência	cm	-	40	40	60

* Dado não disponível

Quadro 109. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26AP2273.

Corpo d'água: Rio Apa			**Bacia: Rio Apa**		**Ano:2008**
Código do local: 00MS26AP2273		**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 273 km**		
Descrição do local : A jusante do perímetro urb./perif. de Bela Vista					**Altitude:200m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			19	9	18
			11:40	10:40	09:20
Temperatura água	ºC	-	26,0	24,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,8	6,5	7,7
OD	mg O_2/L	≥5	6,9	6,7	7,2
Turbidez	UNT	100	21,6	35,2	7,08
Chuvas		-	N	N	N
Temp. ar	ºC	-	31,0	30,0	26,0
Cond. espec.	µS/cm	-	116	116	98
Sól. D. Totais	mg/L	500	58	58	49
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	0.2	*
Transparência	cm	-	40	50	100

* Dado não disponível

Quadro 110. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26AP2161.

Corpo d'água: Rio Apa			**Bacia: Rio Apa**		**Ano:2008**
Código do local: 00MS26AP2000		**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local : Na foz					**Altitude: 82m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			18	9	17
			14:20	17:20	10:35
Temperatura água	ºC	-	29,0	24,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,5	6,8	6,5
OD	mg O_2/L	≥5	6,9	3,2	6,1
Turbidez	UNT	100	42,3	17,0	10,2
Chuvas		-	N	N	N
Temp. ar	ºC	-	35,0	21,0	29,0
Cond. espec.	µS/cm	-	124	104	146
Sól. D. Totais	mg/L	500	62	52	74
Sól. Sediment.	mL/L	-	0,4	<0,1	*
Transparência	cm	-	20	50	80

* Dado não disponível

Quadro 111. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Rio Apa – 00MS26AP2000.

Corpo d'água: Rio Apa			**Bacia: Rio Apa**		**Ano:2008**
Código do local: 00MS26AP2000		**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local : Na foz					**Altitude: 82m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			18	9	17
			14:20	17:20	10:35
Temperatura água	ºC	-	29,0	24,0	22,0
pH	-	6,0 a 9,0	7,5	6,8	6,5
OD	mg O_2/L	≥5	6,9	3,2	6,1
Turbidez	UNT	100	42,3	17,0	10,2
Chuvas		-	N	N	N
Temp. ar	ºC	-	35,0	21,0	29,0
Cond. espec.	µS/cm	-	124	104	146
Sól. D. Totais	mg/L	500	62	52	74
Sól. Sediment.	mL/L	-	0,4	<0,1	*
Transparência	cm	-	20	50	80

* Dado não disponível

Quadro 112. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26PA2060.

Corpo d'água: Rio Paraguai			**Bacia: Rio Apa**	**Ano:2008**
Código do local: 00MS26PA2060		**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 60 km**	
Descrição do local : A jus do perímetro urb./perif. de Porto Murtinho				**Altitude: 83m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.
			18	9
			11:30	18:45
Temperatura água	ºC	-	29,0	24,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,8	6,8
OD	mg O_2/L	≥5	2,1	3,0
Turbidez	UNT	100	11,2	6,14
Chuvas		-	N	N
Temp. ar	ºC	-	35,0	20,0
Cond. espec.	µS/cm	-	95	73
Sól. D. Totais	mg/L	500	47	37
Sól. Sediment.	mL/L	-	<0,1	<0,1
Transparência	cm	-	40	50

