MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA OCEÂNICA

DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DA ÁGUA MONITORADA PELO PORTO DE RIO GRANDE – RS CONFORME CONDICIONANTES DE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Por

Sandra Correia

Dissertação para obtenção do Título de Mestre em Engenharia Oceânica

Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Paula Kirinus

Rio Grande, Maio de 2021

"Diagnóstico da Qualidade da Água Monitorada pelo Porto de Rio Grande – RS. Conforme Condicionantes de Licenciamento Ambiental"

Sandra Correia

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de:

MESTRE EM ENGENHARIA OCEÂNICA

Tendo sido aprovada em sua forma final pela Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica

Prof. Dr. Liércio André Isoldi
Coordenador do PPGEO/FURG

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Eduardo de Paula Kirinus
Orientador – PPGEO/FURG

Prof. Dr. Liércio André Isoldi
Membro Interno – PPGEO/FURG

Profa. Dra. Amanara Potykyta de Sousa Dias Vieira
Membro Externo – CPP-CEM/UFPR

Ficha Catalográfica

C824d Correia, Sandra.

Diagnóstico da qualidade da água monitorada pelo Porto de Rio Grande - RS conforme condicionantes de Legislação Ambiental / Sandra Correia. – 2021.

256 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica, Rio Grande/RS, 2021.

Orientador: Dr. Eduardo de Paula Kirinus.

1. Conselho Nacional do Meio Ambiente 2. Nutrientes 3. Índice de Estado Trófico I. Kirinus, Eduardo de Paula II. Título.

CDU 556

Catalogação na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer:

Primeiramente a Deus e a minha família pelo apoio e incentivo em todos os momentos de minha vida e meu esposo que soube compreender os momentos difíceis desta etapa;

Ao meu Orientador Prof. Dr. Eduardo de Paula Kirinus que foi muito paciente em explicar detalhadamente todos os itens necessários para produzir uma boa dissertação, pois sua orientada já possuía 21 anos de formada após a graduação;

Ao meu Co-Orientador Prof. Dr. Wiliam Correa Marques (*in memoriam*) que se dispôs a me co-orientar mesmo assoberbado com outras orientações, além da coordenação do Laboratório de Análise Numérica e Sistemas Dinâmicos (LANSD);

A Divisão de Meio Ambiente da Superintendência do Porto de Rio Grande (SUPRG) Sª Mara Nubia Cezar de Oliveira, que não mediu esforços para obtenção de Relatórios de Monitoramento Ambiental do Porto de Rio Grande, pois apenas os relatórios mais recentes é que estão disponíveis no site do porto;

Ao Docente da Graduação do Curso de Engenharia Civil, Costeira e Portuária Prof. Dr. Marco Antônio Rigola Romeu e o Docente e Coordenador do Programa de Mestrado Acadêmico em Ambientometria (PPGAmb) Prof. Dr. Juliano Cesar Marangoni, pelas inúmeras cartas de recomendação para que eu pudesse retornar ao Curso de Pós-Graduação através do processo seletivo;

Em especial ao Docente e Coordenador Prof. Dr. Liércio André Isoldi e o Docente e Coordenador Adjunto Prof. Dr. Elizaldo Domingues dos Santos, ambos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica (PPEGO) que propuseram a oportunidade de reaproveitamento das disciplinas anteriormente cursadas e disponibilidade de orientador, tornando a gestão do curso de grande eficácia.

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica (PPEGO) e a todos seus professores pela chance de fazer-me mestre em Engenharia Oceânica.

RESUMO

O estuário da Lagoa dos Patos está inserido em uma região extremamente dinâmica e possui em seu entorno a cidade de Rio Grande e um dos portos marítimos de maior importância da América Latina. Frente a isto, essa região deve ser monitorada frente a possíveis ações poluentes em relação à legislação ambiental vigente. Sendo assim, o presente trabalho objetivou obter um diagnóstico ambiental da qualidade da água do estuário da Lagoa dos Patos, além de estimar parâmetros tróficos e analisar o atual enquadramento legislativo ambiental dos dados analisados. Foram consideradas 3 linhas de base, a primeira na caracterização do corpo hídrico "referência" e as outras após o Licenciamento Ambiental. A metodologia considerou uma comparação dos dados obtidos e suas conformidades com a legislação vigente. O cálculo do índice de estado trófico considerou o zoneamento portuário existente. Avaliando os parâmetros obtidos, foi possível observar que dentre as diversas medições de monitoramento anual, as concentrações alcançadas para a série nitrogenada e fósforo total estavam acima do estabelecido pela Resolução nº 357 do Conselho Nacional de Meio Ambiente. Os resultados não se enquadraram dentro dos requisitos das classes 1 e 2 simultaneamente, sendo que os parâmetros mais divergentes são: nitrogênio amoniacal, nitrato, demanda bioquímica de oxigênio e fósforo total. Este quadro indica que o uso predestinado das águas não atende os padrões pré-estabelecidos. Foi possível ainda observar que desde o início da caracterização das águas da Lagoa dos Patos em 1996 e 1997, o corpo de água continua com nível de trofia "hipereutrófico", e nitrogênio amoniacal, acima do previsto em legislação.

Palavras chaves: Conselho Nacional do Meio Ambiente, Nutrientes, Índice de Estado Trófico

ABSTRACT

The Patos Lagoon estuary is located in an extremely dynamic region and has in its surroundings the city of Rio Grande and one of the most important seaports in Latin America. In this matter, this region must be monitored regarding polluting actions in relation to the current environmental legislation. Thus, the present study aimed to obtain an environmental diagnosis of the water quality of the Patos Lagoon estuary, in addition to estimating trophic parameters and analyzing the current environmental legislative framework of the settlement data. Three baselines were considered, the first in the characterization of the reference water body and the others after the Environmental Licensing. In the same period, the Trophic State Index was included. The methodology considers a comparison of the data obtained and its conformity with the current legislation. The calculation of the trophic status index considered the existing port zoning. Evaluating the parameters obtained, it was possible to observe that among the various categories of annual monitoring, those achieved for the nitrogen and total phosphorus series were above that established by Resolution No. 357 of the National Environment Council. The results fit within the requirements of groups 1 and 2 simultaneously, with the most divergent parameters being: ammoniacal nitrogen, nitrate, biochemical oxygen demand and total phosphorus. These results indicates that the predestined use of Waters do not meet the pre-selected standards define by legislation. It was also possible to observe that since the characterization of the waters of Patos Lagoon started in 1996 and 1997, the water body continues to present a level of “hypereutrophic” trophy, and ammonia nitrogen, above what was provided by the legislation.

Keywords: National Council for the Environment, Nutrients, Trophic State Index

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 22
1.1. Área de Estudo 24
1.2. Objetivos 29
1.2.1. Objetivos Específicos 29
2. ESTADO DA ARTE 30
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 42
3.1. Exemplos de Legislação Internacional referente a gestão de recursos Hídricos 42
3.2. Legislação Brasileira 43
3.2.1. Gestão da Qualidade das Águas no Brasil 44
3.2.1.1. Política Nacional dos Recursos Hídricos 46
3.2.2.2. Enquadramento dos Corpos de Águas 46
3.2.2.3. Monitoramento dos Recursos Hídricos 47
3.2.2.4. Responsabilidade penal ambiental 48
3.3. Ciclos Biogeoquímicos 48
3.3.1. Ciclo da Água 49
3.3.2. Ciclo do Oxigênio 51
3.3.3. Ciclo do Nitrogênio 52
3.3.4. Ciclo do Fósforo 55
3.3.5. Ciclo do Carbono 57
3.4. Parâmetros Físicos Químicos Microbiológicos e Hidrobiológicos 59
3.4.1. Temperatura 59
3.4.2. Salinidade 60
3.4.3. pH (Potencial Hidrogeniônico) 60
3.4.4. Turbidez 61
3.4.5. Cloretos 61
3.4.6. Nitrogênio Amoniacal 62
3.4.7. Nitrito 63
3.4.8. Nitrato 63
3.4.9. Fósforo 64
3.4.10. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_5) 65
3.4.11. Demanda Química de Oxigênio (DQO) 65
3.4.12. Oxigênio Dissolvido (OD) 66

3.4.13. Resíduo (Material Sólido) 67
3.4.14. Coliformes 68
3.4.15. Clorofila a 69
3.5. Índice de Estado trófico (IET).....70
4. METODOLOGIA 72
5. RESULTADOS 80
5.1. Índice de Estado Trófico (IET) 80
5.2. Análise referente a Legislação Vigente 87
6. CONCLUSÃO 103
7. REFERÊNCIAS.....106
8. ANEXOS.....118
9. APÊNDICES..... 154
Anexo 1- Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Agosto de 1996) 119
Anexo 2 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Janeiro de 1997) 120
Anexo 3 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Janeiro à Dezembro de 2000) ... 121
Anexo 4 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Janeiro, Abril, Julho e Outubro de 2006) 124
Anexo 5 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Janeiro e Abril de 2007) 127
Anexo 6 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2008) 129
Anexo 7 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Fevereiro, Abril, Julho e Outubro de 2009) 133
Anexo 8 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2010) 137
Anexo 9 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Fevereiro, Junho, Julho e Outubro de 2011) 141
Anexo 10 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Janeiro, Maio, Julho e Outubro de 2012) 144
Anexo 11 - Planilha de Monitoramento do porto de Rio Grande (Dezembro de 2017) 147
Anexo 12 - Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal Total, pH para Salinidade entre (1-10) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).....150
Anexo 13 - Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal

Total, pH para Salinidade entre (11-20) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).....151
Anexo 14 - Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal Total, pH para Salinidade entre (21-30) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).....152
Anexo 15 - Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal Total, pH para Salinidade entre (31-35) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).....155
Apêndice 1 - Parâmetros para cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2006.....158
Apêndice 2 – Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2006 139
Apêndice 3 – Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2006 159
Apêndice 4 – Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2006 160
Apêndice 5 – Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2006 161
Apêndice 6 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2006 162
Apêndice 7 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Supereutrófico) referente ao ano de 2006..165
Apêndice 8 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Hipereutrófico) referente ao ano de 2006...166
Apêndice 9 - Parâmetros para cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2007.....168
Apêndice 10 – Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2007 170
Apêndice 11 – Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2007 171
Apêndice 12 – Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2007 172
Apêndice 13 – Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2007 173
Apêndice 14 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2007 174
Apêndice 15 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Eutrófico) referente ao ano de 2007.....176
Apêndice 16 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Supereutrófico) referente ao ano de 2007.....177
Apêndice 17 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Hipereutrófico) referente ao ano de 2007.....178
Apêndice 18 - Parâmetros para cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2008….179
Apêndice 19 – Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2008 181
Apêndice 20 – Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2008 182
Apêndice 21 – Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2008 183
Apêndice 22 – Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2008 184

Apêndice 23 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2008 185
Apêndice 24 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Eutrófico) referente ao ano de 2008.....189
Apêndice 25 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Supereutrófico) referente ao ano 2008.....190
Apêndice 26 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Hipereutrófico) referente ao ano 2008.....191
Apêndice 27 - Parâmetros para cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2009.....193
Apêndice 28 – Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2009 195
Apêndice 29 – Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2009 197
Apêndice 30 – Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2009 198
Apêndice 31 – Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2009 199
Apêndice 32 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2009 200
Apêndice 33 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Supereutrófico) referente ao ano 2009.....204
Apêndice 34 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Hipereutrófico) referente ao ano 2009.....205
Apêndice 35 - Parâmetros para cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2010.....207
Apêndice 36 – Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2010 209
Apêndice 37 – Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2010 210
Apêndice 38 – Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2010 211
Apêndice 39 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2010 212
Apêndice 40 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Oligotrófico) referente ao ano 2010.....214
Apêndice 41 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Supereutrófico) referente ao ano 2010.....215
Apêndice 42 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Hipereutrófico) referente ao ano 2010.....216
Apêndice 43 - Parâmetros para cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2011.....217
Apêndice 44 – Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2011 219
Apêndice 45 – Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2011 220
Apêndice 46 – Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2011 221
Apêndice 47 – Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2011 222
Apêndice 48 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2011 223
Apêndice 49 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Supereutrófico) referente ao ano 2011.....225
Apêndice 50 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Hipereutrófico) referente ao ano 2011.....226
Apêndice 51 – Parâmetros para cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2012....227
Apêndice 52 – Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2012 229

Apêndice 53 – Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2012 230
Apêndice 54 – Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2012 231
Apêndice 55 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2012 232
Apêndice 56 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Eutrófico) referente ao ano de 2012.....235
Apêndice 57 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Supereutrófico) referente ao ano de 2012.....236
Apêndice 58 – Resultado do Índice de Estado Trófico (Hipereutrófico) referente ao ano de 2012.....237
Apêndice 59 – Parâmetros para análise de conformidade com a Legislação vigente período das amostras de 1996 à 2017 com algumas lacunas anuais.....239
Apêndice 60 – Resultado do parâmetro Oxigênio Dissolvido não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 1.....243
Apêndice 61 – Resultado do parâmetro Nitrato não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 1.....244
Apêndice 62 – Resultado do parâmetro Nitrito não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 1.....245
Apêndice 63 – Resultado do parâmetro Nitrogênio Amoniacal Total não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 1.....246
Apêndice 64 – Resultado do parâmetro Fósforo Total não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 1.....247
Apêndice 65 – Resultado do parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 1.....248
Apêndice 66 – Resultado do parâmetro Amônio não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 1.....249
Apêndice 67 – Resultado do parâmetro Nitrato não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 2.....250
Apêndice 68 – Resultado do parâmetro Nitrito não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 2.....251
Apêndice 69 – Resultado do parâmetro Nitrogênio Amoniacal Total não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 2.....252
Apêndice 70 – Resultado do parâmetro Fósforo Total não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 2.....253

Apêndice 71 – Resultado do parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 2.....254
Apêndice 72 – Resultado do parâmetro Amônio não conforme Legislação Resolução 357 de 2005 para Classe 2.....255

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Enquadramento dos recursos hídricos do sul do estuário da Lagoa dos Patos Etapa 1 (Fonte: adaptado de BAUMGARTEN e NIENCHESKI, 1998) ... 26
Figura 1.2 – Zoneamento do porto de Rio Grande (Fonte: adaptado de SUPRG, 2019) ... 27
Figura 3.1 – Ciclo da água (Fonte: adaptado de FUNASA, 1999). ... 50
Figura 3.2 – Balanço hídrico global do ciclo hidrológico (Fonte: adaptado de LIMA, 2008). ... 50
Figura 3.3 – Balanço hídrico de uma bacia hidrográfica (Fonte: adaptado de LIMA, 2008). ... 51
Figura 3.4 – Ciclo do oxigênio (Fonte: adaptado de DERIZIO, 2000). ... 52
Figura 3.5 – Ciclo do nitrogênio (Fonte: adaptado de DERIZIO, 2000). ... 53
Figura 3.6 – Fluxograma do nitrogênio (Fonte: adaptado de DELLAGIUSTINA, 2000). ... 53
Figura 3.7 – Transformação do nitrogênio no sistema aquático (Fonte: adaptado de DELLAGIUSTINA, 2000). ... 54
Figura 3.8 – Ciclo do fósforo (Fonte: adaptado de ADUAN, 2004). ... 55
Figura 3.9 – Classificação das diferentes formas de elemento fósforo existente na água (Fonte: adaptado de DELLAGIUSTINA, 2000). ... 56
Figura 3.10 – Ciclo do carbono (Fonte: adaptado de DERIZIO, 2000) ... 58
Figura 3.11 – Fontes de poluição (Fonte: adaptado de MOTA, 1988) ... 59
Figura 3.12 – Parcelas de oxigênio dissolvido (Fonte: adaptado de JORDÃO e PESSOA, 1995) ... 67
Figura 4.1 – Posição dos pontos adquiridos junto ao programa de monitoramento do porto (Fonte: adaptado de SUPRG, 2019). ... 73
Figura 4.2 – Fluxograma das análises das diretrizes ambientais conforme legislação (Fonte: adaptado de CONAMA nº 357 de 2005 e nº 430 de 2011, CNRH nº 12 de 2000) ... 77
Figura 4.3 – Definição das linhas de base para a avaliação das mudanças na qualidade da água (Fonte: adaptado de SUPRG, 2019). ... 78
Figura 5.1 – Proporção dos níveis de trofia para os anos de 2006 a 2012 ... 80
Figura 5.2 – Pontos de estado trófico hipereutrófico com frequência significativa ... 85
Figura 5.3 – Classes de enquadramento dos corpos de águas em função de seus usos preponderantes (Fonte: adaptado de Costa, 2011; ANA, 2009) ... 87
Figura 5.4 – Proporção dos parâmetros não conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005 para classe 1 de enquadramento para os anos de: (I) 1996 a 1997, (II) 2000, (III) 2006 a 2012 e (IV) 2017 ... 89
Figura 5.5 – Proporção dos parâmetros não conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005 para classe 2 de enquadramento para os anos de: (I) 1996 a 1997, (II) 2000, (III) 2006 a 2012 e (IV) 2017 ... 91
Figura 5.6 – Proporção dos parâmetros não conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005 para classes 1 e 2 de enquadramento simultaneamente, para os anos de: (I) 1996 a 1997, (II) 2000, (III) 2006 a 2012 e (IV) 2017 ... 96

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1. Parâmetros estabelecidos segundo as seguintes legislações DAO nº34 (Revised Water Usage and Classification) e DAO nº35 (Revised Effluent Regulations of 1990) do DENR Administrative Order (BARBOUR et al., 1999).....41
Tabela 3.1. IET (Índice de Estado Trófico) para ambiente estuarino em função do parâmetro clorofila a (CETESB, 2007) 69
Tabela 3.2. Nível de trofia de lagos e reservatórios relacionados a clorofila a e ao fósforo total (KATO e PIVELI, 2005) 70
Tabela 3.3. Comparação dos Índices de Estado Trófico utilizados no Brasil e em outros países (FERREIRA et al., 2011) 70
Tabela 4.1. Classes do IET para ambientes lóticos e suas características principais (CETESB, 2007; Lamparelli, 2004).....74
Tabela 5.1. Valores médios anuais do IET (Índice de Estado Trófico) anos de 2006 a 2012.....81
Tabela 5.2. Valores médios de parâmetros relacionados ao estado de trofia do corpo de água em estudo.....83
Tabela 5.3. Valores médios de parâmetros avaliados que não estão conforme legislação vigente para classe 1 de enquadramento.....93
Tabela 5.4. Valores médios de parâmetros avaliados que não estão conforme legislação vigente para classe 2 de enquadramento.....94
Tabela 5.5. Avaliação quantitativa da variação dos valores de parâmetros da legislação no estuário da lagoa dos Patos em relação a outros ecossistemas aproximadamente com os mesmos usos preponderantes.....100

LISTA DE SÍMBOLOS

Químicos

C	Carbono
Ca	Cálcio
Cl^-	Íon Cloreto
$Chl\ a$	Clorofila a
CH_4	Metano
CO_2	Dióxido de Carbono
H_3PO_4	Orto ou íons Ortofosfato
K_2CrO_7	Dicromato de Potássio ou Bicromato de Potássio
Mg	Magnésio(K_2CrO_7).
N	Nitrogênio
N_2	Gás nitrogênio ou Dinitrogênio (gás inerte)
N_2O	Óxido Nitroso
NO	Óxido Nítrico
NO_2	Dióxido de Nitrogênio ou Azoto
NO_2^-	Íon Nitrito
NO_3^-	Íon Nitrato
NH_3	Nitrogênio Amoniacal ou Amoníaco ou Amônia não ionizada
NH_4+	Amônio ou Íon Amônio ou Amônia ou Nitrogênio Amoniacal
NH_4NO_3	Nitrato de Amônio
NH_4OH	Hidróxido de Amônio
NT	Nitrogênio Total
N/P	Razão de nitrogenados sobre fosfato
H^+	Próton
H_2S	Gás Sulfídrico

HNO_3	Ácido Nítrico
O	Oxigênio
P	Fósforo
PT	Fósforo Total
PO_4^{3-}	Íon Fosfato ou Ortofosfato ou Fosfato
SO_4^{2-}	Íon Sulfato
Si	Silício
PSR	Concentração de Fosfato

Matemáticos

L n	Logaritmo neperiano
L n Chl a	Logaritmo neperiano da concentração de Clorofila a
L n PT	Logaritmo neperiano da concentração de Fósforo Total

LISTA DE UNIDADES DIMENSIONAIS

º C	Graus Celsius
mg/l	miligramas por litro
mg/l ($N\text{-}NO_2$)	miligramas por litro de Nitrogênio - Nitrito
mg/l ($N\text{-}NO_3$)	miligramas por litro de Nitrogênio - Nitrato
µm	Micrômetro
µmol/l	micromol por litro
µmol/l de ($N\text{-}NO_2^-$)	Representa o nº de micromol de N sob a forma do íon nítrico por litro de amostra (concentração micromolar)
µg/l	micrograma por litro

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
AC	Auto Correlação de Parâmetros Ambientais
ASAS	Alta Subtropical do Atlântico Sul
ASSETS	*Assessment of Estuarine Trophic Status*
Brasken	Brasken SA (Fabricante de Produtos Químicos e Resinas Termoplásticas)
Bianchini	Bianchini SA (Extração de Óleos Vegetais)
CWA	*Clean Water Act*
CEIBHs	Comitês de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CERHs	Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
DHI	Decênio Hidrológico Internacional
DENR	*Department of Environment and Natural Resources*
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DBO_5	Demanda Bioquímica de Oxigênio de 5 dias
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DAO	DENR *Administrative Order*
ENSO	El Niño Oscilação Sul
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler
FI	Fundo Inverno
FV	Fundo Verão
IET	Índice de Estado Trófico
LANSD	Laboratório de Análise Numérica e Sistemas Dinâmicos
MBR	*Membrane Bioreactor*

MI	Meio Inverno
MV	Meio Verão
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NID	Nitrogênio Inorgânico Dissolvido
NWRB	*National Water Resources Board*
NE	*Northeast*
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial da Saúde
OD	Oxigênio Dissolvido
PHI	Programa Hidrológico Internacional
PAB	*Pollution Adjudication Board*
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
Prodes	Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
PRHs	Planos de Recursos Hídricos
pH	Potencial Hidrogeniônico
PPGEO	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SI	Superfície Inverno
SV	Superfície Verão
SW	*South-west*
SBR	*Sequencing Batch Reactor*
STP	*Sewage Treatment Plant*
SUPRG	Superintendência do Porto de Rio Grande
Transpetro	Petrobrás Transporte SA (Empresa de Transporte e Logística de Combustíveis)
TRIX	*Thophic Index*
Termasa	Terminal Marítimo Luiz Flogliasa
Tergrasa	Terminal Marítimo Luiz Flogliasa

Tecon	Terminal de Containers
TSS	*Total Suspended Solids*
Tu	Turbidez
TSI	*Trophic State Index*
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
USEPA	*United States Environment Protection Agency*
UHESAJ	Usina Hidrelétrica Santo Antônio do Jari
WQG	*Water Quality Guidelines*
WFD	*Water Framework Directive*
WQMA	*Watershed, River, or Water Regions*
WEPA	*Water Environment Partnership Ásia*
Yara	Yara Brasil Fertilizantes

1. INTRODUÇÃO

A água é uma fonte eterna de conflito e cooperação, por sua natureza instável e fluente, uma poderosa ativadora da vida social (SCHMIDT e PRISTA, 2009).

Foi preciso um desdobramento histórico de novas escalas de percepção global, para reconhecer todas as dimensões e a natureza social dos problemas que afetam a água. Após a segunda Guerra Mundial a água tornou-se um problema relevante nas dimensões: social, econômica, cultural e política. Sendo assim foi criado no âmbito da ONU (Organização das Nações Unidas) o programa temático sobre preocupações com a água como recurso natural de imediatas implicações humanas e sociais. Posteriormente, em 1965 a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) implementou o DHI (Decênio Hidrológico Internacional), cujo objetivo é avaliar e conhecer os recursos e potenciais hídricos mundiais, com vistas a seu aproveitamento e gestão racional. Após o início do DHI, a gestão da água no âmbito internacional, político e jurídico, foi amplamente avaliada (SCHMIDT e PRISTA, 2009).

Em 1975 com o balanço positivo referente ao DHI, a UNESCO criou o PHI (Programa Hidrológico Internacional) demonstrando a preocupação com a influência das atividades humanas sobre todo o ciclo da água. Através da realização da primeira Conferência das Nações unidas, em Mar Del Plata (Argentina) em 1977, surgiu o plano de ação de Mar Del Plata, onde foram definidas as propostas de programas em escalas nacionais. Posteriormente, com o avanço das políticas globais em torno da temática hídrica, a ONU em 1990 com auxílio da OMS (Organização Mundial da Saúde) implementou a década da água, cuja principal preocupação era a crise sanitária e fornecimento de informações sobre saúde ambiental (SOARES, 2011).

Em 14 de junho de 1992 ocorreu a conferência das nações unidas, sendo elaborado a agenda 21, documento de natureza programática que foi oficializado por ocasião da “cúpula da terra” e o desenvolvimento conhecida como ECO 92, construindo-se um texto assinado oficialmente pelos países representados (SOARES, 2011). Ainda em 1992 aconteceu a segunda Conferência Internacional sobre a água e ambiente, onde foi demonstrada a escassez e vulnerabilidade da água, além de sua relação com a pobreza e doenças.

Com a assinatura do “Protocolo de Kyoto” em 1997 (RAHAL, 2015), decorreu o primeiro fórum mundial da água, com o objetivo de implementar a gestão integrada dos recursos hídricos, à escala de vários países. Favorecendo em 2000, a criação do protocolo da água e saúde, sobre a proteção e uso das águas fronteiriças e lagos internacionais, programas gerenciados e conduzidos pelo banco mundial, tendo em vista resguardar todas as dimensões do recurso água: qualidade,

quantidade e justiça distributiva.

A ONU considera a água um bem jurídico, econômico e social sendo um patrimônio natural disponível no ambiente. Além de influenciar de maneira global a atmosfera, o clima, a vegetação, bem como a cultura e a agricultura. Constitui-se uma obrigação jurídica a ser respeitada na exploração, proteção de mananciais, evitando a má distribuição, a poluição, o desmatamento e os desperdícios (CAPELLARI e CAPELLARI, 2018).

As ações das ferramentas de atuações dos órgãos ambientais, pode ser exemplificada pela referência histórica internacional de experiência de recuperação de *Chesapeake Bay,* que vem realizando um programa de recuperação da qualidade da água da Bacia, no decorrer de três décadas. O sucesso do programa é devido ao (i) envolvimento de todos os Estados que estão inseridos na bacia hidrográfica, ao (ii) estabelecimento de carga diária máxima de nutrientes na bacia hidrográfica, além da (iii) definição de marcos de 2 anos para retificações do plano de recuperação, a (iv) implementação de um rumo para verificação do sistema de progresso e (v) a intervenção federal, caso os marcos não forem alcançados (MARGULIS et al., 2002).

Em oposição à legislação vigente, há vários casos de poluição em literatura, que sua recuperação e monitoramento foram preconizados na gestão dos recursos hídricos, como exemplo é possível citar: (1) os Projetos de Controle da Poluição do Rio Tietê, que compreendem trinta e quatro municípios da região metropolitana de São Paulo, inseridos na bacia do alto Tietê, onde apenas 20% do esgoto coletado era tratado ao final do ano de 1990. O objetivo do projeto era a melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Tietê, resultando em considerável melhoria da coleta de esgoto na região entre os anos de 1992 a 1999 variando de 63% para 83%, respectivamente (MARGULIS et al., 2002).

Uma experiência de recuperação no Brasil representada pelas ações das ferramentas de atuações dos órgãos ambientais podem ser exemplificadas por: (1) o Programa de Saneamento Básico da bacia da Baía de Guanabara, que foi baseado em um Plano Diretor desenvolvido para a recuperação do Ecossistema da Baía de Guanabara.

Neste caso, estudos anteriores indicaram que 60% da poluição gerada era devido a própria produtividade primária da baia. Desta forma, fica evidenciada a necessidade de remoção dos nutrientes provenientes dos efluentes lançados na baia. (2) Prodes (Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas), lançado pela ANA no ano de 2001 (preocupações potencializadas por bacias inseridas nos corpos hídricos próximos dos centros urbanizados), conhecido como Programa de Compra de Esgoto Tratado, esse programa subsidia municípios com recursos federais na construção de ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto), de forma inovadora. Ao invés de entregar os recursos

financeiros antes da construção da Estação de Tratamento, o município recebe os recursos, somente quando a Estação de Tratamento estiver operando, este programa teve como objetivo de fornecer resposta ao compromisso assumido durante a terceira Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em Johannesburgo, no ano de 2000 (BRAGA et al., 2008).

A degradação ambiental se faz sobre dois aspectos, a escassez dos recursos naturais e a poluição provocada pelos rejeitos da atividade humana, principalmente nos recursos hídricos (NETO, 2008).

De acordo com Schmidt e Prista (2009) com relação à consciência pública do fenômeno das alterações climáticas, a problemática da água passa por uma nova fase, fazendo parte de um ciclo abrupto de transformações ambientais que ampliam e tornam mais complexo o problema da água acompanhado ao longo dos anos. Contextualizando neste milênio problemas como: impacto das reservas de água doce, degelo dos glaciais das calotas polares, da imprevisível redistribuição da pluviosidade, da submersão de vastas áreas litorâneas, dos processos de desertificação, dos fenômenos meteorológicos.

O presente estudo contempla um diagnóstico ambiental da qualidade das águas superficiais da área portuária do município de Rio Grande. A metodologia possui duas partes: (1) Análise dos parâmetros físicos e químicos, analisados quimicamente de pontos de monitoramento georeferenciados. Adicionalmente foi verificado a conformidade dos parâmetros citados nos relatórios em relação aos limites exigidos na legislação ambiental. (2) Aplicação do cálculo do IET (Índice de Estado Trófico) para a análise do grau de trofia do estuário, para os parâmetros físicos, químicos e hidrobiológicos.

1.1. Área de Estudo

O Brasil está composto por 12 regiões hidrográficas definidas por: Amazônica, Tocantins/Araguaia, Atlântico (Nordeste Ocidental, Nordeste Oriental, Leste, Sudeste e Sul), Parnaíba, São Francisco, Paraná, Paraguai e Uruguai. Como também banhado pela bacia do Prata que é composta pelos rios: (i) Paraná, (ii) Paraguai e (iii) Uruguai, que irá formar o conjunto do Rio da Prata (NETO, 2008).

A área de estudo, encontra-se na bacia do Atlântico Sul que é composta pelos rios: (i) Itajaí, (ii) Jacuí, (iii) Guaíba, (iv) Capivari e (v) Camaquã (MAGALHÃES, 2007).

O estado do Rio Grande do Sul contém 3 bacias, (1) Uruguai, (2) Guaíba e (3) litorânea, com disponibilidade de água superficial de (57%, 30% e 13%) respectivamente e uma reserva de água subterrânea de 18% da área do Aquífero Guarani, inserido no Estado (PESSOA, 2017).

Sendo assim, a área de estudo se faz presente na costa do Rio Grande do Sul, na Lagoa dos Patos (~10.000 km²), que é a maior laguna costeira estrangulada do mundo (KJERFVE, 1886).

Nesta região o Porto de Rio Grande atua desde 1915 (SUPRG, 2019) gerando importante valor econômico local, entretanto somente recentemente (década de 90), é que parâmetros ambientais começaram a ser monitorados por entidades portuárias. Portanto a região de estudo deste trabalho envolve todo o corpo estuarino e lagunar da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente no qual ocorreram processos de monitoramento da qualidade de água por parte de agências federais e/ou privadas.

As principais forçantes no transporte de água da região lagunar em direção ao oceano são as descargas fluvial e a ação dos ventos (MOLLER, CASTELLO e VAZ, 2009).

Na Lagoa dos Patos as condições meteorológicas predominam em relação às marés, quanto ao tempo de retenção da água. Os regimes predominantes de ventos NE-SW (Nordeste e Sudoeste), provocam vazantes e enchentes de água na lagoa, respectivamente (CALLIARI et al., 2009).

O curso dos ventos é influenciado vigorosamente pelos sistemas meteorológicos operantes. Em sua maior parte, regulado pelo sistema ASAS (Alta Subtropical do Atlântico Sul), gerando ventos predominantes de Nordeste (NE), (VERA et al., 2006).

Os ventos predominantes do quadrante Sul, são gerados como consequência das frentes meteorológicas de origem polar e ciclones transientes (REBOITA et al., 2010).

Neste estuário, ocorrências de regime de vazante são predominantes em decorrência dos ventos de quadrante norte da descarga contínua dos afluentes dos rios (Guaíba, Camaquã e canal de São Gonçalo), os quais alimentam a Lagoa dos Patos, ocasionando uma corrente estuarina, que se desloca de modo direto ao oceano (MARQUES et al., 2010). Em oposição, o regime de enchente relaciona-se aos ventos do quadrante sul, ocasionando corrente com fluxo do oceano ao interior do estuário (MARQUES, FERNANDES e ROCHA, 2011).

Além dos regimes (sazonais e anuais) a região encontra-se influenciada por regimes interanuais, como o ENSO (El Niño Oscilação Sul), alterando exatamente os volumes pluviométricos dos afluentes da Lagoa dos Patos (MARQUES, STRINGARI e EIDT, 2014).

A área de estudo está inserida num corpo hídrico caracterizado de classe C, conforme Norma Técnica nº 003/95 FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler), (FEPAM, 1995) onde foram estabelecidos os mesmos limites e/ou condições citados para a classe 7, de águas destinadas: (a) à recreação de contato primário, (b) à proteção das comunidades aquáticas e (c) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana, conforme Resolução CONAMA nº 20 de 1986, em seu artigo 10º. Resultando o plano de

gestão do recurso hídrico através do enquadramento do estuário da Lagoa dos Patos, definido em duas etapas sendo mostrado na Fig. 1.1, separados por uma linha imaginária que liga a Ponta dos Lençóis à extremidade sul da Ilha da Feitoria. Atualmente a Resolução CONAMA nº 357 de 2005 estabelece os limites e/ou condições para a classe 1 de acordo com os usos preponderantes, estabelecidos para este recurso hídrico.

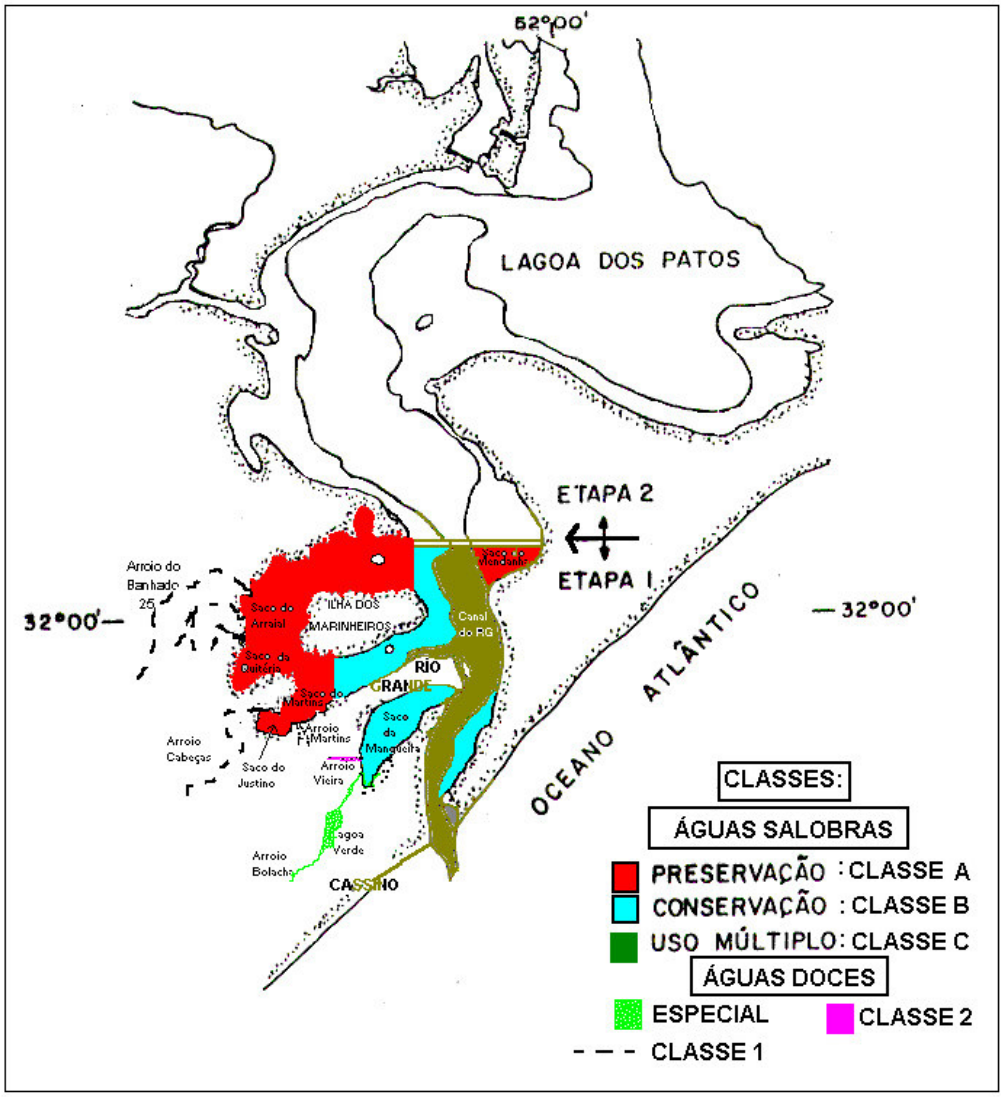


Figura 1.1 - Enquadramento dos recursos hídricos do sul do estuário da Lagoa dos Patos etapa 1 (Fonte: adaptado de BAUMGARTEN e NIENCHESKI, 1998).

Atualmente, Porto de Rio Grande, que se tornou um dos mais importantes sistemas portuários do Brasil, sendo o terceiro no âmbito Nacional em movimentação de contêineres e o quinto em movimentação de cargas, foi considerado o Porto do Mercosul, devido à sua posição estratégica (SUPRG, 2019).

O Porto do Rio Grande, com a área mais meridional do Brasil é o escoadouro natural da

Bacia hidrográfica da Lagoa dos Patos. Está dividido em 4 zonas (ver fig. 1.2): Porto Velho, Porto Novo, Superporto, incluídos no município de Rio Grande. Além da área portuária da cidade de São José do Norte, localizada na margem do estuário, no sentido oposto à Rio Grande. O Canal do Rio Grande percorre o Porto Novo e o Superporto. O Canal do Norte apresenta-se como um prolongamento do Canal do Rio Grande, contornando a área do Porto Velho (BAUMGARTEN e NIENCHESKI, 1998; BAUMGARTEN, AGUIAR e ALMEIDA, 2017).

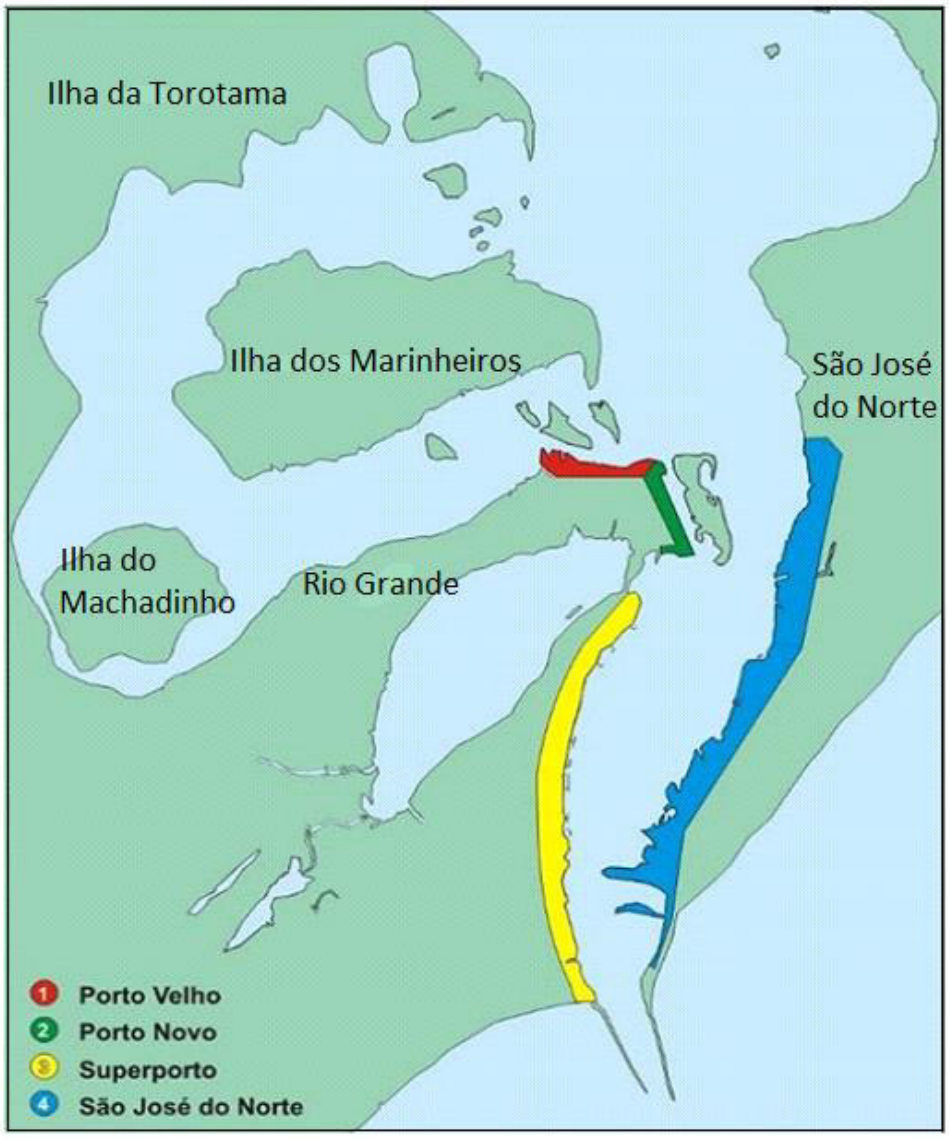


Figura 1.2- Zoneamento do porto de Rio Grande (Fonte: adaptado de SUPRG, 2019).

O Porto Velho contempla uma extensão de 640 m de cais acostável. Com prédios antigos, alguns predestinados à atividades portuárias e fins comunitários, ademais por ocupações urbanas. Abrange 7 setores como: (i) pesqueiro, (ii) carga em geral, (iii) ensino e pesquisa, entre outros. O Porto Novo contém uma extensão de 1952 m de cais acostável, com serviço de navegação,

administração do porto e operações de cargas/descargas.

Engloba 7 setores de áreas: (I) militar, (II) containers e fertilizantes, (III) construção e reparo naval, (IV) expansão, dentre outras. Sendo banhado pelo Canal do Rio Grande, com profundidade entre 5 e 15 metros, possibilitando o acesso de navios de grande porte. O Superporto, ainda banhado pelo Canal do Rio Grande, percorre o estuário e transcorre ao Porto Novo, com atividade industrial, naval e portuária. A zona do Superporto contém os "Molhes da Barra", obra de engenharia que assenta a barra do Canal do Rio Grande, assegurando a navegação nos canais portuários, no rumo do Oceano Atlântico. A maioria das indústrias circunscritas em sua margem contêm: (a) seus próprios terminais de carga e descarga, (2) terminais retroportuários, os quais fazem parte dentre as 13 áreas definidas, para esta zona portuária (BAUMGARTEN e NIENCHESKI, 1998; BAUMGARTEN, AGUIAR e ALMEIDA, 2017).

Além disso, esta região (Fig. 1.2), está constantemente sob influências diretas e indiretas das atividades portuárias, tornando importante a execução de monitoramentos e a geração de diagnósticos do estado da qualidade ambiental (BAUMGARTEN, AGUIAR e ALMEIDA, 2017).

O monitoramento dos corpos de água, através do diagnóstico ambiental compreende uma visão integrada dos ecossistemas costeiros e oceânicos, sendo importante não apenas para permitir o aproveitamento racional (sustentável) dos recursos marinhos, mas também a gestão destes, de forma a garantir a manutenção do equilíbrio e a preservação da biodiversidade (GALVÃO, 2007).

A biodiversidade bentônica representa a variedade dos organismos que vivem em associação com o fundo dos ambientes aquáticos, esta comunidade de organismos encontra-se classificada em função da cadeia trófica, modo de vida e tamanho tornou-se um bioindicador natural do ambiente (NEVES e VALENTIN, 2011).

Atualmente, a gestão dos recursos hídricos é considerada uma ferramenta administrativa, pelos países com ou sem escassez de água. Um corpo hídrico caracterizado por deterioração na qualidade de suas águas pode estabelecer um processo de melhoria gradativa e atingindo uma qualidade requerida na sua classe de enquadramento (MAGALHÃES, 2007).

O porto de Rio Grande realiza análises químicas de amostras de águas superficiais, para 37 pontos georeferenciados de lançamentos afluentes (águas pluviais, efluentes industriais e esgotos sanitários), visando o cumprimento da condicionante denominada de Programa de Monitoramento de Efluentes, além de 43 pontos para Monitoramento de Qualidade da Água, da Licença Ambiental de Operação (SUPRG RS, 2019).

1.2. Objetivos

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho é obter um diagnóstico ambiental da qualidade da água do estuário da Lagoa dos Patos, onde está inserido o porto de Rio Grande, através de uma análise espaço-temporal de dados analisados (quimicamente e georefenciados), obtidos através dos relatórios de monitoramento do porto.

1.2.1. Objetivos Específicos

• Avaliar as mudanças na qualidade da água no decorrer de 3 linhas de base (uma de caracterização do corpo hídrico "base referência" e duas após o Licenciamento Ambiental) no espaço- temporal, através dos dados amostrais, dos pontos georeferenciados, dos relatórios de monitoramento ambiental do porto de Rio Grande.

• Avaliar as mudanças na qualidade da água aplicando o IET (Índice de Estado Trófico), para os parâmetros disponibilizados, no mesmo espaço-temporal, utilizado para verificar a conformidade dos parâmetros com a legislação vigente, associado ao zoneamento portuário.

• Fornecer dados como subsídios para calibração e validação do modelo de contaminantes urbanos.

2. ESTADO DA ARTE

Várias citações a seguir demonstram a importância do estado trófico e parâmetros limnológicos no diagnóstico da qualidade de um corpo d'água, tanto quantitativo quanto qualitativo e possuem alguma semelhança ao trabalho proposto.

Nas últimas décadas, as consequências resultantes da ação humana têm contribuído para a transformação dos bio-sistemas estuarinos, seja pela grande introdução de rejeitos, gerados pela ocupação urbana e sua intervenção na hidrodinâmica costeira, ou por crescentes atividades de captura de pescados e de maricultura (NICHOLLS, HOOZEMANS e MARCHAND, 1999).

Nos Estados Unidos para a determinação dos padrões de qualidade da água, todos os compartimentos do corpo hídrico necessitam ser analisados como biossistema (água, sedimentos e ecossistemas adjacentes). Sendo assim, o diagnóstico de um corpo d'água ocorre sob dois aspectos: os narrativos, que são referentes à utilização dos registros históricos do local em estudo, previamente à situação de impacto (USEPA, 1990a), e os aspectos numéricos, que utilizam abordagens multimétricas, as quais informam: (i) a riqueza de espécies, (ii) a composição trófica e (iii) a abundância e biomassa das diversas categorias biológicas (USEPA, 1990b), (BARBOUR et al., 1999).

A normatização de áreas costeiras destinadas ao extrativismo e cultivo de moluscos deve ser fundamentada em programas de monitoramento microbiológico, considerando-se a definição de micro-organismos indicadores, como os Coliformes termotolerantes (bactéria *Escherichia coli*), destaca-se que esses patógenos entéricos podem sobreviver por semanas e meses no ambiente aquático, seja: na coluna de água, adsorvidos em partículas, acumulados nos sedimentos (LEES, 2000).

Problemas sociais e ambientais motivados pelo desenvolvimento industrial, a criação de portos, crescimento do comércio, agricultura e a pesca aconteceram de modo acelerado nas zonas costeiras em escala global, afetando a saúde destas populações e a qualidade da água, exigindo providencias para recuperar a produtividade dos recursos costeiros (LINTON e WARNER 2003).

As modificações na hidrologia dos estuários podem alterar a sua salinidade média bem como também a diversidade e a produtividade de invertebrados, alterando assim a sua cadeia trófica. As alterações climáticas sobre os estuários, ainda não facilmente previsíveis, trarão impactos, principalmente sobre os aqueles já impactados e colocarão em sério risco a biodiversidade bentônica (diversos organismos que se encontram desde a praia ao fundo oceânico) e o equilíbrio ecológico (BURAK, DOGAN e GAZIOGLU, 2004).

A interferência da água do mar na distribuição de nutrientes e matéria orgânica em sistemas estuarinos e costeiros, normalmente resulta como consequência na diminuição das concentrações desses elementos (GAGO et al., 2005). A eutrofização é acarretada pelo aumento do nível de nutrientes, isto ocasiona o desenvolvimento de algas e plâncton (KLINKHAMMER, 2002).

O parâmetro representado pelo elemento fósforo total, pode ser apontado como o agente fundamental causador de eutrofização nos ambientes aquáticos, informando a ameaça aos ecossistemas (VON SPERLING, 2005).

Já o parâmetro nitrogênio é primeiramente mineralizado e posteriormente oxidado, sendo convertido inicialmente na amônia (NH_4^+) e depois, em nitrito (NO_2^-) e nitrato (NO_3^-). Segundo autores (METCALF e EDDDY, 2003; VON SPERLING, 1996; BRAGA et al., 2005), informam que a concentração de nitrato nas águas de abastecimento é pertinente ao lançamento de efluentes, esta concentração incide no trecho do rio, compromete toda a área da bacia hidrográfica e a região estuarina onde a água é lançada.

Pois organismos patogênicos, como vírus e bactérias presentes nos esgotos domésticos, causam doenças que podem ser carreadas através das águas. O organismo indicador, usualmente utilizado é a bactéria *Escherichia coli.* Ademais, poluentes químicos orgânicos e inorgânicos como agrotóxicos e metais, provocam efeito tóxico e deletério, podendo ficar acumulados nos tecidos de organismos aquáticos (MORELLI, 2005).

De acordo com Cunha e Ferreira (2006), existem maneiras diretas e indiretas de se monitorar os recursos hídricos. A modelagem numérica é uma opção para avaliação dos efeitos de despejos em águas ambientais. A matéria orgânica se faz presente nos corpos de água por lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais e ainda naturalmente pelos ciclos biogeoquímicos.

A substância mais abundante na biosfera é a água. Os oceanos possuem o maior volume deste elemento. O movimento dos elementos e compostos fundamentais à vida pode ser caracterizado como ciclo biogeoquímico (LIMA, 2008).

Portanto o aparecimento de poluentes especialmente de origem orgânica, diminui a concentração de OD (oxigênio dissolvido), isto pode levar a extinção e/ou desaparecimento de organismos aquáticos aeróbios, pois a decomposição da matéria orgânica realizada por estes organismos é a partir do consumo de OD. De modo direto, isso danifica a sustentabilidade do habitat, fonte de alimento e estruturação trófica, a maioria dos organismos é substituída por outros tolerantes a baixas condições de oxigênio. Comumente os métodos indiretos usados para a quantificação da matéria orgânica na água, referem-se à DBO (demanda bioquímica de oxigênio) do

mesmo modo a DQO (demanda química de oxigênio). Ambos reproduzem as quantidades de oxigênio necessárias à oxidação da matéria orgânica por ação de bactérias aeróbias e por ação de um agente químico, respectivamente; a DBO é o parâmetro mais utilizado (CUNHA e FERREIRA, 2006).

A capacidade de autodepuração do corpo d'água é muito afetada pela alternância das vazões de despejos de efluentes. A análise da alternância da vazão de esgoto, referente a capacidade de autodepuração de um corpo d'água é fundamental para criar opções técnicas, apoiando as decisões relativas ao desenvolvimento sustentável. O teor de OD (oxigênio dissolvido) é uma das medidas mais significativas da qualidade da água, pois interfere nas reações químicas e biológicas, na dinâmica do ecossistema e é vital ao metabolismo respiratório da maioria dos seres vivos. Faz-se presente na água por meio de trocas com a atmosfera e fotossíntese aquática (CUNHA e FERREIRA, 2006).

O monitoramento, o controle e a fiscalização dos corpos hídricos enquadrados (classificação conforme uso estabelecido para o recurso hídrico), assim como a análise do atendimento aos objetivos compromissados, deverão ser realizados pelas entidades gestoras de recursos hídricos e de controle ambiental (PIZELLA e SOUZA, 2007).

As atuações dos órgãos ambientais no Brasil estão representadas pelo SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), com estrutura federal estável entre manutenção e operação, clareza da descentralização de responsabilidades para projetos menores, como os que podem ser gerenciados pelos Estados (MARGULIS et al., 2002).

No Brasil no âmbito Federal, existem pelo território, 1671 postos de monitoramento, compondo a rede hidro meteorológica Nacional, sob responsabilidade de entidades Federais (ANA com 29%). Nestes postos, são investigados cinco parâmetros: turbidez, pH, condutividade elétrica, temperatura e OD, além disso, a determinação da vazão. Entretanto, os postos Nacionais quanto os Estaduais, estão concentrados geralmente na região Sudeste. No âmbito Estadual, as redes hidro meteorológicas, apresentam aproximadamente 1500 pontos de monitoramento, nos quais são analisados de 3 a 50 parâmetros de qualidade, de acordo com a unidade Federativa, comumente compreendido em índices de qualidade hídrica (PIZELLA e SOUZA, 2007).

A definição e importância do monitoramento limnológico, pode ser caracterizado como um experimento para identificar mudanças nas variáveis bióticas e abióticas, reproduzindo propostas de manejo para possibilitar o uso futuro dos recursos hídricos existentes. Dentre as variáveis limnológicas usadas na análise da qualidade da água, que são de modo direto intervencionadas pelo uso do solo na bacia de drenagem, ressalta-se as concentrações de: fósforo (P), nitrogênio (N), OD

(oxigênio dissolvido) e clorofila a. Além dos valores de pH, turbidez e densidade de Coliformes (fecais e totais), (MAROTTA, SANTOS e ENRICH-PRAST, 2008).

A redução do potencial de uso de um corpo hídrico é resultante da degradação ecológica (redução da diversidade de espécies biológicas) e sanitária (redução da qualidade da água para o abastecimento humano) provocada pelo aporte de esgotos nos rios e lagos. As variáveis limnológicas mais usadas na análise do corpo de água são: OD (oxigênio dissolvido), carbono orgânico, pH, nitrogênio (N), fósforo (P), turbidez, clorofila pelágica, bactérias Coliformes (totais e termotolerantes). O melhor resultado de um monitoramento limnologico, é quando há um número elevado de variáveis, em particular as que referem-se ao levantamento dos organismos bioindicadores de qualidade de água (MAROTTA, SANTOS e ENRICH-PRAST, 2008).

A retenção de nutrientes no ambiente estuarino é o fator fundamental para a elevada contribuição da produtividade detectada nesses ambientes (RABALAIS et al., 2010).

Possibilita a proliferação de algas oportunistas, com florações que libaram toxinas, fato esse que diminui a diversidade biológica natural e afeta a qualidade da água, gerando como resultado o desequilíbrio trófico. A consequência da diminuição pode ser conservativa relacionado a diluição (quando ocorre linearmente proporcional ao aumento da salinidade) e não conservativa (quando não ocorre linearmente proporcional ao aumento da salinidade), a variabilidade do padrão de origem desses elementos pode ser natural ou antropogênica, normalmente relacionado a bacia de drenagem. Mas se tiver influencia antrópica relevante, este padrão poderá ser alterado no decorrer do gradiente de salinidade (PEREIRA-FILHO et al., 2010).

Os programas de monitoramento ambiental necessitam compreender estudos, para os programas diários de monitoramento, para a dinâmica real do corpo hídrico observando o pico de concentrações de nutrientes e a variabilidade no decorrer do tempo, torna-se trabalhoso e caro. Portanto uma solução para determinar a periodicidade real de amostragem de água seria o uso de AC (autocorrelação de parâmetros ambientais). Denomina-se AC a correlação de cada parâmetro consigo mesmo no decorrer de um dia de séries temporais. Esta autocorrelação de análise de uma série temporal, conta como uma ferramenta para diagnosticar invariabilidade de parâmetros ambientais para um banco de dados de qualidade da água (LU et al., 2011).

De acordo com Simon et al. (2011), novos procedimentos para determinação da DBO na água do mar do Mediterrâneo foram desenvolvidos. Segundo os autores, o método requer semeadura autóctone (bactérias do ambiente da amostra), posteriormente sendo quantificadas, indicando assim o conteúdo de biomassa. Através desta medição é possível determinar de forma confiável a DBO de águas salinas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Rio Grande - RS com o cenário dos problemas ambientais, com respostas políticas e estrutura, as quais, os regulamentos transmitidos pelo município de Rio Grande decorreram do Programa Costa Sul, responsável pela constituição do Plano Ambiental Municipal de Rio Grande, com base na gestão ambiental. Também incluindo a Agenda do Porto Local, que estabelece um programa ambiental para o Porto baseado nas resoluções locais (TAGLIANI e POLETTE, 2011).

Segundo Abessa et al. (2012), os descartes de esgotos em águas oceânicas geralmente apresentam uma composição típica com altos teores de nutrientes, tais como: carbono orgânico total, séries nitrogenadas, fósforo orgânico e inorgânico, sulfetos e cloretos. A eutrofização é o aumento excessivo da produção de matéria orgânica, devido ao aumento dos nutrientes dissolvidos, que produzem um aumento da biomassa fitoplanctônica e matéria orgânica, que levam às modificações em toda a cadeia trófica. Este fenômeno ocasiona, nas regiões com circulação restrita, uma importante queda dos teores de oxigênio dissolvido, resultante da decomposição da matéria orgânica produzida, e a morte de organismos. Trabalhos realizados nas adjacências de emissários submarinos, em regiões costeiras de São Paulo, demonstraram o aumento de nutrientes, notadamente nitrogênio amoniacal e fosfato.

Outro parâmetro indicador de poluição seria o IET (índice de estado trófico) que avalia mais de um parâmetro, por exemplo, um conjunto de cinco parâmetros como: transparência, clorofila a, fósforo total, fosfato e nitrogênio total que foi analisado em relação a área de estudo (BAUMGARTEN e PAIXÃO, 2013). Verificando a resposta do corpo de água a entrada de nutrientes.

A análise do desequilíbrio trófico na água é fundamentada na disponibilidade de nutrientes, relacionados a dados de biomassa ou pigmentos fotossintéticos (clorofila a), bem como de outros parâmetros, por exemplo o oxigênio dissolvido. A relevância da complexidade desses parâmetros, faz com que seja usado os índices numéricos quantitativos na definição da qualidade trófica da água, possibilitando a integração de vários parâmetros, permitindo melhor cobertura espacial e temporal dos recursos hídricos (O'BOYLE, MCDERMOTT e WILKES, 2013).

A qualidade da água em rios mostra variações espaço-temporais relevantes e dinâmicas dos parâmetros físicos como: sólidos suspensos, turbidez, sólidos totais, etc., químicos como: pH, OD (oxigênio dissolvido), DBO (demanda bioquímica de oxigênio), etc., e biológicos como: Coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) e clorofila a. Assim sendo essas variações demonstram tal comportamento, porque são dependentes de fatores ecológicos, principalmente tipo de vegetal e solo , e características climáticas (CUNHA, 2013).

Com relação à pesquisa realizada no estuário de Mondego (Portugal), Costa, Azeoteiro, e Pardal (2013) ao longo das últimas décadas, todos os esforços desenvolvidos para a sua preservação citados por: (a) seu alto valor ecológico, (b) sua diversidade de habitats e biodiversidade e (c) sua expressão econômica. Aspectos publicados de investigação compreendem hidrologia, o ciclo de nutrientes, a estrutura das comunidades, diversidade e dinâmica. Tem-se enfatizado, os problemas ambientais em relação a eutrofização, eventos climáticos e contaminantes, identificando e recomendando respostas para a qualidade da água.

A inclusão dos efeitos de autodepuração de um corpo hídrico apresenta-se em duas etapas, a diagnóstica e a prognóstica, sendo: (i) diagnóstica que contempla o reconhecimento dos usos preponderantes e das fontes poluidoras na bacia e como estes usos envolvem-se na qualidade da água, mapeamento da condição atual e da dinâmica do recurso para verificar a capacidade de absorção da carga poluidora através do ano e (ii) prognóstica que contempla o reconhecimento de vazão de referência, parâmetros prioritários, cenários de evolução das cargas poluidoras e das demandas pelo uso da água em bacias hidrográficas. Estas duas etapas podem interferir significativamente nas interpretações do enquadramento dos cursos de águas estudados (ANA, 2013).

Séries temporais diárias foram utilizadas para verificar a variabilidade temporal e caracterizar a poluição por nitrogênio (N) e fósforo (P) em 462 km² da bacia hidrográfica do Rio Stör, uma típica bacia hidrográfica rural de várzea na Alemanha. Este método de coleta teve como propósito: (I) verificar a variabilidade da qualidade de Água pelos parâmetros (N) e (P), (II) identificar os traços de (N) e (P) e (III) identificar a frequência mais acertada de amostragem de Água para determinar a poluição corpo hídrico (POTT et al., 2014).

Para a qualidade da água em micro bacias com agricultura nos munícipios de Santarém e Belterra (Pará), foi analisado a prática da agricultura tradicional e mecanizada sobre a qualidade das águas de micro bacias hidrográficas, circunscritas na rodovia BR-163 com o destaque dos aspectos limnológicos baseados na Resolução CONAMA nº 357/05, com o objetivo de comparar a qualidade da água dos igarapés drenados por bacias com tempo de ocupação de uso do solo de: 10, 15 e 16 anos, para diferentes áreas de estudo e período de coleta em relação aos seguintes parâmetros limnologicos: sólidos totais dissolvidos (TDS), oxigênio dissolvido (OD), potencial hidrogeniônico (pH), Coliformes termotolerantes (CT), cor, clorofila a (Chla), demanda bioquímica de oxigênio (DBO),fósforo total (PT), nitrato (NO_3^-), nitrito (NO_2^-), nitrogênio amoniacal (NH_3) e turbidez (Tu), (AGUIAR, PELEJA e SOUZA, 2014).

O sistema de estuário contempla um ecossistema de mudança, é um ambiente aberto e

dinâmico, que através da troca de diversos fluxos de água do mar, sucede-se uma série de processos químicos e biológicos que possibilitam alta produtividade de vida. Consequentemente o destino final do esgoto urbano deve ser monitorado para preservar o equilíbrio$_3$ ecológico da área e a potabilidade da água (RESTREPO-LÓPEZ et al., 2015).

Para Distribuição espacial e temporal de Coliformes termotolerantes no Canal de Passagem (Vitória - ES), relacionados a parâmetros físico-químicos e maré, foi investigado padrões de distribuição espacial e temporal viáveis para determinação da contaminação fecal por Coliformes termotolerantes, através de um monitor ambiental, referenciando-se a parâmetros físico-químicos e a ação das marés, verificando os resultados com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 274 de Balneabilidade (CONAMA, 2000) e limites de tolerância para outros usos. O sistema estuarino do Canal de Passagem está ligado a um extenso pântano de mangue de aproximadamente 20 km², que é uma área de conservação municipal moderadamente protegida e serve como habitat para crustáceos, moluscos, aves e mamíferos (ALVES, BARROSO e NETO, 2015).

As mudanças ambientais são referentes à entrada de esgoto bruto através do sistema de águas pluviais e efluentes parcialmente tratados das estações, fazendo com que a qualidade da água para balneabilidade no trecho Sul, da praia de Camburi, não seja adequada para banho. Em relação a resolução CONAMA nº 357, 80% das amostras analisadas encontram-se na classe 3 para águas salobras, nas quais os usos predominantes são navegação e harmonia paisagística (ALVES, BARROSO e NETO, 2015).

Para simplificar a análise e comparação temporal e espacial dos dados, são detectados coliformes totais ou índices de poluição, que equivale a uma expressão matemática que descreve todos os parâmetros analisados para os estudos do recurso hídrico e que a aplicabilidade é específica para cada um deles, região ou fonte a parte (MASSALO et al., 2015).

Curvas de permanência de qualidade da água, são ferramentas que auxiliam nos objetivos determinados pelo enquadramento. Pois mostram vazões com valores referentes as concentrações de parâmetros de qualidade de água, comparando-os com a possibilidade de ocorrência (TUCCI e MENDES, 2006).

Através do uso das curvas de permanência para a bacia hidrográfica do Rio Pardo com área de drenagem aproximadamente 611 km², onde estão inseridas partes dos municípios de Ibatiba, Irupi, Iúna, e Muniz Freire no ES e Lajinha-MG, foi possível perceber a quão significativa é esta ferramenta para o apoio aos processos de enquadramento, pois além de verificar se o padrão de qualidade da água foi atendido, também se a permanência de atendimento deste padrão é mantida (CALMON et al., 2016).

Podemos observar que, a inclusão dos efeitos de autodepuração na etapa diagnóstica e prognóstica em bacias hidrográficas, pode interferir significativamente na interpretação do enquadramento dos cursos de águas estudados. Mas o estudo feito na bacia do Rio Pardo, informou que a utilização de curvas de permanência de qualidade de água, pode formar uma ferramenta significativa de apoio aos processos de enquadramento (CALMON et al., 2016).

Para a qualidade da água e índice trófico em rio de ecossistema tropical sob impacto ambiental, foi quantificado a variabilidade espacial-temporal de 20 parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água, introduzindo o IET (índice de estado trófico) no Baixo Rio Jari (Amapá), típico de ecossistemas de várzea. O estudo no Rio Jari, de aproximadamente 800 km de extensão, provou estatisticamente a variação espaço-temporal da qualidade da água, dando ênfase a IET, a influência antrópica é reconhecida de maneira mais acentuada na região sul, cujos os impactos são (1) despejo de efluentes industriais e urbanos, (2) a presença da barragem da UHESAJ (Usina Hidrelétrica Santo Antônio do Jari) e (3) o Porto flúvio-marítimo do empreendimento Jari Celulose. Para grandes rios, normalmente distâncias de aproximadamente 10 km, proporcionam detecção das variações espaciais dos parâmetros de qualidade da água (ABREU e CUNHA, 2016).

Os parâmetros empregados para avaliação do estudo foram: cor, turbidez, sólidos suspensos totais, total de sólidos dissolvidos, temperatura da água, condutividade elétrica (parâmetros físicos); OD, DBO, nitrato (NO_3^-), amônia (NH_4^+), pH, fósforo total, magnésio (Mg), cálcio (Ca), sulfato (SO_4^{-2}), cloreto (Cl^-), (parâmetros químicos); Coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) (parâmetros microbiológicos) e Clorofila a (parâmetro hidrobiológico). Após pesquisas, esses parâmetros foram comparados com valores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357 de 2005 com a classificação de corpos d´água (classe 2). A variação da concentração de OD deu-se devido a influência das quedas de Água, após a UHESAJ, cujas condições físicas favorecem a reaeração do meio, não ocorrendo a jusante na direção do Rio Amazonas (ABREU e CUNHA, 2016).

As causas naturais e/ou antrópicas, podem gerar aumento da matéria orgânica e diminuição da biodiversidade local, como analisado no estuário amazônico de Caeté-Brasil, com a alta concentração de nutrientes. Identificando que as regiões estuarinas recebem contribuição de nutrientes proveniente de ecossistema de manguezais, devido a variação da maré meteorológica, além da contribuição através de esgotos domésticos e industriais com destinação incorreta. Identificado através de parâmetros como: salinidade, nutrientes dissolvidos, clorofila a, entre outros. A qualidade ambiental das águas é referenciada ao planejamento, infraestrutura, monitoramento e regulamentação (MONTEIRO, JIMÉNEZ e PEREIRA, 2016).

De acordo com Roth et al. (2016), a concentração de compostos nitrogenados diminui na

medida em que o fluxo hídrico consegue afastar a pluma de poluentes de sua fonte. Além disso, os autores comprovaram que as principais forçantes para transporte e difusão destes contaminantes para a região de Salvador (Bahia) são o vento local e a maré durante a estação de verão.

Princípios mais protetivos de qualidade hídrica, foram estabelecidos atendendo as exigências da Constituição Federal de 1988 e da Política Nacional de Meio Ambiente. Portanto: (i) proibição de lançamentos de fontes poluidoras em níveis nocivos aos seres humanos e demais formas de vida; (ii) inclusão dos princípios de função ecológica da propriedade, da prevenção e precaução, (iii) além da necessidade de se manter o equilíbrio ecológico aquático (CONSTITUIÇÃO da REPÚBLICA FEDERATIVA do BRASIL, 2016).

Uma revisão dos impactos decorrentes do desenvolvimento relacionado a ocupação urbana, industrial e naval da cidade de Rio Grande - RS num espaço temporal de anos, pesquisando e relacionando as evidências de indicadores da contaminação do ambiente estuarino nos compartimentos água, sedimento, solo e atmosfera da região do cenário em questão permitiu observar a evolução temporal do impacto das atividades humanas referentes à contaminação local, ademais de produzir diagnósticos com foco para programas de gestão ambiental (WALLNER-KERSNACH et al., 2016).

A Lagoa dos Patos possui produtividade primária elevada, atendendo viveiros de várias espécies como: moluscos, crustáceos e peixes, os quais esse ambiente faz parte de todo o seu ciclo de vida, esta área estuarina tornou-se um receptor de vários despejos urbanos, industriais e agrícolas, principalmente dos municípios de Rio Grande, Pelotas e São José do Norte (ODEBRECHT et al., 2017).

A concentração de aspectos pertinentes à produção primária (nutrientes, clorofila a e fósforo total) é acometida por fatores ambientais, como o regime hidrológico, os tipos de ventos. Confirmou-se a relevância de se classificar a qualidade trófica dos ambientes aquáticos, baseado no cálculo total de TSI (*Trophic State Index*) “Indice de Estado Trófico”, fato esse que esclarece a entrada de nutrientes nesses ambientes (MARRETO, BAUMGARTEN e WALLNER-KERSANACH, 2017).

Para qualidade microbiológica e fatores ambientais de áreas estuarinas da Reserva Extrativista Marinha Baía de Iguape (Bahia), destinadas ao cultivo de ostras nativas. Foi analisada a qualidade microbiológica das águas destinadas ao cultivo de ostras e sua conexão com os fatores ambientais e as variações de maré. Esse estuário é banhado pelas águas do Rio Paraguaçu e da Baía de Todos os Santos. Constatou-se que a população de coliformes totais e Coliformes termotolerantes variou devido aos fatores ambientais que interferiram na população microbiana das

águas avaliadas, as quais transmitiram maior densidade de Coliformes totais com o declínio da salinidade e da turbidez, e maior quantificação de Coliformes termotolerantes com menor temperatura e salinidade (FREITAS et al., 2017).

Para o monitoramento e modelagem da qualidade de água em uma bacia hidrográfica semiárida, o domínio do conhecimento dos usos que impactam a qualidade da agua é de fundamental importância por causa da intermitência de seus rios, servindo de mecanismo para tomada de decisão. O Estado do Ceará ainda não realizou qualquer enquadramento de corpos de água. O diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Açude Acarape do Meio, de 240 km², foi feito através de um levantamento de uso e ocupação do solo com a aplicação de um questionário junto aos órgãos públicos da região da Bacia (LIMA, MAMEDE e LIMA NETO, 2018).

Em relação ao controle e monitoramento foram instaladas 8 seções de controle da medição de vazão diária na fase chuvosa e coleta mensal dos parâmetros: OD, DBO, fósforo total e Coliformes termotolerantes. Na área rural não há banheiros ou apresentam fossas rudimentares fato que produz carga de fósforo, DBO e Coliformes termotolerantes. Na área urbana apesar de um número relevante de pessoas ligadas ao sistema de coleta de esgoto formado por três ETEs deficitárias. O trecho de 37 km do Rio Pacoti ficou classificado como classe 4 e sua nascente permaneceu na classe 2. Os outros três riachos foram classificados como classe 4, ou seja, imprópria para abastecimento humano, o maior impacto foi causado pela falta de saneamento básico na área rural (LIMA, MAMEDE e LIMA NETO, 2018).

Na EU (*European Union*) "União Europeia" foi expedida em 2000, uma nova concepção da política de águas, denominado de WFD *(Water Framework Directive)* "Estrutura Direcional da Água", abordando: (i) evolução dos planos de bacias, pertencente aos distritos em que estão inseridas, abrangendo todos os setores com revisão periódica a cada 6 anos, (ii) aplicação de abordagem combinada, que compara padrões de emissão, com os de qualidade das águas coletoras, (iii) arrecadação pelo uso da água, em respeito as diretrizes de qualidade de água tomadas pela união europeia. A meta de qualidade para as águas superficiais da EU era de atingir o "bom estado ecológico" e o "bom estado químico da água", ao final de 2015 (BOEUF e FRITSCH, 2016).

Com a análise de 89 artigos de periódicos (teorias, métodos e projeto de pesquisa), Boeuf e Fritsch (2016) concluíram um diagnóstico dos países e os requisitos de WFD, ignorando a dimensão temporal. Verificou-se que a EU e países membros que aderiram a União Europeia em 2004 e 2007, conseguiram atingir a meta, por estarem bem documentados em relação aos procedimentos de WFD.

A geração dos despejos industriais e sua demanda de poluição, nas Filipinas, depende

somente de um parâmetro indicador de poluição, DBO_5 (demanda bioquímica de oxigênio de 5 dias), disponíveis com ajustamento acordado de 50 mg/L para Águas (classe C). Os parâmetros liberados são incompletos e desordenados, pois são disponibilizados por várias agências do governo, não havendo uma consolidação dos dados (MIGO et al., 2018).

Entretanto diferentes instituições industriais em Manila (Filipinas) utilizam métodos avançados no tratamento de seus efluentes, capaz de remover DBO, sólidos suspensos, fósforo (P) e nitrogênio (N). Este método trata a água usando microrganismos para mineralizar os orgânicos particulados (GOEL et al., 1998).

Segundo Lantin et al. (2019), na avaliação de desempenho e opções de atualização para reator em bateladas de sequenciamento para remoção de nutrientes é fundamental e solicitado, tratar as águas residuárias conforme Portaria Administrativa 2016-08 do DNER. A Tab. 2.2 traz os padrões das águas residuárias para águas interiores ou (Classe C) e os valores demostrados na coluna DAO (DENR Administrative Order) “Ordem Administrativa do DNER” 1990- 35, DENR (*Department of Environment and Natural Resources*) “Departamento de Meio Ambiente e Recursos Naturais” refere-se a indústria antiga ou existente.

Os SBRs (Reatores de Batelada Sequencial) tipo de STP, fazem parte da concepção antiga de projeto de tratamento de efluentes do DNER DAO 35, que não abordava os parâmetros referentes a nitrato (NO_3^-), amônia (NH_4^+) e fósforo (P). A Tabela 2.1 traz os dados que foram analisados após amostragem e o parâmetro DBO_5 por laboratório terceirizado (LANTIN et al., 2019).

A eficiência de remoção para esses reatores são comparativamente baixa, com referência aos dados de literatura para sistema SBR. Por exemplo, para parâmetros de DBO_5, TSS (*Total Suspended Solids*) “Sólidos Suspensos Totais” e (P) temos remoção de: 89- 98%, 85-97% e 57-69%, respectivamente. A deficiência do sistema STP está associada a vários fatores como: pH, temperatura, tempo de retenção e mistura. Instituições nas Filipinas costumam avaliar o desempenho de sistemas SBR, porque é bastante utilizado em relação ao sistema MBR (*Membrane Bioreactor*) “Biorreator de Membrana”. Que tem maior eficiência de remoção no tratamento de efluentes, mas necessita operador capacitado e é mais dispendioso (LANTIN et al., 2019).

Tabela 2.1. Parâmetros estabelecidos segundo as seguintes legislações DAO nº 34 (*Revised Water Usage and Classification*) e DAO nº 35 (*Revised Effluent Regulations of 1990*) do *DENR Administrative Order* (BARBOUR et al., 1999).

Parâmetros	DAO 1990- 35	DAO 2016-08
TSS	90	100
Nitrato	-	14
Amônia	-	0,5
Fosforo	-	1
Ph	6,0 – 9,0	6,0-9,5

O presente trabalho contribuirá como fonte de dados, para o gerenciamento costeiro da área impactada.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados os principais instrumentos reguladores no escopo da gestão hídrica, de escala Nacional, Estadual e/ou Municipal relacionados aos usos dos recursos hídricos, com a obrigatoriedade de alguns parâmetros físico-químicos e biológicos para um sistema de enquadramento descentralizado. Além da exemplificação da gestão hídrica na escala internacional.

Com objetivo de melhorar a representatividade do corpo hídrico, através de monitoramento dos parâmetros regulamentados para controle dos efeitos antrópicos, sendo a gestão hídrica amparada legalmente pela lei de crimes ambientais.

3.1. Exemplos na Legislação Internacional referente a Gestão de Recursos Hídricos

Nos Estados Unidos da América, foi criada a Gestão da qualidade hídrica em 1972. A USEPA (*United States Environment Protection Agency*) "Agência de Proteção Ambiental Norte-americana" promulgou o CWA (*Clean Water Act*) "Ação de água Limpa" legislação norteadora da gestão hídrica no país (BARBOUR et al., 1999).

Na Nova Zelândia e Austrália a gestão da qualidade hídrica é integrada e cooperativa na definição dos próprios objetivos e padrões de qualidade de água, como parte da agenda Nacional para a gestão sustentável da água, onde foram estabelecidos os principais instrumentos (*Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*), "diretrizes da Austrália e Nova Zelândia para água doce e marinha" e WQG (*Water Quality Guidelines*) " Padrões de Qualidade de Água" (ANZECC e ARMCANZ, 2000).

Na União Europeia, em 23 de Setembro de 2000, a Comissão de Águas e a sua política, após 5 anos de estudos (iniciados em 1995), com o envolvimento de seus países-membros, emitiu um documento de caráter mandatório, o WFD (*Water Framework Directive*) "Estrutura Direcional da Água". Este documento objetiva proteger todas as águas da comunidade por meio da prevenção da degradação e da melhoria ou manutenção do bom estado ecológico e químico das águas superficiais e o bom estado químico e hidrológico das subterrâneas (BOEUF e FRITSCH, 2016).

Nas Filipinas o código ambiental (de 6 de Junho de 1977) mudou a formulação e gestão de políticas públicas ambientais, com vistas a um programa de proteção ambiental integrado, iniciou a obrigatoriedade de avaliações e relatórios de impactos ambientais (MAGALLONA,2001).

Os órgãos ambientais que fazem a gestão do recurso hídrico são representados pelo DNER (*Department of Environmente and Natural Resources*) "Departamento de Meio Ambiente e

Recursos Naturais" e DA (*Department of Agriculture*) "Departamento de Agricultura". O NWRB (*National Water Resources Board*) "Conselho Nacional de Recursos Hídricos" foi o Impulsionador das reformas na governança da água regulando a alocação de recursos hídricos para as diferentes áreas, incluindo a industrial, sob ponto de vista de licenças de água. O DENR juntamente com o PAB (*Pollution Adjudication Board*) "Conselho de Adjudicação à Poluição" pode emitir ordens de cessação e fim das atividades poluidoras para empresas que violem as leis de controle, realiza audiências públicas sobre violações das leis ambientais ou que representem uma ameaça imediata à segurança pública (ROLA e PULHIN, 2018).

3.2. Legislação Brasileira

O Ministério de Minas e Energia, criou o Código das Águas, Decreto federal nº 24.643 de 1934 (AGUIAR, SILVA e COSTA, 2003) que dispõe sobre o uso adequado e estabelece a obediência à legislação vigente, atribuindo responsabilidade penal através do Decreto-lei nº 2.848 de 1940 (REPÚBLICA DO BRASIL, 1940) e estabelecendo limites pela poluição da água.

O conceito de "saneamento básico", foi criado na década de 1950, no sentido de delimitar as ações que envolviam somente o abastecimento de água e o esgotamento sanitário (COSTA, 1998).

Com as evoluções nas décadas de 1980 e 1990, o termo "Saneamento Básico" passou a ser discutido sem limites estabelecidos quanto à dimensão Ecológica e de Saúde Pública por profissionais da área, tratando de melhorias ao Plano Nacional de Saneamento do Brasil. Com a entrada da Agenda Ambiental no cenário político, se passa a discutir o termo "Saneamento Ambiental" objetivando compreender problemas de saúde pública e suas implicações com o tratamento de resíduos químicos, obras de drenagem urbana e o controle populacional de vetores de doenças, bem como a mitigação da degradação de ecossistemas aquáticos (COSTA, 1998).

No enquadramento dos corpos de água, a discussão e as definições devem ocorrer dentro do SINGREH (Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos), a aprovação final do enquadramento acontece no âmbito dos CERHs (Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos) ou do CNRH (Conselho Nacional de Recursos Hídricos) conforme o domínio do curso d'água (estadual ou federal, respectivamente).

A criação do SINGREH pela Lei nº 9.433 de 1997 (MILARÉ, 2001), regulamentou a PNRH, com instrumentos definidos por: Plano Diretor da bacia, Alocação das Águas, Outorga de Direito de Uso das Águas, Enquadramento dos Corpos de Água, Fiscalização, Monitoramento e Cobrança Pelo Uso da Água (MILARÉ, 2001).

A estrutura nacional de gestão das políticas de controle do meio ambiente ficou delimitada

pela Lei nº 6.938 de 1981. Esta lei criou o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), a nível federal, estadual e municipal, sendo responsável pela gestão ambiental, diretamente subordinada ao CONAMA. Este último tem entre outras atribuições: estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção de qualidade do meio ambiente, instituindo o uso racional de recursos ambientais, principalmente hídricos.

Publicada em 1986, a Resolução nº 20 do CONAMA (CONAMA, 1986), que substituiu a Portaria nº 013 de 1976, do Ministério do Interior, representa o marco fundamental no processo de mudança do ambiente institucional regulador dos recursos hídricos no Brasil, o que levou à criação do CNRH (Conselho Nacional de Recursos Hídricos) em 1998, e da ANA (Agência Nacional de Águas) em 2000 (AGUIAR, SILVA e COSTA , 2003), também uma referência para o SISNAMA, por propor padrões da qualidade da água para as ações de licenciamento e de monitoramento ambiental. Ao CNRH, atribui-se a função de arbitrar, como última instância administrativa, os conflitos existentes e estabelecer as diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Além de ter definido o processo de enquadramento participativo (CONEJO, COSTA e ZOBY, 2007).

Portanto a gestão e o controle das águas possui proteção jurídica através da legislação constitucional, administrativa, civil e penal, e dos órgãos oficiais governamentais. Frente a essas mudanças sobre a perspectiva do uso das águas e manutenção de sua qualidade, foi necessário definir e classificar os corpos hídricos. Sendo assim, as resoluções do CONAMA nº 357 de 2005 e nº 430 de 2011 (CONAMA, 2005; 2011), dispõem sobre a classificação dos corpos de águas superficiais em 13 classes (doce, salobra e salina, e suas subclasses), com padrões e condições sobre o lançamento de efluentes. Em adição, a Resolução nº 396 de 2008 (CONAMA, 2008) classifica os corpos de águas subterrâneas em 6 classes (especial, 1, 2, 3, 4, e 5) em relação ao enquadramento da qualidade das águas com ou sem alterações por atividades antrópicas.

3.2.1. Gestão da Qualidade das Águas no Brasil

A meta da gestão hídrica é proteger a permanência da qualidade e quantidade do recurso hídrico acondicionando as funções antrópicas e no decorrer do mesmo tempo, se viável recuperar o meio do sistema aquático (CAIRNS, 1999).

Segundo Pizella e Souza (2007), tanto a Resolução do CNRH nº 12 de 2000 (CNRH, 2000) quanto a Resolução CONAMA nº 357 de 2005 (CONAMA, 2005) são responsáveis pela especificação de qualidade hídrica em função dos usos antrópicos pretendidos. Entretanto ambas, não definem em suas etapas de análises, a aplicação de instrumentos preventivos, impedindo as

decisões em razão do desconhecimento de prováveis consequências dos usos escolhidos.

Com relação às etapas de análises e julgamento dos impactos ambientais, destacam-se dois instrumentos da política de meio ambiente: o Zoneamento Ecológico Econômico e o EIA (Estudo de Impacto Ambiental), utilizados, respectivamente para a avaliação de políticas, planos e programas setoriais, ou intersetoriais, e para a avaliação de empreendimentos pontuais (MILARÉ, 2001).

A Resolução CONAMA nº 357 de 2005 exige tais estudos, somente como condicionante para o lançamento de efluentes, que possibilita o incumprimento dos padrões de qualidade ambiental (art. 25, inciso III, revogado pela Resolução nº 430 de 2011). As classes de usos estipuladas na Resolução CONAMA nº 357 de 2005, constituem propósito de qualidade distintos, desde o mais protetivo (classe especial) ao mais permissivo à degradação.

Na legislação brasileira, a descrição da qualidade hídrica é referenciada apenas a parâmetros físico-químicos, não considerando fatores geomorfológicos e biológicos. Apesar de estudos focados em ecotoxicologia por institutos, universidades e até mesmo em entidades de gestão da água, sendo assim, o uso de indicadores biológicos continua como optativo na legislatura além da análise da biota e dos sedimentos.

A publicação da Resolução CONAMA nº 357 de 2005, constituiu importante avanço em termos técnicos e institucionais do gerenciamento hídrico. São os avanços:

• A elaboração de novas classes de enquadramento para águas salinas e salobras;

• A inserção de novos parâmetros de qualidade de águas, e a reavaliação dos parâmetros da Resolução CONAMA nº 20 de 1986, referenciados aos mais recentes estudos nacionais e internacionais;

• A declaração de parâmetros prioritários para o enquadramento dos recursos hídricos;

• Os objetivos de qualidade da água, devem alcançar o regime de vazão de referência, salvo os casos em que não seja realizável a definição hidrológica dessa vazão (por exemplo: reservatórios);

• A declaração do conceito de progressividade para o alcance de propósitos de enquadramento.

Para as águas doces, foram criadas 5 categorias, a classe especial e as classes de 1 a 4, em uma ordem decrescente de qualidade. Para as águas salobras ou salinas foram criadas 4 categorias, a classe especial e as de números 1 a 3 (CONAMA, 2005) e para o caso de abastecimento de água para consumo humano, investiga-se que para cada classe de qualidade de água, tem um tipo de tratamento indispensável, quanto pior a qualidade, mais dispendioso o tratamento (ANA, 2013).

A legislação de recursos hídricos define que “as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental”. O planejamento na gestão dos recursos hídricos é um processo de definição das melhores condições de uso deste recurso, como resposta para resultados econômicos, sociais e ambientais, com interatividade na variabilidade natural do ciclo hidrológico e nas indefinições dos cenários do crescimento sócio econômico (ANA, 2013).

Para estabilizar a gestão integrada das águas é preciso determinar uma interdependência entre os PRHs (Planos de Recursos Hídricos) e demais políticas setoriais. Além de outras áreas como: planejamento, uso e ocupação do solo, gerenciamento ambiental, sistemas estuarinos e zonas costeiras, e políticas dos setores de (energia, transporte, saneamento, agricultura, indústria, etc.). Adequando-se as diversidades físicas, bióticas, demográficas, sociais e culturais das regiões estudadas (ANA, 2013).

3.2.1.1. Política Nacional de Recursos Hídricos

A PNRH instituída pela Lei nº 9.433 de 1997, determinou as metas e instrumentos regulatórios e econômicos que conduzem à gestão da qualidade da água, tendo como argumento a sustentabilidade dos recursos hídricos (AGUIAR, SILVA e COSTA, 2003).

As maiores mudanças na resolução CONAMA nº 357 de 2005 se demonstram nos padrões dos parâmetros químicos de qualidade de água, com adição de 19 parâmetros. Os parâmetros microbiológicos foram alterados para Coliformes termotolerantes para todas as classes. Aos parâmetros biológicos acrescentou-se a densidade de cianobactérias, dada sua relevância na análise da condição trófica dos ambientes aquáticos (mananciais), enquanto que valores para parâmetros como: DBO, pH e OD, não foram alterados (PIZELLA e SOUZA, 2007).

Para as classes 1 e 2 de águas doces, salinas e salobras, estabeleceu-se que os padrões não podem proporcionar efeitos crônicos à biota aquática, enquanto que à classe 3 não se permite proporcionar efeitos agudos. Exige-se a necessidade de ensaios toxicológicos para averiguar as interações entre substâncias, a presença de outros contaminantes não examinados e a oportunidade de incorporação de indicadores biológicos nos parâmetros de qualidade do recurso hídrico (PIZELLA e SOUZA, 2007).

3.2.1.2. Enquadramento dos Corpos de Água

A ideologia do sistema hídrico nacional é para ser descentralizado, integrado e essencialmente, garantir qualidade e a sustentabilidade do corpo de água para as futuras gerações. A composição dos planos de recursos hídricos e do enquadramento utiliza bases técnicas,

empregando: (a) capacidade e expectativa de crescimento das demandas dos recursos hídricos, (b) limitação de usos, demandas institucionais, legais e jurídicas referentes a este recurso.

Assim, os PRHs e o enquadramento são fundamentais na procura de solução dos problemas já existentes em uma bacia hidrográfica, além da precaução de problemas futuros, também autorizando ações antecipatórias do poder público, usuários e comunidade (AGUIAR, SILVA e COSTA, 2003).

A Resolução CONAMA nº 357 de 2005 estabelece que "... o conjunto de parâmetros selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento do corpo de água deverá ser representativo dos impactos ocorrentes e dos usos pretendidos" e "... com base nos parâmetros selecionados, dar-se-ão as ações prioritárias de prevenção, controle e recuperação da qualidade da água na bacia, em consonância com as metas progressivas estabelecidas pelo respectivo comitê da bacia em seu plano de recursos hídricos, ou no programa para efetivação do enquadramento" (PIZELLA e SOUZA, 2007).

O enquadramento é orientação para os demais instrumentos de gestão de recursos hídricos (Outorga, Cobrança, Planos de bacia) e gestão ambiental (Licenciamento, Monitoramento), um elo fundamental entre o SINGREH (Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos) e o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), (CONEJO,COSTA e ZOBY, 2007).

Quanto maior a classe de enquadramento menos limitante é o valor do parâmetro. Para as águas de classe especial precisarão ser conservadas as condições naturais do corpo de água, inadmissível o lançamento de efluentes, mesmo que tratados. Indiretamente representa o controle do uso e ocupação do solo, pois um empreendimento somente pode ser instalado se preservar a qualidade da água para a qual o recurso foi enquadrado (CONEJO, COSTA e ZOBY, 2007).

São mecanismos da proposta de efetivação do enquadramento: (I) de comando e controle, tais como: fiscalização das fontes poluidoras, aplicação de multas, outorga e termos de ajustamento de conduta, (II) disciplinamento: zoneamento do uso do solo e criação de Unidades de Conservação, entre outros, e (III) os econômicos: cobrança pelo lançamento de efluente e pagamento por serviços ambientais (ANA, 2013).

3.2.1.3. Monitoramento dos Recursos Hídricos

O monitoramento para gestão dos recursos hídricos, para o controle de poluição das águas, compõe alguns elementos de Planos Diretores tradicionais, mas não é rígido. O aspecto de flexibilidade (dinamismo) é o valor significativo do plano de ação, que deve ser monitorado continuamente, para ajustar as tendências resultantes do desenvolvimento (IPSEN e LARSEN,

1997).

O Plano Ação deve fornecer uma lista de ações a serem implementadas, objetivando um gerenciamento sustentável da qualidade da água. Esta lista é baseada nas seguintes categorias: (1) coesão das ações que podem ser agrupadas, (2) condicionamento que pode seguir grande parte do padrão geral do Plano de Ação, (3) dependência, pois algumas atividades são iniciadas até outras serem construídas, (4) urgência, são as atividades iniciadas na primeira fase de um plano de ação, devido à classificação de alta prioridade. Deve ser instalado um monitoramento regular do andamento das atividades de um plano de ação, com lista atualizada dos projetos e ações (IPSEN e LARSEN, 1997).

3.2.1.4. Responsabilidade Penal Ambiental

Para a responsabilidade ambiental, caracteriza-se que o dano do ecossistema tem recuperação jurídica tripla, visto que o poluidor por um mesmo ato pode ser responsabilizado alternativa e cumulativamente nas três esferas: penal, administrativa e civil (COSTA, 1998).

A Lei nº 9.605 denominada de "lei de crimes ambientais" executou ao mesmo tempo duas missões, deu realidade ao ideário constitucional, de autuar as condutas desconformes ao meio ambiente e acatou as recomendações instáveis na carta da terra, a agenda 21, definidas na conferência do Rio de Janeiro, acompanhando os Estados a elaborar leis acondicionadas à verdadeira responsabilidade por danos ao meio ambiente para indenização as vítimas da poluição. Refere-se exatamente a instrumento normativo de natureza complexa, visto que se preocupou com infrações administrativas e com aspectos da cooperação internacional para a preservação do ambiente (MILARÉ, 2001).

Subsequentemente, a interação entre os diversos componentes químicos liberados e acumulados nos corpos hídricos serão abordados desde a sua composição química natural através dos ciclos biogeoquímicos e/ou aporte antrópico. Pois o entendimento dos ciclos referentes à agua, oxigênio, nitrogênio, fósforo e carbono permite caracterizar um corpo de água.

3.3. Ciclos Biogeoquímicos

As interações entre espécies e ambientes físicos definem-se por uma contínua permuta de elementos, em uma atividade cíclica abrangendo aspectos de etapas biológicas, físicas e químicas alternantes, denominado de ciclo biogeoquímico. Dessa maneira, há um intercâmbio contínuo entre o meio físico chamado de abiótico (parte sem vida do ambiente físico) e ou biótico (grupo dos seres vivos), (DERISIO, 2000).

A qualidade de um corpo d'água de uma bacia hidrográfica, é medida através de parâmetros indicadores de poluição como: DBO (demanda bioquímica de oxigênio), DQO (demanda química de oxigênio), OD (oxigênio dissolvido), nitrito (NO_2^-), nitrato (NO_3^-), nitrogênio amoniacal (NH_3), fosfatos (PO_4^{-3}), salinidade, temperatura, turbidez, Coliformes (totais e termotolerantes), entre outros. Os quais estão presentes e/ ou possuem interações com os ciclos biogeoquímicos, como: o ciclo da água, do oxigênio, do nitrogênio, do fósforo e do carbono (SCHIAVETTI e CAMARGO, 2002).

Os elementos essenciais disponíveis para os produtores (primários) fazem parte dos ciclos biogeoquímicos, são esses elementos: o carbono (C), o hidrogênio (H), o oxigênio (O), o nitrogênio (N) e o fósforo (P), denominados de Macronutrientes (BRAGA et al., 2005).

3.3.1. Ciclo da Água

A água presente no meio ambiente apresenta-se em movimento contínuo. Os processos de transporte encontram-se na atmosfera, terra e oceanos. O conjunto desses processos é denominado de ciclo hidrológico, e a energia básica para seu funcionamento é de fonte solar, exatamente a distinção entre a radiação transmitida pelo sol e a refletida pela atmosfera terrestre, o elemento básico hídrico cria-se pela precipitação (FUNASA, 1999).

Segundo Derisio (2000), o ciclo da água conhecido como ciclo hidrológico, retrata o percurso da água desde a atmosfera, deslocando-se por diversas fases, até regressar novamente à atmosfera. Estas fases compreendem fundamentalmente a precipitação o escoamento superficial, infiltração, escoamento subterrâneo e a evaporação. A precipitação se dá da água evaporada dos mares, lagos, pântanos, rios, vegetais e animais. A parcela de água que caiu na forma de chuva (precipitação) sobre a superfície sólida, pode ocorrer em 3 vias específicas: infiltração, evapotranspiração e escoamento superficial. É por meio da infiltração que ocorre o recarregamento das reservas freáticas e a reidratação dos solos, quer dizer dos depósitos de água existentes para a vegetação terrestre e para as atividades biológicas que vem a crescer nas camadas superficiais dos continentes. Esta água aglomerada, por efeito de infiltração, é devolvida à atmosfera através de evapotranspiração. O escoamento superficial é encarregado ao lado do reaparecimento de águas infiltradas pela criação de córregos, rios e lagos.

As Figuras 3.1, 3.2 e 3.3 mostram o ciclo da água, o balanço hídrico global do ciclo hidrológico onde (i) as formas geométricas representam a proporcionalidade de armazenamento e (ii) as setas dos fluxos anuais da água) e (iii) os processos hidrológicos sob aspecto de balanço hídrico de uma bacia hidrográfica, respectivamente, onde o conflito de uso se faz presente.

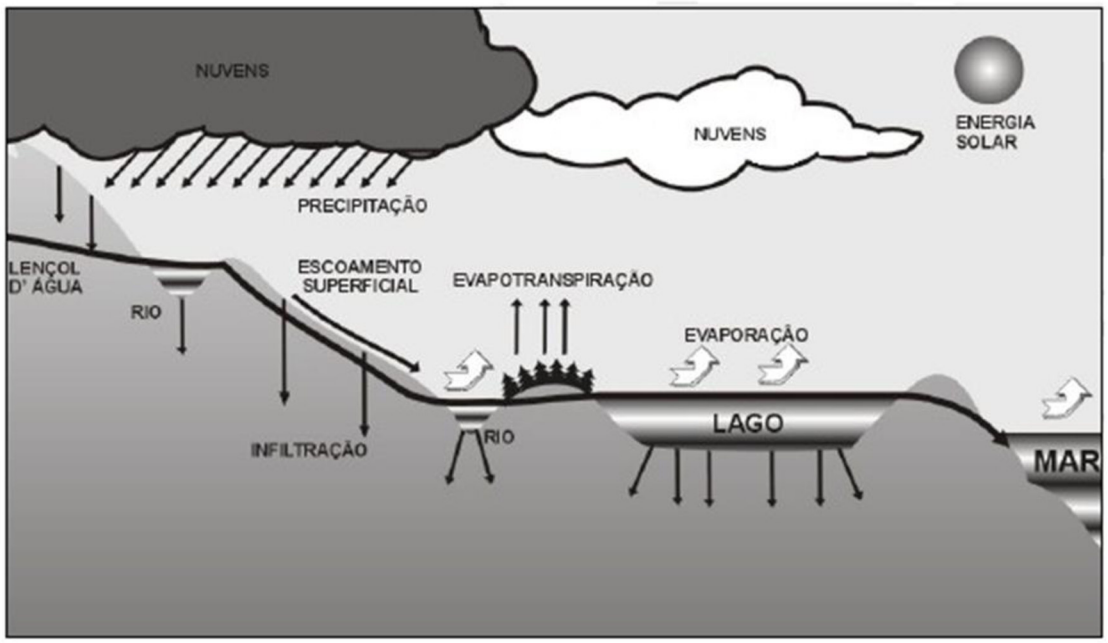


Figura 3.1 - Ciclo da água (Fonte: adaptado de FUNASA, 1999).

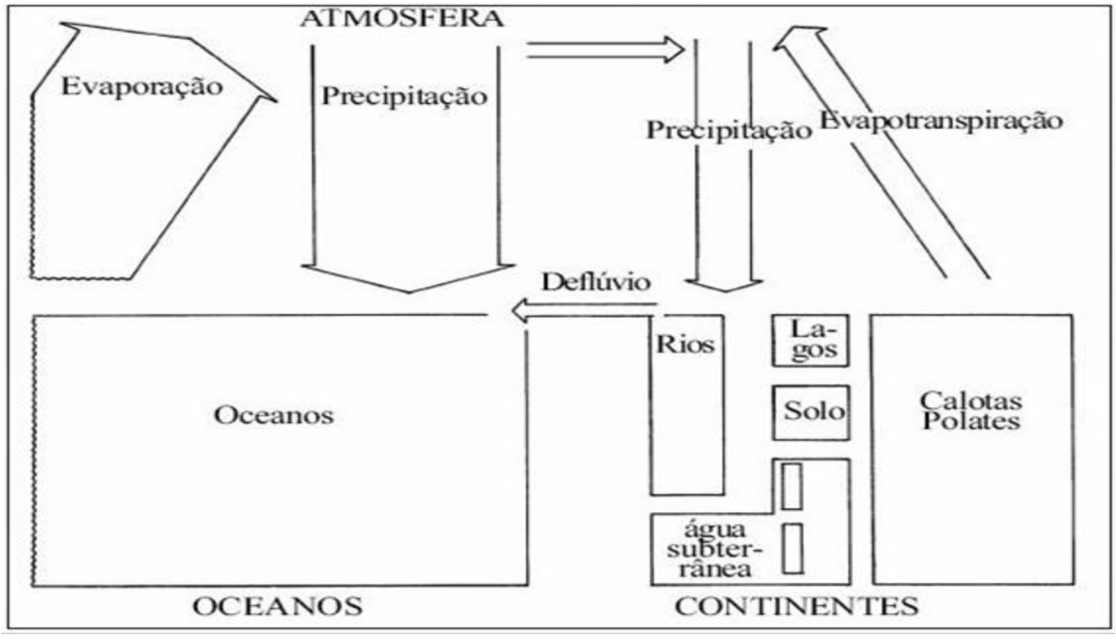


Figura 3.2: Balanço hídrico global do ciclo hidrológico (Fonte: adaptado de LIMA, 2008).

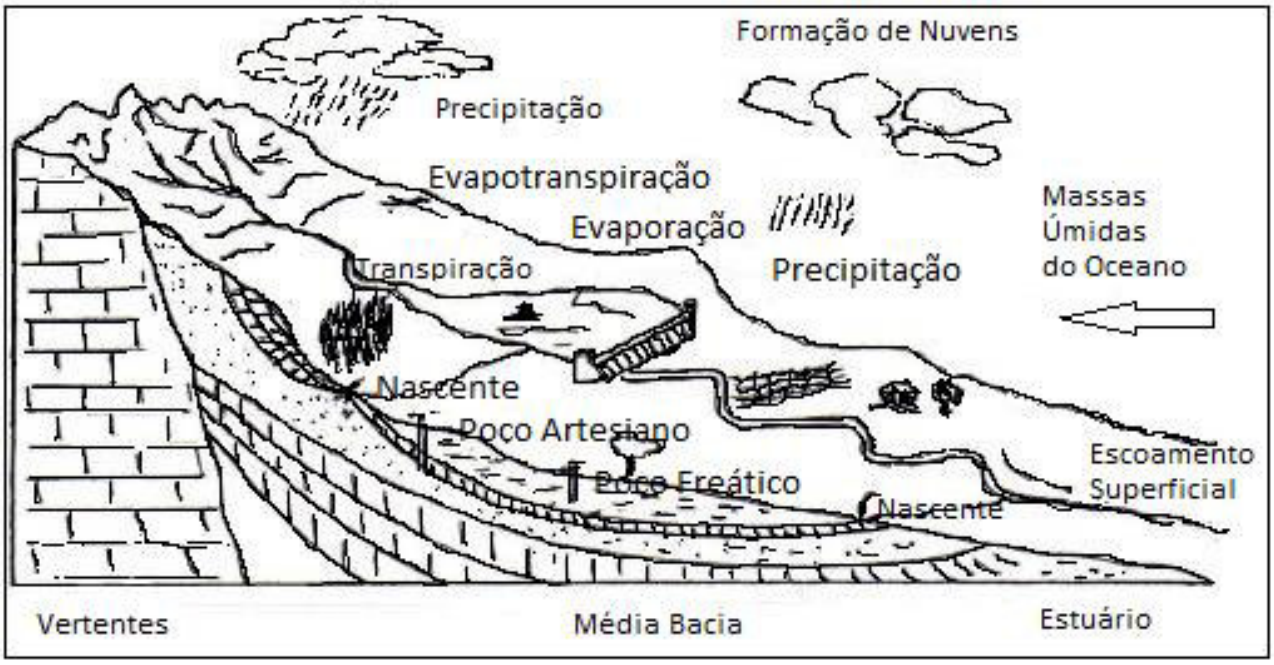


Figura 3.3 - Balanço hídrico de uma bacia hidrográfica (Fonte: adaptado de LIMA, 2008).

3.3.2. Ciclo do Oxigênio

Este ciclo caracteriza a quantidade de oxigênio produzido anualmente pela fotossíntese e o consumo no processo de oxidação do carbono, por meio das plantas e dos animais, sendo mostrado na Fig. 3.4. A oxidação causa a formação de dióxido de carbono (CO_2), o qual é usado no processo de fotossíntese. A fotossíntese constitui-se do uso da luz pelos organismos beneficiados com clorofila, como fonte de energia para produzir seu próprio alimento, gerando oxigênio como subproduto. A propensão dos organismos vivos é a de conservar o meio ambiente dentro dos limites de sobrevivência e reprodução. É útil e considerável verificar o que pode acontecer se houver uma mudança inesperada no ambiente em relação ao ciclo do oxigênio (DERIZIO, 2000).

O oxigênio na atmosfera está representado em 21%. Suas fontes essenciais são: (1) fotossíntese, (2) atmosfera, (3) litosfera, (4) algumas espécies de bactéria, entre outros. O ciclo abrange processos físicos (i) luz para promover a fotossíntese, pressão atmosférica, calor, etc.; (ii) biológico, as bactérias e seus consumidores, animais e plantas diferenciados e (iii) as atividades hidrogeológicas. Sua relevância seria o fato de que o planeta apenas permaneceria habitado por algumas bactérias, denominadas de anaeróbicas, na sua ausência Além de muitos metais não reagirem a oxidação (GUEDES, 2016).

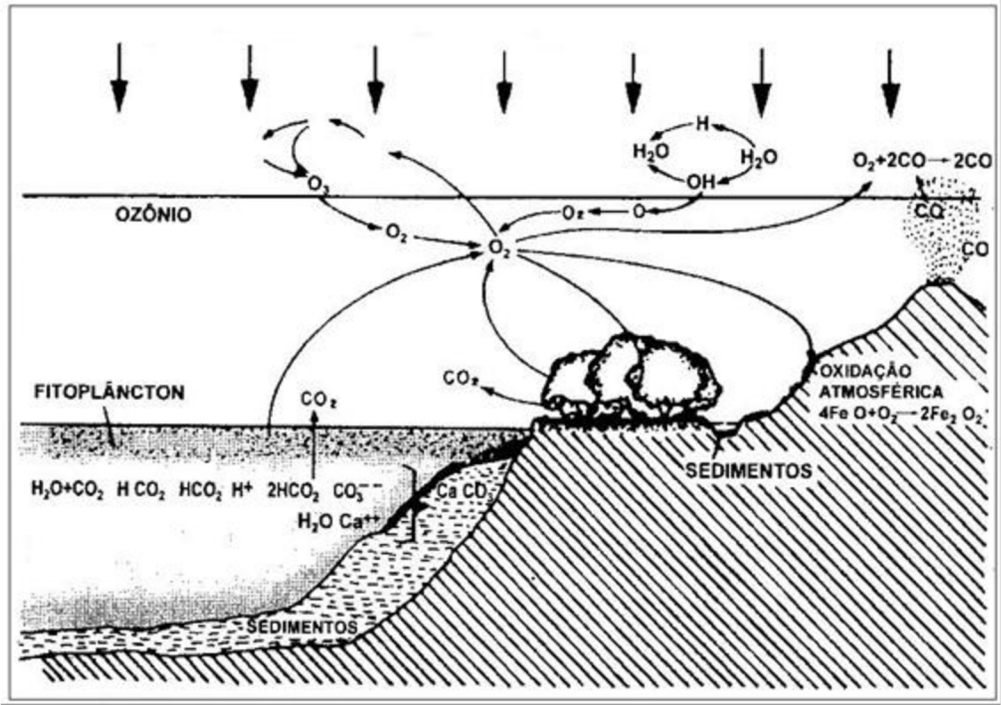


Figura 3.4 - Ciclo do oxigênio (Fonte: adaptado de DERIZIO, 2000).

3.3.3. Ciclo do Nitrogênio

Segundo Aduan, Vilela e Junior (2004) o nitrogênio é o gás mais abundante na atmosfera. Ele não é reativo, sendo assim não pode ser usado diretamente por muitos organismos. O nitrogênio originário das células dos seres vivos é decomposto no solo ou nos rios, mudando de orgânico a inorgânico, pela ação das bactérias decompositoras, ou por meio do sistema de excreção dos próprios seres superiores. O nitrogênio na forma de nitrato (NO_3^-) é mais aproveitável como nutriente pelas plantas verdes, mesmo que outras formas de nitrogênio venham a ser usadas por diferentes organismos, completando o ciclo, o fluxograma, mostrados nas Figs. 3.5 e 3.6.

O ar está frequentemente recebendo nitrogênio, por causa da ação de bactérias desnitrificantes, com isso o ar é continuadamente retirado pelas ações das bactérias fixadoras de nitrogênio, de outro lado as algas cianofíceas e reações geradas pelas descargas elétricas da atmosfera.

Em relação à energia necessária ao funcionamento do ciclo, entende-se que dois processos são essenciais, no primeiro seria a, formação de nitratos (NO_3^-) a partir das proteínas, pelo fornecimento de energia fornecida aos organismos pelo próprio processo de decomposição. No segundo, acontece ao contrário, a energia é proveniente da luz solar ou de outras fontes.

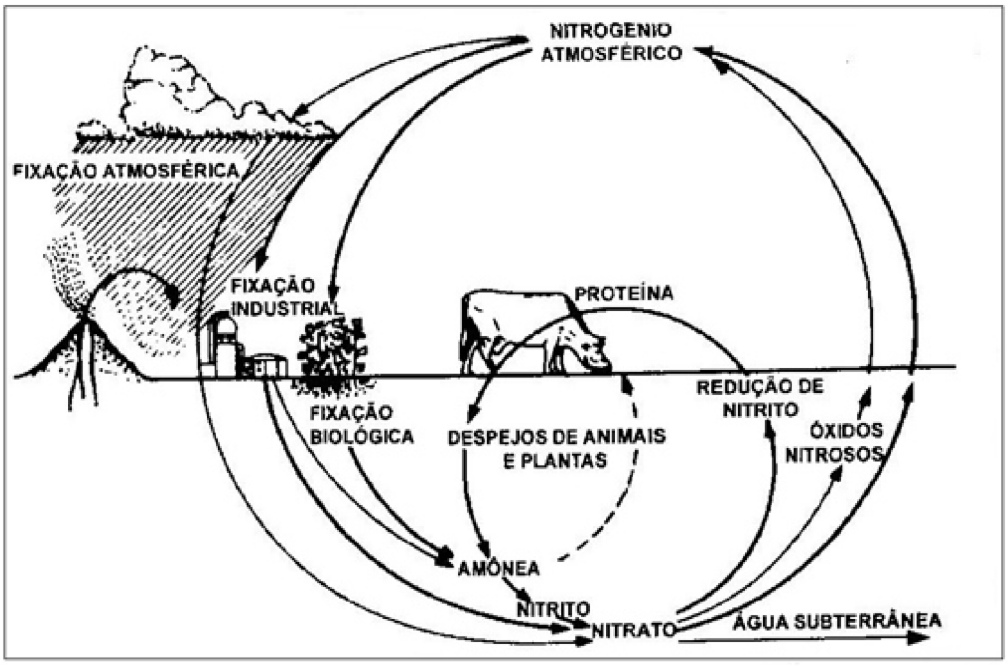


Figura 3.5 - Ciclo do nitrogênio (Fonte: adaptado de DERIZIO, 2000).

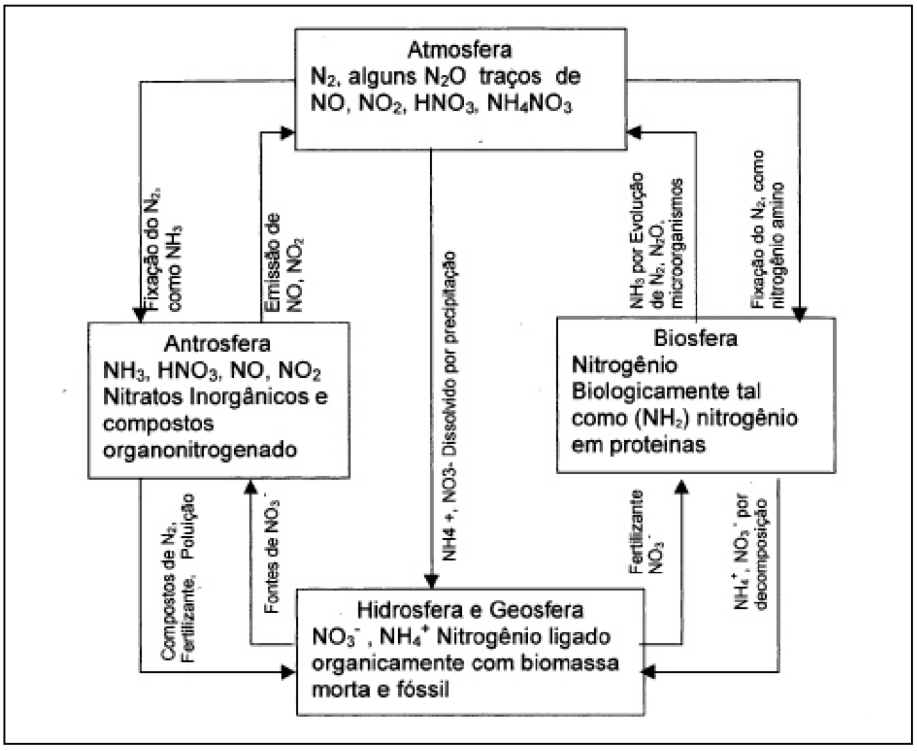


Figura 3.6 - Fluxograma do nitrogênio (Fonte: adaptado de DELLAGIUSTINA, 2000).

A Figura 3.7 apresenta a transformação do nitrogênio para sistema aquático. O nitrogênio é o elemento que compõe cerca de 78% do ar atmosférico. Além disso, com essa fartura, a ausência

de nitrogênio é um dos fatores limitantes significativos da produtividade da maior parte dos ecossistemas terrestres e marinhos. Em qualquer tecido vivo, o nitrogênio é componente indispensável de todas as enzimas e ademais proteínas e da molécula que retrata a vida, o DNA (*deoxyribonucleic acid*), "Ácido Desoxirribonucleico" O ciclo do nitrogênio é o desfecho de reações sequenciais de oxirredução que oferecem energia para microrganismos que se baseiam nessas reações. Neste ciclo há uma renovação constante de N entre as plantas, o solo e o ambiente. Inconveniente a perdas por desnitrificação e lixiviação, os ecossistemas da terra precisam continuamente de N para a sua manutenção (SOUZA-FILHO, 2008).

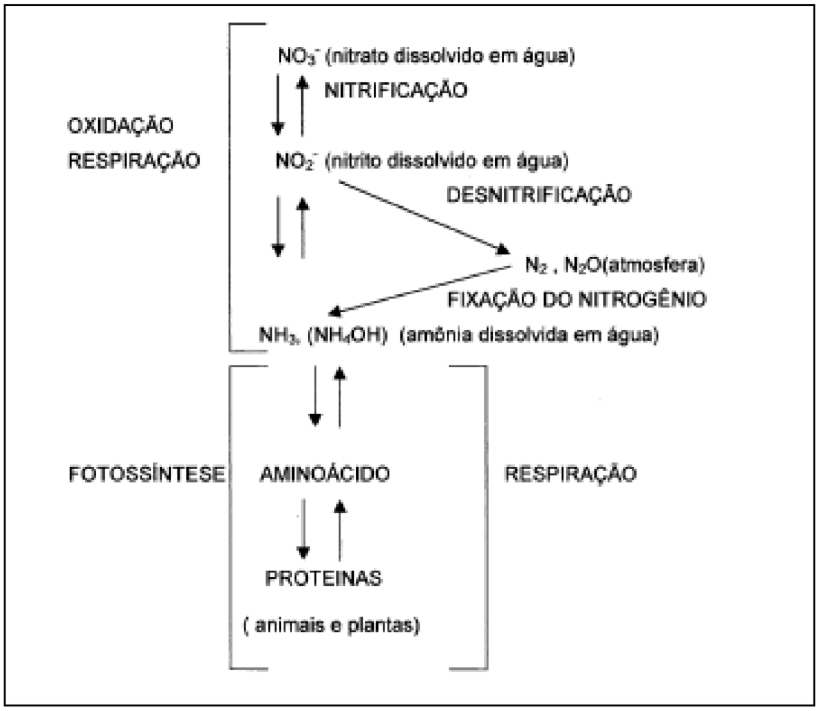


Figura 3.7 - Transformação do nitrogênio no sistema aquático (Fonte: adaptado de DELLAGIUSTINA, 2000).

O nitrogênio (N) é um nutriente fundamental e necessitado por todos os organismos vivos e, constantemente, demarca a produção primária em ecossistemas aquáticos e terrestres. O N está disposto nas rochas, no fundo dos oceanos e nos sedimentos. O compartimento sedimento caracterizado pela crosta, corresponde a 98 % do N existente no planeta. Na atmosfera, na forma de gás (N_2, 78 %), a reserva desse elemento é aproximadamente um milhão de vezes maior que o nitrogênio total, incluso nos organismos vivos. Embora, com excesso na atmosfera, o nitrogênio é o nutriente mais restritivo ao crescimento das plantas (VIEIRA, 2017).

3.3.4. Ciclo do Fósforo

De acordo com Aduan, Vilela e Junior (2004), o fósforo é disponibilizado pela decomposição de compostos orgânicos, até possuir a forma de fosfato apto de ser aproveitado pelos vegetais, o maior reservatório de fósforo são as rochas que foram formadas em eras geológicas remotas. A decomposição por fenômenos de erosão, aos poucos disponibiliza os fosfatos, que entram no ecossistema, onde são reciclados. Portanto a maior parte deste fósforo vai ter nos mares e oceanos, onde se dispersam nos sedimentos mais profundos. Consta que esta parcela sedimentada nos mares, retorne ao ciclo mostrado na Fig. 3.8 muito lentamente, não acompanhando a velocidade das perdas de fósforo que são bastante intensas. Os movimentos de acomodação da crosta, as elevações dos sedimentos, além da atividade animal, essencialmente de aves e peixes, mostram não serem suficientes para compensar as perdas.

No momento atual o homem se preocupa mais com o fosfato dissolvido nas águas interiores, devido a sua relevância em termos de qualidade. Neste ponto de vista o fósforo tem papel importante na produtividade aquática (eutrofização), fato esse que poderá causar danos à água para consumo humano. São fontes elementares de fósforo: as rochas sedimentares, os fertilizantes, os despejos líquidos domésticos, os detergentes, as águas de chuva, os aditivos anticorrosivos e os utilizados no controle de incrustações.

A eutrofização é o acréscimo da concentração de nutrientes, principalmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos (ESTEVES, 1988).

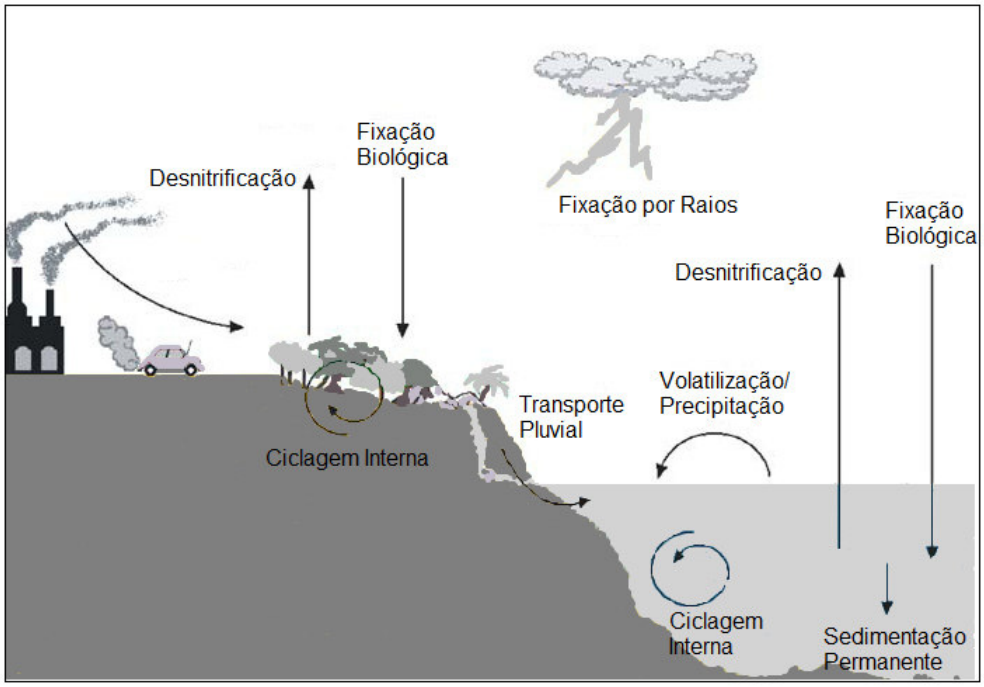


Figura 3.8 - Ciclo do fósforo (Fonte: adaptado de ADUAN, 2004).

Atualmente é possível conceituar cinco fontes de fósforo na forma de fosfato na natureza, como: (1) fósforo inorgânico dissolvido ou fosfato reativo ou ortofosfato, (2) fósforo particulado, (3) fósforo orgânico dissolvido, (4) fósforo total dissolvido, (5) fósforo total. Apresentados no fluxograma da Fig. 3.9.

Segundo Lamparelli (2004), o escoamento de fósforo para as águas continentais necessita dos processos geoquímicos nas bacias hidrográficas e sedimentação de partículas e excreta de animais planctônicos ou bentônicos colabora para abundância do elemento no sedimento, compartimento denominado de reservatório significativo de fósforo, também para água intersticial, dependendo na maioria das vezes dos processos de circulação e oxido redução, na interface sedimento-água.

Há uma propensão de que a perda de fósforo da biosfera ocorre pela descarga dos rios para os oceanos, na forma precipitada de fosfato de cálcio insolúvel. Uma pequena alíquota do fósforo marinho retorna para a terra no aspecto de guano (fezes de pássaros marinhos). As plantas assimilam fósforo na forma de fosfato inorgânico. A matéria orgânica dos solos desprende este elemento, no processo chamado mineralização. A quantia de fósforo acessível para as plantas pode estar restrito porque o fosfato é naturalmente lixiviado, precipitado e impregnado por materiais orgânicos e minerais, ou estar indisponível por escassez hídrica (DELLAGIUSTINA, 2000).

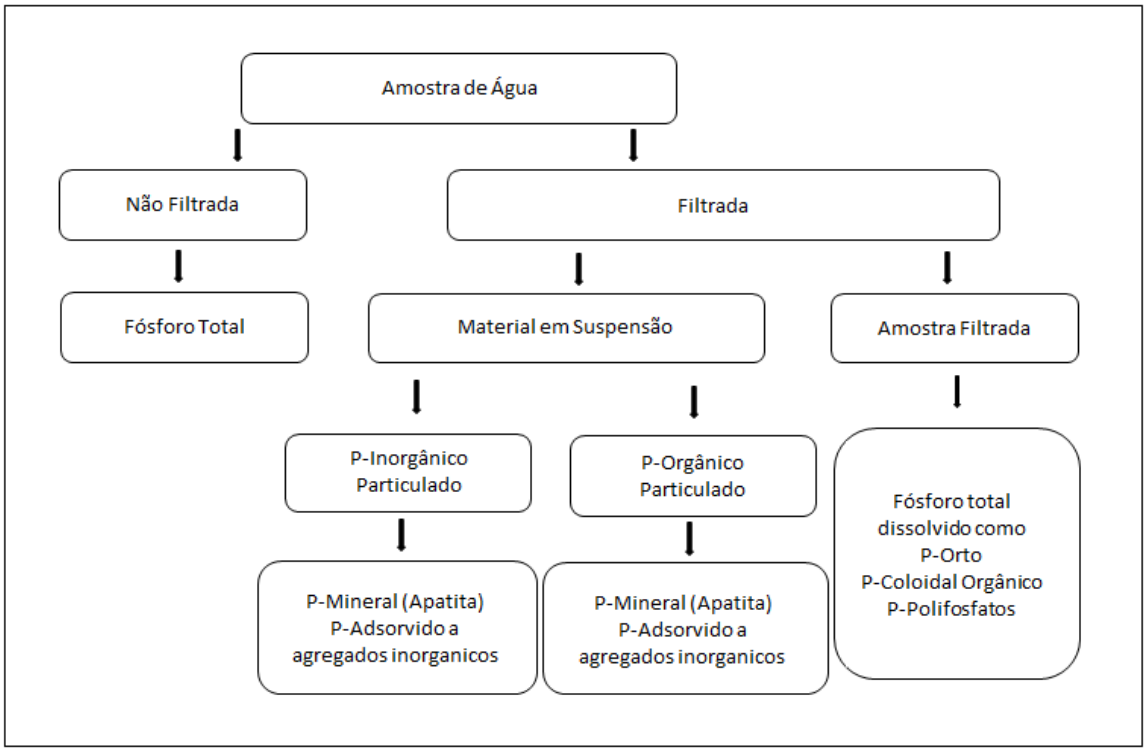


Figura 3.9 - Classificação das diferentes formas de elemento fósforo existente na água (Fonte: adaptado de DELLAGIUSTINA, 2000).

Com a inserção do fósforo ao ecossistema, o elemento passa a circuitar das plantas para os animais e dos animais para o solo, pela deterioração de dejetos ou animais mortos. Devido a sua relevância no metabolismo de crescimento das plantas, quando presente de forma excessiva, pode ocasionar problemas no meio ambiente com a reprodução de plantas aquáticas, criando o fenômeno denominado de eutrofização. A eutrofização em lagoas é ocasionada por: (a) abundância de potássio, (b) excesso de fósforo, (c) escassez de cálcio, (d) falta de oxigênio dissolvido. Em relação ao ciclo do fósforo, a bactéria fosfolizante possui uma atribuição significativa, que é: (1) absorver o fósforo solúvel das rochas, (2) dissolver o fósforo incluso nos animais mortos, (3) mineralizar nas rochas o fósforo proveniente da precipitação, (4) evitar que os animais mortos se degenerem pela atuação do fósforo (SILVA, 2014).

3.3.5 Ciclo do Carbono

O carbono é um elemento fundamental na composição da matéria orgânica, sendo importante a sua recirculação na natureza. Sua disponibilidade encontra-se, no ar atmosférico, na forma de (CO_2) dióxido de carbono. Este carbono que é usado de modo direto pelas plantas verdes na construção de matéria orgânica vegetal, terá que ser restituído ao meio novamente na forma de gás carbônico, na finalização de um ciclo vital demostrado na Fig. 3.10, com possibilidade de escassear gradativamente na natureza, as fontes primárias do elemento carbono. Com isso, a matéria orgânica que se tornou sintetizada pelo vegetal verde, será ingerida por um animal, este por sua vez, será capaz de ser alimento a outros tipos de animais. Por fim, o cadáver do último elemento vivo deste encadeamento, terá que de qualquer forma, devolver o carbono ao meio, isto é possível devido à participação de bactérias e outros seres microscópicos, encarregados da decomposição do corpo morto. Isto ocorrerá por meio de um ciclo bastante abreviado, se o próprio vegetal verde morrer antes de ser consumido por um animal, ou o vegetal apodrece, isto significa, digerido por seres microscópicos, ou é queimado e consequentemente, transformado em gás carbônico (MARTINS et al., 2003).

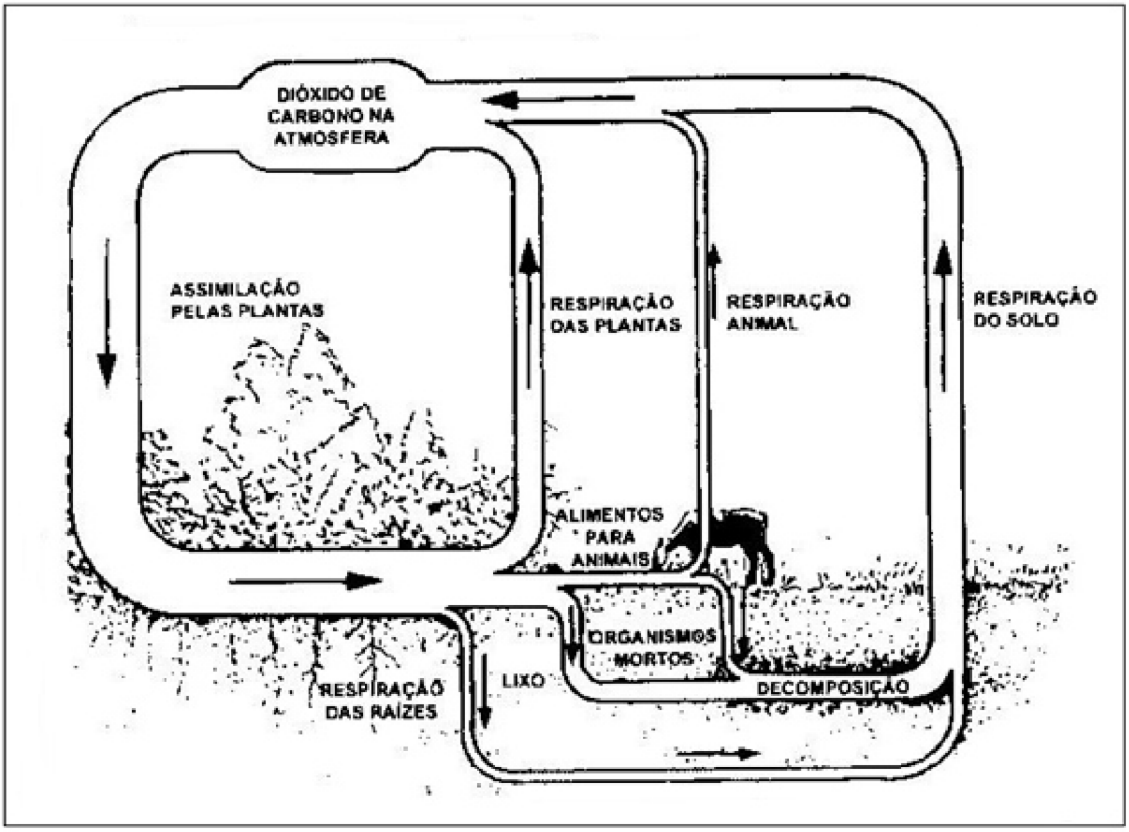


Figura 3.10 - Ciclo do carbono (Fonte: adaptado de DERIZIO, 2000).

O valor do carbono e de seus compostos é incontestável. Presente no universo os seus compostos (proteínas, carboidratos e gorduras) são integrantes fundamentais de toda a matéria viva, e essenciais na respiração, fotossíntese e regulação do clima (MARTINS et al., 2003).

A fotossíntese produzida pelas partes verdes das plantas e de umas algas (marrons e azuis) transporta por ano por volta de 15% de (CO_2) da atmosfera, formando o carboidrato glicose. Este elemento é capaz de ser consumido pelas plantas na respiração. As plantas são consumidas pelos animais, e são aplicadas para a respiração ou produção das células dos animais (LEE, 2003).

A importância de um ambiente sadio para atividades de lazer e econômicas serão abordados na sessão 3.4, onde os aspectos físicos, químicos microbiológicos e hidrobiológicos são relevantes para entendimento na caracterização do recurso hídrico.

Pois podemos verificar a interação entre o aporte natural e antrópico, por exemplo, nutrientes no corpo de água, com a compreensão dos ciclos biogeoquímicos anteriormente apresentado.

3.4. Parâmetros Físicos Químicos Microbiológicos e Hidrobiológicos

Os padrões dos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e hidrobiológicos de um corpo de água, são referências comumente utilizadas para diagnóstico do recurso hídrico, conforme concentração do indicador em questão. Sendo estabelecido pela legislação vigente, segundo seus usos preponderantes, por legislação específica (PEREIRA, 2010). Como a Resolução CONAMA nº 357 de 2005 (CONAMA, 2005), que classifica os corpos de água do território nacional como: doces, salobras e salinas.

Pois a poluição das águas (Fig. 3.11) ocorre devido a: (i) efluentes domésticos (poluentes orgânicos biodegradáveis, nutrientes e bactérias), (ii) efluentes industriais (poluentes orgânicos e inorgânicos) e (iii) carga difusa urbana e agrícola (poluentes resultantes do escoamento superficial: fertilizantes, fezes de animais e material em suspensão), (BRAGA et al., 2005).

3.4.1. Temperatura

A temperatura dos esgotos, normalmente, é superior à das águas de abastecimento, tiveram suas águas aquecidas pelo aporte de efluentes domésticos. O valor da temperatura pode demonstrar valores reais elevados também pelo aporte de efluentes industriais. Frequentemente a temperatura das águas residuárias encontra-se acima da temperatura do ar, exceto nos meses de verão, representada em 20 a 25 º C (JORDÃO e PESSOA, 1995).

Os processos biológicos são afetados pelo valor elevado da temperatura, devido à decomposição da matéria orgânica e morte de microrganismos (TUCCI e MENDES, 2006).

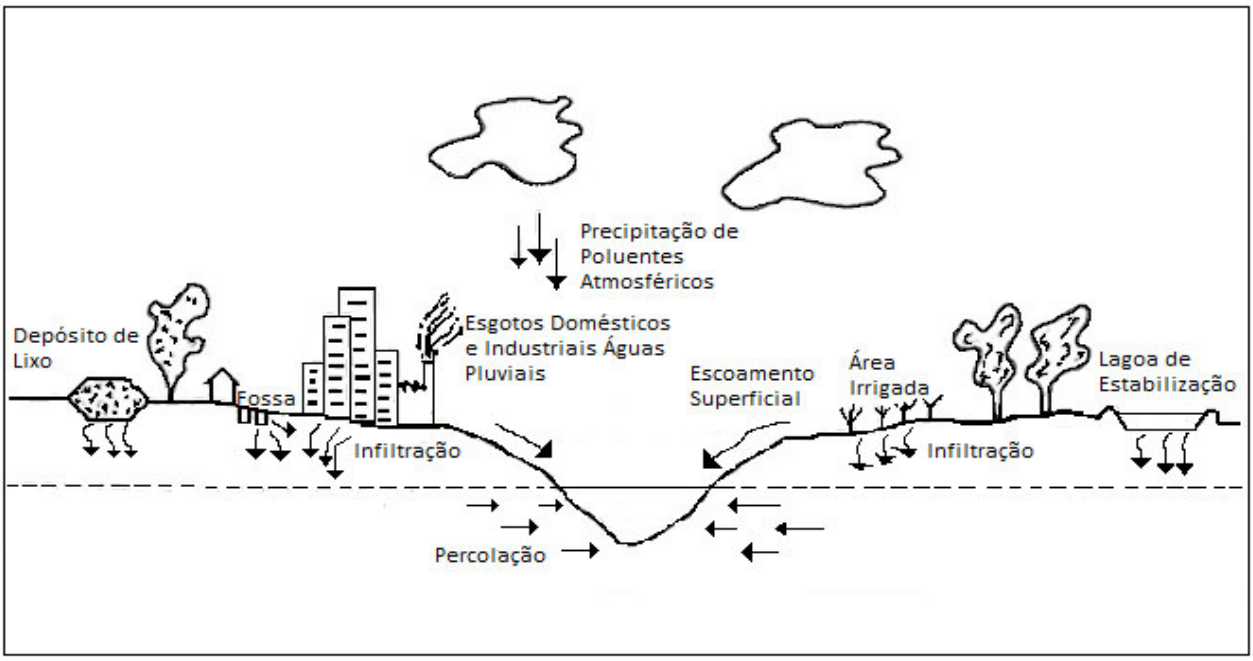


Figura 3.11- Fontes de poluição (Fonte: adaptado de MOTA, 1988).

A temperatura é conceituada como um parâmetro físico de relevância na qualidade de águas, mesmo que não seja citada na Resolução nº 357 de 2005, o aumento da temperatura ocasiona: aumento da taxa das reações químicas e biológicas, diminuição da solubilidade dos gases, OD (oxigênio dissolvido) e aumento da taxa de transferência para a coluna de água, de gases gerados na coluna sedimentar e dissolvidos na água intersticial aos sedimentos. Fato este que pode ocasionar a liberação de gases reduzidos com odores desagradáveis como: metano (CH_4), gás sulfídrico (H_2S) e amoníaco (NH_3), (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

A temperatura declara a energia cinética das moléculas de um corpo, cujo gradiente é o fenômeno causador da transferência de calor em um meio. A temperatura desempenha interferência significativa na velocidade das reações químicas, nas ações metabólicas dos organismos e na dissolvência de substâncias (FUNASA, 2014).

3.4.2. Salinidade

A salinidade refere-se a concentração de sais minerais dissolvidos na água. É um ajuste que estabelece a relação da massa em gramas, dos sólidos adquiridos a partir de 1 kg de água do mar, sendo estes secados a 480 º C até peso constante e que neste processo a matéria orgânica esteja inteiramente oxidada (BAUMGARTEN e POZZA, 2001).

A salinidade é decorrente do excesso de sais dissolvidos na água, como os bicarbonatos, cloretos e sulfatos, alterando o sabor da água para salino e com propriedade laxativa (BRAGA et al., 2005).

3.4.3. pH (Potencial Hidrogeniônico)

O pH é um dos parâmetros mais relevantes como indicadores de monitoramento de recursos hídricos: superficiais ou subterrâneos. A acidez excessiva pode representar um indício de contaminações; ao mesmo tempo que o excedente de solubilização de sais, deixa a água imprópria para consumo (dureza), (FUNASA, 2013).

O pH retrata a intensidade dos estados ácidos ou alcalinos do meio líquido, pela medição do aparecimento de íons hidrogênio (H^+), mensurados de 0 a 14 (inferior a 7: condições ácidas; superior a 7: condições alcalinas). O valor do pH intervém na disposição de: (i) formas livre e ionizada de vários compostos químicos, (ii) contribuição do grau de solubilidade das substâncias e (iii) definição do potencial de toxicidade de muitos elementos. As variações de pH podem possuir causa natural (dissolução de rochas, fotossíntese) ou antropogênica (despejos domésticos e industriais). Para manutenção apropriada da vida aquática, este elemento encontra-se comumente,

na faixa de 6 a 9 (FUNASA, 2014).

3.4.4. Turbidez

A turbidez pode ser estabelecida como dimensão do grau de intervenção à passagem da luz por entre o líquido. A alteração resultante da penetração da luz no corpo hídrico acontece na suspensão, expressa por unidades de turbidez (igualmente nomeada de unidades de Jackson ou nefelométricas). A turbidez dos recursos hídricos torna-se principalmente elevada em regiões com solos erosivos, no qual a precipitação pluviométrica é capaz de carregar partículas de argila, silte, areia, fragmentos de rocha e óxidos metálicos do solo. A maioria dos corpos de águas brasileiros são prontamente turvos, consequências de: (i) características geológicas das bacias de drenagem, (ii) eventos elevados de índices pluviométricos e (iii) habilidades agrícolas inadequadas (BAUMGARTEN e POZZA, 2001).

O entendimento da turbidez ao contrário da transparência define a intensidade da luz penetrante sobre o sistema aquático superficial, onde os produtores primários fornecem matéria orgânica devido a fotossíntese, sua existência refere-se à presença de materiais sólidos em suspensão, da mesma forma, pela presença de algas, plâncton e matéria orgânica, entre outras substancias: zinco (Zn), ferro (Fe), manganês (Mn) e areia (FUNASA, 2013).

A turbidez é causada pelas partículas em suspensão, ao invés da cor, que é produzida por substâncias dissolvidas, em vista disso, a turbidez é reduzida por sedimentação (FUNASA, 2014).

A transparência é um parâmetro associado de modo direto a turbidez utilizado para diagnostico de lagos e represas. Sua medição é através da inserção na água de um disco, por volta de 20 cm de diâmetro (disco de Secchi), referenciando-o se a profundidade de desaparecimento. Lagos turvos (transparências entorno de poucos centímetros até um metro), e lagos cristalinos (transparência consegue alcançar umas dezenas de metros), (FUNASA, 2014).

3.4.5. Cloretos

O íon cloreto é um dos mais significativos ânions inorgânicos em água, algumas águas contendo 250 mg/l podem demonstrar sabor salgado, se o cátion sódio estiver presente. Este sabor pode estar inexistente em águas contendo 1000 mg/l, quando os cátions prevalecentes são o cálcio e magnésio. As elevadas concentrações de cloreto impossibilitam o uso da água para agricultura e exige tratamento apropriado para uso industrial, ocasionam deteriorações a estruturas metálicas no ambiente marinho. O íon cloreto apresenta-se em elevada concentração, sendo sozinho responsável por 55% dos sais dissolvidos (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI,

2010).

A definição de cloretos na água das nascentes, é um dos indícios de contaminação fecal, dado que, os cloretos encontram-se: (a) habitualmente nos dejetos de animais ou procedente de efluentes domésticos ou industriais, que alcançaram os lençóis freáticos, (b) na dissociação de minerais ou da invasão de águas do mar em elevada concentração. Assim sendo, por formação geológica a porção de cloretos existentes na água das nascentes é irrelevante (FUNASA, 2013).

3.4.6. Nitrogênio Amoniacal

No decorrer da amonificação da matéria orgânica os microrganismos (bactérias e fungos) conseguem energia através da oxidação dos compostos orgânicos à dióxido de carbono (CO_2). Nesse processo, uma quantidade relevante de nitrogênio incluso nesse organismo morto, é convertido em amônia (NH_4^+). Uma vez nessa forma, o nitrogênio ficará disponível para ser utilizado pelas plantas (HUTZINGER, 1980).

A nitrificação é um processo no qual o nitrogênio amoniacal (NH_4^+) é oxidado para a forma de nitrito e sucessivamente para a forma de nitrato, pela atuação das bactérias *Nitrosomonas* e *Nitrobacter,* resultado da deterioração da matéria orgânica (DELLAGIUSTINA, 2000).

Segundo Vieira (2017), o nitrogênio amoniacal apresenta-se em duas formas dissolvidas o amoníaco (NH_3) ou amônia não ionizada e o íon amônio (NH_4^+), cujas proporções correspondentes, necessitam do pH da temperatura e salinidade, ocorrentes no meio amostrado. Com o aumento da temperatura e redução do valor de pH as concentrações do íon amônio aumentam significativamente.

De outra forma a soma de (NH_4^+) + (NH_3) pode ser chamada simplesmente de amônio, amônia total ou nitrogênio amoniacal. Dado que o nitrogênio na forma de amônia livre não ionizada (NH_3) é mais tóxico às concentrações de (NH_4^+). Elevados valores do íon amônio são encontrados em meios anóxicos (sem oxigênio) onde ocorreu uma intensa mineralização anaeróbica (sem contato de oxigênio do ar ou da água) da matéria orgânica (amonificação) e em locais próximos a efluentes urbanos.

Assim sendo este parâmetro é um adequado quimioindicador de contaminação orgânica num ambiente aquático. O nitrogênio amoniacal ocorre espontaneamente nas águas de superfície e em efluentes. O produto predominante de excreção dos organismos aquáticos é a amônia, resultante do catabolismo das proteínas e que tem concentração normalmente baixa em águas de subsolo (lençol freático), já que as partículas do solo e argilas a adsorvem e não a liberam naturalmente.

3.4.7. Nitrito

De acordo com Dellagiustina (2000), o nitrito acontece nas águas naturais, resultante da redução do nitrato ou oxidação do amônio. Em ambientes extremamente oxigenados, a concentração de nitrito não excede a 0,14 µmol/l de $N\text{-}NO_2^-$, valores perto de 2 e 10 µmol/l são apontados dentre zonas óxicas e anóxica. Nos despejos de águas residuárias, os valores encontrados são superiores e empregados como parâmetros evidenciadores de poluição orgânica.

O corpo de água receptor de efluentes apresenta compostos orgânicos, além da existência de nitrogênio amoniacal e nitrito. A poluição recente é evidenciada pela presença desses elementos.

Conforme Resolução do CONAMA nº 357 de 2005, os valores referenciados para a qualidade da água são 10 mg /l de nitrogênio-nitrato ($N\text{-}NO_3^-$), e de 1 mg/l de nitrogênio-nitrito ($N\text{-}NO_2^-$) (CONAMA, 2005). A Alemanha (país da União Europeia) considera um corpo hídrico muito contaminado para valor menor ou igual a 10 mg/l nitrogênio-nitrato ($N\text{-}NO_3^-$) e 0,4 mg/l de nitrogênio-nitrito ($N\text{-}NO_2^-$), (RICHTER, 2006).

Para o ciclo do nitrogênio o íon nítrico descreve o estado intermediário entre o amônio e o nitrato, visto também como nutriente em fracas concentrações de oxigênio, podendo diminuir o nitrato (desnitrificação) parcial aumentando as concentrações de nitrito. Sendo assim, a existência de elevados teores de nitrito nas águas, representa uma alta atividade bacteriana e carência de oxigênio. Valores elevados podem ser encontrados para águas receptoras de esgotos domésticos, neste caso o nitrito pode ser usado como indicador de poluição orgânica (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

3.4.8. Nitrato

O nitrato representa a forma oxidada mais estável do nitrogênio em solução aquosa, tornando-se nutriente dissolvido significativo para os produtores primários. É recuperado por via bacteriana (nitrificação ou oxidação total do amônio) a começar pelo nitrogênio orgânico, cuja decomposição da matéria orgânica se transforma em nitrogênio amoniacal (amonificação). Por isso a geração do nitrito resulta da oxidação bacteriana do amônio possuindo o nitrito como intermediário (PEREIRA, 2010).

A desnitrificação é um processo oposto a nitrificação, acontecendo em ambiente anaeróbico, no qual certas bactérias colocam o nitrato como receptor de elétrons, no seu metabolismo de respiração, ocasionando a formação de gás nitrogênio (N_2) ou amônia (NH_4^+), (MAYS, 1996).

A porção de nitrato pode crescer consideravelmente, quando fontes de nitrato são descartadas para os rios e lagos procedente de fertilizantes, práticas agrícolas ou águas residuárias.

Normalmente a concentração de nitratos em rios está associado a densidade populacional, circunscrita na interface continente e recurso hídrico (VON SPERLING, 2007).

No processo fotossintético, o amônio é a forma assimilável pelos vegetais de modo direto, quando o nitrato foi assimilado, reduz-se necessariamente a forma de amônia dentro da célula por processo enzimático, com isso, gerando um consumo relevante de energia pelos organismos que assimilaram o nitrato. A velocidade de recuperação ou criação do nitrato é normalmente, menor do que a assimilação dos produtores primários ocasionando fracas concentrações de nitrato na coluna de água (VIEIRA, 2017).

3.4.9. Fósforo

Os esgotos domésticos configuram geralmente a fonte pontual básica de fósforos em corpos de água, que se identifica na forma de fosfato (GUJER, et al., 1995).

O fósforo é um elemento químico fundamental a vida aquática e ao desenvolvimento de microrganismos responsáveis pela estabilização da matéria orgânica, e quando na forma de fosfatos dissolvidos é um nutriente relevante para os produtores primários. Além disso, pode ser o fator limitante da produtividade primária (produção de vegetais que são a base da cadeia alimentar) de um corpo de água. Nas águas naturais a presença de fósforo se encontra principalmente na forma de fosfatos (H_3PO_4) orto ou íons do ácido orto fosfato em solução, partículas ou detritos (fósforo particulado orgânico ou inorgânico), ou até mesmo agregados a estrutura de organismos aquáticos (fósforo orgânico), (FUNASA, 2014).

Apesar de o fósforo estar deficientemente disponibilizado, diversas ações humanas descartam o aporte desse elemento nos corpos de água, como: (i) escoamento superficial de áreas agricultáveis (fertilizantes), (ii) despejo de cargas de esgotos (atividades fisiológicas e detergentes), fatores que colaboram para o aumento dos teores de fósforo no meio aquático (VON SPERLING, 2007).

O fósforo consiste numa fonte básica de nutrientes para processos biológicos, sendo assim, este elemento é denominado de macro-nutriente. Surge nas águas naturais por causa especialmente do descarte dede esgotos sanitários, tendo como fonte básica os detergentes superfosfatados, em adição a matéria fecal, que é fonte de proteínas. Adicionalmente, efluentes industriais como os de indústria de fertilizantes que possuem fósforo em grandes quantidades. Águas lixiviadas das regiões agrícolas e urbanas devido a utilização de fertilizantes no solo também apresentam alto teor de fósforo (VON SPERLING, 2007).

A relevância do fósforo no ambiente aquático está basicamente referenciada por ser um

nutriente vital ao crescimento de algas, que em várias circunstancias, pode acarretar a eutrofização de lagos e represas (VON SPERLING, 2007).

3.4.10. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_5)

A DBO_5 é determinada quimicamente como a quantidade de oxigênio necessária para estabilizar (oxidar) a matéria orgânica biodegradável existente na amostra examinada com auxílio de micro-organismos, basicamente por bactérias decompositoras incubadas num intervalo de 5 dias a 20 º C. É um teste químico extremamente importante para determinar a quantidade de matéria orgânica no ambiente ou águas residuárias (VON SPERLING, 1996).

A DBO representa o potencial, ou a capacidade de uma massa orgânica captar o oxigênio dissolvido nas águas. Esta captura não é propriamente executada pelo composto orgânico, mas é resultado da atividade de microrganismos que se alimentam da matéria orgânica. A decomposição biológica tem um papel de importância vital na natureza, a degradação da matéria orgânica, restitui seus elementos ao meio (VON SPERLING, 2007).

Se a quantidade de matéria orgânica é pouca, as bactérias decompositoras precisarão de pouca quantidade de oxigênio para degradá-la, então a DBO_5 será baixa. Para acontecer o processo de nutrição e, com isso, para a liberação de energia, há a imposição de que organismos aeróbicos respirem. Com o processo respiratório desses microrganismos, ocorre a retirada do meio de certa quantidade de oxigênio, ou seja, causam uma demanda de oxigênio. Sintetizando, tem-se alimento (matéria orgânica), seres vivos (bactérias) e oxigênio. Isto causará uma intensa multiplicação de microrganismos e assim sendo, maior será a demanda de oxigênio, portanto maior poluição (CUNHA e FERREIRA, 2006).

3.4.11. Demanda Química de Oxigênio (DQO)

Este teste é utilizado para medir conteúdo de matéria orgânica de águas residuárias e águas naturais, refere-se ao oxigênio equivalente da matéria orgânica que pode ser oxidado, através de um agente oxidante em meio ácido dicromato de potássio (K_2CrO_7). O teste de DQO é sobremaneira preciso na medida da matéria orgânica em despejos que contenham substâncias tóxicas à vida (FUNASA, 2014).

O valor do parâmetro DQO em um despejo em geral, é mais alto que a DBO, em virtude da maior facilidade com que grande número de compostos pode ser oxidado por via química que por via biológica. Para muitos tipos de despejos é possível correlacionar a DQO com a DBO, isto é vantajoso, pois a DQO é determinada em apenas 3 horas, enquanto a determinação da DBO, leva 5

dias. A DQO em alguns casos é capaz e deverá substituir a DBO, na caracterização da matéria orgânica, pois existe substancias que afetam o cálculo da DBO (DERIZIO, 2000).

DQO é a porção de oxigênio necessário para a oxidação química completa, da matéria orgânica oxidável total (orgânica e inorgânica). Na química ambiental, os resultados da DQO são utilizados para avaliar a quantidade de carbono orgânico oxidável, nos compartimentos (solo, água e sedimentos), (BAUMGARTEN e POZZA, 2001).

3.4.12. Oxigênio Dissolvido (OD)

A Figura 3.12 mostra as parcelas de oxigênio dissolvido para vários rios significativos com elevado valor de vazão, devido ao consumo de oxigênio atribuído à poluição.

A existência de oxigênio dissolvido no corpo de água é vital para a conservação da vida aquática. Frequentemente os rios necessitam de aproximadamente 50% da concentração de saturação de oxigênio dissolvido, que relaciona temperatura e altitude, como parâmetro para crescimento de peixes (OD mínimo em volta de 4 mg/L), (JORDÃO e PESSOA, 1995).

O oxigênio e o gás carbônico são exclusivamente os gases que atuam com significância nos processos biológicos, tais como: fotossíntese, respiração e deterioração da matéria orgânica. A atmosfera é a fonte essencial de gases nos oceanos, decorrência do intercambio infinito, dado pela camada mais superficial da água e a atmosfera de contato (ar – Mar), (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

A proporção de OD é indicativo de poluição por matéria orgânica. Então um corpo de água sem poluição, deve apresentar saturação de oxigênio. De outra forma, porções baixas de OD, pode demonstrar que, aconteceu uma ação bacteriana acentuada, pela decomposição da matéria orgânica, descartada na água. O oxigênio gasto na diluição da matéria orgânica retorna ao meio através do processo de aeração. A aeração pode ser gerada por: (i) atmosfera, (ii) turbulência do rio e (iii) fotossíntese de plantas aquáticas (TUCCI e MENDES, 2006).

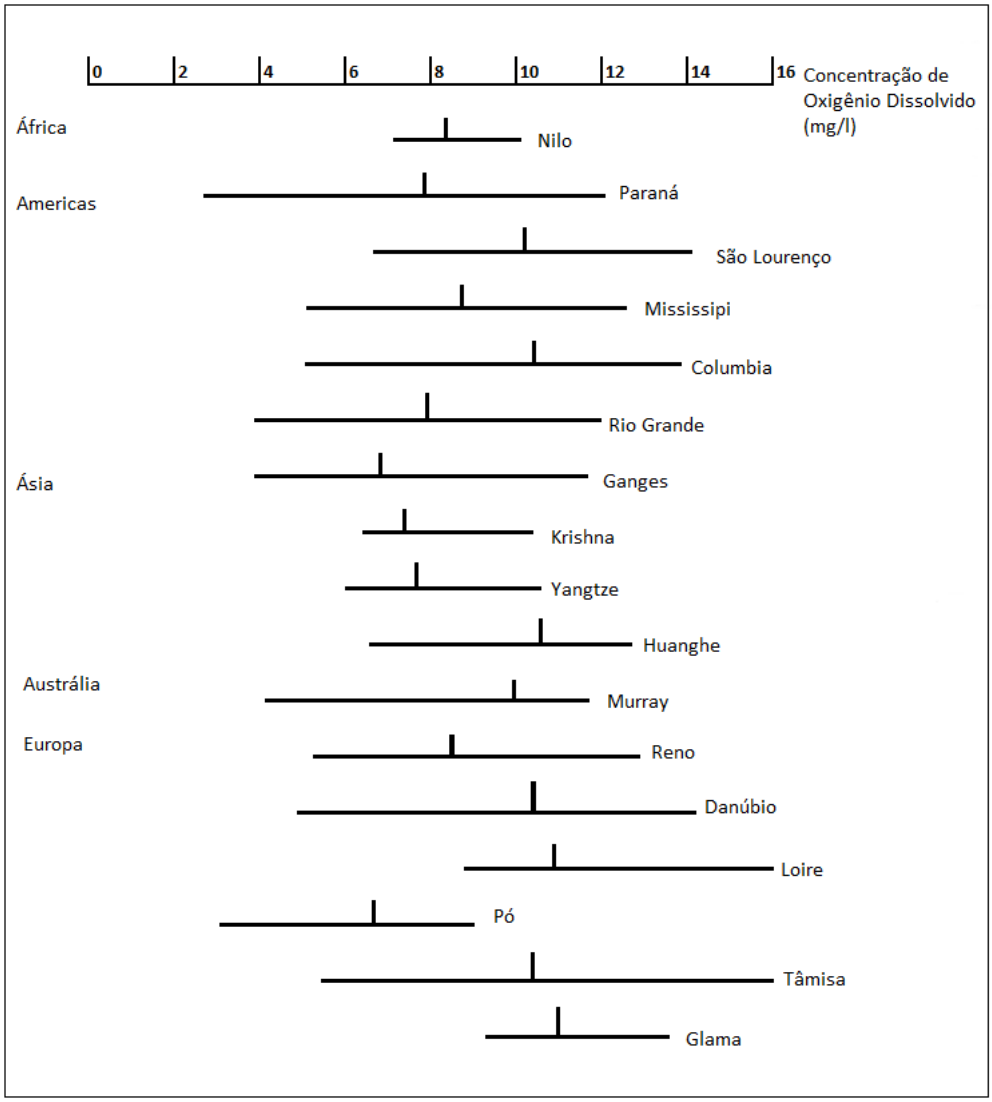


Figura 3.12 - Parcelas de oxigênio dissolvido (Fonte: adaptado de JORDÃO e PESSOA 1995).

3.4.13. Resíduo (Material Sólido)

Dentre as características físicas, o teor de matéria sólida é relevante, para atividades de cálculo e monitoramento de operações, das unidades de tratamento. A retirada de matéria sólida faz parte de uma sequência de operações unitárias de tratamento, mesmo que aproximadamente 0,08% compõem os esgotos (JORDÃO E PESSOA, 1995).

Resíduo (material sólido) são sólidos suspensos, além de outros elementos dissolvidos na água. Águas com grandes quantidades de resíduos causam prejuízos ao paladar e impressão desfavorável no consumo, ou ao uso de contato primário. O termo resíduo total (ou sólidos totais) refere-se ao material que fica retido num recipiente, depois que a amostra de água, de sedimento ou

material biológico foi secada a 105º C em estufa, gerando como resultado desse parâmetro resíduos não filtráveis que ficam retidos num filtro de 0,45 μm (micrômetro) de porosidade e resíduos filtráveis que passa através do filtro e que contém os íons dissolvidos. Portanto o material em suspensão refere-se tanto partículas orgânicas presentes na água, tais como: microrganismos microscópicos e detritos; quanto as inorgânicas de fácil sedimentação, como: argila, sílica e silte (BAUMGARTEN e POZZA, 2001).

Os sólidos poderão ser classificados por tamanho, características químicas e decantabilidade, como sólidos em suspensão, dissolvidos, voláteis, fixos; sólidos em suspensão sedimentáveis e não sedimentáveis. Os elementos dissolvidos configuram sólidos em solução verdadeira e formam a salinidade total das águas (VON SPERLING, 2005).

3.4.14. Coliformes

Os microrganismos de origem externa, como os provenientes de esgotos sanitários (microrganismos patogênicos introduzidos pela matéria fecal), têm dificuldades de se reproduzir no meio aquático, tendo caráter transitório neste ambiente. Estes microrganismos patogênicos podem ser vírus, protozoários e vermes. Podem atingir um ser humano pela ingestão ou contato com a água. As bactérias usadas como indicadoras de poluição da água, por matéria fecal são os Coliformes, normalmente os de origem humana. Entre as bactérias do grupo Coliformes, a mais importante como indicadora de poluição fecal é a *Escherichia coli* (MOTA, 1988).

A existência de bactérias do grupo *coli (Escherichia* e *Aerobacter)* em água residuária não quer dizer obrigatoriamente, que seja de aporte humano ou animal, em razão de que esses microrganismos podem crescer no solo e descartados pelo escoamento superficial (drenagem). Sendo assim há testes específicos para calcular Coliformes totais e Coliforme fecais (termotolerantes), (JORDÃO e PESSOA, 1995).

As bactérias Coliformes fecais (termotolerantes) advém do trato intestinal de animais de sangue quente e indicativo de poluição por efluentes domésticos. Não são patogênicas, mas seu aparecimento em número elevado caracteriza indícios de microrganismos patogênicos, causador de doenças de veiculação hídrica como: disenteria bacilar, febre tifoide e cólera (JORDÃO e PESSOA, 1995).

Coliformes são bacilos gram-negativos, anaeróbicos ou anaeróbicos facultativos e Coliformes fecais que compreendem apenas uma porção do grupo de Coliformes totais, sendo aquelas bactérias capazes analiticamente de fermentar a lactose, produzindo ácidos e gás e proporcionando a suas identificações. As análises dos Coliformes fecais tem uma maior

significância na avaliação da qualidade sanitária do ambiente aquático, portanto são preferenciais às análises apenas de Coliformes totais, menos especificas. Essa preferência deve-se ao fato de que os Coliformes fecais são restritos ao trato intestinal de animais de sangue quente. Portanto seus índices são bons indicadores de qualidade das águas em termos de poluição por esgotos domésticos. Atualmente Coliformes fecais são denominados de Coliformes termotolerantes (PEREIRA,2010).

3.4.15. Clorofila a

A biomassa fitoplanctônica existente em um corpo hídrico pode ser indicada por três variáveis: clorofila a, transparência (disco de Secchi) e fósforo total, que individualmente cada parâmetro indica a quantidade de biomassa algal, podendo ser variável ao longo do tempo determinando o estado de maior ou menor trofia para o corpo d'água (LAMPARELLI, 2004).

Clorofila a está entre um dos principais fatores que influenciam a eutrofização. Além de: (i) radiação solar, (ii) características físicas do corpo de água e do fluxo (iii) densidade e temperatura, (iv) nutrientes como: fósforo, nitrogênio e sílica. Para os fatores limitantes (fósforo e o nitrogênio), (TUCCI e MENDES, 2006).

A clorofila a é o pigmento clorofilino predominantemente utilizado como índice de biomassa de fitoplâncton nas águas. Onde a produtividade primária é caracterizada pela quantidade de carbono inorgânico absorvido pelos organismos autotróficos (fitoplâncton) para ocorrer o processo de fotossíntese (FRANCO, 2007).

A clorofila a está representada em maior quantidade em ambientes estuarinos, conferindo a estes padrão trófico de estuários, demonstrado na Tab. 3.1 (CETESB, 2007). A concentração de clorofila a está correlacionada de modo direto a quantidade de algas e a quantidade de fósforo está representado pela porção de águas residuárias, ambos demonstram as modificações na qualidade da água, devido ao processo de eutrofização. A medição do nível de trofia através dos parâmetros clorofila a e fósforo total encontra-se na Tab. 3.2 (KATO e PIVELI, 2005).

Tabela 3.1. IET (Índice de Estado Trófico) para ambiente estuarino em função do parâmetro Clorofila a (CETESB, 2007).

Estado Trófico	Clorofila a (μg/l)
Oligotrófico	Chla <3
Mesotrófico	3 < Chl a <10
Eutrófico	10 < Chl a <30
Supereutrófico	Chla > 30

Tabela 3.2. Nível de trofia de lagos e reservatórios relacionados a clorofila a e ao fósforo total (KATO e PIVELI, 2005).

Nível trófico	Fósforo Total (mg/l)	Clorofila a (µg/l)
Oligotrófico	< 0.010	<2.5
Mesotrófico	0.010-0.035	2.5-8.0
Eutrófico	0.035-0.100	8.0-25
Hipereutrófico	>0.100	>25

3.5. Índice de Estado Trófico (IET)

O Índice de Estado Trófico (IET) verifica a resposta biológica do corpo de água a entrada de nutrientes, visa avaliar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo do fitoplâncton. A concentração de clorofila a permite uma estimativa da biomassa fitoplanctônica. Quando uma população biológica se deparar em declínio, pode ser decorrente da redução de clorofila a (ABREU e CUNHA, 2016).

Nesse índice, seus resultados calculados com base nos valores de fósforo, precisam ser avaliados como potencial de eutrofização, dado que este nutriente é o agente causador deste processo (LAMPARELLI, 2004).

De acordo com Silva (2019), o IET pode não contemplar o verdadeiro cenário da eutrofização nas águas brasileiras quando comparado com outros índices de outros países, pois a quantidade de parâmetros analisados tornam-se mais representativos pelo maior número de variáveis conforme Tab. 3.3.

Tabela 3.3. Comparação dos Índices de Estado Trófico, utilizados no Brasil e em outros países (FERREIRA et al., 2011).

Índice/Modelo	Indicadores	Região
IET	PT, Chl-a	Brasil
TRIX	PT, NID, Chl-a, OD	União Europeia
ASSETS	P, N, Chl-a, OD, fitoplâncton, Secchi, vegetação aquática submersa, organismos invertebrados e *bloom* de algas	Estados Unidos, União Europeia, Ásia e Austrália

Na União Européia, Estados Unidos, Ásia e Austrália, os métodos TRIX e ASSETS

são amplamente utilizados para definição de estado trófico, entretanto, estes métodos necessitam de mais dados coletados para ofertar um resultado mais robusto. No caso do TRIX, o oxigênio dissolvido se faz necessário, oferendo com esta variável uma relação mais próxima com a biota existente ou ausente no local. Por outro lado, com índice ASSETS, maior conhecimento das vegetações aquáticas e fitoplâncton se faz necessário.

4. METODOLOGIA

Neste trabalho será aplicada uma análise das condicionantes ambientais baseada na metodologia de comparação dos dados, verificando sua conformidade com a resolução CONAMA nº 357 de 2005, através da setorização dos dados em linhas base e o cálculo do índice de estado trófico conforme zoneamento portuário.

Frente a isto, foi adquirida uma série de dados contendo 74 pontos no total, (ver anexo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11) sendo que a sua variação temporal contempla os anos de 1996 até 2017, entretanto, havendo algumas falhas temporais de medição e variação nos parâmetros analisados, devido à mudança decorrente da gestão pública e da renovação da licença de operação portuária, respectivamente.

Os dados foram adquiridos pela Universidade Federal do Rio Grande, disponibilizados pela SUPRG (Superintendência do Porto de Rio Grande). Dentre os parâmetros coletados estão: pH, temperatura, salinidade, material em suspensão, oxigênio dissolvido, saturação de oxigênio, amônio, nitrito, nitrato, fosfato, N/P, silício, amônia, fósforo total, DBO, óleo e graxas, sílica, condutividade elétrica, turbidez, transparência, clorofila a, Coliformes termotolerantes e nitrogênio amoniacal.

Linha de base “referência”: Período (1996 e 1997), área (11 pontos georeferenciados) como: Porto Velho, Porto Novo, Superporto e Lagoa Verde, e dados amostrais de parâmetros como: pH, temperatura, salinidade, material em suspensão, oxigênio dissolvido, saturação de oxigênio, amônio, nitrito, nitrato, fosfato, N/P, silício, amônia e fósforo total.

Linha de base nº 1: Período (2000), área (9 pontos georeferenciados) e período (2006 à 2012), área (11 pontos georeferenciados) como: Porto Novo, Bóia 4, Frente ao Saco da Mangueira, Terminal de Petróleo, Ceval, Praticagem, Raiz dos Molhes, Ponta dos molhes e São José do Norte, e dados amostrais de parâmetros como: pH, temperatura, salinidade, material em suspensão, oxigênio dissolvido, saturação de oxigênio, amônio, nitrito, nitrato, fosfato, N/P, silício, amônia, DBO, óleo e graxas, sílica, fósforo total e condutividade elétrica.

Linha de base nº 2: Período (2017), área (43 pontos georeferenciados) como: Porto Velho, Porto Novo, Canal, EBR, Brasken, Transpetro, Yara, ERG1, ERG2, Bianchini, Termasa, Tergrasa, Tecon, Canal Externo e Cassino e dados amostrais de parâmetros como: pH, temperatura, salinidade, material em suspensão, oxigênio dissolvido, saturação de oxigênio, nitrito, nitrato, silício, DBO, óleo e graxas, sílica, fósforo total, condutividade elétrica, turbidez, transparência, clorofila a, Coliformes termotolerantes e nitrogênio amoniacal total.

A Figura 4.1 apresenta a posição dos pontos em relação ao ano de coleta. É possível observar que a maioria dos pontos estão dispostos pelo canal de navegação ou aos arredores das estruturas portuárias.

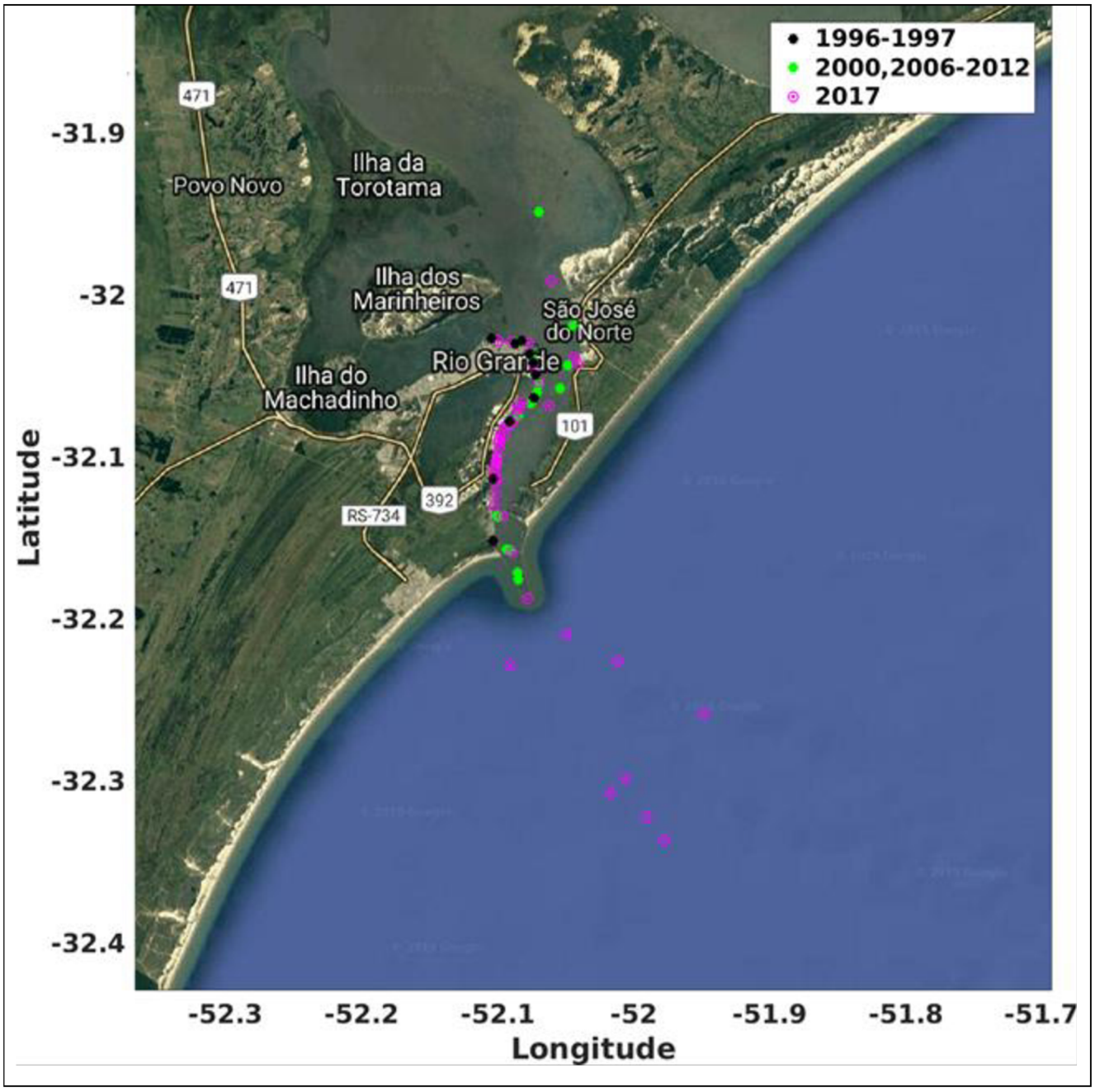


Figura 4.1- Posição dos pontos adquiridos junto ao programa de monitoramento do porto (Fonte: adaptado de SUPRG, 2019).

Nestes pontos, devido à presença de medições de contaminantes dispersos na água, será possível abordar e valorar a qualidade de água nestes ambientes, nas proximidades da subdivisão do

zoneamento portuário. Dessa forma será aplicado o IET (Índice de Estado Trófico), para parâmetros como: clorofila a, fósforo total, fosfato e nitrogênio total disponibilizados, que visa definir a qualidade da água baseada nos estados tróficos dos corpos hídricos (BAUMGARTEN e PAIXÃO, 2013).

Estes estados tróficos são denominados de: (1) ultraoligotrófico, (2) oligotrófico, (3) mesotrófico, (4) eutrófico, (5) supereutrófico e (6) hipereutrófico demonstrados na Tab. 4.1 (LAMPARELLI, 2004).

Tabela 4.1. Classes do IET para ambientes lóticos e suas respectivas características principais. (LAMPARELLI, 2004;CETESB, 2007).

Valor do IET	Classes de Estado Trófico	Características
IET = 47	Ultraoligotrófico	Corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.
47 < IET = 52	Oligotrófico	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
52 < IET = 59	Mesotrófico	Corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
59 < IET = 63	Eutrófico	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
63 < IET = 67	Supereutrófico	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com freqüência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos
IET > 67	Hipereutrófico	Corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Muitos índices e escalas tróficas existem em literatura de lagos, estuários e áreas costeiras

marinhas. Todos acertados com base na entrada de nutrientes no ecossistema aquático, conforme particularidade e traços da eutrofização (GUPTA, 2014).

Segundo Lamparelli (2004) a Equação para o IET, aplica como variável independente, a concentração de fósforo total, com unidade dimensional em micrograma por litro [µg.L-1].

Depois de calculado o IET, conforme demonstrado sequencialmente, a Tab. 4.1 fornecerá o nível de trofia do recurso hídrico onde está inserido o complexo portuário de Rio Grande conforme suas áreas de zoneamento.

Segundo Baumgarten e Paixão (2013), o IET (Índice de Estado Trófico), foi definido e calculado pelo conjunto de expressões matemáticas das equações a seguir, sendo a Eq. (4.1) referente à concentração da clorofila, a Eq. (4.2) da concentração do fósforo total, a Eq. (4.3) concentração do fosfato, a Eq. (4.4) concentração do nitrogênio total.

$$IETChla = \frac{10\left(6 - \left(\left(-0,7 - 0,6\left(\ln Chl\right)\right)\right)\right)}{\left(\ln 2\right)} - 20 \tag{4.1}$$

$$IETPT = \frac{10\left(6 - \left(\left(0,42 - 0,36\right)\left(\ln PT\right)\right)\right)}{\left(\ln 2\right)} - 20 \tag{4.2}$$

$$IETPSR = \frac{\left(6 - \frac{\left(\ln 21,67\right)}{PSR}\right)}{\left(\ln 2\right)} 10 \tag{4.3}$$

$$IETNT = 54,45 + 14,43\left(\ln NT\right) \tag{4.4}$$

Onde, ln Chl a é o logaritmo neperiano da concentração da clorofila a [µg L-1], ln PT é o logaritmo neperiano da concentração do fósforo total [µg L-1], PSR é a concentração do fosfato [µg L-1] e NT o nitrogênio total [µg L-1].

A expressão matemática da determinação do Índice de Estado Trófico total Eq. (4.5) é descrita por (BAUMGARTEN e PAIXÃO, 2013).

$$IETTotal = \frac{IETChla + IETPT + IETPSR + IETNT}{4} \quad (4.5)$$

A metodologia (IET) abordada abrange um cenário mais representativo por avaliar 4 parâmetros simultaneamente (Eq. 4.5). Ambientes estuarinos (salobros) apresentam concentrações elevadas de clorofila a. Sendo assim, a predominância por diagnóstico da qualidade da água com a aplicação do IET. Embora, pode não refletir o cenário real da eutrofização nas águas brasileiras, quando comparado com outros índices de outros países, devido ao maior número de variáveis analisadas (SILVA, 2019).