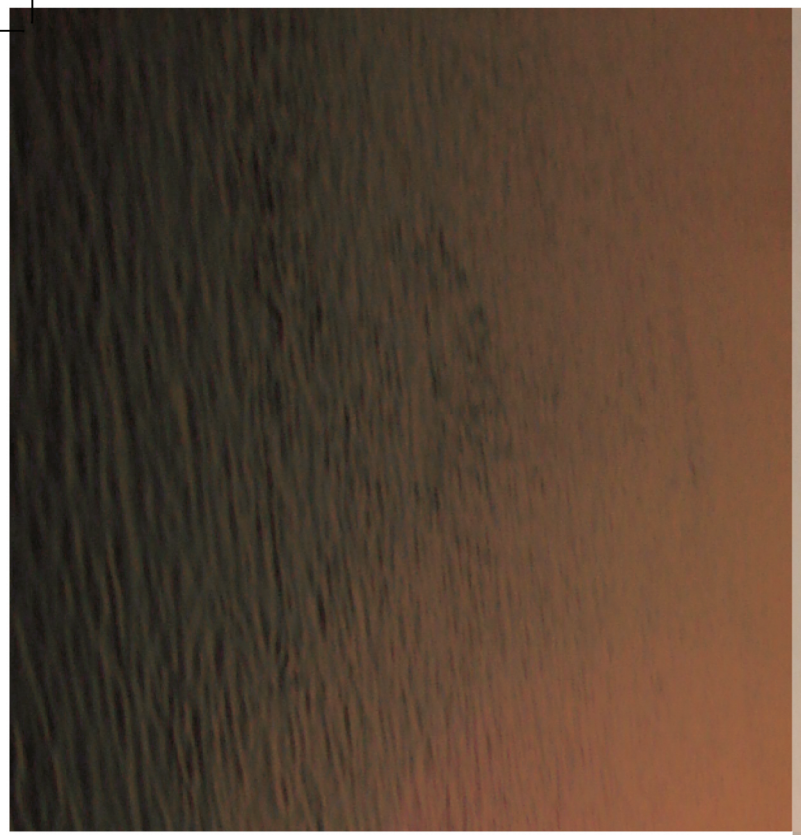
Quadro 113. Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas da UPG Apa – 00MS26PA2000.

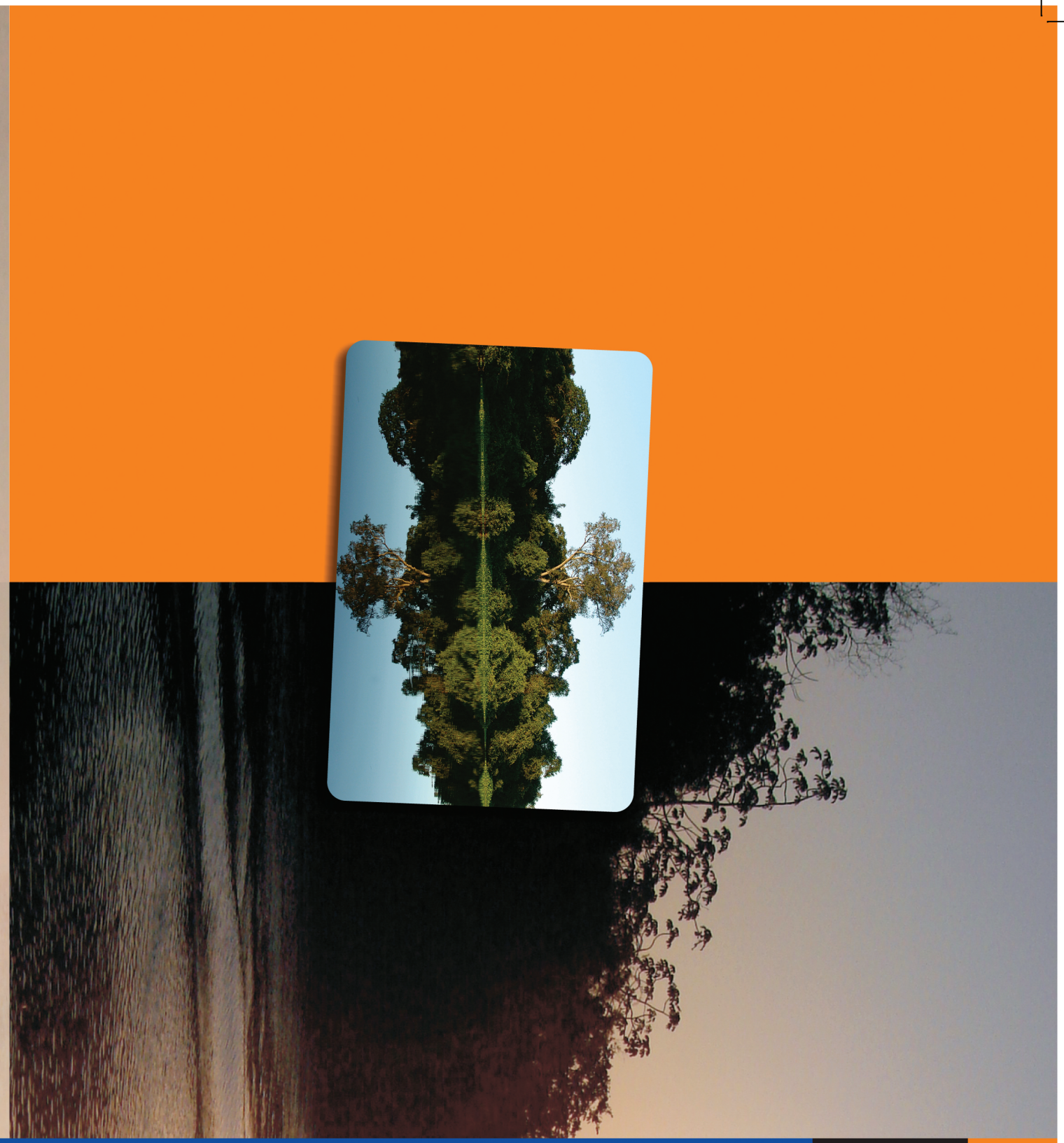
Corpo d'água: Rio Paraguai			**Bacia: Rio Apa**		**Ano:2008**
Código do local: 00MS26PA2000		**Classe: 2**	**Distância da foz ao local: 0 km**		
Descrição do local : Na confluência com o rio Apa					**Altitude: 80m**
PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 357, CECA/MS 003	MAR.	JUN.	SET.
			18	9	17
			14:00	17:40	10:00
Temperatura água	ºC	-	29,0	24,0	23,0
pH	-	6,0 a 9,0	6,8	6,8	5,4
OD	mg O_2/L	≥5	2,2	3,1	4,4
Turbidez	UNT	100	12,3	8,95	8,11
Chuvas		-	N	N	N
Temp. ar	ºC	-	35,0	21,0	28,0
Cond. espec.	µS/cm	-	96	75	57
Sól. D. Totais	mg/L	500	62	37	28
Sól. Sediment.	mL/L	-	0,4	<0,1	*
Transparência	cm	-	20	50	80