Sendo assim, para todos os pontos e profundidades foram aplicados o cálculo do IET da seguinte forma, utilizando os dados fornecidos pela planilha de monitoramento ambiental do porto de Rio Grande (apêndices 1, 9, 18, 27, 35, 43 e 51) obtendo os parâmetros de salinidade arredondados. Com isso, filtrou-se os intervalos de salinidade entre: (a) 1 à 10, (b) 11 à 20, (c) 21 à 30 e (d) 31 à 35 (apêndices 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 44, 45, 46, 47, 52, 53 e 54). Para obter o percentual de Amônia; deve-se utilizar conjuntamente os dados de temperatura arredondados e pares e pH também arredondados, aplicando os (anexos 12, 13, 14 e 15). Representado nos apêndices (6, 14, 23, 32, 39, 48 e 55).

Além disso, será aplicada uma análise das condicionantes ambientais baseada na metodologia de comparação dos parâmetros quimicamente analisados dos dados fornecidos pela planilha de monitoramento ambiental do porto, para verificação de conformidade com a legislação (apêndice 59). Toma-se como base os maiores valores para os parâmetros referentes a: (1) amônio, (2) nitrito, (3) nitrato, (4) fósforo total, (5) nitrogênio amoniacal, (6) nitrogênio amoniacal total e (7) demanda bioquímica de oxigênio. No entanto para o valor de oxigênio dissolvido, busca-se os menores valores; dessa forma para obter os valores críticos para verificação da conformidade com a legislação,

Para as análises das diretrizes ambientais, será averiguado através de comparação das normativas do CONAMA, nas mudanças dos últimos anos em que o monitoramento do porto ocorreu. Essa análise será realizada de acordo com o fluxograma da Fig. 4.2, para o período de: (i) 1996 à 1997, (ii) 2000, (iii) 2006 à 2012 e (iv) 2017, através da setorização dos dados em linhas de base.

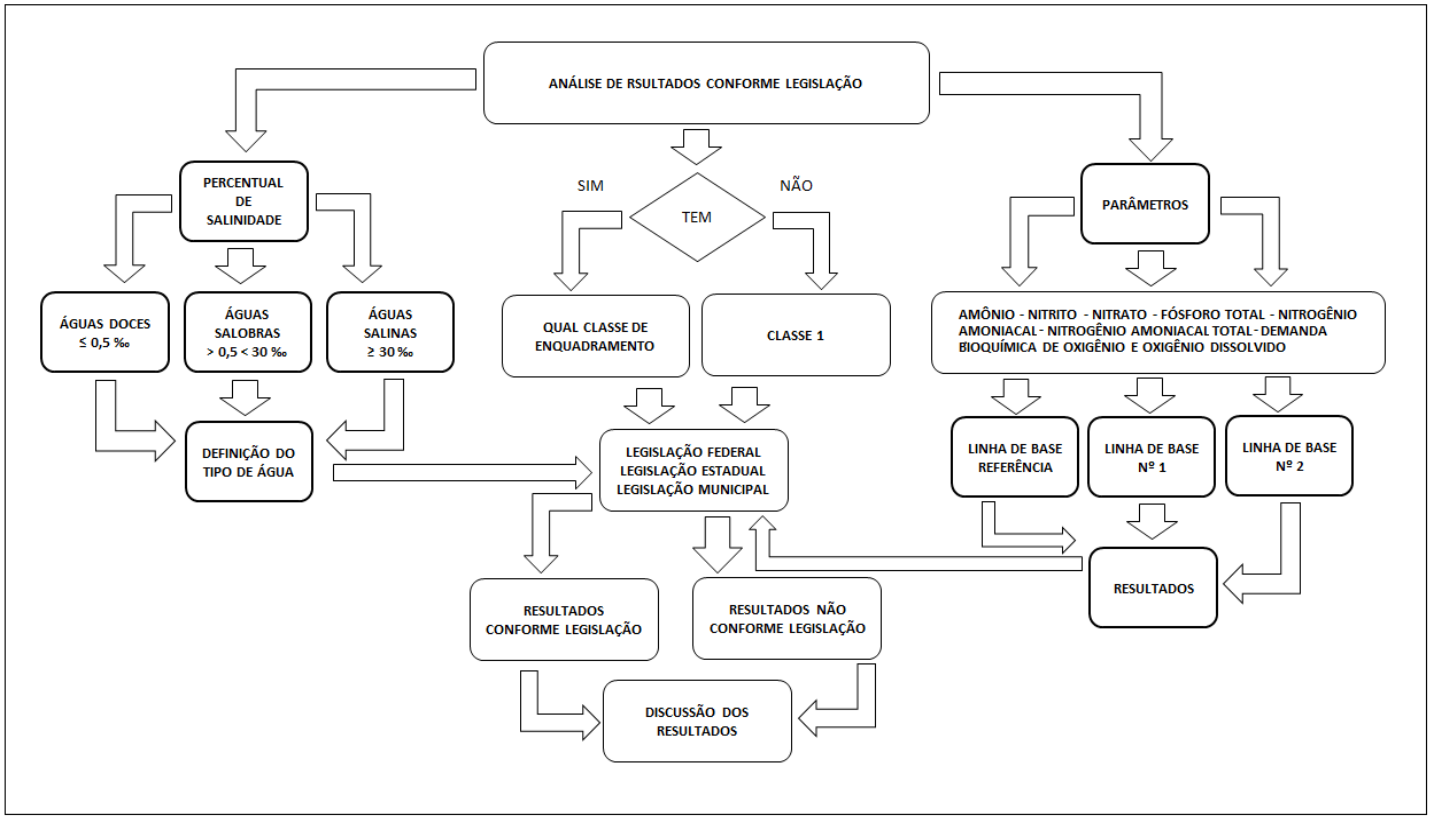


Figura 4.2 – Fluxograma das análises das diretrizes ambientais conforme legislação (Fonte: adaptado CONAMA nº 357 de 2005 e nº 430 de 2011, CNRH nº 12 de 2000).

O fluxograma da Fig. 4.2 apresenta três setores chave para a comparação dos resultados sendo: (1) parte descrita alinhada ao lado esquerdo, a comparação baseada em teor de salinidade; (2) parte descrita no centro, a classe em que o corpo hídrico se enquadra; (3) parte descrita alinhada ao lado direito, são os parâmetros químicos que serão analisados.

No setor (1) o corpo hídrico será identificado de acordo com a salinidade no momento da coleta, sendo águas doces (≤0,5‰), águas salobras (>0,5 e <30‰) e águas salinas (>30‰). Após definido o tipo de água, inicia-se a verificação da legislação. Os resultados de salinidade apresentados no estudo através das planilhas de monitoramento do porto indicaram como águas salobras.

Por outro lado, no setor (2) todo corpo hídrico a princípio possui uma determinada classe de enquadramento para diferentes tipos de usos, as quais foram destinadas. No entanto, existem alguns estados e/ou municípios que não possuem o enquadramento de seus corpos de água, então é necessário verificar a existência de enquadramento. Se sim, a qual classe pertence? Se não, adotar a

recomendada pela legislação federal.

O caso em estudo, possui enquadramento através de legislação estadual denominado de classe B e C de acordo com determinada profundidade. Caso não houvesse, deveria ser adotada a classe 1 para águas salobras conforme legislação federal.

Por fim o terceiro setor da análise considerará os parâmetros químicos relevantes, sendo os maiores valores para parâmetros como: amônio, nitrito, nitrato, fósforo total, nitrogênio amoniacal nitrogênio amoniacal total e demanda bioquímica de oxigênio. Além do menor valor para o parâmetro oxigênio dissolvido, todos obtidos dos dados de monitoramento do porto.

Ainda neste setor, os dados serão subdivididos em linhas de base, sendo: linha de base referência, linha de base nº 1 e linha de base nº 2 conforme Fig. 4.3.

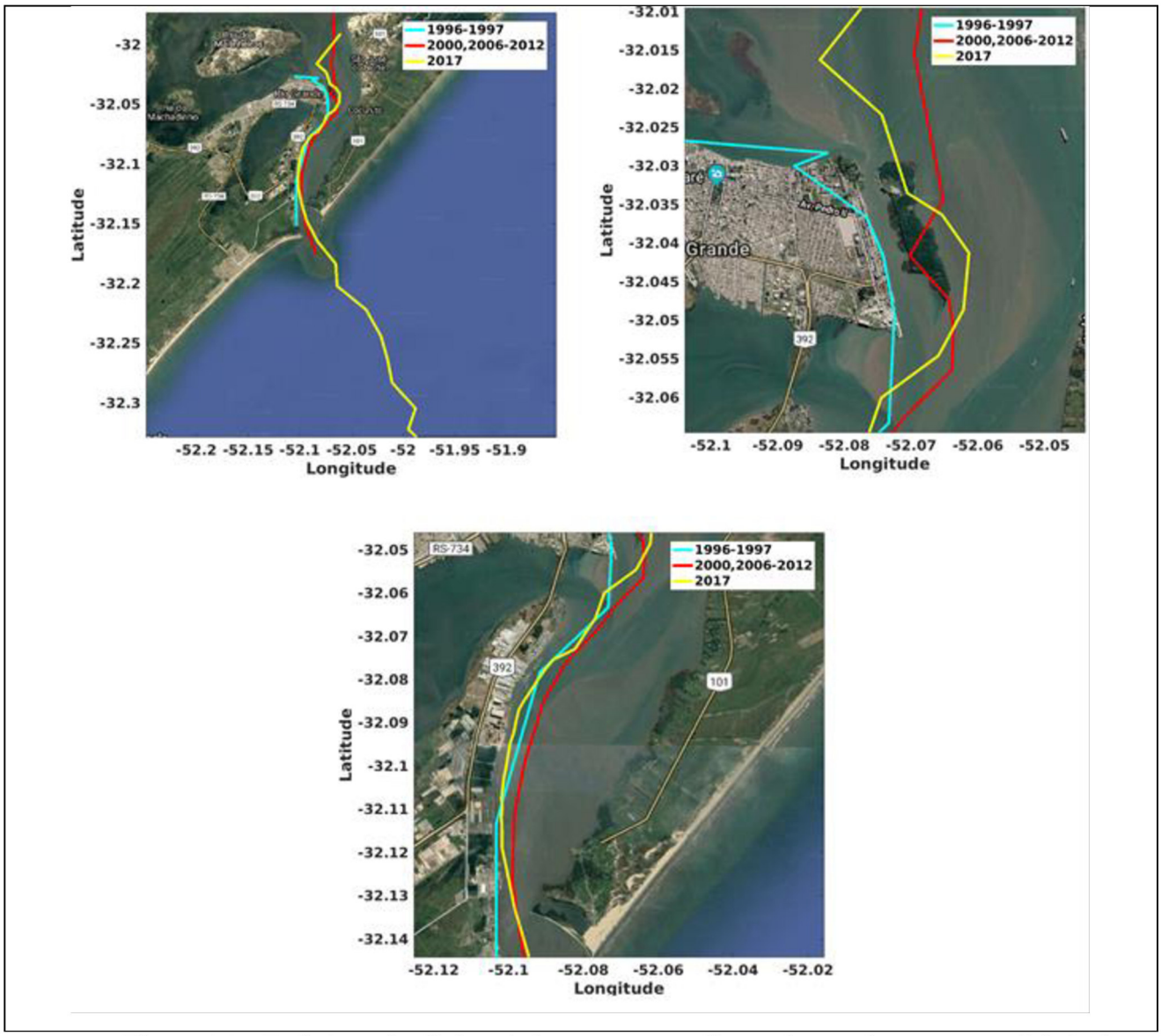


Figura 4.3 - Definição das linhas de base para a avaliação das mudanças na qualidade da água (Fonte: adaptado de SUPRG, 2019).

No estudo cada linha de base (fig. 4.3) fornecerá um conjunto de resultados dos parâmetros citados, que serão avaliadas de acordo com o período em que os dados foram coletados, considerando também o zoneamento do Porto de Rio Grande. Que juntamente com o tipo de água e a classe de enquadramento tornará possível a verificação da conformidade do parâmetro com a legislação.

5. RESULTADOS

5.1. Índice de Estado Trófico (IET)

O resultado do grau de trofia encontra-se nos (apêndices 7, 8, 15, 16, 17, 24, 25, 26, 33, 34, 40, 41, 42, 49, 50, 56, 57 e 58).

Esta estimativa do grau de trofia resultou na Fig. 5.1, que representa a proporção dos índices tróficos para cada ano analisado. Os valores médios para o IET estimados em todos os pontos de forma sazonal encontram-se na (Tab. 5.1).

A seguir, valores médios anuais serão apresentados visando resumir os estados tróficos encontrados. As áreas informadas a seguir entre parênteses indicam a maior frequência do respectivo estado trófico.

Em média, todos os anos estudados apresentaram:

(I) 36,5% das amostras com estado supereutrófico (áreas: Porto velho, Porto novo, Zona de Praticagem, Píer Petroquímico), com valores médios máximos e mínimos de IET de (67 e 65,43), (66,5 e 65,25) e (66 e 65) na superfície, meio e fundo, respectivamente no verão e (67 e 65,7), (65 e 63,33) e (65,5 e 64,75) na superfície, meio e fundo, respectivamente no inverno.

(II) 30% com estado eutrófico (áreas: Farol Diamante, Cocuruto, Bóia 13), considerando somente os anos de 2007, 2008 e 2012, com valores médios de IET de (63, 63 e 62) na superfície, meio e fundo, respectivamente no verão e (61,5, 62 e 61,8) na superfície, meio e fundo, respectivamente no inverno.

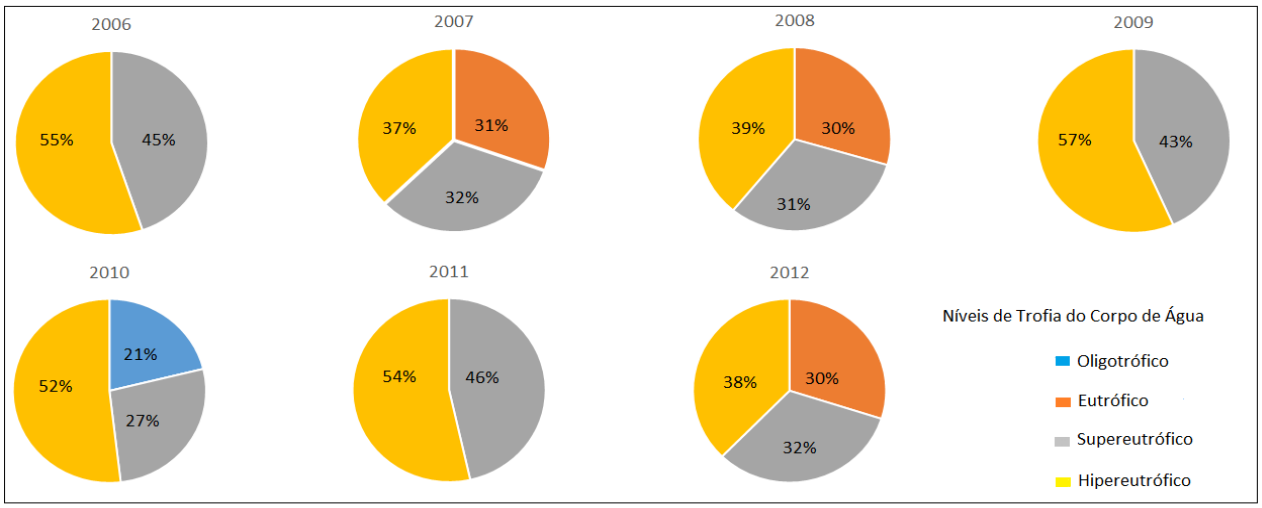


Figura 5.1 – Proporção dos níveis de trofia para os anos de 2006 a 2012.

(III) 47% das amostras com estado hipereutrófico (áreas: Bóia 1, Ponta dos Molhes, Raiz dos molhes e Farol Diamante), com valores médios máximos e mínimos de IET de (127,64 e 76,61), (132,09 e 76,67) e (136,64 e 75) na superfície, meio e fundo, respectivamente no verão e (110,4 e 77,79), (115,87 e 78,06) e (119,09 e 74,54) na superfície, meio e fundo, respectivamente no inverno.

(IV) 21% das amostras com estado oligotrófico (área: Bóia 1), considerando somente o ano de 2010, com valor pontual de IET de (51) na camada do meio d'água, no inverno. Os valores médios anuais estão representados na Tab. 5.1.

Segundo Marreto, Baumgarten e Wallner-Kersanach (2017), um desequilíbrio trófico foi constatado na margem do canal na área do Superporto, onde o valor máximo de IET foi de 77,1 (na superfície, no verão) e o valor mínimo de IET foi de 54,1 (no fundo, no inverno), classificando essas águas como hipereutróficas e mesotróficas. De acordo com as autoras a classificação média ficou entre os estados de trofia (eutrófico e hipereutrófico), no caso em estudo a média ficou entre os estados supereutróficos e hipereutróficos, com valores médios máximos e mínimos de IET de (67 e 65,43), (66,5 e 65,25) e (66 e 65) na superfície, meio e fundo, respectivamente no verão e (67 e 65,7), (65 e 63,33) e (65,5 e 64,5) na superfície, meio e fundo, respectivamente no inverno e com valores médios máximos e mínimos de IET de (127,64 e 76,61), (132,09 e 76,67) e (136,64 e 75) na superfície, meio e fundo, respectivamente no verão e (110,4 e 77,79), (115,87 e 78,06) e (119,09 e 74,54) na superfície, meio e fundo, respectivamente no inverno. Apresentando um valor médio mínimo próximo do valor máximo para IET na superfície, no verão, conforme autora.

Tabela 5.1. Valores médios anuais do IET (Índice de Estado Trófico), (µg/l) anos de 2006 a 2012.

Ano/ Profundidade/ Estação Anual	IET Oligotrófico	IET Eutrófico	IET Supereutrófico	IET Hipereutrófico
2006 Superfície Verão			66	80,21
2006 superfície Inverno			65,67	80,85
2006 Meio Verão				81,41
2006 Meio Inverno			65	78,06
2006 Fundo Verão				80,10
2006 Fundo Inverno			64,75	81
2007 Superfície Verão			65,43	76,61
2007 superfície Inverno				
2007 Meio Verão		63	65,33	76,67
2007 Meio Inverno				
2007 Fundo Verão		62	65,8	75,27
2007 Fundo Inverno				

2008 Superfície Verão		67 *	81,28
2008 superfície Inverno	61,5	67 *	81,86
2008 Meio Verão	63	66,5	80,23
2008 Meio Inverno	62	63,33	84,53
2008 Fundo Verão			80,65
2008 Fundo Inverno		65,5	84,25
2009 Superfície Verão			82,88
2009 superfície Inverno			87,87
2009 Meio Verão		65,25	81,85
2009 Meio Inverno			87,45
2009 Fundo Verão			
2009 Fundo Inverno			87,70
2010 Superfície Verão			127,64
2010 superfície Inverno			110,4
2010 Meio Verão			132,09
2010 Meio Inverno	51 *		115,87
2010 Fundo Verão		65 *	136,64
2010 Fundo Inverno			119,09
2011 Superfície Verão			76,9
2011 superfície Inverno		67 *	78,17
2011 Fundo Verão		66	75
2011 Fundo Inverno			74,54
2012 Superfície Verão	63 *		80,33
2012 superfície Inverno		66 *	77,79
2012 Fundo Verão		65,5	79,5
2012 Fundo Inverno	61.8		75,86

Obs: * significa valores pontuais, periodicidade difícil de acontecer em várias medições para um mesmo ponto analisado.

Estes valores médios representam características típicas de um estuário supereutrófico e hipereutrófico descritas na (Tab. 4.1).

Extremos de contaminação podem ser observados (Tab. 5.1) nos anos de 2006, 2009, 2010 e 2011, isso provavelmente ocorreu devido à obra de dragagem do canal de Rio Grande com a ressuspensão de sedimentos e o início das atividades do polo naval.

O ano de 2010 em contrapartida também apresentou 21% das amostras oligotróficas, essa porcentagem não se torna representativa porque refere-se a um evento pontual, não repetindo características semelhantes a esta proporção em outros períodos de medição.

Entretanto, apresenta valores extremos de IET (acima de 100), em todas as estações do ano e em todas as profundidades analisadas. Este resultado se deve principalmente às várias formas de nitrogênio presentes na água, devido ao parâmetro de nitrogênio total demonstrado na Tab. 5.2, que

representa a variação média anual dos parâmetros indicadores de nível trófico. Sendo um fator importante na medida da qualidade da água de um recuso hídrico.

Tabela 5.2. Valores médios de parâmetros relacionados ao estado de trofia do corpo de água em estudo.

Ano/Parâmetro	Clorofila a (µg/l)	Fósforo Total (mg/l)	Fosfato (mg/l)	Nitrogênio Total (mg/l)
2006	3.89	0.064	0.08	0.38
2007	0.81	0.03	0.70	0.39
2008	9.95	0.07	0.13	0.56
2009	20.82	0.2	0.08	0.46
2010	7.25	0.09	0.08	12.59
2011	0.66	0.07	0.10	0.61
2012	3.50	0.22	0.12	0.75

O estado trófico das águas costeiras é uma investigação significativa na composição do diagnóstico das mesmas. De acordo com a CETESB (2007) foi proposto uma classificação de qualidade das águas para diferentes classes de enquadramento, utilizando os resultados dos parâmetros de clorofila a de monitoramentos para ambientes marinhos e estuarinos (período 2004 a 2011), representados por ambientes estuarinos (salobros) que apresentam concentrações em maior quantidade de clorofila a, com classificação baseada no Índice de Estado Trófico em função deste parâmetro.

Tomando como base a classificação do IET em relação à clorofila a apresentada na (Tab. 3.1), com os dados deste parâmetro citado na (Tab. 5.2) para o presente estudo. As águas seriam classificadas como: (1) oligotrófica (período 2007 e 2011), (2) mesotrófica (período 2006, 2010 e 2012) e (3) eutrófica (período 2008 e 2009), este estado de trofia coincidiu com o encontrado na metodologia proposta, verificado no período de 2008 (Fig. 5.1 e Tab. 5.2), isto significa que neste período há um elevado valor do parâmetro clorofila a, pois foi verificado apenas um parâmetro para diagnóstico do corpo de água.

As concentrações de clorofila a são usadas para demonstrar a biomassa fitoplanctônica. Então o estudo do fitoplâncton e da biomassa fitoplanctônica está relacionado aos parâmetros físicos e químicos, os quais são capazes de identificar possíveis modificações na qualidade da água, bem como no habitat ou no proceder dos organismos aquáticos. A concentração de clorofila a presente na água está diretamente relacionada à quantidade de algas (KATO e PIVELI, 2005).

Segundo Alves et al. (2012), o IET do Rio Arari na Ilha de Marajó no Norte do Brasil, foi caracterizado como supereutrófco (período chuvoso), e hipereutrófco (período menos chuvoso), esta classificação foi conferida devido à grande disponibilidade de fósforo e a elevada biomassa ftoplânctonica em função de clorofila a, como ambientes estuarinos (salobros) apresentam concentrações em maior quantidade de clorofila a e a abundância do fósforo em águas residuárias torna-se o recurso para a eutrofização nas aguas naturais. Sendo assim, Kato e Piveli (2005) propuseram uma classificação baseada no Índice de Estado Trófico em função da clorofila a e do fósforo total, de acordo com a (Tab. 3.2).

Tomando como base a classificação do IET em relação a clorofila a, e fósforo total apresentados na (Tab. 3.2), com os dados destes parâmetros citados na (Tab. 5.2) para o presente estudo. As águas seriam classificadas como: (a) mesotrófico (ano 2007), (b) eutrófico (anos 2006, 2008, 2010 e 2011), também coincidindo com o estado de trofia encontrado na metodologia proposta, verificado no período de 2008 (Fig. 5.1 e Tab. 5.2) e (c) hipereutrófico (anos 2009 e 2012), sendo este último estado de trofia semelhante ao encontrado no presente trabalho, conforme (Fig. 5.1 e Tab. 5.2), sendo assim, neste período o parâmetro fósforo atribui o estado supereutrófico ao estuário.

Segundo FEPAM (2010) o valor médio para o canal do Rio Grande do parâmetro clorofila a equivale a 2,5 μg/l, conferindo o aumento do nível de trofia no estuário.

A consequência de se atingir nível hipereutrófico é o crescimento desordenado explosivo de algas, com o surgimento de plantas aquáticas superiores (macrófitas), (KATO e PIVELI, 2005).

A Figura 5.2 apresenta os pontos com maior frequência de grau de trofia hipereutrófico.

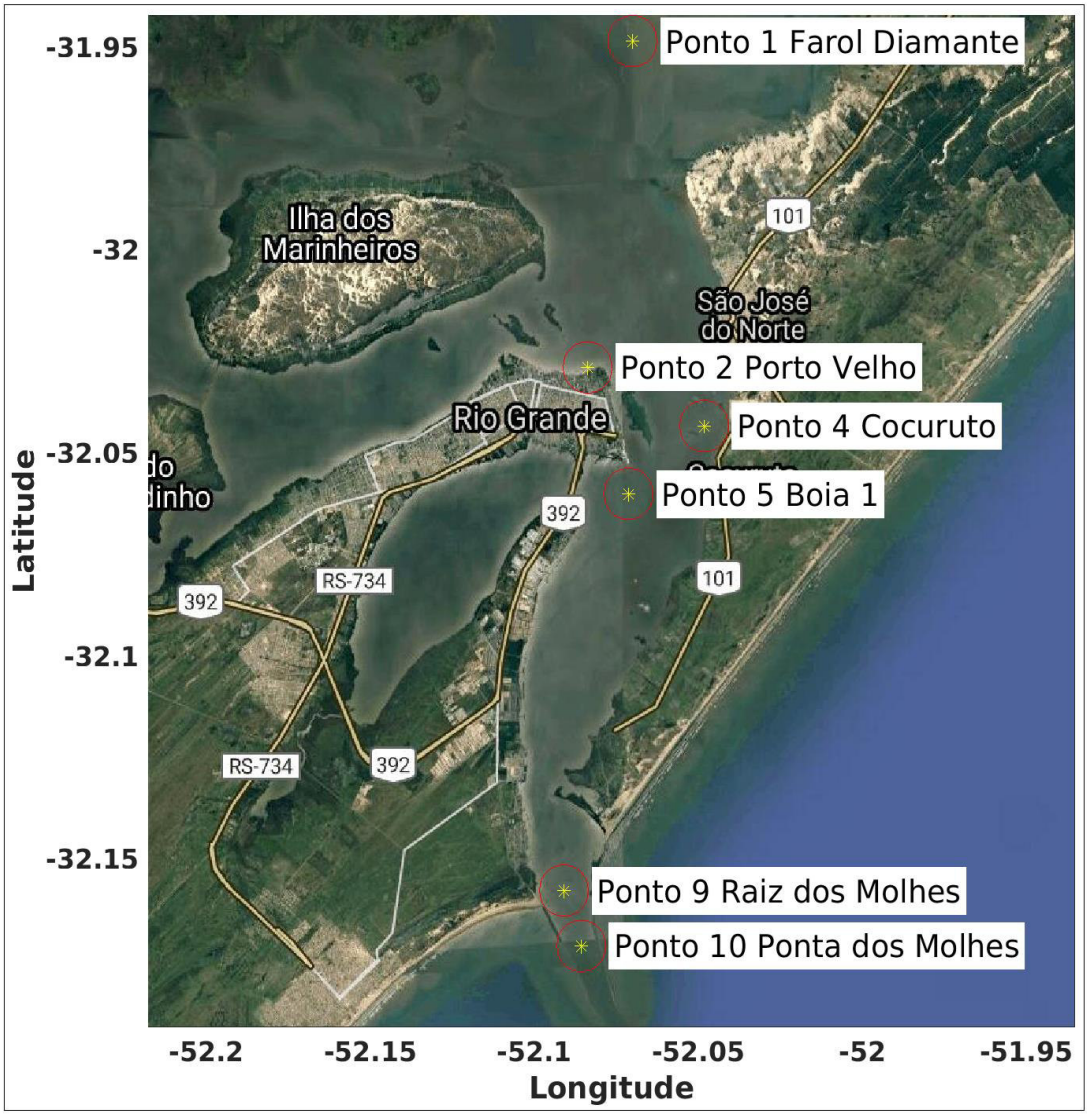


Figura 5.2 – Pontos de estado trófico hipereutrófico com frequência significativa.

O ponto 1 denominado de Farol Diamante (Fig. 5.2) manteve o estado hipereutrófico em 2006, 2008, 2009 e 2010 em superfície, meio e fundo. Recuperando-se em: (a) 2007 para o estado supereutrófico no fundo e estado eutrófico no meio, (b) 2011 para o estado supereutrófico na superfície e (c) 2012 para o estado eutrófico no fundo. Este ponto está localizado aproximadamente em frente a Ilha do Torotama, serve como controle de acesso ao canal de Rio Grande.

O ponto 2 denominado de Porto velho (Fig. 5.2) manteve o estado hipereutrófico em 2007, 2009, 2010 e 2011 em todas as profundidades. Recuperando-se em: (i) 2012 para o estado eutrófico

no fundo. Este grau de trofia pode ser explicado pelo fato de esta área possuir 19 locais de lançamento de esgotos domésticos, efluentes industriais e águas pluviais (ligações clandestinas). Apresentando contaminações médias, forte e muito fortes (BAUMGARTEN, AGUIAR e ALMEIDA, 2017).

O ponto 4 denominado de Cocuruto (Fig. 5.2) manteve o estado hipereutrófico em 2009, 2010 e 2011 em todas as profundidades. Recuperando-se em: (a) 2006 para o estado supereutrófico na superfície e fundo, (b) 2007 para o estado supereutrófico na superfície e meio, (c) 2008 para o estado supereutrófico na superfície e (d) 2012 para o estado supereutrófico e eutrófico no fundo. Este ponto está localizado aproximadamente na saída na margem do Saco da Mangueira, demonstrando a influência antrópica devido aos esgotos sanitários e efluentes industriais.

O ponto 5 denominado de Bóia 1(Fig. 5.2) manteve o estado hipereutrófico em 2006, 2009 e 2011 em todas as profundidades. Recuperando-se em: (i) 2007 para o estado supereutrófico no fundo, (ii) 2008 para o estado hipereutrófico no meio, (iii) 2010 para o estado oligotrófico no meio e (iv) 2012 para o estado supereutrófico e eutrófico no fundo. Este ponto está localizado aproximadamente no início da área portuária denominada de Superporto, com 52 locais de lançamento ao longo desta área dentre esgotos domésticos, efluentes industriais e águas pluviais (ligações clandestinas). Apresentando contaminações médias, forte e muito fortes (BAUMGARTEN, AGUIAR e ALMEIDA, 2017).

O ponto 9 denominado de Raiz dos Molhes (Fig. 5.2) manteve o estado hipereutrófico em 2006, 2009, 2010 e 2011 em superfície, meio e fundo. Recuperando-se em: (a) 2007 para o estado supereutrófico no meio e fundo, (b) 2008 para o estado supereutrófico e eutrófico no meio e (c) 2012 para o estado eutrófico no fundo.

O ponto 10 denominado de Ponta dos Molhes (Fig. 5.2) manteve o estado hipereutrófico em superfície meio e fundo em 2006, 2007, 2010, 2011 e 2012. Recuperando-se em: (i) 2008 para o estado supereutrófico e (ii) 2009 para o estado supereutrófico ambos no meio da coluna d'água.

Para os pontos 9 e 10, a recuperação deu-se quase que apenas para o estado supereutrófico, é devido provavelmente a grande quantidade de lançamentos de esgotos sanitários, efluentes industriais e águas pluviais (ligações clandestinas) que advém da área do Superporto, que mesmo com a profundidade e hidrodinâmica do canal não estão sendo suficiente para diminuir o grau de trofia.

Avaliando o nível de trofia do estuário da Lagoa dos Patos no canal de Rio Grande nos pontos citados anteriormente (período 2006 a 2012), observa-se que o estado hipereutrófico manteve-se com uma periodicidade maior em 2009, 2010 e 2011. Em contrapartida recuperando seu estado trófico significativamente em 2012.

5.2. Análise referente à Legislação Vigente

Com a verificação da quantidade de salinidade no corpo de água, fator que determina o tipo de água (doces, salobras e salinas), observou-se serem salobras com fator (Salinidade < 5 e > 30‰) definido isto, investigar se este recurso possui classe de enquadramento. O recurso em questão possui classe de enquadramento estadual Norma Técnica nº 003/95 FEPAM para classe B para regiões rasas com profundidade inferior a 1m, e classe C para regiões com profundidade superior a 1m, onde foram estabelecidos os mesmos limites e/ou condições citados para a classe 7, conforme Resolução CONAMA nº 20 de 1986. Que pela legislação atual refere-se à Resolução CONAMA nº 357 de 2005, reportando-se a classe 1 de enquadramento para águas salobras, devido à condição de uso da água para proteção das comunidades aquáticas (COSTA, 2011; ANA 2009). Há pesquisas que consideram classe 2 de enquadramento, devido a suas condições naturais, descarga fluvial e ação dos ventos (MARRETO, BAUMGARTEN e WALLNER-KERSANACH, 2017).

A Figura 5.3 apresenta os respectivos usos destinados as águas salobras conforme classes de enquadramento.

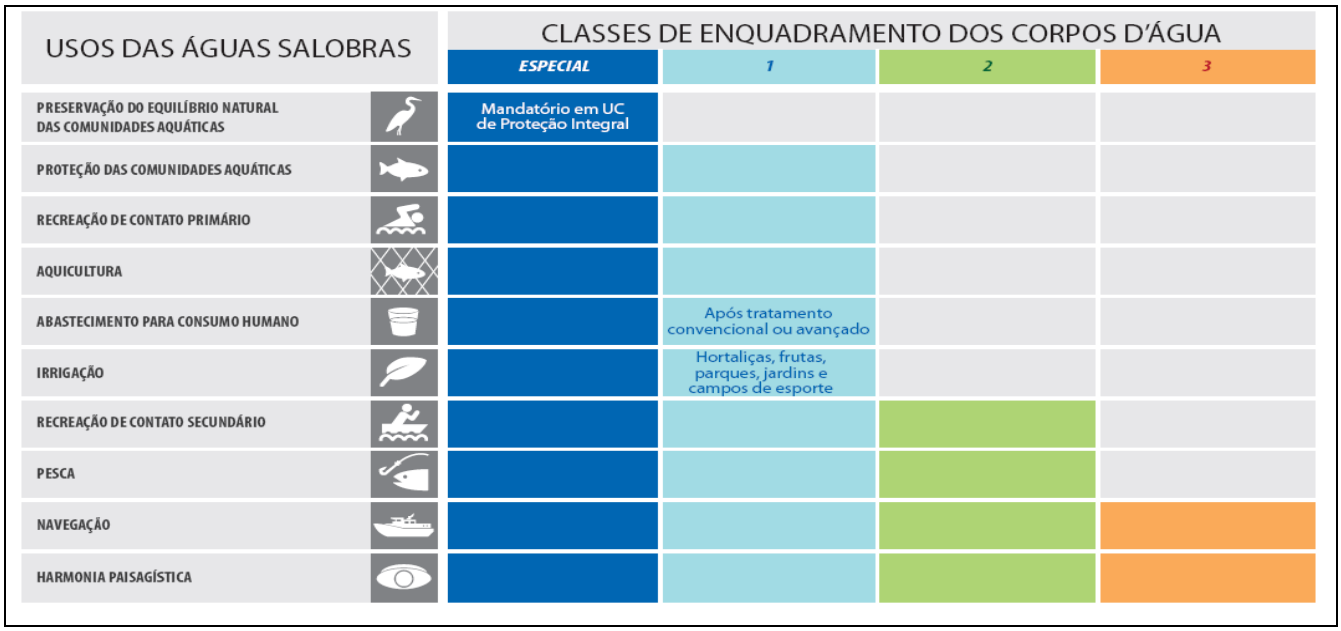


Figura 5.3 – Classes de enquadramento dos corpos de águas salobras em função de seus usos preponderantes (fonte: Adaptado de COSTA, 2011; ANA 2009).

Observa-se que conforme os usos pré-estabelecidos na legislação estadual (FEPAM, 1995) classe C destinada à: (a) proteção aquática, (b) recreação de contato primário e secundário e (c) navegação, o corpo hídrico encontra-se enquadrado na classe 1. Atualmente há parâmetros que não estão conforme classe 1 e 2 simultaneamente, comprometendo os usos dessas águas, destinando-as somente aos usos de navegação e harmonia paisagística.

Encontra-se na esfera federal desde 1976 o instrumento de enquadramento dos recursos hídricos, mesmo tendo pouca implementação nas esferas federais e estaduais. Mesmo assim, as bacias já enquadradas requerem atualizações (CONEJO, COSTA e ZOBY, 2007).

Durante o tempo em que não forem aprovados os respectivos enquadramentos, serão estabelecidos de classe 2 águas doces e classe 1 salinas e salobras (ANA, 2013).

Então investiga-se os parâmetros: (1) amônio, (2) nitrito, (3) nitrato, (4) fósforo total, (5) nitrogênio amoniacal, (6) nitrogênio amoniacal total (7) demanda bioquímica de oxigênio e (8) oxigênio dissolvido, referentes a metodologia proposta, analisando seus valores na:

(a) Linha de base referência: Período (1996 e 1997), que caracterizou a qualidade das águas utilizando a Lagoa Verde como referência, pois a mesma é denominada de área de proteção ambiental do município de Rio Grande;

(b) Linha de base nº 1: Período (2000) e período (2006 à 2012);

(c) Linha de base nº 2: Período (2017), sendo a diferença entre as duas últimas o fato das análises laboratoriais serem diagnosticadas por laboratórios diferentes, devido a mudança na gestão pública.

Sendo assim, com os resultados das análises dos parâmetros já mencionados, o tipo de água e a classe de enquadramento, avalia-se a conformidade ou não dos parâmetros com a legislação vigente.

O resultado da avaliação dos parâmetros não conforme encontram-se nos (apêndices 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70,71 e 72).

Esta estimativa da avaliação dos parâmetros que não estão em conformidade com a legislação resultou nas Figs. 5.4 e 5.5 para classes 1 e 2, respectivamente, que representam a proporção dos parâmetros não conforme, para cada linha de base, desde a primeira caracterização da qualidade das águas do estuário da Lagoa dos Patos. A fim de facilitar a discussão dessas figuras, será utilizado a seguir as siglas S, M e F para Superfície, Meio e Fundo, enquanto que I e V para Inverno e Verão, respectivamente.

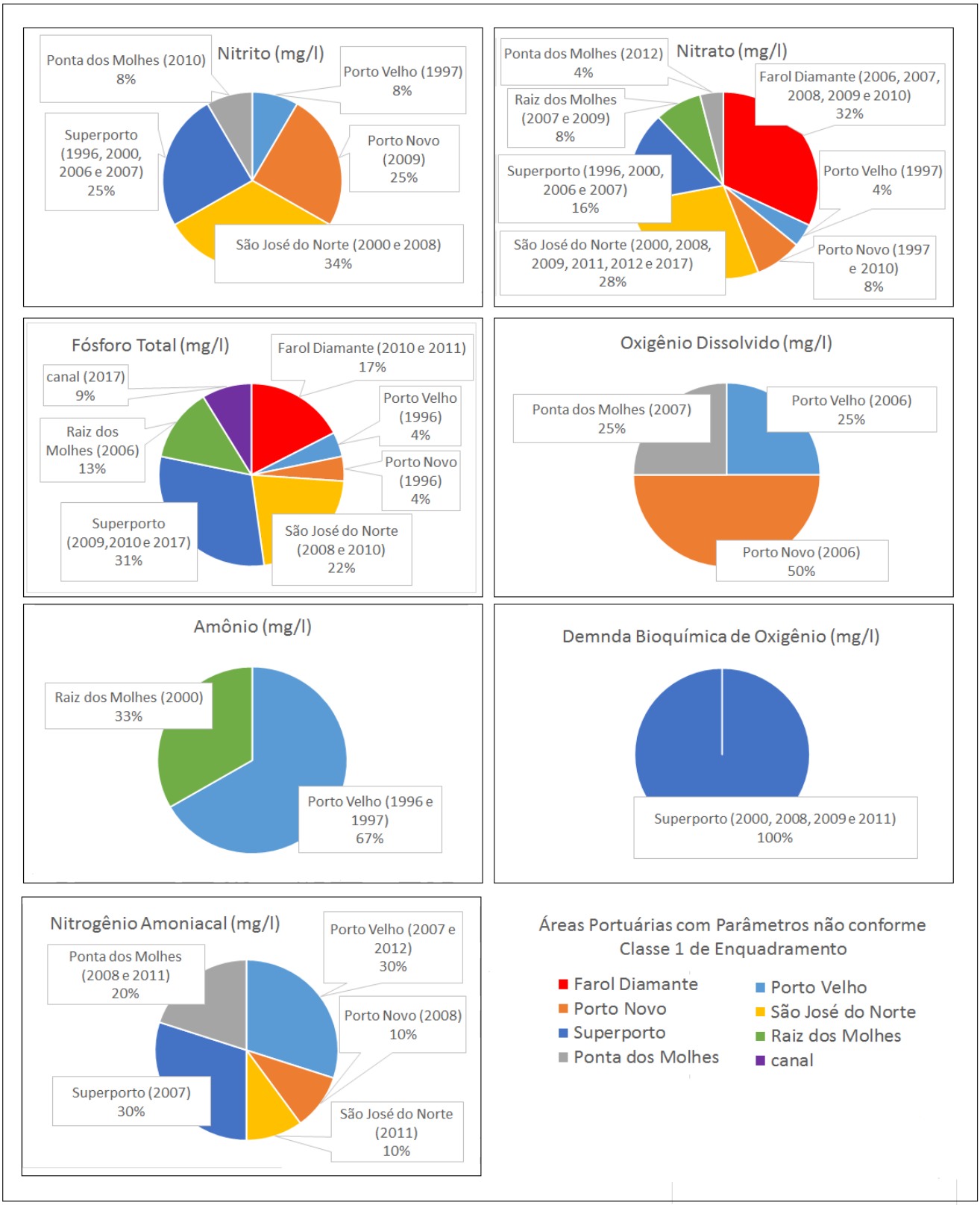


Figura 5.4 – Proporção dos parâmetros não conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005 para classe 1 de enquadramento para os anos de: (I) 1996 a 1997, (II) 2000, (III) 2006 a 2012 e (IV) 2017.

Feito a avaliação das linhas de base para os parâmetros não conforme classe 1 de enquadramento (Fig. 5.4), verificou-se que as proporções mais significativas são:

(i) Porto Velho com 67% de amônio e 25% de oxigênio dissolvido com valores médios de (0,86 SV e 0,59 MV mg/l) e (4,32 MV mg/l), respectivamente.

(ii) Superporto com 30% de nitrogênio amoniacal, 16% de nitrato, 25% de nitrito e 31% de fósforo total, com valores médios de 0,40 SV mg/l, (0,79 SV, 0,84 MV, 2,59 SI e 0,48 FI mg/l), (0,57 SI, 0,54 MI e 0,07 FI mg/l), (0,83 SV, 0,28 FV, 1,2 SI, 1,14 MI e 1,84 FI mg/l), respectivamente e valores médios de (41,83 FV, 95,1 SI, 88,75 MI e 89,7 FI mg/l) para 100 % da demanda bioquímica de oxigênio.

(iii) São José do Norte com 10% de nitrogênio amoniacal, 28% de nitrato, 34% de nitrito e 22% de fósforo total, com valores médios de 0,44 FI mg/l, (1,17 SV, 8,28 FV, 1,35 SI e 2,02 FI mg/l), (1,00 SV, 0,83 MV e 0,25 FV mg/l) e (0,37 MV, 0,76 FV, 1,44 SI, 0,59 MI e 0,53 FI mg/l), respectivamente.

(iv) Porto Novo com 10% de nitrogênio amoniacal, 8% de nitrato, 25% de nitrito e 50% de oxigênio dissolvido, com valores médios de 0,42 SV mg/l, (3,57 SV e 0,53 SI mg/l), (1,47 SV, 1,56 MV e 1,73 FV mg/l) e (4,8 SV e 4,32 FV mg/l), respectivamente.

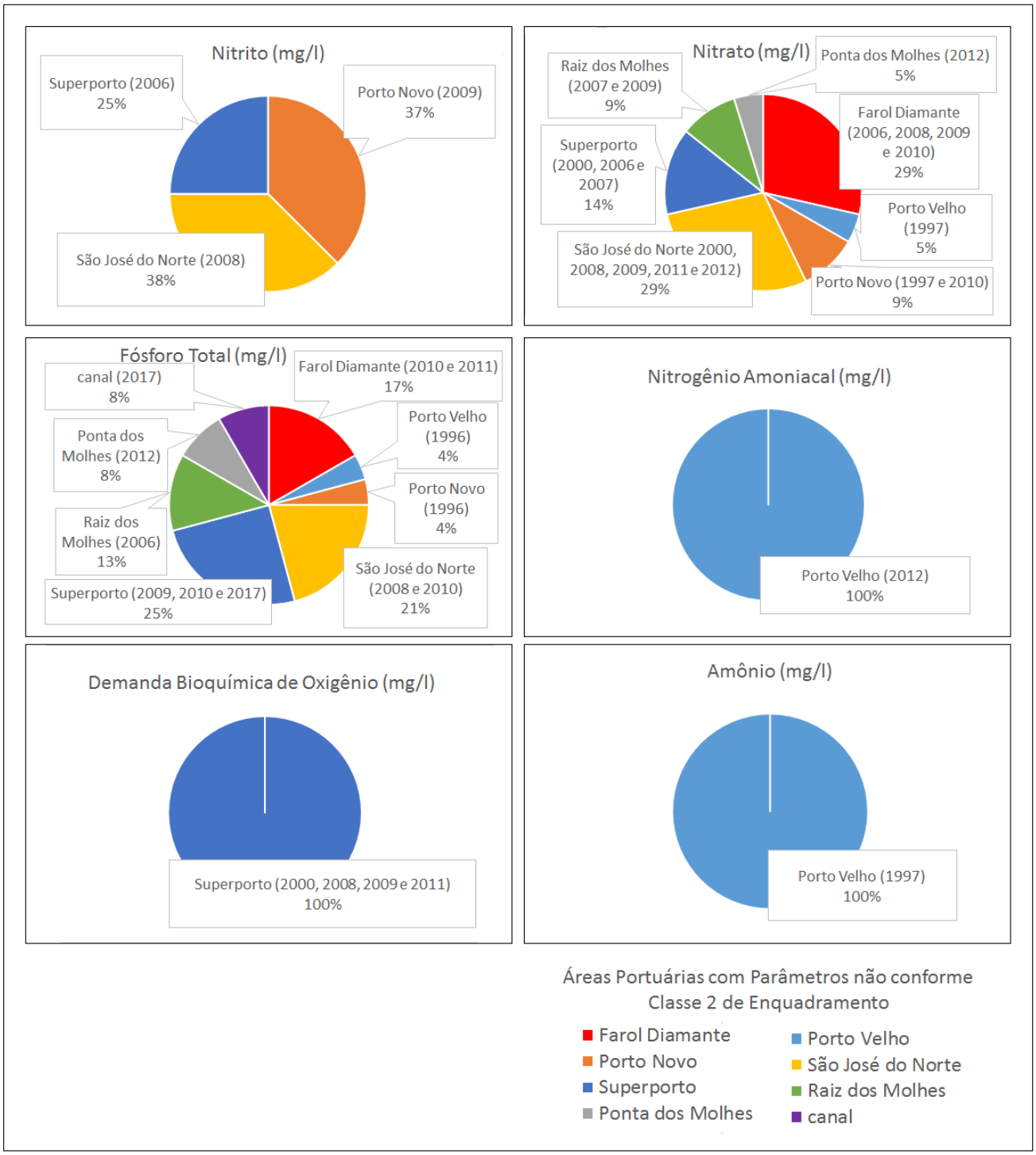


Figura 5.5 – Proporção dos parâmetros não conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005 para classe 2 de enquadramento para os anos de: (I) 1996 a 1997, (II) 2000, (III) 2006 a 2012 e (IV) 2017.

Feito a avaliação das linhas de base para os parâmetros não conforme classe 2 de enquadramento, verificou-se que as proporções mais significativas são:

(I) Porto Velho com 100% de nitrogênio amoniacal com valor médio de 1,36 FV mg/l.

(II) Superporto com 14% de nitrato, 25% nitrito e 25% de fósforo total, com valores médios de (0,79 SV, 0,84 MV e 2,59 SI mg/l), (0,57 SI e 0,54 MI mg/l) e (0,83 SV, 0,28 FV, 1,2 SI, 1,91 MI e 1,84 FI mg/l), respectivamente e valores médios de (41,83 FV, 95,1 SI, 88,75 MI e 89,7 FI mg/l) para 100 % da demanda bioquímica de oxigênio.

(III) São José do Norte com 29% de nitrato, 38% nitrito e 21% de fósforo total, com valores médios de (1,84 SV, 8,28 FV, 1,35 SI e 2,02 FI mg/l), (1,00 SV, 0,83 MV e 0,40 FV mg/l) e (0,37 MV, 0,76 FV, 1,44 SI, 0,59 MI e 0,53 FI mg/l), respectivamente.

(IV) Porto Novo com 37% de nitrito, com valores médios de (1,47 SV, 1,56 MV e 1,73 FV mg/l).

Sendo assim, ao investigar cada parâmetro químico coletado com a legislação vigente, avalia-se quais destes estão em concentração superior ao previsto em lei. A seguir serão apresentadas as Tabs. 5.6 e 5.7 (Classes 1 e 2) que descrevem as médias anuais de cada parâmetro e seu enquadramento frente à legislação atual.

Tabela 5.3. Valores médios dos parâmetros avaliados que não estão conforme legislação vigente para classe 1 de enquadramento. Os anos e linhas de base hachurados correspondem aos valores médios com sua respectiva profundidade (apêndices 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 e 66).

Parâmetros	**Valores Médios/Profundidade**	**Anos/ Linhas de base**
Oxigênio Dissolvido (mg/l)	4,75 Superfície Verão 4,32 Meio Verão 4,32 Fundo Verão	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012- linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Nitrato (mg/l)	1,54 Superfície Verão 1,20 Meio Verão 2,31 Fundo Verão 1,59 Superfície Inverno 1,66 Meio Inverno 1,17 Fundo Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Nitrito (mg/l)	0,87 Superfície Verão 1,20 Meio Verão 0,58 Fundo Verão 0,57 Superfície Inverno 0,54 Meio Inverno 0,07 Fundo Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	0,48 Superfície Verão 0,67 Meio Verão 0,44 Fundo Verão	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Fósforo Total (mg/l)	2,32 Superfície Verão 0,37 Meio Verão 1,59 Fundo Verão 1,04 Superfície Inverno 0,97 Meio Inverno 1,02 Fundo Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/l)	41,83 Fundo Verão 95,1 Superfície Inverno 88,75 Meio Inverno 89,7 Fundo Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Amônio (mg/l)	0,86 Superfície Verão 0,50 Superfície Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2

Tabela 5.4. Valores médios dos parâmetros avaliados que não estão conforme legislação vigente para classe 2 de enquadramento. Os anos e linhas de base hachurados correspondem aos valores médios com sua respectiva profundidade (apêndices 59, 67, 68, 69, 70, 71 e 72).

Parâmetros	Valores Médios/Profundidade	Anos/ Linhas de base
Nitrato (mg/l)	1,80 Superfície Verão 1,20 Meio Verão 3,18 Fundo Verão 1,80 Superfície Inverno 1,66 Meio Inverno 1,39 Fundo Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Nitrito (mg/l)	1,24 Superfície Verão 1,20 Meio Verão 1,07 Fundo Verão 0,57 Superfície Inverno 0,54 Meio Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	1,36 Fundo Verão	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 Linha de Base nº 2
Fósforo Total (mg/l)	2,32 Superfície Verão 0,37 Meio Verão 1,59 Fundo Verão 1,04 Superfície Inverno 0,97 Meio Inverno 1,02 Fundo Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/l)	41,83 Fundo Verão 95,1 Superfície Inverno 88,75 Meio Inverno 89,7 Fundo Inverno	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2
Amônio (mg/l)	0,86 Superfície Verão	1996-1997 linha de base referência 2000-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012 linha de base nº 1 2017 linha de base nº 2

Segundo a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, para a classe 1 de enquadramento do recurso hídrico para águas salobras, os valores não conforme dos dados de monitoramento fazem presentes em:

(a) Farol Diamante para o parâmetro nitrato na linha de base nº 1 em 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010;

(b) Porto Velho para o parâmetro amônio, também denominado de nitrogênio amoniacal,

diagnosticado em 1996 e 1997 na linha de base referência, apresentou-se da mesma forma na linha de base nº 1 em 2012;

(c) Porto Novo para o parâmetro nitrato diagnosticado em 1997 na linha de base referência, apresentou-se da mesma forma na linha de base nº 1 em 2010;

(d) Superporto para o parâmetro nitrato, diagnosticado em 1996 na linha de base referência, apresentou-se da mesma forma na linha de base nº 1 em 2000, 2006 e 2007 e para o parâmetro DBO na linha de base nº 1 em 2000, 2008, 2009 e 2011;

(e) Raiz e Ponta dos Molhes para o parâmetro fósforo total na linha de base nº 1 em 2006 e 2012;

(f) São José do Norte para o parâmetro nitrato na linha de base nº 1 em 2000, 2008, 2009, 2011 e 2012 e linha de base nº 2 em 2017.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, para a classe 2 de enquadramento do recurso hídrico para águas salobras, os valores não conforme dos dados de monitoramento fazem presentes em:

(i) Farol Diamante para o parâmetro nitrato na linha de base nº 1 em 2006, 2008, 2009 e 2010;

(ii) Porto Velho para o parâmetro amônio, também denominado de nitrogênio amoniacal, diagnosticado em 1997 na linha de base de referência, apresentou-se da mesma forma na linha de base nº 1 em 2012;

(iii) Porto Novo para o parâmetro nitrato diagnosticado em 1997 na linha de base referência, apresentou-se da mesma forma na linha de base nº 1 em 2010;

(iv) Superporto para o parâmetro DBO na linha de base nº 1 em 2000, 2008, 2009 e 2011;

(v) Raiz dos Molhes para o parâmetro fósforo total na linha de base nº 1 em 2006;

(vi) São José do Norte para o parâmetro nitrato na linha de base nº 1 em 2000, 2008, 2009, 2011 e 2012.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, para as classes 1 e 2 de enquadramento do recurso hídrico para águas salobras simultaneamente, os valores não conforme dos dados de monitoramento fazem presentes em áreas portuárias, cujos parâmetros são críticos; conferindo ao estuário classe 3 de enquadramento.

A Figura 5.6 representa os parâmetros não conforme classes 1 e 2 de enquadramento simultaneamente.

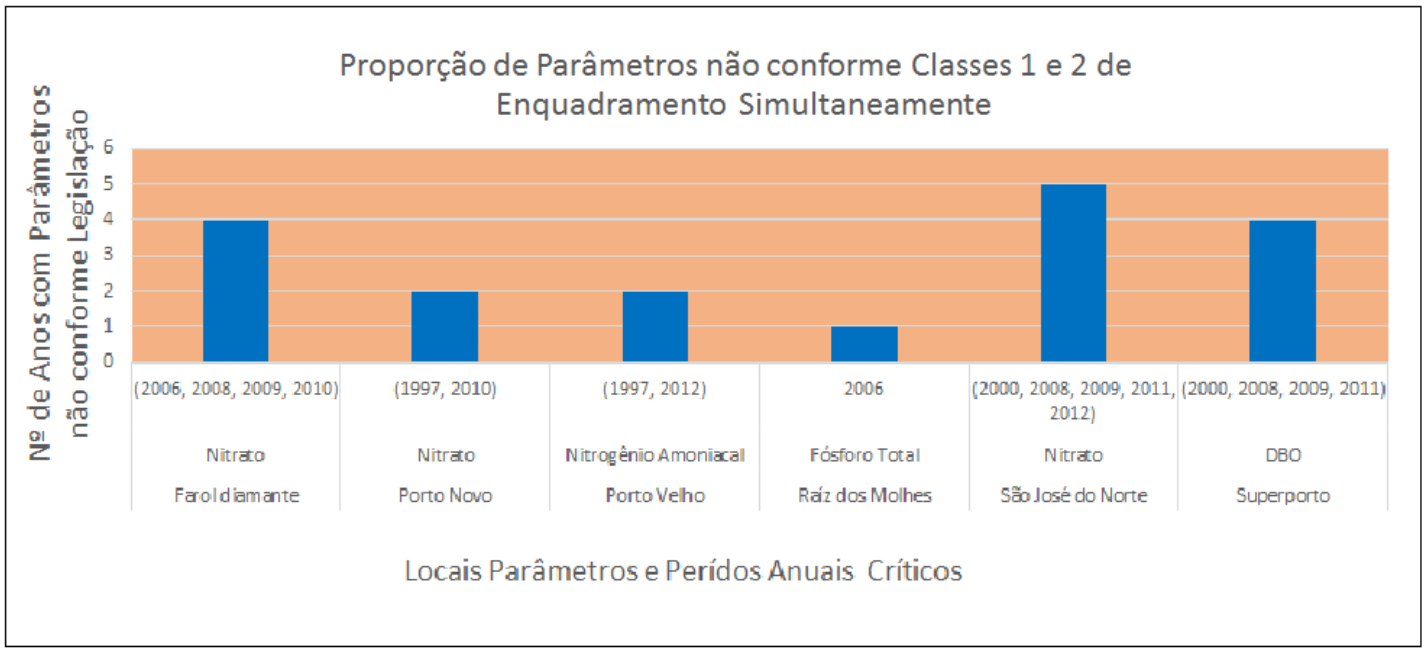


Figura 5.6 – Proporção dos parâmetros não conforme classes 1 e 2 de enquadramento para simultaneamente.

Para a avaliação da quantidade do número de anos de não conformidade dos parâmetros analisados de dados de monitoramento (Fig. 5.6), fazem presentes em:

(a) Farol Diamante para o parâmetro nitrato, com valores de 0,79 MV mg/l, (2,13 MV e 0,87 FI mg/l), 1,29 FI mg/l e (1,00 MV e 8,28 FV mg/l) em 2006, 2008, 2009 e 2010, respectivamente;

(b) Porto Velho para o parâmetro nitrogênio amoniacal, com valores de 0,86 SV mg/l e 1,36 FV mg/l em 1997 e 2012, respectivamente;

(c) Porto Novo para o parâmetro nitrato, com valores de 3,57 SV mg/l e 2,34 SV mg/l em 1997 e 2010, respectivamente;

(d) Superporto para o parâmetro DBO, com valores de 41,83 FV mg/l, (86,3 SI, 87,2 MI e 86,7 FI mg/l), (99,8 SI, 90,3 MI e 84,4 FI mg/l) e (99,2 SI e 98 FI mg/l) em 2000, 2008, 2009 e 2011, respectivamente;

(e) Raiz dos Molhes para o parâmetro fósforo total, com valores de (0,93 SI, 1,02 MI e 1,1 FI mg/l) no ano de 2006;

(f) São José do Norte para o parâmetro nitrato, com valores de 8,28 FV mg/l, 1,24 SI mg/l, 1,52 SI mg/l, (1,30 SI e 2,02 FI mg/l) e 1,84 SV em 2000, 2008, 2009, 2011 e 2012, respectivamente. Conferindo a esta área portuária uma proporção mais significativa de parâmetros em não conformidade com a legislação.

Segundo KATO e PIVELI (2005) são denominados de macronutrientes para processos biológicos os compostos derivados do nitrogênio. Os nitratos apresentam forma toxica ocasionando uma doença conhecida como metahemoglobinemia infantil. Os nitritos apresentam-se de maneira instável nos corpos de água, passando rapidamente para a forma de nitratos.

São várias as fontes de nitrogênio nas águas naturais. Os esgotos sanitários são as fontes fundamentais, pois descartam nas águas nitrogênio orgânico por causa da presença de proteínas e nitrogênio amoniacal, em função da hidrólise ocasionada pela ureia na água. Também são responsáveis para a contribuição de Nitrogênio orgânico e amoniacal nas águas indústrias: (i) químicas, (ii) petroquímicas, etc. os tipos industriais especificados estão inseridos na área de estudo.

A atmosfera é outra origem fundamental relacionando a (1) fixação biológica executada por bactérias e algas, as quais agregam nitrogênio atmosférico em seus tecidos, gerando a presença de nitrogênio orgânico nas águas; (2) fixação química, reação que necessita da presença de luz, gerando a presença de amônia e nitratos nas águas.

Sendo assim, o nitrogênio pode estar representado nas águas nas formas de nitrogênio orgânico, amoniacal, (formas reduzidas) e nitrito e nitrato (formas oxidadas). As formas reduzidas indicam foco de poluição próximo, já as formas oxidadas indicam que as cargas poluentes estão distantes. Comumente os resultados de nitrogênio amoniacal são referidos como amônio ou amônia não-ionizada (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

Os termos amônia total e nitrogênio amoniacal, ambos representam a soma das diferentes espécies de Amônia. O parâmetro regulador da qualidade dos corpos de águas para diferentes classes de enquadramento e descarte de efluentes é representado pelo nitrogênio amoniacal total (ou amônia total), (REIS e MENDONÇA, 2009).

As entradas antrópicas de gases traços nitrogenados da superfície para a atmosfera e para os sistemas aquáticos ocorreram devido a intensificação dos os processos de nitrificação e desnitrificação referente ao ciclo do nitrogênio (SCHLESINGER, 1997).

As altas concentrações de N são capazes de realizar um crescimento exagerado de plantas aquáticas, (eutrofização). Este crescimento de biomassa pode gerar a diminuição do oxigênio dissolvido, resultando na morte e decomposição de muitos organismos, alterando a qualidade da água e do ecossistema (VON SPERLING, 1996). As influências antropogênicas acresceram a ocorrência de casos de hipóxia e anoxia em estuários e ambientes costeiros em todo o mundo (REVILLA et al., 2002).

Segundo Monteiro, Jiménez e Pereira (2016) para o estuário da Amazônia Caeté - PA com semelhança ao estuário da Lagoa dos Patos em relação aos usos, observou-se valores máximos de

0,016 mg/l para o parâmetro nitrito e 0,89 mg/l para o nitrato no período seco e 0,23 mg/l para o nitrito e 3,68 mg/l para o nitrato no período chuvoso.

Conforme Asmus e Tagliani (2000) a região que comtempla as atividades portuárias e desembocadura da lagoa dos Patos, constatarão valores médios de (0,38, 0,009 e 0,07 mg/l) para os parâmetros nitrato, nitrito e amônio, respectivamente.

No entanto Barbosa (2007) observou valores médios de (0,93, 0,034 e 0,11 mg/l) para os mesmos parâmetros na região que contempla as atividades portuárias e desembocadura da lagoa dos Patos.

Segundo Pereira - Filho et al (2010) relataram que para o estuário do rio Itajaí-Áçu no estado de Santa Catarina com características de usos semelhantes ao estuário da Lagoa dos Patos, concentrações de (3,28 a 8,47 mg/l) para nitrato, (0,004 a 0,48 mg/l) para nitrito e (0,02 a 1,79 mg/l) para amônio.

Sendo assim, o fósforo pode estar representado nas águas nas formas de fosfatos orgânicos (formando moléculas orgânicas), os ortofosfatos e os polifosfatos (formando polímeros de ortofosfatos) sendo este último convertido aceleradamente em ortofosfatos nas águas naturais (FUNASA, 2014).

O oxigênio surge nas águas naturais resultante da atmosfera e fotossíntese de algas, é o elemento fundamental no metabolismo dos microrganismos aeróbios, além de ser necessário para outros seres vivos (peixes). A concentração de oxigênio dissolvido é denominada de parâmetro básico nos modelos de autodepuração natural dos recursos hídricos, os quais são verificados nas entradas e saídas de oxigênio, com relação ao tempo de permanência nos corpos de água. Também indispensável para análise do parâmetro DBO, que apresenta a matéria orgânica capaz de serem biodegradável nas águas naturais e/ou esgotos sanitários e efluentes industriais. (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

A DBO é o parâmetro essencial para avaliação da poluição das águas por matéria orgânica, verificando os níveis de oxigênio dos recursos hídricos (VON SPERLING, 1996).

Segundo Pereira – Filho et al. (2010) relatou valores médios para o parâmetro fósforo Total, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio de (0,60, 6,7 e 1,9 mg/l no verão), respectivamente.

Segundo Marreto, Baumgarten e Wallner-Kersanach (2017), foi encontrado valores máximos e mínimos para o canal de Rio grande para o parâmetro fósforo total, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio de (0,10 mg/l no verão a 0,06 mg/l no inverno, 3,59 mg/l na superfície no inverno a 8,26 mg/l na superfície no verão e 8 mg/l no verão),

respectivamente.

Segundo Simon et al. (2011), utilizando o método de semeadura autóctone é possível determinar de forma confiável a DBO de águas salinas, onde os autores concluíram que o valor seja de aproximadamente 5 vezes o valor para águas doces. Quando adotado este fator de correção no valor de referência da legislação, os parâmetros apresentam-se não conforme para área em estudo.

Segundo FEPAM (2010) o valor médio para o canal de Rio Grande para o parâmetro fósforo total equivale a 0,07 mg/l, também conferindo o aumento do nível de trofia no estuário, de acordo com os valores observados.

A Tabela 5.8 representa os valores de parâmetros monitorados pelo porto de Rio Grande no estuário da Lagoa dos Patos, ao longo de vários anos por diversos autores, bem como exemplos de outros estuários.

Obs: * valor de parâmetro conforme classe 1 de enquadramento para águas salobras.

valor de parâmetro conforme classe 2 de enquadramento para águas salobras.

□ valor de parâmetro conforme classe 1 de enquadramento para águas doces.

Tabela 5.5. Avaliação quantitativa da variação dos valores de parâmetros da legislação no estuário da Lagoa dos Patos em relação a outros ecossistemas aproximadamente com os mesmos usos preponderantes.

Autores	Período Amostral (anual)	Local (mg/l)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (mg/l)	Amônio (mg/l)	Fósforo Total (mg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)
(Asmus e Tagliani, 2000)	2000	Estuário Lagoa dos Patos porto e desembocadura-RS	*0,009	*0,38	*0,07			
(Barbosa, 2007)	2003	Estuário Lagoa dos Patos porto e desembocadura-RS	*0,034	0,93	*0,11			
(FEPAM, 2010)	2007	Estuário Lagoa dos Patos Canal do Rio Grande -RS				*0,07		
(Marreto, Baumgarten e Wallner-Kersanach, 2017)	2011	Estuário Lagoa dos Patos Canal do Rio Grande -RS			#0,5 S e *0,33 F (máximo)	*0,10 V a *0,06 I	3,59 SI a *8,26 SV	□8 V
Estudo	1996 e 1997; 2000; 2006 à 2012 e 2017	Estuário da Lagoa dos Patos Porto de Rio Grande -RS	(1,24 SV; 1,19 MV; 1,97 FV; 0,57 SI; 0,55 MI; *0,07 FI)	(1,80 SV; 1,20 MV; 3,18 FV; 1,80 SI; 1,66 MI; 1,40 FI)	0,86 SV	(2,32 SV; 0,37 MI; 1,59 FV; 1,04 SI; 0,97 MI; 1,02 FI)	(#4,75 SV; #4,32 MV; #4,32 FV)	(41,83 FV; 95,1 SI; 88,7 MI; 89,7 FI)
(Pereira - Filho et al., 2010)	2003 e 2004	Estuário do Rio Itajaí-Açu-SC	*0,02 a 1,79	3,28 a 8,47 *0,02 a 1,79				
(Monteiro, Jiménez e Pereira, 2016)	2006 e 2007	Estuário da Amazônia Caeté-PA	0,26 chuvoso a *0,016 seco	3,68 chuvoso a 0.89 seco	*0,02 a 1,79	0,60 V	*6,7 V	□1,9 V

Para a avaliação conforme autores dos valores de parâmetros monitorados do estuário da Lagoa dos Patos (Tab. 5.8), fazem presentes em:

(I) Parâmetro nitrito valores conforme classe 1 (ASMUS e TAGLIANI, 2000; BARBOZA, 2007). Embora um valor deste parâmetro averiguado no período de estudo, apresenta não conformidade com a legislação, como exemplo a área portuária de São José do Norte com valor constatado de 0,10 FV mg/l, conforme período amostral (2000);

(II) Parâmetro nitrato valor conforme classe 1 (ASMUS e TAGLIANI, 2000). Embora alguns valores deste parâmetro averiguado no período de estudo apresenta não conformidade com a legislação, como exemplos as áreas portuárias de São José do Norte e Superporto, com valores constatados de 8,28 FV mg/l e 2,59 SI mg/l, respectivamente, conforme período amostral (2000);

(III) Parâmetro amônio valores conforme classe 1(ASMUS e TAGLIANI, 2000; BARBOZA, 2007; MARRETO, BAUGARTEN e WALLNER-KERSANACH, 2017) e conforme classe 2 (MARRETO, BAUGARTEN e WALLNER-KERSANACH, 2017). Embora um valor deste parâmetro averiguado no período de estudo apresenta não conformidade com a legislação para classe 1, como exemplo o ponto de monitoramento denominado de Raiz dos Molhes com valor constatado de 0,41 SI mg/l, conforme período amostral (2000);

(IV) Parâmetro fósforo total valores conforme classe 1 (FEPAN, 2010; MARRETO, BAUGARTEN e WALLNER-KERSANACH, 2017). Embora foi averiguado um valor de não conformidade com a legislação, como exemplo o ponto de monitoramento denominado de Farol Diamante com valores constatados de 0,47 SV mg/l e 0,42 FV mg/l, conforme período amostral (2011);

(V) Parâmetro oxigênio dissolvido valor conforme classe 1 (MARRETO, BAUGARTEN e WALLNER-KERSANACH, 2017). Embora foi averiguado pela autora um valor de não conformidade com a legislação de 3,59 SI, conforme período amostral (2011);

(VI) Parâmetro DBO valores conforme classe 1 para águas doces (MARRETO, BAUGARTEN e WALLNER-KERSANACH, 2017). Embora alguns valores deste parâmetro averiguado no período de estudo apresenta não conformidade com a legislação, como exemplo a área portuária Superporto, com valores constatados de 99,2 SI mg/l e 98 FI mg/l, respectivamente, conforme período amostral (2011).

Segundo Simon et al. (2011), o valor mais representativo do parâmetro DBO em águas salobras seria de aproximadamente cinco vezes o valor referenciado para águas doces. Sendo assim, o valor de DBO para Classes 1 e 2 seriam de 15 mg/l e 25 mg/l, respectivamente. Portanto os valores obtidos para o parâmetro DBO ainda encontram-se em não conformidade com a legislação.

Sendo assim, foi verificado o aumento do valor dos parâmetros com o passar dos anos, devido a carga de nutrientes de origem antrópica e/ou natural. Que comparado com outros ecossistemas estuarinos, também encontra-se demonstrado em parâmetros como: nitrito, nitrato, amônio e fósforo total.

6. CONCLUSÃO

Para a realização deste trabalho, foram utilizados bancos de dados advindos de autoridades portuárias e disponíveis na internet. Através deste banco de dados, foi possível aplicar uma metodologia exploratória para estimar o impacto que diversos parâmetros químicos causaram no estuário da Lagoa dos Patos. Por fim, as principais conclusões deste trabalho são descritas frente aos respectivos objetivos.

1. Avaliar as mudanças na qualidade da água no decorrer de 3 linhas de base (uma de caracterização do corpo hídrico (base referência e duas após o Licenciamento Ambiental) no espaço-temporal, através dos dados amostrais, dos pontos georeferenciados, dos relatórios de monitoramento ambiental do porto de Rio Grande.

    - Percebe-se que o estuário persiste majoritariamente em não conformidade com a resolução CONAMA nº 357 de 2005. Sendo que, são apontados anos em que os parâmetros analisados estão em baixa concentração, portanto em conformidade. Como na legislação o parâmetro é menos restritivo quanto maior o número da classe de enquadramento, foi observado que para classe 1 os parâmetros críticos não conforme são: (1) oxigênio dissolvido, no porto novo, demonstrado pelo consumo de oxigênio para a degradação da matéria orgânica e ao considerar a classe 2 de enquadramento, um pouco menos restritiva, (2) nitrogênio amoniacal e (3) DBO no Porto Velho e Superporto, respectivamente. Então, como a resposta a entrada de nutrientes na Lagoa dos Patos já está comprometida, conforme parâmetros disponibilizados, pode-se atribuir ao estuário classe 2 de enquadramento, pois o monitoramento dos parâmetros biológicos ainda continua como optativo na legislação federal, embora a legislação estadual foi mais restritiva ao atribuir o uso preponderante de proteção aquática. Por fim, a metodologia idealizada para cumprir este objetivo específico se mostrou adequada frente ao banco de dados existente.

2. Avaliar as mudanças na qualidade da água aplicando o IET (Índice de Estado Trófico), para os parâmetros disponibilizados, no mesmo espaço-temporal, utilizado para verificar a conformidade dos parâmetros com a legislação vigente, associado ao zoneamento portuário.

- Em todos os anos avaliados, houve a prevalência do estado hipereutrófico, seguido pelo supereutrófico e eutrófico. Houve baixíssima ocorrência de amostras oligotróficas. Apesar de outros autores apresentarem formas diversas de estimar o nível de estado trófico, o estuário de Lagoa dos Patos demonstrou a sua resposta a entrada de nutrientes em seu corpo hídrico conforme o índice de estado trófico calculado. Representado através da existência de áreas portuárias e pontos de referência que apresentam frequência elevada do índice de estado trófico hipereutrófico como: (a) Ponta dos Molhes (entrada do canal de acesso ao porto), (b) Raiz dos Molhes (canal de acesso) e Farol Diamante (ponto de referência "controle") e também a existência de profundidades mais afetadas pela dispersão de nutrientes como: (1) fundo no verão, para o parâmetro nitrogênio amoniacal no Porto Velho e (2) superfície, meio e fundo no inverno, para o parâmetro DBO no Superporto. Devido aos valores elevados da diversas formas de nitrogênio aquático (nitrito, nitrato, amônia, íon amônio, oxido nitroso e nitrogênio orgânico), pela existência da influência antropogênica e a emissão local de efluentes.

3. Fornecer dados como subsídios para calibração e validação do modelo de contaminantes urbanos.

    - Este banco de dados será disponibilizado para uso e aplicações envolvendo modelagem numérica. Estes dados podem ser utilizados para melhorar a precisão de modelos de efluentes em região estuarina.

Portanto, este trabalho oferece um diagnóstico ambiental da qualidade da água do estuário da Lagoa dos Patos de forma abrangente, dissertando sobre seu aspecto local poluidor e a legislação vigente ao qual a região está inserida.

Para estudos futuros, recomenda-se que seja realizada uma amostragem espacialmente mais ampla, além de analisar outros parâmetros (Fitoplâncton e vegetação submersa), como os observados em outros métodos de definição de estado trófico. Caso existissem essas informações complementares, a metodologia proposta para relacionar a legislação vigente deverá ser revisitada.

Adicionalmente, confrontar os dados do programa de monitoramento da qualidade da água com o de efluentes, exigidos na licença de operação portuária, mensurar a entrada de nutrientes no

corpo hídrico e verificar se o estado hipereutrófico é apenas de fonte antrópica, ou se há fontes naturais neste estuário e o quanto são representativas.

Além disso, criar pontos de referência estratégicos como: entrada de nutrientes através do aporte dos cursos de água como os rios (Guaíba, Camaquã e São Gonçalo) grandes contribuintes na desembocadura da Lagoa dos Patos e pontos nas margens das indústrias instaladas ao longo do canal de rio grande (Porto Novo e Superporto) entre outros, com o objetivo de verificar a autodepuração da carga poluidora, pois um parâmetro apresenta-se modificado entre dois pontos de amostragem normalmente num distanciamento de 10 km para poluição difusa, fato relevante ao investigar o conflito entre à responsabilidade ambiental do porto em relação a responsabilidade das indústrias circunvizinhas.

7. REFERÊNCIAS

Abessa, D. M. de S., Rachid, B. R. de F., Moser, G. A. de O., e Oliveira, A. J. F. C. Efeitos ambientais da disposição oceânica de esgotos por meio de emissários submarinos: uma revisão. O Mundo Da Saúde, 36(4), 643–661, 2012. (doi. org/10.15343/0104-7809.2012364643661).

Abreu, C. H. M. de, e Cunha, A. C. Qualidade da água e índice trófico em rio de ecossistema tropical sob impacto ambiental. Engenharia Sanitária e Ambiental, 22(1), 45–56, 2016. (doi. org/10.1590/s1413-41522016144803).

Aduan, R. E., Vilela, M. D. F., e Júnior, F. B. D. R. Os Grandes Ciclos Biogeoquímicos do Planeta. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados, 2004. 25p. (ISSN 1517-5111; 119).

Aguiar, C. P. O. de, Peleja, J. R. P., e Sousa, K. N. S. Qualidade da água em microbacias hidrográficas com agricultura nos municípios de Santarém e Belterra, Pará. Revista Árvore, 38(6), 983–992, 2014. (doi. org/10.1590/s0100-67622014000600003).

Aguiar, P. R. M. de, Silva, A. A., e Costa, R. F. Código de Águas e legislação correlata. Brasilia-DF: Eds. Senado Fed, R. Viggiano e Y. G. Barchette, 2003. Subsecretaria de Edições Técnicas, vol. 1, 2003. 234 p.

Alves, I. C. C., El-Robrini, M., Santos, M. de L. S., M., Monteiro, S. de M., Barbosa, L. P. F., e Guimarães, J. T. F. Surface water's quality and trophic status assessment in the Arari River (Marajo Island, Northern Brazil) Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do rio arari (ilha de marajó, Norte do Brasil). Acta Amazonica, 42(1), 115–124, 2012.

Alves, M. M., Barroso, G. F., e Neto, R. R. Spatial and temporal distribution of thermotolerant coliform in Canal de Passagem (Vitória - ES) - Related to physico-chemical parameters and tide. Brazilian Journal of Oceanography, 63(4), 423–428, 2015. (doi. org/10.1590/S1679-87592015090806304).

ANZECC, e ARMCANZ. Australian and New Zealand guidelines for fresh and marine water quality. Volume 1: the guidelines (chapters 1–7), 2000. Disponível em: <http://www.waterquality.gov.au/anz-guidelines/resources/previous-guidelines/anzecc-armcanz-2000>. Acesso em: 07 de Agosto de 2019.

Asmus, M. L., e Tagliani, P. R. A. Monitoramento Ambiental das Operações de Dragagem de Manutenção do Porto de Rio Grande. Rio Grande-RS: 2000.

Barbosa, F. G. Nutrientes dissolvidos no canal de acesso ao estuário da Lagoa dos Patos (RS / Brasil) Nutrients dissolved in the access channel to the estuary of the Pond of the Ducks (RS /

Brazil). Revista Uningá Maringá - PR, 91–97, 2007.

Barbour, M. T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., e Stribling, J. B. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, 1999. (doi.org/10.1093/gerona/60.10.1351).

Baumgarten, M. da G. Z., e Niencheski, L. F. H. Avaliação da qualidade hidroquímica da área portuária da cidade do Rio Grande - RS, Rio Grande: Editora da Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), 1998, 57p.

Baumgarten, M. da G. Z., Aguiar, V. F., e Almeida, L. Porto do Rio Grande (Estuário da Lagoa dos Patos - RS): identificação e caracterização dos locais de lançamento de efluentes líquidos. Categoria Artigo Técnico Científico: Prêmio ANTAQ 2017 de Sustentabilidade Aquaviária, 44p, 2017.

Baumgarten, M. da G. Z., e Paixão, B. E. G. (2013). Uso do índice do estado trófico para avaliar a qualidade das águas do estuário da Lagoa dos Patos (RS). Atlântica, 35, 5–22, 2013. (doi. org/10.5088/atl.2013.35.1.5).

Baumgarten, M. da G. Z., e Pozza, S. A. Qualidade de Águas - descrição de parâmetros químicos referidos na legislação ambiental, Rio Grande-RS: Editora da Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), 2001, 166p.

Baumgarten, M. da G. Z., Wallner-Kersanach, M., e Niencheski, L. F. H. Manual de Análises em Oceanografia Química. 2 ed. Rio Grande-RS: Editora da Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), 2010, 174p.

Boeuf, B., e Fritsch, O. Studying the implementation of the water framework directive in Europe: A meta-analysis of 89 journal articles. Ecology and Society, 21(2), 2016. (doi. org/10.5751/ES-08411-210219).

Braga, benedito P. F., Flecha, R., Pena, D. S., e Kelman, J. Pacto federativo e gestão das águas. Estudos Avançados, 22, 17–42, 2008.

Braga, B., Hespanhol, I., Conejo, J. G. L., Mierzwa, J. C., Barros, M. T. L. de, Spencer, M., Eiger, S. Introducao a Engenharia Ambiental. 2 ed. São Paulo: Parson Prentice Hall, 2005, 332p.

Brasil, Agência Nacional de Águas (ANA). Planos de recursos hídricos e enquadramento de água. vol. 5. Brasília-DF: 2013.

Brasil, Agência Nacional de Águas (ANA). Implementação do Enquadramento em Bacias Hidrográficas do Brasil e sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos: arquitetura computacional e sistêmica. Brasília - DF: 2009.

Brasil, Conselho nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Conama nº 20, de 18

de Junho de 1986. In Diário Oficial da União. Brasília-DF, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>. Acesso em: 05 de Maio de 2019.

Brasil, Conselho nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Conama nº 274, de 29 de novembro de 2000. Brasília - DF, 2000.

Brasil, Conselho nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Conama nº 430, de 13 de Maio de 2011. In Diário Oficial da União. Brasília - DF, 2011.

Brasil, Conselho nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Conama nº 357, de 17 de Março de 2005. In Diário Oficial da União. Brasília - DF, 2005.

Brasil, Conselho nacional dos Recursos Hídricos (CNRH). Resolução Cnrh no 12, de 19 de Julho de 2000. In Diário Oficial da União. Brasília - DF, 2000.

Brasil, Conselho nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Conama nº 396, de 03 de Abril de 2008. In Diário Oficial da União. Brasília - DF, 2008. (doi. org/10.1177/1474022208).

Brasil, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual Prático de Análise de Água. 2 ed. Brasília - DF: FUNASA, 2013. 150p.

Brasil, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAs. Ministério da Saúde. Brasília - DF: FUNASA, 2014. 112p.

Brasil, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual de Saneamento. 3 ed. Ministério da Saúde. Brasília - DF: FUNASA, 1999. 374p.

Brasil, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Portaria nº715/MINTER/IBAMA, de 20 de Setembro de 1989. Brasília - DF, 1989.

Brasil, República Federativa do Brasil. Código Penal. Decreto Lei nº 2.848; de 7 de Dezembro de 1940. Rio de Janeiro, 1940.

Brasil, República Federativa do Brasil. Estado do Rio Grande do Sul. Portos do Rio Grande do Sul. Superintendência do Porto de Rio Grande (SUPRG). Responsabilidade Ambiental. Disponível em: <http://www.portosrs.com.br/site/responsabilidade_ambiental.php>. Acesso em: 10 de Janeiro de 2019.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de Outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nºs 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais n ºs 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo nº 186/2008. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p. (doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2).

Burak, S., Dogan, E., e Gazioglu, C. Impact of urbanization and tourism on coastal environment. Ocean and Coastal Management, 47(9–10), 515–527, 2004.

(doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2004.07.007).

Cairns, J. Balancing ecological destruction and restoration: the only hope for sustainable use of the planet. Aquatic Ecosystem Health and Management, 2(2), 91–95, 1999. (doi. org/10.1080/14634989908656944).

Calliari, L. J., Winterwerp, J. C., Fernandes, E., Cuchiara, D., Vinzon, S. B., Sperle, M., e Holland, K. T. Fine grain sediment transport and deposition in the Patos Lagoon-Cassino beach sedimentary system. Continental Shelf Research, 29(3), 515–529, 2009. (doi.org/10.1016/j.csr.2008.09.019).

Calmon, A. P. S., Souza, J. C., Reis, J. A. T. dos, e Mendonça, A. S. F. Uso combinado de curvas de permanência de qualidade e modelagem da autodepuração como ferramenta para suporte ao processo de enquadramento de cursos d'água superficiais. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 21, 118–133, 2016. (doi. org/10.21168/rbrh.v15n4.p81-87).

Capellari, A., e Capellari, M. B. A água como bem jurídico, econômico e social: a necessidade de proteção das nascentes. Cidades, Comunidades e Territórios, 36(36), 83–94, 2018. (doi. org/10.15847/citiescommunitiesterritories.jun2018.036.art06).

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo: 2006. São Paulo - SP: Série Relatórios, 2007.

Conejo, J. G. L., Costa, M. P. da, e Zoby, J. L. G. Panorama do enquadramento dos corpos d'água do Brasil e Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil. Brasília-DF: Agência Nacional de Águas (ANA), 2007. 125p.

Costa, A. M. Políticas de saneamento ambiental: Inovações na perspectiva do controle social. In: Agenda política em saneamento ambiental. Eds. O. A. Santos JR, A. L. Britto, e H. R. L. Porto, Rio de Janeiro: 1998, p. 215–233.

Costa, M. P. Enquadramento dos Corpos d'água. Brasília - DF: Agência Nacional de Águas (ANA), 2011.

Costa, S., Azeiteiro, U. M., e Pardal, M. A. The contribution of scientific research for integrated coastal management: The Mondego estuary as study case. Revista de Gestão Costeira Integrada, 13(2), 229–241, 2013. (doi. org/10.5894/rgci391).

Cunha, A. C. Revisão Descritiva Sobre Qualidade da Água, Parâmetros e Modelagem de Ecossistemas Aquáticos Tropicais. Biota Amazônia, 3(1), 124–143, 2013. (doi. org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v3n1p124-143).

Cunha, C. de L. da N., e Ferreira, A. P. Modelagem matemática para avaliação dos efeitos de despejos orgânicos nas condições sanitárias de águas ambientais. Cadernos de Saúde Pública, 22(8),

1715–1725, 2006.

Dellagiustina, A. Determinação das Concentrações de Nitrogênio e Fósforo Dissolvidos em diferentes locais do Rio Itajaí-Açu. 2000. 92f. Tese (Mestrado em Química Analítica) - Programa de Pós Graduação em Química, Universidade Federal de Santa catarina (UFSC), Florianópolis-SC.

Derísio, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 2 ed. São Paulo: Signus Editora, 2000.

Esteves, F. A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro - RJ: Editora Interciência, 1988. 574p.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luíz Roessler. (FEPAM). A Eutrofização das Águas de uma Enseada do Estuário da Lagoa dos Patos (RS) Protegida pela Legislação Ambiental. Revista eletrônica e impressa FEPAM em Revista. 3(2), p. 34-42, 2010. Disponível em: <http://WWW.fepam.rs.gov.br/fepamemrevista/>. Acesso em: 5 de Novembro de 2020.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luíz Roessler. (FEPAM). Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SSMA). Norma Técnica nº 003/95, sobre a classificação das águas de uma área da parte sul do estuário da Laguna dos Patos. In Portaria SSMA / nº 07/95. Porto Alegre - RS, 1995.

Ferreira, J. G., Andersen, J. H., Borja, A., Bricker, S. B., Camp, J., Cardoso da Silva. M., Garcés, E., Heiskanen, A. S., Humborg, C., Ignatiades, L., Lancelot, C., Menesguen, A., Tett, P., Hoepffner, N., e Claussen, U. Overview of eutrophication indicators to assess environmental status within the European Marine Strategy Framework Directive. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 93(2), 117–131, 2011. (doi.org/10.1016/j.ecss.2011.03.014).