* Dado não disponível

Quadro 114. Pontuações atribuídas às diferentes famílias de macroinvertebrados aquáticos para a obtenção do BMWP' (Alba-Tercedor, 1996).

Taxa	Pontuação
Siphlonuridae , Heptageniidae , Leptophlebiidae , Potamanthidae , Ephemeridae Taeniopterygidae , Leuctridae , Capniidae , Perlodidae , Perlidae Chloroperlidae Aphelocheiridae Phryganeidae , Molannidae , Beraeidae, Odontoceridae , Leptoceridae, Goeridae Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae Athericidae , Blephariceridae	10
Astacidae Lestidae , Calopterygid ae, Gomphidae , Cordulegasteridae , Aeshnidae Corduliidae , Libellulidae Psychomyiidae , Philopotamidae , Glossosomatidae	8
Ephemerellidae , Prosopistomatidae Nemouridae Rhyacophilidae , Polycentropodidae , Limnephilidae , Ecnomidae	7
Neritidae , Viviparidae , Ancylidae , Thiaridae Hydroptilidae Unionidae Corophiidae , Gammaridae , Atyidae Platycnemididae , Coenagrionidae	6
Oligoneuriidae , Polymitarcidae Dryopidae , Elmidae , Helophoridae , Hydrochidae , Hydraenidae , Clambidae Hydropsychidae Tipulidae , Simuliidae Planariid ae, Dendrocoelidae , Dugesiidae	5
Baetidae , Caenidae Haliplidae , Curculionidae , Chrysomelidae Tabanidae , Stratiomyidae , Empididae , Dolichopodidae, Dixidae Ceratopogonidae , Anthomyidae , Limoniidae , Psychodidae , Sciomyzidae Rhagionidae Sialidae Piscicolidae Hidracarina	4
Mesoveliidae , Hydrometridae , Gerridae , Nepidae , Naucoridae , Pleidae , Veliidae Notonectidae , Corixidae Helodidae , Hydrophilidae , Hygrobiidae , Dytiscidae , Gyrinidae Valvatidae, Hydrobiidae , Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae Bithyniidae , Bythin ellidae , Sphaeridae Glossiphoniidae , Hirudidae , Erpobdellidae Asellidae , Ostracoda	3
Chironomidae , Culicidae , Ephydridae , Thaumaleidae	2
Oligochaeta Syrphidae	1





CONTRATO 11/2008 - NOVEMBRO/2009

RELATÓRIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL - 2008

RELATÓRIOS