Franco, V. P. do corro. Produtividade Primaria da Zona Costeira Adjacente aos Estuários do Tejo e Sado. 2007. 92f. Tese (Mestrado em Biologia e Recursos Marinhos) - Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal, Universidade de lisboa, Faculdade de Ciências.

Freitas, F., Neiva, G. S., Cruz, E. S. da, Santana, J. da M., Silva, I. de M. M. da, e Mendonça, F. de S. Qualidade microbiológica e fatores ambientais de áreas estuarinas da Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape (Bahia) destinadas ao cultivo de ostras nativas. Engenharia Sanitaria e Ambiental, 22(4), 723–729,2017. (doi. org/10.1590/s1413-41522016153707).

Gago, J., Álvarez-Salgado, X. A., Nieto-Cid, M., Brea, S., e Piedracoba, S. Continental inputs of C, N, P and Si species to the Ría de Vigo (NW Spain). Estuarine, Coastal and Shelf Science, 65(1–2), 74–82, 2005. (doi.org/10.1016/j.ecss.2005.05.008).

Galvão, A. C. F. Mar e Ambientes Costeiros - Recursos Marinhos - Exploração Sustentável -

Mudanças Climáticas. Brasília - DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, vol. 2, 2007. 323p.

Giakoumis, T., e Voulvoulis, N. The Transition of EU Water Policy Towards the Water Framework Directive's Integrated River Basin Management Paradigm. Environmental Management, 62(5), 819–831, 2018. (doi. org/10.1007/s00267-018-1080-z).

Goel, R., Mino, T., Satoh, H., e Matsuo, T. Enzyme activities under anaerobic and aerobic conditions in activated sludge sequencing batch reactor. Water Research, 32(7), 2081–2088, 1998. (doi. org/10.1016/S0043-1354(97)00425-9).

Guedes, A. da S. Disciplina: limnologia, biota e recursos hídricos. Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos. Belém - PA, 2016, 62f.

Gujer, W., Henze, M., Mino, T., Matsuo, T., Wentzel, M. C., e Marais, G. v. R. The Activated Sludge Model nº 2: Biological phosphorus removal. Water Science and Technology, 31(2), 1–11,1995. (doi. org/10.1016/0273-1223(95)00175-M).

Gupta, M. A New Trophic State Index for Lagoons. Journal of Ecosystems, 2014, 1–8, 2014. (doi. org/10.1155/2014/152473).

Hutzinger, O. The Handbook of Environmental Chemistry. The Natural Environmente and the Biogeochemical Cycles. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, vol. 2, 1980. (doi. org/10.1007/978-3-662-24940-6).

Ipsen, N. H., e Larsen, H. Water Pollution Control. A Guide to the Use of Water Quality Management Principles. In: Chapter 1 - Policy and Principles and Chapter 10 - Framework for Water Pollution Control. Eds. R. Helmer e I. Hespanhol, published on behalf of WHO by F e Spon London, 1997. 526p. (doi.org/10.4324/9780203477540).

Jordão, E. P.,e Pessoa, C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 3 ed. Rio de Janeiro - RJ: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 1995. 720p.

Kato, M.T.e Piveli, R. P. Qualidade das Águas e Poluição: Aspectos Físico-Químicos. São Paulo: Publicação Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 2005. 285p.

Kjerfve, B. Comparative Oceanography of Coastal Lagoons. Estuarine Variability, 63–81, 1986. (doi. org/10.1016/b978-0-12-761890-6.50009-5).

Klinkhammer, G. Chemistry of Marine Water and Sediments. Eds. A. Gianguzza, E. Pelizzetti e S. Summartan. Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hong Kong, London, Milan, Paris e ToKyo: Publication Eos, Transactions American Geophysical Union, vol. 83. Springer, 2002. (Environmental Science), (doi.org/10.1029/2002eo000424).

Lamparelli, M. C. Graus de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. 2004. 237f. Tese (Doutorado em Ciências na Área de Ecossistemas

Terrestres e Aquáticos) - Programa de Pós graduação do Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências da Universiodade de são Paulo, São Paulo. (doi. org/10.11606/T.41.2004.tde-20032006-075813).

Lantin, J., Abenoja, J. Y., Ly, J., Castillones, C. M., Beltran, A.,e Orbecido, A. Performance evaluation and upgrade options for existing sequencing batch reactor for nutrient removal. MATEC Web of Conferences 268.06007, 2019. (doi.org/10.1051/matecconf/201926806007).

Lee, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa, Tradutores: Henrique E. Toma, Araki Kotti, Reginaldo C. Rocha. 5 ed. São Paulo - SP: Editora Edgard Blucher. LTDA., 2003. 527p. (ISBN 85-212-0176-1).

Lees, D. Viruses and bivalve shellfish. International Journal of Food Microbiology, 59(1–2), 81–116, 2000. (doi. org/10.1016/S0168-1605(00)00248-8).

Lima, B. P., Mamede, G. L., e Lima Neto, I. E. Monitoramento e modelagem da qualidade de água em uma bacia hidrográfica semiárida. Engenharia Sanitária e Ambiental, 23(1), 125–135, 2018. (doi. org/10.1590/s1413-41522018167115).

Lima, W. de P. Hidrologia Florestal Aplicada ao Manejo de Bacias Hidrográficas. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), Piracicaba - SP, 2008. Disponível em: <https://WWW.ipef.br/hidrologia/hidrologiapdf>. Acesso em: 10 de Agosto de 2019.

Linton, D. M., e Warner, G. F. Biological indicators in the Caribbean coastal zone and their role in integrated coastal management. Ocean and Coastal Management, 46(3–4), 261–276, 2003. (doi. org/10.1016/S0964-5691(03)00007-3).

Lu, X. X., Li, S., He, M., Zhou, Y., Bei, R., Li, L., e Ziegler, A. D. Seasonal changes of nutrient fluxes in the Upper Changjiang basin: An example of the Longchuanjiang River, China. Journal of Hydrology, 405(3–4), 344–351, 2001. (doi.org/10.1016/j.jhydrol.2011.05.032).

Magalhães, P. canedo de. Tendências Tecnológicas Brasil 2015. Geociências e Tecologia Mineral - Parte I. Eds. F. R. C. Fernandes, G. M. M. de Matos, Z. C. Castilhos, e A. B. da Luz. Rio de Janeiro: 2007. 380p.

Margulis, S., Hughes, G., Gambrill, M., e Azevedo, L. G. T. Brazil: Managing Water Quality, In: Mainstreamingthe environment in the water sector, ANNEX: Summry Description of Projects Reviewed. Brazil CountryDepartment, 2002.

Marotta, H., Santos, R. O., e Enrich-Prast, A. Monitoramento Limnológico: Um Instrumento para a Conservação dos Recursos Hídricos no Planejamento e na Gestão Urbano-Ambientais. Ambiente e Sociedade, 11(1), 67–79, 2008. (doi. org/10.1590/S1414-753X2008000100006).

Marques, Wilian C., Fernandes, E. H. L., Moraes, B. C., Möller, O. O., e Malcherek, A.

Dynamics of the Patos Lagoon coastal plume and its contribution to the deposition pattern of the southern Brazilian inner shelf. Journal of Geophysical Research: Oceans, 115(10), 1–22. (doi. org/10.1029/2010JC006190).

Marques, Wilian C., Fernandes, E. H. L., e Rocha, L. A. O. Straining and advection contributions to the mixing process in the Patos Lagoon estuary, Brazil. Journal of Geophysical Research: Oceans, 116(3), 1–11. 2011. (doi.org/10.1029/2010JC006524).

Marques, Wilian Correa, Stringari, C. E., & Eidt, R. T. The Exchange Processes of the Patos Lagoon Estuary – Brazil: A Typical El Niño Year versus a Normal Meteorological Conditions Year. Advances in Water Resource and Protection, 2, 11–20, 2014.

Marreto, R. N., Baumgarten, M. da G. Z., e Wallner-Kersanach, M. Trophic quality of waters in the Patos Lagoon estuary: a comparison between its margins and the port channel located in Rio Grande, RS, Brazil. Acta Limnologica Brasiliensia, 29(0), 2017. (doi. org/10.1590/s2179-975x10716).

Martins, C. R., Afonso, P., Pereira, D. P., Araújo, W., e Andrade, J. B. de. Ciclos Globais de Carbono, Nitrogênio e Enxofre: Sociedade Brasileira de Química, 28–41, 2003. Disponível em: <http://qnint.sbq.org.br/novo/index.php?hash=tema.7>. Acesso em: 25 de Agosto de 2019.

Massolo, L., Porta, A., Coppola, A., e Castagnasso, G. Introducción a las herramientas de gestión ambiental. Coordinado por Laura 1 ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata (Facultad de Ciencias Exactas), 2015. 196p. (ISBN 978-950-34-1230-5).

Mays, L. W. Water Resources Handbook. The British Journal of Psychiatry, vol. 111, United States of America: McGraw-Hill Companies,1996. (ISBN 0-07-041150-6).

Metcalf, e Eddy. Wasterwater Engeneering - Treatment and Reuse. 4th ed. revised by George Tchobanoglous, Franklin L. Burton, H. David Stensel. New York: publisher (McGraw-Hill series in civil and environmental engineering), 2003. (ISBN 0-07-041878-0). Disponível em:

<http://ptabdata.blob.core.windows.net/files/2017/IPR201701468/v22_FWS1016%20%20Metcalf.pdf>. Acesso em:05 de Setembro de 2019.

Migo, V. P., Mendoza, M. D., Alfafara, C. G., e Pulhin, J. M. Industrial water use and the associated pollution and disposal problems in the Philippines. Global Issues in Water Policy, 8, 87–116, 2018. (doi.org/10.1007/978-3-319-70969-7_5).

Milaré, É. Direito do Ambiente: doutrina, prática,jurisprudência, glosário. 2 ed. São Paulo: Editora revista dos Tribunais, 2001. 783p. (ISBN 85-203-2075-9).

Moller, O. O., Castello, J. P., e Vaz, A. C. The Effect of River Discharge and Winds on the Interannual variability of the Pink Shrimp Farfante paulensis Production in Patos Lagoon. Estuaries

and Coasts, 32, 787–796, 2009.

Monteiro, M. C., Jiménez, J. A., e Pereira, L. C. C. Natural and human controls of water quality of an Amazon estuary (Caeté-PA, Brazil). Ocean and Coastal Management, 124, 42–52, 2016. (doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.01.014).

MORELLI, L. Aumenta a poluição da água. Revista ECO 21. vol. 98. Tricontinental Editora. p. 1, 2005. Disponível em: <http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1009>. Acesso em: 13 janeiro de 2019.

Mota, S. Preservação de Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 1988, 222p.

Neto, C. F. M. Água: direito humano fundamental máximo. Proteção jurídica ambiental, responsabilidade pública e dever da cidadania. Verba Juris Ano, 7(7), 323–352, 2008. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/vj/article/view/14892>. Acesso em: 25 de Maio de 2019.

Neves, R. A. F., e Valentin, J. L. Revisão Bibliográfica sobre a Macrofauna Bentônica de Fundos não-consolidados para Conservação no Brasil (Fortaleza, Brazil). Arquivos de Ciências do Mar, 44(3), 59-80, 2011.

Nicholls, R. J., Hoozemans, F. M. J., e Marchand, M. Increasing flood risk and wetland losses due to global sea-level rise: Regional and global analyses. Global Environmental Change, 9 (SUPPL.), 1999. (doi.org/10.1016/S0959-3780(99)00019-9).

O'Boyle, S., McDermott, G., Noklegaard, T., e Wilkes, R. A Simple Index of Trophic Status in Estuaries and Coastal Bays Based on Measurements of pH and Dissolved Oxygen. Estuaries and Coasts, 36(1), 158–173, 2013. (doi.org/10.1007/s12237-012-9553-4).

Odebrecht, C., Secchi, E. R., Abreu, P. C., Muelbert, J. H., e Uiblein, F. Biota of the Patos Lagoon estuary and adjacent marine coast: long-term changes induced by natural and human-related factors. Marine Biology Research, 13(1), 3–8, 2017. (doi.org/10.1080/17451000.2016.1258714).

Pereira-Filho, J., Rörig, L. R., Schettini, C. A. F., Soppa, M. A., Santana, B. L., e dos Santos, J. E. Spatial changes in the water quality of itajaí-açú fluvial-estuarine system, Santa Catarina, Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciencias, 82(4), 963–982, 2010.

Pereira, F. S. G. Curso: Técnico em Química: Química Ambiental. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Recife: 2010. 245p. (doi.org/10.13140/RG.2.2.15992.85764).

Pessoa, M. L. Bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Atlas FEE, 2017. Disponível em: <http://atlas.fee.tche.br/rio-grande-do-sul/territorio/bacias-hidrograficas-do-rs/>.

Acesso em: 19 de Janeiro de 2019.

Pizella, D. G., e Souza, M. P. de. Análise da Sustentabilidade Ambiental do Sistema de Classificação das Águas Doces Superficiais Brasileiras. Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental, 12(2), 139–148, 2007.

Pott, C. A., Jadoski, S. O., Schmalz, B., Hörmann, G., e Fohrer, N. Temporal variability of nitrogen and phosphorus concentrations in a German catchment: water sampling implication. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 18(8), 811–818, 2014. (doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v18n08p811-818).

Rabalais, N. N., Zhang, J., Gilbert, D., Levin, L. A., Turner, R. E., e Díaz, R. J. Dynamics and distribution of natural and human-caused hypoxia. Biogeosciences, 7(2), 585–619, 2010. (doi.org/10.5194/bg-7-585-2010).

Rahal, A. Poluição Hídrica e seus Impactos para a Sociedade. JusBrasil. 2015. Disponível em: <https://alinerahal.jusbrasil.com.br/artigos/254539374/poluicao-hidrica-e-seus-impactos-sobre-a-sociedade?ref=serp>. Acesso em: 25 de Maio de 2019.

Reboita, M. S., Gan, M. A., Rocha, R. P. da, e Ambrizzi, T. Regimes de precipitação na América do Sul: uma revisão bibliográfica. Revista Brasileira de Meteorologia, 25(2), 185–204, 2010. (doi.org/10.1590/s0102-77862010000200004).

Reis, J. A. T. dos, e Mendonça, A. S. F. Technical analysis of the new brazilian concentration limits for ammonia in effluents and bodies of water. Engenharia Sanitaria e Ambiental, 14(3), 353–362, 2009. (doi.org/10.1590/s1413-41522009000300009).

Restrepo-López, J. C., Ortíz -Royero, J. C., Otero-Díaz, L., e Ospino-Ortiz, S. R. Transporte de sedimentos en suspensión en los principales ríos del Caribe colombiano: magnitud, tendencias y variabilidad. Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 39(153), 527, 2015. (doi.org/10.18257/raccefyn.209).

Revilla, M., Ansotegui, A., Iriarte, A., Madariaca, I., Orive, E., Sarobe, A., e Trigueros, J. M. Microplankton metabolism along a trophic gradient in a shallow-temperate estuary. Estuaries, 25(1), 6–18, 2002. (doi.org/10.1007/BF02696045).

Richter, S. Sensibilidade e Dependência da Escala de Poluições Antropogenosas Significativas nas Coleções de Rio no Contexto da Diretiva Européia de Estrutura de Água. 2006. 158f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia Civil da Universidade de Kassel.

Rola, A. C., e Pulhin, J. M. Water Policy in the Philippines vol. 8, 2018. (doi.org/10.1007/978-3-319-70969-7).

Roth, F., Lessa, G. C., Wild, C., Kikuchi, R. K. P., e Naumann, M. S. Impacts of a high-

discharge submarine sewage outfall on water quality in the coastal zone of Salvador (Bahia, Brazil). Marine Pollution Bulletin, 106(1–2), 43–48, 2016. (doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.03.048).

Schiavetti, A., e Camargo, A. F. M. Conceitos de Bacias Hidrográficas. Teorias e A plicações. Editores Alexandre Schiavetti, Antonio F. M. Camar- go. Ilhéus - BA: Editora Editus, 2002. 293p. (ISBN: 85-7455-053-1).

Schlesinger, W. H. Biogeochemistry. An Analysis of Global Change. 2nd Edition, San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto: Academic Press, 1997. 588 p.

Schmidt, L., e Prista, P. A Beira da Água. Introdução: Água, o Líquido Social. Edição: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento do Centro. Portugal: 2009.

Silva, D. de F. Química Ambiental. Belo Horizonte - BH. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFMG) e a Universidade federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil-e-tec Brasil p. 1-84, 2014.

Silva, A. R. da. Avaliação do Processo de Eutrofização das Água Superficiais, do Cenário Nacional ao Local: estudo de Caso nas bacias Hidrográficas Costeiras dos Rios Ratones, Itacorubi e tavares (Ilha de Santa Catarina, Brasil). 2019. 309f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis.

Simon, F. X., Penru, Y., Guastalli, A. R., Llorens, J., e Baig, S. Improvement of the analysis of the biochemical oxygen demand (BOD) of Mediterranean seawater by seeding control. Talanta, 85(1), 527–532, 2011. (doi.org/10.1016/j.talanta.2011.04.032).

Soares, C. J. Educação e desenvolvimento sustentável: aspectos legais. Cadernos do Aplicação, 24(2), 277-296, 2011.

Souza-Filho, B. F. de. O Ciclo do nitrogênio e suas Implicações na Agricultura Moderna. Informação Tecnologica Online Pesagro - Rio: 2008. Disponível em: <http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/infonline/online13.pdf>. Acesso em: 05 de Setembro de 2019.

Tagliani, P. R., e Polette, M. Plano Ambiental Municipal de Rio Grande. Edição Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Rio Grande: 2011.

Tucci, carlos E. M., e Mendes, C. A. Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Qualidade Ambiental (SQA). Brasília-DF: MMA, 2006. 302 p. (ISBN 85-7738-047-5).

Vera, C., Baez, J., Douglas, M., Emmanuel, C. B., Marengo, J., Meitin, J., Nicolini, M., Nogues-Paegle, J., Paegle, J., Penalba, O.Salio, P., Saulo, C., Silva Dias, M. A., Silva Dias, P., Zipser, E. The South American low-level jet experiment. Bulletin of the American Meteorological

Society, 87(1), 63–77, 2006. (doi.org/10.1175/BAMS-87-1-63).

Vieira, R. F. Ciclo do Nitrogênio em Sistemas Agrícolas. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 163 p. (ISBN 978-85-7035-780-9).

Von Sperling, M. Introdução a qualidade da Água e ao Tratamento de Esgotos. Princípio do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. 3 ed. Belo Horizonte-BH: Depatramento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), vol. 1, 2005. 452p.

Von Sperling, Marcos. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. 2 ed. Belo Horizonte - BH: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG vol. 1, 1996. 243p. (ISBN 85-7041-114-6).

Von Sperling, Marcos. Biological Wastewater treatment series. Wastewater Characteristics, Treatment and Disposal. Department of Sanitary and environmental Engineering Federal Universityof Minas Gerais, Brasil: vol. 1, 2007. 289p.

Wallner-Kersanach, M., Mirlean, N., da Graça Zepka Baumgarten, M., Dy Fonseca Costa, L., e Baisch, P. Temporal evolution of the contamination in the southern area of the Patos Lagoon estuary, RS, Brazil. Journal of Integrated Coastal Zone Management, 16(3), 263–279, 2016. (doi.org/10.5894/rgci596).

8. ANEXOS

ANEXO 1 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Agosto de 1996)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Temp.	Sal.	pH	OD	Saturação	Amônia	Amônio	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Silício	N/P	Mat. Susp.	Fósforo Total
	(m)				(ºC)			(mg/l)	(%)	(µg/l)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(µM)
1	superficie	32º 01' 600	52º 06' 300	14/8	14,3	6,9	7,3	8	80,7	1,2	9,2	0,3	4,8	1	85,1	14	17,8	2,3
1	fundo				14,3	7,1	7,5	8,3	84,3	1,5	11,3	0,3	2,6	1,2	76,3	12	22	1,6
2	superficie	32º 01' 800	52º 05' 250	14/8	14	4,2	7,2	11,3	115,3	1,4	33,2	0,4	3,6	12	118,1	3,1	35,6	6,2
2	fundo				14	6	6,7	11,3	113,6	0,1	7,1	0,2	2,6	1,2	81,1	8	58,2	2,9
3	superficie	32º 01' 700	52º 04' 950	14/8	12	2,9	8,2	9,9	92,8	0,3	2,9	0,1	2,8	0,9	129,2	6,3	18,2	2,2
3	fundo				12	5,4	7,4	7,7	72,5	0,5	4,7	0,3		1,3	105,8	4	25	1,5
4	superficie	32º 02' 200	52º 04' 600	14/8	12	2,9	7,7	9,7	90,9	1	8,5	0,2	4,2	3,8	115,5	3,4	18,6	4,9
4	fundo				12	26	7,4	6,2	67,8	0,3	2,4	0,2	3,1	1,3	66,6	4,6	32	3,2
5	superficie	32º 02' 500	52º 04' 450	14/8	12	3	8	12,1	14,1	8,1	22,9	0,4	5,3	5,3	102,3	5,3	22,4	3,3
5	fundo				12	26	7,8	8,4	91,8	0,3	0,8	0,3	2,5	1,4	63,5	2,6	86,6	6,6
6	superficie	32º 02' 950	52º 04' 350	19/8	15	2,4	7,2	9,1	91,2	0,2	4,1	0,2	8,6	0,8	116,8	16	80,6	4,2
6	fundo				15	2,3	7,2	10,9	109,9	0	1	0,2	2,6	0,7	112,9	5,3	108,6	3,9
7	superficie	32º 03' 800	52º 04' 400	19/8	15	2,2	7,5	11	110,1	0,4	3,2	0,4	3,1	0,9	192,7	6,8	104,6	4,2
7	fundo				15	2,2	7,5	9,9	99,9	0,5	3,9	0,2	7,9	0,5	193,1	26	118	3,9
8	superficie	32º 04' 700	52º 05' 500	19/8	15	2,3	7,5	10	100,5	0,7	5,3	0,2	6,5	0,7	92,1	17	36,3	3,2
8	fundo				15	2,4	7,5	11	111,3	0,6	4,7	0,2	3,7	0,9	113,3	9,7	46	3,6
9	superficie	32º 06' 800	52º 06' 200	16/8	15	7,9	7,2	9,9	102,9	0,2	3,7	0,1	3,7	1,7	76,7	4,6	12,2	3
9	fundo				15	27	7,5	6	70,7	0	0,4	0,2	2,6	1,2	81,5	2,6	100	4,8
10	superficie	32º 09' 100	52º 06' 050	16/8	15	14	8,2	7,5	80,8	1,9	4,8	0,1	2,7	3	87,3	2,5	29,8	3,5
10	fundo				15	28	7,9	5,6	65,9	0,6	1,4	0,2	1,8	1,3	154,7	2,7	138,1	5,3
11	superficie	32º 07' 600	52º 10' 200	20/8	20	3,7	8,2	6,7	74,3	2,4	3,7	0,5	2,6	0,6	135,8	11	8,6	3,9

ANEXO 2 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro de 1997)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Temp.	Sal.	pH	OD	Saturação	Amônia	Amônio	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Silício	N/P	Mat. Susp.	Fósforo Total
	(m)				(ºC)			(mg/l)	(%)	(µg/l)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(µM)
1	superficie	32º 01' 600	52º 06' 300	3/1	24	15,5	7,4	6,1	78,5	9,4	33,7	0,2	1,8	21,7	127,7	21,7	29	8,3
1	fundo				24	18,7	7,3	7,7	95,1	1,5	2,5	0	3	11,8	91,5	11,8	67,4	3,2
2	superficie	32º 01' 800	52º 05' 250	3/1	24	17,4	7,3	7,2	88,8	13,4	47,9	3,1	1,7	5,5	116,6	5,5	22,4	6,6
2	fundo				24	18,1	7,2	9,3	84,5	0	24,5	1	3,1	6,2	106,5	6,2	27,6	8,4
3	superficie	32º 01' 700	52º 04' 950	3/1	24	17,7	7,3	6,7	105,7	0,4	1,4	0,1	12,2	39,4	119,3	39,4	25,8	2,4
3	fundo				24	17,9	7,2	8,8	96,2	0,5	1,5	0,1	27,1	77,9	103,9	77,9	43	2,8
4	superficie	32º 02' 200	52º 04' 600	3/1	24	17,9	7,5	6,4	105,7	0,8	2,8	0,2	41,8	118,1	91,5	118,1	24,6	2,2
4	fundo				24	18,9	7,8	9,3	99,3	0,3	1,4	0,1	11,5	32,8	115,8	32,8	39,1	3,1
5	superficie	32º 02' 500	52º 04' 450	3/1	24	17,9	7,4	8,1	105,7	3,1	11,2	0,2	57,6	140,2	97,2	140,2	19	2,8
5	fundo				24	19,8	7,8	7,7	91,9	0,3	2,6	0,1	3,1	12,5	100,3	12,5	122,2	2,8
6	superficie	32º 02' 950	52º 04' 350	3/1	24	18,8	7,7	7,3	106,9	0,9	3,3	0,3	49,8	111,1	108,3	111,3	20,2	2,3
6	fundo				24	22,6	7,9	9,1	103,8	0	4,5	0,1	10,1	32,2	85,3	32,1	178,2	2,6
7	superficie	32º 03' 800	52º 04' 400	2/1	24	30,7	7,5	8	131,2	1	3,6	0,1	3,6	13,8	51,8	13,8	18,4	2,2
7	fundo				25	30,6	7,5	7,5	126,8	0,5	13,7	0,1	6,4	28,1	57,6	28,1	33,3	2,2
8	superficie	32º 04' 700	52º 05' 500	2/1	25	25,2	7,4	7,5	130,4	1	3,6	0,1	55,3	167,4	30,7	167,4	16,7	3,2
8	fundo				25	33	7,5	8,1	111,8	0,6	4	0,1	3,1	8,1	79,8	8,1	37,9	2
9	superficie	32º 06' 800	52º 06' 200	2/1	25	27,4	7,7	8	131,4	0,6	2,2	0,1	56,1	156,4	31,1	156,4	18,7	3
9	fundo				24	34,2	7,3	6,4	108,8	0	1,4	0,1	0,6	2,3	47,9	2,3	41,7	3,7
10	superficie	32º 09' 100	52º 06' 050	2/1	25	31,3	7,7	6,9	117,6	0,9	3,3	0,1	2,9	14,1	19,2	14,1	17,6	2,5
10	fundo				25	34,9	7,6	10,7	94,3	0,6	3,3	0,1	1,5	7,5	63,7	7,5	58,3	2,4
11	superficie	32º 07' 600	52º 10' 200	6/1	30	13,6	7,6	8	153,5	1	3,6	0,2	4,7	16,3	82,7	16,3	90,8	8,5

ANEXO 3 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro à Dezembro de 2000)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Vento (nó)	corrente	corrente (nó)	Temp. Ar	Temp. Água	Sal.	Condut.	pH	Eh	Secchi	OD	Saturação	Ponto	Data	Mat. Susp.	Amonia	Amônio	Nitrito	Nitrato	Fosfato	silica	N/P	DBO	Oleo
	(m)					Direção	Velocidade	Direção	Velocidade	(º C)	(º C)		(µS)		mV	(m)	(mg/l)	(%)			(mg/l)	ug/L	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(mg/l)
1	9	32 02 374	52 04 487	18/1	9:25	SE	8,00	ench.	1,0	24	24	33,0	45000	7,70	300	0,40	8,45	110,22	1	18/1	7,60	3,63	4,39	0,31	2,73	0,75	24,75	9,920	36,00	9,75
1	9	32 02 374	52 04 487	29/2	11:15	SE	10,00	ench.	1,0	26	23	30,0	45000	8,30	230	1,50	6,69	86,29	1	29/2	24,80	9,94	4,21	0,34	13,92	0,16	30,41	119,083	8,00	10,75
1	9	32 02 374	52 04 487	30/3	8:45	E	8,00	vaz.	0,5	22	20	25,7	40300	8,01	260	0,60	6,80	82,70	1	30/3	34,20	7,02	11,21	0,07	3,63	0,89	10,92	18,733	17,75	16,00
1	9	32 02 374	52 04 487	26/4	8:50	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	19	13,0	21370	7,91	113	0,85	7,85	91,01	1	26/4	12,60	1,56	2,43	0,08	5,46	0,44	46,49	17,913	1,23	18,75
1	9	32 02 374	52 04 487	30/5	9:27	NO	10,00	vaz.	1,0	14	15	19,0	27500	7,70	230	1,10	8,33	90,29	1	30/5	11,80	0,72	4,70	0,59	8,90	1,34	55,54	11,922	1,59	2,25
1	9	32 02 374	52 04 487	27/6	10:01	s/v	s/v	vaz	1,0	16	14	3,0	3000	7,22	220	0,35	9,29	91,24	1	27/6	7,20	0,34	7,90	1,00	8,76	2,47	82,71	3,60	1,76	10,25
1	9	32 02 374	52 04 487	24/7	9:25	NO	10,00	vaz	2,2	9	9	1,4	2738	6,94	210	0,25	11,21	97,03	1	24/7	62,57	0,09	2,80	0,06	72,62	0,75	182,19	100,742	1,76	9,25
1	S	32 02 374	52 04 487	28/8	9:50	SW	22,00	enc	0,8	12	13	1,8	3634	7,02	228	0,40	9,45	90,89	1	28/8	43,43	0,11	2,51	0,32	12,70	4,40	70,93	3,530	0,64	
1	10	32 02 374	52 04 487	26/9	11:40	SW	0,60	enc	10,0	10	15	5,3	19330	8,11	190	0,50	10,41		1	26/9	19,40	3,01	7,27	0,50	16,47	3,98	68,73	6,087	1,60	
1	11	32 02 374	52 04 487	24/10	10:30	SE	8,00	Vaz	1,4	20	20	0,1	144	7,53	220	0,25	9,61	105,83	1	24/10	88,80	1,57	2,34	0,32	62,22	1,21	246,34	53,482	1,06	
1	11	32 02 374	52 04 487	24/11	11:42	SW	14,00	Vaz	1,0	22	22	0,5	1108	7,58	220	0,30	8,17	93,49	1	24/11	100,57	1,59	6,25	0,35	124,76	1,69	128,78	40,694	1,12	
1	10	32 02 374	52 04 487	14/12	10:46	S	8,0	ench	1,3	22	25	0,1	286	7,48	220	0,30	8,97	108,70	1	14/12	91,54	3,04	8,85	0,56		1,36	217,04		3,52	
2	9	32 03 298	52 04 200	18/1	9:50	SE	8,00	ench.	1,0	24	24	33,0	45000	7,80	290	0,45	8,51	113,16	2	18/1	7,60	3,09	3,74	0,29	4,81	0,58	20,98	15,355	24,00	18,25
2	9	32 03 298	52 04 200	29/2	11:30	SE	10,00	ench.	0,5	26	24	30,0	47000	8,20	220	1,30	7,52	98,85	2	29/2	17,40	12,48	5,28	0,23	9,78	1,14	33,56	13,401	20,00	20,25
2	9	32 03 298	52 04 200	30/3	8:54	E	8,00	vaz.	0,5	22	20	25,7	40300	8,05	280	0,70	8,74	108,32	2	30/3	22,80	2,08	3,32	0,11	6,23	0,81	7,27	14,540	20,25	18,00
2	9	32 03 298	52 04 200	26/4	9:00	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	20	12,1	20350	8,00	134	0,95	8,17	96,49	2	26/4	14,20	1,69	2,64	0,08	8,31	0,53	29,53	20,734	2,64	21,25
2	9	32 03 298	52 04 200	30/5	9:35	NO	10,00	vaz.	0,8	13	15	19,1	27500	7,80	210	0,95	8,33	88,38	2	30/5	12,20	1,23	2,60	0,68	30,03	1,46	47,49	23,854	2,11	32,75
2	9	32 03 298	52 04 200	27/6	10:05	leste	8,00	vaz	1,0	16	14	3,0	3000	7,27	220	0,45	9,45	92,81	2	27/6	30,80	0,23	5,19	0,20	9,45	0,88	80,57	6,13	1,94	33,25
2	9	32 03 298	52 04 200	24/7	9:37	NO	10,00	vaz	1,7	9	9	1,6	3203	7,06	226	0,25	11,21	98,25	2	24/7	57,71	0,13	4,29	0,07	58,33	0,87	159,40	72,454	1,76	7,75
2	S	32 03 298	52 04 200	28/8	10:00	SW	22,00	enc	0,5	12	13	2,4	4410	7,28	280	0,30	9,77	93,98	2	28/8	38,57	0,09	2,06	0,32	32,94	2,53	18,10	13,949	0,96	
2	10	32 03 298	52 04 200	26/9	11:49	SW	0,60	enc	10,0	10	14,5	3,9	13630	8,04	190	0,50	10,89		2	26/9	35,40	1,61	3,89	0,70	18,57	5,85	86,65	3,958	3,52	5,25
2	11	32 03 298	52 04 200	24/10	10:33	SE	8,00	Vaz	1,7	19	20	0,1	135	7,55	220	0,25	9,93	109,35	2	24/10	69,20	3,17	4,70	0,31	49,00	2,76	238,78	19,545	1,23	
2	11	32 03 298	52 04 200	24/11	11:55	SW	14,00	Vaz	1,0	20	22	0,4	804	7,44	220	0,20	8,17	89,95		24/11	66,00	1,37	5,36	0,49	98,33	2,73	96,12	20,056	0,96	
2	11	32 03 298	52 04 200	14/12	10:57	S	8,0	ench	1,3	21	25	0,2	332	7,69	220	0,20	7,85	95,11	2	14/12	84,62	2,01	5,85	2,10		1,19	250,20		3,35	
3	10	32 04 000	52 04 537	18/1	10:15	SE	8,00	ench.	1,0	24	24	34,0	46000	7,80	300	0,50	8,54	114,90	3	18/1		3,90	4,72	0,34	13,73	1,73	42,99	10,830	24,00	20,25
3	10	32 04 000	52 04 537	29/2	11:55	SE	10,00	ench.	0,2	26	24	32,0	49000	8,40	200	0,50	6,82	89,59	3	29/2	24,20	5,74	2,43	0,29	5,58	0,30	17,52	27,667	36,00	27,25
3	10	32 04 000	52 04 537	30/3	9:00	E	8,00	vaz.	0,5	22	20	22,2	35300	8,19	270	1,30	7,84	97,21	3	30/3	18,60	2,28	3,64	0,11	20,78	3,29	12,30	10,096	11,75	18,00
3	10	32 04 000	52 04 537	26/4	10:17	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	20	13,1	21650	7,86	124	0,85	8,33	98,38	3	26/4	16,20	1,80	2,80	0,08	29,42	5,21	24,37	6,197	1,76	13,75
3	10	32 04 000	52 04 537	30/5	9:47	NO	10,00	vaz.	0,8	13	15	18,6	27450	7,95	230	0,95	8,33	88,38	3	30/5	13,40	1,32	2,80	0,69	14,92	1,50	61,58	13,418	1,76	14,25
3	10	32 04 000	52 04 537	27/6	10:20	leste	8,00	vaz	1,6	16	14	3,0	3000	7,31	220	0,35	9,45	92,81	3	27/6	31,00	0,85	6,24	0,38	10,55	1,46	92,90	4,53	1,94	20,25
3	10	32 04 000	52 04 537	24/7	9:55	NO	10,00	vaz	2,0	9	10	1,2	2353	7,14	228	0,25	11,05	95,64	3	24/7	35,43	0,07	2,43	0,07	48,44	0,82	167,30	61,999	2,29	21,75
3	S	32 04 000	52 04 537	28/8	10:07	SW	20,00	enc	0,7	11	14	1,9	3618	7,26	230	0,50	9,45	92,81	3	28/8	25,43	0,09	2,06	0,36	34,71	1,33	99,55	27,940	0,96	
3	10	32 04 000	52 04 537	26/9	12:07	SW	0,70	enc	10,0	10	14	18,8	30900	8,15	185	0,65	8,97		3	26/9	6,80	1,87	4,63	0,28	6,58	1,78	55,52	6,463	1,44	5,25
3	11	32 04 000	52 04 537	24/10	10:52	SE	8,00	Vaz	1,7	20	20	0,1	153	7,20	230	0,25	9,77	107,59	3	24/10	82,00	0,27	3,82	0,37	31,82	3,01	260,29	11,963	1,59	
3	11	32 04 000	52 04 537	24/11	12:29	SW	14,00	Vaz	1,0	20	22	0,5	911	7,73	230	0,20	8,81	97,01		24/11	90,86	1,70	6,66	0,32	64,02	2,16	67,04	18,004	1,28	
3	8	32 04 000	52 04 537	14/12	11:21	S	8,0	ench	1,7	22	26	0,1	303	7,61	230	0,20	7,37	91,02	3	14/12	99,23	2,761	8,04	0,47		1,81	263,98		2,82	

ANEXO 3 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro à Dezembro de 2000)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Vento (nó)	corrente	corrente (nó)	Temp. Ar	Temp. Água	Sal.	Condut.	pH	Eh	Secchi	OD	Saturação	Ponto	Data	Mat. Susp.	Amonia	Amônio	Nitrito	Nitrato	Fosfato	silica	N/P	DBO	Oleo
	(m)					Direção	Velocidade	Direção	Velocidade	(º C)	(º C)		(µS)		mV	(m)	(mg/l)	(%)			(mg/l)	ug/L	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(mg/l)
4	10	32 04 787	52 05 480	18/1	10:40	SE	8,00	ench.	1,0	25	24	35,0	46000	7,70	280	0,50	8,70	117,05	4	18/1	3,60	3,20	3,88	0,17	2,01	0,87	27,27	6,998	20,00	11,25
4	10	32 04 787	52 05 480	29/2	12:10	SE	10,00	ench.	0,2	26	24	32,0	48000	8,30	220	0,80	6,85	90,02	4	29/2	33,20	8,83	3,74	0,45	5,05	0,18	14,37	50,216	20,00	13,25
4	10	32 04 787	52 05 480	30/3	9:06	E	8,00	vaz.	0,5	22	20	24,4	38400	8,12	260	1,00	5,18	64,28	4	30/3	26,40	2,48	3,97	0,18	2,32	1,85	6,26	5,945	21,25	2,00
4	10	32 04 787	52 05 480	26/4	10:26	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	20	12,0	18960	7,93	121	1,55	8,17	96,49	4	26/4	10,00	2,27	3,55	0,06	6,85	0,53	19,28	19,667	1,94	20,25
4	10	32 04 787	52 05 480	30/5	9:59	NO	10,00	vaz.	1,5	13	15	17,9	26500	7,99	150	1,45	7,85	83,28	4	30/5	10,20	1,19	2,51	0,75	10,45	1,82	60,32	9,002	1,66	17,75
4	10	32 04 787	52 05 480	27/6	10:35	leste	8,00	vaz	1,6	16	14	3,0	3000	7,39	180	0,35	9,45	92,81	4	27/6	11,40	0,60	4,38	1,14	11,97	2,98	79,06	1,85	1,23	21,75
4	10	32 04 787	52 05 480	24/7	10:00	SO	10,00	vaz	2,1	9	10	1,4	2748	6,88	246	0,35	11,24	97,31	4	24/7	39,14	0,08	2,47	0,07	12,09	0,78	157,53	18,800	1,44	10,75
4	S	32 04 787	52 05 480	28/8	10:14	SW	20,00	enc	0,7	11	14	2,1	3906	7,02	227	0,50	10,41	102,25	4	28/8	25,14	0,09	2,22	0,27	21,29	1,26	104,26	18,928	0,96	
4	11	32 04 787	52 05 480	26/9	12:15	SW	0,70	enc	10,0	10	14	23,0	33910	8,21	230	0,80	8,97		4	26/9	4,60	1,91	4,84	0,26	4,65	1,34	51,43	7,249	1,12	
4	11	32 04 787	52 05 480	24/10	11:01	SE	8,00	Vaz	1,7	19	20	0,1	200	7,30	230	0,25	9,93	109,35	4	24/10	129,20	0,66	0,99	0,62	30,25	1,81	244,01	17,631	2,29	
4	11	32 04 787	52 05 480	24/11	12:42	SW	14,00	Vaz	1,0	20	22	0,5	932	7,62	230	0,20	8,33	91,72		24/11	96,57	2,55	9,99	0,41	61,15	1,82	73,67	22,317	0,96	
4	12	32 04 787	52 05 480	14/12	11:33	S	8,0	ench	1,3	22	26	0,2	434	7,63	230	0,20	7,37	91,02	4	14/12	97,69	2,01	5,85	0,57		1,66	234,39		1,23	
5	12	32 06 240	52 06 046	18/1	11:00	SE	8,00	ench.	1,0	25	24	35,0	46000	7,70	290	0,50	8,35	112,32	5	18/1	6,80	2,63	3,18	0,27	2,79	0,60	30,10	10,319	44,00	7,75
5	12	32 06 240	52 06 046	29/2	12:30	SE	10,00	ench.	0,2	26	24	32,0	48000	8,60	220	0,50	7,20	94,64	5	29/2	28,60	8,06	3,41	0,32	4,27	0,31	26,95	25,485	18,00	12,25
5	12	32 06 240	52 06 046	30/3	9:50	NE	8,00	vaz.	0,5	22	20	25,4	39900	8,19	280	1,20	8,66	107,33	5	30/3	31,60	2,25	3,60	0,21	7,89	1,27	15,82	6,138	20,25	10,00
5	12	32 06 240	52 06 046	26/4	10:35	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	20	13,4	22270	8,01	124	1,15	8,01	95,73	5	26/4	15,80	1,24	1,93	0,16	3,99	0,76	41,04	7,967	2,11	22,25
5	12	32 06 240	52 06 046	30/5	10:14	NO	7,00	vaz.	1,5	14	15	17,8	26500	8,02	180	1,75	8,65	93,77	5	30/5	9,00	1,32	2,80	0,66	8,07	1,56	54,66	8,632	2,11	16,25
5	12	32 06 240	52 06 046	27/6	10:45	leste	8,00	vaz	1,6	16	14	4,0	3800	7,46	220	0,45	9,45	92,81	5	27/6	23,40	1,11	8,10	0,70	8,34	1,66	78,56	5,29	1,59	11,25
5	12	32 06 240	52 06 046	24/7	10:21	SO	10,00	vaz	2,5	9	10	1,8	2587	6,95	247	0,45	11,21	98,25	5	24/7	31,14	0,07	2,18	0,08	27,44	0,89	161,26	33,213	1,76	31,75
5	S	32 06 240	52 06 046	28/8	10:30	SW	20,00	enc	0,7	10	14	2,1	3907	7,13	200	0,50	9,61	94,38	5	28/8	33,71	0,09	2,06	0,26	41,83	1,24	91,69	35,547	2,40	
5	16	32 06 240	52 06 046	26/9	12:27	SW	0,90	enc	10,0	10	14	22,4	28970	8,23	180	0,80	9,77		5	26/9	3,20	1,55	3,93	0,26	5,84	4,34	45,14	2,308	2,40	
5	15	32 06 240	52 06 046	24/10	11:12	SE	8,00	Vaz	2,1	19	20	0,1	199	7,55	220	0,25	10,09	111,12	5	24/10	139,20	1,53	2,27	0,71	36,69	1,50	228,31	26,393	2,29	
5	15	32 06 240	52 06 046	24/11	12:58	SW	21,00	Vaz	2,0	20	22	0,5	1073	7,62	220	0,20	8,49	93,48		24/11	121,43	0,81	3,16	0,49	74,10	1,76	178,27	22,873	0,64	
5	17	32 06 240	52 06 046	14/12	11:46	S	8,0	ench	1,3	22	26	0,4	840	7,67	220	0,20	7,53	93,00	5	14/12	93,46	3,514	10,24	0,47		1,43	210,41		2,64	
6	15	32 08 232	52 05 961	18/1	11:19	SE	8,00	ench.	1,0	25	24	35,0	46000	7,80	280	0,40	8,74	119,79	6	18/1	8,80	1,54	1,87	0,33	4,23	0,52	28,53	12,425	10,00	14,75
6	15	32 08 232	52 05 961	29/2	12:55	SE	10,00	ench.	0,2	27	25	34,0	50000	8,50	200	0,50	6,50	89,07	6	29/2	28,80	8,83	3,74	0,32	2,75	0,40	79,15	16,985	14,00	16,25
6	15	32 08 232	52 05 961	30/3	10:12	NE	10,00	vaz.	0,5	22	21	25,9	40600	8,18	270	0,80	5,47	69,07	6	30/3	25,60	2,25	3,60	0,21	6,05	0,75	27,14	22,564	11,25	6,00
6	15	32 08 232	52 05 961	26/4	10:50	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	21	13,3	22100	8,06	134	0,85	8,01	95,73	6	26/4	15,60	1,61	2,51	0,11	13,09	0,63	35,95	24,805	1,76	12,25
6	15	32 08 232	52 05 961	30/5	10:38	NO	7,00	vaz.	1,8	14	15	18,2	27450	8,02	250	1,15	8,17	97,64	6	30/5	9,40	1,23	2,60	0,67	14,44	1,75	53,40	11,515	1,94	13,25
6	15	32 08 232	52 05 961	27/6	11:00	NE	10,00	vaz	1,9	16	14	4,5	4100	7,45	200	0,35	9,45	94,00	6	27/6	20,80	0,67	4,90	0,15	14,70	0,84	73,15	23,63	1,94	15,25
6	15	32 08 232	52 05 961	24/7	10:40	SO	12,00	vaz	3,0	9	10	1,6	3007	7,01	216	0,45	11,21	98,25	6	24/7	47,14	0,07	2,18	0,08	21,78	0,72	145,91	33,375	1,41	9,25
6	S	32 08 232	52 05 961	28/8	10:46	SW	20,00	enc	0,7	11	13	2,6	4845	7,38	195	0,50	9,61	92,43	6	28/8	20,86	0,45	3,38	0,36	12,26	1,81	40,74	8,852	0,48	
6	16	32 08 232	52 05 961	26/9	12:45	SW	0,90	enc	10,0	10	14	29,9	39090	8,21	188	0,80	7,85		6	26/9	11,71	1,58	4,01	0,25	5,92	1,37	67,47	7,419	0,48	15,75
6	15	32 08 232	52 05 961	24/10	11:26	SE	8,00	Vaz	2,1	19	20	0,1	210	7,48	230	0,25	9,77	107,59	6	24/10	95,20	0,94	4,30	0,62	31,62	3,39	211,45	10,790	2,29	
6	15	32 08 232	52 05 961	24/11	13:17	SW	21,00	Vaz	2,0	20	22	1,2	2264	7,80	230	0,20	8,17	89,95		24/11	93,71	3,28	4,30	0,51	63,90	1,91	78,27	19,086	0,64	
6	12	32 08 232	52 05 961	14/12	12:02	S	6,0	Vaz	0,6	22	26	0,8	1625	7,40	230	0,20	7,69	94,98	6	14/12	94,23	1,53	4,46	0,52		1,57	219,59		4,93	

ANEXO 3 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro à Dezembro de 2000)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Vento (nó)	corrente	corrente (nó)	Temp. Ar	Temp. Água	Sal.	Condut.	pH	Eh	Secchi	OD	Saturação	Ponto	Data	Mat. Susp.	Amonia	Amônio	Nitrito	Nitrato	Fosfato	silica	N/P	DBO	Oleo
	(m)					Direção	Velocidade	Direção	Velocidade	(º C)	(º C)		(µS)		mV	(m)	(mg/l)	(%)			(mg/l)	ug/L	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(mg/l)
7	11	32 09 435	52 05 615	18/1	11:45	SE	8,00	ench.	1,0	25	24	35,0	46000	7,90	290	0,45	8,88	121,76	7	18/1	8,60	1,93	2,34	0,18	8,02	0,46	14,06	22,919	18,00	20,25
7	11	32 09 435	52 05 615	29/2	13:35	SE	10,00	ench.	0,2	27	25	34,0	50000	8,30	220	0,80	7,10	97,41	7	29/2	17,40	6,74	2,85	0,25	4,57	0,27	26,32	28,312		11,25
7	11	32 09 435	52 05 615	30/3	10:27	NE	10,00	vaz.	0,5	22	21	26,0	40700	8,18	270	0,80	7,06	89,07	7	30/3	49,60	3,16	5,05	0,34	3,99	0,72	26,76	14,894	15,75	10,00
7	11	32 09 435	52 05 615	26/4	11:00	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	21	13,5	22330	8,03	137	1,05	8,17	84,75	7	26/4	27,20	1,58	2,47	0,19	5,34	0,43	27,90	18,594	2,29	16,25
7	11	32 09 435	52 05 615	30/5	10:46	NO	7,00	vaz.	2,0	16	16	17,1	26000	8,09	250	1,15	8,33	90,29	7	30/5	8,00	1,73	3,67	0,68	6,52	1,73	50,76	8,104	2,11	13,00
7	11	32 09 435	52 05 615	27/6	11:15	NE	10,00	vaz	1,9	16	15	4,0	3800	7,50	220	0,45	9,45	94,00	7	27/6	32,40	0,82	6,00	0,24	6,96	0,95	74,91	6,55	1,59	23,75
7	11	32 09 435	52 05 615	24/7	10:50	SO	12,00	vaz	2,6	9	9	1,9	3578	7,03	220	0,25	11,53	101,05	7	24/7	62,00	0,08	2,72	0,06	25,51	0,73	153,35	38,502	1,76	
7	S	32 09 435	52 05 615	28/8	11:58	SW	20,00	enc	0,7	10	12	2,8	5200	7,56	191	0,60	9,77	91,83	7	28/8	16,86	3,05	22,84	0,20	11,32	1,76	61,50	19,482	2,56	
7	11	32 09 435	52 05 615	26/9	12:55	SW	0,90	enc	10,0	10	14	25,2	39500	8,30	180	0,60	8,65	107,22	7	26/9	15,00	4,18	3,52	0,26	4,03	1,36	68,73	5,745	0,64	8,25
7	10	32 09 435	52 05 615	24/10	11:39	SE	8,00	Vaz	2,1	19	20	0,2	431	7,40	230	0,25	10,09	111,12	7	24/10	125,60	0,59	2,68	0,67	50,63	1,72	237,03	31,374	2,47	
7	10	32 09 435	52 05 615	24/11	14:35	SW	21,00	Vaz	3,0	21	22	2,9	54100	7,80	230	0,30	8,33	94,70		24/11	68,29	4,95	6,50	0,43	101,96	2,04	156,84	28,228	1,12	
7	10	32 09 435	52 05 615	14/12	12:13	S	6,0	Vaz	1,0	22	26	0,8	1529	7,33	230	0,20	8,01	98,94	7	14/12	93,85	2,20	6,41	0,44		1,53	212,96		1,76	
8	12	32 10 537	52 05 090	18/1	12:08	SE	9,40	ench.	1,5	25	24	35,0	46000	7,80	300	0,40	8,61	118,03	8	18/1	23,80	1,48	1,79	0,39	5,82	0,93	18,56	8,600	28,00	
8	12	32 10 537	52 05 090	29/2	14:30	SE	10,00	ench.	1,0	27	25	34,0	50000	8,30	220	0,50	7,54	103,33	8	29/2	23,80	4,97	2,10	0,36	5,31	0,93	18,46	8,345	14,00	
8	12	32 10 537	52 05 090	30/3	10:45	NE	6,00	vaz.	0,5	22	21	26,0	40700	8,18	280	0,90	6,06	76,54	8	30/3	23,80	1,12	1,79	0,32	2,30	0,93	18,56	7,863	1,75	8,00
8	12	32 10 537	52 05 090	26/4	11:10	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	21	13,6	22470	8,08	137	1,35	8,01	83,09	8	26/4	23,80	1,58	2,47	0,09	5,21	0,93	29,09	8,358	0,53	1,25
8	12	32 10 537	52 05 090	30/5	10:56	NO	7,00	vaz.	2,4	14	16	18,2	27450	8,02	210	1,15	8,97	97,24	8	30/5	9,20	1,15	2,43	0,50	6,25	0,93	53,66	9,642	1,41	2,50
8	12	32 10 537	52 05 090	27/6	11:25	NE	10,00	vaz	1,9	16	14	4,5	4100	7,48	200	0,45	9,61	95,59	8	27/6	23,80	0,97	6,05	0,54	10,18	0,93	76,55	7,08	1,76	2,75
8	12	32 10 537	52 05 090	24/7	11:00	SO	12,00	vaz	3,0	9	11	2,0	3752	7,06	220	0,35	11,24	98,53	8	24/7	23,80	0,06	1,98	0,07	16,39	0,93	175,21	19,807	1,80	
8	S	32 10 537	52 05 090	28/8	11:07	SW	20,00	enc	0,7	10	14	3,7	6660	7,65	190	0,60	9,61	95,59	8	28/8	44,29	2,11	15,82	0,28	11,08	1,26	43,26	21,633	1,28	
8	14	32 10 537	52 05 090	26/9	13:04	SW	0,90	enc	10,0	10	13	25,3	39610	8,17	181	0,60	8,97	110,70	8	26/9	19,20	2,04	5,17	0,27	3,64	0,93	43,26	9,759	2,24	16,25
8	12	32 10 537	52 05 090	24/10	11:44	SE	8,00	Vaz	2,1	19	20	0,2	335	7,62	260	0,25	10,25	112,88	8	24/10	132,00	1,44	2,14	0,66	29,24	1,76	228,90	18,159	2,64	
8	12	32 10 537	52 05 090	24/11	14:50	SW	21,00	Vaz	3,0	21	21	20,8	33180	8,30	260	0,60	8,17	103,10		24/11	22,29	7,43	3,98	0,32	59,15	1,31	84,39	25,508	2,40	
8	11	32 10 537	52 05 090	14/12	12:25	S	6,0	Vaz	1,0	22	26	0,8	1551	7,60	260	0,20	7,85	96,96	8	14/12	96,15	2,15	6,25	0,54		1,63	272,65		1,59	
9	12	32 01 120	52 02 690	18/1	13:50	SE	10,40	ench.	0,5	26	25	31,0	42000	7,80	300	1,60	9,57	128,18	9	18/1	11,60	1,22	1,48	0,20	4,08	0,88	18,56	6,528	30,00	
9	12	32 01 120	52 02 690	29/2	10:35	SE	9,00	ench.	3,0	26	24	31,0	48000	8,00	200	1,00	8,48	114,92	9	29/2	10,40	1,85	2,24	0,13	5,26	0,88	23,18	8,667	20,00	5,25
9	12	32 01 120	52 02 690	30/3	13:03	NE	2,00	vaz.	0,5	24	21	25,4	39900	8,22	280	1,40	6,83	86,24	9	30/3	25,60	2,71	1,48	0,19	2,26	0,88	18,56	17,730	1,25	2,00
9	12	32 01 120	52 02 690	26/4	9:46	N-NE	6,00	vaz.	6,0	20	21	13,0	21450	7,97	116	1,55	8,01	96,55	9	26/4	23,20	3,38	5,28	0,15	13,95	0,88	16,83	21,987	0,18	0,25
9	12	32 01 120	52 02 690	30/5	12:20	NO	7,00	vaz.	1,0	15	18	15,3	21000	6,50	210	1,45	9,13	99,91	9	30/5	7,40	0,05	2,80	0,73	5,25	0,88	65,48	9,482	1,23	10,00
9	12	32 01 120	52 02 690	27/6	12:35	NE	10,00	vaz	1,9	16	14	2,5	2900	7,35	180	0,35	9,61	94,38	9	27/6	29,20	1,15	7,14	0,34	12,52	0,88	86,74	8,50	1,76	4,25
9	S	32 01 120	52 02 690	28/8	12:21	SW	20,00	enc	0,7	9	14	1,5	2751	7,13	222	0,30	9,77	95,96	9	28/8	23,80	0,07	1,64	0,27	13,64	1,29	42,00	12,100	0,96	
9	2,5	32 01 120	52 02 690	26/9	11:05	SW	0,10	enc	15,0	11	13	13,1	21330	8,06	190	0,80	9,45	97,24	9	26/9	7,40	1,81	4,47	0,22	15,08	0,88	80,36	22,437	0,48	28,25
9	4	32 01 120	52 02 690	24/10	9:57	SE	8,00	Vaz	0,6	21	20	0,1	248	7,42	220	0,25	9,77	107,59	9	24/10	158,29	0,28	1,26	0,40	66,57	1,49	256,80	45,844	1,76	
9	2	32 01 120	52 02 690	24/11	10:07	SW	14,00	Vaz	1,0	20	22	0,2	358	7,45	220	0,20	8,65	95,24		24/11	138,00	3,21	12,59	0,41	133,56	2,05	42,04	38,749	1,12	
9	3	32 01 120	52 02 690	14/12	11:09	S	6,0	Vaz	0,5	22	25	0,2	362	7,56	220	0,20	7,53	91,23	9	14/12	113,67	2,59	7,55	2,18		1,86	184,39		1,76	

ANEXO 4 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro , Abril, Julho e Outubro de 2006)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(µM)
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	25/1		sul	25	24	10,6	17850	7,97	7,21	90,8	0,42	7,56	0,61	20,6	0,32	ench.	14,3	1,1	160	0	4,63	0,07871	0,023	64,3
1	meio (5)							24	10,1	17050	7,96	6,25	78,7	0,3	12,83	0,68	22,56	0,48		19,5	2,4		26,7	2,21	0,03757	0,029	47,2
1	fundo (10)							24	10,5	17820	7,92	8,01	100,9	0,36	10,39	0,81	17,65	0,32		25,2	2,5		nd	3,48	0,05916	0,03	48,4
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	24/4	16:25	sul	16	17	27,8	43600	8,13	7,69	94,3	0,18	1,59	0,71	5,15	0,89	vaz	34,4	2,8	110	4,76	1,87	0,03179	0,035	38,4
1	meio (5)							17	28,4	44500	8,12	7,69	94,3	0,23	2,21	0,72	5,32	0,36		34	3,1		2,66	1,39	0,02363	0,034	35,3
1	fundo (10)							17	29,9	46500	8,14	7,53	93,3	0,26	1,73	0,96	3,29	0,53		89,6	15,7		5,68	1,17	0,01989	0,041	31,5
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	19/7	12:00	sul	16	17,8	5,8	10320	7,78	9,19	100,8	0,26	2,95	0,83	10,87	0,19	vaz	16	4,7	140	1,82	5,76	0,09792	0,038	124
1	meio (5)							17,7	6,7	11830	7,74	9,39	102,9	0,64	3,47	1,26	7,83	0,08		63,2	2,8		1,16	5,76	0,09792	0,033	111,5
1	fundo (10)							17,8	12	20300	7,69	8,52	96,7	0,82	3,66	1,4	5,53	0,12		226	3,4		2	3,25	0,05525	0,029	136,3
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Outubro	16:00	Leste	28	22,2	21,8	34,8	8,2	8,71	113,46	0,35	3,16	0,39	15,47	0,48	vaz	54	5,8	100	0,89	2,52	0,04284	0,039	56,16
1	meio (5)							19,7	34,3	52,6	8,09	7,53	101,23	0,33	2	0,45	5,98	0,43		142	9,95		1,11	0,36	0,00612	0,039	24,25
1	fundo (14)							19,8	34,4	52,7	8,09	7,14	96,06	0,33	1,62	0,85	3,1	0,44		28,5	10,6		2,91	0,69	0,01173	0,04	53,53
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	25/1	18:50	sul	25	25	17,4	28200	8,14	5,93	79,5	0,49	12,47	1,31	17,33	1,28	Ench	15,3	2,3	110	2,23	9,72	0,16524	0,009	35,1
2	meio (4)							25	25,4	39900	8,13	4,32	60,1	0,8	9,07	0,9	14,02	0		27,3	2,3		1,78	2,79	0,04743	0,03	25,6
2	fundo (8)							25	29,3	45300	8,05	4,32	62,2	0,96	7,33	0,92	10,81	0,16		26,4	2,2		0,45	1,69	0,02873	0,037	12,3
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	24/4	16:45	sul	17	16	26,3	41500	8,11	7,37	87,5	0,26	0,26	0,8	6,03	0,36	Vaz	40,8	4,2	110	5,51	1,98	0,03366	0,035	41,1
2	meio (4)							16	26,3	41500	8,11	7,37	87,5	0,24	0,24	0,85	9,64	0,53		34,8	3,9		7,18	5	0,085	0,038	45,4
2	fundo (8)							16	26,3	41500	8,12	7,37	87,5	0,25	0,25	0,79	10,4	0,18		60	22,6		3,26	4,79	0,08143	0,041	43,9
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	19/7	12:24	sul	17	16,8	14,3	23800	7,93	8,84	99,6	0,47	6,75	1	26,76	0,21	Vaz	62,6	21,5	50	1,85	19,52	0,33184	0,051	141,3
2	meio (4)							17,2	15,4	22500	7,93	8,01	91,4	0,47	7,1	1,14	18,03	0		109,6	30,5		0	13,08	0,22236	0,068	116,2
2	fundo (8)							17	21,1	34100	7,88	7,85	92,9	0,58	8,31	0,98	19,99	0,15		285,2	78,3		10,97	10,7	0,1819	0,128	125,1
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Outubro	16:40	Leste	20	20,6	32,4	49,9	8,05	8,04	106,89	0,37	3,95	0,82	5,67	0,51	Vaz	140,8	27,2	50	1,66	0,3	0,0051	0,042	28,33
2	meio (4)							20,5	33	50,7	8,09	7,02	93,26	0,34	2,65	0,58	5,56	ND		355,33	62,3		0	0,25	0,00425	0,044	32,76
2	fundo (6)							20,3	33,2	50,9	8,07	7,91	106,4	0,31	2,55	0,74	5,03	0,46		339	87,3		0	0,86	0,01462	0,045	28,33
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	25/1		sul	27	25	10,2	17210	8	4,8	61,7	0,35	11,85	0,82	19,09	0	Ench	12,5	1,9	130	nd	3,36	0,05712	0,021	44,5
3	meio (5)							24,6	27,7	43100	8,11	5,13	72,8	0,79	6,14	0,85	11,65	0		47,8	2,4		0	3,02	0,05134	0,029	23,2
3	fundo (10)							24,6	29,8	46000	8,08	4,32	62,2	0,51	5,39	0,54	15,64	0		30	4		1,34	2,61	0,04437	0,023	17
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	24/4	17:10	sul	17	18	28,3	44400	8,11	8,01	100,2	0,2	2,41	0,74	5,57	1,43	Vaz	31,6	3,9	160	3,2	1,5	0,0255	0,044	37,2
3	meio (5)							18	29,1	45400	8,13	8,01	101,3	0,16	2,38	0,75	5,25	0,89		31,6	3,3		5,58	1,39	0,02363	0,041	33,4
3	fundo (10)							18	30	46800	8,12	7,69	97,2	0,18	1,98	0,71	5,84	0,71		53,6	5,9		4,32	1,98	0,03366	0,041	28
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	19/7	12:50	sul	18	17,6	6,8	11890	7,76	9,67	106	0,36	5,73	0,93	9,3	0,17	Vaz	28,6	3,1	140	1,03	2,57	0,04369	0,029	187,6
3	meio (5)							17,2	19,3	31400	7,97	8,46	98,7	0,49	5,84	1,09	14,69	0,64		24,2	22,3		1,33	9,64	0,16388	0,057	311,1
3	fundo (10)							16,8	27,6	43400	7,89	7,72	94,7	0,25	7,27	0,81	17,79	0,64		16	54		1,9	6,82	0,11594	0,109	213,5
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Outubro	16:55	Leste	18,5	20,1	33,4	51,3	8,08	7,37	99,08	0,64	2,25	0,95	6,63	0,43	Vaz	132,67	28,9	30	0	3,41	0,05797	0,044	63,99
3	meio (5)							20,2	33,8	51,8	8,09	7,69	103,38	0,72	2,17	0,78	8,97	0,4		140,33	55,3		0	4,08	0,06936	0,043	27,4
3	fundo (11)							20,1	33,7	51,7	8,09	6,89	92,62	1,09	2,72	1,05	7,01	0,44		144,67	76,3		0	3,52	0,05984	0,053	29,95

ANEXO 4 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro , Abril, Julho e Outubro de 2006)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(µM)
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	25/1		sul	25	25	8,7	14840	8	8,97	113,8	0,35	11,85	0,54	19,09	2,08	ench	15,3	1,4	160	2,23	1,34	0,02278	0,021	44,5
4	meio (4)							25	9,5	16220	8,01	8,97	115,1	0,79	6,14	0,8	11,65	2,08		20,3	2,2		6,68	2,5	0,0425	0,029	23,2
4	fundo (8)							25	10,9	18270	7,93	7,21	92,5	0,51	5,39	0,74	15,64	0,32		22,8	2		1,34	3,54	0,06018	0,023	17
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	24/4	15:40	Sul	16	18	29,9	46500	8,15	7,53	95,2	0,26	1,64	0,69	5,08	1,96	Vaz	26,4	4,4	110	7,42	1,6	0,0272	0,045	25,6
4	meio (4)							18	29,9	46600	8,16	7,69	97,2	0,25	2,71	0,74	5,67	0,71		27,6	4		4,08	1,23	0,02091	0,042	26,6
4	fundo (8)							18	30,7	47700	8,1	7,37	93,2	0,36	1,72	0,79	3,51	0,18		56,4	4,8		1,22	0,69	0,01173	0,039	35,9
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	19/7	14:02	Sul	19	17,6	6,4	11340	8	9,51	104,3	0,23	4,32	0,77	15,47	0,15	Ench	17	2,6	140	0,1	7,32	0,12444	0,023	185,8
4	meio (4)							17,8	8,4	14550	7,81	9,32	103,3	0,23	4,04	0,88	11,86	0,12		24	2		1,05	6,2	0,1054	0,022	375,2
4	fundo (8)							17,5	26,9	42400	7,88	7,69	93,2	0,77	4,39	1,57	8,43	0,08		81,8	31,3		5,31	8,07	0,13719	0,047	376,4
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Outubro	16:06	Leste	24	20,3	33,8	51,8	8,06	7,78	104,68	0,28	2,13	0,72	3,55	0,68	Vaz	43	6,79	70	0	0,14	0,00238	0,042	20,67
4	meio (4)							20,1	34	52,2	8,08	7,78	104,68	0,27	2,14	0,59	7,29	0,1		53,33	8,93		0,89	1,91	0,03247	0,033	22,29
4	fundo (10)							19,6	34,2	52,4	8,04	6,92	93,05	1,46	1,46	0,91	3,2	0,33		148,33	9		0	0	0	0,038	24,33
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	25/1		sul	25	25	9,7	16480	9,7	8,81	113	0,31	12,78	0,56	25,9	2,72	ench	15,3	2	160	5,34	1,51	0,02567	0,028	45
5	meio (5)							24	11,6	19410	11,6	8,81	112,2	0,37	10,78	0,78	18,31	1,92		24,7	2,5		4,45	3,07	0,05219	0,02	42,5
5	fundo (10)							24	15,2	25000	15,2	8,65	112,8	0,39	9,44	0,87	18,4	2,72		27,2	2,1		nd	6,25	0,10625	0,016	36,1
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	24/4	15:15	Sul	16	18	29,3	45700	8,13	7,21	91,1	0,2	1,95	0,75	5,17	0,36	Vaz	47,6	4,3	90	7,09	1,71	0,02907	0,041	27,8
5	meio (5)							18	29,7	46200	8,14	7,53	95,2	0,19	1,83	0,77	3,73	0,53		54,8	4		3,54	0,85	0,01445	0,037	27,5
5	fundo (10)							18	30	47100	8,13	7,37	93,2	0,21	1,84	0,82	3,36	0,18		49,2	5,8		5,16	0,69	0,01173	0,038	25,5
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	19/7	14:20	Sul	20	18	6,3	11080	7,96	9,77	107,1	0,31	3,65	0,82	25,35	0,2	Ench	13,4	2,3	140	0,89	16,71	0,28407	0,03	338,9
5	meio (5)							18,1	9,8	16750	7,8	8,71	97,8	0,3	4,4	1	15,71	0,09		14,2	3,6		0,49	11,01	0,18717	0,029	188,1
5	fundo (10)							17,7	27,7	43600	7,89	7,94	99,4	0,69	4,7	1,09	15,44	0,01		40,8	12,9	60	0,79	11,39	0,19363	0,028	114,6
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Outubro	14:41	Leste	23	20	51,6	51,6	8,06	7,24	97,35	0,25	2,03	0,83	2,79	0,37	Vaz/Ench	63,33	8,39		2,45	0,03	0,00051	0,035	23,57
5	meio (5)							20,1	51,7	51,7	8,06	7,27	97,78	0,25	1,49	0,64	2,7	0,19		57,33	14,1		2,23	0	0	0,034	19,65
5	fundo (10)							20	51,8	51,8	8,05	7,34	98,65	0,38	2,69	0,86	4,42	0,34		66,67	7,66		0	0,75	0,01275	0,034	22,04
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	25/1	15:30	sul	25	24	10	16840	8,19	10,25	129,2	0,42	11,79	0,68	20,34	5,29	ench	19	2,3	140	1,34	1,63	0,02771	0,028	21,3
6	meio (9)							24	25,2	39600	8,16	6,41	88,5	0,59	7,47	0,66	13,53	1,28		21,3	2,3		5,34	0,88	0,01496	0,024	25,2
6	fundo (17)							24	31,2	47900	8,12	6,41	91,6	0,87	7,54	0,69	14,72	2,08		51,2	2,1		4,9	1,75	0,02975	0,036	18,7
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	24/4	15:00	Sul	16	18	30,3	47400	8,19	7,69	97,2	0,24	1,91	0,69	4,9	1,07	Vaz	37,2	4,7	80	5,34	1,23	0,02091	0,044	24,8
6	meio (8)							18	30,5	47800	8,15	7,37	93,2	0,25	2,09	0,77	5,71	0,71		32,8	4,8		5,53	2,04	0,03468	0,047	24
6	fundo (17)							18	30,8	45900	8,15	7,21	91,1	0,23	1,86	0,75	4,58	0		26	3,9		8,63	1,33	0,02261	0,045	21,8
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	19/7	14:37	Sul	19	18,2	6,9	12130	7,95	9,29	101,8	0,32	3,79	0,7	5,88	0,06	Ench	16	2,9	140	0	0	0	0,025	293,7
6	meio (8,5)							17,5	25,2	40100	7,92	7,91	97,8	0,69	4,21	1,33	3,88	0,05		33,2	8,8		0,2	0,25	0,00425	0,043	121,8
6	fundo (17)							17,7	29,3	45900	7,93	7,91	100,1	0,75	4,25	1,03	7,41	0,16		62,8	32		3,52	2,63	0,04471	0,08	90,4
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Outubro	14:21	Leste	20,3	19,8	33,6	51,5	8,07	6,66	89,6	0,23	1,91	0,66	4,97	0,22	Ench	51	10,9	60	1,56	1,14	0,01938	0,038	19,4
6	meio (8,5)							19,8	33,5	51,5	8,09	8,36	112,43	0,26	2,25	0,75	3,36	0,37		56,67	10,4		0	0	0	0,036	24,67
6	fundo (12)							19,5	33,6	51,6	8,06	8,33	112	0,25	2,06	0,68	3,51	0,38		86	15,1		1,07	0,08	0,00136	0,038	19,82
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	25/1		sul	25	24	10	16950	8,07	7,21	90,8	0,3	12,26	0,69	20,08	0,8	ench	21	2	140	0	1,28	0,02176	0,039	41,1
7	meio (9)							24,3	16,9	27500	8,07	6,73	89,3	0,51	6,87	0,66	13,91	1,12		6,6	2,6		2,23	1,8	0,0306	0,038	23,6
7	fundo (17)							24,3	31,1	48000	8,07	4,32	61,8	0,81	4,99	0,67	11,43	0,16		37,6	2,7		4,45	1,86	0,03162	0,043	18,3
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	24/4	15:15	Sul	16	18	29,5	47200	8,15	7,85	99,2	0,21	3,61	0,75	6,97	1,6	Vaz	39,6	5,4	90	10,37	1,39	0,02363	0,056	26,9
7	meio (8)							18	30,4	48000	8,17	7,37	93,2	0,18	1,87	0,79	9,59	0,18		48,8	5,3		8,37	5,49	0,09333	0,059	21,6
7	fundo (17)							18	31	47200	8,15	7,37	93,2	0,23	3,79	0,76	6,93	0,18		42,4	8,2		5,97	1,23	0,02091	0,048	22,1
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	19/7	14:55	Sul	20	17,9	7,2	12510	7,68	9,32	103,3	12,44	12,44	1,28	12,44	0,16	Ench	7	2,7	140	0,48	11,64	0,19788	0,032	273,1
7	meio (8,5)							17,3	18,5	30200	7,89	8,84	104,1	11,88	11,88	0,95	11,88	0,13		28,6	5,9		0,44	6,2	0,1054	0,028	175,4
7	fundo (17)							17,6	25,3	40200	7,93	8,04	99,3	6,5	6,5	0,99	6,5	0,13		32,6	7,5		0,79	1,44	0,02448	0,04	106,8
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Outubro	12:03	Leste	20	19,6	33,6	51,6	8,07	7,24	0,35	0,25	1,85	0,87	7,52	0,35	Ench	59,67	12,1	60	0	4,47	0,07599	0,038	24,67
7	meio (8,5)							19,5	33,5	51,5	8,06	7,4	0,27	0,41	1,8	0,77	5,67	0,27		76,33	45,9		0,45	2,14	0,03638	0,037	19,4
7	fundo (17)							19,4	33,7	51,8	8,07	7,34	0,28	0,63	1,63	0,81	2,8	0,28		134,67	48,5		0	0	0	0,038	21,7

ANEXO 4 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro , Abril, Julho e Outubro de 2006)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(µM)
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	25/1	12:30	sul	24	23	10,4	17580	8,1	8,01	99,1	0,36	11,55	1,29	10,45	3,2	ench	16,3	2,2	140	1,34	1,57	0,02669	0,044	28,9
8	meio (9)							23	19,2	30900	8,13	5,61	73,4	0,46	7,56	0,81	11,69	0,8		29,3	2,3		0,89	1,4	0,0238	0,027	35,9
8	fundo (17)							23	30,6	47400	8,13	5,13	71,1	0,69	4,29	0,72	9,12	0,32		37,6	2,2		3,12	1,57	0,02669	0,006	27,1
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	24/4	14:15	Sul	16	18	30,3	47300	8,14	7,37	93,2	0,27	2,32	0,83	7,61	1,25	Vaz	40,8	5,4	80	6,57	3,76	0,06392	0,056	23,1
8	meio (8)							18	30,4	47600	8,15	7,37	93,2	0,26	2,3	0,92	4,28	0,18		45,6	4,8		11,75	1,39	0,02363	0,054	21,6
8	fundo (17)							18	30,6	46500	8,14	7,69	97,2	0,33	4,73	0,95	6,6	0,89		84,4	22,6		7,09	1,23	0,02091	0,067	22,2
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	19/7	14:40	Sul	19	17,7	7,8	13520	8,05	9,39	104	0,23	4,15	0,75	12,14	0,05	Ench	27,6	3	140	0	4,69	0,07973	0,028	258,8
8	meio (8,5)							17,8	15,6	25800	7,87	8,97	104,4	0,4	4,01	0,94	20,9	0,15		44,4	5,1		0,37	15,27	0,25959	0,035	93,4
8	fundo (17)							17,3	29,3	45800	7,92	7,5	94,8	0,59	3,97	1,03	7,17	0,05		68,4	14,2		1	2,82	0,04794	0,038	81,5
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Outubro	11:19	Leste	21,5	19,4	33,3	51,3	8,09	8,01	107,69	0,24	3,46	0,92	8,26	0,38	Ench	75,67	23,1	60	0,67	3,91	0,06647	0,038	18,97
8	meio (8,5)							19,4	33,5	51,5	8,09	6,85	92,18	0,28	2,3	0,78	8,86	0,26		70,67	66,5		0	4,3	0,0731	0,037	18,55
8	fundo (17)							19,5	33,6	51,6	8,07	8,04	108,12	0,64	2,32	0,87	3,67	0,33		202,67	16,7		0	0,25	0,00425	0,043	22,55
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	25/1		Noroeste	24	23	10,7	17970	8,12	6,89	85,2	0,49	11,94	0,64	24,6	0	ench	33,9	3	160	1,78	3,36	0,05712	0,03	54,2
9	meio (7)							23	16,3	26700	8,18	5,61	71,8	0,45	7,91	0,65	17,9	0		24	3,1		nd	3,31	0,05627	0,022	28,1
9	fundo (14)							23	31,7	48700	8,04	5,77	81	0,82	3,7	0,75	9,32	3,36		52,4	3,4		3,12	2,44	0,04148	0,04	23,4
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	24/4	13:00	Sul	16	18	29,9	47300	8,14	7,69	97,2	0,25	1,5	0,83	3,61	2,14	Vaz	24,6	24,6	80	24,6	1,23	0,02091	0,055	28,1
9	meio (7)							18	30,5	47500	8,14	7,21	91,1	0,28	1,6	0,79	3,34	0,53		37,2	37,2		37,2	0,74	0,01258	0,054	21,5
9	fundo (14)							18	30,6	46100	8,12	7,21	91,1	0,31	2,07	0,91	3,55	0,36		72,8	72,8		72,8	0,85	0,01445	0,073	25,4
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	19/7	16:35	Sul	20	18	7,8	13500	7,88	9,13	101,2	0,29	3,78	0,93	7,46	0,12	Ench	16,2	2,3	150	0,78	2,88	0,04896	0,93	267
9	meio (7)							17,3	17,2	28300	7,9	8,49	98	0,49	5,07	1,02	13,87	0,09		46	6,3		0,67	8,57	0,14569	1,02	161,7
9	fundo (14)							18,1	30	46900	8	7,59	96	0,68	3,55	1,1	17,5	0,07		43,6	11		0	14,96	0,25432	1,1	70,4
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Outrubro	11:00	Leste	20,1	19,4	33,2	55,1	8,09	8,33	112	0,36	5,11	0,82	11,49	0,35	Ench	45,4	14,3	60	0,22	3,91	0,06647	0,037	20,33
9	meio (7)							19,4	33,2	55,1	8,09	7,59	102,09	0,27	7,44	0,68	17,42	0,25		64	14,8		0	4,13	0,07021	0,038	19,74
9	fundo (13)							19,5	33,3	51,1	8,06	7,5	100,8	0,33	5,73	0,84	9,17	0,25		71,67	53,6		0	1,69	0,02873	0,041	30,72
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	25/1	11:00	Noroeste	26	23	11,3	19200	8,14	8,01	99,1	0,31	12,51	0,65	23,25	3,84	ench	13,6	3,1	170	2,67	2,32	0,03944	0,147	12,1
10	meio (7)							23	30,5	47300	8,06	6,41	88,9	0,93	6,04	0,74	14,09	1,92		27,6	3,2		1,78	3,42	0,05814	0,051	27,7
10	fundo (13)							23	31,9	48900	8	4,64	65,2	1,37	5,24	1,1	7,73	0		54,7	3,4		3,08	1,86	0,03162	0,034	19,9
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	24/4	12:30	Sul	16	18	29,6	46300	7,97	7,85	99,2	0,31	3,51	0,89	5,9	1,07	Vaz	20	4,1	80	10,03	1,44	0,02448	0,041	24,8
10	meio (6)							18	29,7	46300	8,13	7,37	93,2	0,34	4,97	0,86	13,06	0,36		23,6	4,5		10,57	5,97	0,10149	0,037	23,3
10	fundo (13)							18	29,8	49300	8,14	8,17	103,3	0,31	1,45	0,75	3,77	1,07		15,2	2,4		9,84	1,07	0,01819	0,038	23,8
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	19/7	16:55	Sul	19	17,9	7,6	13220	7,71	9,55	105,8	0,4	3,67	1,03	11,68	0,2	Ench	11	2,9	140	0,48	7,95	0,13515	0,042	265,7
10	meio (6,5)							17,9	17,3	28300	7,99	8,33	98	0,45	4,12	0,76	15,28	0,07		30	5,5		0,09	7,01	0,11917	0,038	149,7
10	fundo (13)							17,3	21,9	35000	7,97	8,26	97,8	0,46	3,77	1,03	10,38	0,09		64,6	16,7		0,39	6,45	0,10965	0,044	124
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Outubro	10:20	Leste	20	18	33,1	50,9	8,04	8,71	112,83	0,35	6,85	0,82	8,82	0,4	Ench	45,8	13,1	60	0,22	0	0	0,036	25,44
10	meio (6,5)							18	33,1	50,9	8,04	7,91	102,46	0,75	3,6	0,76	6,28	0,43		37,4	24,5		0,22	0,41	0,00697	0,037	14,29
10	fundo (17)							18	33,1	50,9	8,04	6,6	85,45	0,19	5,52	0,76	19,51	0,28		93,8	32,1		1	9,07	0,15419	0,042	48,76

ANEXO 5 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro e Abril de 2007)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		µS		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Janeiro	14:22	leste	27	25	34,5	52,1	8,2	6	87,7	0,36	0,85	0,61	7,2	0	122	0,68	3,2	0,037	9,3
1	meio (5)							25	34,4	52,1	8,1	6,1	90,1	0,31	4,92	0,57	23,6	0,16		0,42	8,28	0,024	10,9
1	fundo (9)							25	34,5	52,6	8,3	6,6	97,1	0,32	**8,03**	0,64	31,6	0,18		1,88	11,94	0,018	9,3
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Abril	14:59	SE	26	23,1	4,8	52,1	7,7	8,1	96,9	0,22	2,54	0,46	17,9	1,8	130	1,34	5,56	0,045	79,3
1	meio (5)							22,8	22,6	52,1	8,3	7,9	102,9	0,22	1,61	0,53	9,4	1,1		0	3,15	0,028	39,9
1	fundo (13)							22,9	29,9	52,6	8,1	8	109,1	0,26	1,69	0,66	11,2	0,2		0	5,38	0,021	24,4
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Janeiro	15:39	Leste	27	26	34,5	52,3	8	6,1	90,7	0,36	1,99	1,22	4,6	0,11	90	0,94	3,3	0,021	11,8
2	meio (4)							26	34,5	52,5	8	**5,8**	86,8	0,35	7,65	0,86	17,1	0,2		0	6,8	0,021	11
2	fundo (6)							26	34,8	49,6	8	**6,4**	95,9	0,29	4,84	0,79	18,3	0,25		0	9,26	0,023	11,4
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Abril	16:06	SE	26	24,2	7,7	52,3	7,9	7,8	97,2	0,29	4,89	0,63	21,8	0,32	110	0,22	8,5	0,024	97,9
2	meio (4)							23,5	12,4	52,5	8,1	7,5	93,8	0,32	4,83	**1,19**	9,6	0,16		0	6,27	0,024	95,7
2	fundo (6)							23,2	18,2	49,6	8,2	7,8	101	0,28	3,51	0,85	17,5	0,2		0	10,99	0,027	87,7
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Janeiro	15:16	Leste	27	26	32,4	51,8	8,2	7,1	104,7	0,29	2,11	1,13	5,1	4,49	90	0	3,41	0,027	15,3
3	meio (5)							26	33,9	50,5	8,1	7,7	114,1	**0,4**	6,74	0,88	15,4	**4,66**		0	6,42	0,023	11,4
3	fundo (10)							26	33,2	51,1	8,1	7,2	106,6	0,31	2	**1,06**	9,5	**5,14**		0	7,79	0,027	14,6
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Abril	15:49	SE	26	24	6,8	51,8	8	8,2	109	0,26	4,31	0,51	21,7	0,22	140	0	6,54	0,032	74,4
3	meio (5)							23,1	25,7	50,5	8,3	8	108,6	0,29	2,76	0,71	12,1	0,22		0	5,56	0,027	35,7
3	fundo (9)							23,1	30,8	51,1	8,3	7,2	99,9	0,31	1,81	0,63	15,9	0,22		0	7,87	0,032	20,1
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Janeiro	0:00	Leste	27	25	33,4	51,8	8,1	6,5	95,7	0,35	2,4	0,92	9,9	2,92	110	0	6,42	0,024	15,3
4	meio (4)							25	34	51,8	8,1	6,3	93,4	0,31	5,97	0,9	11,8	3,96		0,68	4,4	0,009	13,8
4	fundo (10)							25	34,3	52,1	8,1	6,6	96,7	0,34	1,59	0,88	2,2	3,88		0	0	0,027	11,1
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Abril	14:06	SE	25	23,4	6,6	51,8	7,7	8,6	103,9	0,24	3,35	0,46	18,9	0,22	100	0	5,2	0,029	66,1
4	meio (4)							23	24,7	51,8	8,4	7,7	103,4	0,19	1,81	0,7	11,5	0,22		0	6,09	0,009	35,1
4	fundo (9)							23	30,7	52,1	8,2	7,9	109,6	0,23	0,99	0,61	2	0,27		0	0	0,032	17,8
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Janeiro	0:00	Leste	26	26	30,6	47	8,1	6,6	96,5	0,31	2,59	**1,46**	0,02	**4,62**	100	1,88	19,04	0,016	21,9
5	meio (5)							26	34,4	52,3	8,1	6,7	97,2	0,33	9,74	0,91	0,01	4,05		1,71	0	0,008	9,9
5	fundo (10)							26	34,5	52,5	8,1	6,1	87,9	0,37	1,67	0,92	0,02	3,62		0	7,84	0,023	9,4
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Abril	14:00	SE	25	23,4	5,5	47	7,5	7,1	85,8	0,32	4,25	0,53	21,6	0,13	100	**2,23**	6,89	0,018	68
5	meio (5)							23	15,2	52,3	8,2	7,1	90,9	0,26	2,75	0,69	4,3	0,14		1,78	0	0,008	48,1
5	fundo (10)							23,1	29,2	52,5	8,1	6,9	95,7	0,27	1,52	0,66	11,5	0,16		1,78	5,82	0,027	23

ANEXO 5 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro e Abril de 2007)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		µS		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Janeiro	11:36	Leste	25	26	34,4	52,4	8,1	6,5	93,5	0,42	3,52	0,83	25,5	4,23	70	1,2	17,13	0,009	11,7
6	meio (8,5)							26	34,7	52,7	8,1			0,37	3,89	0,82	5,2			0	0	0,032	9,4
6	fundo (11)							26	34,7	52,6	8,1			0,33	1,64	0,79	11,4			0,26	7,02	0,027	11,2
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Abril	13:47	SE	25	23	6,2	52,4	7,7	7,8	94,2	0,24	4,97	0,41	25,8	0	130	1,56	5,29	0,009	68,1
6	meio (8,5)							23	28,6	52,7	8,3	7,3	101	0,26	1,92	0,49	4,4	0		1,11	0	0,038	23,6
6	fundo (11)							23,1	31,8	52,6	8,2	6,9	96,9	0,2	1,98	0,51	17	0,15		1,56	6,54	0,032	18
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Janeiro	11:09	Sudeste	25	**26**	**34,5**	52,4	**8,1**			0,37	2,3	0,83	30,2		70	nd	**22,54**	0,012	9,4
7	meio (8,5)							26	34,6	52,4	8,1			0,35	**13,58**	0,73	25,4			nd	4,56	0,01	9,7
7	fundo (17)							26	34,6	52,2	8,1			0,34	1,86	0,83	2,7			0	0	0,021	10,4
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Abril	11:52	Sul	25	23,1	6,6	52,4	6,4	8	95,6	0,24	4,72	0,39	26,4	0,24	130	nd	5,29	0,013	72,4
7	meio (8,5)							23,2	31,2	52,4	8,2	7	97,1	0,2	1,76	0,54	14,7	0		nd	6	0,011	19,2
7	fundo (17)							23,1	32,1	52,2	8,1	6,6	92,7	0,24	1,48	0,61	2,8	0		0	0	0,024	13,7
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Janeiro	10:41	Sudeste	24	25	34,7	52,3	8,1			0,32	8,05	0,83	16,4		50	nd	5,16	0,015	11
8	meio (8,5)							25	34,7	52,9	8,1			0,34	12,24	0,98	18			0	5,11	0,03	10,1
8	fundo (17)							25	34,5	52,7	8,1			**0,37**	2,52	0,96	7,8			0	4,56	0,032	9,8
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Abril	11:25	Sul	25	22,7	7	52,3	6,7	7,9	95,4	0,22	4	0,42	23	0	130	nd	5,38	0,017	73,1
8	meio (8,5)							23,2	31	52,9	8,1	7,1	98,5	0,22	3,4	0,49	16,6	0		**5,56**	4,58	0,035	20
8	fundo (17)							22,8	31,8	52,7	8,1	7,9	109,6	0,22	1,49	0,5	15,2	0		0,67	5,91	0,039	17,8
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Janeiro	10:33	Sudeste	21	25	34,8	53	8,1			0,36	15,6	0,94	22,6		70	nd	5,27	0,033	10,6
9	meio (7)							24	34,7	52,3	8,1			0,4	7,84	0,9	14,2			0	4,62	0,07	10,4
9	fundo (14)							24	34,8	52,7	8,1			0,34	3,16	0,93	14,2			0	9,75	0,054	9,7
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Abril	11:00	Sul	25	22,8	6,1	53	7	7,7	93	0,3	4,16	0,46	25,4	0	130	nd	7,34	0,039	75,4
9	meio (7)							23,1	30,9	52,3	8,2	7,6	105,5	0,23	2,1	0,48	16,5	0		3,93	5,64	**0,086**	14,7
9	fundo (10)							23,1	31,9	52,7	7,9	7,6	106,7	0,22	1,88	0,51	15,8	0		**6,68**	6	**0,066**	13,9
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Janeiro	10:04	Sudeste	21	24	34,8	52,9	8			**0,54**	**16,16**	0,95	17,6		50	0,17	0	0,042	10,1
10	meio (6,5)							24	34,2	52,7	8,1			0,39	10,65	0,83	20,8			0,13	6,36	0,038	9,3
10	fundo (15)							**24**	**34,9.**	52,8	**8,1**			0,36	4,79	1	26,5			0,08	**21,34**	0,042	10,1
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Abril	10:22	Sul	25	22,9	18,4	52,9	8,4	**4,7**	73,8	0,15	5,39	0,46	11,9	0,05	120	1,34	0	**0,051**	48,9
10	meio (6,5)							**23,2**	**32,1**	52,7	**8,2**	6,9	110,9	0,24	4,12	0,59	33,9	0,03		2	**15,62**	0,046	11,3
10	fundo (13)							23,7	31,7	52,8	8,3	8,2	117,3	0,15	2,15	0,46	5	0		0,67	0,04	0,051	10

ANEXO 6 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2008)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		µS		(mg/l)	%	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	5/3	14:35	NE	26	24,6	26	41	8,9	8,9	99	0,14	10,9	0,39	42,9	0,22	3,86	5,57	0,008	40,2
1	meio (5)							22,4	34,5	52,6	8,71	7,3	86	0,34	34,4	0,72	56,1	0,07	3,12	5,51	0,019	27
1	fundo (13)							22,3	34,4	52,6	8,73	7,6	87	0,41	6,7	1,04	12,2	0,16	1,48	5,57	0,094	38,7
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	29/4	14:57	SW	17	19,2	21,7	35	8,78	8,2	100,8	0,5	2,48	1,03	15,8	0,21	0,59	13,29	0,036	40,2
1	meio (5)							19,3	24,8	39,5	8,28	8,1	100,2	0,5	8,53	1,32	16,4	0,26	1,48	12,61	0,028	42,5
1	fundo (13)							19,5	16,3	26,8	8,93	7,6	90,4	0,53	2,9	1,11	14,9	0,23	0	13,2	0,044	39,3
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	10/7	14:57	Leste	15	16,5	4,0	7	7,50	9,50	99,30	0,34	3,00	0,07	83,50	1,98	2,69	2,82	0,04	58,5
1	meio (5)							16,3	4,1	7,324	7,7	9,2	96,8	0,41	9,2	0,07	158,9	1,3	2,3	2,05	0,046	65,5
1	fundo (13)							16,3	4,1	7,326	7,7	9,3	96,8	0,32	3,7	0,15	32	4,03	1,93	0,76	0,049	64,9
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	22/10	15:23	SW	19	21	0,4	1	7,60	7,20	81,00	0,34	14,72	0,20	108,00	0,55	40,4	6,95	0,065	241,1
1	meio (5)							20,7	0,43	0,875	7,6	7,6	85	0,39	21,11	0,53	52,7	0,95	22,7	6,16	0,054	238,1
1	fundo (13)							20,8	0,43	0,877	7,6	7,8	87,5	0,46	14,08	0,72	25	1,02	21,9	3,39	0,06	205,2
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	5/3	15:26	NE	22	24,6	30,9	47,7	8,7	7,2	87	0,36	2,4	1,46	8,9	0,09	0,36	10,25	0,029	32,4
2	meio (4)							23,5	33,1	50,7	8,8	7,4	83	0,37	3,5	1,54	10,7	0,09	1,11	12,59	0,033	27,8
2	fundo (6)							22,9	34,5	52,6	8,7	7,5	86	0,33	2,9	1,11	15,5	0,11	0	13,98	0,03	25,1
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	29/4	16:45	SW	17	19,3	25,8	40,9	8,23	8,2	102,7	0,68	3,17	1,62	7,5	0,2	1,78	8,33	0,018	38,8
2	meio (4)							19,5	23,7	37,8	8,24	8,1	100,2	0,66	3,11	1,48	17,7	0,2	3,56	22,52	0,003	36,1
2	fundo (6)							19,3	17,8	29	8,23	8,2	96,1	0,6	3,34	1,47	14,4	0,21	1,78	17,32	0,011	37,5
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	10/7	8:55	Leste	15	16,1	3,9	7	7,00	8,90	92,50	0,35	4,90	0,33	45,60	4,00	0,79	9,65	0,054	76
2	meio (4)							16,1	3,9	7,103	7,5	8,9	92,8	0,47	4,7	0,37	31,2	2,26	0	6,3	0,059	76,2
2	fundo (6)							16,1	6,6	11,48	7,5	8,7	91,4	0,52	4,6	0,34	42,7	1,57	1,39	9,39	0,068	66,9
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	22/10	16:55	Sul	18	19,1	19,3	31	8,10	7,27	81,00	0,37	12,75	0,65	26,40	2,13	23,6	4	0,048	84
2	meio (4)							19	20,5	0	8,1	6,55	79,3	0,35	13,2	0,62	30,3	1,37	22,7	5,26	0,056	63,1
2	fundo (6)							18,4	25,21	39,45	8,1	6,86	86,1	0,38	9,75	0,48	32,8	1,97	56,4	5,74	0,087	46,6
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	5/3	9:38	W	22	22,5	34,5	53	8,65	7,10	81,00	0,37	3,50	1,28	12,10	0,82	0	11,58	0,026	37,5
3	meio (5)							22,4	34,7	52,8	8,62	7,3	82	0,31	3,1	0,87	20,1	0,82	3,78	14,04	0,034	27,8
3	fundo (9)							22,1	34,8	53,1	8,66	6,9	82	0,32	4,2	1,13	14,9	1,09	0	12,33	0,056	30,6
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	29/4	16:30	SW	17	18,3	14,6	24,2	8,21	8,7	101,5	0,52	2,93	1,87	15,3	0,26	0	25,12	0,008	33,8
3	meio (5)							19,3	18,7	30,4	8,25	8,1	97,4	0,67	3,16	1,38	14,4	0,27	0,89	15,97	0,004	39
3	fundo (10)							19,6	23,5	37,5	8,22	8	99,4	0,68	3,58	1,15	10,4	0,2	0	7,74	0,035	39
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	10/7	9:12	Leste	15	15,9	4,0	7	7,40	8,90	92,60	0,47	4,00	0,68	13,80	2,48	0	5,01	0,042	80,9
3	meio (5)							15,9	4,2	7,594	7,9	8,7	90,7	0,38	3,7	0,15	54,1	1,59	1,34	3,98	0,054	59
3	fundo (11)							15	26,3	40,97	7,9	7	81,4	0,74	4,8	0,18	67	1,17	0	6,3	0,072	53,3
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	22/10	16:23	SW	18	20,8	1,0	2	7,60	8,11	91,10	0,35	15,19	0,82	27,10	2,75	31,2	6,65	0,063	79,6
3	meio (5)							18,4	23,74	37,37	8,1	6,84	84	0,46	7,64	0,63	21,6	2,16	22,7	5,62	0,098	56,5
3	fundo (10)							18	26,83	41,74	8	6,29	78,2	0,34	6,31	0,58	22,8	2,88	10,1	6,59	0,203	81,2

ANEXO 6 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2008)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		µS		(mg/l)	%	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	5/3	13:54	NE	26	24,2	33,1	50,6	8,72	7,4	90	0,23	2,2	0,63	25,4	0,82	2,23	13,54	0,018	23,4
4	meio (4)							22,5	34,3	52,3	8,72	7,3	84	0,27	1,9	0,63	13,9	0,54	2,67	6,64	0,02	22,2
4	fundo (8)							22,8	34,7	52,9	8,73	7,5	85	0,25	3,1	0,6	15,4	1,5	3,74	5,88	0,084	24
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	29/4	14:15	SW	17	19,4	24,4	38,9	8,28	8,3	103,4	0,65	3,08	1,07	14,8	0,22	0,45	12,03	-0,004	35,2
4	meio (4)							19,6	25,4	40,2	8,27	8,1	102,3	0,69	2,51	1,06	16,5	0,24	0	14,21	-0,003	36,1
4	fundo (10)							19,6	21,6	34,8	8,27	7,9	96,8	0,69	2,64	1,11	18,1	0,26	0,27	16,81	0,077	44,7
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	10/7	14:05	Leste	15	16,1	4,0	7	7,30	9,60	100,00	0,36	3,00	0,09	105,00	2,55	0,19	5,78	0,05	64
4	meio (4)							16	4	7,234	7,8	9,6	99,7	0,36	4,3	0,12	48,6	1,65	2,11	1,27	0,056	73,3
4	fundo (6)							16	4	7,262	7,7	9,4	97	0,27	3,8	0,14	150,1	2,51	6,13	16,23	0,059	128,5
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	22/10	14:30	SW	19	20,6	0,7	1	8,30	7,64	85,90	0,35	20,01	0,74	34,00	0,90	23,6	4,96	0,089	130,1
4	meio (4)							20,8	0,59	1,184	7,8	7,78	87,1	0,37	16,69	0,53	50,2	2,2	18,5	9,66	0,069	198,8
4	fundo (11)							19,6	13,57	22,45	7,9	6,56	77,3	0,43	10,49	1,02	16	1,14	47,2	5,32	0,072	141,5
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	5/3	13:36	NE	27	23,7	34,2	52,1	8,66	7,2	84	0,19	4,1	0,69	15,3	0,68	2,45	6,26	0,017	28,1
5	meio (5)							23,1	34,6	52,7	8,75	7,2	85	0,26	2,1	0,64	12,7	0,68	2,45	5,76	0,012	26,6
5	fundo (9)							23,3	34,4	52,5	8,75	7,4	87	0,38	2,2	1,09	9,9	2,45	4,54	8,22	0,01	24,2
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	29/4	13:58	SW	17	19,5	25,4	40,2	8,25	7,3	92,5	0,67	1,88	1,37	10,1	0,2	2	11,19	0	43,6
5	meio (5)							19,8	22,3	35,8	8,23	8	98,1	0,74	3,28	1,16	13,7	0,27	0,22	11,94	0	35,6
5	fundo (7)							19,6	21,2	34,1	8,27	8,1	99,2	0,69	2,67	1,49	10,7	0,21	3,2	12,61	0,04	41,5
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	10/7	13:29	Leste	15	16,2	4,3	8	7,20	10,10	105,80	0,45	19,40	0,25	104,30	3,46	1,34	6,43	0,006	78,2
5	meio (5)							15,9	4,8	8,614	8	9,9	102,9	0,48	4,1	0,26	36,8	2,54	0,96	4,88	0,05	85,1
5	fundo (10)							15	24,8	38,94	8	8	92,7	0,65	4,2	0,65	11	2,28	1,53	2,3	0,09	53,8
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	22/10	13:45	SW	19	21,1	0,4	1	7,10	7,34	82,60	1,44	17,24	1,83	13,60	1,18	19,4	6,1	0,057	225,4
5	meio (5)							19,3	16,4	26,89	8	7,25	86,7	0,49	11,96	0,73	24,5	1,25	29,5	5,44	0,099	113,4
5	fundo (8)							19,4	18,49	29,8	7,8	7,18	87,1	0,37	9,33	0,63	29,6	1,73	32	9,12	0,069	134,8
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	5/3	12:00	W	26	23,4	34,7	52,3	8,73	7,6	93	0,26	2,9	0,76	13,7	1,77	70,31	7,15	0,004	25,8
6	meio (8,5)							22,3	34,4	52,8	8,77	7,5	86	0,23	1,6	0,9	11	1,77	5,34	8,16	0,017	17,1
6	fundo (12)							22,9	34,4	52,5	8,77	7,2	84	0,24	1,8	0,52	11,5	1,9	7,57	3,99	0,037	20,1
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	29/4	13:46	SW	17	19,3	19	30,9	8,25	8,3	99,7	0,66	2,78	1,44	17,5	0,21	0,89	21,85	0,026	36,6
6	meio (8,5)							19,6	24,5	39	8,25	8,3	103,8	0,78	2,61	1,34	9,7	0,24	0	9,59	0,03	56
6	fundo (11)							19,7	24,3	38,6	8,24	8,2	101,8	0,71	2,29	1,75	7,6	0,11	4,9	10,35	0,026	34,1
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	10/7	9:27	Leste	15	16	3,9	6	7,20	8,70	90,80	0,43	16,80	3,85	100,30	1,29	0	3,85	0,049	75,8
6	meio (8,5)							15,9	4,1	7,34	7,7	8,7	90,5	0,43	3,7	4,88	58,1	2,83	0,38	4,88	0,053	78,9
6	fundo (12)							15	27,7	43,02	8	7	81,9	0,44	5,6	1,27	10,3	1,22	1,93	1,27	0,047	46,7
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	22/10	11:55	Sul	19	20,9	0,6	1	7,60	7,70	86,00	0,41	18,39	0,38	63,10	0,81	4,2	4,2	0,051	126,2
6	meio (8,5)							18,8	23,23	36,67	8,1	6,94	85,4	0,45	8,03	0,63	19,8	1,59	6,7	6,7	0,074	34,6
6	fundo (13)							18,8	26,54	41,28	8,1	6,36	79,3	0,41	6,1	0,46	27,9	1,16	53	53	0,04	79,7

ANEXO 6 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2008)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		µS		(mg/l)	%	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	5/3	11:41	W	26	23	34,6	52,4	8,66	7,6	87	0,16	2,1	0,56	12,5	2,45	4,9	4,81	0,014	20,4
7	meio (8,5)							22,7	34,6	52,7	8,76	7,1	84	0,23	1,5	0,58	13,5	0	4,74	6,14	0,008	32
7	fundo (17)							22,5	34,4	52,7	8,72	7,4	87	0,15	1,8	0,74	5,5	0	30,26	2,03	0,008	22,5
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	29/4	12:01	SW	17	19,4	19,4	31,5	8,2	8,3	100,7	0,68	3,03	1,62	9,2	0,22	1,78	11,19	0,018	36,3
7	meio (8,5)							19,6	25,7	40,7	8,22	8,1	98,5	0,65	3,35	1,08	16,5	0,28	2,08	13,71	0,029	36,5
7	fundo (17)							19,6	19,3	31,3	8,2	7,8	94,9	0,65	3,8	1,17	14,3	0,18	12,16	12,28	0,101	36,1
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	10/7	11:43	Leste	15	16	4,0	7	4,00	9,10	94,80	0,33	4,80	0,14	71,30	1,28	0	4,49	0,033	80
7	meio (8,5)							15,8	4,8	8,48	4,8	8,9	91,9	0,44	3	0,16	44,2	1,42	0	3,46	0,044	82,1
7	fundo (19)							15	27,2	42,31	27,2	7,1	83,4	0,62	5,7	0,63	10,2	2	0,4	0,11	0,039	41,6
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	22/10	11:30	Sul	19	20,9	0,5	1	7,30	7,70	86,30	0,37	18,31	0,54	41,50	86,30	21,1	3,69	0,051	193,2
7	meio (8,5)							18,9	24,19	38,01	8,1	7	87,2	0,66	5,85	0,95	10,8	87,2	26,1	3,75	0,077	94,7
7	fundo (19)							18,9	26,57	41,37	8,1	6,89	86,7	0,42	5,1	0,36	34,9	86,7	36,2	7,07	0,053	78,2
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	5/3	11:17	W	24	22,7	34,5	52,5	8,77	7,5	87	0,15	1,4	0,49	11,8	1,77	8,9	4,18	0,002	18
8	meio (8,5)							22,6	34,5	52,6	8,79	7,4	85	0,18	1,5	0,54	18,2	0	0	8,16	0,005	18,9
8	fundo (17)							22,6	34,4	52,5	8,79	7,5	84	0,13	1,5	0,51	13,4	0	9,79	5,25	0,006	17,1
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	29/4	11:41	SW	17	19,3	24,6	39,1	8,29	7,8	97,6	15,7	2,36	1,05	15,7	0,2	7,12	13,45	0,016	37,3
8	meio (8,5)							19,6	26,9	42,4	8,21	7,8	98,4	14,7	1,77	1,07	14,7	0,26	0	13,12	0,042	38,6
8	fundo (17)							19,4	24,8	39,4	8,21	8,5	105,3	6,3	1,62	2,4	6,3	0,25	7,12	12,87	0,047	38,1
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	10/7	10:02	Leste	15	15,8	3,8	7	7,20	9,30	95,80	0,34	3,90	0,22	38,40	3,03	0	4,11	0,035	96,6
8	meio (8,5)							15	24,4	38,35	8,1	7,4	85,6	0,47	4,5	0,58	9,3	1,25	0	0,37	0,049	46,3
8	fundo (15)							15,1	22,3	35,3	8,1	7,5	86,1	0,44	5,3	0,47	16,9	1,67	0,4	2,17	0,04	59,4
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	22/10	8:02	Sul	19	20,8	0,5	1	7,40	8,07	90,50	0,30	18,38	0,70	34,40	1,98	19,4	5,26	0,054	205,5
8	meio (8,5)							18,7	23,13	36,4	8,1	6,91	85,1	0,58	6,29	0,76	13,7	1,34	54,7	3,63	0,076	77,1
8	fundo (15)							18,3	28,03	43,4	8	6,85	86	0,3	4,27	0,33	29,3	1,51	33,7	5,02	0,051	24,9
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	5/3	10:59	W	24	22,7	34,3	52,3	8,7	7,3	85	0,17	2,7	0,56	18,8	0	3,41	7,66	0,009	18,2
9	meio (7)							22,9	34,4	52,3	8,78	7,5	87	0,34	1,3	1,04	8,6	0	0	7,34	0,008	21,3
9	fundo (15)							22,8	34,4	52,5	8,78	7,5	92	0,26	1,6	0,79	11,3	0	3,12	7,09	0,01	19,1
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	29/4	11:21	SW	17	19,4	18,1	29,6	8,19	7,9	94,7	0,7	10,49	1,27	18,4	0,2	1,78	12,19	0,029	37,9
9	meio (7)							19,5	24,9	39,5	8,21	8,1	101,4	0,64	4,1	1,4	16	0,21	0	17,74	0,039	39,1
9	fundo (11)							19,5	20,4	33,1	8,23	7,2	87,8	0,71	2,87	1,12	23,9	0,09	2,23	23,28	0,057	36,5
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	10/7	10:52	Leste	15	16,2	4,1	7,343	7,6	9	93,8	0,43	3,8	0,17	46,7	2,09	0,77	3,72	0,035	76,7
9	meio (7)							16,7	10,2	17,28	8	8,3	88	0,3	4,1	0,31	20,7	1,06	0	2,05	0,034	74
9	fundo (9)							14,9	27,4	43	8,10	7,10	82,30	0,48	5,80	0,59	11,90	0,93	0	0,76	0,05	73,2
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	22/10	10:12	Sul	19	20,9	0,54	1,085	7,3	7,9	88,8	1,06	17,03	1,44	15,9	1,3	25,3	4,84	0,061	362,4
9	meio (7)							20,7	0,98	1,922	8	7,86	87,8	0,28	16	0,5	44,7	2,52	48,8	6,28	0,049	134,4
9	fundo (8)							19,2	19,4	31	8,00	7,10	86,00	0,33	7,74	0,49	27,30	1,20	42,9	5,32	0,039	101,6

ANEXO 6 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2008)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		µS		(mg/l)	%	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	5/3	10:46	W	22	22,6	34,4	52,6	8,7	7,5	87	0,18	3,4	0,66	14,5	2,18	2,45	6,01	0,001	17,4
10	meio (6,5)							22,6	34,5	52,5	8,77	7,4	85	0,18	1,8	0,56	14,4	1,5	0	6,07	0,01	22,5
10	fundo (13)							22,3	34,6	52,7	8,73	7,4	84	0,37	2,8	0,89	10,3	2,31	1,82	6,01	0,021	33,8
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	29/4	11:00	SW	18	19,2	19,8	32,1	8	7,8	95,3	0,67	0,67	9,26	16,1	0,25	8,01	9,26	0,012	42
10	meio (6,5)							19,4	22,5	36,1	8,17	7,5	91,9	0,7	0,7	34,78	33,3	0,14	0	34,78	0,003	41,1
10	fundo (12)							18,5	25,5	40,4	8,05	9	113,5	0,84	0,84	23,44	22	0,29	1,09	23,44	0,028	35,6
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	10/7	10:24	Leste	15	15,9	4,1	16	7,40	9,10	94,00	0,43	3,60	0,22	40,40	2,13	0,2	5,01	0,22	83
10	meio (6,5)							15,8	9,1	15,8	7,9	8,5	90,3	0,43	3,8	0,34	24	1,27	0	3,98	0,34	63,1
10	fundo (11)							14,9	28,3	14,9	8,1	7	82,8	0,4	6	0,61	10,7	1,13	0,57	0,24	0,61	43,8
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	22/10	9:46	Sul	19	19	0,7	1	7,30	8,08	8,08	0,32	16,73	0,46	60,60	1,80	43,8	10,62	0,043	166,6
10	meio (6,5)							19,1	19,19	30,81	8	7,24	7,24	0,33	9,72	0,43	43,1	1,48	34,5	8,45	0,032	63,3
10	fundo (11)							18,6	25,66	40,08	7,9	6,99	6,99	0,35	5,49	0,31	38,4	0,94	34,5	6,16	0,031	38
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	29/4	17:00	SW	17	19	20	32,4	8,26	8,1	98,8	21,8	4,29	1,36	21,8	0,29	3,12	24,62	0,04	35,9
11	meio (3)							19,22	20,5	33,2	8,26	8,2	100	18,1	3,42	1,15	18,1	0,29	0,98	16,81	0,04	37,5
11	fundo (6)							19,1	11,3	19	8,25	8,4	96,6	8,9	3,15	1,19	8,9	0,31	0	6,65	0,06	41,1
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	10/7		Leste	15	16,2	4,0	7	7,50	10,20	10,20	0,31	2,50	0,31	89,60	2,02	9,91	0,14	0,042	72,6
11	meio (6)							16	4,3	7,74	8	10,1	10,1	0,39	2,4	0,39	53,4	2,26	7,33	0,19	0,042	65,6
11	fundo (11)							15,5	15,7	25,63	8	9,7	9,7	0,4	4,6	0,4	20,6	3,23	3,98	0,44	0,044	59
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	22/10	14:15	Sul	19	20,8	0,4	1	7,30	8,35	93,70	0,81	18,42	1,44	15,70	1,79	21,1	3,39	1,44	197,7
11	meio (6,5)							20,1	7,93	13,69	7,9	7,6	87,6	0,41	14,14	0,59	34,1	1,06	21,1	5,44	0,59	113,4
11	fundo (11)							20,2	7,84	12,75	7,8	7,68	88,5	0,37	12,99	0,53	39	1,78	32,8	7,13	0,53	120,2

ANEXO 7 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Fevereiro, Abril, Julho e Outubro de 2009)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	27/3	14:35	SE	24	23,7	11,2	13	7,2	9,2	121,6	0,22	1,79	0,59	11	3,09	200	24	4,52	0,132	79,4
1	meio (6,5)							23,6	12,3	20,5	7,5	8,3	103,4	0,6	4,6	0,02	486,2	1,77		3	2,73	0,119	78,2
1	fundo (13)							23,5	16,7	27,1	7,9	7,5	96,5	0,23	6,81	0,57	16,5	1,05		14,2	2,39	0,136	63,5
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	9/4	15:00	Sul	22	23,72	32,1	47,8	7,5	6,6	95	0,13	2,7	0,18	25,8	0,18	210	1,08	1,85	0,163	20,8
1	meio (4)							23,44	32,3	48	8,1	6,8	105,5	0,14	3,5	0,2	27,3	0,05		0,59	1,82	0,145	10
1	fundo (8)							23,48	32,7	48,5	7,9	6,6	89,5	0,14	2,57	0,14	32,8	0,11		0,48	2,03	0,148	27,5
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Julho	14:35	W	23	18,7	3,0	6	5,56	8,30	92,00	0,08	1,65	0,44	3,90	0,70	150	39,1	0	0,013	254,7
1	meio (4)							18,7	3	5,47	5,47	9	97,7	0,24	1,21	0,47	7,3	1,1		24,2	1,98	0,016	257,3
1	fundo (8)							17,6	3,2	5,85	5,85	9,2	97	0,12	1,41	0,33	5,3	1,3		20,9	0,23	0,027	251,6
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Outubro	14:47	W	20	20,5	0,6	1	7,10	9,80	102,00	0,53	17,79	0,99	19,60	4,80	30	48,86	1,02	0,023	70,4
1	meio (4)							20,4	0,7	1,47	7,1	8,4	93,6	0,52	17,83	1,28	15,5	1,9		27,33	1,57	0,026	140,2
1	fundo (8)							20,4	0,8	1,55	7,2	8,1	87,7	0,55	20,85	1,81	13,7	2,3		26,43	3,41	0,037	104,9
2	superficie (1)	32 01,730	52 05,031	27/3	9:25	E	21	23	13,9	23,1	7,2	8	108,2	0,23	4,87	1	8,2	2,52	200	12	3,1	0,157	87,1
2	meio (2,5)							22,7	15,9	26	8,1	7,8	99,1	0,31	2,99	0,95	6,7	2,21		13,3	3,1	0,152	71,9
2	fundo (5)							22,8	19	30,6	8	7,8	97,3	0,34	5,17	0,9	10,5	2,13		19,5	3,84	0,154	55,2
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	9/4	16:20	Sul	21,8	23,81	28,8	43,5	8,3	6,7	105	0,13	6,29	0,21	42,9	0,09	230	1,35	2,4	0,157	31,3
2	meio (2,5)							23,87	32,4	48,4	8,3	6,5	89,2	0,14	2,18	0,16	29,5	0,27		0	2,32	0,152	36,7
2	fundo (5)							23,7	32,9	48,9	8,3	6,2	92	0,14	1,7	0,14	30,2	0,93		2,44	2,49	0,154	46,8
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Julho	9:25	NO	23	17,6	6,2	6	7,00	9,10	97,20	0,24	4,47	0,42	13,40	2,50	60	23,3	0,92	0,027	215
2	meio (2,5)							17,6	6,2	6,2	7,1	9,1	97,2	0,22	2,8	0,32	13,4	1,5		39,4	1,29	0,027	246,4
2	fundo (5)							17,5	6,2	6,2	7,2	8,9	95,4	0,24	2,43	0,32	15,8	1,8		58,1	2,42	0,026	164,3
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Outubro	8:56	NO	18	20,5	0,6	0	7,00	8,80	94,80	0,88	17,24	1,52	0,04	4,00	70	28,56	1,5	0,037	127,5
2	meio (4)							20,4	0,6	0,04	7	7,8	87,8	0,92	22,63	2,62	0,037	2,5		46,54	2,04	0,037	116,4
2	fundo (8)							20,4	0,6	0,04	7	7,8	93,1	0,92	14,07	2,18	0,036	2,3		68,61	5,15	0,036	122,5
3	superficie (2)	32 02,482	52 04,447	27/3	9:43	E	21	22,7	13,9	23	8,00	8,80	116,20	0,22	2,15	0,99	5,00	3,48	200	18,4	2,63	0,124	58,1
3	meio (4,5)							22,5	15,7	29,7	8,1	8,1	105	0,44	3,06	1	6,6	2,32		11,5	3,13	0,128	77,2
3	fundo (9)							22,6	21,9	34,7	8,2	8	98	0,26	3,08	0,97	5,7	2,78		6,1	2,19	0,126	49,8
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	9/4	10:00	Sul	22,5	23,23	30,2	44,9	7,6	8	92,6	32	2,53	0,16	32	0,64	170	0,84	2,55	0,159	34,6
3	meio (5)							23,34	33	48,7	7,9	7	97	34	2,64	0,15	34	0,88		0	2,4	0,159	20,5
3	fundo (10)							23,4	33,6	49,7	7,9	7	93	37,7	1,47	0,09	37,7	0,76		0,34	1,91	0,307	15,7
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Julho	9:43	NO	26	17,9	3,4	5	7,40	8,60	92,70	0,14	2,87	0,37	9,70	1,20	80	30,2	0,61	0,056	301,3
3	meio (5)							16,5	3,9	6,14	7,4	9	95	0,14	3,11	0,39	10,9	2		33,6	1,02	0,05	228,5
3	fundo (10)							16,6	3,4	6,18	7,4	8,3	90	0,23	2,87	0,44	10,5	0,9		20,9	1,53	0,035	221,5
3	superficie (2)	32 02,482	52 04,447	Outubro	9:15	NO	18	20,5	1,2	4	7.3	7,80	86,60	0,70	13,46	0,34	46,60	2,10	30	37,66	1,77	0,056	73
3	meio (5)							20,4	2,3	3,98	7,2	7,2	79,6	0,83	15,51	1,21	15,4	1,4		39,69	2,32	0,05	127,5
3	fundo (10)							20,4	2,3	3,97	7,3	7,1	86,4	0,59	10,6	1,6	8,3	1,3		24,44	2,15	0,035	123

ANEXO 7 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Fevereiro, Abril, Julho e Outubro de 2009)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
4	superficie (3)	32 02,600	52 02,900	27/3	13:34	SE	23,8	23,2	14,9	29,4	8,1	10,2	113	0,19	2,19	2	2	2,87	300	4,8	4,8	0,125	75,5
4	meio (4,5)							23,1	12,8	24,4	8,1	7,7	102,3	0,2	2,63	0,98	5,4	1,95		9,4	9,4	0,127	64
4	fundo (9)							23,3	17,7	28,6	8,1	7,3	98	0,25	4,5	1,54	4,9	3,17		9,7	9,7	0,212	51
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	9/4	14:10	Sul	22	23,75	32,8	48,9	8,2	7	95,7	0,14	2,49	0,19	24,8	0,65	150	0,08	2,08	0,141	44,4
4	meio (5)							23,37	33,4	49,3	8,2	7	92	0,1	2,94	0,13	41,8	0,18		0,93	2,37	0,158	25,5
4	fundo (10)							23,3	33,7	49,6	8,2	6,9	88,4	0,13	1,52	0,14	25,6	0,19		1,85	1,88	0,158	29,9
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Julho	13:34	W	21	16,5	3,1	6	7,40	7,40	96,00	0,15	2,41	0,41	6,60	1,70	150	22,8	0,17	0,018	220,6
4	meio (6)							17,4	3,2	5,82	7,1	7,1	94,1	0,13	2,22	0,36	6,8	0,5		36,1	0,1	0,022	193,1
4	fundo (12)							17,2	3,2	5,81	7	7	97,4	0,07	1,92	0,47	5	1,3		46,5	0,37	0,02	128,6
4	superficie (3)	32 02,600	52 02,900	Outubro	14:00	W	18	20	0,9	2	7,30	8,00	90,20	0,55	21,81	1,20	19,00	1,70	60	26,75	0,51	0,028	124,3
4	meio (6)							20,1	0,9	1,8	7,1	8,2	92,7	0,73	19,01	1,43	14,5	1,9		27,38	1,05	0,032	116,2
4	fundo (12)							20,1	0,9	1,85	7,3	8,1	90,5	0,62	15,78	2,45	7,2	2,2		38,07	1,22	0,03	116,4
5	superficie (4)	32 03,609	52 04,277	27/3	12:30	SE	23,8	23,2	14,9	29,4	8,1	10,2	113	0,19	2,19	2	2	2,87	300	4,8	1,54	0,125	75,5
5	meio (4,5)							23,1	12,8	24,4	8,1	7,7	102,3	0,2	2,63	0,98	5,4	1,95		9,4	2,46	0,127	64
5	fundo (9)							23,3	17,7	28,6	8,1	7,3	98	0,25	4,5	1,54	4,9	3,17		9,7	2,83	0,212	51
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	9/4	13:49	Sul	22	23,52	33,9	50,1	8,3	6,8	114,5	0,13	2,36	0,15	29,7	1,11	130	0,76	2,03	0,153	44,8
5	meio (3,5)							23,4	33,5	49,5	8,2	6,5	100	0,11	2,46	0,15	31,1	0,9		0,42	1,97	0,161	37,7
5	fundo (7)							23,47	33,8	50	8,2	6,7	100	0,12	3,81	0,12	47,1	0,75		0,67	1,94	0,155	20,3
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Julho	12:30	W	23	44,8	3,4	6	7,10	8,90	93,60	0,20	3,08	0,39	10,50	1,90	180	20,4	0,81	0,024	300,9
5	meio (8,5)							37,7	3,4	6,2	7,5	10	102,8	0,15	2,43	0,44	11,1	2,6		23,4	2,28	0,127	295,2
5	fundo (17)							20,3	3,4	6,22	7,5	8,6	92,6	0,13	3,36	0,59	9,4	1,3		33,3	2,04	0,212	294,4
5	superficie (4)	32 03,609	52 04,277	Outubro	13:26	W	20	20	1,2	2	7,10	7,50	85,60	0,47	20,38	0,43	51,20	2,00	50	15,74	1,16	0,034	139,8
5	meio (8,5)							20,3	1,1	2,1	7,3	8	92,3	0,72	18,53	2,32	9	2,5		18,66	1,7	0,137	134,1
5	fundo (17)							20,2	1,1	2,12	7,4	7,8	87,9	0,49	14,79	0,88	21,2	1,9		25,97	3,41	0,222	126
6	superficie (5)	32 04,491	52 05,106	27/3	12:12	SE	23,6	23,4	15,1	24,7	7,8	8,4	128	0,23	2,25	1,04	4,5	3,53	200	nd	2,22	0,135	114,7
6	meio (6,5)							23,2	17,7	28,7	8,1	7,7	98	0,27	2,59	0,99	5	1,8		nd	2,12	0,134	58,4
6	fundo (13)							23,5	23,7	37,4	8	7,3	102	0,2	2,57	0,99	4,6	2,03		18,1	1,82	0,134	45,6
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	9/4	13:31	Sul	22	23,5	33,9	50,1	8,2	6,8	100	0,13	0,13	0,15	29,2	0,8	120	0	1,91	0,159	35
6	meio (5,5)							23,5	33,9	49,9	8,2	6,1	98,8	0,13	0,13	0,12	33,1	1,05		0,17	1,82	0,157	20,8
6	fundo (11)							23,41	33,8	49,9	8,2	6,2	98	0,15	0,15	0,15	22,3	1,35		1,26	1,77	0,155	13,5
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Julho	12:00	W	26	17,3	3,4	7	7,50	8,50	100,90	0,18	6,13	0,74	9,60	2,00	120	24	0,81	0,135	249,4
6	meio (6)							17,6	3,4	6,16	6,9	9,7	102,8	0,16	2,32	0,5	5,6	2		9	0,34	0,134	248,5
6	fundo (12)							16,9	3,4	6,12	7	9,5	93	0,15	2,23	0,38	7,8	1,6		54,7	0,58	0,134	271,2
6	superficie (5)	32 04,491	52 05,106	Outubro	13:00	W	18	20,3	1,1	2	7,00	7,40	82,20	0,61	18,85	1,20	17,30	82,20	70	16,47	1,16	1,2	191,9
6	meio (6)							20,3	1,4	2,73	6,9	7,4	82,1	0,56	13,61	1,91	8,3	82,1		5,62	1,7	1,91	135,2
6	fundo (12)							20,2	1,7	3,16	7,3	7,3	81,8	0,51	13,65	1,84	8,5	81,8		43,01	1,46	1,84	106,4

ANEXO 7 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Fevereiro, Abril, Julho e Outubro de 2009)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
7	superficie (6)	32 05,982	52 06,026	27/3	11:55	SE	24	23,3	15,3	25	8,1	7,2	130	0,12	2,35	0,65	8,2	4,12	300	6,2	2,86	0,171	68,1
7	meio (6)							23,3	16,2	26,5	8,2	8,1	99,4	0,13	3,59	0,64	9,4	1,53		9,1	2,29	0,168	48,1
7	fundo (12)							23,5	21,5	34,3	8,1	7,6	97	0,2	4,91	0,93	6,9	1,84		14	1,34	0,187	43,9
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	9/4	13:15	Sul	22	23,5	50,1	10	8,1	7,8	98	0,17	1,69	0,2	18,2	0,95	130	0,17	1,8	0,155	33,5
7	meio (5)							23,35	33,9	50,1	8,2	6,6	93	0,2	1,92	0,14	31,2	1,37		0,42	2,23	0,162	49,8
7	fundo (10)							23,44	33,9	49,9	8,2	6,6	96,1	0,28	1,83	0,16	35,7	0,49		0,24	3,44	0,178	25,9
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Julho	11:30	W	25	18,1	3,4	6	7,00	8,80	94,90	0,11	2,40	0,56	5,60	1,50	110	21,9	0,61	0,171	211,9
7	meio (7,5)							17,3	3,4	6,16	6,9	8,9	94,5	0,27	2,54	0,52	8,8	0,9		26,9	1,77	0,168	230,2
7	fundo (15)							17,1	3,5	6,25	7,1	9	94,6	0,13	2,13	0,44	8,3	1,4		36,9	1,4	0,187	250,7
7	superficie (6)	32 05,982	52 06,026	Outubro	11:30	W	18	20,2	1,5	3	7,30	7,30	81,20	0,43	20,38	1,27	17,10	1,50	60	25,63	0,95	0,181	141,3
7	meio (7,5)							20,3	1,6	3,03	7,3	7,9	88,8	0,51	15,01	1,61	10,6	2,1		31,74	1,5	0,178	134,1
7	fundo (15)							19,8	2	10,93	8,3	7,8	90,1	0,46	12,42	0,59	26,9	2,3		43,99	2,9	0,197	103,1
8	superficie (7)	32 08,173	52 06,033	27/3	11:25	SE	24	23,2	16,6	27	8,2	9,9	108	0,27	3,83	2,32	33,4	3,1	200	12	2,32	0,175	72,6
8	meio (7,5)							23,2	17,5	28,4	8,1	6,7	100	0,2	3,64	1,17	37,6	1,56		39,7	1,17	0,164	50
8	fundo (15)							23,7	26,1	40,8	8,1	7,6	100	0,22	3,26	3,1	43	1,68		3,2	3,1	0,178	42,2
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	9/4	11:34	SE	22	23,3	33,9	49,8	8,2	7,4	97	0,19	2,42	0,17	28,3	0,81	110	0	2,08	0,161	38,5
8	meio (8)							23,31	33,9	49,9	8,1	7	87	0,36	1,44	0,08	59,2	0,24		0,17	3,04	0,158	23,7
8	fundo (16)							23,29	33,6	49,5	8,1	6,4	88	0,14	1,42	0,18	97,4	0,59		0,84	15,64	0,181	20,6
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Julho	11:00	W	23	16,9	3,5	6	7,40	9,40	99,40	0,16	1,75	0,37	15,00	1,80	110	18,6	3,68	0,175	202,8
8	meio (7,5)							17,8	3,5	6,32	7,4	9,2	95,9	0,14	1,84	0,38	7,4	2,5		51,2	0,85	0,164	220,1
8	fundo (15)							17,2	3,5	6,3	7,6	9,5	99,2	0,17	1,79	0,4	6,3	2,8		36,8	0,58	0,178	214,2
8	superficie (7)	32 08,173	52 06,033	Outubro	11:00	W	18	20,1	2,2	4	7,40	8,80	99,80	0,41	19,34	1,22	19,40	99,80	5	23,4	4,02	0,185	89,8
8	meio (7,5)							19,8	2	2,67	7,4	8	90,3	0,38	12,35	0,95	18,2	90,3		65,95	4,57	0,174	107,9
8	fundo (15)							20	19,7	31,83	7,6	7	84,4	1,33	13,11	2,89	5,7	84,4		41,21	1,98	0,188	152,9
9	superficie (8)	32 09,472	52 05,459	27/3	11:00	SE	24	23,3	18,5	23,3	8,2	9,3	9,3	0,31	3,72	1,03	6,4	1,91	200	14,8	2,56	1,03	54
9	meio (7,5)							23,2	27,1	23,2	8,1	7,6	7,6	0,34	6,68	1,65	4,9	3,1		29	1	1,65	47,8
9	fundo (15)							23,8	34,9	23,8	8,2	7,5	7,5	0,22	2,87	1,63	2,7	2,89		26,2	1,38	1,63	15
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	9/4	11:15	Sul	22	23,35	49,9	49,9	8,2	7,6	109,4	0,14	1,42	0,1	34,8	0,84	120	0,51	1,82	0,1	51,5
9	meio (4,5)							23,16	49,8	49,8	8,1	6,5	94,7	0,14	1,39	0,17	22,9	0,54		0,17	2,26	0,17	25,5
9	fundo (9)							23,9	49,8	49,8	8,1	6,8	94	0,15	3,16	0,13	40,8	0,62		0	1,85	0,13	22,8
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Julho	10:45	NO	24	17	3,4	6,38	6,9	9,8	104,4	0,13	1,89	0,39	5,2	2	110	24,5	0	0,178	129,8
9	meio (4,5)							16,9	3,5	6,26	6,8	9,5	100	0,17	1,6	0,4	4,4	1,6		47,3	0	0,179	144,9
9	fundo (9)							16,5	3,5	6	7,00	9,00	91,20	0,13	1,48	0,26	6,20	1,20		41,4	0,03	0,193	202,8
9	superficie (8)	32 09,472	52 05,459	Outubro	10:35	W	18	129,8	2,4	4,04	6,9	8,3	92,6	0,188	9,07	0,58	0,188	1,8	60	30,54	0,34	0,188	143,3
9	meio (4,5)							144,9	2	3,93	6,8	8,5	92,6	0,189	26,81	1,55	0,189	2,5		59,04	0	0,189	143,9
9	fundo (9)							202,8	23,4	27	8,00	7,30	87,00	0,20	5,60	0,51	0,20	3,40		51,89	1,05	0,203	143,9

ANEXO 7 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Fevereiro, Abril, Julho e Outubro de 2009)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
10	superficie (9)	32 10,286	52 05,150	27/3	10:50	SE	24	23,3	18,1	29,2	8,1	6,2	128	0,23	2,59	0,48	0,48	0,73	200	26,9	1,41	0,48	60,1
10	meio (6)							23,9	33,6	51,1	8,2	6,1	97	0,3	4,56	0,56	0,56	1,99		26,3	1,54	0,56	28
10	fundo (12)							23,9	35	53,1	8,2	5,5	110	0,16	3,7	0,58	0,58	3,04		nd	3,4	0,58	20,3
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	9/4	10:58	Sul	22	23,35	34	50	8,2	10	106	0,16	1,57	0,13	27,2	0,89	110	0,17	1,82	0,155	30,1
10	meio (6)							23,34	34	50	8,1	9,5	99,2	0,16	1,18	0,17	18,8	1,09		0,02	1,82	0,152	20,3
10	fundo (12)							23,35	33,8	49,8	8,1	8,9	92,1	0,13	2,49	0,1	46,6	0,41		0,25	1,91	0,157	21
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Julho	10:30	NO	24	16,5	3,5	6	3,50	10	107,80	0,15	2,62	0,40	7,90	2,30	90	42,2	0,4	0,161	186,4
10	meio (6)							16,8	3,5	6,32	3,5	9,50	100	0,3	2,09	0,38	8,9	1,7		32	0,99	0,178	218,5
10	fundo (12)							16,8	3,5	6,36	3,5	8,9	95,2	0,35	2,58	0,82	5	1,2		39,7	1,16	0,21	191,3
10	superficie (9)	32 10,286	52 05,150	Outubro	10:20	NO	18	17,9	2,0	3	7,10	7,50	7,50	0,55	20,10	3,09	6,90	1,70	70	52,9	0,75	0,171	133,2
10	meio (6)							17,9	23,4	37,06	8,1	6,9	6,9	1,22	4,84	0,47	15,7	2,2		41,56	1,29	0,188	138,9
10	fundo (12)							17,9	19	30,66	8,1	7,4	7,4	0,38	5,03	0,82	9,1	2,5		42,48	2,11	0,22	125,8
11	superficie (10)	32 03,447	52 03,260	27/3	13:45	SE	24	23,6	15,3	25	7,9	6,5	120,5	0,22	2,47	1,03	4,1	3,1	200	14,9	1,54	0,168	64,8
11	meio (5,5)							23,5	15,5	25,4	8	6,7	98	0,23	3,03	0,74	8,1	1,6		14,2	2,69	0,166	64
11	fundo (11)							23,5	16	26,1	8	7	97	0,27	3,55	1,99	4,1	1,19		16,6	4,25	0,165	64,5
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	9/4	14:03	Sul	22	23,67	33,7	49,9	7,9	9,1	106	0,13	1,56	0,06	58,5	0,62	130	0,67	1,91	0,16	41,6
11	meio (5)							23,33	33,8	49,8	8,2	8,6	92,5	0,13	1,85	0,06	68,7	0,49		0,25	1,82	0,15	21,5
11	fundo (10)							23,46	33,8	49,9	8,1	8,3	97,1	0,14	3,6	0,06	108,2	0,44		0	2,26	0,164	19,6
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Julho	13:50	NO	26	17,8	3,4	6	7,10	8,90	95,50	0,07	1,56	0,42	5,40	1,00	130	20,7	0,64	0,168	196,2
11	meio (5.5)							17,1	3,3	6,02	7,1	8,5	94,3	0,07	1,89	0,22	9,3	0,5		20	0,13	0,166	198,8
11	fundo (11)							17	3,3	6,09	7	9,1	93	0,07	1,47	0,31	6,2	1,2		54,9	0,4	0,165	148,1
11	superficie 1(0)	32 03,447	52 03,260	Outubro	13:50	NO	18	20,4	1,3	3	7,00	9,20	111,00	0,42	24,55	1,32	19,60	3,90		17,61	0,99	0,178	126,7
11	meio (5,5)							20,4	1,2	2,41	6,9	8,1	86,7	1,11	12,12	1,99	7,4	1,9		16,93	1,5	0,176	138,7
11	fundo (11)							20	1,2	2,37	6,9	8,4	93,5	0,7	11,79	1,38	10	2,5		42,94	1,26	0,175	124,7

ANEXO 8 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2010)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	1/3	16:30	Leste	27	25,3	2,5	5	6,6	8,23	101,2	64	21,3	1,3	18,99	0,38	Vaz	43,3	3,1	110	6,62	2,68	0,031	70,4
1	meio (6)							25,3	2,6	4,96	6,7	8,2	100,3	0,55	16,6	1,15	16,54	0,45		137,3	9,03		10,4	1,93	0,034	140,2
1	fundo (12)							25,3	3,1	5,69	6,9	7,97	98	0,56	16,23	1,23	15,88	0,22		16,7	0,97		2,84	2,74	0,073	104,9
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Abril	13:55	NE	21	18,8	0	1,04	7,3	9,7	103,8	0,33	5,4	0,38	22,5	0,78	Vaz	102,7	48,4	50	27,89	2,7	0,075	103,7
1	fundo (14)							16,9	0	0,82	7,4	9,8	99,8	0,45	4,45	0,28	25,7	0,75		68	48,1		23,43	2,37	0,084	102,5
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Julho	14:56	SE	20	21,5	11,3	18	8,20	10,60	121,60	0,12	1,25	0,28	9,00	2,47	Vaz	88	8	80	1,71	1,19	0,031	112,6
1	meio (7)							21	12,8	19,64	8,4	10,8	121	0,13	1,04	1,15	6,7	2,42		88	8,1		0,96	6,53	0,037	113
1	fundo (14)							22	19	28,3	8,1	9,7	108,6	0,18	3,64	1,23	5,9	1,77		88,4	9		0,93	3,42	0,031	75,8
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Outubro	14:30	E	20	20	0	0,77	6,4	9,2	101,1	0,48	4,33	0,76	6,7	2	Vaz	29,2	51	40	11,47	0,27	0,079	103,5
1	fundo (12)							19,8	0	0,72	6,5	9,2	101,2	0,36	5,69	0,94	9,7	2,36		198.5	51,4		1,05	3	0,088	109,5
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	1/3	17:27	Leste	27	26,2	10,7	17,88	7,1	10,77	133,6	0,24	6,08	0,12	61,55	4,61	Vaz	116,4	8,75	80	13.20	1,25	0,027	127,5
2	meio (4)							26,2	11,1	18,63	7,1	11,45	111,6	0,23	5,06	0.08	82.71	4,82		28	1		12,46	0,98	0,118	116,4
2	fundo (7)							26,2	11,1	18,58	7,1	11,19	138	0,24	2,73	0,1	28,88	4,54		95.6	8,73		18,44	0,03	0,6	122,5
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Abril	9:15	NE	17	15,9	0	0,87	7,3	9,4	94,9	0,56	6,06	**3**	23	1,7	Vaz	58,7	41,2	40	17,13	3	0,153	89
2	fundo (6)							15,9	0	0,87	7,3	9,4	95	0,45	5,78	3,17	30,4	1,17		70,7	41,2		9,32	3,17	0,144	70,4
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Julho	8:51	Leste	22	20,4	26,9	43	8,10	9,00	100,00	0,36	2,99	0,12	94,10	1,92	Vaz	86,8	6,1	90	1	8,23	0,035	93,8
2	meio (2,5)							20,3	27,1	43,1	8,1	8,9	99	0,34	1,93	0,08	207,4	2,35		295,2	6,5		1,63	13.44	0,031	64,5
2	fundo (5)							20,9	26,5	37,9	8	9,2	103,2	0,57	2,37	0,1	73,4	1,84		95,6	6,3		2,4	4,71	0,037	51,5
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Outubro	10:48	E	19,5	20,2	0	0,39	6,2	8,30	91,50	0,61	5,32	1,19	9,6	1,29	Vaz	104	92	30	1,81	5,47	0,073	103.4
2	fundo (6)							20,2	0	0,41	6,3	8,5	93	0,55	5,27	0,72	17	1,22		123	95,8		0,17	6,39	0,077	105,3
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	1/3	17:12	Leste	27	25,9	9,1	16	7,70	9,30	114,40	0,46	9,91	0,58	18,96	1,75	Vaz	104,8	8,1	80	5,2	0,58	0,068	73
3	meio (6)							25,9	6,1	10,76	7,3	9,71	118,7	0,45	7,19	0,63	13,7	2,01		26,4	0,99		10,51	1,05	0,028	127,5
3	fundo (11)							26	8,4	14,3	7,6	10,14	125,5	0,4	4,16	0,5	12,54	2,9		101,2	9		7,09	1,73	0,098	123
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Abril	10:00	NE	17	15,8	0	0,2	0,2	9,8	95,8	0,55	4,1	0,16	60,5	1,28	Vaz	90,7	58,3	40	10,05	5	0,089	120,8
3	fundo (10)							15,4	0	0,33	0,3	9,6	95,7	0,53	3,12	0,14	62,2	0,85		110	63,4		0,4	5,17	0,097	91,4
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Julho	9:10	Leste	22	20,4	26,0	37	8,10	9,30	102,40	0,26	**37,89**	0,58	75,70	2,39	Vaz	99,2	9,1	60	1,32	5,42	0,048	55,6
3	meio (5,5)							20,4	26,4	36,8	8,10	9,2	101,8	0,15	2,66	0,79	9	1,35		86,4	9,1		1,39	4,37	0,032	70
3	fundo (11)							20,4	26,9	42,9	8,10	8,9	98,7	0,37	4,19	1,26	10,9	1,31		138	9,5		0,86	9,18	0,037	68,1
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Outubro	9:00	E	19,5	19,8	0	0,17	6,10	8,8	96,3	0,76	5,1	0,48	19,8	0,8	Vaz	78	54,6	30	6,25	3,61	0,062	63
3	fundo (11)							19,4	0	0,11	6,30	9	97,9	0,33	3,56	0,77	15,7	0,68		86,2	61,9		0	8,15	0,058	121,5

ANEXO 8 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2010)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	1/3	15:40	leste	27	25,4	3,4	6,14	7,8	**8**	98,9	0,46	16,89	0,96	19,61	0,81	vaz	93,2	7,98	70	7,62	1,3	0,32	124,3
4	meio (5)							25,3	3,8	6,99	7,8	8,13	99	0,49	10,8	0,96	13,62	1,51		26,8	0.97		9,88	1,73	0,37	116,2
4	fundo (10)							24,7	6,2	10,76	8	8,2	98,8	0,7	10,27	1,06	11,85	0,62		69,6	5,65		6,62	1,59	0,76	116,4
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Abril	14:40	NE	17	16,2	0	1,04	7,2	9,7	98,8	0,45	3,92	0,29	0,094	0,95	Vaz	34	55,9	40	8,93	2,3	0,094	91,2
4	fundo (9)							15,4	0	1	7,2	9,8	98,2	0,47	2,62	0,25	0,091	0,66		58,7	54,8		7,46	2,73	0,091	57,2
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Julho	14:00	SE	20	22,2	13,4	21	8,10	10,50	119,20	0,12	6,17	0,81	12,50	2,28	Vaz	41,2	8,2	100	0,94	3,89	0.022	67,8
4	meio (4,5)							20,9	21,5	31,5	8,2	9,5	106,4	0,12	4,86	0,95	11,2	1,72		76	8		0,96	5,65	0,03	82
4	fundo (9)							21,2	22,2	36	8,1	9,4	105,2	0,15	2,35	0,74	14,3	1,69		182,4	5		1,33	8,02	0,056	68
4	superficie (6)	32 02,600	52 02,900	Outubro	13:40	E	19,5	19,5	0	0,78	6,4	9,2	100,1	0,28	4,72	0,56	10,3	2,08	Vaz	32	49,6	40	4,69	2,66	0,076	13,9
4	fundo (10)							19,3	0	0,81	6,4	9,3	100,4	0,43	5,28	0,69	13,4	2,33		269,2	50,7		0,43	7,71	0,08	11,9
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	1/3	15:08	leste	27	25,3	6	10,46	7,7	8,96	108,6	0,55	16,69	0,67	22,19	1,37	Vaz	118,8	8,24	100	5,04	1,12	0,83	124,3
5	meio (3)							25,2	5,9	10,36	7,5	8,88	106,6	0,6	10,8	0,72	25,29	1,11		106,4	8,25		4,41	3,62	0,33	116,2
5	fundo (5)							25,3	6,2	10,86	7,1	9,03	109,5	0,46	10,27	0,65	14,06	1,23		41,2	3		7,57	1,19	0,36	116,4
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Abril	10:15	NE	22	15,3	0	0,27	7,3	9,5	9,5	0,47	6,58	0,16	65,8	0,34	Vaz	98	61,1	40	8,5	3,7	0,094	120,6
5	fundo (8)							15,3	0	0,26	7,3	9,6	9,6	0,69	1,47	0,32	17,1	0,51		104,7	59,9		6,8	3,27	0,082	118,2
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Julho	13:05	Leste	20	21,4	20,2	30	8,30	10,20	114,70	0,22	2,98	1,27	6,70	3,29	Vaz	50,8	7	70	0,55	5,25	0,036	100,7
5	meio (2,5)							20,8	18,9	31	8,3	10,1	113,5	0,14	3,89	1,07	9,2	2,27		53,2	7,3		0,14	5,79	0,037	95
5	fundo (5)							22,2	21,2	31,6	8,2	10	113,3	0,16	4,26	0,93	13,1	1,81		64,4	6,9		5,73	7.75	0,038	74.1
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Outubro	9:14	E	19	19,7	0	0,17	6,1	8,80	96,70	0,35	6,05	0,56	16,1	1,95	Vaz	55	57,9	30	6,33	2,66	0,066	82,6
5	fundo (8)							19,6	0	0,14	6,2	9	97,7	0,54	4,73	0,69	11,1	1,58		167,5	57		0,83	2,3	0,073	76,7
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	1/3	14:44	Leste	27	24,6	5,7	10,8	6,8	8,44	101,2	0.47	15,31	0,81	20,52	1,08	Vaz	32	1,31	100	5,04	0,92	0,31	191,9
6	meio (7)							24,7	6,2	10,88	7,3	8,52	102,5	0,5	11,39	0,83	14,73	2,31		40	3,01		4,41	0,37	0,12	135,2
6	fundo (14)							24,4	8,4	14,38	7,5	8,51	101,9	0,62	7,46	0,66	14,08	1,07		61,6	5,03		11,66	1,25	0,47	106,4
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Abril	10:05	NE	17	15,3	0	0,89	7,2	9,8	97,8	0,53	5,74	0,22	45,5	0,39	Vaz	152	50,7	40	15,34	3,93	0,081	101,7
6	fundo (13)							15,2	0	0,93	7,2	9,9	97,9	0,61	5,04	0,48	18,4	0,52		84	67,4		11,79	3,1	0,104	109,8
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Julho	9:36	leste	22	21,3	21,3	39	8,10	9,60	107,70	0,16	4,23	0,65	11,90	3,86	Vaz	65,2	6,2	90	3,63	3,35	0,031	61,4
6	meio (6,5)							20,7	26,8	38,2	8,1	9,3	102,5	0,4	2,29	1,28	2,6	2,51		98,8	6,1		1,24	0,64	0,012	65,7
6	fundo (13)							20,8	24,8	40	8,1	9,3	103,8	0,21	1,88	0,99	9	1,55		112	6		9,48	6,81	0,047	70,1
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Outubro	11:14	E	20,5	19,4	0	0,99	6,4	9,2	100	0,33	4,55	0,53	14,2	2,01	Vaz	52,5	49,2	40	1,77	2,71	0,076	22,9
6	fundo (12)							19,4	0	0,86	6,5	9,3	100,3	0,27	6,07	0,72	12,9	2,52		230	69,6		0	2,94	0,085	18

ANEXO 8 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2010)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	1/3	14:30	Leste	26	24,8	6,5	10,98	7,7	8,55	108,8	0,5	13,65	0,77	18,78	2,63	Vaz	24	0,87	125	7,57	0,24	0,017	141,3
7	meio (9)							24,6	6,8	11,07	7,8	8,6	103,6	0,51	10,86	0,8	15,11	0,91		28,8	0,89		8,51	0,78	0,034	134,1
7	fundo (17)							24,7	8,1	13,85	7,9	8,73	105	0,51	6,01	0,57	14,54	1,36		59,6	0,57		10,88	1,73	0,035	103,1
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Abril	13:30	NE	22	16,2	0	0,98	7,1	9,7	98,8	0,68	3,93	0,27	30	0,53	Vaz	0,53	54,9	40	11,83	3,4	0,082	3,93
7	fundo (17)							14,7	18,2	23,3	7,4	9,6	94,1	0,44	5,52	0,21	42,7	0,59		0,59	45,2		2,12	3,1	0,069	5,52
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Julho	11:36	Leste	20	21,3		39	7,90	9,40	104,00	0,19	3,22	0,76	9,80	2,92	Vaz	93,6	7	70	5,65	4,03	0,017	68,9
7	meio (8,5)							20,8		36,6	8,1	9,5	106,7	0,13	1,77	0,83	6,1	1,88		77,2	6,9		7	3,22	0,034	75,9
7	fundo (17)							20,9		41,6	8,1	9,3	103,9	0,31	2	1,38	7,9	1,33		80	5,1		9,7	8,57	0,035	67,4
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Outubro	9:39	E	21	19,5	0	0,1	5,9	9,3	101,2	0,36	5,19	0,66	11	1,5	Vaz	57,3	52,2	40	3,5	1,76	0,064	152,5
7	fundo (17)							17,2	27,3	36	7,9	8,6	90,2	0,53	5,37	0,79	11,9	0,81		220,7	18,6		0	3,45	0,063	155,2
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	1/3	14:00	Leste		25,2	6,4	11,9	7,7	8,69	106,8	0,63	12,65	0,82	18,96	2,14	Vaz	24,4	0,89	180	2,84	2,2	0,04	89,8
8	meio (9)							24,5	7,9	13,59	7,9	8,87	106,2	**0,61**	6,5	1,09	12,38	1,29		34	0,99		4,26	3,15	0,033	107,9
8	fundo (17)							24,5	15	24,6	7,9	8,09	96,9	0,73	6,54	0,64	10,49	1,55		67,2	1,1		16,55	1,32	0,047	152,9
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Abril	10:30	NE	17	16	0	1,07	7,4	9,7	98,8	0,43	5,17	0,39	22,4	0,79	Vaz	102,7	55,8	40	55,8	3,07	0,091	109,5
8	fundo (17)							15,2	1,7	2,74	7,3	9,8	97,7	0,47	4,16	0,23	31,4	0,79		88	40,1		40,1	2,47	0,085	115
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Julho	11:05	Leste	20	21,2	23,3	38	8,20	9,50	106,60	0,21	6,85	0,99	13,00	2,37	Vaz	88	5,1	200	5,16	5,86	0,023	66,5
8	meio (8)							20,9	27,6	39,5	8,1	9,3	104,5	0,26	3,97	**3,16**	3	1,66		141,6	4,8		14,54	5,18	0,056	83,4
8	fundo (16)							22,1	27,6	39,7	7,9	9,2	103,8	0,35	4,19	1,67	7,7	1,27		113,6	4		9,09	8,3	0,053	62
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Outubro	10:00	E	22	19,7	0	112,2	7,3	9,3	101,7	0,39	6,05	0,66	13,3	2,21	Vaz	62,7	54,2	40	4,23	2,35	0,08	105,1
8	fundo (16)							19,2	6,7	10,31	7,2	9,1	98,9	0,35	4,87	0,61	11,9	2,4		50,5	46,5		0,28	7,07	0,083	45,2
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	1/3	11:35	Leste	26	25	7,5	12,87	7,6	9,24	112	0,63	12,86	0,74	18,96	3,01	vaz	16,4	0,95	160	4,26	0,51	0,026	143,3
9	meio (8)							25	10,2	17,2	7,1	**8,12**	97,8	0,61	7,28	0,77	12,38	0,32		27,2	1,45		8,04	1,59	0,026	143,9
9	fundo (16)							24,2	28,6	44	7,9	9,18	112,5	0,73	4,92	0,71	10,49	1,93		168	9		6,62	1,8	0,036	143,9
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Abril	11:00	NE	17	16	0	1,07	7,4	9,7	98,8	0,43	5,17	0,39	22,4	0,79	Vaz	102,7	55,8	40	2,13	3,07	0,091	109,5
9	fundo (8)							15,2	1,7	2,74	7,3	9,8	97,7	0,47	4,16	0,23	31,4	0,79		88	40,1		0,83	2,47	0,085	115
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Julho	10:40	Leste	22	21	28	40,1	8,1	9,3	104	0,34	3,21	1,04	9,9	3,02	Vaz	126,4	9,2	60	6,73	6,74	0,031	65,7
9	meio (4)							21	28	44,3	8,1	9,2	103,7	0,36	4,7	2,08	5,2	1,12		134	9,4		13,2	5,86	0,044	55,2
9	fundo (8)							22	27,9	40	8,1	9,10	103,30	0,51	1,98	1,52	5,90	1,05		98	9,5		11,44	6,47	0,069	64,6
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Outubro	10:32	E	21	19,6	0	0,42	6,5	9,3	101,3	0,3	4,12	0,67	8,1	2,2	Vaz	62,5	55,2	40	2,8	1,01	0,066	28,5
9	fundo (8)							19,4	2,0	3	7,1	9,20	99,60	0,41	4,59	0,84	8,30	2,13		58,5	56,1		0,49	1,99	0,072	31,5

ANEXO 8 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Março, Abril, Julho e Outubro de 2010)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	1/3	12:00	Leste	26	25	6,9	12,3	7,6	9,4	113	0,62	18,14	0,69	36,03	2,86	Vaz	13,2	0,89	110	6,62	6,13	0,027	133,2
10	meio (5)							25	9,9	16,7	7,7	8,61	98	0,45	6,79	0,97	11,9	1,2		46,8	2,97		1,89	4,37	0,027	138,9
10	fundo (10)							25	12,2	46	7,9	8,65	103,8	**1,8**	3,21	1,6	8,36	2,39		58,4	5,3		22,22	8,36	0,029	125,8
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Abril	10:50	NE	17	15,9	1,7	2,78	7,4	9,8	99,3	0,44	3,71	0,34	19,4	0,53	Vaz	64,7	40,1	40	2,6	2,53	0,102	73,6
10	fundo (16)							15,7	0	0,37	7,3	9,8	99	0,81	4,03	0,27	32,8	0,65		98	40,8		2,8	4	0,102	109,5
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Julho	10:20	Leste	22	21	28,1	44	7,90	9,2	103,30	0,47	3,79	1,07	11,50	2,10	Vaz	138	10	40	11,67	8,02	0,039	75
10	meio (8)							20,9	28,2	44,3	8,1	9,20	103,3	0,45	2,8	0,85	14,5	2		208,4	9,8		9,16	9,11	0,07	66,5
10	fundo (16)							20,9	28,3	44,7	7,9	9,2	102,5	0,56	2,34	1,48	9,3	1,82		241,2	9,7		9,37	10,87	0,069	66,3
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Outubro	10:18	E	21,5	19,8	0	0,33	6,7	9,3	101,2	0,33	4,4	0,67	9,35	2,37	Vaz	94,2	54,7	40	7,5	1,6	0,118	37,8
10	fundo (15)							17,8	18	25,1	7,3	9,00	95,2	0,34	4,29	0,49	13,3	1,75		59,2	28,7		0	1,81	0,051	115,4
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	1/3	15:24	Leste	27	24,7	3,4	6,23	7,3	8,19	98	0,44	17,7	1,24	18,75	1,31	Vaz	103,2	8,3	110	1,58	5,72	0,027	126,7
11	meio (6)							24,3	6,5	11,31	7,8	8,46	101	0,5	9,79	0,9	13,59	0,97		110,4	8,27		1,58	1,93	0,025	138,7
11	fundo (12)							24,1	6,7	11,7	7,8	8,46	101,6	0,64	8,13	1,32	8,08	3,86		108,4	8,3		12,29	1,93	0,028	124,7
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Abril	14:20	NE	22	17	0	0,14	7,9	9,5	98	0,56	5,16	0,46	19,8	0,5	Vaz	102,7	55,7	40	24,93	3,37	0,096	106,2
11	fundo (11)							15,90	0,00	0,15	7,30	9,60	98	0,56	4,58	0,48	18,9	0,96		124	67,6		21,95	3,87	0,095	82,6
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Julho	13:40	Leste	22	21,70	17,00	25,40	8,10	10,10	113,40	0,25	2,97	0,85	19,20	2,94	Vaz	47,6	6,3	90	3,88	13,1	0,016	90,9
11	meio (6)							21,1	23,9	34,7	8	9,3	103	0,24	5,18	0,81	13,8	1,38		76,4	6,5		3,73	5,79	0,026	64
11	fundo (12)							20,9	24	34,7	8,1	9,1	106,1	0,21	2,26	0,83	10,4	1,49		72	6		9,47	6,2	0,031	62,9
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Outubro	11:33	E	20,5	19,7	0	0,1	6,5	9,2	101	0,31	5,49	0,69	10,2	2,09	Vaz	40	57,6	40	7,44	1,19	0,069	30,5
11	fundo (12)							19,6	0	0,1	6,6	9,2	101,1	0,46	6	0,77	10,9	1,45		15,3	59,8		0	1,92	0,063	102,4

ANEXO 9 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Fevereiro, Junho, Julho e Outubro de 2011)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		mg/l		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Fevereiro	15:05	SE	31	27,6	27,3	44,6	8,3	7,8	110	0,16	6,82	0,47	17,9	0,35	Vaz	52,4	6,2	150	1,4	1,4	0,47	136,8
1	fundo (9)							27,4	29,4	47,3	8,3	7,6	105,9	0,15	9,5	0,42	60,5	0,27		61,6	20,1		0,38	15,91	0,42	51,6
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Junho	14:20	NW	17	15,7	2	3,27	7,9	8,8	100,7	0,4	5,95	0,53	21,9	0,74	Vaz	15,2	9,7	70	0	5,34	0,033	242,6
1	fundo (11)							15,5	2,8	4,26	8,2	8,9	100,9	0,27	5,34	0,83	10,4	0,43		103,2	8		0	3,04	0,034	257,8
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Julho	14:37	NE	17	14,1	0,3	0,85	7,3	8,9	100,1	0,25	11,6	0,94	15,8	1,02	Vaz	72,7	23,6	0	3,59	3,04	0,033	104
1	fundo (14)							13,9	0,4	0,99	7,5	9,1	99,4	0,24	12,79	0,94	16,9	0,69		89,3	25,4		0	2,82	0,034	130
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Outubro	14:45	Leste	18,5	17	3,1	5	8,5	8,1	94,4	0,16	18,18	0,91	26	1,84	Vaz	40	15,9	70	0,96	5,25	0,054	140,5
1	fundo (15)							16,6	21,5	29	8,3	7,7	89,2	0,4	6,75	0,19	61,6	1,48		245,3	39,2		0,72	4,5	0,121	96,9
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Fevereiro	9:36	SE	25	25	19,1	30,7	7,9	6,4	87	0,09	3,01	0,57	17,2	2,3	Vaz	163,6	8,8	130	0,35	6,76	0,056	48,4
2	fundo (6)							25	30,5	47,1	7,8	6,4	87	0,15	8,28	0,93	17,5	1,75		43,2	10,5		0	7,8	0,055	52,3
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Junho	15:06	NW	17	15,7	3,2	4,85	8,4	8,6	98,6	0,16	6,64	1,1	10,2	1,65	Vaz	62,4	8,1	70	0	4,41	0,037	164,1
2	fundo (6)							15,6	7,8	11,04	8,2	8,6	97,6	0,2	8,79	0,78	20,2	0,92		82	12,8		0	6,71	0,06	218,6
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Julho	9:30	NE	17	15,2	1,2	2,62	7,2	8,4	95,1	0,53	10,62	1,33	16,5	1,68	Vaz	77,3	23,8	0	1,03	10,76	0,037	160,4
2	fundo (6)							15,1	1,6	2,63	7,5	8,6	96,4	0,58	9,82	0,76	28,1	0,99		84	24,1		0	10,92	0,063	85,7
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Outubro	15:43	Leste	18,5	16,7	11,5	16	8,4	8,10	94,50	0,24	0,24	3,89	17,9	2,03	Enc	41,6	12,5	70	2,09	3,89	0,049	122,2
2	fundo (6)							16,5	20,8	28	8,4	8	91,8	0,3	0,3	4,8	14,5	1,52		37,5	16,9		1,56	4,8	0,06	95,5
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Fevereiro	9:50	SE	25	25	31,9	48,9	7,3	8,3	86,3	0,16	0,16	0,75	9,6	0,3	Vaz	73,2	9,9	90	0,34	3,59	0,053	52,3
3	fundo (10)							25	25,1	39,5	7,5	6,4	86,4	0,19	0,19	1,06	7,7	0,26		50,8	6,9		0	4,68	0,051	64
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Junho	15:23	NW	17	15,5	3	4,65	8	8,9	98,3	0,22	7,85	0,79	22,5	1,46	Vaz	46,8	8	70	0	9,61	0,039	139,1
3	fundo (10)							15,4	18,7	24,6	8,1	8,6	93,2	0,06	7,47	0,69	16,4	0,27		74,7	12,4		0	3,81	0,093	217,2
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Julho	15:10	NE	17	14,7	0,3	0,9	7,30	8,8	98,5	0,43	13,25	0,94	21,8	1,51	Vaz	68,7	25,2	0	3,09	6,71	0,039	90,1
3	fundo (10)							14,4	0,4	0,09	7,60	8,9	98,9	0,26	13,27	1,09	19,3	0,73		84,7	26		0	7,58	0,093	142,8
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Outubro	15:25	Leste	18,5	16,8	12,8	18	8,40	8,2	95,6	0,27	15,41	1	20,1	1,76	Enc	33,6	11,3	70	1,74	4,42	0,067	111,1
3	fundo (10)							16,6	22,3	30	8,40	7,9	91,1	0,31	9,43	1,01	13,3	1,61		90	19		0	3,67	0,041	108,7

ANEXO 9 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Fevereiro, Junho, Julho e Outubro de 2011)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		mg/l		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Fevereiro	14:20	SE	28	26,8	31,5	49,9	8,1	7,9	110,7	0,14	9,18	0,43	24,6	0,3	Vaz	50	5,7	145	0,57	1,29	0,05	84,1
4	fundo (9)							26,3	32,5	50,8	8,4	7,4	102,2	0,51	11,77	0,45	52,9	0,5		59,2	15,9		0	11,53	0,063	51
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Junho	12:07	NW	17	15,3	3	4,54	8,2	8,8	99,7	0,19	9,84	0,54	27,5	0,78	Vaz	129,2	6,9	100	0	4,9	0,036	121,9
4	fundo (10)							15,1	11,2	15,19	8,2	8,7	97,6	0,37	6,85	0,89	13,4	0,38		19,2	8,6		0	4,68	0,053	229
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Julho	12:25	NE	15	14,4	0,3	0,08	7,5	8,9	99,3	0,61	12,92	0,94	20,2	0,95	Vaz	50	24,3	0	2,65	5,39	0,036	140,1
4	fundo (8)							14,3	0,3	0,08	7,6	9	99,4	0,17	13,55	1,18	15,2	0,77		99,3	25,1		0	4,25	0,053	94,8
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Outubro	14:00	Leste	18,5	16,9	4,8	28	8,5	8,2	95,5	0,15	21,06	0,94	25,7	2,23	Vaz	32,8	16,1	70	0,51	3,06	0,042	126,3
4	fundo (9)							16,5	20,7	28	8,3	7,9	90,9	0,4	8,84	1,13	13,2	1,57		7,2	11,5		0,38	5,7	0,05	96,9
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Fevereiro	10:12	NE	25	24,8	24	37,5	7,1	6,4	86,6	0,12	1,9	1,02	4,2	1,18	Vaz	38,4	11,6	70	1,11	2,22	0,067	62,6
5	fundo (7)							25	32,3	49,8	8,1	6,3	86,2	0,15	5,07	0,39	17,7	1,17		51,2	14,7		0,12	1,78	0,06	57,6
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Junho	11:36	NW	17	15,5	3,9	5,78	8,2	8,7	98,6	0,29	7,55	1,06	11,2	1,11	Vaz	80,4	7,9	100	0	4,03	0,037	165,8
5	fundo (6)							15,2	7	9,87	8,4	8,6	96,8	0,27	7,89	1,43	10	2,74		26,4	17,3		0	6,16	0,09	34,7
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Julho	10:00	NE	15	14,3	0,6	1,19	7,4	8,7	97,1	0,25	14,4	1,03	16,7	1,26	Vaz	111,3	25,7	0	4,19	2,55	0,037	135,1
5	fundo(9)							14,2	0,6	1,3	7,6	8,7	96,3	0,29	14,34	1,23	16	3,18		184	45,1		0	5,07	0,09	165,5
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Outubro	11:45	Nordeste	18	16,3	12,8	27	8,4	8,10	93,00	0,23	16,25	1,19	16,7	1,72	Vaz	40,4	13,9	60	1,26	3,36	0,052	113,4
5	fundo (9)							16,2	20,1	27	8,4	8	92,4	0,31	10,73	1,27	16	2,33		90,5	15,1		0,95	9,32	0,054	95,2
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Fevereiro	10:27	SE	25	25,7	30,9	48,1	7,7	6,3	86,5	0,22	3,48	1,08	6,8	1,13	Vaz	65,2	9,7	110	0,01	3,7	0,048	68,7
6	fundo (13)							25,9	32,6	50,6	7,7	6,3	86,2	0,21	7,74	0,47	21,1	1,07		133,2	15,6		0	1,95	0,048	49,1
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Junho	11:22	NW	17	15,4	3,7	5,52	8,2	8,7	99,1	0,2	8,19	0.78	33,7	1	Vaz	42	6,4	100	0	17,77	0,038	223,6
6	fundo (13)							15,4	28,1	35,7	8,2	8,4	95,3	0,69	8,68	1.49	9,3	0,18		138	9,4		0	4,46	0,056	90,1
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Julho	11:55	NE	15	14,2	0,3	0,09	7,5	8,9	99	0,5	13,28	1.07	18,2	1,37	Vaz	95,3	22,8	0	0	5,67	0,038	135,1
6	fundo (12)							14,2	0,3	0,89	7,6	9	99,4	0,33	13,26	1.31	13,1	0,87		90	25,6		0	3,59	0,056	57
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Outubro	11:25	Leste	18	16,3	15,6	30	8,4	8,1	93,4	0,23	13,26	1.07	16,6	4,06	Vaz	46,4	12,3	70	0,67	4,19	0,042	116,8
6	fundo (12)							16,4	22,5	30	8,4	7,9	91	0,35	8,81	1.09	12,2	2,54		194	33,7		0	4,19	0,104	106,3
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Fevereiro	10:48	SE	25	26	31,4	49	8,1	7,5	104,1	0,25	3,44	1,07	6,2	2,15	Vaz	42	8	130	0,1	2,93	0,054	3,44
7	fundo (16)							26,1	32,8	51	8	6,3	86,8	0,22	2,33	0,89	5,7	1,5		57,6	13,3		0	2,55	0,049	2,33
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Junho	11:05	NW	17	15,4	3,6	5,44	3,6	8,7	99,5	0,23	8,31	0,69	20	0,64	Vaz	34,4	5,9	130	0	5,29	0,033	190,8
7	fundo (15)							15,4	3	37,9	3	8,4	94,8	0,06	5,71	1,37	7,5			132,4	9,9		0	4,57	0,052	87,1
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Julho	10:23	NE	15	14,2	0,4	1	7,3	9	98,9	0,27	13,78	1,04	19,5	0,65	Vaz	85,3	24,4	0	4,53	6,22	0,033	86,4
7	fundo (16)							14,4	0,5	1,1	7,6	9	98,6	0,34	13,32	1,22	17,1	1,37		108	26,4		0	7,15	0,052	67,4
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Outubro	11:05	Leste	18	16,5	17,9	31	8,4	8,1	93,2	0,33	12,09	1,11	14,6	2,5	Vaz	47,2	12,9	80	0,56	3,82	0,055	102,3
7	fundo (16)							16,5	23	31	8,4	8	92,2	0,33	5,98	1,25	9	2,23		192	34		0	5,02	0,099	87,1

ANEXO 9 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Fevereiro, Junho, Julho e Outubro de 2011)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		mg/l		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Fevereiro	11:15	SE	25	26,2	32,1	50,3	8,4	7,6	104,4	0,25	3,75	0,53	14,6	2,3	Vaz	84	6,4	150	0,37	3,81	0,053	54
8	fundo (16)							26,1	33,1	51,4	8,5	7,4	101,4	0,27	2,34	1,03	5,9	1,78		325,2	31,3		0,32	3,48	0,093	43,9
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Junho	10:41	NW	17	15,3	4,5	6,59	7,6	8,8	99,2	0,16	10,61	4,85	20,1	99,2	Vaz	37,6	7,3	100	0	4,85	0,045	202
8	fundo (16)							15,2	11,9	16,17	8,1	8,7	98	0,32	7,17	4,52	10,9	98		40,4	10		0	4,52	0,036	61,4
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Julho	10:43	NE	15	14,2	0,5	14,2	0,5	8,9	98	0,31	13,7	1,01	17,7	3,57	Vaz	93,3	25,8	0	0,25	3,92	0,045	109,7
8	fundo (16)							14,1	0,5	14,1	0,5	8,9	98,5	0,31	14,36	1,09	17,3	0,61		110,7	26,1		0	4,25	0,036	142,8
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Outubro	10:40	Leste	18	16,6	20	31	8,4	8,2	94,5	0,36	9,67	1,13	12,3	1,97	Vaz	40,8	12,6	90	0,25	3,89	0,044	92,1
8	fundo (16)							16,5	23,3	31	8,4	8	92,8	0,36	7,73	1,02	12,2	2,19		245,3	41,9		0,19	4,35	0,116	81
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Fevereiro	11:30	SE	25	25	32,4	50,4	8,5	7,5	103,6	0,42	4,6	0,51	16,1	2,57	vaz	28,8	7,7	120	0,82	3,15	0,05	83,4
9	fundo (13)							26,1	32,9	51,2	8,7	7,5	102,7	0,32	4,96	0,5	31,5	1,86		18,4	13,7		0,76	10,38	0,067	92,5
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Junho	10:25	NW	17	15,3	7,3	10,28	6,7	8,8	98,5	0,22	9,18	0,73	12,4	0,45	Vaz	50	7,7	100	0	0	0,046	343,7
9	fundo (11)							15,4	18,9	24,8	8,2	8,6	97,1	0,06	11,28	1	11	0,11		46,8	12,7		0,01	0	0,043	200
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Julho	10:57	NE	15	14,1	0,4	0,97	7,5	8,9	98,2	0,29	13,56	12,07	28	0,65	Vaz	96,7	26,2	0	7,71	12,07	0,046	126,3
9	fundo (11)							14,1	0,4	1	7,60	9,00	98,40	0,32	13,43	4,30	19,90	0,54		107,3	27		0,01	4,3	0,043	143,5
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Outubro	10:20	Leste	18	16,6	21,7	31	8,4	8	92,9	0,3	8	1,03	13,4	2,58	Vaz	57,2	57,2	90	0,14	0,14	0,057	92,8
9	fundo (12)							16,5	23,8	31	8,40	7,90	93,00	0,32	7,19	1,09	12,30	2,24		207,3	207,3		0,1	0,1	0,113	82,7
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Fevereiro	11:47	SE	25	26,3	32,7	51,1	8,5	7,6	104,5	0,29	3,84	0,52	12,3	2,36	Vaz	0	8,6	120	0,27	2,33	0,063	42,2
10	fundo (14)							26,2	33	51,4	8,5	7,5	102,8	0,33	6,36	0,4	23,6	2,39		0	74,1		0,27	2,82	0,164	48,9
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Junho	10:10	NW	16	15,4	6	8,55	7,1	8,7	98,8	0,46	8,12	1,26	6,5	98,8	Vaz	45,2	9,7	110	o	0	0,06	235,5
10	fundo (14)							15,6	25,7	33	6,7	8,5	96,2	0,68	7,34	1,33	5,8	96,2		30,8	7,6		o	0	0,054	208,4
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Julho	11:07	NE	15	14,2	0,4	0,99	7,6	8,90	98,2	0,34	13,23	1,36	12,3	0,58	Vaz	132,7	132,7	0	5,35	3,2	0,06	49,2
10	fundo (14)							14,1	0,4	1	7,6	9	98.4	0,42	15,05	1,15	19	1,08		100	100		0,01	6,44	0,054	140,1
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Outubro	10:00	Leste	18	16,8	21	30	8,4	8	93,1	0,27	7,56	1,57	7,9	3,01	Vaz	44	8,6	90	2,83	4,65	0,051	93,8
10	fundo (15)							16,5	22,4	30	8,4	8,10	93,4	0,43	8,88	0,99	16,2	2,18		149,5	20,9		2,12	6,76	0,086	89,4
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Fevereiro	14:05	SE	28	26,4	32,5	51	8,3	8,2	113	0,24	5,68	0,41	19,4	1,13	Vaz	38,8	8,1	110	0,83	2,11	0,055	54
11	fundo (12)							27,1	32,1	51	8,2	7,3	110,7	0,22	9,32	0,43	27,2	2,67		70,4	13,8		0	2,2	0,051	39,8
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Junho	11:51	NW	17	15,3	2,8	4,32	8,1	8,8	99,8	0,19	9,76	0,53	22,6	0,37	Vaz	20,8	5,5	150	0,03	2,11	0,037	206,4
11	fundo (12)							15,3	27,1	34,5	8,2	7,9	89	0,78	7,94	1,46	23	0,29		15,3	29,3		0	24,83	0,16	188,8
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Julho	12:12	NE	15	14,6	0,4	0,97	7,5	9,9	99,2	0,18	19,73	1,02	23,6	1,63	Vaz	74,7	20	0	0	4,14	0,037	134,4
11	fundo (13)							14,3	0,4	0,98	7,6	8,9	98,7	0,23	32,66	0,94	38,2	0,7		104,7	25,9		0	2,88	0,16	69,5
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Outubro	13:35	Leste	18,5	16,7	6,3	27	6,7	8,2	95,6	0,19	18,85	1,1	20,4	1,62	Vaz	48,4	12	70	0	3,44	0,038	135,7
11	fundo (12)							16,6	19,7	27	7,9	8	92,3	0,31	10,18	1,09	13,2	1,34		44,8	10,6		0	3,97	0,039	101,9

ANEXO 10 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro, Maio, Julho e Outubro de 2012)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Janeiro	14:40	NE	29	26,7	3,2	6,05	6,9	7,39	103,2	0,14	19,9	0,09	242	1,59		88	4,9	40	1,4	4,14	0,056	63,3
1	fundo (14)							26,2	3,6	6,71	7,6	7,4	102,1	0,2	13,4	0,39	87	1,4		62,8	10,6		0,38	13,77	0,072	69,7
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Maio	17:55	NE	19	18,2	12,3	20,6	7,5	7,7	93	0,38	5,57	0,3	33,9		Vaz	41,2	11,1		1,36	4,33	0,048	94,9
1	fundo (6)							18	6,6	11,7	7,8	7,8	93	0,24	5,5	0,26	38,7			52	11,8		4,33	4,28	0,047	69,7
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Julho	13:45	NW	17	15,7	20,9	33,9	7,92	8,2	94	0,93	2,09	0,69	24,8	1,8	Vaz	55,2	3,05	170	7.33	14,2	0,072	42,4
1	fundo (13)							15,2	27,3	43,2	7,91	8,08	91,3	1,41	5,46	1,2	15,7	1,8		68,4	6,01		0.00	12	0,038	36,6
1	superficie (0)	31 56,913	52 04,207	Outubro	14:50	W	20	20,5	3,2	6	7	7,9	99,6	0,21	5,75	0,58	30,1	2,6	Vaz	39,6	10,1	70	0,51	11,6	0,094	108,1
1	fundo (14)							18,9	5	8,9	7,3	8,3	101,6	0,32	4,24	0,12	75,7	1,2		44,4	5,7			4,8	0,074	61,5
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Janeiro	15:16	NE	29	28	3,8	7,28	7,3	7,78	110,6	0,18	9,7	0,1	432	1,89		143,6	8,82	40	0,35	34,69	0,084	72,8
2	fundo (5)							27,8	7,6	8,69	8,2	7,72	109,7	0,15	10,5	0,2	429	1,51		158,4	10,5		0	75,9	0,084	70,3
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Maio	11:20	NE		18,5	18,5	25,7	7,7	7,9	96,2	0,46	5,87	0,46	19,5	1,6	Vaz	76,4	13,6	50	2,17	2,67	0,064	100,4
2	fundo (5)							17,7	22,5	30,5	7,8	7,6	91	0,51	7,85	0,11	107	1,5		60,4	10,3		8,42	3,78	0,055	137,3
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Julho	9:15	NE	16,5	15,1	19,9	32,5	7,75	7,72	86,5	0,96	5,43	1,1	26,4	1,57	Vaz	45,6	10,2	70	0	22,6	0,052	60,1
2	fundo (6)							15	23,2	30,8	7,8	7,82	87,8	1,15	8,7	1,46	21,1	1,92		61,2	6,8		0	20,9	0,046	38,7
2	superficie (0)	32 01,730	52 05,031	Outubro	8:50	W	20	19,2	5,1	9,1	7	7,90	96,40	0,27	3,3	0,64	18,4	2,5	Vaz	60	5,9	60	0	8,28	0,084	96,4
2	fundo (6)							18,9	6,2	10,9	7,2	7,7	93,8	0,42	3,78	0,1	108,1	1,3		71,6	6,9			6,36	0,099	79,9
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Janeiro	8:57	NE	27	25,8	3,7	6,9	7,9	7,14	98	0,24	17,5	0,07	338	0,98		72,4	9,92	60	0,34	7,42	0,107	50,7
3	fundo (9)							26	4,6	8,26	7,4	7,5	95	0,3	18,6	0,48	48	1,7		80,8	6,86		0	4,57	0,079	34,7
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Maio	11:35	NE	20	18,6	15,9	22,7	6,4	7,8	94,5	0,37	6,47	0,26	47,7	1,3	Vaz	61,2	12,6	60	2,17	5,5	0,051	112,9
3	fundo (12)							18,1	19,7	27,2	6,4	7,6	91	0,36	5,13	0,53	19,1	1,2		68	11,8		5,26	4,56	0,073	74,7
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Julho	9:20	E	16	14,9	22,5	36,2	7,87	7,93	88,8	1,11	6,17	1,78	13,1	1,8	Vaz	224	10,3	60	0	16,1	0,071	56,3
3	fundo (9)							14,9	25,5	40,6	7,85	7,96	89,2	0,99	6,24	1,7	14,4	1,82		50,4	8,95		0	17,3	0,074	38,7
3	superficie (0)	32 02,482	52 04,447	Outubro	9:00	W	20	18,5	4,7	8,5	7,50	8	96,7	0,32	3,31	0,53	16,2	2,2	Vaz	68,8	7,6	70	44,46	5,01	0,084	78,8
3	fundo (11)							18,6	4,7	8,5	7,50	8,1	97	0,37	3,67	0,1	197,9	1,2		46,4	9,9			16,27	0,097	83,1

ANEXO 10 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro, Maio, Julho e Outubro de 2012)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Janeiro	13:50	NE	29	26,4	3,7	6,9	7	7,42	102,9	0,11	9,1	0,11	137	2,04		56,8	5,73	50	0,57	6,33	0,056	65,2
4	fundo (12)							26	3,9	7,27	7,5	7,14	98,6	0,13	24,3	0,14	186	1,17		50,4	15,9		0	2,38	0,055	51
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Maio	11:52	NE	20	18,9	15,9	22,6	7,7	7,8	94	0,17	3,79	0,44	19,1	1,3	Vaz	60	12,2	60	2,53	4,39	0,041	94,2
4	fundo (11)							17,9	18,7	25,9	7,9	7,6	91	0,24	6,33	0,39	28,5	0,9		44,8	11,2		4,8	4,61	0,057	107,4
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Julho	12:45	N	16	15,4	20,4	33,1	7,96	8,11	92,4	0,65	4,62	0,8	19,4	1,56	Vaz	56,4	8,95	110	0	10,2	0,031	26,8
4	fundo (12)							15,1	28,3	44,6	7,93	7,93	89,3	1,12	6,67	1,24	14,6	1,32		60	37,7		0	10,3	0,114	32,5
4	superficie (0)	32 02,600	52 02,900	Outubro	12:10	W	20	18,6	4,8	8,7	7,7	8,2	99,5	0,34	4,28	0,66	14,4	1,6	Vaz	40,4	9,7	120	17,68	4,96	0,09	93,5
4	fundo (10)							19,4	4,9	8,9	7,6	8,2	98,1	0,33	3,85	0,1	88,5	0,9		50,8	9,5			4,28	0,085	73
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Janeiro	9:15	NE	27	25,7	3,1	7,01	7,2	7,15	98,4	0,35	20,3	0,06	389	0,78		53,2	11,6	70	1,11	4,46	0,055	56
5	fundo (7)							26	4,5	8,22	7,8	7,09	97,9	0,14	12,1	0,17	155	0,59		50,4	14,7		0,12	14,76	0,07	76,3
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Maio	12:00	NE	20	18,3	15,9	22,5	7	7,8	93	0,24	4,2	0,44	16,1	1,1	Vaz	40,8	9,9	60	0,69	2,61	0,053	101,8
5	fundo (11)							18,1	12,8	22	7,9	7,8	93	0,25	6,43	0,43	30,4	1,5		64,4	12,3		3,54	6,28	0,063	75,2
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Julho	9:30	NE	16	15	28,3	44,6	7,93	7,93	89,3	1,12	13,89	2,74	13,4	1,4	Enc	46,4	9,7	100	3.54	21,6	0,063	51
5	fundo(10)							14,8	28	44,2	7,92	8,02	89,7	1,53	13,61	1,7	16,7	0,93		78,8	12,5		0.00	13,3	0,066	31,5
5	superficie (0)	32 03,609	52 04,277	Outubro	9:20	W	20	18,6	4,7	8,5	8,1	8,10	97,40	0,31	3,23	0,46	17,6	2,4	Vaz	51,6	9,2	80	0	4,59	0,084	111,5
5	fundo (12)							18,2	4,7	8,5	7,5	8,1	96,7	0,33	3,49	0,12	91,6	1,1		74,8	13,2			6,77	0,096	84,4
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Janeiro	9:26	NE	27	26,1	4	7,31	7,7	7,34	101,2	0,11	7,4	0,06	284	1,78		35,2	9,72	70	0,01	3,26	0,06	69,5
6	fundo (12)							26,3	16,5	27,5	8	6,61	91,8	0,19	18,3	0,31	41	0,8		116,4	15,6		0	3,64	0,31	55,3
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Maio	12:58	NE	20	18,3	15,9	22,5	7,5	7,8	94	0,35	4,69	0,44	25,2	1,2	Vaz	40,8	10,8	130	1,26	6	0,048	94,2
6	fundo (1)							18	16,8	21,8	7,9	7,8	93	0,22	4,71	0,38	30,9	1,2		60,5	12,6		1,64	6,89	0,06	100
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Julho	9:45	NW	15,5	14,8	27,5	14,8	7,95	7,99	89,3	1,42	6,49	13,1	12,8	1,43	Enc	62,8	11,4	55	0	13,1	0,061	35,6
6	fundo (12)							15,1	28,4	15,1	7,96	8,03	89,8	0,94	6,5	7,6	11,9	1,52		132,8	23,9		0	7,6	0,072	38,5
6	superficie (0)	32 04,491	52 05,106	Outubro	9:30	W	20	18,4	4,8	8,6	7,6	8,1	97,1	0,25	3,57	0,54	17	1,7	Vaz	80,4	15,2	50	65,68	5,42	0,094	64,2
6	fundo (9)							18,4	5,2	9,4	7,7	8	95,9	0,34	6,44	0,12	100,7	1,5		87,6	18,1			5,37	0,111	78,6
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Janeiro	9:41	NE	28	26,5	4,1	7,64	6,7	7,33	101,8	0,28	17,3	0,52	47	0,58		42,4	8	80	0,1	6,82	0,045	67
7	fundo (14)							26,3	10,2	17,66	7,6	6,91	96,3	0,22	24,6	0,33	54	0,88		40,4	13,3		0	5,72	0,062	42,8
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Maio	13:17	NE	20	18,4	16,2	22,9	7,4	7,8	94	0,25	3,69	0,34	19,4	1,1	Vaz	46	10,2	90	4,27	2,61	0,047	62
7	fundo (15)							18,3	16,7	21,7	7	7,7	93	0,25	6,66	0,38	30	1,2		42,8	11,4		3,3	4,56	0,055	69
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Julho	10:00	NW	15	15,1	25,9	41,2	7,96	8	89,9	0,96	7,71	2	12	2,16	Enc	61,6	9,05	70	0	15,3	0,067	45,2
7	fundo (16)							14,8	28,4	44,8	7,97	8,01	89,7	1,18	0,1	1,4	11	1,63		230,4	36		0	14,1	0,11	32,7
7	superficie (0)	32 05,982	52 06,026	Outubro	9:50	W	20	18,5	4,8	8,6	7,7	8,2	98,4	0,26	5,13	0,62	17,9	4,4	Vaz	19,2	8	90	19,7	5,74	0,081	93,9
7	fundo (16)							18,3	9,8	16,7	8,1	8,1	96,6	0,28	3,13	0,12	66,3	1,4		51,2	12,5			4,8	0,088	67,2

ANEXO 10 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Janeiro, Maio, Julho e Outubro de 2012)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Hora	Vento	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	Fosfato	N/P	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Silicato
	(m)					Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(µS)		(mg/l)	(%)	(µM)	(µM)	(µM)		(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(µM)
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Janeiro	10:05	NE	28	26,4	4,3	7,89	6,8	7,92	103,2	0,34	27,5	5,18	40	1,56		1,56	6,4	80	0,37	5,18	0,047	44,2
8	fundo (15)							26,2	5,6	10,14	7,6	7,3	101,2	0,39	27,8	5,34	291	1,08		1,08	31,3		0,32	5,34	0,061	44,5
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Maio	13:35	NE	20	18,3	16,6	23,5	7	7,8	94	0,35	3,8	0,42	17	1,4	Vaz	37,2	10,9	130	5,63	2,89	0,047	94,2
8	fundo (15)							18,4	16,9	23,9	7,4	7,7	93	0,42	3,57	0,48	18	0,9		48,4	12,3		4,66	4,72	0,05	74,2
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Julho	10:15	NW	16	15	26,7	42,3	7,96	8,05	90,5	1,01	12,83	2,54	11,6	1,99	Vaz	255,6	9,15	80	0	15,7	0,071	45,2
8	fundo (17)							14,8	28,3	44,6	7,97	8	89,2	0,86	8,48	1,32	15,2	1,19		53,2	49,1		0	10,7	0,13	36,8
8	superficie (0)	32 08,173	52 06,033	Outubro	10:10	NW	22	18,9	4,7	8,5	8	8,2	99,6	0,3	4,28	0,86	12,4	1,9	Vaz	23,2	6,8	100	12,63	6,15	0,084	84
8	fundo (16)							18,4	7,2	12,5	7,8	8,1	97,7	0,25	3,36	0,1	93,6	1,2		32,4	9,9			5,99	0,086	97,1
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Janeiro	10:03	NE	28	26,6	4,5	8,3	6,7	7,28	101,4	0,37	27,2	0,75	45	1,04		56	7,66	80	0,82	7,31	0,06	42,5
9	fundo (9)							26,1	5,2	9,37	7,3	7,18	99,5	0,24	21,5	0,64	47	1,08		62	13,7		0,76	9,28	0,033	43,3
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Maio	14:50	NE	20	18,5	16,5	21,8	7,1	8	95	0,35	6,88	0,4	32,3	1,4	Vaz	34	8,5	90	2,27	5,83	0,046	109,7
9	fundo (12)							18	17	23,7	7,8	7,8	94	0,36	8,01	0,42	30,5	1		38	11,6		2,02	4,28	0,039	97,3
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Julho	10:30	NW	16,2	15	26,6	42,2	7,98	8,07	90,7	1,01	7,35	1,78	13,2	1,67	Vaz	62	11,9	40	0	15,2	0,097	42,3
9	fundo (1 5)							14,8	28,1	44	7,97	8,07	90,30	0,86	13,73	1,57	16,80	1,55		166,8	29,6		0	11,7	0,061	35,6
9	superficie (0)	32 09,472	52 05,459	Outubro	10:20	W	22	18,8	5,3	18,8	7,9	8,1	98	0,26	3,27	0,48	28,9	2,3	vaz	28,8	9	80	2,53	10,41	0,081	77,2
9	fundo (8)							18,6	5,6	19	7,70	8,10	97,00	0,27	3,11	0,11	72,60	1,20		33,2	9,7			4,44	0,08	76,7
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Janeiro	10:30	NE	28	26,7	4,7	8,31	7,2	7,38	102,5	0,13	20,1	5,67	180	1,22		62,8	8,6	90	0,27	5,67	5,67	49,2
10	fundo (15)							26,1	8,3	16,45	7,3	7,21	99,4	0,22	28,1	7,53	167	1,17		51,2	74,1		0,27	7,53	7,53	57,3
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Maio	15:05	NE	20	18,4	16,8	21,9	7	7,7	93	0,46	5,14	0,48	16,8	1,1	Vaz	44	9,5	40	1,75	2,5	0,047	99,9
10	fundo (15)							18,1	17	23,9	7,8	7,8	93	0,41	8,75	0,55	27,5	1,2		95,6	20,3		2,33	5,94	0,074	92,5
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Julho	10:50	NW	16	15,1	26,3	41,7	7,97	8,12	91,4	0,9	7,66	3,49	7,6	1,8	Enc	62,4	11,4	60	o	17,9	0,063	48,1
10	fundo (16)							14,8	28,3	44,6	7,96	8,06	90,2	0,83	0,05	2,15	7,2	1,24		114	21		o	14,5	0,097	44
10	superficie (0)	32 10,286	52 05,150	Outubro	10:30	W	22	18,8	5	9	7,7	8,2	98,8	0,39	3,14	6,62	14,4	1,6	Vaz	28,8	9	80	0	6,62	0,083	75
10	fundo (11)							18,1	16,1	26,5	7,8	8,10	96,6	0,33	2,75	4,28	55,6	1,3		37,2	10,3			4,28	0,09	57,1
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Janeiro	12:15	NE	28	26,3	3,8	7,1	6,9	7,38	102,4	0,25	29,7	0,08	426	1,71		58,4	8,06	110	0,83	6,11	0,051	68,5
11	fundo (12)							26,1	3,9	7,14	7,5	7,37	101,6	0,42	12,8	0,1	213	1,33		34,8	13,8		0	8,95	0,057	59
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Maio	16:51	NE	19	18,7	11,6	31	7,1	7,7	93	0,3	5,56	0,38	62,2	1,5	Vaz	39,6	10,4	100	4,86	17,89	0,037	95,4
11	fundo (16)							18,2	22,3	20,2	7,1	7,8	94	0,52	10,66	0,37	43,5	1		38,4	10,2		1,55	4,94	0,038	101,6
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Julho	12:25	N	16	15,4	22,1	35,7	7,94	8,17	92,6	0,97	3,8	1,13	18,8	1,54	Vaz	53,6	4,28	70	10.10	16,5	0,039	76
11	fundo (13)							15,1	28	44,2	7,93	7,97	89,9	1,11	7,51	1,39	19,5	1,46		305,6	31,7		0.00	18,4	0,13	44,5
11	superficie (0)	32 03,447	52 03,260	Outubro	11:40	W	22	18,7	4,8	8,1	8	8,3	98,8	0,25	3,44	0,67	13,8	2,5	Vaz	44,8	6,3	120	0	5,63	0,087	89,6
11	fundo (14)							18,5	4,8	8,7	8	8,2	98,9	0,17	6,44	0,11	111,2	1		53,2	7,2			5,48	0,08	68,8

ANEXO 11 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Dezembro de 2017)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Vento (nó)	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Coliformes Termotolerantes	Oleos e Graxas	Nitrogênio Amoniacal Total
	(m)				Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(mS/cm)		(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)			(mg/l)
1	superficie (0)	31 59 484	52 03 651	11/12	215	17	22,79	4	8845	8,23	6,43	77,3	0,005	0,077	2	Enc Forte	19	4,1	30	ND		0,23	43	< 10	0,1
1	fundo (15)				215		21,82	22	20570	8,21	7,31	89,7	0,004	0,121	<2	Enc Forte	458	103,4		ND		0,05	110	< 10	0,1
2	superficie (0)	32 01 693	52 06 000	11/12	176	20	22,84	4	10190	8,39	6,71	80,5	0,005	0,353	3	Enc Forte	44	9,7	30	ND		0,08	1100	< 10	< 0,1
2	fundo (13)				176	20	22,47	24	20790	8,36	6,86	85,2	0,006	0,098	< 2	Enc Forte	338	84,4				0,07	330	< 10	0,1
3	superficie (0)	32 01 750	52 05 405	11/12	176	20	22,46	16	16820	8,34	7,24	88,5	0,006	0,2	< 2	Ench Forte	61	11,9	23,8	ND		0,08	580	< 10	0,2
3	fundo (15)				176	20	22,5	24	20970	8,25	7,21	89,3	0,006	0,056	< 2	Ench Forte	246	21,8		ND		0,07	2800	< 10	0,4
4	superficie (0)	32 01 782	52 04 640	11/12	168	21	22,53	12	15610	8,25	7,36	89,7	0,005	0,354	< 2	Ench Forte	196	21,8	30	ND		0,11	210	< 10	0,2
4	fundo (11)				168	21	21,86	26	20760	8,24	6,76	83,4	0,007	0,077	< 2	Ench Forte	350	390,9		ND		0,04	130	< 10	0,2
5	superficie (0)	32 02 537	52 04 439	11/12	168	21	22,87	18	13230	7,85	7,85	95,4	0,005	0,073	2	Ench Forte	91	32	30	ND		0,29	>160000	< 10	<0,1
5	fundo (12)				168	21	21,79	26	20460	8,16	7,51	92,2	0,005	0,058	< 2	Ench Forte	288	158,9		ND			49	< 10	0,2
6	superficie (0)	32 03 232	52 04 200	11/12	177	21	22,4	18	17580	8,23	7,99	97,9	0,005	0,251	3	Ench Forte	68	7	30	ND		0,08	490	< 10	< 0,1
6	fundo (12)				177	21	21,79	24	21300	8,22	6,56	80,7	0,006	0,061	2	Ench Forte	346	107,4		ND		0,05	49	< 10	0,2
7	superficie (0)	32 04 101	52 03 759	11/12	177	21	21,84	26	21830	8,26	7,58	93,5	0,008	0,043	< 2	Ench Forte	152	<0,6	30	ND		0,12	210	< 10	0,2
7	fundo (12)				177	21	21,74	28	21840	8,34	7,01	86,3	0,006	0,043		Ench Forte	110	68,6		ND		0,05	>160000	< 10	0,2
8	superficie (0)	32 03 984	52 04 881	11/12	164	21	21,71	24	21560	8,25	6,37	78,4	0,005	0,032	< 2	Ench Forte	207	36,3	30	1,6		0,25	>160000	11	0,3
8	fundo (9)				164	21	21,76	22	21260	8,25	5,85	71,9	0,005	0,026	< 2	Ench Forte	206	58,2		ND		0,03	>160000	< 10	<0,1
9	superficie (0)	32 05 234	52 05 733	11/12	168	19	24,59	26	21430	8,22	6,69	82,3	0,005	0,063	< 2	Ench Forte	250	66,6	30	1,6		0,28	33	< 10	0,2
9	fundo (10)				168	19	21,39	24	21450	8,36	6,81	83,4	0,005	0,105	2	Ench Forte	256	78,8		ND		0,03	4,5	ND	<0,1
10	superficie (0)	32 06 826	52 07 017	13/12	29	25	24,18	6	7350	7,73	6,69	81,4	0,004	0,112	2	Vaz Forte	99	26,8	50	2,1		0,11	58	< 10	<0,1
10	fundo (16)				29	25	23,63	4	8841	7,87	6,47	77,9	0,016	0,093	2	Vaz Forte	272	140,4		3,1		0,28	70	< 10	<0,1
11	superficie (0)	32 08 201	52 05 811	13/12	57	25	24,03	6	7488	9,29	7,49	90,8	0,004	0,111	3	Vaz Forte	83	42,3	50	1,4		0,1	17	< 10	0,2
11	fundo (12)				57	25	23,3	6	8647	8,4	6,82	82,1	0,007	0,118	<2	Vaz Forte	254	145		1,8		0,28	58	< 10	0,2
12	superficie (0)	32 09 536	52 05 377	12/12	78	21	19,59	20	20670	8,42	7,33	89,8	0,006	0,044	<2	Vaz Forte	103	34,2	30	ND		0,12	<1,8	ND	<0,1
12	fundo (14)				78	21	22,04	24	21640	8,28	7,19	88,4	0,006	0,041	<2	Vaz Forte	170	51,3		ND		0,2	33	< 10	<0,1
13	superficie (0)	32 11 253	52 04 683	12/12	78	22	22,56	24	20600	8,31	7,01	87	0,004	0,038	<2	Vaz Forte	138	58,4	30	ND		0,14	10	ND	<0,1
13	fundo (20)				78	21	21,78	26	21190	8,28	7,49	91,4	0,006	0,029	<2	Vaz Forte	157	67,7		5,6		0,19	70	< 10	0,2
14	superficie (0)	32 02 304	52 02 626	11/12	215	17	22,3	6	10230	8,31	6,44	77	0,004	0,091	<2	Enc Forte	69	9,3	30	ND		0,1	49	< 10	0,3
14	fundo (15)				215		17	18	21,8	8,28	6,8	83,9	0,005	0,03	<2	Enc Forte	242	26,3	30	ND		0,25	>160000	< 10	0,1
15	superficie (0)	32 02 532	52 02 497	11/12	180	20	22,04	8	10810	6,68	6,31	75,1	0,004	0,505	<2	Enc Forte	60	20,4	30	ND		0,11	58	< 10	0,2
15	fundo (13)				180	20	21,83	26	20820	8,32	6,75	83,2	<0,003	0,05	2	Enc Forte	271	80,5	30	ND		<0,01	220	< 10	0,2

ANEXO 11 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Dezembro de 2017)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Vento (nó)	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Coliformes Termotolerantes	Oleos e Graxas	Nitrogênio Amoniacal Total
	(m)				Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(mS/cm)		(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)			(mg/l)
16	superficie (0)	32 04 164	52 05 065	11/12	164	21	21,9	28	21420	8,21	6,38	78,6	0,005	0,034	<2	Enc Forte	258	28,9	30	ND		0,2	2100	< 10	0,3
16	fundo (10)				164	21	21,9	24	17370	8,23	9,13	109,5	0,005	0,031	<2	Enc Forte	226	21,6		ND		0,05	430	< 10	0,2
17	superficie (0)	32 04 258	52 05 127	11/12	164	21	21,69	24	21360	8,31	6,82	83,8	0,004	0,035	2	Enc Forte	181	2,9	30	ND		0,16	>160000	10	0,3
17	fundo (12)				164	21	21,58	26	21320	8,28	6,39	78,2	0,006	0,035	<2	Enc Forte	255	ND		ND		<0,01	330	< 10	0,1
18	superficie (0)	32 04 607	52 05 268	11/12	155	21	21,69	28	21290	8,68	6,52	80,1	0,005	0,042	<2	Enc Forte	292	50,8	30	ND		0,32	210	< 10	0,1
18	fundo (15)				155	21	21,82	26	21240	8,32	7,63	94	0,006	0,216	<2	Enc Forte	200	38,3		ND		0,03	23	< 10	<0,1
19	superficie (0)	32 04 757	52 05 457	11/12	155	21	21,54	26	2139+0	8,39	7,16	87,8	0,005	0,031	<2	Enc Forte	240	36,6	30	ND		0,37	330	< 10	0,2
19	fundo (19)				155	21	21,54	26	21340	8,36	7,52	92	0,007	0,102	<2	Enc Forte	223	56,4		ND		0,04	>160000	< 10	<0,1
20	superficie (0)	32 04 852	52 05 515	11/12	155	20	21,6	24	21110	8,34	7,33	89,8	0,006	0,043	2	Enc Forte	373	56,4	30	ND		0,48	460	< 10	0,1
20	fundo (12)				155	20	21,78	28	21100	8,25	7,19	88,4	0,005	0,044	3	Enc Forte	379	54,5		ND		0,23	43	< 10	0,4
21	superficie (0)	32 04 854	52 05 708	11/12	155	19	21,71	26	21130	6,49	6,49	79,7	0,004	0,022	2	Enc Forte	262	60,9	30	ND		0,01	220	< 10	0,3
21	fundo (13)				155	19	21,37	26	21290	8,21	5,56	80,2	0,005	0,051	< 2	Enc Forte	296	52		ND		0,26	110	< 10	<0,1
22	superficie (0)	32 05 191	52 05 886	11/12	155	19	21,49	24	21220	8,24	7,3	89,3	0,004	0,034	< 2	Enc Forte	274	47,6	30	ND		0,03	700	< 10	0,2
22	fundo (16)				155	19	21,53	28	21430	8,15	6,86	84,2	0,004	0,03	< 2	Enc Forte	273	46,4		ND		0,25	580	< 10	<0,1
23	superficie (0)	32 05 352	52 05 925	11/12	156	19	21,59	26	21540	8,16	6,46	79,5	0,005	0,036	< 2	Enc Forte	232	51,6	30	ND		0,11	280	< 10	0,4
23	fundo (19)				156	19	21,49	24	21430	8,23	7,15	87,7	<0,003	0,026	2	Enc Forte	262	60,5		ND		0,25	460	< 10	<0,1
24	superficie (0)	32 05 456	52 05 925	13/12	23	20	23,4	4	8516	8,07	6,55	79	0,004	0,089	3	Vaz Forte	85	43,2	50	2,9	4,2	0,1	580	< 10	0,1
24	fundo (13)				23	20	23,4	6	8415	8,14	6,8	81,9	0,004	0,115	2	Vaz Forte	80	44		4,2		0,12	31	< 10	0,1
25	superficie (0)	32 05 669	52 05 936	13/12	25	20	23,03	4	8209	8,1	7,5	89,6	0,004	0,093	2	Vaz Forte	67	41,7	50	3,9	4,2	0,15	23	< 10	< 0,1
25	fundo (13)				25	20	23,08	8	8062	8,1	6,4	76,5	<0,003	0,094	3	Vaz Forte	51	36,5		2,8		0,09	33	< 10	< 0,1
26	superficie (0)	32 05 945	52 06 053	13/12	25	20	26,67	2	8057	7,82	7,34	88,6	0,004	0,109	2	Vaz Forte	94	43,7	50	1,7	4,2	0,09	23	< 10	< 0,1
26	fundo (12)				25	20	23,09	4	7956	7,91	6,74	80,5	0,003	0,099	< 2	Vaz Forte	84	42,6		3,5		0,09	33	< 10	< 0,1
27	superficie (0)	32 06 052	52 06 049	13/12	22	21	23,27	4	7873	7,61	6,56	78,7	0,03	0,112	3	Vaz Forte	89	45,3	50	ND	4,2	0,11	23	10	0,1
27	fundo (12)				22	21	23,01	4	7852	7,59	7,41	88,5	0,003	0,106	2	Vaz Forte	96	30,9		ND		0,11	23	< 10	0,1
28	superficie (0)	32 06 262	52 06 075	13/12	22	21	23,44	4	7807	7,85	6,61	79,5	0,003	0,107	3	Vaz Forte	107	142,7	50	ND	4,2	0,13	33	< 10	< 0,1
28	fundo (12)				22	21	23,37	4	7785	7,97	7,23	86,8	0,012	0,093	3	Vaz Forte	100	49,6		ND		0,13	33	< 10	< 0,1
29	superficie (0)	32 06 175	52 06 088	13/12	25	25	23,32	4	7767	7,75	8,33	99,7	0,013	0,086	3	Vaz Forte	105	60,5	50	1,3	4,2	0,11	33	< 10	< 0,1
29	fundo (10)				25	25	23,49	2	7753	7,94	6,41	77,1	<0,003	0,069	2	Vaz Forte	110	66,8		ND		0,11	70	15	0,1
30	superficie (0)	32 06 409	52 06 117	13/12	25	25	23,62	4	8412	7,7	6,96	84	0,009	0,09	3	Vaz Forte	93	48,5	50	ND	4,2	0,11	140	< 10	0,1
30	fundo (10)				25	25	23,37	8	8200	7,57	7,33	88,1	0,007	0,154	3	Vaz Forte	118	208,7		3,9		0,14	58	ND	< 0,1

ANEXO 11 – Planilha de Monitoramento do Porto de Rio Grande (Dezembro de 2017)

Ponto	Prof.	Latitude	Longitude	Data	Vento (nó)	Temp.	Temp.	Sal.	Condut.	pH	OD	Saturação	Nitrito	Nitrato	DBO	Regime Hidráulico	Mat. Susp.	Turbidez	Transparência	Clorofila a	Nitrogênio Amoniacal	Fósforo Total	Coliformes Termotolerantes	Oleos e Graxas	Nitrogênio Amoniacal Total
	(m)				Direção	Ar (ºC)	Água (ºC)		(mS/cm)		(mg/l)	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		(mg/l)	(NTU)	(cm)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)			(mg/l)
31	superficie (0)	32 06 590	52 06 136	13/12	29	25	23,46	2	7925	7,85	7,74	93,1	<0,003	0,076	4	Vaz Forte	94	60,3	50	1,6	4,2	0,14	110	< 10	<0,1
31	fundo (16)				29	25	23,52	4	7988	7,99	7,86	94,6	0,011	0,093	4	Vaz Forte	111	61,7		ND		0,14	110	< 10	0,2
32	superficie (0)	32 06 792	52 06 163	12/12	72	17	22,74	16	16690	8,39	6,69	82,3	<0,003	0,05	2	Vaz Forte	75	11,2	50	12,3	4,2	0,06	<1,8	< 10	0,2
32	fundo (11)				72	17	21,77	20	19430	8,25	6,81	83,4	0,005	0,048	< 2	Vaz Forte	96	18,2		5,5		0,06	460	< 10	0,1
33	superficie (0)	32 06 915	52 06 147	12/12	72	19	22,7	16	17420	8,36	6,46	79,5	0,003	0,043	3	Vaz Forte	71	18,2	50	1,8	4,2	0,08	17	< 10	<0,1
33	fundo (12)				72	19	21,93	20	19490	8,24	7,15	87,7	0,006	0,05	2	Vaz Forte	154	31,1		8,1		0,09	49	< 10	0,2
34	superficie (0)	32 07 356	52 06 070	12/12	72	21	22,62	18	17870	8,35	7,3	89,3	0,003	0,053	2	Vaz Forte	75	17,3	50	ND	4,2	0,1	24	ND	ND
34	fundo (16)				72	21	22,15	18	18520	8,3	6,86	84,2	0,004	0,05	3	Vaz Forte	105	26,9		1,5		0,1	430	ND	<0,1
35	superficie (0)	32 07 803	52 06 131	12/12	72	21	22,64	18	18410	8,37	6,49	79,7	0,004	0,049	2	Vaz Forte	101	18,6	< 1	ND	4,2	0,1	63	ND	ND
35	fundo (12)				72	21	21,97	22	19860	8,28	6,56	80,2	0,007	0,054	< 2	Vaz Forte	117	34,8		ND		0,12	210	< 10	ND
36	superficie (0)	32 12 585	52 02 966	12/12	74	22	21,98	28	22170	8,43	7,75	95,7	<0,003	0,004	< 2	Vaz Forte	71	<0,6	95	ND	4,2	0,03	<1,8	ND	< 0,1
36	fundo (22)				74	22	21,92	24	21760	8,31	7,89	97,2	0,004	0,033	< 2	Vaz Forte	82	11,4		ND		0,06	<1,8	< 10	< 0,1
37	superficie (0)	32 13 570	52 00 726	12/12	77	22	22,23	26	23460	8,79	8,02	99,8	0,003	0,005	2	Vaz Forte	77	0,8	95	ND	4,2	0,03	15	ND	< 0,1
37	fundo (17)				77	22	21,86	30	22690	8,31	7,47	92,1	0,006	0,02	3	Vaz Forte	78	11		ND		0,04	<1,8	< 10	< 0,1
38	superficie (0)	32 15 516	51 56 911	12/12	74	18	22,18	26	21170	8,42	8,36	103	<0,003	0,007	< 2	Vaz Forte	46	<0,6	95	ND	4,2	0,02	<1,8	ND	< 0,1
38	fundo (21)				74	18	21,74	18	21320	8,28	7,36	90,1	ND	0,023	2	Vaz Forte	49	5,2		ND		0,03	<1,8	14	ND
39	superficie (0)	32 17 919	52 00 392	12/12	40	18	22,16	16	21010	8,38	7,46	91,8	<0,003	0,091	< 2	Vaz Forte	63	<0,6	95	ND	4,2	0,03	<1,8	12	0,2
39	fundo (22)				40	18	21,52	26	21390	8,23	7,47	91	<0,003	0,023	2	Vaz Forte	74	7,3		ND		0,07	<1,8	11	0,3
40	superficie (0)	32 18 467	52 01 033	12/12	27	18	22,08	26	21210	8,39	7,34	90,3	ND	<0,003	2	Vaz Forte	62	1,4	95	ND	4,2	0,04	<1,8	ND	0,2
40	fundo (19)				27	18	21,57	18	21390	8,26	7,46	91	0,003	0,015	3	Vaz Forte	80	6		ND		0,04	43	< 10	0,2
41	superficie (0)	32 13 727	52 05 448	12/12	78	22	22,09	20	21590	8,36	6,19	76,5	0,006	0,028	< 2	Vaz Forte	111	11	95	ND	4,2	0,07	<1,8	12	< 0,1
41	fundo (11)				78	22	22,34	28	21680	8,2	6,11	75,8	0,004	0,022	3	Enc Forte	130	36,4		ND		0,19	25	ND	< 0,1
42	superficie (0)	32 19 340	52 59 430	12/12	53	16	21,95	28	21210	7,76	6,19	95,4	<0,003	0,009	2	Vaz Forte	49	2,5	95	ND	4,2	0,03	<1,8	<10	0,2
43	fundo (22)				53	16	20,96	24	21720	7,34	6,11	88,8	0,003	0,025	< 2	Enc Forte	100	4,6		ND		0,04	<1,8	ND	0,1
43	superficie (0)	32 20 191	51 58 644	12/12	53	16	21,74	28	21700	8,2	7,37	94,4	ND	0,006	2	Vaz Forte	54	2,5	95	ND	4,2	0,03	<1,8	ND	0,1
43	fundo (23)				53	16	20,21	28	20690	8,3	7,7	88,2	0,003	0,217	2	Enc Forte	80	3,4		ND		0,04	<1,8	12	0,1

ANEXO 12 – Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal Total, em função da Temperatura, pH para Salinidade entre (1-10) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

Salinidade 1 - 10						
	pH					
T °C	6,5	7	7,5	8	8,5	9
0	0,024	0,076	0,241	0,758	2,36	7,1
2	0,029	0,091	0,228	0,904	2,8	8,36
4	0,034	0,108	0,342	1,07	3,32	9,79
6	0,041	0,129	0,406	1,27	3,92	11,4
8	0,048	0,153	0,481	1,5	4,61	13,2
10	0,057	0,18	0,568	1,77	5,4	15,3
12	0,067	0,212	0,669	2,08	6,31	17,5
14	0,079	0,25	0,786	2,44	7,34	20
16	0,093	0,293	0,921	2,85	8,5	22,7
18	0,109	0,343	1,08	3,33	9,82	25,6
20	0,127	0,401	1,26	3,87	11,3	29,7
22	0,148	0,467	1,46	4,48	12,9	31,9
24	0,172	0.543	1,7	5,18	14,7	35,3
26	0,2	0,63	1,96	5,96	16,7	38,8
28	0,232	0,729	2,27	6.83	18,8	42,3
30	0,268	0,843	2,62	7,83	21,2	45,9

ANEXO 13 – Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal Total, em função da Temperatura, pH para Salinidade entre (11-20) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

Salinidade 11 - 20						
	pH					
T °C	6,5	7	7,5	8	8,5	9
0	0,024	0,074	0,235	0,739	2,3	6,93
2	0,028	0,089	0,28	0,881	2,73	8,16
4	0,033	0,106	0,333	1,05	3,24	9,57
6	0,04	0,125	0,396	1,24	3,82	11,2
8	0,047	0,149	0,468	1,47	4,49	12,9
10	0,056	0,176	0,553	1,73	5,27	15
12	0,066	0,207	0,651	2,07	6,15	17,2
14	0,077	0,243	0,766	2,38	7,16	19,6
16	0,09	0,286	0,897	2,78	8,3	22,3
18	0,106	0,334	1,05	3,24	9,5	25,1
20	0,124	0,39	1,22	3,77	11	28,2
22	0,144	0,455	1,42	4,37	12,6	31,4
24	0,168	0,529	1,65	5,05	14,4	34,7
26	0,195	0,614	1,92	5,82	16,3	38,2
28	0,226	0,711	2,21	6,68	18,5	41,7
30	0,261	0,821	2,55	7,65	20,7	45,3

ANEXO 14 – Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal Total, em função da Temperatura, pH para Salinidade entre (21-30) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

Salinidade 21 - 30						
	pH					
T °C	6,5	7	7,5	8	8,5	9
0	0,023	0,0172	0,229	0,72	2,24	6,76
2	0,027	0,086	0,273	0,858	2,66	7,97
4	0,033	0,103	0,325	1,02	3,16	9,34
6	0,039	0,122	0,386	1,21	3,73	10,9
8	0,046	0,145	0,456	1,43	4,38	12,7
10	0,054	0,171	0,539	1,68	5,14	14,6
12	0,064	0,202	0,635	1,98	6,01	16,8
14	0,075	0,237	0,746	2,32	6,99	19,2
16	0,088	0,278	0,874	2,71	8,11	21,8
18	0,103	0,326	1,02	3,16	9,36	24,6
20	0,121	0,38	1,19	3,68	10,8	27,6
22	0,141	0,443	1,39	4,26	12,3	30,8
24	0,164	0,515	1,61	4,93	14,1	34,1
26	0,19	0,598	1,87	5,68	16	37,6
28	0,22	0,693	2,16	6,52	18,1	41,7
30	0,254	0,8	2,49	7,47	20,3	44,7

ANEXO 15 – Percentual do Nitrogênio na forma não Ionizada com relação ao Nitrogênio Amoniacal Total, em função da Temperatura, pH para Salinidade entre (31-35) da amostra no momento da coleta (BAUMGARTEN, WALLNER-KERSANACH e NIENCHESKI, 2010).

Salinidade de 31 - 35						
	pH					
T °C	6,5	7	7,5	8	8,5	9
0	0,022	0,071	0,223	0,702	2,19	6,6
2	0,027	0,084	0,266	0,836	2,6	7,78
4	0,032	0,1	0,317	0,994	3,08	9,12
6	0,038	0,119	0,376	1,18	3,63	10,7
8	0,045	0,141	0,445	1,29	4,28	12,4
10	0,053	0,167	0,525	1,64	5,01	14,3
12	0,062	0,196	0,619	1,93	5,86	16,4
14	0,073	0,231	0,727	2,26	6,82	18,8
16	0,086	0,271	0,852	2,65	7,91	21,4
18	0,101	0,317	0,997	3,08	9,14	24,1
20	0,117	0,371	1,16	3,59	10,05	27,1
22	0,137	0,432	1,35	4,16	12,1	30,3
24	0,159	0,502	1,57	4,81	13,8	33,5
26	0,185	0,583	1,82	5,54	15,6	37
28	0,214	0,675	2,1	6,36	17,7	40,5
30	0,218	0,78	2,43	7,29	19,9	44

9. APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2006

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(°C)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
1	superficie (0)	24,0	7,97	0,42	7,56	0,61	0,00	4,63	0,02	7,21	0,32	10,6	11
1	meio (5)	24,0	7,96	0,30	12,83	0,68	26,70	2,21	0,03	6,25	0,48	10,1	10
1	fundo (10)	24,0	7,92	0,36	10,39	0,81	nd	3,48	0,03	8,01	0,32	10,5	11
1	superficie (0)	17,0	8,13	0,18	1,59	0,71	4,76	1,87	0,04	7,69	0,89	27,8	28
1	meio (5)	17,0	8,12	0,23	2,21	0,72	2,66	1,39	0,03	7,69	0,36	28,4	28
1	fundo (10)	17,0	8,14	0,26	1,73	0,96	5,68	1,17	0,04	7,53	0,53	29,9	30
1	superficie (0)	17,8	7,78	0,26	2,95	0,83	1,82	5,76	0,04	9,19	0,19	5,8	6
1	meio (5)	17,7	7,74	0,64	3,47	1,26	1,16	5,76	0,03	9,39	0,08	6,7	7
1	fundo (10)	17,8	7,69	0,82	3,66	1,40	2,00	3,25	0,03	8,52	0,12	12,0	12
1	superficie (0)	22,2	8,20	0,35	3,16	0,39	0,89	2,52	0,04	8,71	0,48	21,8	22
1	meio (5)	19,7	8,09	0,33	2,00	0,45	1,11	0,36	0,04	7,53	0,43	34,3	34
1	fundo (14)	19,8	8,09	0,33	1,62	0,85	2,91	0,69	0,04	7,14	0,44	34,4	34
2	superficie (0)	25,0	8,14	0,49	12,47	1,31	2,23	9,72	0,01	5,93	1,28	17,4	17
2	meio (4)	25,0	8,13	0,80	9,07	0,90	1,78	2,79	0,03	4,32	0,00	25,4	25
2	fundo (8)	25,0	8,05	0,96	7,33	0,92	0,45	1,69	0,04	4,32	0,16	29,3	29
2	superficie (0)	16,0	8,11	0,26	0,26	0,80	5,51	1,98	0,04	7,37	0,36	26,3	26
2	meio (4)	16,0	8,11	0,24	0,24	0,85	7,18	5,00	0,04	7,37	0,53	26,3	26
2	fundo (8)	16,0	8,12	0,25	0,25	0,79	3,26	4,79	0,04	7,37	0,18	26,3	26
2	superficie (0)	16,8	7,93	0,47	6,75	1,00	1,85	19,52	0,05	8,84	0,21	14,3	14
2	meio (4)	17,2	7,93	0,47	7,10	1,14	0,00	13,08	0,07	8,01	0,00	15,4	15
2	fundo (8)	17,0	7,88	0,58	8,31	0,98	10,97	10,70	0,13	7,85	0,15	21,1	21
2	superficie (0)	20,6	8,05	0,37	3,95	0,82	1,66	0,30	0,04	8,04	0,51	32,4	32
2	meio (4)	20,5	8,09	0,34	2,65	0,58	0,00	0,25	0,04	7,02	ND	33,0	33
2	fundo (6)	20,3	8,07	0,31	2,55	0,74	0,00	0,86	0,05	7,91	0,46	33,2	33
3	superficie (0)	25,0	8,00	0,35	11,85	0,82	nd	3,36	0,02	4,80	0,00	10,2	10
3	meio (5)	24,6	8,11	0,79	6,14	0,85	0,00	3,02	0,03	5,13	0,00	27,7	28
3	fundo (10)	24,6	8,08	0,51	5,39	0,54	1,34	2,61	0,02	4,32	0,00	29,8	30
3	superficie (0)	18,0	8,11	0,20	2,41	0,74	3,20	1,50	0,04	8,01	1,43	28,3	28
3	meio (5)	18,0	8,13	0,16	2,38	0,75	5,58	1,39	0,04	8,01	0,89	29,1	29
3	fundo (10)	18,0	8,12	0,18	1,98	0,71	4,32	1,98	0,04	7,69	0,71	30,0	30
3	superficie (0)	17,6	7,76	0,36	5,73	0,93	1,03	2,57	0,03	9,67	0,17	6,8	7
3	meio (5)	17,2	7,97	0,49	5,84	1,09	1,33	9,64	0,06	8,46	0,64	19,3	19
3	fundo (10)	16,8	7,89	0,25	7,27	0,81	1,90	6,82	0,11	7,72	0,64	27,6	28
3	superficie (0)	20,1	8,08	0,64	2,25	0,95	0,00	3,41	0,04	7,37	0,43	33,4	33
3	meio (5)	20,2	8,09	0,72	2,17	0,78	0,00	4,08	0,04	7,69	0,40	33,8	34
3	fundo (11)	20,1	8,09	1,09	2,72	1,05	0,00	3,52	0,05	6,89	0,44	33,7	34
4	superficie (0)	25,0	8,00	0,35	11,85	0,54	2,23	1,34	0,02	8,97	2,08	8,7	9
4	meio (4)	25,0	8,01	0,79	6,14	0,80	6,68	2,50	0,03	8,97	2,08	9,5	10
4	fundo (8)	25,0	7,93	0,51	5,39	0,74	1,34	3,54	0,02	7,21	0,32	10,9	11
4	superficie (0)	18,0	8,15	0,26	1,64	0,69	7,42	1,60	0,05	7,53	1,96	29,9	30
4	meio (4)	18,0	8,16	0,25	2,71	0,74	4,08	1,23	0,04	7,69	0,71	29,9	30
4	fundo (8)	18,0	8,10	0,36	1,72	0,79	1,22	0,69	0,04	7,37	0,18	30,7	31
4	superficie (0)	17,6	8,00	0,23	4,32	0,77	0,10	7,32	0,02	9,51	0,15	6,4	6
4	meio (4)	17,8	7,81	0,23	4,04	0,88	1,05	6,20	0,02	9,32	0,12	8,4	8
4	fundo (8)	17,5	7,88	0,77	4,39	1,57	5,31	8,07	0,05	7,69	0,08	26,9	27
4	superficie (0)	20,3	8,06	0,28	2,13	0,72	0,00	0,14	0,04	7,78	0,68	33,8	34
4	meio (4)	20,1	8,08	0,27	2,14	0,59	0,89	1,91	0,03	7,78	0,10	34,0	34
4	fundo (10)	19,6	8,04	1,46	1,46	0,91	0,00	0,00	0,04	6,92	0,33	34,2	34

APÊNDICE 1 – Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2006

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(°C)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
5	superficie (0)	25,0	9,70	0,31	12,78	0,56	5,34	1,51	0,03	8,81	2,72	9,7	10
5	meio (5)	24,0	11,60	0,37	10,78	0,78	4,45	3,07	0,02	8,81	1,92	11,6	12
5	fundo (10)	24,0	15,20	0,39	9,44	0,87	nd	6,25	0,02	8,65	2,72	15,2	15
5	superficie (0)	18,0	8,13	0,20	1,95	0,75	7,09	1,71	0,04	7,21	0,36	29,3	29
5	meio (5)	18,0	8,14	0,19	1,83	0,77	3,54	0,85	0,04	7,53	0,53	29,7	30
5	fundo (10)	18,0	8,13	0,21	1,84	0,82	5,16	0,69	0,04	7,37	0,18	30,0	30
5	superficie (0)	18,0	7,96	0,31	3,65	0,82	0,89	16,71	0,03	9,77	0,20	6,3	6
5	meio (5)	18,1	7,80	0,30	4,40	1,00	0,49	11,01	0,03	8,71	0,09	9,8	10
5	fundo (10)	17,7	7,89	0,69	4,70	1,09	0,79	11,39	0,03	7,94	0,01	27,7	28
5	superficie (0)	20,0	8,06	0,25	2,03	0,83	2,45	0,03	0,04	7,24	0,37	51,6	52
5	meio (5)	20,1	8,06	0,25	1,49	0,64	2,23	0,00	0,03	7,27	0,19	51,7	52
5	fundo (10)	20,0	8,05	0,38	2,69	0,86	0,00	0,75	0,03	7,34	0,34	51,8	52
6	superficie (0)	24,0	8,19	0,42	11,79	0,68	1,34	1,63	0,03	10,25	5,29	10,0	10
6	meio (9)	24,0	8,16	0,59	7,47	0,66	5,34	0,88	0,02	6,41	1,28	25,2	25
6	fundo (17)	24,0	8,12	0,87	7,54	0,69	4,90	1,75	0,04	6,41	2,08	31,2	31
6	superficie (0)	18,0	8,19	0,24	1,91	0,69	5,34	1,23	0,04	7,69	1,07	30,3	30
6	meio (8)	18,0	8,15	0,25	2,09	0,77	5,53	2,04	0,05	7,37	0,71	30,5	31
6	fundo (17)	18,0	8,15	0,23	1,86	0,75	8,63	1,33	0,05	7,21	0,00	30,8	31
6	superficie (0)	18,2	7,95	0,32	3,79	0,70	0,00	0,00	0,03	9,29	0,06	6,9	7
6	meio (8,5)	17,5	7,92	0,69	4,21	1,33	0,20	0,25	0,04	7,91	0,05	25,2	25
6	fundo (17)	17,7	7,93	0,75	4,25	1,03	3,52	2,63	0,08	7,91	0,16	29,3	29
6	superficie (0)	19,8	8,07	0,23	1,91	0,66	1,56	1,14	0,04	6,66	0,22	33,6	34
6	meio (8,5)	19,8	8,09	0,26	2,25	0,75	0,00	0,00	0,04	8,36	0,37	33,5	34
6	fundo (12)	19,5	8,06	0,25	2,06	0,68	1,07	0,08	0,04	8,33	0,38	33,6	34
7	superficie (0)	24,0	8,07	0,30	12,26	0,69	0,00	1,28	0,04	7,21	0,80	10,0	10
7	meio (9)	24,3	8,07	0,51	6,87	0,66	2,23	1,80	0,04	6,73	1,12	16,9	17
7	fundo (17)	24,3	8,07	0,81	4,99	0,67	4,45	1,86	0,04	4,32	0,16	31,1	31
7	superficie (0)	18,0	8,15	0,21	3,61	0,75	10,37	1,39	0,06	7,85	1,60	29,5	30
7	meio (8)	18,0	8,17	0,18	1,87	0,79	8,37	5,49	0,06	7,37	0,18	30,4	30
7	fundo (17)	18,0	8,15	0,23	3,79	0,76	5,97	1,23	0,05	7,37	0,18	31,0	31
7	superficie (0)	17,9	7,68	12,44	12,44	1,28	0,48	11,64	0,03	9,32	0,16	7,2	7
7	meio (8,5)	17,3	7,89	11,88	11,88	0,95	0,44	6,20	0,03	8,84	0,13	18,5	19
7	fundo (17)	17,6	7,93	6,50	6,50	0,99	0,79	1,44	0,04	8,04	0,13	25,3	25
7	superficie (0)	19,6	8,07	0,25	1,85	0,87	0,00	4,47	0,04	7,24	0,35	33,6	34
7	meio (8,5)	19,5	8,06	0,41	1,80	0,77	0,45	2,14	0,04	7,40	0,27	33,5	34
7	fundo (17)	19,4	8,07	0,63	1,63	0,81	0,00	0,00	0,04	7,34	0,28	33,7	34
8	superficie (0)	23,0	8,10	0,36	11,55	1,29	1,34	1,57	0,04	8,01	3,20	10,4	10
8	meio (9)	23,0	8,13	0,46	7,56	0,81	0,89	1,40	0,03	5,61	0,80	19,2	19
8	fundo (17)	23,0	8,13	0,69	4,29	0,72	3,12	1,57	0,01	5,13	0,32	30,6	31
8	superficie (0)	18,0	8,14	0,27	2,32	0,83	6,57	3,76	0,06	7,37	1,25	30,3	30
8	meio (8)	18,0	8,15	0,26	2,30	0,92	11,75	1,39	0,05	7,37	0,18	30,4	30
8	fundo (17)	18,0	8,14	0,33	4,73	0,95	7,09	1,23	0,07	7,69	0,89	30,6	31
8	superficie (0)	17,7	8,05	0,23	4,15	0,75	0,00	4,69	0,03	9,39	0,05	7,8	8
8	meio (8,5)	17,8	7,87	0,40	4,01	0,94	0,37	15,27	0,04	8,97	0,15	15,6	16
8	fundo (17)	17,3	7,92	0,59	3,97	1,03	1,00	2,82	0,04	7,50	0,05	29,3	29
8	superficie (0)	19,4	8,09	0,24	3,46	0,92	0,67	3,91	0,04	8,01	0,38	33,3	33
8	meio (8,5)	19,4	8,09	0,28	2,30	0,78	0,00	4,30	0,04	6,85	0,26	33,5	34
8	fundo (17)	19,5	8,07	0,64	2,32	0,87	0,00	0,25	0,04	8,04	0,33	33,6	34

APÊNDICE 1 – Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2006

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(°C)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
9	superficie (0)	23,0	8,12	0,49	11,94	0,64	1,78	3,36	0,03	6,89	0,00	10,7	11
9	meio (7)	23,0	8,18	0,45	7,91	0,65	nd	3,31	0,02	5,61	0,00	16,3	16
9	fundo (14)	23,0	8,04	0,82	3,70	0,75	3,12	2,44	0,04	5,77	3,36	31,7	32
9	superficie (0)	18,0	8,14	0,25	1,50	0,83	24,60	1,23	0,06	7,69	2,14	29,9	30
9	meio (7)	18,0	8,14	0,28	1,60	0,79	37,20	0,74	0,05	7,21	0,53	30,5	31
9	fundo (14)	18,0	8,12	0,31	2,07	0,91	72,80	0,85	0,07	7,21	0,36	30,6	31
9	superficie (0)	18,0	7,88	0,29	3,78	0,93	0,78	2,88	0,93	9,13	0,12	7,8	8
9	meio (7)	17,3	7,90	0,49	5,07	1,02	0,67	8,57	1,02	8,49	0,09	17,2	17
9	fundo (14)	18,1	8,00	0,68	3,55	1,10	0,00	14,96	1,10	7,59	0,07	30,0	30
9	superficie (0)	19,4	8,09	0,36	5,11	0,82	0,22	3,91	0,04	8,33	0,35	33,2	33
9	meio (7)	19,4	8,09	0,27	7,44	0,68	0,00	4,13	0,04	7,59	0,25	33,2	33
9	fundo (13)	19,5	8,06	0,33	5,73	0,84	0,00	1,69	0,04	7,50	0,25	33,3	33
10	superficie (0)	23,0	8,14	0,31	12,51	0,65	2,67	2,32	0,15	8,01	3,84	11,3	11
10	meio (7)	23,0	8,06	0,93	6,04	0,74	1,78	3,42	0,05	6,41	1,92	30,5	31
10	fundo (13)	23,0	8,00	1,37	5,24	1,10	3,08	1,86	0,03	4,64	0,00	31,9	32
10	superficie (0)	18,0	7,97	0,31	3,51	0,89	10,03	1,44	0,04	7,85	1,07	29,6	30
10	meio (6)	18,0	8,13	0,34	4,97	0,86	10,57	5,97	0,04	7,37	0,36	29,7	30
10	fundo (13)	18,0	8,14	0,31	1,45	0,75	9,84	1,07	0,04	8,17	1,07	29,8	30
10	superficie (0)	17,9	7,71	0,40	3,67	1,03	0,48	7,95	0,04	9,55	0,20	7,6	8
10	meio (6,5)	17,9	7,99	0,45	4,12	0,76	0,09	7,01	0,04	8,33	0,07	17,3	17
10	fundo (13)	17,3	7,97	0,46	3,77	1,03	0,39	6,45	0,04	8,26	0,09	21,9	22
10	superficie (0)	18,0	8,04	0,35	6,85	0,82	0,22	0,00	0,04	8,71	0,40	33,1	33
10	meio (6,5)	18,0	8,04	0,75	3,60	0,76	0,22	0,41	0,04	7,91	0,43	33,1	33
10	fundo (17)	18,0	8,04	0,19	5,52	0,76	1,00	9,07	0,04	6,60	0,28	33,1	33

APÊNDICE 2 – Intervalos de Salinidade (1-10) referente ao ano de 2006.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (º C)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal(µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	meio (5)	24,0	7,96	0,30	0,01	12,83	0,80	0,68	0,06	64,60	26,70	2,21	0,04	0,03	29	6,25	0,48	10,1	10
1	superficie (0)	17,8	7,78	0,26	0,01	2,95	0,18	0,83	0,08	78,85	1,82	5,76	0,10	0,04	38	9,19	0,19	5,8	6
1	meio (5)	17,7	7,74	0,64	0,03	3,47	0,22	1,26	0,12	119,70	1,16	5,76	0,10	0,03	33	9,39	0,08	6,7	7
3	superficie (0)	25,0	8,00	0,35	0,02	11,85	0,73	0,82	0,08	77,90	nd	3,36	0,06	0,02	21	4,80	0,00	10,2	10
3	superficie (0)	17,6	7,76	0,36	0,02	5,73	0,36	0,93	0,09	88,35	1,03	2,57	0,04	0,03	29	9,67	0,17	6,8	7
4	superficie (0)	25,0	8,00	0,35	0,02	11,85	0,73	0,54	0,05	51,30	2,23	1,34	0,02	0,02	21	8,97	2,08	8,7	9
4	meio (4)	25,0	8,01	0,79	0,04	6,14	0,38	0,80	0,08	76,00	6,68	2,50	0,04	0,03	29	8,97	2,08	9,5	10
4	superficie (0)	17,6	8,00	0,23	0,01	4,32	0,27	0,77	0,07	73,15	0,10	7,32	0,12	0,02	23	9,51	0,15	6,4	6
4	meio (4)	17,8	7,81	0,23	0,01	4,04	0,25	0,88	0,08	83,60	1,05	6,20	0,11	0,02	22	9,32	0,12	8,4	8
5	superficie (0)	25,0	9,70	0,31	0,01	12,78	0,79	0,56	0,05	53,20	5,34	1,51	0,03	0,03	28	8,81	2,72	9,7	10
5	superficie (0)	18,0	7,96	0,31	0,01	3,65	0,23	0,82	0,08	77,90	0,89	16,71	0,28	0,03	30	9,77	0,20	6,3	6
5	meio (5)	18,1	7,80	0,30	0,01	4,40	0,27	1,00	0,10	95,00	0,49	11,01	0,19	0,03	29	8,71	0,09	9,8	10
6	superficie (0)	24,0	8,19	0,42	0,02	11,79	0,73	0,68	0,06	64,60	1,34	1,63	0,03	0,03	28	10,25	5,29	10,0	10
6	superficie (0)	18,2	7,95	0,32	0,01	3,79	0,23	0,70	0,07	66,50	0,00	0,00	0,00	0,03	25	9,29	0,06	6,9	7
7	superficie (0)	24,0	8,07	0,30	0,01	12,26	0,76	0,69	0,07	65,55	0,00	1,28	0,02	0,04	39	7,21	0,80	10,0	10
7	superficie (0)	17,9	7,68	12,44	0,57	12,44	0,77	1,28	0,12	121,60	0,48	11,64	0,20	0,03	32	9,32	0,16	7,2	7
8	superficie (0)	23,0	8,10	0,36	0,02	11,55	0,72	1,29	0,12	122,55	1,34	1,57	0,03	0,04	44	8,01	3,20	10,4	10
8	superficie (0)	17,7	8,05	0,23	0,01	4,15	0,26	0,75	0,07	71,25	0,00	4,69	0,08	0,03	28	9,39	0,05	7,8	8
9	superficie (0)	18,0	7,88	0,29	0,01	3,78	0,23	0,93	0,09	88,35	0,78	2,88	0,05	0,93	930	9,13	0,12	7,8	8
10	superficie (0)	17,9	7,71	0,40	0,02	3,67	0,23	1,03	0,10	97,85	0,48	7,95	0,14	0,04	42	9,55	0,20	7,6	8

APÊNDICE 3 – Intervalos de Salinidade (11-20) referente ao ano de 2006.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (º C)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal(µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	24,0	7,97	0,42	0,02	7,56	0,47	0,61	0,06	57,95	0,00	4,63	0,08	0,02	23	7,21	0,32	10,6	11
1	fundo (10)	24,0	7,92	0,36	0,02	10,39	0,64	0,81	0,08	76,95	nd	3,48	0,06	0,03	30	8,01	0,32	10,5	11
1	fundo (10)	17,8	7,69	0,82	0,04	3,66	0,23	1,40	0,13	133,00	2,00	3,25	0,06	0,03	29	8,52	0,12	12,0	12
2	superficie (0)	25,0	8,14	0,49	0,02	12,47	0,77	1,31	0,12	124,45	2,23	9,72	0,17	0,01	9	5,93	1,28	17,4	17
2	superficie (0)	16,8	7,93	0,47	0,02	6,75	0,42	1,00	0,10	95,00	1,85	19,52	0,33	0,05	51	8,84	0,21	14,3	14
2	meio (4)	17,2	7,93	0,47	0,02	7,10	0,44	1,14	0,11	108,30	0,00	13,08	0,22	0,07	68	8,01	0,00	15,4	15
3	meio (5)	17,2	7,97	0,49	0,02	5,84	0,36	1,09	0,10	103,55	1,33	9,64	0,16	0,06	57	8,46	0,64	19,3	19
4	fundo (8)	25,0	7,93	0,51	0,02	5,39	0,33	0,74	0,07	70,30	1,34	3,54	0,06	0,02	23	7,21	0,32	10,9	11
5	meio (5)	24,0	11,60	0,37	0,02	10,78	0,67	0,78	0,07	74,10	4,45	3,07	0,05	0,02	20	8,81	1,92	11,6	12
5	fundo (10)	24,0	15,20	0,39	0,02	9,44	0,59	0,87	0,08	82,65	nd	6,25	0,11	0,02	16	8,65	2,72	15,2	15
7	meio (9)	24,3	8,07	0,51	0,02	6,87	0,43	0,66	0,06	62,70	2,23	1,80	0,03	0,04	38	6,73	1,12	16,9	17
7	meio (8,5)	17,3	7,89	11,88	0,55	11,88	0,74	0,95	0,09	90,25	0,44	6,20	0,11	0,03	28	8,84	0,13	18,5	19
8	meio (9)	23,0	8,13	0,46	0,02	7,56	0,47	0,81	0,08	76,95	0,89	1,40	0,02	0,03	27	5,61	0,80	19,2	19
8	meio (8,5)	17,8	7,87	0,40	0,02	4,01	0,25	0,94	0,09	89,30	0,37	15,27	0,26	0,04	35	8,97	0,15	15,6	16
9	superficie (0)	23,0	8,12	0,49	0,02	11,94	0,74	0,64	0,06	60,80	1,78	3,36	0,06	0,03	30	6,89	0,00	10,7	11
9	meio (7)	23,0	8,18	0,45	0,02	7,91	0,49	0,65	0,06	61,75	nd	3,31	0,06	0,02	22	5,61	0,00	16,3	16
9	meio (7)	17,3	7,90	0,49	0,02	5,07	0,31	1,02	0,10	96,90	0,67	8,57	0,15	1,02	1020	8,49	0,09	17,2	17
10	superficie (0)	23,0	8,14	0,31	0,01	12,51	0,78	0,65	0,06	61,75	2,67	2,32	0,04	0,15	147	8,01	3,84	11,3	11
10	meio (6,5)	17,9	7,99	0,45	0,02	4,12	0,26	0,76	0,07	72,20	0,09	7,01	0,12	0,04	38	8,33	0,07	17,3	17

APÊNDICE 4 – Intervalos de Salinidade (21-30) referente ao ano de 2006.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (º C)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal(µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	17,0	8,13	0,18	0,01	1,59	0,10	0,71	0,07	67,45	4,76	1,87	0,03	0,04	35	7,69	0,89	27,8	28
1	meio (5)	17,0	8,12	0,23	0,01	2,21	0,14	0,72	0,07	68,40	2,66	1,39	0,02	0,03	34	7,69	0,36	28,4	28
1	fundo (10)	17,0	8,14	0,26	0,01	1,73	0,11	0,96	0,09	91,20	5,68	1,17	0,02	0,04	41	7,53	0,53	29,9	30
1	superficie (0)	22,2	8,20	0,35	0,02	3,16	0,20	0,39	0,04	37,05	0,89	2,52	0,04	0,04	39	8,71	0,48	21,8	22
2	meio (4)	25,0	8,13	0,80	0,04	9,07	0,56	0,90	0,09	85,50	1,78	2,79	0,05	0,03	30	4,32	0,00	25,4	25
2	fundo (8)	25,0	8,05	0,96	0,04	7,33	0,45	0,92	0,09	87,40	0,45	1,69	0,03	0,04	37	4,32	0,16	29,3	29
2	superficie (0)	16,0	8,11	0,26	0,01	0,26	0,02	0,80	0,08	76,00	5,51	1,98	0,03	0,04	35	7,37	0,36	26,3	26
2	meio (4)	16,0	8,11	0,24	0,01	0,24	0,01	0,85	0,08	80,75	7,18	5,00	0,09	0,04	38	7,37	0,53	26,3	26
2	fundo (8)	16,0	8,12	0,25	0,01	0,25	0,02	0,79	0,08	75,05	3,26	4,79	0,08	0,04	41	7,37	0,18	26,3	26
2	fundo (8)	17,0	7,88	0,58	0,03	8,31	0,52	0,98	0,09	93,10	10,97	10,70	0,18	0,13	128	7,85	0,15	21,1	21
3	meio (5)	24,6	8,11	0,79	0,04	6,14	0,38	0,85	0,08	80,75	0,00	3,02	0,05	0,03	29	5,13	0,00	27,7	28
3	fundo (10)	24,6	8,08	0,51	0,02	5,39	0,33	0,54	0,05	51,30	1,34	2,61	0,04	0,02	23	4,32	0,00	29,8	30
3	superficie (0)	18,0	8,11	0,20	0,01	2,41	0,15	0,74	0,07	70,30	3,20	1,50	0,03	0,04	44	8,01	1,43	28,3	28
3	meio (5)	18,0	8,13	0,16	0,01	2,38	0,15	0,75	0,07	71,25	5,58	1,39	0,02	0,04	41	8,01	0,89	29,1	29
3	fundo (10)	18,0	8,12	0,18	0,01	1,98	0,12	0,71	0,07	67,45	4,32	1,98	0,03	0,04	41	7,69	0,71	30,0	30
3	fundo (10)	16,8	7,89	0,25	0,01	7,27	0,45	0,81	0,08	76,95	1,90	6,82	0,12	0,11	109	7,72	0,64	27,6	28
4	superficie (0)	18,0	8,15	0,26	0,01	1,64	0,10	0,69	0,07	65,55	7,42	1,60	0,03	0,05	45	7,53	1,96	29,9	30
4	meio (4)	18,0	8,16	0,25	0,01	2,71	0,17	0,74	0,07	70,30	4,08	1,23	0,02	0,04	42	7,69	0,71	29,9	30
4	fundo (8)	17,5	7,88	0,77	0,04	4,39	0,27	1,57	0,15	149,15	5,31	8,07	0,14	0,05	47	7,69	0,08	26,9	27
5	superficie (0)	18,0	8,13	0,20	0,01	1,95	0,12	0,75	0,07	71,25	7,09	1,71	0,03	0,04	41	7,21	0,36	29,3	29
5	meio (5)	18,0	8,14	0,19	0,01	1,83	0,11	0,77	0,07	73,15	3,54	0,85	0,01	0,04	37	7,53	0,53	29,7	30
5	fundo (10)	18,0	8,13	0,21	0,01	1,84	0,11	0,82	0,08	77,90	5,16	0,69	0,01	0,04	38	7,37	0,18	30,0	30
5	fundo (10)	17,7	7,89	0,69	0,03	4,70	0,29	1,09	0,10	103,55	0,79	11,39	0,19	0,03	28	7,94	0,01	27,7	28
6	meio (9)	24,0	8,16	0,59	0,03	7,47	0,46	0,66	0,06	62,70	5,34	0,88	0,01	0,02	24	6,41	1,28	25,2	25
6	superficie (0)	18,0	8,19	0,24	0,01	1,91	0,12	0,69	0,07	65,55	5,34	1,23	0,02	0,04	44	7,69	1,07	30,3	30
6	meio (8,5)	17,5	7,92	0,69	0,03	4,21	0,26	1,33	0,13	126,35	0,20	0,25	0,00	0,04	43	7,91	0,05	25,2	25
6	fundo (17)	17,7	7,93	0,75	0,03	4,25	0,26	1,03	0,10	97,85	3,52	2,63	0,04	0,08	80	7,91	0,16	29,3	29
7	superficie (0)	18,0	8,15	0,21	0,01	3,61	0,22	0,75	0,07	71,25	10,37	1,39	0,02	0,06	56	7,85	1,60	29,5	30
7	meio (8)	18,0	8,17	0,18	0,01	1,87	0,12	0,79	0,08	75,05	8,37	5,49	0,09	0,06	59	7,37	0,18	30,4	30
7	fundo (17)	17,6	7,93	6,50	0,30	6,50	0,40	0,99	0,09	94,05	0,79	1,44	0,02	0,04	40	8,04	0,13	25,3	25
8	superficie (0)	18,0	8,14	0,27	0,01	2,32	0,14	0,83	0,08	78,85	6,57	3,76	0,06	0,06	56	7,37	1,25	30,3	30
8	meio (8)	18,0	8,15	0,26	0,01	2,30	0,14	0,92	0,09	87,40	11,75	1,39	0,02	0,05	54	7,37	0,18	30,4	30
8	fundo (17)	17,3	7,92	0,59	0,03	3,97	0,25	1,03	0,10	97,85	1,00	2,82	0,05	0,04	38	7,50	0,05	29,3	29
9	superficie (0)	18,0	8,14	0,25	0,01	1,50	0,09	0,83	0,08	78,85	24,60	1,23	0,02	0,06	55	7,69	2,14	29,9	30
9	fundo (14)	18,1	8,00	0,68	0,03	3,55	0,22	1,10	0,10	104,50	0,00	14,96	0,25	1,10	1100	7,59	0,07	30,0	30
10	superficie (0)	18,0	7,97	0,31	0,01	3,51	0,22	0,89	0,08	84,55	10,03	1,44	0,02	0,04	41	7,85	1,07	29,6	30
10	meio (6)	18,0	8,13	0,34	0,02	4,97	0,31	0,86	0,08	81,70	10,57	5,97	0,10	0,04	37	7,37	0,36	29,7	30
10	fundo (13)	18,0	8,14	0,31	0,01	1,45	0,09	0,75	0,07	71,25	9,84	1,07	0,02	0,04	38	8,17	1,07	29,8	30
10	fundo (13)	17,3	7,97	0,46	0,02	3,77	0,23	1,03	0,10	97,85	0,39	6,45	0,11	0,04	44	8,26	0,09	21,9	22

APÊNDICE 5 – Intervalos de Salinidade (31-35) referente ao ano de 2006.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (º C)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal(µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	meio (5)	19,7	8,09	0,33	0,02	2,00	0,12	0,45	0,04	42,75	1,11	0,36	0,01	0,04	39	7,53	0,43	34,3	34
1	fundo (14)	19,8	8,09	0,33	0,02	1,62	0,10	0,85	0,08	80,75	2,91	0,69	0,01	0,04	40	7,14	0,44	34,4	34
2	superficie (0)	20,6	8,05	0,37	0,02	3,95	0,24	0,82	0,08	77,90	1,66	0,30	0,01	0,04	42	8,04	0,51	32,4	32
2	meio (4)	20,5	8,09	0,34	0,02	2,65	0,16	0,58	0,06	55,10	0,00	0,25	0,00	0,04	44	7,02	ND	33,0	33
2	fundo (6)	20,3	8,07	0,31	0,01	2,55	0,16	0,74	0,07	70,30	0,00	0,86	0,01	0,05	45	7,91	0,46	33,2	33
3	superficie (0)	20,1	8,08	0,64	0,03	2,25	0,14	0,95	0,09	90,25	0,00	3,41	0,06	0,04	44	7,37	0,43	33,4	33
3	meio (5)	20,2	8,09	0,72	0,03	2,17	0,13	0,78	0,07	74,10	0,00	4,08	0,07	0,04	43	7,69	0,40	33,8	34
3	fundo (11)	20,1	8,09	1,09	0,05	2,72	0,17	1,05	0,10	99,75	0,00	3,52	0,06	0,05	53	6,89	0,44	33,7	34
4	fundo (8)	18,0	8,10	0,36	0,02	1,72	0,11	0,79	0,08	75,05	1,22	0,69	0,01	0,04	39	7,37	0,18	30,7	31
4	superficie (0)	20,3	8,06	0,28	0,01	2,13	0,13	0,72	0,07	68,40	0,00	0,14	0,00	0,04	42	7,78	0,68	33,8	34
4	meio (4)	20,1	8,08	0,27	0,01	2,14	0,13	0,59	0,06	56,05	0,89	1,91	0,03	0,03	33	7,78	0,10	34,0	34
4	fundo (10)	19,6	8,04	1,46	0,07	1,46	0,09	0,91	0,09	86,45	0,00	0,00	0,00	0,04	38	6,92	0,33	34,2	34
6	fundo (17)	24,0	8,12	0,87	0,04	7,54	0,47	0,69	0,07	65,55	4,90	1,75	0,03	0,04	36	6,41	2,08	31,2	31
6	meio (8)	18,0	8,15	0,25	0,01	2,09	0,13	0,77	0,07	73,15	5,53	2,04	0,03	0,05	47	7,37	0,71	30,5	31
6	fundo (17)	18,0	8,15	0,23	0,01	1,86	0,12	0,75	0,07	71,25	8,63	1,33	0,02	0,05	45	7,21	0,00	30,8	31
6	superficie (0)	19,8	8,07	0,23	0,01	1,91	0,12	0,66	0,06	62,70	1,56	1,14	0,02	0,04	38	6,66	0,22	33,6	34
6	meio (8,5)	19,8	8,09	0,26	0,01	2,25	0,14	0,75	0,07	71,25	0,00	0,00	0,00	0,04	36	8,36	0,37	33,5	34
6	fundo (12)	19,5	8,06	0,25	0,01	2,06	0,13	0,68	0,06	64,60	1,07	0,08	0,00	0,04	38	8,33	0,38	33,6	34
7	fundo (17)	24,3	8,07	0,81	0,04	4,99	0,31	0,67	0,06	63,65	4,45	1,86	0,03	0,04	43	4,32	0,16	31,1	31
7	fundo (17)	18,0	8,15	0,23	0,01	3,79	0,23	0,76	0,07	72,20	5,97	1,23	0,02	0,05	48	7,37	0,18	31,0	31
7	superficie (0)	19,6	8,07	0,25	0,01	1,85	0,11	0,87	0,08	82,65	0,00	4,47	0,08	0,04	38	7,24	0,35	33,6	34
7	meio (8,5)	19,5	8,06	0,41	0,02	1,80	0,11	0,77	0,07	73,15	0,45	2,14	0,04	0,04	37	7,40	0,27	33,5	34
7	fundo (17)	19,4	8,07	0,63	0,03	1,63	0,10	0,81	0,08	76,95	0,00	0,00	0,00	0,04	38	7,34	0,28	33,7	34
8	fundo (17)	23,0	8,13	0,69	0,03	4,29	0,27	0,72	0,07	68,40	3,12	1,57	0,03	0,01	6	5,13	0,32	30,6	31
8	fundo (17)	18,0	8,14	0,33	0,02	4,73	0,29	0,95	0,09	90,25	7,09	1,23	0,02	0,07	67	7,69	0,89	30,6	31
8	superficie (0)	19,4	8,09	0,24	0,01	3,46	0,21	0,92	0,09	87,40	0,67	3,91	0,07	0,04	38	8,01	0,38	33,3	33
8	meio (8,5)	19,4	8,09	0,28	0,01	2,30	0,14	0,78	0,07	74,10	0,00	4,30	0,07	0,04	37	6,85	0,26	33,5	34
8	fundo (17)	19,5	8,07	0,64	0,03	2,32	0,14	0,87	0,08	82,65	0,00	0,25	0,00	0,04	43	8,04	0,33	33,6	34
9	fundo (14)	23,0	8,04	0,82	0,04	3,70	0,23	0,75	0,07	71,25	3,12	2,44	0,04	0,04	40	5,77	3,36	31,7	32
9	meio (7)	18,0	8,14	0,28	0,01	1,60	0,10	0,79	0,08	75,05	37,20	0,74	0,01	0,05	54	7,21	0,53	30,5	31
9	fundo (14)	18,0	8,12	0,31	0,01	2,07	0,13	0,91	0,09	86,45	72,80	0,85	0,01	0,07	73	7,21	0,36	30,6	31
9	superficie (0)	19,4	8,09	0,36	0,02	5,11	0,32	0,82	0,08	77,90	0,22	3,91	0,07	0,04	37	8,33	0,35	33,2	33
9	meio (7)	19,4	8,09	0,27	0,01	7,44	0,46	0,68	0,06	64,60	0,00	4,13	0,07	0,04	38	7,59	0,25	33,2	33
9	fundo (13)	19,5	8,06	0,33	0,02	5,73	0,36	0,84	0,08	79,80	0,00	1,69	0,03	0,04	41	7,50	0,25	33,3	33
10	meio (7)	23,0	8,06	0,93	0,04	6,04	0,37	0,74	0,07	70,30	1,78	3,42	0,06	0,05	51	6,41	1,92	30,5	31
10	fundo (13)	23,0	8,00	1,37	0,06	5,24	0,32	1,10	0,10	104,50	3,08	1,86	0,03	0,03	34	4,64	0,00	31,9	32
10	superficie (0)	18,0	8,04	0,35	0,02	6,85	0,42	0,82	0,08	77,90	0,22	0,00	0,00	0,04	36	8,71	0,40	33,1	33
10	meio (6,5)	18,0	8,04	0,75	0,03	3,60	0,22	0,76	0,07	72,20	0,22	0,41	0,01	0,04	37	7,91	0,43	33,1	33
10	fundo (17)	18,0	8,04	0,19	0,01	5,52	0,34	0,76	0,07	72,20	1,00	9,07	0,15	0,04	42	6,60	0,28	33,1	33

APÊNDICE 6 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2006

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amônia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
6	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,00	0,000	0,000	0,25	249,70
8	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,16	0,003	0,003	0,35	350,27
2	meio (4)	21	22	8	4,16	0,01	0,000	0,000	0,18	184,37
2	fundo (6)	20	20	8	3,59	0,03	0,001	0,001	0,19	187,50
3	superficie (0)	20	20	8	3,59	0,12	0,002	0,002	0,23	228,99
3	meio (5)	20	20	8	3,59	0,15	0,002	0,002	0,24	239,51
4	superficie (0)	20	20	8	3,59	0,01	0,000	0,000	0,15	147,41
4	fundo (10)	20	20	8	3,59	0,00	0,000	0,000	0,16	157,68
6	meio (8,5)	20	20	8	3,59	0,00	0,000	0,000	0,15	151,46
7	superficie (0)	20	20	8	3,59	0,16	0,003	0,003	0,20	204,92
7	fundo (17)	19	20	8	3,59	0,00	0,000	0,000	0,13	130,04
8	meio (8,5)	19	20	8	3,59	0,15	0,003	0,003	0,23	231,20
8	fundo (17)	20	20	8	3,59	0,01	0,000	0,000	0,18	177,68
1	meio (5)	24	24	8	5,18	0,11	0,002	0,002	0,85	848,78
1	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,19	0,003	0,003	0,30	296,04
1	meio (5)	18	18	8	3,33	0,19	0,003	0,003	0,35	345,76
3	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,09	0,001	0,001	0,42	416,96
4	superficie (0)	25	26	8	5,96	0,08	0,001	0,001	0,77	774,94
4	meio (4)	25	26	8	5,96	0,15	0,003	0,003	0,46	462,05
4	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,24	0,004	0,004	0,41	407,00
4	meio (4)	18	18	8	3,33	0,21	0,004	0,004	0,37	369,97
5	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,56	0,009	0,009	0,53	534,09
5	meio (5)	18	18	8	3,33	0,37	0,006	0,006	0,48	480,00
6	superficie (0)	24	24	8	5,18	0,08	0,001	0,001	0,78	779,45
7	superficie (0)	24	24	8	5,18	0,07	0,001	0,001	0,80	796,81
7	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,39	0,007	0,007	1,55	1547,99
8	superficie (0)	23	24	8	5,18	0,08	0,001	0,001	0,76	760,73
9	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,10	0,002	0,002	0,30	298,29
10	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,26	0,005	0,005	0,39	385,59
1	superficie (0)	24	24	8	5,05	0,23	0,004	0,004	0,57	570,72
1	fundo (10)	24	24	8	5,05	0,18	0,003	0,003	0,72	722,89
1	fundo (10)	18	18	8	3,24	0,11	0,002	0,002	0,32	321,68
2	superficie (0)	25	26	8	5,82	0,57	0,010	0,010	0,97	970,54
2	superficie (0)	17	18	8	3,24	0,63	0,011	0,011	0,78	782,71
2	meio (4)	17	18	8	3,24	0,42	0,007	0,007	0,69	691,38
3	meio (5)	17	18	8	3,24	0,31	0,005	0,005	0,55	553,81
4	fundo (8)	25	26	8	5,82	0,21	0,004	0,004	0,42	421,32

APÊNDICE 6 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2006

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amônia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
7	meio (9)	24	24	8	5,05	0,09	0,002	0,002	0,48	481,55
7	meio (8,5)	17	18	8	3,24	0,20	0,003	0,003	1,39	1391,85
8	meio (9)	23	24	8	5,05	0,07	0,001	0,001	0,51	514,88
8	meio (8,5)	18	18	8	3,24	0,49	0,008	0,008	0,54	535,02
9	superficie (0)	23	24	8	5,05	0,17	0,003	0,003	0,82	822,82
9	meio (7)	23	24	8	5,05	0,17	0,003	0,003	0,57	570,23
9	meio (7)	17	18	8	3,24	0,28	0,005	0,005	0,49	487,29
10	superficie (0)	23	24	8	5,05	0,12	0,002	0,002	0,83	831,31
10	meio (6,5)	18	18	8	3,24	0,23	0,004	0,004	0,40	399,17
1	superficie (0)	17	18	8	3,16	0,06	0,001	0,001	0,14	139,65
1	meio (5)	17	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,17	171,98
1	fundo (10)	17	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,14	139,74
1	superficie (0)	22	22	8	4,26	0,11	0,002	0,002	0,26	256,68
2	meio (4)	25	26	8	5,68	0,16	0,003	0,003	0,65	649,26
2	fundo (8)	25	26	8	5,68	0,10	0,002	0,002	0,53	528,98
2	superficie (0)	16	16	8	2,71	0,05	0,001	0,001	0,06	62,65
2	meio (4)	16	16	8	2,71	0,14	0,002	0,002	0,11	113,22
2	fundo (8)	16	16	8	3,16	0,15	0,003	0,003	0,11	111,00
2	fundo (8)	17	18	8	5,68	0,61	0,010	0,010	0,73	734,13
3	meio (5)	25	26	8	5,68	0,17	0,003	0,003	0,47	471,28
3	fundo (10)	25	26	8	3,16	0,08	0,001	0,001	0,40	403,41
3	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,05	0,001	0,001	0,18	184,93
3	meio (5)	18	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,18	179,30
3	fundo (10)	18	18	8	3,16	0,06	0,001	0,001	0,17	165,76
3	fundo (10)	17	18	8	3,16	0,22	0,004	0,004	0,58	581,84
4	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,05	0,001	0,001	0,14	141,70
4	meio (4)	18	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,20	201,09
4	fundo (8)	18	18	8	3,16	0,26	0,004	0,004	0,45	449,13
5	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,05	0,001	0,001	0,16	160,09
5	meio (5)	18	18	8	3,16	0,03	0,000	0,000	0,14	137,11
5	fundo (10)	18	18	8	3,16	0,02	0,000	0,000	0,14	135,84
5	fundo (10)	18	18	8	3,16	0,36	0,006	0,006	0,52	522,89
6	meio (9)	24	24	8	4,93	0,04	0,001	0,001	0,51	505,98
6	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,15	151,03
6	meio (8,5)	18	18	8	3,16	0,01	0,000	0,000	0,30	297,14
6	fundo (17)	18	18	8	3,16	0,08	0,001	0,001	0,34	344,12
7	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,26	257,86

APÊNDICE 6 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2006

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (°C)	Temp. Arred. Par (°C)	pH Arred.	Amônia (%)	Concentração N Amoniacal (μM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (μg/l)
7	meio (8)	18	18	8	3,16	0,17	0,003	0,003	0,22	220,50
7	fundo (17)	18	18	8	3,16	0,05	0,001	0,001	0,73	727,25
8	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,12	0,002	0,002	0,22	222,20
8	meio (8)	18	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,18	178,94
8	fundo (17)	17	18	8	3,16	0,09	0,002	0,002	0,32	322,73
9	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,04	0,001	0,001	0,13	126,07
9	fundo (14)	18	18	8	3,16	0,47	0,008	0,008	0,51	513,74
10	superficie (0)	18	18	8	3,16	0,05	0,001	0,001	0,26	257,13
10	meio (6)	18	18	8	3,16	0,19	0,003	0,003	0,43	428,48
10	fundo (13)	18	18	8	3,16	0,03	0,001	0,001	0,12	122,92
10	fundo (13)	17	18	8	3,16	0,20	0,003	0,003	0,37	368,01
1	meio (5)	20	20	8	3,59	0,01	0,000	0,000	0,15	145,52
1	fundo (14)	20	20	8	3,59	0,02	0,000	0,000	0,13	127,77
2	superficie (0)	21	22	8	4,16	0,01	0,000	0,000	0,27	267,23
3	fundo (11)	20	20	8	3,59	0,13	0,002	0,002	0,28	280,77
4	fundo (8)	18	18	8	3,08	0,02	0,000	0,000	0,14	135,29
4	meio (4)	20	20	8	3,59	0,07	0,001	0,001	0,18	178,74
6	fundo (17)	24	24	8	4,81	0,08	0,001	0,001	0,54	538,68
6	meio (8)	18	18	8	3,08	0,06	0,001	0,001	0,18	176,83
6	fundo (17)	18	18	8	3,08	0,04	0,001	0,001	0,15	149,21
6	superficie (0)	20	20	8	3,59	0,04	0,001	0,001	0,15	149,08
6	fundo (12)	20	20	8	3,59	0,00	0,000	0,000	0,14	140,63
7	fundo (17)	24	24	8	4,81	0,09	0,002	0,002	0,38	379,78
7	fundo (17)	18	18	8	3,08	0,04	0,001	0,001	0,27	267,11
7	meio (8,5)	20	20	8	3,59	0,08	0,001	0,001	0,17	168,15
8	fundo (17)	23	24	8	4,81	0,08	0,001	0,001	0,33	325,69
8	fundo (17)	18	18	8	3,08	0,04	0,001	0,001	0,33	329,99
8	superficie (0)	19	20	8	3,59	0,14	0,002	0,002	0,29	294,42
9	fundo (14)	23	24	8	4,81	0,12	0,002	0,002	0,31	310,60
9	meio (7)	18	18	8	3,08	0,02	0,000	0,000	0,13	125,05
9	fundo (14)	18	18	8	3,08	0,03	0,000	0,000	0,16	157,50
9	superficie (0)	19	20	8	3,59	0,14	0,002	0,002	0,40	402,24
9	meio (7)	19	20	8	3,59	0,15	0,003	0,003	0,55	546,43
9	fundo (13)	20	20	8	3,59	0,06	0,001	0,001	0,40	400,20
10	meio (7)	23	24	8	4,81	0,16	0,003	0,003	0,48	478,20
10	fundo (13)	23	24	8	4,81	0,09	0,002	0,002	0,42	421,04
10	superficie (0)	18	18	8	3,08	0,00	0,000	0,000	0,44	440,80
10	meio (6,5)	18	18	8	3,08	0,01	0,000	0,000	0,26	264,88
10	fundo (17)	18	18	8	3,08	0,28	0,005	0,005	0,51	509,92

APÊNDICE 7 – Resultado do Índice de Estado Trófico Supereutrófico referente ao ano de 2006

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total(µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nível Trófico Supereutrófico
6	superficie (0)		50,66	76,18	134,11	65,24	65	65
8	superficie (0)		51,25	77,17	138,99	66,85	67	67
2	meio (4)		53,59	73,46	129,73	64,20	64	64
2	fundo (6)		53,71	76,98	129,97	65,17	65	65
3	superficie (0)		53,59	80,58	132,86	66,76	67	67
3	meio (5)		53,48	77,74	133,51	66,18	66	66
4	superficie (0)		53,35	76,58	126,50	64,11	64	64
4	fundo (10)		52,83	79,96	127,47	65,07	65	65
6	meio (8,5)		52,55	77,17	126,89	64,15	64	64
7	superficie (0)		52,83	79,31	131,26	65,85	66	66
7	fundo (17)		52,83	78,28	124,69	63,95	64	64
8	meio (8,5)		52,69	77,74	133,00	65,86	66	66
8	fundo (17)		53,48	79,31	129,20	65,50	65	65

APÊNDICE 8 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2006

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total(µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nível Trófico Hipereutrófico
1	meio (5)	78,53	51,43	75,76	151,76	89,37	89	89
1	superficie (0)	55,28	52,83	78,63	136,56	80,83	81	81
1	meio (5)	51,38	52,10	84,66	138,80	81,74	82	82
3	superficie (0)	50,35	51,43	80,28	141,51	80,89	81	81
4	superficie (0)	57,04	49,75	72,43	150,45	82,42	82	82
4	meio (4)	66,54	51,43	78,10	142,99	84,76	85	85
4	superficie (0)	30,17	50,23	77,55	141,16	74,78	75	75
4	meio (4)	50,52	49,99	79,48	139,78	79,94	80	80
5	superficie (0)	49,09	51,61	78,46	145,08	81,06	81	81
5	meio (5)	43,92	51,43	81,32	143,54	80,05	80	80
6	superficie (0)	52,63	51,25	75,76	150,53	82,54	83	83
7	superficie (0)		52,97	75,97	150,85	69,95	70	70
7	superficie (0)	43,75	51,94	84,88	160,43	85,25	85	85
8	superficie (0)	52,63	53,59	85,00	150,18	85,35	85	85
9	superficie (0)	47,95	69,44	80,28	136,67	83,58	84	84
10	superficie (0)	43,75	53,35	81,75	140,38	79,81	80	80
1	superficie (0)		50,23	74,19	146,04	67,61	68	68
1	fundo (10)		51,61	78,28	149,45	69,83	70	70
1	fundo (10)	56,10	51,43	86,18	137,76	82,87	83	83
2	superficie (0)	57,04	45,35	85,22	153,70	85,33	85	85
2	superficie (0)	55,42	54,36	81,32	150,59	85,43	85	85
2	meio (4)		55,86	83,21	148,80	71,97	72	72
3	meio (5)	52,57	54,94	82,57	145,60	83,92	84	84
4	fundo (8)	52,63	50,23	76,98	141,66	80,37	80	80
7	meio (9)	57,04	52,83	75,33	143,58	82,20	82	82
7	meio (8,5)	42,99	51,25	80,58	158,90	83,43	83	83
8	meio (9)	49,09	51,06	78,28	144,55	80,75	81	81
8	meio (8,5)	41,49	52,41	80,43	145,10	79,86	80	80
9	superficie (0)	55,09	51,61	74,88	151,31	83,22	83	83
9	meio (7)		49,99	75,11	146,02	67,78	68	68
9	meio (7)	46,63	69,92	81,61	143,76	85,48	85	85
10	superficie (0)	58,60	59,86	75,11	151,46	86,26	86	86
10	meio (6,5)	29,26	52,83	77,36	140,88	75,08	75	75
1	superficie (0)	63,60	52,41	76,38	125,72	79,53	80	80
1	meio (5)	58,57	52,26	76,58	128,73	79,03	79	79
1	fundo (10)	65,13	53,23	80,73	125,73	81,21	81	81
1	superficie (0)	49,09	52,97	67,74	134,51	76,08	76	76
2	meio (4)	55,09	51,61	79,80	147,90	83,60	84	84
2	fundo (8)	43,19	52,69	80,12	144,94	80,24	80	80

APÊNDICE 8 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2006

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total(µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nível Trófico Hipereutrófico
2	superficie (0)	64,87	52,41	78,10	114,16	77,38	77	77
2	meio (4)	67,16	52,83	78,98	122,69	80,42	80	80
2	fundo (8)	60,33	53,23	77,92	122,41	78,47	78	78
2	fundo (8)	70,83	59,14	81,03	149,67	90,17	90	90
3	meio (5)		51,43	78,98	143,27	68,42	68	68
3	fundo (10)	52,63	50,23	72,43	141,03	79,08	79	79
3	superficie (0)	60,17	53,59	76,98	129,77	80,13	80	80
3	meio (5)	64,98	53,23	77,17	129,33	81,18	81	81
3	fundo (10)	62,77	53,23	76,38	128,20	80,14	80	80
3	fundo (10)	55,65	58,31	78,28	146,31	84,64	85	85
4	superficie (0)	67,45	53,71	75,97	125,93	80,76	81	81
4	meio (4)	62,27	53,35	76,98	130,98	80,90	81	81
4	fundo (8)	64,55	53,94	87,83	142,58	87,22	87	87
5	superficie (0)	67,05	53,23	77,17	127,69	81,29	81	81
5	meio (5)	61,04	52,69	77,55	125,46	79,19	79	79
5	fundo (10)	64,30	52,83	78,46	125,32	80,23	80	80
5	fundo (10)	48,06	51,25	82,57	144,77	81,66	82	82
6	meio (9)	64,60	50,45	75,33	144,30	83,67	84	84
6	superficie (0)	64,60	53,59	75,97	126,85	80,25	80	80
6	meio (8,5)	36,17	53,48	85,44	136,62	77,92	78	78
6	fundo (17)	60,99	56,70	81,75	138,74	84,54	85	85
7	superficie (0)	70,34	54,85	77,17	134,57	84,23	84	84
7	meio (8)	68,49	55,12	77,92	132,31	83,46	83	83
7	fundo (17)	48,06	53,10	81,18	149,53	82,97	83	83
8	superficie (0)	66,39	54,85	78,63	132,42	83,07	83	83
8	meio (8)	71,43	54,66	80,12	129,30	83,88	84	84
8	fundo (17)	50,10	52,83	81,75	137,81	80,62	81	81
9	superficie (0)	77,82	54,75	78,63	124,25	83,86	84	84
9	fundo (14)		70,31	82,70	144,52	74,38	74	74
10	superficie (0)	70,06	53,23	79,64	134,53	84,36	84	84
10	meio (6)	70,51	52,69	79,15	141,90	86,06	86	86
10	fundo (13)	69,89	52,83	77,17	123,88	80,94	81	81
10	fundo (13)	41,95	53,59	81,75	139,70	79,25	79	79
1	meio (5)	51,00	52,97	69,80	126,32	75,02	75	75
1	fundo (14)	59,34	53,10	78,98	124,44	78,97	79	79
2	superficie (0)	54,49	53,35	78,46	135,09	80,35	80	80
3	fundo (11)		54,56	82,03	135,80	68,10	68	68
4	fundo (8)	51,82	52,97	77,92	125,26	76,99	77	77
4	meio (4)	49,09	52,10	73,71	129,28	76,05	76	76
6	fundo (17)	63,86	52,55	75,97	145,20	84,39	84	84
6	meio (8)	64,90	53,94	77,55	129,13	81,38	81	81
6	fundo (17)	68,76	53,71	77,17	126,68	81,58	82	82
6	superficie (0)	53,95	52,83	75,33	126,66	77,19	77	77
6	fundo (12)	50,68	52,83	75,76	125,82	76,27	76	76
7	fundo (17)	63,02	53,48	75,54	140,16	83,05	83	83
7	fundo (17)	65,57	54,05	77,36	135,08	83,01	83	83
7	meio (8,5)	43,19	52,69	77,55	128,40	75,46	75	75
8	fundo (17)	59,95	43,25	76,58	137,94	79,43	79	79
8	fundo (17)	67,05	55,78	80,58	138,13	85,39	85	85
8	superficie (0)	46,63	52,83	80,12	136,48	79,02	79	79
9	fundo (14)	59,95	53,10	77,17	137,26	81,87	82	82
9	meio (7)	81,40	54,66	77,92	124,13	84,53	85	85
9	fundo (14)	87,21	56,22	79,96	127,46	87,71	88	88
9	superficie (0)	36,99	52,69	78,46	140,99	77,28	77	77
9	meio (7)		52,83	75,76	145,41	68,50	68	68
9	fundo (13)		53,23	78,81	140,91	68,24	68	68
10	meio (7)	55,09	54,36	76,98	143,48	82,48	82	82
10	fundo (13)	59,84	52,26	82,70	141,65	84,11	84	84
10	superficie (0)	36,99	52,55	78,46	142,31	77,58	78	78
10	meio (6,5)	36,99	52,69	77,36	134,96	75,50	76	76
10	fundo (17)	50,10	53,35	77,36	144,41	81,31	81	81

APÊNDICE 9 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2007

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(uM)	(uM)	(uM)	(µg/L)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
1	superficie (0)	25,0	8,2	0,36	0,85	0,61	0,68	3,20	0,04	6,0	0,00	34,5	35
1	meio (5)	25,0	8,1	0,31	4,92	0,57	0,42	8,28	0,02	6,1	0,16	34,4	34
1	fundo (9)	25,0	8,3	0,32	8,03	0,64	1,88	11,94	0,02	6,6	0,18	34,5	35
1	superficie (0)	23,1	7,7	0,22	2,54	0,46	1,34	5,56	0,05	8,1	1,80	4,8	5
1	meio (5)	22,8	8,3	0,22	1,61	0,53	0,00	3,15	0,03	7,9	1,10	22,6	23
1	fundo (13)	22,9	8,1	0,26	1,69	0,66	0,00	5,38	0,02	8,0	0,20	29,9	30
2	superficie (0)	26,0	8,0	0,36	1,99	1,22	0,94	3,30	0,02	6,1	0,11	34,5	35
2	meio (4)	26,0	8,1	0,35	7,65	0,86	0,00	6,80	0,02	5,8	0,20	34,5	35
2	fundo (6)	26,0	8,1	0,29	4,84	0,79	0,00	9,26	0,02	6,4	0,25	34,8	35
2	superficie (0)	24,2	7,9	0,29	4,89	0,63	0,22	8,50	0,02	7,8	0,32	7,7	8
2	meio (4)	23,5	8,1	0,32	4,83	1,19	0,00	6,27	0,02	7,5	0,16	12,4	12
2	fundo (6)	23,2	8,2	0,28	3,51	0,85	0,00	10,99	0,03	7,8	0,20	18,2	18
3	superficie (0)	26,0	8,2	0,29	2,11	1,13	0,00	3,41	0,03	7,1	4,49	32,4	32
3	meio (5)	26,0	8,1	0,40	6,74	0,88	0,00	6,42	0,02	7,7	4,66	33,9	34
3	fundo (10)	26,0	8,1	0,31	2,00	1,06	0,00	7,79	0,03	7,2	5,14	33,2	33
3	superficie (0)	24,0	8,0	0,26	4,31	0,51	0,00	6,54	0,03	8,2	0,22	6,8	7
3	meio (5)	23,1	8,3	0,29	2,76	0,71	0,00	5,56	0,03	8,0	0,22	25,7	26
3	fundo (9)	23,1	8,3	0,31	1,81	0,63	0,00	7,87	0,03	7,2	0,22	30,8	31
4	superficie (0)	25,0	8,1	0,35	2,40	0,92	0,00	6,42	0,02	6,5	2,92	33,4	33
4	meio (4)	25,0	8,1	0,31	5,97	0,90	0,68	4,40	0,01	6,3	3,96	34,0	34
4	fundo (10)	25,0	8,1	0,34	1,59	0,88	0,00	0,00	0,03	6,6	3,88	34,3	34
4	superficie (0)	23,4	7,7	0,24	3,35	0,46	0,00	5,20	0,03	8,6	0,22	6,6	7
4	meio (4)	23,0	8,4	0,19	1,81	0,70	0,00	6,09	0,01	7,7	0,22	24,7	25
4	fundo (9)	23,0	8,2	0,23	0,99	0,61	0,00	0,00	0,03	7,9	0,27	30,7	31
5	superficie (0)	26,0	8,1	0,31	2,59	1,46	1,88	19,04	0,02	6,6	4,62	30,6	31
5	meio (5)	26,0	8,1	0,33	9,74	0,91	1,71	0,00	0,01	6,7	4,05	34,4	34
5	fundo (10)	26,0	8,1	0,37	1,67	0,92	0,00	7,84	0,02	6,1	3,62	34,5	35
5	superficie (0)	23,4	7,5	0,32	4,25	0,53	2,23	6,89	0,02	7,1	0,13	5,5	6
5	meio (5)	23,0	8,2	0,26	2,75	0,69	1,78	0,00	0,01	7,1	0,14	15,2	15
5	fundo (10)	23,1	8,1	0,27	1,52	0,66	1,78	5,82	0,03	6,9	0,16	29,2	29

APÊNDICE 9 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2007

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(uM)	(uM)	(uM)	(µg/L)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
6	superficie (0)	26,0	8,1	0,42	3,52	0,83	1,20	17,13	0,01	6,5	4,23	34,4	34
6	meio (8,5)	26,0	8,1	0,37	3,89	0,82	0,00	0,00	0,03			34,7	35
6	fundo (11)	26,0	8,1	0,33	1,64	0,79	0,26	7,02	0,03			34,7	35
6	superficie (0)	23,0	7,7	0,24	4,97	0,41	1,56	5,29	0,01	7,8	0,00	6,2	6
6	meio (8,5)	23,0	8,3	0,26	1,92	0,49	1,11	0,00	0,04	7,3	0,00	28,6	29
6	fundo (11)	23,1	8,2	0,20	1,98	0,51	1,56	6,54	0,03	6,9	0,15	31,8	32
7	superficie (0)	26,0	8,1	0,37	2,30	0,83	nd	22,54	0,01			34,5	35
7	meio (8,5)	26,0	8,1	0,35	13,58	0,73	nd	4,56	0,01			34,6	35
7	fundo (17)	26,0	8,1	0,34	1,86	0,83	0,00	0,00	0,02			34,6	35
7	superficie (0)	23,1	6,4	0,24	4,72	0,39	nd	5,29	0,01	8,0	0,24	6,6	7
7	meio (8,5)	23,2	8,2	0,20	1,76	0,54	nd	6,00	0,01	7,0	0,00	31,2	31
7	fundo (17)	23,1	8,1	0,24	1,48	0,61	0,00	0,00	0,02	6,6	0,00	32,1	32
8	superficie (0)	25,0	8,1	0,32	8,05	0,83	nd	5,16	0,02			34,7	35
8	meio (8,5)	25,0	8,1	0,34	12,24	0,98	0,00	5,11	0,03			34,7	35
8	fundo (17)	25,0	8,1	0,37	2,52	0,96	0,00	4,56	0,03			34,5	35
8	superficie (0)	22,7	6,7	0,22	4,00	0,42	nd	5,38	0,02	7,9	0,00	7,0	7
8	meio (8,5)	23,2	8,1	0,22	3,40	0,49	5,56	4,58	0,04	7,1	0,00	31,0	31
8	fundo (17)	22,8	8,1	0,22	1,49	0,50	0,67	5,91	0,04	7,9	0,00	31,8	32
9	superficie (0)	25,0	8,1	0,36	15,60	0,94	nd	5,27	0,03			34,8	35
9	meio (7)	24,0	8,1	0,40	7,84	0,90	0,00	4,62	0,07			34,7	35
9	fundo (14)	24,0	8,1	0,34	3,16	0,93	0,00	9,75	0,05			34,8	35
9	superficie (0)	22,8	7,0	0,30	4,16	0,46	nd	7,34	0,04	7,7	0,00	6,1	6
9	meio (7)	23,1	8,2	0,23	2,10	0,48	3,93	5,64	0,09	7,6	0,00	30,9	31
9	fundo (10)	23,1	7,9	0,22	1,88	0,51	6,68	6,00	0,07	7,6	0,00	31,9	32
10	superficie (0)	24,0	8,0	0,54	16,16	0,95	0,17	0,00	0,04			34,8	35
10	meio (6,5)	24,0	8,1	0,39	10,65	0,83	0,13	6,36	0,04			34,2	34
10	fundo (15)	24,0	8,1	0,36	4,79	1,00	0,08	21,34	0,04			34,9	35
10	superficie (0)	22,9	8,4	0,15	5,39	0,46	1,34	0,00	0,05	4,7	0,05	18,4	18
10	meio (6,5)	23,2	8,2	0,24	4,12	0,59	2,00	15,62	0,05	6,9	0,03	32,1	32
10	fundo (13)	23,7	8,3	0,15	2,15	0,46	0,67	0,04	0,05	8,2	0,00	31,7	32

APÊNDICE 10 Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2007.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	23,1	7,7	0,22	0,010	2,54	0,16	0,46	0,04	43,70	1,34	5,56	0,09	0,05	45	8,1	1,80	4,8	5
2	superficie (0)	24,2	7,9	0,29	0,013	4,89	0,30	0,63	0,06	59,85	0,22	8,50	0,14	0,02	24	7,8	0,32	7,7	8
3	superficie (0)	24,0	8,0	0,26	0,012	4,31	0,27	0,51	0,05	48,45	0,00	6,54	0,11	0,03	32	8,2	0,22	6,8	7
4	superficie (0)	23,4	7,7	0,24	0,011	3,35	0,21	0,46	0,04	43,70	0,00	5,20	0,09	0,03	29	8,6	0,22	6,6	7
5	superficie (0)	23,4	7,5	0,32	0,015	4,25	0,26	0,53	0,05	50,35	2,23	6,89	0,12	0,02	18	7,1	0,13	5,5	6
6	superficie (0)	23,0	7,7	0,24	0,011	4,97	0,31	0,41	0,04	38,95	1,56	5,29	0,09	0,01	9	7,8	0,00	6,2	6
7	superficie (0)	23,1	6,4	0,24	0,011	4,72	0,29	0,39	0,04	37,05	nd	5,29	0,09	0,01	13	8,0	0,24	6,6	7
8	superficie (0)	22,7	6,7	0,22	0,010	4,00	0,25	0,42	0,04	39,90	nd	5,38	0,09	0,02	17	7,9	0,00	7,0	7
9	superficie (0)	22,8	7,0	0,3	0,014	4,16	0,26	0,46	0,04	43,70	nd	7,34	0,12	0,04	39	7,7	0,00	6,1	6

APÊNDICE 11 Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2007.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
2	meio (4)	23,5	8,1	0,32	0,015	4,83	0,30	1,19	0,11	113,05	0,00	6,27	0,11	0,02	24	7,5	0,16	12,4	12
2	fundo (6)	23,2	8,2	0,28	0,013	3,51	0,22	0,85	0,08	80,75	0,00	10,99	0,19	0,03	27	7,8	0,20	18,2	18
5	meio (5)	23,0	8,2	0,26	0,012	2,75	0,17	0,69	0,07	65,55	1,78	0,00	0,00	0,01	8	7,1	0,14	15,2	15
10	superficie (0)	22,9	8,4	0,15	0,007	5,39	0,33	0,46	0,04	43,70	1,34	0,00	0,00	0,05	51	4,7	0,05	18,4	18

APÊNDICE 12 Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2007.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	meio (5)	22,8	8,3	0,22	0,010	1,61	0,10	0,53	0,05	50,35	0,00	3,15	0,05	0,03	28	7,9	1,10	22,6	23
1	fundo (13)	22,9	8,1	0,26	0,012	1,69	0,10	0,66	0,06	62,70	0,00	5,38	0,09	0,02	21	8,0	0,20	29,9	30
3	meio (5)	23,1	8,3	0,29	0,013	2,76	0,17	0,71	0,07	67,45	0,00	5,56	0,09	0,03	27	8,0	0,22	25,7	26
4	meio (4)	23,0	8,4	0,19	0,009	1,81	0,11	0,70	0,07	66,50	0,00	6,09	0,10	0,01	9	7,7	0,22	24,7	25
5	fundo (10)	23,1	8,1	0,27	0,012	1,52	0,09	0,66	0,06	62,70	1,78	5,82	0,10	0,03	27	6,9	0,16	29,2	29
6	meio (8,5)	23,0	8,3	0,26	0,012	1,92	0,12	0,49	0,05	46,55	1,11	0,00	0,00	0,04	38	7,3	0,00	28,6	29

APÊNDICE 13 Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2007.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	25,0	8,2	0,36	0,017	0,85	0,05	0,61	0,06	57,95	0,68	3,20	0,05	0,04	37	6,0	0,00	34,5	35
1	meio (5)	25,0	8,1	0,31	0,014	4,92	0,31	0,57	0,05	54,15	0,42	8,28	0,14	0,02	24	6,1	0,16	34,4	34
1	fundo (9)	25,0	8,3	0,32	0,015	8,03	0,50	0,64	0,06	60,80	1,88	11,94	0,20	0,02	18	6,6	0,18	34,5	35
2	superficie (0)	26,0	8,0	0,36	0,017	1,99	0,12	1,22	0,12	115,90	0,94	3,30	0,06	0,02	21	6,1	0,11	34,5	35
2	meio (4)	26,0	8,1	0,35	0,016	7,65	0,47	0,86	0,08	81,70	0,00	6,80	0,12	0,02	21	5,8	0,20	34,5	35
2	fundo (6)	26,0	8,1	0,29	0,013	4,84	0,30	0,79	0,08	75,05	0,00	9,26	0,16	0,02	23	6,4	0,25	34,8	35
3	superficie (0)	26,0	8,2	0,29	0,013	2,11	0,13	1,13	0,11	107,35	0,00	3,41	0,06	0,03	27	7,1	4,49	32,4	32
3	meio (5)	26,0	8,1	0,4	0,018	6,74	0,42	0,88	0,08	83,60	0,00	6,42	0,11	0,02	23	7,7	4,66	33,9	34
3	fundo (10)	26,0	8,1	0,31	0,014	2,00	0,12	1,06	0,10	100,70	0,00	7,79	0,13	0,03	27	7,2	5,14	33,2	33
3	fundo (9)	23,1	8,3	0,31	0,014	1,81	0,11	0,63	0,06	59,85	0,00	7,87	0,13	0,03	32	7,2	0,22	30,8	31
4	superficie (0)	25,0	8,1	0,35	0,016	2,40	0,15	0,92	0,09	87,40	0,00	6,42	0,11	0,02	24	6,5	2,92	33,4	33
4	meio (4)	25,0	8,1	0,31	0,014	5,97	0,37	0,90	0,09	85,50	0,68	4,40	0,07	0,01	9	6,3	3,96	34,0	34
4	fundo (10)	25,0	8,1	0,34	0,016	1,59	0,10	0,88	0,08	83,60	0,00	0,00	0,00	0,03	27	6,6	3,88	34,3	34
4	fundo (9)	23,0	8,2	0,23	0,011	0,99	0,06	0,61	0,06	57,95	0,00	0,00	0,00	0,03	32	7,9	0,27	30,7	31
5	superficie (0)	26,0	8,1	0,31	0,014	2,59	0,16	1,46	0,14	138,70	1,88	19,04	0,32	0,02	16	6,6	4,62	30,6	31
5	meio (5)	26,0	8,1	0,33	0,015	9,74	0,60	0,91	0,09	86,45	1,71	0,00	0,00	0,01	8	6,7	4,05	34,4	34
5	fundo (10)	26,0	8,1	0,37	0,017	1,67	0,10	0,92	0,09	87,40	0,00	7,84	0,13	0,02	23	6,1	3,62	34,5	35
6	superficie (0)	26,0	8,1	0,42	0,019	3,52	0,22	0,83	0,08	78,85	1,20	17,13	0,29	0,01	9	6,5	4,23	34,4	34
6	meio (8,5)	26,0	8,1	0,37	0,017	3,89	0,24	0,82	0,08	77,90	0,00	0,00	0,00	0,03	32			34,7	35
6	fundo (11)	26,0	8,1	0,33	0,015	1,64	0,10	0,79	0,08	75,05	0,26	7,02	0,12	0,03	27			34,7	35
6	fundo (11)	23,1	8,2	0,2	0,009	1,98	0,12	0,51	0,05	48,45	1,56	6,54	0,11	0,03	32	6,9	0,15	31,8	32
7	superficie (0)	26,0	8,1	0,37	0,017	2,30	0,14	0,83	0,08	78,85	nd	22,54	0,38	0,01	12			34,5	35
7	meio (8,5)	26,0	8,1	0,35	0,016	13,58	0,84	0,73	0,07	69,35	nd	4,56	0,08	0,01	10			34,6	35
7	fundo (17)	26,0	8,1	0,34	0,016	1,86	0,12	0,83	0,08	78,85	0,00	0,00	0,00	0,02	21			34,6	35
7	meio (8,5)	23,2	8,2	0,2	0,009	1,76	0,11	0,54	0,05	51,30	nd	6,00	0,10	0,01	11	7,0	0,00	31,2	31
7	fundo (17)	23,1	8,1	0,24	0,011	1,48	0,09	0,61	0,06	57,95	0,00	0,00	0,00	0,02	24	6,6	0,00	32,1	32
8	superficie (0)	25,0	8,1	0,32	0,015	8,05	0,50	0,83	0,08	78,85	nd	5,16	0,09	0,02	15			34,7	35
8	meio (8,5)	25,0	8,1	0,34	0,016	12,24	0,76	0,98	0,09	93,10	0,00	5,11	0,09	0,03	30			34,7	35
8	fundo (17)	25,0	8,1	0,37	0,017	2,52	0,16	0,96	0,09	91,20	0,00	4,56	0,08	0,03	32			34,5	35
8	meio (8,5)	23,2	8,1	0,22	0,010	3,40	0,21	0,49	0,05	46,55	5,56	4,58	0,08	0,04	35	7,1	0,00	31,0	31
8	fundo (17)	22,8	8,1	0,22	0,010	1,49	0,09	0,50	0,05	47,50	0,67	5,91	0,10	0,04	39	7,9	0,00	31,8	32
9	superficie (0)	25,0	8,1	0,36	0,017	15,60	0,97	0,94	0,09	89,30	nd	5,27	0,09	0,03	33			34,8	35
9	meio (7)	24,0	8,1	0,4	0,018	7,84	0,49	0,90	0,09	85,50	0,00	4,62	0,08	0,07	70			34,7	35
9	fundo (14)	24,0	8,1	0,34	0,016	3,16	0,20	0,93	0,09	88,35	0,00	9,75	0,17	0,05	54			34,8	35
9	meio (7)	23,1	8,2	0,23	0,011	2,10	0,13	0,48	0,05	45,60	3,93	5,64	0,10	0,09	86	7,6	0,00	30,9	31
9	fundo (10)	23,1	7,9	0,22	0,010	1,88	0,12	0,51	0,05	48,45	6,68	6,00	0,10	0,07	66	7,6	0,00	31,9	32
10	superficie (0)	24,0	8,0	0,54	0,025	16,16	1,00	0,95	0,09	90,25	0,17	0,00	0,00	0,04	42			34,8	35
10	meio (6,5)	24,0	8,1	0,39	0,018	10,65	0,66	0,83	0,08	78,85	0,13	6,36	0,11	0,04	38			34,2	34
10	fundo (15)	24,0	8,1	0,36	0,017	4,79	0,30	1,00	0,10	95,00	0,08	21,34	0,36	0,04	42			34,9	35
10	meio (6,5)	23,2	8,2	0,24	0,011	4,12	0,26	0,59	0,06	56,05	2,00	15,62	0,27	0,05	46	6,9	0,03	32,1	32
10	fundo (13)	23,7	8,3	0,15	0,007	2,15	0,13	0,46	0,04	43,70	0,67	0,04	0,00	0,05	51	8,2	0,00	31,7	32

APÊNDICE 14 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2007

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (°C)	Temp. Arred. Par (°C)	pH Arred.	Amônia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
1	meio (5)	23	24	8	4,93	0,16	0,003	0,003	0,17	166,13
4	fundo (10)	25	26	8	5,54	0,00	0,000	0,000	0,11	114,22
4	fundo (9)	23	24	8	4,81	0,00	0,000	0,000	0,07	71,96
7	fundo (17)	26	26	8	5,54	0,00	0,000	0,000	0,13	130,96
7	meio (8,5)	23	24	8	4,81	0,29	0,005	0,005	0,23	225,23
7	fundo (17)	23	24	8	4,81	0,00	0,000	0,000	0,10	102,80
3	superficie (0)	24	24	8	5,18	0,34	0,006	0,006	0,40	396,12
4	superficie (0)	23	24	8	5,18	0,27	0,005	0,005	0,31	311,72
7	superficie (0)	23	24	6		0,00	0,000	0,000	0,39	393,61
8	superficie (0)	23	24	7	0,54	0,03	0,000	0,000	0,35	350,08
9	superficie (0)	23	24	7	0,54	0,04	0,001	0,001	0,40	397,18
1	fundo (13)	23	24	8	4,93	0,27	0,005	0,005	0,21	212,71
3	meio (5)	23	24	8	4,93	0,27	0,005	0,005	0,28	283,64
4	meio (4)	23	24	8	4,93	0,30	0,005	0,005	0,23	229,59
3	superficie (0)	26	26	8	5,54	0,19	0,003	0,003	0,21	205,34
3	fundo (10)	26	26	8	5,54	0,43	0,007	0,007	0,28	278,03
3	fundo (9)	23	24	8	4,81	0,38	0,006	0,006	0,27	266,71
4	superficie (0)	25	26	8	5,54	0,36	0,006	0,006	0,28	280,09
5	fundo (10)	26	26	8	5,54	0,43	0,007	0,007	0,26	261,22
6	meio (8,5)	26	26	8	5,54	0,00	0,000	0,000	0,26	258,20
8	fundo (17)	25	26	8	5,54	0,25	0,004	0,004	0,26	255,07
1	superficie (0)	23	24	8	5,18	0,29	0,005	0,005	0,27	267,02
2	superficie (0)	24	24	8	5,18	0,44	0,007	0,007	0,47	468,51
5	superficie (0)	23	24	8	5,18	0,36	0,006	0,006	0,40	401,42
6	superficie (0)	23	24	8	5,18	0,27	0,005	0,005	0,41	413,77
2	meio (4)	24	24	8	5,05	0,32	0,005	0,005	0,43	426,15

APÊNDICE 14 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2007

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (°C)	Temp. Arred. Par (°C)	pH Arred.	Amônia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
2	fundo (6)	23	24	8	5,05	0,55	0,009	0,009	0,43	426,76
5	meio (5)	23	24	8	5,05	0,00	0,000	0,000	0,18	182,46
10	superficie (0)	23	24	8	5,05	0,00	0,000	0,000	0,34	341,08
5	fundo (10)	23	24	8	4,93	0,29	0,005	0,005	0,21	210,48
6	meio (8,5)	23	24	8	4,93	0,00	0,000	0,000	0,13	131,00
1	superficie (0)	25	26	8	5,54	0,18	0,003	0,003	0,13	126,67
1	meio (5)	25	26	8	5,54	0,46	0,008	0,008	0,47	467,86
1	fundo (9)	25	26	8	5,54	0,66	0,011	0,011	0,73	726,81
2	superficie (0)	26	26	8	5,54	0,18	0,003	0,003	0,20	199,15
2	meio (4)	26	26	8	5,54	0,38	0,006	0,006	0,61	612,40
2	fundo (6)	26	26	8	5,54	0,51	0,009	0,009	0,48	479,56
3	meio (5)	26	26	8	5,54	0,36	0,006	0,006	0,55	551,47
4	meio (4)	25	26	8	5,54	0,24	0,004	0,004	0,46	463,34
5	superficie (0)	26	26	8	5,54	1,05	0,018	0,018	0,52	516,45
5	meio (5)	26	26	8	5,54	0,00	0,000	0,000	0,62	619,06
6	superficie (0)	26	26	8	5,54	0,95	0,016	0,016	0,54	544,90
6	fundo (11)	26	26	8	5,54	0,39	0,007	0,007	0,24	242,81
6	fundo (11)	23	24	8	4,81	0,31	0,005	0,005	0,25	248,49
7	superficie (0)	26	26	8	5,54	1,25	0,021	0,021	0,56	564,03
7	meio (8,5)	26	26	8	5,54	0,25	0,004	0,004	0,94	939,87
8	superficie (0)	25	26	8	5,54	0,29	0,005	0,005	0,61	606,40
8	meio (8,5)	25	26	8	5,54	0,28	0,005	0,005	0,87	866,20
8	meio (8,5)	23	24	8	4,81	0,22	0,004	0,004	0,30	302,53
8	fundo (17)	23	24	8	4,81	0,28	0,005	0,005	0,21	207,80
9	superficie (0)	25	26	8	5,54	0,29	0,005	0,005	1,08	1078,31
9	meio (7)	24	24	8	4,81	0,22	0,004	0,004	0,59	586,80
9	fundo (14)	24	24	8	4,81	0,47	0,008	0,008	0,39	385,28
9	meio (7)	23	24	8	4,81	0,27	0,005	0,005	0,24	241,27
9	fundo (10)	23	24	8	4,81	0,29	0,005	0,005	0,23	233,59
10	superficie (0)	24	24	8	4,81	0,00	0,000	0,000	1,03	1026,76
10	meio (6,5)	24	24	8	4,81	0,31	0,005	0,005	0,79	791,56
10	fundo (15)	24	24	8	4,81	1,03	0,017	0,017	0,69	693,77
10	meio (6,5)	23	24	8	4,81	0,75	0,013	0,013	0,54	544,79
10	fundo (13)	24	24	8	4,81	0,00	0,000	0,000	0,14	140,91

APÊNDICE 15 – Resultado do Índice de Estado Trófico Eutrófico referente ao ano de 2007

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Totaln(µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Eutrófico
1	meio (5)		51,25	72,16	128,23	62,91	63	63
4	fundo (10)		51,06	79,48	122,82	63,34	63	63
4	fundo (9)		51,94	74,19	116,15	60,57	61	61
7	fundo (17)		49,75	78,63	124,79	63,30	63	63
7	meio (8,5)		46,39	72,43	132,62	62,86	63	63
7	fundo (17)		50,45	74,19	121,30	61,48	61	61

APÊNDICE 16 – Resultado do Índice de Estado Trófico Supereutrófico referente ao ano de 2007

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Totaln(µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Supereutrófico
3	superficie (0)		51,94	71,61	140,77	66,08	66	66
4	superficie (0)		51,43	70,12	137,31	64,71	65	65
7	superficie (0)		47,26	67,74	140,67	63,92	64	64
8	superficie (0)		48,66	68,81	138,98	64,11	64	64
9	superficie (0)		52,97	70,12	140,80	65,97	66	66
1	fundo (13)		49,75	75,33	131,79	64,22	64	64
3	meio (5)		51,06	76,38	135,95	65,85	66	66
4	meio (4)		45,35	76,18	132,90	63,61	64	64
3	superficie (0)		51,06	83,09	131,29	66,36	66	66
3	fundo (10)		51,06	82,16	135,66	67,22	67	67
3	fundo (9)		51,94	74,66	135,06	65,41	65	65
4	superficie (0)		50,45	80,12	135,76	66,58	67	67
5	fundo (10)		50,23	80,12	134,76	66,28	66	66
6	meio (8,5)		51,94	78,46	134,59	66,25	66	66
8	fundo (17)		51,94	80,73	134,41	66,77	67	67

APÊNDICE 17 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2007

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Totaln(µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Hipereutrófico
1	superficie (0)	52,63	53,71	70,12	135,07	77,88	78	78
2	superficie (0)	36,99	50,45	74,66	143,19	76,32	76	76
5	superficie (0)	57,04	48,95	72,16	140,96	79,78	80	80
6	superficie (0)	53,95	45,35	68,46	141,40	77,29	77	77
2	meio (4)		50,45	83,83	141,82	69,02	69	69
2	fundo (6)		51,06	78,98	141,84	67,97	68	68
5	meio (5)	55,09	44,74	75,97	129,58	76,35	76	76
10	superficie (0)	52,63	54,36	70,12	138,61	78,93	79	79
5	fundo (10)	55,09	51,06	75,33	131,64	78,28	78	78
6	meio (8,5)	51,00	52,83	71,03	124,80	74,92	75	75
1	superficie (0)	46,76	52,69	74,19	124,31	74,49	74	74
1	meio (5)	42,59	50,45	73,21	143,17	77,35	77	77
1	fundo (9)	55,56	48,95	74,88	149,52	82,23	82	82
2	superficie (0)	49,56	49,75	84,19	130,84	78,59	79	79
2	meio (4)		49,75	79,15	147,05	68,99	69	89
2	fundo (6)		50,23	77,92	143,52	67,92	68	68
3	meio (5)		50,23	79,48	145,54	68,81	69	69
4	meio (4)	46,76	45,35	79,80	143,03	78,74	79	79
5	superficie (0)	55,56	48,34	86,78	144,59	83,82	84	84
5	meio (5)	54,74	44,74	79,96	147,21	81,66	82	82
6	superficie (0)	51,68	45,35	78,63	145,37	80,26	80	80
6	fundo (11)	38,44	51,06	77,92	133,70	75,28	75	75
6	fundo (11)	53,95	51,94	71,61	134,04	77,88	78	78
7	superficie (0)		46,85	78,63	145,87	67,84	68	68
7	meio (8,5)		45,90	76,78	153,23	68,98	69	69
8	superficie (0)		48,01	78,63	146,91	68,39	68	68
8	meio (8,5)		51,61	81,03	152,06	71,17	71	71
8	meio (8,5)	64,95	52,41	71,03	136,88	81,32	81	81
8	fundo (17)	46,63	52,97	71,32	131,46	75,59	76	76
9	superficie (0)		52,10	80,43	155,22	71,94	72	72
9	meio (7)		56,01	79,80	146,44	70,56	71	71
9	fundo (14)		54,66	80,28	140,37	68,82	69	69
9	meio (7)	61,95	57,08	70,73	133,61	80,84	81	81
9	fundo (10)	66,54	55,70	71,61	133,14	81,75	82	82
10	superficie (0)	34,76	53,35	80,58	154,51	80,80	81	81
10	meio (6,5)	32,44	52,83	78,63	150,76	78,67	79	79
10	fundo (15)	28,24	53,35	81,32	148,85	77,94	78	78
10	meio (6,5)	56,10	53,83	73,71	145,36	82,25	82	82
10	fundo (13)	46,63	54,36	70,12	125,85	74,24	74	74

APÊNDICE 18 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2008

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(uM)	(uM)	(uM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
1	superficie (0)	24,6	8,90	0,14	10,90	0,39	3,86	5,57	0,01	8,9	0,22	26,0	26
1	meio (5)	22,4	8,71	0,34	34,40	0,72	3,12	5,51	0,02	7,3	0,07	34,5	35
1	fundo (13)	22,3	8,73	0,41	6,70	1,04	1,48	5,57	0,09	7,6	0,16	34,4	34
1	superficie (0)	19,2	8,78	0,50	2,48	1,03	0,59	13,29	0,04	8,2	0,21	21,7	22
1	meio (5)	19,3	8,28	0,50	8,53	1,32	1,48	12,61	0,03	8,1	0,26	24,8	25
1	fundo (13)	19,5	8,93	0,53	2,90	1,11	0,00	13,20	0,04	7,6	0,23	16,3	16
1	superficie (0)	16,5	7,50	0,34	3,00	0,07	2,69	2,82	0,04	9,5	1,98	4,0	4
1	meio (5)	16,3	7,70	0,41	9,20	0,07	2,30	2,05	0,05	9,2	1,30	4,1	4
1	fundo (13)	16,3	7,70	0,32	3,70	0,15	1,93	0,76	0,05	9,3	4,03	4,1	4
1	superficie (0)	21,0	7,60	0,34	14,72	0,20	40,40	6,95	0,07	7,2	0,55	0,4	0
1	meio (5)	20,7	7,60	0,39	21,11	0,53	22,70	6,16	0,05	7,6	0,95	0,4	0
1	fundo (13)	20,8	7,60	0,46	14,08	0,72	21,90	3,39	0,06	7,8	1,02	0,4	0
2	superficie (0)	24,6	8,70	0,36	2,40	1,46	0,36	10,25	0,03	7,2	0,09	30,9	31
2	meio (4)	23,5	8,75	0,37	3,50	1,54	1,11	12,59	0,03	7,4	0,09	33,1	33
2	fundo (6)	22,9	8,72	0,33	2,90	1,11	0,00	13,98	0,03	7,5	0,11	34,5	35
2	superficie (0)	19,3	8,23	0,68	3,17	1,62	1,78	8,33	0,02	8,2	0,20	25,8	26
2	meio (4)	19,5	8,24	0,66	3,11	1,48	3,56	22,52	0,00	8,1	0,20	23,7	24
2	fundo (6)	19,3	8,23	0,60	3,34	1,47	1,78	17,32	0,01	8,2	0,21	17,8	18
2	superficie (0)	16,1	7,00	0,35	4,90	0,33	0,79	9,65	0,05	8,9	4,00	3,9	4
2	meio (4)	16,1	7,50	0,47	4,70	0,37	0,00	6,30	0,06	8,9	2,26	3,9	4
2	fundo (6)	16,1	7,50	0,52	4,60	0,34	1,39	9,39	0,07	8,7	1,57	6,6	7
2	superficie (0)	19,1	8,10	0,37	12,75	0,65	23,60	4,00	0,05	7,3	2,13	19,3	19
2	meio (4)	19,0	8,10	0,35	13,20	0,62	22,70	5,26	0,06	6,6	1,37	20,5	21
2	fundo (6)	18,4	8,10	0,38	9,75	0,48	56,40	5,74	0,09	6,9	1,97	25,2	25
3	superficie (0)	22,5	8,65	0,37	3,50	1,28	0,00	11,58	0,03	7,1	0,82	34,5	35
3	meio (5)	22,4	8,62	0,31	3,10	0,87	3,78	14,04	0,03	7,3	0,82	34,7	35
3	fundo (9)	22,1	8,66	0,32	4,20	1,13	0,00	12,33	0,06	6,9	1,09	34,8	35
3	superficie (0)	18,3	8,21	0,52	2,93	1,87	0,00	25,12	0,01	8,7	0,26	14,6	15
3	meio (5)	19,3	8,25	0,67	3,16	1,38	0,89	15,97	0,00	8,1	0,27	18,7	19
3	fundo (10)	19,6	8,22	0,68	3,58	1,15	0,00	7,74	0,04	8,0	0,20	23,5	24
3	superficie (0)	15,9	7,40	0,47	4,00	0,68	0,00	5,01	0,04	8,9	2,48	4,0	4
3	meio (5)	15,9	7,90	0,38	3,70	0,15	1,34	3,98	0,05	8,7	1,59	4,2	4
3	fundo (11)	15,0	7,90	0,74	4,80	0,18	0,00	6,30	0,07	7,0	1,17	26,3	26
3	superficie (0)	20,8	7,60	0,35	15,19	0,82	31,20	6,65	0,06	8,1	2,75	1,0	1
3	meio (5)	18,4	8,10	0,46	7,64	0,63	22,70	5,62	0,10	6,8	2,16	23,7	24
3	fundo (10)	18,0	8,00	0,34	6,31	0,58	10,10	6,59	0,20	6,3	2,88	26,8	27
4	superficie (0)	24,2	8,72	0,23	2,20	0,63	2,23	13,54	0,02	7,4	0,82	33,1	33
4	meio (4)	22,5	8,72	0,27	1,90	0,63	2,67	6,64	0,02	7,3	0,54	34,3	34
4	fundo (8)	22,8	8,73	0,25	3,10	0,60	3,74	5,88	0,08	7,5	1,50	34,7	35
4	superficie (0)	19,4	8,28	0,65	3,08	1,07	0,45	12,03	0,00	8,3	0,22	24,4	24
4	meio (4)	19,6	8,27	0,69	2,51	1,06	0,00	14,21	0,00	8,1	0,24	25,4	25
4	fundo (10)	19,6	8,27	0,69	2,64	1,11	0,27	16,81	0,08	7,9	0,26	21,6	22
4	superficie (0)	16,1	7,30	0,36	3,00	0,09	0,19	5,78	0,05	9,6	2,55	4,0	4
4	meio (4)	16,0	7,80	0,36	4,30	0,12	2,11	1,27	0,06	9,6	1,65	4,0	4
4	fundo (6)	16,0	7,70	0,27	3,80	0,14	6,13	16,23	0,06	9,4	2,51	4,0	4
4	superficie (0)	20,6	8,30	0,35	20,01	0,74	23,60	4,96	0,09	7,6	0,90	0,7	1
4	meio (4)	20,8	7,80	0,37	16,69	0,53	18,50	9,66	0,07	7,8	2,20	0,6	1
4	fundo (11)	19,6	7,90	0,43	10,49	1,02	47,20	5,32	0,07	6,6	1,14	13,6	14
5	superficie (0)	23,7	8,66	0,19	4,10	0,69	2,45	6,26	0,02	7,2	0,68	34,2	34
5	meio (5)	23,1	8,75	0,26	2,10	0,64	2,45	5,76	0,01	7,2	0,68	34,6	35
5	fundo (9)	23,3	8,75	0,38	2,20	1,09	4,54	8,22	0,01	7,4	2,45	34,4	34
5	superficie (0)	19,5	8,25	0,67	1,88	1,37	2,00	11,19	0,00	7,3	0,20	25,4	25
5	meio (5)	19,8	8,23	0,74	3,28	1,16	0,22	11,94	0,00	8,0	0,27	22,3	22
5	fundo (7)	19,6	8,27	0,69	2,67	1,49	3,20	12,61	0,04	8,1	0,21	21,2	21
5	superficie (0)	16,2	7,20	0,45	19,40	0,25	1,34	6,43	0,01	10,1	3,46	4,3	4
5	meio (5)	15,9	8,00	0,48	4,10	0,26	0,96	4,88	0,05	9,9	2,54	4,8	5
5	fundo (10)	15,0	8,00	0,65	4,20	0,65	1,53	2,30	0,09	8,0	2,28	24,8	25
5	superficie (0)	21,1	7,10	1,44	17,24	1,83	19,40	6,10	0,06	7,3	1,18	0,4	0
5	meio (5)	19,3	8,00	0,49	11,96	0,73	29,50	5,44	0,10	7,3	1,25	16,4	16
5	fundo (8)	19,4	7,80	0,37	9,33	0,63	32,00	9,12	0,07	7,2	1,73	18,5	18

APÊNDICE 18 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2008

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(uM)	(uM)	(uM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
6	superficie (0)	23,4	8,73	0,26	2,90	0,76	70,31	7,15	0,00	7,6	1,77	34,7	35
6	meio (8,5)	22,3	8,77	0,23	1,60	0,90	5,34	8,16	0,02	7,5	1,77	34,4	34
6	fundo (12)	22,9	8,77	0,24	1,80	0,52	7,57	3,99	0,04	7,2	1,90	34,4	34
6	superficie (0)	19,3	8,25	0,66	2,78	1,44	0,89	21,85	0,03	8,3	0,21	19,0	19
6	meio (8,5)	19,6	8,25	0,78	2,61	1,34	0,00	9,59	0,03	8,3	0,24	24,5	25
6	fundo (11)	19,7	8,24	0,71	2,29	1,75	4,90	10,35	0,03	8,2	0,11	24,3	24
6	superficie (0)	16,0	7,20	0,43	16,80	3,85	0,00	3,85	0,05	8,7	1,29	3,9	4
6	meio (8,5)	15,9	7,70	0,43	3,70	4,88	0,38	4,88	0,05	8,7	2,83	4,1	4
6	fundo (12)	15,0	8,00	0,44	5,60	1,27	1,93	1,27	0,05	7,0	1,22	27,7	28
6	superficie (0)	20,9	7,60	0,41	18,39	0,38	4,20	4,20	0,05	7,7	0,81	0,6	1
6	meio (8,5)	18,8	8,10	0,45	8,03	0,63	6,70	6,70	0,07	6,9	1,59	23,2	23
6	fundo (13)	18,8	8,10	0,41	6,10	0,46	53,00	53,00	0,04	6,4	1,16	26,5	27
7	superficie (0)	23,0	8,66	0,16	2,10	0,56	4,90	4,81	0,01	7,6	2,45	34,6	35
7	meio (8,5)	22,7	8,76	0,23	1,50	0,58	4,74	6,14	0,01	7,1	0,00	34,6	35
7	fundo (17)	22,5	8,72	0,15	1,80	0,74	30,26	2,03	0,01	7,4	0,00	34,4	34
7	superficie (0)	19,4	8,20	0,68	3,03	1,62	1,78	11,19	0,02	8,3	0,22	19,4	19
7	meio (8,5)	19,6	8,22	0,65	3,35	1,08	2,08	13,71	0,03	8,1	0,28	25,7	26
7	fundo (17)	19,6	8,20	0,65	3,80	1,17	12,16	12,28	0,10	7,8	0,18	19,3	19
7	superficie (0)	16,0	4,00	0,33	4,80	0,14	0,00	4,49	0,03	9,1	1,28	4,0	4
7	meio (8,5)	15,8	4,80	0,44	3,00	0,16	0,00	3,46	0,04	8,9	1,42	4,8	5
7	fundo (19)	15,0	27,20	0,62	5,70	0,63	0,40	0,11	0,04	7,1	2,00	27,2	27
7	superficie (0)	20,9	7,30	0,37	18,31	0,54	21,10	3,69	0,05	7,7	86,30	0,5	1
7	meio (8,5)	18,9	8,10	0,66	5,85	0,95	26,10	3,75	0,08	7,0	87,20	24,2	24
7	fundo (19)	18,9	8,10	0,42	5,10	0,36	36,20	7,07	0,05	6,9	86,70	26,6	27
8	superficie (0)	22,7	8,77	0,15	1,40	0,49	8,90	4,18	0,00	7,5	1,77	34,5	35
8	meio (8,5)	22,6	8,79	0,18	1,50	0,54	0,00	8,16	0,01	7,4	0,00	34,5	35
8	fundo (17)	22,6	8,79	0,13	1,50	0,51	9,79	5,25	0,01	7,5	0,00	34,4	34
8	superficie (0)	19,3	8,29	15,70	2,36	1,05	7,12	13,45	0,02	7,8	0,20	24,6	25
8	meio (8,5)	19,6	8,21	14,70	1,77	1,07	0,00	13,12	0,04	7,8	0,26	26,9	27
8	fundo (17)	19,4	8,21	6,30	1,62	2,40	7,12	12,87	0,05	8,5	0,25	24,8	25
8	superficie (0)	15,8	7,20	0,34	3,90	0,22	0,00	4,11	0,04	9,3	3,03	3,8	4
8	meio (8,5)	15,0	8,10	0,47	4,50	0,58	0,00	0,37	0,05	7,4	1,25	24,4	24
8	fundo (15)	15,1	8,10	0,44	5,30	0,47	0,40	2,17	0,04	7,5	1,67	22,3	22
8	superficie (0)	20,8	7,40	0,30	18,38	0,70	19,40	5,26	0,05	8,1	1,98	0,5	0
8	meio (8,5)	18,7	8,10	0,58	6,29	0,76	54,70	3,63	0,08	6,9	1,34	23,1	23
8	fundo (15)	18,3	8,00	0,30	4,27	0,33	33,70	5,02	0,05	6,9	1,51	28,0	28
9	superficie (0)	22,7	8,70	0,17	2,70	0,56	3,41	7,66	0,01	7,3	0,00	34,3	34
9	meio (7)	22,9	8,78	0,34	1,30	1,04	0,00	7,34	0,01	7,5	0,00	34,4	34
9	fundo (15)	22,8	8,78	0,26	1,60	0,79	3,12	7,09	0,01	7,5	0,00	34,4	34
9	superficie (0)	19,4	8,19	0,70	10,49	1,27	1,78	12,19	0,03	7,9	0,20	18,1	18
9	meio (7)	19,5	8,21	0,64	4,10	1,40	0,00	17,74	0,04	8,1	0,21	24,9	25
9	fundo (11)	19,5	8,23	0,71	2,87	1,12	2,23	23,28	0,06	7,2	0,09	20,4	20
9	superficie (0)	16,2	7,60	0,43	3,80	0,17	0,77	3,72	0,04	9,0	2,09	4,1	4
9	meio (7)	16,7	8,00	0,30	4,10	0,31	0,00	2,05	0,03	8,3	1,06	10,2	10
9	fundo (9)	14,9	8,10	0,48	5,80	0,59	0,00	0,76	0,05	7,1	0,93	27,4	27
9	superficie (0)	20,9	7,30	1,06	17,03	1,44	25,30	4,84	0,06	7,9	1,30	0,5	1
9	meio (7)	20,7	8,00	0,28	16,00	0,50	48,80	6,28	0,05	7,9	2,52	1,0	1
9	fundo (8)	19,2	8,00	0,33	7,74	0,49	42,90	5,32	0,04	7,1	1,20	19,4	19
10	superficie (0)	22,6	8,70	0,18	3,40	0,66	2,45	6,01	0,00	7,5	2,18	34,4	34
10	meio (6,5)	22,6	8,77	0,18	1,80	0,56	0,00	6,07	0,01	7,4	1,50	34,5	35
10	fundo (13)	22,3	8,73	0,37	2,80	0,89	1,82	6,01	0,02	7,4	2,31	34,6	35
10	superficie (0)	19,2	8,00	0,67	0,67	9,26	8,01	9,26	0,01	7,8	0,25	19,8	20
10	meio (6,5)	19,4	8,17	0,70	0,70	34,78	0,00	34,78	0,00	7,5	0,14	22,5	23
10	fundo (12)	18,5	8,05	0,84	0,84	23,44	1,09	23,44	0,03	9,0	0,29	25,5	26
10	superficie (0)	15,9	7,40	0,43	3,60	0,22	0,20	5,01	0,22	9,1	2,13	4,1	4
10	meio (6,5)	15,8	7,90	0,43	3,80	0,34	0,00	3,98	0,34	8,5	1,27	9,1	9
10	fundo (11)	14,9	8,10	0,40	6,00	0,61	0,57	0,24	0,61	7,0	1,13	28,3	28
10	superficie (0)	19,0	7,30	0,32	16,73	0,46	43,80	10,62	0,04	8,1	1,80	0,7	1
10	meio (6,5)	19,1	8,00	0,33	9,72	0,43	34,50	8,45	0,03	7,2	1,48	19,2	19
10	fundo (11)	18,6	7,90	0,35	5,49	0,31	34,50	6,16	0,03	7,0	0,94	25,7	26
11	superficie (0)	19,0	8,26	21,80	4,29	1,36	3,12	24,62	0,04	8,1	0,29	20,0	20
11	meio (3)	19,2	8,26	18,10	3,42	1,15	0,98	16,81	0,04	8,2	0,29	20,5	21
11	fundo (6)	19,1	8,25	8,90	3,15	1,19	0,00	6,65	0,06	8,4	0,31	11,3	11
11	superficie (0)	16,2	7,50	0,31	2,50	0,31	9,91	0,14	0,04	10,2	2,02	4,0	4
11	meio (6)	16,0	8,00	0,39	2,40	0,39	7,33	0,19	0,04	10,1	2,26	4,3	4
11	fundo (11)	15,5	8,00	0,40	4,60	0,40	3,98	0,44	0,04	9,7	3,23	15,7	16
11	superficie (0)	20,8	7,30	0,81	18,42	1,44	21,10	3,39	1,44	8,4	1,79	0,4	0
11	meio (6,5)	20,1	7,90	0,41	14,14	0,59	21,10	5,44	0,59	7,6	1,06	7,9	8
11	fundo (11)	20,2	7,80	0,37	12,99	0,53	32,80	7,13	0,53	7,7	1,78	7,8	8

APÊNDICE 19 Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2008.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	16,5	7,50	0,34	0,02	3,00	0,19	0,07	0,01	6,65	2,69	2,82	0,05	0,04	40	9,50	1,98	4,0	4
1	meio (5)	16,3	7,70	0,41	0,02	9,20	0,57	0,07	0,01	6,65	2,30	2,05	0,03	0,05	46	9,20	1,30	4,1	4
1	fundo (13)	16,3	7,70	0,32	0,01	3,70	0,23	0,15	0,01	14,25	1,93	0,76	0,01	0,05	49	9,30	4,03	4,1	4
2	superficie (0)	16,1	7,00	0,35	0,02	4,90	0,30	0,33	0,03	31,35	0,79	9,65	0,16	0,05	54	8,90	4,00	3,9	4
2	meio (4)	16,1	7,50	0,47	0,02	4,70	0,29	0,37	0,04	35,15	0,00	6,30	0,11	0,06	59	8,90	2,26	3,9	4
2	fundo (6)	16,1	7,50	0,52	0,02	4,60	0,29	0,34	0,03	32,30	1,39	9,39	0,16	0,07	68	8,70	1,57	6,6	7
3	superficie (0)	15,9	7,40	0,47	0,02	4,00	0,25	0,68	0,06	64,60	0,00	5,01	0,09	0,04	42	8,90	2,48	4,0	4
3	meio (5)	15,9	7,90	0,38	0,02	3,70	0,23	0,15	0,01	14,25	1,34	3,98	0,07	0,05	54	8,70	1,59	4,2	4
3	superficie (0)	20,8	7,60	0,35	0,02	15,19	0,94	0,82	0,08	77,90	31,20	6,65	0,11	0,06	63	8,11	2,75	1,0	1
4	superficie (0)	16,1	7,30	0,36	0,02	3,00	0,19	0,09	0,01	8,55	0,19	5,78	0,10	0,05	50	9,60	2,55	4,0	4
4	meio (4)	16,0	7,80	0,36	0,02	4,30	0,27	0,12	0,01	11,40	2,11	1,27	0,02	0,06	56	9,60	1,65	4,0	4
4	fundo (6)	16,0	7,70	0,27	0,01	3,80	0,24	0,14	0,01	13,30	6,13	16,23	0,28	0,06	59	9,40	2,51	4,0	4
4	superficie (0)	20,6	8,30	0,35	0,02	20,01	1,24	0,74	0,07	70,30	23,60	4,96	0,08	0,09	89	7,64	0,90	0,7	1
4	meio (4)	20,8	7,80	0,37	0,02	16,69	1,03	0,53	0,05	50,35	18,50	9,66	0,16	0,07	69	7,78	2,20	0,6	1
5	superficie (0)	16,2	7,20	0,45	0,02	19,40	1,20	0,25	0,02	23,75	1,34	6,43	0,11	0,01	6	10,10	3,46	4,3	4
5	meio (5)	15,9	8,00	0,48	0,02	4,10	0,25	0,26	0,02	24,70	0,96	4,88	0,08	0,05	50	9,90	2,54	4,8	5
6	superficie (0)	16,0	7,20	0,43	0,02	16,80	1,04	3,85	0,37	365,75	0,00	3,85	0,07	0,05	49	8,70	1,29	3,9	4
6	meio (8,5)	15,9	7,70	0,43	0,02	3,70	0,23	4,88	0,46	463,60	0,38	4,88	0,08	0,05	53	8,70	2,83	4,1	4
6	superficie (0)	20,9	7,60	0,41	0,02	18,39	1,14	0,38	0,04	36,10	4,20	4,20	0,07	0,05	51	7,70	0,81	0,6	1
7	superficie (0)	16,0	4,00	0,33	0,02	4,80	0,30	0,14	0,01	13,30	0,00	4,49	0,08	0,03	33	9,10	1,28	4,0	4
7	meio (8,5)	15,8	4,80	0,44	0,02	3,00	0,19	0,16	0,02	15,20	0,00	3,46	0,06	0,04	44	8,90	1,42	4,8	5
7	superficie (0)	20,9	7,30	0,37	0,02	18,31	1,14	0,54	0,05	51,30	21,10	3,69	0,06	0,05	51	7,70	86,30	0,5	1
8	superficie (0)	15,8	7,20	0,34	0,02	3,90	0,24	0,22	0,02	20,90	0,00	4,11	0,07	0,04	35	9,30	3,03	3,8	4
9	superficie (0)	16,2	7,60	0,43	0,02	3,80	0,24	0,17	0,02	16,15	0,77	3,72	0,06	0,04	35	9,00	2,09	4,1	4
9	meio (7)	16,7	8,00	0,30	0,01	4,10	0,25	0,31	0,03	29,45	0,00	2,05	0,03	0,03	34	8,30	1,06	10,2	10
9	superficie (0)	20,9	7,30	1,06	0,05	17,03	1,06	1,44	0,14	136,80	25,30	4,84	0,08	0,06	61	7,90	1,30	0,5	1
9	meio (7)	20,7	8,00	0,28	0,01	16,00	0,99	0,50	0,05	47,50	48,80	6,28	0,11	0,05	49	7,86	2,52	1,0	1
10	superficie (0)	15,9	7,40	0,43	0,02	3,60	0,22	0,22	0,02	20,90	0,20	5,01	0,09	0,22	220	9,10	2,13	4,1	4
10	meio (6,5)	15,8	7,90	0,43	0,02	3,80	0,24	0,34	0,03	32,30	0,00	3,98	0,07	0,34	340	8,50	1,27	9,1	9
10	superficie (0)	19,0	7,30	0,32	0,01	16,73	1,04	0,46	0,04	43,70	43,80	10,62	0,18	0,04	43	8,08	1,80	0,7	1
11	superficie (0)	16,2	7,50	0,31	0,01	2,50	0,16	0,31	0,03	29,45	9,91	0,14	0,00	0,04	42	10,20	2,02	4,0	4
11	meio (6)	16,0	8,00	0,39	0,02	2,40	0,15	0,39	0,04	37,05	7,33	0,19	0,00	0,04	42	10,10	2,26	4,3	4
11	meio (6,5)	20,1	7,90	0,41	0,02	14,14	0,88	0,59	0,06	56,05	21,10	5,44	0,09	0,59	590	7,60	1,06	7,9	8
11	fundo (11)	20,2	7,80	0,37	0,02	12,99	0,81	0,53	0,05	50,35	32,80	7,13	0,12	0,53	530	7,68	1,78	7,8	8

APÊNDICE 20 Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2008.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	fundo (13)	19,5	8,93	0,53	0,02	2,90	0,18	1,11	0,11	105,45	0,00	13,20	0,22	0,04	44	7,60	0,23	16,3	16
2	fundo (6)	19,3	8,23	0,60	0,03	3,34	0,21	1,47	0,14	139,65	1,78	17,32	0,29	0,01	11	8,20	0,21	17,8	18
2	superficie (0)	19,1	8,10	0,37	0,02	12,75	0,79	0,65	0,06	61,75	23,60	4,00	0,07	0,05	48	7,27	2,13	19,3	19
3	superficie (0)	18,3	8,21	0,52	0,02	2,93	0,18	1,87	0,18	177,65	0,00	25,12	0,43	0,01	8	8,70	0,26	14,6	15
3	meio (5)	19,3	8,25	0,67	0,03	3,16	0,20	1,38	0,13	131,10	0,89	15,97	0,27	0,00	4	8,10	0,27	18,7	19
4	fundo (11)	19,6	7,90	0,43	0,02	10,49	0,65	1,02	0,10	96,90	47,20	5,32	0,09	0,07	72	6,56	1,14	13,6	14
5	meio (5)	19,3	8,00	0,49	0,02	11,96	0,74	0,73	0,07	69,35	29,50	5,44	0,09	0,10	99	7,25	1,25	16,4	16
5	fundo (8)	19,4	7,80	0,37	0,02	9,33	0,58	0,63	0,06	59,85	32,00	9,12	0,16	0,07	69	7,18	1,73	18,5	18
6	superficie (0)	19,3	8,25	0,66	0,03	2,78	0,17	1,44	0,14	136,80	0,89	21,85	0,37	0,03	26	8,30	0,21	19,0	19
7	superficie (0)	19,4	8,20	0,68	0,03	3,03	0,19	1,62	0,15	153,90	1,78	11,19	0,19	0,02	18	8,30	0,22	19,4	19
7	fundo (17)	19,6	8,20	0,65	0,03	3,80	0,24	1,17	0,11	111,15	12,16	12,28	0,21	0,10	101	7,80	0,18	19,3	19
9	superficie (0)	19,4	8,19	0,70	0,03	10,49	0,65	1,27	0,12	120,65	1,78	12,19	0,21	0,03	29	7,90	0,20	18,1	18
9	fundo (11)	19,5	8,23	0,71	0,03	2,87	0,18	1,12	0,11	106,40	2,23	23,28	0,40	0,06	57	7,20	0,09	20,4	20
9	fundo (8)	19,2	8,00	0,33	0,02	7,74	0,48	0,49	0,05	46,55	42,90	5,32	0,09	0,04	39	7,10	1,20	19,4	19
10	superficie (0)	19,2	8,00	0,67	0,03	0,67	0,04	9,26	0,88	879,70	8,01	9,26	0,16	0,01	12	7,80	0,25	19,8	20
10	meio (6,5)	19,1	8,00	0,33	0,02	9,72	0,60	0,43	0,04	40,85	34,50	8,45	0,14	0,03	32	7,24	1,48	19,2	19
11	superficie (0)	19,0	8,26	21,80	1,00	4,29	0,27	1,36	0,13	129,20	3,12	24,62	0,42	0,04	40	8,10	0,29	20,0	20
11	fundo (6)	19,1	8,25	8,90	0,41	3,15	0,20	1,19	0,11	113,05	0,00	6,65	0,11	0,06	60	8,40	0,31	11,3	11
11	fundo (11)	15,5	8,00	0,40	0,02	4,60	0,29	0,40	0,04	38,00	3,98	0,44	0,01	0,04	44	9,70	3,23	15,7	16

APÊNDICE 21 Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2008.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	24,6	8,90	0,14	0,01	10,90	0,68	0,39	0,04	37,05	3,86	5,57	0,09	0,01	8	8,90	0,22	26,0	26
1	superficie (0)	19,2	8,78	0,50	0,02	2,48	0,15	1,03	0,10	97,85	0,59	13,29	0,23	0,04	36	8,20	0,21	21,7	22
1	meio (5)	19,3	8,28	0,50	0,02	8,53	0,53	1,32	0,13	125,40	1,48	12,61	0,21	0,03	28	8,10	0,26	24,8	25
2	superficie (0)	19,3	8,23	0,68	0,03	3,17	0,20	1,62	0,15	153,90	1,78	8,33	0,14	0,02	18	8,20	0,20	25,8	26
2	meio (4)	19,5	8,24	0,66	0,03	3,11	0,19	1,48	0,14	140,60	3,56	22,52	0,38	0,00	3	8,10	0,20	23,7	24
2	meio (4)	19,0	8,10	0,35	0,02	13,20	0,82	0,62	0,06	58,90	22,70	5,26	0,09	0,06	56	6,55	1,37	20,5	21
2	fundo (6)	18,4	8,10	0,38	0,02	9,75	0,60	0,48	0,05	45,60	56,40	5,74	0,10	0,09	87	6,86	1,97	25,2	25
3	fundo (10)	19,6	8,22	0,68	0,03	3,58	0,22	1,15	0,11	109,25	0,00	7,74	0,13	0,04	35	8,00	0,20	23,5	24
3	fundo (11)	15,0	7,90	0,74	0,03	4,80	0,30	0,18	0,02	17,10	0,00	6,30	0,11	0,07	72	7,00	1,17	26,3	26
3	meio (5)	18,4	8,10	0,46	0,02	7,64	0,47	0,63	0,06	59,85	22,70	5,62	0,10	0,10	98	6,84	2,16	23,7	24
3	fundo (10)	18,0	8,00	0,34	0,02	6,31	0,39	0,58	0,06	55,10	10,10	6,59	0,11	0,20	203	6,29	2,88	26,8	27
4	superficie (0)	19,4	8,28	0,65	0,03	3,08	0,19	1,07	0,10	101,65	0,45	12,03	0,20	0,00	-4	8,30	0,22	24,4	24
4	meio (4)	19,6	8,27	0,69	0,03	2,51	0,16	1,06	0,10	100,70	0,00	14,21	0,24	0,00	-3	8,10	0,24	25,4	25
4	fundo (10)	19,6	8,27	0,69	0,03	2,64	0,16	1,11	0,11	105,45	0,27	16,81	0,29	0,08	77	7,90	0,26	21,6	22
5	superficie (0)	19,5	8,25	0,67	0,03	1,88	0,12	1,37	0,13	130,15	2,00	11,19	0,19	0,00	0	7,30	0,20	25,4	25
5	meio (5)	19,8	8,23	0,74	0,03	3,28	0,20	1,16	0,11	110,20	0,22	11,94	0,20	0,00	0	8,00	0,27	22,3	22
5	fundo (7)	19,6	8,27	0,69	0,03	2,67	0,17	1,49	0,14	141,55	3,20	12,61	0,21	0,04	40	8,10	0,21	21,2	21
5	fundo (10)	15,0	8,00	0,65	0,03	4,20	0,26	0,65	0,06	61,75	1,53	2,30	0,04	0,09	90	8,00	2,28	24,8	25
6	meio (8,5)	19,6	8,25	0,78	0,04	2,61	0,16	1,34	0,13	127,30	0,00	9,59	0,16	0,03	30	8,30	0,24	24,5	25
6	fundo (11)	19,7	8,24	0,71	0,03	2,29	0,14	1,75	0,17	166,25	4,90	10,35	0,18	0,03	26	8,20	0,11	24,3	24
6	fundo (12)	15,0	8,00	0,44	0,02	5,60	0,35	1,27	0,12	120,65	1,93	1,27	0,02	0,05	47	7,00	1,22	27,7	28
6	meio (8,5)	18,8	8,10	0,45	0,02	8,03	0,50	0,63	0,06	59,85	6,70	6,70	0,11	0,07	74	6,94	1,59	23,2	23
6	fundo (13)	18,8	8,10	0,41	0,02	6,10	0,38	0,46	0,04	43,70	53,00	53,00	0,90	0,04	40	6,36	1,16	26,5	27
7	meio (8,5)	19,6	8,22	0,65	0,03	3,35	0,21	1,08	0,10	102,60	2,08	13,71	0,23	0,03	29	8,10	0,28	25,7	26
7	fundo (19)	15,0	7,20	0,62	0,03	5,70	0,35	0,63	0,06	59,85	0,40	0,11	0,00	0,04	39	7,10	2,00	27,2	27
7	meio (8,5)	18,9	8,10	0,66	0,03	5,85	0,36	0,95	0,09	90,25	26,10	3,75	0,06	0,08	77	7,00	87,20	24,2	24
7	fundo (19)	18,9	8,10	0,42	0,02	5,10	0,32	0,36	0,03	34,20	36,20	7,07	0,12	0,05	53	6,89	86,70	26,6	27
8	superficie (0)	19,3	8,29	15,70	0,72	2,36	0,15	1,05	0,10	99,75	7,12	13,45	0,23	0,02	16	7,80	0,20	24,6	25
8	meio (8,5)	19,6	8,21	14,70	0,68	1,77	0,11	1,07	0,10	101,65	0,00	13,12	0,22	0,04	42	7,80	0,26	26,9	27
8	fundo (17)	19,4	8,21	6,30	0,29	1,62	0,10	2,40	0,23	228,00	7,12	12,87	0,22	0,05	47	8,50	0,25	24,8	25
8	meio (8,5)	15,0	8,10	0,47	0,02	4,50	0,28	0,58	0,06	55,10	0,00	0,37	0,01	0,05	49	7,40	1,25	24,4	24
8	fundo (15)	15,1	8,10	0,44	0,02	5,30	0,33	0,47	0,04	44,65	0,40	2,17	0,04	0,04	40	7,50	1,67	22,3	22
8	meio (8,5)	18,7	8,10	0,58	0,03	6,29	0,39	0,76	0,07	72,20	54,70	3,63	0,06	0,08	76	6,91	1,34	23,1	23
8	fundo (15)	18,3	8,00	0,30	0,01	4,27	0,26	0,33	0,03	31,35	33,70	5,02	0,09	0,05	51	6,85	1,51	28,0	28
9	meio (7)	19,5	8,21	0,64	0,03	4,10	0,25	1,40	0,13	133,00	0,00	17,74	0,30	0,04	39	8,10	0,21	24,9	25
9	fundo (9)	14,9	8,10	0,48	0,02	5,80	0,36	0,59	0,06	56,05	0,00	0,76	0,01	0,05	50	7,10	0,93	27,4	27
10	meio (6,5)	19,4	8,17	0,70	0,03	0,70	0,04	34,78	3,30	3304,10	0,00	34,78	0,59	0,00	3	7,50	0,14	22,5	23
10	fundo (12)	18,5	8,05	0,84	0,04	0,84	0,05	23,44	2,23	2226,80	1,09	23,44	0,40	0,03	28	9,00	0,29	25,5	26
10	fundo (11)	14,9	8,10	0,40	0,02	6,00	0,37	0,61	0,06	57,95	0,57	0,24	0,00	0,61	610	7,00	1,13	28,3	28
10	fundo (11)	18,6	7,90	0,35	0,02	5,49	0,34	0,31	0,03	29,45	34,50	6,16	0,10	0,03	31	6,99	0,94	25,7	26
11	meio (3)	19,2	8,26	18,10	0,83	3,42	0,21	1,15	0,11	109,25	0,98	16,81	0,29	0,04	40	8,20	0,29	20,5	21

APÊNDICE 22 Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2008.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	meio (5)	22,4	8,71	0,34	0,02	34,40	2,13	0,72	0,07	68,40	3,12	5,51	0,09	0,02	19	7,30	0,07	34,5	35
1	fundo (13)	22,3	8,73	0,41	0,02	6,70	0,42	1,04	0,10	98,80	1,48	5,57	0,09	0,09	94	7,60	0,16	34,4	34
2	superficie (0)	24,6	8,70	0,36	0,02	2,40	0,15	1,46	0,14	138,70	0,36	10,25	0,17	0,03	29	7,20	0,09	30,9	31
2	meio (4)	23,5	8,75	0,37	0,02	3,50	0,22	1,54	0,15	146,30	1,11	12,59	0,21	0,03	33	7,40	0,09	33,1	33
2	fundo (6)	22,9	8,72	0,33	0,02	2,90	0,18	1,11	0,11	105,45	0,00	13,98	0,24	0,03	30	7,50	0,11	34,5	35
3	superficie (0)	22,5	8,65	0,37	0,02	3,50	0,22	1,28	0,12	121,60	0,00	11,58	0,20	0,03	26	7,10	0,82	34,5	35
3	meio (5)	22,4	8,62	0,31	0,01	3,10	0,19	0,87	0,08	82,65	3,78	14,04	0,24	0,03	34	7,30	0,82	34,7	35
3	fundo (9)	22,1	8,66	0,32	0,01	4,20	0,26	1,13	0,11	107,35	0,00	12,33	0,21	0,06	56	6,90	1,09	34,8	35
4	superficie (0)	24,2	8,72	0,23	0,01	2,20	0,14	0,63	0,06	59,85	2,23	13,54	0,23	0,02	18	7,40	0,82	33,1	33
4	meio (4)	22,5	8,72	0,27	0,01	1,90	0,12	0,63	0,06	59,85	2,67	6,64	0,11	0,02	20	7,30	0,54	34,3	34
4	fundo (8)	22,8	8,73	0,25	0,01	3,10	0,19	0,60	0,06	57,00	3,74	5,88	0,10	0,08	84	7,50	1,50	34,7	35
5	superficie (0)	23,7	8,66	0,19	0,01	4,10	0,25	0,69	0,07	65,55	2,45	6,26	0,11	0,02	17	7,20	0,68	34,2	34
5	meio (5)	23,1	8,75	0,26	0,01	2,10	0,13	0,64	0,06	60,80	2,45	5,76	0,10	0,01	12	7,20	0,68	34,6	35
5	fundo (9)	23,3	8,75	0,38	0,02	2,20	0,14	1,09	0,10	103,55	4,54	8,22	0,14	0,01	10	7,40	2,45	34,4	34
6	superficie (0)	23,4	8,73	0,26	0,01	2,90	0,18	0,76	0,07	72,20	70,31	7,15	0,12	0,00	4	7,60	1,77	34,7	35
6	meio (8,5)	22,3	8,77	0,23	0,01	1,60	0,10	0,90	0,09	85,50	5,34	8,16	0,14	0,02	17	7,50	1,77	34,4	34
6	fundo (12)	22,9	8,77	0,24	0,01	1,80	0,11	0,52	0,05	49,40	7,57	3,99	0,07	0,04	37	7,20	1,90	34,4	34
7	superficie (0)	23,0	8,66	0,16	0,01	2,10	0,13	0,56	0,05	53,20	4,90	4,81	0,08	0,01	14	7,60	2,45	34,6	35
7	meio (8,5)	22,7	8,76	0,23	0,01	1,50	0,09	0,58	0,06	55,10	4,74	6,14	0,10	0,01	8	7,10	0,00	34,6	35
7	fundo (17)	22,5	8,72	0,15	0,01	1,80	0,11	0,74	0,07	70,30	30,26	2,03	0,03	0,01	8	7,40	0,00	34,4	34
8	superficie (0)	22,7	8,77	0,15	0,01	1,40	0,09	0,49	0,05	46,55	8,90	4,18	0,07	0,00	2	7,50	1,77	34,5	35
8	meio (8,5)	22,6	8,79	0,18	0,01	1,50	0,09	0,54	0,05	51,30	0,00	8,16	0,14	0,01	5	7,40	0,00	34,5	35
8	fundo (17)	22,6	8,79	0,13	0,01	1,50	0,09	0,51	0,05	48,45	9,79	5,25	0,09	0,01	6	7,50	0,00	34,4	34
9	superficie (0)	22,7	8,70	0,17	0,01	2,70	0,17	0,56	0,05	53,20	3,41	7,66	0,13	0,01	9	7,30	0,00	34,3	34
9	meio (7)	22,9	8,78	0,34	0,02	1,30	0,08	1,04	0,10	98,80	0,00	7,34	0,12	0,01	8	7,50	0,00	34,4	34
9	fundo (15)	22,8	8,78	0,26	0,01	1,60	0,10	0,79	0,08	75,05	3,12	7,09	0,12	0,01	10	7,50	0,00	34,4	34
10	superficie (0)	22,6	8,70	0,18	0,01	3,40	0,21	0,66	0,06	62,70	2,45	6,01	0,10	0,00	1	7,50	2,18	34,4	34
10	meio (6,5)	22,6	8,77	0,18	0,01	1,80	0,11	0,56	0,05	53,20	0,00	6,07	0,10	0,01	10	7,40	1,50	34,5	35
10	fundo (13)	22,3	8,73	0,37	0,02	2,80	0,17	0,89	0,08	84,55	1,82	6,01	0,10	0,02	21	7,40	2,31	34,6	35

APÊNDICE 23 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
7	superficie (0)	16	16	4		0,00	0,0000	0,0000	0,39	389,11
7	meio (8,5)	16	16	5		0,00	0,0000	0,0000	0,27	265,06
8	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,01	0,0002	0,0002	0,33	327,51
9	meio (7)	17	18	8	3,33	0,07	0,0012	0,0012	0,30	304,01
8	meio (8,5)	23	24	9	33,50	2,73	0,0465	0,0465	0,29	286,47
10	meio (6,5)	23	24	9	33,50	2,03	0,0346	0,0346	0,26	257,64
2	meio (4)	16	16	8	2,85	0,18	0,0031	0,0031	0,42	423,17
3	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,01	0,0002	0,0002	0,36	355,04
10	meio (6,5)	16	16	8	2,85	0,11	0,0019	0,0019	0,32	324,97
3	fundo (11)	15	16	8	2,71	0,17	0,0029	0,0029	0,44	441,64
4	superficie (0)	19	20	8	3,68	0,44	0,0075	0,0075	0,43	432,90
5	meio (5)	20	20	8	3,68	0,44	0,0075	0,0075	0,45	447,85
8	meio (8,5)	15	16	8	2,71	0,01	0,0002	0,0002	0,31	307,08
9	fundo (9)	15	16	8	2,71	0,02	0,0004	0,0004	0,39	394,95
9	meio (7)	23	24	9	33,50	2,46	0,0418	0,0418	0,26	262,82
1	superficie (0)	17	18	8	3,33	0,09	0,0016	0,0016	0,25	251,18
1	meio (5)	16	16	8	2,85	0,06	0,0010	0,0010	0,63	625,10
1	fundo (13)	16	16	8	2,85	0,02	0,0004	0,0004	0,26	257,41
2	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,03	0,0005	0,0005	0,48	484,43
2	fundo (6)	16	16	8	2,85	0,27	0,0045	0,0045	0,47	473,30
3	meio (5)	16	16	8	2,85	0,11	0,0019	0,0019	0,32	316,47
3	superficie (0)	21	22	8	4,48	0,30	0,0051	0,0051	1,08	1075,99
4	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,02	0,0003	0,0003	0,30	301,11
4	meio (4)	16	16	8	2,85	0,04	0,0006	0,0006	0,31	305,37
4	fundo (6)	16	16	8	2,85	0,46	0,0079	0,0079	0,53	531,79
4	superficie (0)	21	22	8	4,48	0,22	0,0038	0,0038	1,34	1344,82
4	meio (4)	21	22	8	4,48	0,43	0,0074	0,0074	1,22	1223,38
5	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,02	0,0003	0,0003	1,33	1333,13

APÊNDICE 23 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
5	meio (5)	16	16	8	2,85	0,14	0,0024	0,0024	0,36	361,60
6	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,01	0,0002	0,0002	1,13	1127,02
6	meio (8,5)	16	16	8	2,85	0,14	0,0024	0,0024	0,33	334,50
6	superficie (0)	21	22	8	4,48	0,19	0,0032	0,0032	1,23	1233,64
7	superficie (0)	21	22	7	0,47	0,02	0,0003	0,0003	1,22	1215,26
9	superficie (0)	16	16	8	2,85	0,11	0,0018	0,0018	0,32	320,42
9	superficie (0)	21	22	7	0,47	0,02	0,0004	0,0004	1,19	1187,28
9	meio (7)	21	22	8	4,48	0,28	0,0048	0,0048	1,12	1116,42
10	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,01	0,0002	0,0002	0,33	328,40
10	superficie (0)	19	20	7	0,40	0,04	0,0007	0,0007	1,23	1233,24
11	superficie (0)	16	16	8	2,85	0,00	0,0001	0,0001	0,17	171,71
11	meio (6)	16	16	8	2,85	0,01	0,0001	0,0001	0,17	170,06
11	meio (6,5)	20	20	8	3,87	0,21	0,0036	0,0036	0,99	991,60
11	fundo (11)	20	20	8	5,87	0,42	0,0071	0,0071	0,95	950,73
1	fundo (13)	20	20	9	28,20	3,72	0,0633	0,0633	0,49	491,86
2	fundo (6)	19	20	8	3,77	0,65	0,0111	0,0111	0,54	540,22
2	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,15	0,0026	0,0026	0,88	878,08
3	superficie (0)	18	18	8	3,24	0,81	0,0138	0,0138	0,65	646,46
3	meio (5)	19	20	8	3,77	0,60	0,0102	0,0102	0,51	508,47
4	fundo (11)	20	20	8	3,77	0,20	0,0034	0,0034	0,76	764,01
5	meio (5)	19	20	8	3,77	0,21	0,0035	0,0035	0,86	860,03
5	fundo (8)	19	20	8	3,77	0,34	0,0058	0,0058	0,76	756,37
6	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,82	0,0140	0,0140	0,59	588,17
7	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,42	0,0072	0,0072	0,42	416,54
7	fundo (17)	20	20	8	3,77	0,46	0,0079	0,0079	0,48	482,13
9	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,46	0,0078	0,0078	0,90	897,62
9	fundo (11)	20	20	8	3,77	0,88	0,0149	0,0149	0,62	621,28
9	fundo (8)	19	20	8	3,77	0,20	0,0034	0,0034	0,59	588,91
10	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,35	0,0059	0,0059	0,24	235,71

APÊNDICE 23 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
10	meio (6,5)	19	20	8	3,77	0,32	0,0054	0,0054	0,77	766,89
11	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,93	0,0158	0,0158	1,70	1703,10
11	fundo (6)	19	20	8	3,77	0,25	0,0043	0,0043	0,72	722,01
11	fundo (11)	16	16	8	2,78	0,01	0,0002	0,0002	0,31	311,29
1	superficie (0)	25	26	9	37,60	2,09	0,0356	0,0356	0,81	812,53
1	superficie (0)	19	20	9	27,60	3,67	0,0624	0,0624	0,47	465,05
1	meio (5)	19	20	8	3,68	0,46	0,0079	0,0079	0,77	774,12
2	superficie (0)	19	20	8	3,68	0,31	0,0052	0,0052	0,37	374,64
2	meio (4)	20	20	8	3,68	0,83	0,0141	0,0141	0,62	620,11
2	meio (4)	19	20	8	3,68	0,19	0,0033	0,0033	0,93	927,21
2	fundo (6)	18	18	8	3,16	0,18	0,0031	0,0031	0,72	722,64
3	fundo (10)	20	20	8	3,68	0,28	0,0048	0,0048	0,39	389,66
3	meio (5)	18	18	8	3,16	0,18	0,0030	0,0030	0,59	593,40
3	fundo (10)	18	18	8	3,16	0,21	0,0035	0,0035	0,52	522,43
4	fundo (10)	20	20	8	3,68	0,62	0,0105	0,0105	0,49	491,71
5	superficie (0)	20	20	8	3,68	0,41	0,0070	0,0070	0,34	344,61
5	fundo (7)	20	20	8	3,68	0,46	0,0079	0,0079	0,42	419,54
5	fundo (10)	15	16	8	2,71	0,06	0,0011	0,0011	0,33	330,46
6	meio (8,5)	20	20	8	3,68	0,35	0,0060	0,0060	0,37	366,73
6	fundo (11)	20	20	8	3,68	0,38	0,0065	0,0065	0,36	357,06
6	fundo (12)	15	16	8	2,71	0,03	0,0006	0,0006	0,39	389,62
6	meio (8,5)	19	20	8	3,68	0,25	0,0042	0,0042	0,64	636,65
6	fundo (13)	19	20	8	3,68	1,95	0,0332	0,0332	1,33	1331,22
7	meio (8,5)	20	20	8	3,68	0,50	0,0086	0,0086	0,48	479,25
7	fundo (19)	15	16	7	0,28	0,00	0,0000	0,0000	0,38	383,80
7	meio (8,5)	19	20	8	3,68	0,14	0,0023	0,0023	0,46	459,16
7	fundo (19)	19	20	8	3,68	0,26	0,0044	0,0044	0,46	460,13
8	superficie (0)	19	20	8	3,68	0,49	0,0084	0,0084	1,11	1105,58
8	meio (8,5)	20	20	8	3,68	0,48	0,0082	0,0082	1,02	1017,19
8	fundo (17)	19	20	8	3,68	0,47	0,0081	0,0081	0,62	617,08
8	fundo (15)	15	16	8	2,71	0,06	0,0010	0,0010	0,39	386,73
8	meio (8,5)	19	20	8	3,68	0,13	0,0023	0,0023	0,48	480,64
8	fundo (15)	18	18	8	3,16	0,16	0,0027	0,0027	0,37	366,58
9	meio (7)	20	20	8	3,68	0,65	0,0111	0,0111	0,60	596,32

APÊNDICE 23 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
10	meio (6,5)	19	20	8	3,68	1,28	0,0218	0,0218	0,69	688,62
10	fundo (12)	19	20	8	3,68	0,86	0,0147	0,0147	0,50	503,86
10	fundo (11)	15	16	8	2,71	0,01	0,0001	0,0001	0,39	394,59
10	fundo (11)	19	20	8	3,68	0,23	0,0039	0,0039	0,47	465,05
11	meio (3)	19	20	8	3,68	0,62	0,0105	0,0105	1,34	1340,93
1	meio (5)	22	22	9	30,30	1,67	0,0284	0,0284	2,27	2270,49
1	fundo (13)	22	22	9	30,30	1,69	0,0287	0,0287	0,56	557,64
2	superficie (0)	25	26	9	37,00	3,79	0,0645	0,0645	0,40	404,08
2	meio (4)	24	24	9	33,50	4,22	0,0717	0,0717	0,52	519,75
2	fundo (6)	23	24	9	33,50	4,68	0,0796	0,0796	0,51	512,26
3	superficie (0)	23	24	9	33,50	3,88	0,0659	0,0659	0,50	496,83
3	meio (5)	22	22	9	30,30	4,25	0,0723	0,0723	0,52	517,46
3	fundo (9)	22	22	9	30,30	3,74	0,0635	0,0635	0,55	548,24
4	superficie (0)	24	24	9	33,50	4,54	0,0771	0,0771	0,45	454,27
4	meio (4)	23	24	9	33,50	2,22	0,0378	0,0378	0,28	280,91
4	fundo (8)	23	24	9	33,50	1,97	0,0335	0,0335	0,34	337,15
5	superficie (0)	24	24	9	33,50	2,10	0,0357	0,0357	0,41	405,01
5	meio (5)	23	24	9	33,50	1,93	0,0328	0,0328	0,27	272,88
5	fundo (9)	23	24	9	33,50	2,75	0,0468	0,0468	0,34	340,43
6	superficie (0)	23	24	9	33,50	2,40	0,0407	0,0407	0,35	354,03
6	meio (8,5)	22	22	9	30,30	2,47	0,0420	0,0420	0,29	290,53
6	fundo (12)	23	24	9	33,50	1,34	0,0227	0,0227	0,21	213,19
7	superficie (0)	23	24	9	33,50	1,61	0,0274	0,0274	0,25	246,72
7	meio (8,5)	23	24	9	33,50	2,06	0,0350	0,0350	0,24	242,93
7	fundo (17)	23	24	9	33,50	0,68	0,0116	0,0116	0,16	164,57
8	superficie (0)	23	24	9	33,50	1,40	0,0238	0,0238	0,19	188,57
8	fundo (17)	23	24	9	33,50	1,76	0,0299	0,0299	0,22	218,13
9	superficie (0)	23	24	9	33,50	2,57	0,0436	0,0436	0,35	349,06
9	fundo (15)	23	24	9	33,50	2,38	0,0404	0,0404	0,27	272,07
10	superficie (0)	23	24	9	33,50	2,01	0,0342	0,0342	0,36	355,48
10	fundo (13)	22	22	9	30,30	1,82	0,0310	0,0310	0,32	323,75

APÊNDICE 24 – Resultado do Índice de Estado Trófico Eutrófico referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Eutrófico
7	superficie (0)		52,10	52,96	140,51	61,39	61	61
7	meio (8,5)		53,59	54,88	134,97	60,86	61	61
8	superficie (0)		52,41	59,48	138,02	62,48	62	62
9	meio (7)		52,26	64,43	136,95	63,41	63	63
8	meio (8,5)		42,30	72,43	136,09	62,71	63	63
10	meio (6,5)		45,90	72,96	134,56	63,35	63	63

APÊNDICE 25 – Resultado do Índice de Estado Trófico Supereutrófico referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Supereutrófico
2	meio (4)		55,12	66,98	141,72	65,95	66	66
3	superficie (0)		53,35	75,76	139,19	67,07	67	67
10	meio (6,5)		64,21	65,76	137,91	66,97	67	67
3	fundo (11)		56,15	56,58	142,34	63,77	64	64
4	superficie (0)	43,19		82,30	142,05	66,88	67	67
5	meio (5)	36,99		83,46	142,54	65,75	66	66
8	meio (8,5)		54,15	73,46	137,09	66,18	66	66
9	fundo (9)		54,26	73,71	140,72	67,17	67	67
9	meio (7)		44,74	81,89	134,85	65,37	65	65

APÊNDICE 26 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Hipereutrófico
1	superficie (0)	58,66	53,10	42,96	134,19	72,23	72	72
1	meio (5)	57,31	53,83	42,96	147,35	75,36	75	75
1	fundo (13)	55,79	54,15	53,95	134,55	74,61	75	75
2	superficie (0)	48,06	54,66	65,33	143,67	77,93	78	78
2	fundo (6)	52,95	55,86	65,76	143,33	79,47	79	79
3	meio (5)	52,63	54,66	53,95	137,53	74,69	75	75
3	superficie (0)	79,88	55,46	78,46	155,19	92,25	92	92
4	superficie (0)	35,72	54,26	46,58	136,81	68,34	68	68
4	meio (4)	56,56	54,85	50,73	137,01	74,79	75	75
4	fundo (6)	65,79	55,12	52,96	145,02	79,72	80	80
4	superficie (0)	77,46	57,25	76,98	158,40	92,52	93	93
4	meio (4)	75,36	55,93	72,16	157,04	90,12	90	90
5	superficie (0)	52,63	43,25	61,32	158,28	78,87	79	79
5	meio (5)	49,75	54,26	61,89	139,45	76,34	76	76
6	superficie (0)		54,15	100,77	155,85	77,69	78	78
6	meio (8,5)	41,72	54,56	104,19	138,33	84,70	85	85
6	superficie (0)	62,52	54,36	67,36	157,16	85,35	85	85
7	superficie (0)	76,49	54,36	72,43	156,94	90,06	90	90
9	superficie (0)	47,84	52,41	55,76	137,71	73,43	73	73
9	superficie (0)	78,07	55,29	86,58	156,61	94,14	94	94
9	meio (7)	83,75	54,15	71,32	155,72	91,24	91	91
10	superficie (0)	36,17	61,95	59,48	138,06	73,91	74	74
10	superficie (0)	82,82	53,48	70,12	157,15	90,89	91	91
11	superficie (0)	69,95	53,35	64,43	128,70	79,11	79	79
11	meio (6)	67,34	53,35	67,74	128,56	79,25	79	79
11	meio (6,5)	76,49	67,08	73,71	154,01	92,82	93	93
11	fundo (11)	80,31	66,52	72,16	153,40	93,10	93	93
1	fundo (13)		53,59	82,83	143,89	70,08	70	70
2	fundo (6)	55,09	46,39	86,88	145,24	83,40	83	83
2	superficie (0)	77,46	54,05	75,11	152,25	89,72	90	90
3	superficie (0)		44,74	90,35	147,83	70,73	71	71
3	meio (5)	49,09	41,14	85,97	144,37	80,14	80	80
4	fundo (11)	83,46	56,15	81,61	150,24	92,87	93	93
5	meio (5)	79,39	57,81	76,78	151,95	91,48	91	91
5	fundo (8)	80,10	55,93	74,66	150,10	90,20	90	90
6	superficie (0)	49,09	50,86	86,58	146,47	83,25	83	83
7	superficie (0)	55,09	48,95	88,28	141,49	83,45	83	83
7	fundo (17)	71,72	57,91	83,59	143,60	89,21	89	89
9	superficie (0)	55,09	51,43	84,77	152,57	85,97	86	86
9	fundo (11)	57,04	54,94	82,96	147,26	85,55	86	86
9	fundo (8)	82,64	52,97	71,03	146,49	88,28	88	88
10	superficie (0)	68,11	46,85	113,43	133,28	90,42	90	90
10	meio (6,5)	80,75	51,94	69,15	150,30	88,03	88	88
11	superficie (0)	59,95	53,10	85,76	161,81	90,15	90	90
11	fundo (6)		55,21	83,83	149,43	72,12	72	72
11	fundo (11)	62,06	53,59	68,10	137,29	80,26	80	80
1	superficie (0)	61,79	44,74	67,74	151,13	81,35	81	81
1	superficie (0)	45,53	52,55	81,75	143,08	80,73	81	81
1	meio (5)	53,49	51,25	85,33	150,43	85,13	85	85

APÊNDICE 26 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2008

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Hipereutrófico
2	superficie (0)	55,09	48,95	88,28	139,96	83,07	83	83
2	meio (4)	61,09	39,65	86,98	147,23	83,74	84	84
2	meio (4)	77,13	54,85	74,43	153,04	89,86	90	90
2	fundo (6)	85,00	57,14	70,73	149,44	90,58	91	91
3	fundo (10)		52,41	83,34	140,53	69,07	69	69
3	meio (5)	77,13	57,75	74,66	146,60	89,03	89	89
3	fundo (10)	70,12	61,54	73,46	144,76	87,47	87	87
4	fundo (10)	38,77	56,50	82,83	143,89	80,49	80	80
5	superficie (0)	56,10		85,86	138,76	70,18	70	70
5	fundo (7)	60,17	53,10	87,08	141,60	85,48	85	85
5	fundo (10)	53,78	57,31	75,11	138,15	81,09	81	81
6	meio (8,5)		51,61	85,54	139,65	69,20	69	69
6	fundo (11)	63,86	50,86	89,40	139,27	85,85	86	86
6	fundo (12)	55,79	53,94	84,77	140,53	83,76	84	84
6	meio (8,5)	66,56	56,29	74,66	147,61	86,28	86	86
6	fundo (13)	84,47	53,10	70,12	158,26	91,49	91	91
7	meio (8,5)	56,44	51,43	82,43	143,52	83,45	83	83
7	fundo (19)	42,17	52,97	74,66	140,31	77,53	78	78
7	meio (8,5)	78,33	56,50	80,58	142,90	89,58	90	90
7	fundo (19)	81,17	54,56	66,58	142,93	86,31	86	86
8	superficie (0)	67,09	48,34	82,03	155,58	88,26	88	88
8	meio (8,5)		53,35	82,30	154,37	72,51	73	73
8	fundo (17)	67,09	53,94	93,95	147,16	90,54	91	91
8	fundo (15)	42,17	53,10	70,43	140,42	76,53	77	77
8	meio (8,5)	84,74	56,43	77,36	143,56	90,52	91	91
8	fundo (15)	80,55	54,36	65,33	139,65	84,97	85	85
9	meio (7)		52,97	86,18	146,67	71,45	71	71
10	meio (6,5)		39,65	132,52	148,75	80,23	80	80
10	fundo (12)	50,84	51,25	126,83	144,24	93,29	93	93
10	fundo (11)	45,23	67,25	74,19	140,71	81,85	82	82
10	fundo (11)	80,75	51,78	64,43	143,08	85,01	85	85
11	meio (3)	49,92	53,10	83,34	158,36	86,18	86	86
1	meio (5)	59,95	49,23	76,58	165,96	87,93	88	88
1	fundo (13)	53,49	57,54	81,89	145,70	84,65	85	85
2	superficie (0)	41,26	51,43	86,78	141,05	80,13	80	80
2	meio (4)	51,00	52,10	87,55	144,69	83,84	84	84
2	fundo (6)		51,61	82,83	144,48	69,73	70	70
3	superficie (0)		50,86	84,88	144,03	69,95	70	70
3	meio (5)	61,61	52,26	79,31	144,62	84,45	84	84
3	fundo (9)		54,85	83,09	145,46	70,85	71	71
4	superficie (0)	57,04	48,95	74,66	142,74	80,85	81	81
4	meio (4)	58,60	49,50	74,66	135,81	79,64	80	80
4	fundo (8)	61,52	56,95	73,95	138,44	82,72	83	83
5	superficie (0)	57,86	48,66	75,97	141,09	80,89	81	81
5	meio (5)	57,86	46,85	74,88	135,39	78,74	79	79
5	fundo (9)	63,20	45,90	82,57	138,58	82,56	83	83
6	superficie (0)	86,91	41,14	77,36	139,15	86,14	86	86
6	meio (8,5)	64,60	48,66	79,80	136,29	82,34	82	82
6	fundo (12)	67,62	52,69	71,89	131,83	81,01	81	81
7	superficie (0)	63,86	47,65	72,96	133,93	79,60	80	80
7	meio (8,5)	63,57	44,74	73,46	133,71	78,87	79	79
7	fundo (17)	79,61	44,74	76,98	128,09	82,36	82	82
8	superficie (0)	69,02	37,54	71,03	130,06	76,91	77	77
8	fundo (17)	69,85	43,25	71,61	132,16	79,21	79	79
9	superficie (0)	60,72	45,35	72,96	138,94	79,49	79	79
9	fundo (15)	59,95	45,90	77,92	135,35	79,78	80	80
10	superficie (0)	57,86	33,94	75,33	139,20	76,58	77	77
10	fundo (13)	55,28	49,75	79,64	137,85	80,63	81	81

APÊNDICE 27 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2009

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(°C)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
1	superficie (0)	23,70	7,20	0,22	1,79	0,59	24,00	4,52	0,13	9,20	3,09	11,2	11
1	meio (6,5)	23,60	7,50	0,60	4,60	0,02	3,00	2,73	0,12	8,30	1,77	12,3	12
1	fundo (13)	23,50	7,90	0,23	6,81	0,57	14,20	2,39	0,14	7,50	1,05	16,7	17
1	superficie (0)	23,72	7,50	0,13	2,70	0,18	1,08	1,85	0,16	6,60	0,18	32,1	32
1	meio (4)	23,44	8,10	0,14	3,50	0,20	0,59	1,82	0,15	6,80	0,05	32,3	32
1	fundo (8)	23,48	7,90	0,14	2,57	0,14	0,48	2,03	0,15	6,60	0,11	32,7	33
1	superficie (0)	18,70	5,56	0,08	1,65	0,44	39,10	0,00	0,01	8,30	0,70	3,0	3
1	meio (4)	18,70	5,47	0,24	1,21	0,47	24,20	1,98	0,02	9,00	1,10	3,0	3
1	fundo (8)	17,60	5,85	0,12	1,41	0,33	20,90	0,23	0,03	9,20	1,30	3,2	3
1	superficie (0)	20,50	7,10	0,53	17,79	0,99	48,86	1,02	0,02	9,80	4,80	0,6	1
1	meio (4)	20,40	7,10	0,52	17,83	1,28	27,33	1,57	0,03	8,40	1,90	0,7	1
1	fundo (8)	20,40	7,20	0,55	20,85	1,81	26,43	3,41	0,04	8,10	2,30	0,8	1
2	superficie (1)	23,00	7,20	0,23	4,87	1,00	12,00	3,10	0,16	8,00	2,52	13,9	14
2	meio (2,5)	22,70	8,10	0,31	2,99	0,95	13,30	3,10	0,15	7,80	2,21	15,9	16
2	fundo (5)	22,80	8,00	0,34	5,17	0,90	19,50	3,84	0,15	7,80	2,13	19,0	19
2	superficie (0)	23,81	8,30	0,13	6,29	0,21	1,35	2,40	0,16	6,70	0,09	28,8	29
2	meio (2,5)	23,87	8,30	0,14	2,18	0,16	0,00	2,32	0,15	6,50	0,27	32,4	32
2	fundo (5)	23,70	8,30	0,14	1,70	0,14	2,44	2,49	0,15	6,20	0,93	32,9	33
2	superficie (0)	17,60	7,00	0,24	4,47	0,42	23,30	0,92	0,03	9,10	2,50	6,2	6
2	meio (2,5)	17,60	7,10	0,22	2,80	0,32	39,40	1,29	0,03	9,10	1,50	6,2	6
2	fundo (5)	17,50	7,20	0,24	2,43	0,32	58,10	2,42	0,03	8,90	1,80	6,2	6
2	superficie (0)	20,50	7,00	0,88	17,24	1,52	28,56	1,50	0,04	8,80	4,00	0,6	1
2	meio (4)	20,40	7,00	0,92	22,63	2,62	46,54	2,04	0,04	7,80	2,50	0,6	1
2	fundo (8)	20,40	7,00	0,92	14,07	2,18	68,61	5,15	0,04	7,80	2,30	0,6	1
3	superficie (2)	22,70	8,00	0,22	2,15	0,99	18,40	2,63	0,12	8,80	3,48	13,9	14
3	meio (4,5)	22,50	8,10	0,44	3,06	1,00	11,50	3,13	0,13	8,10	2,32	15,7	16
3	fundo (9)	22,60	8,20	0,26	3,08	0,97	6,10	2,19	0,13	8,00	2,78	21,9	22
3	superficie (0)	23,23	7,60	32,00	2,53	0,16	0,84	2,55	0,16	8,00	0,64	30,2	30
3	meio (5)	23,34	7,90	34,00	2,64	0,15	0,00	2,40	0,16	7,00	0,88	33,0	33
3	fundo (10)	23,40	7,90	37,70	1,47	0,09	0,34	1,91	0,31	7,00	0,76	33,6	34
3	superficie (0)	17,90	7,40	0,14	2,87	0,37	30,20	0,61	0,06	8,60	1,20	3,4	3
3	meio (5)	16,50	7,40	0,14	3,11	0,39	33,60	1,02	0,05	9,00	2,00	3,9	4
2	fundo (10)	16,60	7,40	0,23	2,87	0,44	20,90	1,53	0,04	8,30	0,90	3,4	3
3	superficie (2)	20,50	7.3	0,70	13,46	0,34	37,66	1,77	0,06	7,80	2,10	1,2	1
3	meio (5)	20,40	7,20	0,83	15,51	1,21	39,69	2,32	0,05	7,20	1,40	2,3	2
3	fundo (10)	20,40	7,30	0,59	10,60	1,60	24,44	2,15	0,04	7,10	1,30	2,3	2
4	superficie (3)	23,20	8,10	0,19	2,19	2,00	4,80	4,80	0,13	10,20	2,87	14,9	15
4	meio (4,5)	23,10	8,10	0,20	2,63	0,98	9,40	9,40	0,13	7,70	1,95	12,8	13
4	fundo (9)	23,30	8,10	0,25	4,50	1,54	9,70	9,70	0,21	7,30	3,17	17,7	18
4	superficie (0)	23,75	8,20	0,14	2,49	0,19	0,08	2,08	0,14	7,00	0,65	32,8	33
4	meio (5)	23,37	8,20	0,10	2,94	0,13	0,93	2,37	0,16	7,00	0,18	33,4	33
4	fundo (10)	23,30	8,20	0,13	1,52	0,14	1,85	1,88	0,16	6,90	0,19	33,7	34
4	superficie (0)	16,50	7,40	0,15	2,41	0,41	22,80	0,17	0,02	7,40	1,70	3,1	3
4	meio (6)	17,40	7,10	0,13	2,22	0,36	36,10	0,10	0,02	7,10	0,50	3,2	3
4	fundo (12)	17,20	7,00	0,07	1,92	0,47	46,50	0,37	0,02	7,00	1,30	3,2	3
4	superficie (3)	20,00	7,30	0,55	21,81	1,20	26,75	0,51	0,03	8,00	1,70	0,9	1
4	meio (6)	20,10	7,10	0,73	19,01	1,43	27,38	1,05	0,03	8,20	1,90	0,9	1
4	fundo (12)	20,10	7,30	0,62	15,78	2,45	38,07	1,22	0,03	8,10	2,20	0,9	1
5	superficie (4)	23,20	8,10	0,19	2,19	2,00	4,80	1,54	0,13	10,20	2,87	14,9	15
5	meio (4,5)	23,10	8,10	0,20	2,63	0,98	9,40	2,46	0,13	7,70	1,95	12,8	13
5	fundo (9)	23,30	8,10	0,25	4,50	1,54	9,70	2,83	0,21	7,30	3,17	17,7	18
5	superficie (0)	23,52	8,30	0,13	2,36	0,15	0,76	2,03	0,15	6,80	1,11	33,9	34
5	meio (3,5)	23,40	8,20	0,11	2,46	0,15	0,42	1,97	0,16	6,50	0,90	33,5	34
5	fundo (7)	23,47	8,20	0,12	3,81	0,12	0,67	1,94	0,16	6,70	0,75	33,8	34
5	superficie (0)	44,80	7,10	0,20	3,08	0,39	20,40	0,81	0,02	8,90	1,90	3,4	3
5	meio (8,5)	37,70	7,50	0,15	2,43	0,44	23,40	2,28	0,13	10,00	2,60	3,4	3
5	fundo (17)	20,30	7,50	0,13	3,36	0,59	33,30	2,04	0,21	8,60	1,30	3,4	3
5	superficie (4)	20,00	7,10	0,47	20,38	0,43	15,74	1,16	0,03	7,50	2,00	1,2	1
5	meio (8,5)	20,30	7,30	0,72	18,53	2,32	18,66	1,70	0,14	8,00	2,50	1,1	1
5	fundo (17)	20,20	7,40	0,49	14,79	0,88	25,97	3,41	0,22	7,80	1,90	1,1	1

APÊNDICE 27 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2009

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
6	superficie (5)	23,40	7,80	0,23	2,25	1,04	nd	2,22	0,14	8,40	3,53	15,1	15
6	meio (6,5)	23,20	8,10	0,27	2,59	0,99	nd	2,12	0,13	7,70	1,80	17,7	18
6	fundo (13)	23,50	8,00	0,20	2,57	0,99	18,10	1,82	0,13	7,30	2,03	23,7	24
6	superficie (0)	23,50	8,20	0,13	0,13	0,15	0,00	1,91	0,16	6,80	0,80	33,9	34
6	meio (5,5)	23,50	8,20	0,13	0,13	0,12	0,17	1,82	0,16	6,10	1,05	33,9	34
6	fundo (11)	23,41	8,20	0,15	0,15	0,15	1,26	1,77	0,16	6,20	1,35	33,8	34
6	superficie (0)	17,30	7,50	0,18	6,13	0,74	24,00	0,81	0,14	8,50	2,00	3,4	3
6	meio (6)	17,60	6,90	0,16	2,32	0,50	9,00	0,34	0,13	9,70	2,00	3,4	3
6	fundo (12)	16,90	7,00	0,15	2,23	0,38	54,70	0,58	0,13	9,50	1,60	3,4	3
6	superficie (5)	20,30	7,00	0,61	18,85	1,20	16,47	1,16	1,20	7,40	82,20	1,1	1
6	meio (6)	20,30	6,90	0,56	13,61	1,91	5,62	1,70	1,91	7,40	82,10	1,4	1
6	fundo (12)	20,20	7,30	0,51	13,65	1,84	43,01	1,46	1,84	7,30	81,80	1,7	2
7	superficie (6)	23,30	8,10	0,12	2,35	0,65	6,20	2,86	0,17	7,20	4,12	15,3	15
7	meio (6)	23,30	8,20	0,13	3,59	0,64	9,10	2,29	0,17	8,10	1,53	16,2	16
7	fundo (12)	23,50	8,10	0,20	4,91	0,93	14,00	1,34	0,19	7,60	1,84	21,5	22
7	superficie (0)	23,50	8,10	0,17	1,69	0,20	0,17	1,80	0,16	7,80	0,95	50,1	50
7	meio (5)	23,35	8,20	0,20	1,92	0,14	0,42	2,23	0,16	6,60	1,37	33,9	34
7	fundo (10)	23,44	8,20	0,28	1,83	0,16	0,24	3,44	0,18	6,60	0,49	33,9	34
7	superficie (0)	18,10	7,00	0,11	2,40	0,56	21,90	0,61	0,17	8,80	1,50	3,4	3
7	meio (7,5)	17,30	6,90	0,27	2,54	0,52	26,90	1,77	0,17	8,90	0,90	3,4	3
7	fundo (15)	17,10	7,10	0,13	2,13	0,44	36,90	1,40	0,19	9,00	1,40	3,5	4
7	superficie (6)	20,20	7,30	0,43	20,38	1,27	25,63	0,95	0,18	7,30	1,50	1,5	2
7	meio (7,5)	20,30	7,30	0,51	15,01	1,61	31,74	1,50	0,18	7,90	2,10	1,6	2
7	fundo (15)	19,80	8,30	0,46	12,42	0,59	43,99	2,90	0,20	7,80	2,30	2,0	2
8	superficie (7)	23,20	8,20	0,27	3,83	2,32	12,00	2,32	0,18	9,90	3,10	16,6	17
8	meio (7,5)	23,20	8,10	0,20	3,64	1,17	39,70	1,17	0,16	6,70	1,56	17,5	18
8	fundo (15)	23,70	8,10	0,22	3,26	3,10	3,20	3,10	0,18	7,60	1,68	26,1	26
8	superficie (0)	23,30	8,20	0,19	2,42	0,17	0,00	2,08	0,16	7,40	0,81	33,9	34
8	meio (8)	23,31	8,10	0,36	1,44	0,08	0,17	3,04	0,16	7,00	0,24	33,9	34
8	fundo (16)	23,29	8,10	0,14	1,42	0,18	0,84	15,64	0,18	6,40	0,59	33,6	34
8	superficie (0)	16,90	7,40	0,16	1,75	0,37	18,60	3,68	0,18	9,40	1,80	3,5	4
8	meio (7,5)	17,80	7,40	0,14	1,84	0,38	51,20	0,85	0,16	9,20	2,50	3,5	4
8	fundo (15)	17,20	7,60	0,17	1,79	0,40	36,80	0,58	0,18	9,50	2,80	3,5	4
8	superficie (7)	20,10	7,40	0,41	19,34	1,22	23,40	4,02	0,19	8,80	99,80	2,2	2
8	meio (7,5)	19,80	7,40	0,38	12,35	0,95	65,95	4,57	0,17	8,00	90,30	2,0	2
8	fundo (15)	20,00	7,60	1,33	13,11	2,89	41,21	1,98	0,19	7,00	84,40	19,7	20
9	superficie (8)	23,30	8,20	0,31	3,72	1,03	14,80	2,56	1,03	9,30	1,91	18,5	19
9	meio (7,5)	23,20	8,10	0,34	6,68	1,65	29,00	1,00	1,65	7,60	3,10	27,1	27
9	fundo (15)	23,80	8,20	0,22	2,87	1,63	26,20	1,38	1,63	7,50	2,89	34,9	35
9	superficie (0)	23,35	8,20	0,14	1,42	0,10	0,51	1,82	0,10	7,60	0,84	49,9	50
9	meio (4,5)	23,16	8,10	0,14	1,39	0,17	0,17	2,26	0,17	6,50	0,54	49,8	50
9	fundo (9)	23,90	8,10	0,15	3,16	0,13	0,00	1,85	0,13	6,80	0,62	49,8	50
9	superficie (0)	17,00	6,90	0,13	1,89	0,39	24,50	0,00	0,18	9,80	2,00	3,4	3
9	meio (4,5)	16,90	6,80	0,17	1,60	0,40	47,30	0,00	0,18	9,50	1,60	3,5	4
9	fundo (9)	16,50	7,00	0,13	1,48	0,26	41,40	0,03	0,19	9,00	1,20	3,5	4
9	superficie (8)	129,80	6,90	0,19	9,07	0,58	30,54	0,34	0,19	8,30	1,80	2,4	2
9	meio (4,5)	144,90	6,80	0,19	26,81	1,55	59,04	0,00	0,19	8,50	2,50	2,0	2
9	fundo (9)	202,80	8,00	0,20	5,60	0,51	51,89	1,05	0,20	7,30	3,40	23,4	23
10	superficie (9)	23,30	8,10	0,23	2,59	0,48	26,90	1,41	0,48	6,20	0,73	18,1	18
10	meio (6)	23,90	8,20	0,30	4,56	0,56	26,30	1,54	0,56	6,10	1,99	33,6	34
10	fundo (12)	23,90	8,20	0,16	3,70	0,58	nd	3,40	0,58	5,50	3,04	35,0	35
10	superficie (0)	23,35	8,20	0,16	1,57	0,13	0,17	1,82	0,16	10,00	0,89	34,0	34
10	meio (6)	23,34	8,10	0,16	1,18	0,17	0,02	1,82	0,15	9,50	1,09	34,0	34
10	fundo (12)	23,35	8,10	0,13	2,49	0,10	0,25	1,91	0,16	8,90	0,41	33,8	34
10	superficie (0)	16,50	3,50	0,15	2,62	0,40	42,20	0,40	0,16	10,00	2,30	3,5	4
10	meio (6)	16,80	3,50	0,30	2,09	0,38	32,00	0,99	0,18	9,50	1,70	3,5	4
10	fundo (12)	16,80	3,50	0,35	2,58	0,82	39,70	1,16	0,21	8,90	1,20	3,5	4
10	superficie (9)	17,90	7,10	0,55	20,10	3,09	52,90	0,75	0,17	7,50	1,70	2,0	2
10	meio (6)	17,90	8,10	1,22	4,84	0,47	41,56	1,29	0,19	6,90	2,20	23,4	23
10	fundo (12)	17,90	8,10	0,38	5,03	0,82	42,48	2,11	0,22	7,40	2,50	19,0	19
11	superficie (10)	23,60	7,90	0,22	2,47	1,03	14,90	1,54	0,17	6,50	3,10	15,3	15
11	meio (5,5)	23,50	8,00	0,23	3,03	0,74	14,20	2,69	0,17	6,70	1,60	15,5	16
11	fundo (11)	23,50	8,00	0,27	3,55	1,99	16,60	4,25	0,17	7,00	1,19	16,0	16
11	superficie (0)	23,67	7,90	0,13	1,56	0,06	0,67	1,91	0,16	9,10	0,62	33,7	34
11	meio (5)	23,33	8,20	0,13	1,85	0,06	0,25	1,82	0,15	8,60	0,49	33,8	34
11	fundo (10)	23,46	8,10	0,14	3,60	0,06	0,00	2,26	0,16	8,30	0,44	33,8	34
11	superficie (0)	17,80	7,10	0,07	1,56	0,42	20,70	0,64	0,17	8,90	1,00	3,4	3
11	meio (5.5)	17,10	7,10	0,07	1,89	0,22	20,00	0,13	0,17	8,50	0,50	3,3	3
11	fundo (11)	17,00	7,00	0,07	1,47	0,31	54,90	0,40	0,17	9,10	1,20	3,3	3
11	superficie 1(0)	20,40	7,00	0,42	24,55	1,32	17,61	0,99	0,18	9,20	3,90	1,3	1
11	meio (5,5)	20,40	6,90	1,11	12,12	1,99	16,93	1,50	0,18	8,10	1,90	1,2	1
11	fundo (11)	20,00	6,90	0,70	11,79	1,38	42,94	1,26	0,18	8,40	2,50	1,2	1

APÊNDICE 28 Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2009.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l	Fosfato (µM	Fosfato (mg/	Fosfato (µg/	Clorofila a (µ	Amoniacal (µ	Amoniacal (r	Total (mg/	Total (µg/	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	18,7	5,56	0,08	0,00	1,65	0,10	0,44	0,04	41,80	39,10	0,00	0,00	0,01	13	8,30	0,70	3,0	3
1	meio (4)	18,7	5,47	0,24	0,01	1,21	0,08	0,47	0,04	44,65	24,20	1,98	0,03	0,02	16	9	1,1	3,0	3
1	fundo (8)	17,6	5,85	0,12	0,01	1,41	0,09	0,33	0,03	31,35	20,90	0,23	0,00	0,03	27	9,2	1,3	3,2	3
1	superficie (0)	20,5	7,10	0,53	0,02	17,79	1,10	0,99	0,09	94,05	48,86	1,02	0,02	0,02	23	9,80	4,80	0,6	1
1	meio (4)	20,4	7,10	0,52	0,02	17,83	1,11	1,28	0,12	121,60	27,33	1,57	0,03	0,03	26	8,4	1,9	0,7	1
1	fundo (8)	20,4	7,20	0,55	0,03	20,85	1,29	1,81	0,17	171,95	26,43	3,41	0,06	0,04	37	8,1	2,3	0,8	1
2	superficie (0)	17,6	7,00	0,24	0,01	4,47	0,28	0,42	0,04	39,90	23,30	0,92	0,02	0,03	27	9,10	2,50	6,2	6
2	meio (2,5)	17,6	7,10	0,22	0,01	2,80	0,17	0,32	0,03	30,40	39,40	1,29	0,02	0,03	27	9,1	1,5	6,2	6
2	fundo (5)	17,5	7,20	0,24	0,01	2,43	0,15	0,32	0,03	30,40	58,10	2,42	0,04	0,03	26	8,9	1,8	6,2	6
2	superficie (0)	20,5	7,00	0,88	0,04	17,24	1,07	1,52	0,14	144,40	28,56	1,50	0,03	0,04	37	8,80	4,00	0,6	1
2	meio (4)	20,4	7,00	0,92	0,04	22,63	1,40	2,62	0,25	248,90	46,54	2,04	0,03	0,04	37	7,8	2,5	0,6	1
2	fundo (8)	20,4	7,00	0,92	0,04	14,07	0,87	2,18	0,21	207,10	68,61	5,15	0,09	0,04	36	7,8	2,3	0,6	1
3	superficie (0)	17,9	7,40	0,14	0,01	2,87	0,18	0,37	0,04	35,15	30,20	0,61	0,01	0,06	56	8,60	1,20	3,4	3
3	meio (5)	16,5	7,40	0,14	0,01	3,11	0,19	0,39	0,04	37,05	33,60	1,02	0,02	0,05	50	9	2	3,9	4
2	fundo (10)	16,6	7,40	0,23	0,01	2,87	0,18	0,44	0,04	41,80	20,90	1,53	0,03	0,04	35	8,3	0,9	3,4	3
3	superficie (2)	20,5	7.3	0,70	0,03	13,46	0,83	0,34	0,03	32,30	37,66	1,77	0,03	0,06	56	7,80	2,10	1,2	1
3	meio (5)	20,4	7,20	0,83	0,04	15,51	0,96	1,21	0,11	114,95	39,69	2,32	0,04	0,05	50	7,2	1,4	2,3	2
3	fundo (10)	20,4	7,30	0,59	0,03	10,60	0,66	1,60	0,15	152,00	24,44	2,15	0,04	0,04	35	7,1	1,3	2,3	2
4	superficie (0)	16,5	7,40	0,15	0,01	2,41	0,15	0,41	0,04	38,95	22,80	0,17	0,00	0,02	18	7,40	1,70	3,1	3
4	meio (6)	17,4	7,10	0,13	0,01	2,22	0,14	0,36	0,03	34,20	36,10	0,10	0,00	0,02	22	7,1	0,5	3,2	3
4	fundo (12)	17,2	7,00	0,07	0,00	1,92	0,12	0,47	0,04	44,65	46,50	0,37	0,01	0,02	20	7	1,3	3,2	3
4	superficie (3)	20,0	7,30	0,55	0,03	21,81	1,35	1,20	0,11	114,00	26,75	0,51	0,01	0,03	28	8,00	1,70	0,9	1
4	meio (6)	20,1	7,10	0,73	0,03	19,01	1,18	1,43	0,14	135,85	27,38	1,05	0,02	0,03	32	8,2	1,9	0,9	1
4	fundo (12)	20,1	7,30	0,62	0,03	15,78	0,98	2,45	0,23	232,75	38,07	1,22	0,02	0,03	30	8,1	2,2	0,9	1
5	superficie (0)	44,8	7,10	0,20	0,01	3,08	0,19	0,39	0,04	37,05	20,40	0,81	0,01	0,02	24	8,90	1,90	3,4	3
5	meio (8,5)	37,7	7,50	0,15	0,01	2,43	0,15	0,44	0,04	41,80	23,40	2,28	0,04	0,13	127	10	2,6	3,4	3
5	fundo (17)	20,3	7,50	0,13	0,01	3,36	0,21	0,59	0,06	56,05	33,30	2,04	0,03	0,21	212	8,6	1,3	3,4	3
5	superficie (4)	20,0	7,10	0,47	0,02	20,38	1,26	0,43	0,04	40,85	15,74	1,16	0,02	0,03	34	7,50	2,00	1,2	1
5	meio (8,5)	20,3	7,30	0,72	0,03	18,53	1,15	2,32	0,22	220,40	18,66	1,70	0,03	0,14	137	8	2,5	1,1	1
5	fundo (17)	20,2	7,40	0,49	0,02	14,79	0,92	0,88	0,08	83,60	25,97	3,41	0,06	0,22	222	7,8	1,9	1,1	1

APÊNDICE 28 Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2009.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l	Fosfato (µM	Fosfato (mg/	Fosfato (µg/l	Profila a (µ	moniacal (	moniacal (r	Total (mg/	Total (µg/	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
6	superficie (0)	17,3	7,50	0,18	0,01	6,13	0,38	0,74	0,07	70,30	24,00	0,81	0,01	0,14	135	8,50	2,00	3,4	3
6	meio (6)	17,6	6,90	0,16	0,01	2,32	0,14	0,50	0,05	47,50	9,00	0,34	0,01	0,13	134	9,7	2	3,4	3
6	fundo (12)	16,9	7,00	0,15	0,01	2,23	0,14	0,38	0,04	36,10	54,70	0,58	0,01	0,13	134	9,5	1,6	3,4	3
6	superficie (5)	20,3	7,00	0,61	0,03	18,85	1,17	1,20	0,11	114,00	16,47	1,16	0,02	1,20	1200	7,40	82,20	1,1	1
6	meio (6)	20,3	6,90	0,56	0,03	13,61	0,84	1,91	0,18	181,45	5,62	1,70	0,03	1,91	1910	7,4	82,1	1,4	1
6	fundo (12)	20,2	7,30	0,51	0,02	13,65	0,85	1,84	0,17	174,80	43,01	1,46	0,02	1,84	1840	7,3	81,8	1,7	2
7	superficie (0)	18,1	7,00	0,11	0,01	2,40	0,15	0,56	0,05	53,20	21,90	0,61	0,01	0,17	171	8,80	1,50	3,4	3
7	meio (7,5)	17,3	6,90	0,27	0,01	2,54	0,16	0,52	0,05	49,40	26,90	1,77	0,03	0,17	168	8,9	0,9	3,4	3
7	fundo (15)	17,1	7,10	0,13	0,01	2,13	0,13	0,44	0,04	41,80	36,90	1,40	0,02	0,19	187	9	1,4	3,5	4
7	superficie (6)	20,2	7,30	0,43	0,02	20,38	1,26	1,27	0,12	120,65	25,63	0,95	0,02	0,18	181	7,30	1,50	1,5	2
7	meio (7,5)	20,3	7,30	0,51	0,02	15,01	0,93	1,61	0,15	152,95	31,74	1,50	0,03	0,18	178	7,9	2,1	1,6	2
7	fundo (15)	19,8	8,30	0,46	0,02	12,42	0,77	0,59	0,06	56,05	43,99	2,90	0,05	0,20	197	7,8	2,3	2,0	2
8	superficie (0)	16,9	7,40	0,16	0,01	1,75	0,11	0,37	0,04	35,15	18,60	3,68	0,06	0,18	175	9,40	1,80	3,5	4
8	meio (7,5)	17,8	7,40	0,14	0,01	1,84	0,11	0,38	0,04	36,10	51,20	0,85	0,01	0,16	164	9,2	2,5	3,5	4
8	fundo (15)	17,2	7,60	0,17	0,01	1,79	0,11	0,40	0,04	38,00	36,80	0,58	0,01	0,18	178	9,5	2,8	3,5	4
8	superficie (7)	20,1	7,40	0,41	0,02	19,34	1,20	1,22	0,12	115,90	23,40	4,02	0,07	0,19	185	8,80	99,80	2,2	2
8	meio (7,5)	19,8	7,40	0,38	0,02	12,35	0,77	0,95	0,09	90,25	65,95	4,57	0,08	0,17	174	8	90,3	2,0	2
9	superficie (0)	17,0	6,90	0,13	0,01	1,89	0,12	0,39	0,04	37,05	24,50	0,00	0,00	0,18	178	9,8	2	3,4	3
9	meio (4,5)	16,9	6,80	0,17	0,01	1,60	0,10	0,40	0,04	38,00	47,30	0,00	0,00	0,18	179	9,5	1,6	3,5	4
9	fundo (9)	16,5	7,00	0,13	0,01	1,48	0,09	0,26	0,02	24,70	41,40	0,03	0,00	0,19	193	9,00	1,20	3,5	4
9	superficie (8)	13,0	6,90	0,19	0,01	9,07	0,56	0,58	0,06	55,10	30,54	0,34	0,01	0,19	188	8,3	1,8	2,4	2
9	meio (4,5)	14,5	6,80	0,19	0,01	26,81	1,66	1,55	0,15	147,25	59,04	0,00	0,00	0,19	189	8,5	2,5	2,0	2
10	superficie (0)	16,5	3,50	0,15	0,01	2,62	0,16	0,40	0,04	38,00	42,20	0,40	0,01	0,16	161	10	2,30	3,5	4
10	meio (6)	16,8	3,50	0,30	0,01	2,09	0,13	0,38	0,04	36,10	32,00	0,99	0,02	0,18	178	9,50	1,7	3,5	4
10	fundo (12)	16,8	3,50	0,35	0,02	2,58	0,16	0,82	0,08	77,90	39,70	1,16	0,02	0,21	210	8,9	1,2	3,5	4
10	superficie (9)	17,9	7,10	0,55	0,03	20,10	1,25	3,09	0,29	293,55	52,90	0,75	0,01	0,17	171	7,50	1,70	2,0	2
11	superficie (0)	17,8	7,10	0,07	0,00	1,56	0,10	0,42	0,04	39,90	20,70	0,64	0,01	0,17	168	8,90	1,00	3,4	3
11	meio (5.5)	17,1	7,10	0,07	0,00	1,89	0,12	0,22	0,02	20,90	20,00	0,13	0,00	0,17	166	8,5	0,5	3,3	3
11	fundo (11)	17,0	7,00	0,07	0,00	1,47	0,09	0,31	0,03	29,45	54,90	0,40	0,01	0,17	165	9,1	1,2	3,3	3
11	superficie 1(0)	20,4	7,00	0,42	0,02	24,55	1,52	1,32	0,13	125,40	17,61	0,99	0,02	0,18	178	9,20	3,90	1,3	1
11	meio (5,5)	20,4	6,90	1,11	0,05	12,12	0,75	1,99	0,19	189,05	16,93	1,50	0,03	0,18	176	8,1	1,9	1,2	1
11	fundo (11)	20,0	6,90	0,70	0,03	11,79	0,73	1,38	0,13	131,10	42,94	1,26	0,02	0,18	175	8,4	2,5	1,2	1

APÊNDICE 29 Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2009.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l	Fosfato (µM	Fosfato (mg/	Fosfato (µg/	Clorofila a (µ	Amoniacal (µ	Amoniacal (r	Total (mg/	Total (µg/	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	23,7	7,20	0,22	0,01	1,79	0,11	0,59	0,06	56,05	24,00	4,52	0,08	0,13	132	9,2	3,09	11,2	11
1	meio (6,5)	23,6	7,50	0,60	0,03	4,60	0,29	0,02	0,00	1,90	3,00	2,73	0,05	0,12	119	8,3	1,77	12,3	12
1	fundo (13)	23,5	7,90	0,23	0,01	6,81	0,42	0,57	0,05	54,15	14,20	2,39	0,04	0,14	136	7,5	1,05	16,7	17
2	superficie (1)	23,0	7,20	0,23	0,01	4,87	0,30	1,00	0,10	95,00	12,00	3,10	0,05	0,16	157	8	2,52	13,9	14
2	meio (2,5)	22,7	8,10	0,31	0,01	2,99	0,19	0,95	0,09	90,25	13,30	3,10	0,05	0,15	152	7,8	2,21	15,9	16
2	fundo (5)	22,8	8,00	0,34	0,02	5,17	0,32	0,90	0,09	85,50	19,50	3,84	0,07	0,15	154	7,8	2,13	19,0	19
3	superficie (2)	22,7	8,00	0,22	0,01	2,15	0,13	0,99	0,09	94,05	18,40	2,63	0,04	0,12	124	8,80	3,48	13,9	14
3	meio (4,5)	22,5	8,10	0,44	0,02	3,06	0,19	1,00	0,10	95,00	11,50	3,13	0,05	0,13	128	8,1	2,32	15,7	16
4	superficie (3)	23,2	8,10	0,19	0,01	2,19	0,14	2,00	0,19	190,00	4,80	4,80	0,08	0,13	125	10,2	2,87	14,9	15
4	meio (4,5)	23,1	8,10	0,20	0,01	2,63	0,16	0,98	0,09	93,10	9,40	9,40	0,16	0,13	127	7,7	1,95	12,8	13
4	fundo (9)	23,3	8,10	0,25	0,01	4,50	0,28	1,54	0,15	146,30	9,70	9,70	0,16	0,21	212	7,3	3,17	17,7	18
5	superficie (4)	23,2	8,10	0,19	0,01	2,19	0,14	2,00	0,19	190,00	4,80	1,54	0,03	0,13	125	10,2	2,87	14,9	15
5	meio (4,5)	23,1	8,10	0,20	0,01	2,63	0,16	0,98	0,09	93,10	9,40	2,46	0,04	0,13	127	7,7	1,95	12,8	13
5	fundo (9)	23,3	8,10	0,25	0,01	4,50	0,28	1,54	0,15	146,30	9,70	2,83	0,05	0,21	212	7,3	3,17	17,7	18
6	superficie (5)	23,4	7,80	0,23	0,01	2,25	0,14	1,04	0,10	98,80	nd	2,22	0,04	0,14	135	8,4	3,53	15,1	15
6	meio (6,5)	23,2	8,10	0,27	0,01	2,59	0,16	0,99	0,09	94,05	nd	2,12	0,04	0,13	134	7,7	1,8	17,7	18
7	superficie (6)	23,3	8,10	0,12	0,01	2,35	0,15	0,65	0,06	61,75	6,20	2,86	0,05	0,17	171	7,2	4,12	15,3	15
7	meio (6)	23,3	8,20	0,13	0,01	3,59	0,22	0,64	0,06	60,80	9,10	2,29	0,04	0,17	168	8,1	1,53	16,2	16
8	superficie (7)	23,2	8,20	0,27	0,01	3,83	0,24	2,32	0,22	220,40	12,00	2,32	0,04	0,18	175	9,9	3,1	16,6	17
8	meio (7,5)	23,2	8,10	0,20	0,01	3,64	0,23	1,17	0,11	111,15	39,70	1,17	0,02	0,16	164	6,7	1,56	17,5	18
8	fundo (15)	20,0	7,60	1,33	0,06	13,11	0,81	2,89	0,27	274,55	41,21	1,98	0,03	0,19	188	7	84,4	19,7	20
9	superficie (8)	23,3	8,20	0,31	0,01	3,72	0,23	1,03	0,10	97,85	14,80	2,56	0,04	1,03	1030	9,3	1,91	18,5	19
10	superficie (9)	23,3	8,10	0,23	0,01	2,59	0,16	0,48	0,05	45,60	26,90	1,41	0,02	0,48	480	6,2	0,73	18,1	18
10	fundo (12)	17,9	8,10	0,38	0,02	5,03	0,31	0,82	0,08	77,90	42,48	2,11	0,04	0,22	220	7,4	2,5	19,0	19
11	superficie (10)	23,6	7,90	0,22	0,01	2,47	0,15	1,03	0,10	97,85	14,90	1,54	0,03	0,17	168	6,5	3,1	15,3	15
11	meio (5,5)	23,5	8,00	0,23	0,01	3,03	0,19	0,74	0,07	70,30	14,20	2,69	0,05	0,17	166	6,7	1,6	15,5	16
11	fundo (11)	23,5	8,00	0,27	0,01	3,55	0,22	1,99	0,19	189,05	16,60	4,25	0,07	0,17	165	7	1,19	16,0	16

APÊNDICE 30 Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2009.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l	Fosfato (µM	Fosfato (mg/	Fosfato (µg/	Profila a (µ	Amoniacal (	Amoniacal (r	Total (mg/	Total (µg/	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
2	superficie (0)	23,8	8,30	0,13	0,01	6,29	0,39	0,21	0,02	19,95	1,35	2,40	0,04	0,16	157	6,7	0,09	28,8	29
3	fundo (9)	22,6	8,20	0,26	0,01	3,08	0,19	0,97	0,09	92,15	6,10	2,19	0,04	0,13	126	8	2,78	21,9	22
3	superficie (0)	23,2	7,60	32,00	1,47	2,53	0,16	0,16	0,02	15,20	0,84	2,55	0,04	0,16	159	8	0,64	30,2	30
6	fundo (13)	23,5	8,00	0,20	0,01	2,57	0,16	0,99	0,09	94,05	18,10	1,82	0,03	0,13	134	7,3	2,03	23,7	24
7	fundo (12)	23,5	8,10	0,20	0,01	4,91	0,30	0,93	0,09	88,35	14,00	1,34	0,02	0,19	187	7,6	1,84	21,5	22
8	fundo (15)	23,7	8,10	0,22	0,01	3,26	0,20	3,10	0,29	294,50	3,20	3,10	0,05	0,18	178	7,6	1,68	26,1	26
9	meio (7,5)	23,2	8,10	0,34	0,02	6,68	0,41	1,65	0,16	156,75	29,00	1,00	0,02	1,65	1650	7,6	3,1	27,1	27
9	fundo (9)	202,8	8,00	0,20	0,01	5,60	0,35	0,51	0,05	48,45	51,89	1,05	0,02	0,20	203	7,30	3,40	23,4	23
10	meio (6)	17,9	8,10	1,22	0,06	4,84	0,30	0,47	0,04	44,65	41,56	1,29	0,02	0,19	188	6,9	2,2	23,4	23

APÊNDICE 31 Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2009.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l	Fosfato (µM	osfato (mg/	osfato (µg/)	rofila a (µ	moniacal (	noniacal (r	Total (mg/	Total (µg/	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	23,7	7,50	0,13	0,01	2,70	0,17	0,18	0,02	17,10	1,08	1,85	0,03	0,16	163	6,6	0,18	32,1	32
1	meio (4)	23,4	8,10	0,14	0,01	3,50	0,22	0,20	0,02	19,00	0,59	1,82	0,03	0,15	145	6,8	0,05	32,3	32
1	fundo (8)	23,5	7,90	0,14	0,01	2,57	0,16	0,14	0,01	13,30	0,48	2,03	0,03	0,15	148	6,6	0,11	32,7	33
2	meio (2,5)	23,9	8,30	0,14	0,01	2,18	0,14	0,16	0,02	15,20	0,00	2,32	0,04	0,15	152	6,5	0,27	32,4	32
2	fundo (5)	23,7	8,30	0,14	0,01	1,70	0,11	0,14	0,01	13,30	2,44	2,49	0,04	0,15	154	6,2	0,93	32,9	33
3	meio (5)	23,3	7,90	34,00	1,56	2,64	0,16	0,15	0,01	14,25	0,00	2,40	0,04	0,16	159	7	0,88	33,0	33
3	fundo (10)	23,4	7,90	37,70	1,73	1,47	0,09	0,09	0,01	8,55	0,34	1,91	0,03	0,31	307	7	0,76	33,6	34
4	superficie (0)	23,8	8,20	0,14	0,01	2,49	0,15	0,19	0,02	18,05	0,08	2,08	0,04	0,14	141	7	0,65	32,8	33
4	meio (5)	23,4	8,20	0,10	0,00	2,94	0,18	0,13	0,01	12,35	0,93	2,37	0,04	0,16	158	7	0,18	33,4	33
4	fundo (10)	23,3	8,20	0,13	0,01	1,52	0,09	0,14	0,01	13,30	1,85	1,88	0,03	0,16	158	6,9	0,19	33,7	34
5	superficie (0)	23,5	8,30	0,13	0,01	2,36	0,15	0,15	0,01	14,25	0,76	2,03	0,03	0,15	153	6,8	1,11	33,9	34
5	meio (3,5)	23,4	8,20	0,11	0,01	2,46	0,15	0,15	0,01	14,25	0,42	1,97	0,03	0,16	161	6,5	0,9	33,5	34
5	fundo (7)	23,5	8,20	0,12	0,01	3,81	0,24	0,12	0,01	11,40	0,67	1,94	0,03	0,16	155	6,7	0,75	33,8	34
6	superficie (0)	23,5	8,20	0,13	0,01	0,13	0,01	0,15	0,01	14,25	0,00	1,91	0,03	0,16	159	6,8	0,8	33,9	34
6	meio (5,5)	23,5	8,20	0,13	0,01	0,13	0,01	0,12	0,01	11,40	0,17	1,82	0,03	0,16	157	6,1	1,05	33,9	34
6	fundo (11)	23,4	8,20	0,15	0,01	0,15	0,01	0,15	0,01	14,25	1,26	1,77	0,03	0,16	155	6,2	1,35	33,8	34
7	meio (5)	23,4	8,20	0,20	0,01	1,92	0,12	0,14	0,01	13,30	0,42	2,23	0,04	0,16	162	6,6	1,37	33,9	34
7	fundo (10)	23,4	8,20	0,28	0,01	1,83	0,11	0,16	0,02	15,20	0,24	3,44	0,06	0,18	178	6,6	0,49	33,9	34
8	superficie (0)	23,3	8,20	0,19	0,01	2,42	0,15	0,17	0,02	16,15	0,00	2,08	0,04	0,16	161	7,4	0,81	33,9	34
8	meio (8)	23,3	8,10	0,36	0,02	1,44	0,09	0,08	0,01	7,60	0,17	3,04	0,05	0,16	158	7	0,24	33,9	34
8	fundo (16)	23,3	8,10	0,14	0,01	1,42	0,09	0,18	0,02	17,10	0,84	15,64	0,27	0,18	181	6,4	0,59	33,6	34
9	fundo (15)	23,8	8,20	0,22	0,01	2,87	0,18	1,63	0,15	154,85	26,20	1,38	0,02	1,63	1630	7,5	2,89	34,9	35
10	meio (6)	23,9	8,20	0,30	0,01	4,56	0,28	0,56	0,05	53,20	26,30	1,54	0,03	0,56	560	6,1	1,99	33,6	34
10	fundo (12)	23,9	8,20	0,16	0,01	3,70	0,23	0,58	0,06	55,10	nd	3,40	0,06	0,58	580	5,5	3,04	35,0	35
10	superficie (0)	23,4	8,20	0,16	0,01	1,57	0,10	0,13	0,01	12,35	0,17	1,82	0,03	0,16	155	10	0,89	34,0	34
10	meio (6)	23,3	8,10	0,16	0,01	1,18	0,07	0,17	0,02	16,15	0,02	1,82	0,03	0,15	152	9,5	1,09	34,0	34
10	fundo (12)	23,4	8,10	0,13	0,01	2,49	0,15	0,10	0,01	9,50	0,25	1,91	0,03	0,16	157	8,9	0,41	33,8	34
11	superficie (0)	23,7	7,90	0,13	0,01	1,56	0,10	0,06	0,01	5,70	0,67	1,91	0,03	0,16	160	9,1	0,62	33,7	34
11	meio (5)	23,3	8,20	0,13	0,01	1,85	0,11	0,06	0,01	5,70	0,25	1,82	0,03	0,15	150	8,6	0,49	33,8	34
11	fundo (10)	23,5	8,10	0,14	0,01	3,60	0,22	0,06	0,01	5,70	0,00	2,26	0,04	0,16	164	8,3	0,44	33,8	34

APÊNDICE 32 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2009

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
6	meio (5,5)	24	24	8	4,81	0,088	0,0015	0,0015	0,05	46,47
8	meio (8)	23	24	8	4,81	0,146	0,0025	0,0025	0,16	160,01
10	meio (6)	23	24	8	4,81	0,088	0,0015	0,0015	0,11	112,95
11	meio (5)	23	24	8	4,81	0,088	0,0015	0,0015	0,15	153,11
1	superficie (0)	19	20	6		0,000	0,0000	0,0000	0,11	105,98
1	meio (4)	19	20	5		0,000	0,0000	0,0000	0,12	119,72
1	fundo (8)	18	18	6		0,000	0,0000	0,0000	0,10	96,85
1	superficie (0)	21	22	7	0,47	0,005	0,0001	0,0001	1,14	1144,78
1	meio (4)	20	20	7	0,40	0,006	0,0001	0,0001	1,16	1156,18
1	fundo (8)	20	20	7	0,40	0,014	0,0002	0,0002	1,38	1376,20
2	superficie (0)	18	18	7	0,34	0,003	0,0001	0,0001	0,30	303,87
2	meio (2,5)	18	18	7	0,34	0,004	0,0001	0,0001	0,21	205,73
2	fundo (5)	18	18	7	0,34	0,008	0,0001	0,0001	0,20	202,98
2	superficie (0)	21	22	7	0,47	0,007	0,0001	0,0001	1,13	1134,98
2	meio (4)	20	20	7	0,40	0,008	0,0001	0,0001	1,48	1480,20
2	fundo (8)	20	20	7	0,40	0,021	0,0004	0,0004	1,00	1002,56
3	superficie (0)	18	18	7	0,34	0,002	0,0000	0,0000	0,19	194,79
3	meio (5)	17	18	7	0,34	0,003	0,0001	0,0001	0,22	216,66
2	fundo (10)	17	18	7	0,34	0,005	0,0001	0,0001	0,21	214,62
3	superficie (2)	21	22	7	0,47	0,008	0,0001	0,0001	0,90	896,95
3	meio (5)	20	20	7	0,40	0,009	0,0002	0,0002	1,04	1039,40
3	fundo (10)	20	20	7	0,40	0,009	0,0001	0,0001	0,72	721,04
4	superficie (0)	17	18	7	0,34	0,001	0,0000	0,0000	0,16	159,22
4	meio (6)	17	18	7	0,34	0,000	0,0000	0,0000	0,15	145,33

APÊNDICE 32 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2009

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
4	fundo (12)	17	18	7	0,34	0,001	0,0000	0,0000	0,13	128,57
4	superficie (3)	20	20	7	0,40	0,002	0,0000	0,0000	1,39	1386,22
4	meio (6)	20	20	7	0,40	0,004	0,0001	0,0001	1,23	1230,12
4	fundo (12)	20	20	7	0,40	0,005	0,0001	0,0001	1,03	1027,70
5	superficie (0)	45	46	7		0,000	0,0000	0,0000	0,21	213,93
5	meio (8,5)	38	38	8		0,000	0,0000	0,0000	0,20	196,32
5	fundo (17)	20	20	8	3,87	0,079	0,0013	0,0013	0,25	250,32
5	superficie (4)	20	20	7	0,40	0,005	0,0001	0,0001	1,30	1304,98
5	meio (8,5)	20	20	7	0,40	0,007	0,0001	0,0001	1,21	1211,00
5	fundo (17)	20	20	7	0,40	0,014	0,0002	0,0002	1,00	997,72
6	superficie (0)	17	18	8	3,33	0,027	0,0005	0,0005	0,40	402,57
6	meio (6)	18	18	7	0,34	0,001	0,0000	0,0000	0,16	157,00
6	fundo (12)	17	18	7	0,34	0,002	0,0000	0,0000	0,16	155,05
6	superficie (5)	20	20	7	0,40	0,005	0,0001	0,0001	1,22	1216,56
6	meio (6)	20	20	7	0,40	0,007	0,0001	0,0001	0,90	898,60
6	fundo (12)	20	20	7	0,40	0,006	0,0001	0,0001	0,89	894,68
7	superficie (0)	18	18	7	0,34	0,002	0,0000	0,0000	0,16	164,27
7	meio (7,5)	17	18	7	0,34	0,006	0,0001	0,0001	0,20	200,09
7	fundo (15)	17	18	7	0,34	0,005	0,0001	0,0001	0,16	161,92
7	superficie (6)	20	20	7	0,40	0,004	0,0001	0,0001	1,30	1299,55
7	meio (7,5)	20	20	7	0,40	0,006	0,0001	0,0001	0,98	979,68
7	fundo (15)	20	20	8	3,87	0,112	0,0019	0,0019	0,84	842,41
8	superficie (0)	17	18	7	0,34	0,013	0,0002	0,0002	0,18	178,63
8	meio (7,5)	18	18	7	0,34	0,003	0,0000	0,0000	0,14	135,02
8	fundo (15)	17	18	8	3,33	0,019	0,0003	0,0003	0,13	128,99
8	superficie (7)	20	20	7	0,40	0,016	0,0003	0,0003	1,29	1286,55
8	meio (7,5)	20	20	7	0,40	0,018	0,0003	0,0003	0,86	861,18
9	superficie (0)	17	18	7	0,34	0,000	0,0000	0,0000	0,12	123,16
9	meio (4,5)	17	18	7	0,34	0,000	0,0000	0,0000	0,11	107,02
9	fundo (9)	17	18	7	0,34	0,000	0,0000	0,0000	0,10	98,25
9	superficie (8)	13	14	7	0,25	0,001	0,0000	0,0000	0,58	576,78
9	meio (4,5)	14	14	7	0,25	0,000	0,0000	0,0000	1,67	1670,91
10	superficie (0)	17	18	4		0,000	0,0000	0,0000	0,18	176,14

APÊNDICE 32 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2009

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
10	meio (6)	17	18	4		0,000	0,0000	0,0000	0,16	160,21
10	fundo (12)	17	18	4		0,000	0,0000	0,0000	0,20	195,78
10	superficie (9)	18	18	7	0,34	0,003	0,0000	0,0000	1,28	1284,29
11	superficie (0)	18	18	7	0,34	0,002	0,0000	0,0000	0,11	110,86
11	meio (5.5)	17	18	7	0,34	0,000	0,0000	0,0000	0,12	122,62
11	fundo (11)	17	18	7	0,34	0,001	0,0000	0,0000	0,10	101,18
11	superficie 1(0)	20	20	7	0,40	0,004	0,0001	0,0001	1,56	1558,32
11	meio (5,5)	20	20	7	0,40	0,006	0,0001	0,0001	0,83	828,10
11	fundo (11)	20	20	7	0,40	0,005	0,0001	0,0001	0,78	784,69
1	superficie (0)	24	24	7	0,53	0,024	0,0004	0,0004	0,20	198,35
1	meio (6,5)	24	24	8	5,05	0,138	0,0023	0,0023	0,36	361,55
1	fundo (13)	24	24	8	5,05	0,121	0,0021	0,0021	0,48	475,48
2	superficie (1)	23	24	7	0,53	0,016	0,0003	0,0003	0,37	365,50
2	meio (2,5)	23	24	8	5,05	0,157	0,0027	0,0027	0,26	255,00
2	fundo (5)	23	24	8	5,05	0,194	0,0033	0,0033	0,40	404,76
3	superficie (2)	23	24	8	5,05	0,133	0,0023	0,0023	0,19	190,39
3	meio (4,5)	23	24	8	5,05	0,158	0,0027	0,0027	0,27	265,86
4	superficie (3)	23	24	8	5,05	0,242	0,0041	0,0041	0,23	230,24
4	meio (4,5)	23	24	8	5,05	0,475	0,0081	0,0081	0,34	340,13
4	fundo (9)	23	24	8	5,05	0,490	0,0083	0,0083	0,46	463,73
5	superficie (4)	23	24	8	5,05	0,078	0,0013	0,0013	0,17	172,02
5	meio (4,5)	23	24	8	5,05	0,124	0,0021	0,0021	0,22	216,19
5	fundo (9)	23	24	8	5,05	0,143	0,0024	0,0024	0,34	341,04
6	superficie (5)	23	24	8	5,05	0,112	0,0019	0,0019	0,19	189,73
6	meio (6,5)	23	24	8	5,05	0,107	0,0018	0,0018	0,21	210,86
7	superficie (6)	23	24	8	5,05	0,144	0,0025	0,0025	0,20	202,30
7	meio (6)	23	24	8	5,05	0,116	0,0020	0,0020	0,27	269,46
8	superficie (7)	23	24	8	5,05	0,117	0,0020	0,0020	0,29	291,31
8	meio (7,5)	23	24	8	5,05	0,059	0,0010	0,0010	0,26	255,77

APÊNDICE 32 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2009

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (°C)	Temp. Arred. Par (°C)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
8	fundo (15)	20	20	8	3,77	0,075	0,0013	0,0013	0,91	908,93
9	superficie (8)	23	24	8	5,05	0,129	0,0022	0,0022	0,29	290,62
10	superficie (9)	23	24	8	5,05	0,071	0,0012	0,0012	0,20	196,34
10	fundo (12)	18	18	8	3,33	0,070	0,0012	0,0012	0,37	366,40
11	superficie (10)	24	24	8	5,05	0,078	0,0013	0,0013	0,19	190,76
11	meio (5,5)	24	24	8	5,05	0,136	0,0023	0,0023	0,25	246,48
11	fundo (11)	24	24	8	5,05	0,215	0,0036	0,0036	0,31	308,42
2	superficie (0)	24	24	8	4,93	0,118	0,0020	0,0020	0,44	438,77
3	fundo (9)	23	24	8	4,93	0,108	0,0018	0,0018	0,24	241,99
3	superficie (0)	23	24	8	4,93	0,126	0,0021	0,0021	1,67	1674,35
6	fundo (13)	24	24	8	4,93	0,090	0,0015	0,0015	0,20	201,01
7	fundo (12)	24	24	8	4,93	0,066	0,0011	0,0011	0,34	337,52
8	fundo (15)	24	24	8	4,93	0,153	0,0026	0,0026	0,27	267,54
9	meio (7,5)	23	24	8	4,93	0,049	0,0008	0,0008	0,45	447,64
9	fundo (9)	23	24	8	4,93	0,052	0,0009	0,0009	0,38	375,27
10	meio (6)	18	18	8	3,16	0,041	0,0007	0,0007	0,38	378,82
1	superficie (0)	24	24	8	4,81	0,089	0,0015	0,0015	0,21	206,34
1	meio (4)	23	24	8	4,81	0,088	0,0015	0,0015	0,26	255,87
1	fundo (8)	23	24	8	4,81	0,098	0,0017	0,0017	0,20	201,95
2	fundo (5)	24	24	8	4,81	0,120	0,0020	0,0020	0,16	156,21
3	meio (5)	23	24	8	4,81	0,115	0,0020	0,0020	1,77	1770,44
3	fundo (10)	23	24	8	4,81	0,092	0,0016	0,0016	1,86	1859,37
4	superficie (0)	24	24	8	4,81	0,100	0,0017	0,0017	0,20	197,88
4	meio (5)	23	24	8	4,81	0,114	0,0019	0,0019	0,23	229,11
4	fundo (10)	23	24	8	4,81	0,090	0,0015	0,0015	0,13	133,72
5	superficie (0)	24	24	8	4,81	0,098	0,0017	0,0017	0,19	188,47
5	meio (3,5)	23	24	8	4,81	0,095	0,0016	0,0016	0,19	192,68
5	fundo (7)	23	24	8	4,81	0,093	0,0016	0,0016	0,28	276,31
6	fundo (11)	23	24	8	4,81	0,085	0,0014	0,0014	0,05	47,74
7	meio (5)	23	24	8	4,81	0,107	0,0018	0,0018	0,17	167,97
7	fundo (10)	23	24	8	4,81	0,165	0,0028	0,0028	0,19	187,63
8	fundo (16)	23	24	8	4,81	0,752	0,0128	0,0128	0,37	373,15
9	fundo (15)	24	24	8	4,81	0,066	0,0011	0,0011	0,21	212,65
10	meio (6)	24	24	8	4,81	0,074	0,0013	0,0013	0,32	323,96
10	fundo (12)	24	24	8	4,81	0,164	0,0028	0,0028	0,30	297,34
10	superficie (0)	23	24	8	4,81	0,088	0,0015	0,0015	0,14	137,13
10	fundo (12)	23	24	8	4,81	0,092	0,0016	0,0016	0,19	194,39
11	superficie (0)	24	24	8	4,81	0,092	0,0016	0,0016	0,14	136,73

APÊNDICE 33 – Resultado do Índice de Estado Trófico Supereutrófico referente ao ano de 2009

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nível Trófico Superutrófico
6	meio (5,5)	34,76	60,20	50,73	109,84	63,88	64	64
8	meio (8)	34,76	60,23	44,88	127,69	66,89	67	67
10	meio (6)	16,24	60,03	55,76	122,66	63,67	64	64
11	meio (5)	38,10	59,96	40,73	127,05	66,46	66	66

APÊNDICE 34 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2009

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nível Trófico Hipereutrófico
1	superficie (0)	81,83	47,26	69,48	121,74	80,08	80	80
1	meio (4)	77,68	48,34	70,43	123,50	79,99	80	80
1	fundo (8)	76,41	51,06	65,33	120,44	78,31	78	78
1	superficie (0)	83,76	50,23	81,18	156,08	92,81	93	93
1	meio (4)	78,73	50,86	84,88	156,22	92,68	93	93
1	fundo (8)	78,44	52,69	89,88	158,74	94,94	95	95
2	superficie (0)	77,35	51,06	68,81	136,94	83,54	84	84
2	meio (2,5)	81,90	51,06	64,88	131,31	82,29	82	82
2	fundo (5)	85,26	50,86	64,88	131,12	83,03	83	83
2	superficie (0)	79,11	52,69	87,36	155,96	93,78	94	94
2	meio (4)	83,34	52,69	95,22	159,79	97,76	98	98
2	fundo (8)	86,70	52,55	92,57	154,17	96,50	96	96
3	superficie (0)	79,60	54,85	66,98	130,52	82,99	83	83
3	meio (5)	80,52	54,26	67,74	132,06	83,64	84	84
2	fundo (10)	76,41	52,41	69,48	131,92	82,55	83	83
3	superficie (2)	81,51	54,85	65,76	152,56	88,67	89	89
3	meio (5)	81,96	54,26	84,07	154,69	93,75	94	94
3	fundo (10)	77,77	52,41	88,10	149,41	91,92	92	92
4	superficie (0)	77,16	48,95	68,46	127,61	80,55	81	81
4	meio (6)	81,14	49,99	66,58	126,30	81,00	81	81
4	fundo (12)	83,33	49,50	70,43	124,53	81,95	82	82
4	superficie (3)	78,55	51,25	83,95	158,84	93,15	93	93
4	meio (6)	78,75	51,94	86,48	157,12	93,57	94	94
4	fundo (12)	81,60	51,61	94,25	154,52	95,50	95	95
5	superficie (0)	76,20	50,45	67,74	131,88	81,57	82	82
5	meio (8,5)	77,39	59,10	69,48	130,64	84,15	84	84
5	fundo (17)	80,44	61,76	73,71	134,14	87,51	88	88
5	superficie (4)	73,96	52,26	69,15	157,97	88,33	88	88
5	meio (8,5)	75,43	59,49	93,46	156,89	96,32	96	96
5	fundo (17)	78,29	62,00	79,48	154,10	93,47	93	93
6	superficie (0)	77,61	59,42	76,98	141,00	88,75	89	89
6	meio (6)	69,12	59,38	71,32	127,41	81,81	82	82
6	fundo (12)	84,74	59,38	67,36	127,23	84,68	85	85
6	superficie (5)	74,35	70,76	83,95	156,96	96,51	97	97
6	meio (6)	65,04	73,18	90,66	152,59	95,37	95	95
6	fundo (12)	82,66	72,98	90,12	152,52	99,57	100	100
7	superficie (0)	76,82	60,64	72,96	128,06	84,62	85	85
7	meio (7,5)	78,60	60,55	71,89	130,91	85,49	85	85
7	fundo (15)	81,33	61,11	69,48	127,86	84,94	85	85
7	superficie (6)	78,18	60,94	84,77	157,91	95,45	95	95
7	meio (7,5)	80,03	60,85	88,19	153,83	95,73	96	96
7	fundo (15)	82,85	61,38	73,71	151,65	92,40	92	92
8	superficie (0)	75,40	60,77	66,98	129,27	83,11	83	83
8	meio (7,5)	84,17	60,43	67,36	125,24	84,30	84	84
8	fundo (15)	81,31	60,85	68,10	124,58	83,71	84	84
8	superficie (7)	77,39	61,05	84,19	157,76	95,10	95	95
8	meio (7,5)	86,36	60,74	80,58	151,97	94,91	95	95
9	superficie (0)	77,79	60,85	67,74	123,91	82,57	83	83
9	meio (4,5)	83,48	60,88	68,10	121,88	83,59	84	84
9	fundo (9)	82,33	61,27	61,89	120,65	81,53	82	82

APÊNDICE 34 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2009

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nível Trófico Hipereutrófico
9	superficie (8)	79,69	61,14	73,46	146,19	90,12	90	90
9	meio (4,5)	85,40	61,16	87,64	161,54	98,94	99	99
10	superficie (0)	82,49	60,33	68,10	129,07	85,00	85	85
10	meio (6)	80,10	60,85	67,36	127,70	84,00	84	84
10	fundo (12)	81,97	61,71	78,46	130,60	88,18	88	88
10	superficie (9)	84,45	60,64	97,60	157,74	100,11	100	100
11	superficie (0)	76,33	60,55	68,81	122,39	82,02	82	82
11	meio (5.5)	76,03	60,49	59,48	123,84	79,96	80	80
11	fundo (11)	84,77	60,46	64,43	121,07	82,68	83	83
11	superficie 1(0)	74,93	60,85	85,33	160,53	95,41	95	95
11	meio (5,5)	74,59	60,79	91,25	151,41	94,51	95	95
11	fundo (11)	82,64	60,77	85,97	150,63	95,00	95	95
1	superficie (0)	77,61	59,30	73,71	130,78	85,35	85	85
1	meio (6,5)	59,61	58,76	24,88	139,45	70,68	71	71
1	fundo (13)	73,07	59,46	73,21	143,40	87,28	87	87
2	superficie (1)	71,61	60,20	81,32	139,61	88,18	88	88
2	meio (2,5)	72,50	60,03	80,58	134,41	86,88	87	87
2	fundo (5)	75,81	60,10	79,80	141,08	89,20	89	89
3	superficie (2)	75,31	58,98	81,18	130,19	86,41	86	86
3	meio (4,5)	71,24	59,14	81,32	135,01	86,68	87	87
4	superficie (3)	63,68	59,02	91,32	132,94	86,74	87	87
4	meio (4,5)	69,49	59,10	81,03	138,57	87,05	87	87
4	fundo (9)	69,77	61,76	87,55	143,04	90,53	91	91
5	superficie (4)	63,68	59,02	91,32	128,73	85,69	86	86
5	meio (4,5)	69,49	59,10	81,03	132,03	85,41	85	85
5	fundo (9)	69,77	61,76	87,55	138,61	89,42	89	89
6	superficie (5)		59,42	81,89	130,14	67,86	68	68
6	meio (6,5)		59,38	81,18	131,67	68,06	68	68
7	superficie (6)	65,89	60,64	75,11	131,07	83,18	83	83
7	meio (6)	69,21	60,55	74,88	135,21	84,96	85	85
8	superficie (7)	71,61	60,77	93,46	136,33	90,54	91	91
8	meio (7,5)	81,97	60,43	83,59	134,45	90,11	90	90
8	fundo (15)	82,29	61,14	96,63	152,75	98,20	98	98
9	superficie (8)	73,42	69,97	81,75	136,30	90,36	90	90
10	superficie (9)	78,60	66,01	70,73	130,64	86,49	86	86
10	fundo (12)	82,55	61,95	78,46	139,64	90,65	91	91
11	superficie (10)	73,48	60,55	81,75	130,22	86,50	87	87
11	meio (5,5)	73,07	60,49	76,98	133,92	86,11	86	86
11	fundo (11)	74,42	60,46	91,25	137,15	90,82	91	91
2	superficie (0)	52,70	60,20	58,81	142,24	78,49	78	78
3	fundo (9)	65,75	59,06	80,88	133,65	84,84	85	85
3	superficie (0)	48,59	60,27	54,88	161,57	81,33	81	81
6	fundo (13)	75,17	59,38	81,18	130,98	86,67	87	87
7	fundo (12)	72,94	61,11	80,28	138,46	88,20	88	88
8	fundo (15)	60,17	60,85	97,64	135,10	88,44	88	88
9	meio (7,5)	79,25	72,42	88,55	142,53	95,69	96	96
9	fundo (9)	84,28	61,54	71,61	139,99	89,35	89	89
10	meio (6)	82,36	61,14	70,43	140,12	88,51	89	89
1	superficie (0)	50,77	60,40	56,58	131,36	74,77	75	75
1	meio (4)	45,53	59,79	58,10	134,46	74,47	74	74
1	fundo (8)	43,75	59,89	52,96	131,04	71,91	72	72
2	fundo (5)	57,82	60,10	52,96	127,34	74,55	75	75
3	meio (5)		60,27	53,95	162,37	69,15	69	69
3	fundo (10)	40,76	63,68	46,58	163,08	78,53	79	79
4	superficie (0)	28,24	59,64	57,36	130,75	69,00	69	69
4	meio (5)	49,47	60,23	51,89	132,87	73,61	74	74
4	fundo (10)	55,42	60,23	52,96	125,10	73,43	73	73
5	superficie (0)	47,72	60,07	53,95	130,05	72,95	73	73
5	meio (3,5)	42,59	60,33	53,95	130,37	71,81	72	72
5	fundo (7)	46,63	60,13	50,73	135,57	73,27	73	73
6	fundo (11)	52,10	60,13	53,95	110,23	69,10	69	69
7	meio (5)	42,59	60,36	52,96	128,39	71,07	71	71
7	fundo (10)	37,75	60,85	54,88	129,98	70,87	71	71
8	fundo (16)	48,59	60,94	56,58	139,90	76,50	77	77
9	fundo (15)	78,37	72,36	88,37	131,79	92,72	93	93
10	meio (6)	78,40	66,81	72,96	137,86	89,01	89	89
10	fundo (12)		66,99	73,46	136,63	69,27	69	69
10	superficie (0)	34,76	60,13	51,89	125,46	68,06	68	68
10	fundo (12)	38,10	60,20	48,10	130,49	69,22	69	69
11	superficie (0)	46,63	60,30	40,73	125,42	68,27	68	68

APÊNDICE 35 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2010

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(µM)	(µM)	(µM)	µg/L	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
1	superficie (0)	25,3	6,6	64	21,3	1,3	6,62	2,68	0,031	8,23	0,38	2,5	3
1	meio (6)	25,3	6,7	0,55	16,6	1,15	10,4	1,93	0,034	8,2	0,45	2,6	3
1	fundo (12)	25,3	6,9	0,56	16,23	1,23	2,84	2,74	0,073	7,97	0,22	3,1	3
1	superficie (0)	18,8	7,3	0,33	5,4	0,38	27,89	2,7	0,075	9,7	0,78	0	0
1	fundo (14)	16,9	7,4	0,45	4,45	0,28	23,43	2,37	0,084	9,8	0,75	0	0
1	superficie (0)	21,5	8,20	0,12	1,25	0,28	1,71	1,19	0,031	10,60	2,47	11,3	11
1	meio (7)	21	8,4	0,13	1,04	1,15	0,96	6,53	0,037	10,8	2,42	12,8	13
1	fundo (14)	22	8,1	0,18	3,64	1,23	0,93	3,42	0,031	9,7	1,77	19	19
1	superficie (0)	20	6,4	0,48	4,33	0,76	11,47	0,27	0,079	9,2	2	0	0
1	fundo (12)	19,8	6,5	0,36	5,69	0,94	1,05	3	0,088	9,2	2,36	0	0
2	superficie (0)	26,2	7,1	0,24	6,08	0,12	13.20	1,25	0,027	10,77	4,61	10,7	11
2	meio (4)	26,2	7,1	0,23	5,06	0.08	12,46	0,98	0,118	11,45	4,82	11,1	11
2	fundo (7)	26,2	7,1	0,24	2,73	0,1	18,44	0,03	0,6	11,19	4,54	11,1	11
2	superficie (0)	15,9	7,3	0,56	6,06	3	17,13	3	0,153	9,4	1,7	0	0
2	fundo (6)	15,9	7,3	0,45	5,78	3,17	9,32	3,17	0,144	9,4	1,17	0	0
2	superficie (0)	20,4	8,10	0,36	2,99	0,12	1	8,23	0,035	9,00	1,92	26,9	27
2	meio (2,5)	20,3	8,1	0,34	1,93	0,08	1,63	13.44	0,031	8,9	2,35	27,1	27
2	fundo (5)	20,9	8	0,57	2,37	0,1	2,4	4,71	0,037	9,2	1,84	26,5	27
2	superficie (0)	20,2	6,2	0,61	5,32	1,19	1,81	5,47	0,073	8,30	1,29	0	0
2	fundo (6)	20,2	6,3	0,55	5,27	0,72	0,17	6,39	0,077	8,5	1,22	0	0
3	superficie (0)	25,9	7,70	0,46	9,91	0,58	5,2	0,58	0,068	9,30	1,75	9,1	9
3	meio (6)	25,9	7,3	0,45	7,19	0,63	10,51	1,05	0,028	9,71	2,01	6,1	6
3	fundo (11)	26	7,6	0,4	4,16	0,5	7,09	1,73	0,098	10,14	2,9	8,4	8
3	superficie (0)	15,8	0,2	0,55	4,1	0,16	10,05	5	0,089	9,8	1,28	0	0
3	fundo (10)	15,4	0,3	0,53	3,12	0,14	0,4	5,17	0,097	9,6	0,85	0	0
3	superficie (0)	20,4	8,10	0,26	37,89	0,58	1,32	5,42	0,048	9,30	2,39	26,0	26
3	meio (5,5)	20,4	8,10	0,15	2,66	0,79	1,39	4,37	0,032	9,2	1,35	26,4	26
3	fundo (11)	20,4	8,10	0,37	4,19	1,26	0,86	9,18	0,037	8,9	1,31	26,9	27
3	superficie (0)	19,8	6,10	0,76	5,1	0,48	6,25	3,61	0,062	8,8	0,8	0	0
3	fundo (11)	19,4	6,30	0,33	3,56	0,77	0	8,15	0,058	9	0,68	0	0
4	superficie (0)	25,4	7,8	0,46	16,89	0,96	7,62	1,3	0,32	8	0,81	3,4	3
4	meio (5)	25,3	7,8	0,49	10,8	0,96	9,88	1,73	0,37	8,13	1,51	3,8	4
4	fundo (10)	24,7	8	0,7	10,27	1,06	6,62	1,59	0,76	8,2	0,62	6,2	6
4	superficie (0)	16,2	7,2	0,45	3,92	0,29	8,93	2,3	0,094	9,7	0,95	0	0
4	fundo (9)	15,4	7,2	0,47	2,62	0,25	7,46	2,73	0,091	9,8	0,66	0	0
4	superficie (0)	22,2	8,10	0,12	6,17	0,81	0,94	3,89	0.022	10,50	2,28	13,4	13
4	meio (4,5)	20,9	8,2	0,12	4,86	0,95	0,96	5,65	0,03	9,5	1,72	21,5	22
4	fundo (9)	21,2	8,1	0,15	2,35	0,74	1,33	8,02	0,056	9,4	1,69	22,2	22
4	superficie (6)	19,5	6,4	0,28	4,72	0,56	4,69	2,66	0,076	9,2	2,08	0	0
4	fundo (10)	19,3	6,4	0,43	5,28	0,69	0,43	7,71	0,08	9,3	2,33	0	0
5	superficie (0)	25,3	7,7	0,55	16,69	0,67	5,04	1,12	0,83	8,96	1,37	6	6
5	meio (3)	25,2	7,5	0,6	10,8	0,72	4,41	3,62	0,33	8,88	1,11	5,9	6
5	fundo (5)	25,3	7,1	0,46	10,27	0,65	7,57	1,19	0,36	9,03	1,23	6,2	6
5	superficie (0)	15,3	7,3	0,47	6,58	0,16	8,5	3,7	0,094	9,5	0,34	0	0
5	fundo (8)	15,3	7,3	0,69	1,47	0,32	6,8	3,27	0,082	9,6	0,51	0	0
5	superficie (0)	21,4	8,30	0,22	2,98	1,27	0,55	5,25	0,036	10,20	3,29	20,2	20
5	meio (2,5)	20,8	8,3	0,14	3,89	1,07	0,14	5,79	0,037	10,1	2,27	18,9	19
5	fundo (5)	22,2	8,2	0,16	4,26	0,93	5,73	7.75	0,038	10	1,81	21,2	21
5	superficie (0)	19,7	6,1	0,35	6,05	0,56	6,33	2,66	0,066	8,80	1,95	0	0
5	fundo (8)	19,6	6,2	0,54	4,73	0,69	0,83	2,3	0,073	9	1,58	0	0

APÊNDICE 35 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2010

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(µM)	(µM)	(µM)	µg/L	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
6	superficie (0)	24,6	6,8	0.47	15,31	0,81	5,04	0,92	0,31	8,44	1,08	5,7	6
6	meio (7)	24,7	7,3	0,50	11,39	0,83	4,41	0,37	0,12	8,52	2,31	6,2	6
6	fundo (14)	24,4	7,5	0,62	7,46	0,66	11,66	1,25	0,47	8,51	1,07	8,4	8
6	superficie (0)	15,3	7,2	0,53	5,74	0,22	15,34	3,93	0,08	9,80	0,39	0,0	0
6	fundo (13)	15,2	7,2	0,61	5,04	0,48	11,79	3,10	0,10	9,90	0,52	0,0	0
6	superficie (0)	21,3	8,1	0,16	4,23	0,65	3,63	3,35	0,03	9,60	3,86	21,3	21
6	meio (6,5)	20,7	8,1	0,40	2,29	1,28	1,24	0,64	0,01	9,30	2,51	26,8	27
6	fundo (13)	20,8	8,1	0,21	1,88	0,99	9,48	6,81	0,05	9,30	1,55	24,8	25
6	superficie (0)	19,4	6,4	0,33	4,55	0,53	1,77	2,71	0,08	9,20	2,01	0,0	0
6	fundo (12)	19,4	6,5	0,27	6,07	0,72	0,00	2,94	0,09	9,30	2,52	0,0	0
7	superficie (0)	24,8	7,7	0,50	13,65	0,77	7,57	0,24	0,02	8,55	2,63	6,5	7
7	meio (9)	24,6	7,8	0,51	10,86	0,80	8,51	0,78	0,03	8,60	0,91	6,8	7
7	fundo (17)	24,7	7,9	0,51	6,01	0,57	10,88	1,73	0,04	8,73	1,36	8,1	8
7	superficie (0)	16,2	7,1	0,68	3,93	0,27	11,83	3,40	0,08	9,70	0,53	0,0	0
7	fundo (17)	14,7	7,4	0,44	5,52	0,21	2,12	3,10	0,07	9,60	0,59	18,2	18
7	superficie (0)	21,3	7,9	0,19	3,22	0,76	5,65	4,03	0,02	9,40	2,92		0
7	meio (8,5)	20,8	8,1	0,13	1,77	0,83	7,00	3,22	0,03	9,50	1,88		0
7	fundo (17)	20,9	8,1	0,31	2,00	1,38	9,70	8,57	0,04	9,30	1,33		0
7	superficie (0)	19,5	5,9	0,36	5,19	0,66	3,50	1,76	0,06	9,30	1,50	0,0	0
7	fundo (17)	17,2	7,9	0,53	5,37	0,79	0,00	3,45	0,06	8,60	0,81	27,3	27
8	superficie (0)	25,2	7,7	0,63	12,65	0,82	2,84	2,20	0,04	8,69	2,14	6,4	6
8	meio (9)	24,5	7,9	0,61	6,50	1,09	4,26	3,15	0,03	8,87	1,29	7,9	8
8	fundo (17)	24,5	7,9	0,73	6,54	0,64	16,55	1,32	0,05	8,09	1,55	15,0	15
8	superficie (0)	16,0	7,4	0,43	5,17	0,39	55,80	3,07	0,09	9,70	0,79	0,0	0
8	fundo (17)	15,2	7,3	0,47	4,16	0,23	40,10	2,47	0,09	9,80	0,79	1,7	2
8	superficie (0)	21,2	8,2	0,21	6,85	0,99	5,16	5,86	0,02	9,50	2,37	23,3	23
8	meio (8)	20,9	8,1	0,26	3,97	3,16	14,54	5,18	0,06	9,30	1,66	27,6	28
8	fundo (16)	22,1	7,9	0,35	4,19	1,67	9,09	8,30	0,05	9,20	1,27	27,6	28
8	superficie (0)	19,7	7,3	0,39	6,05	0,66	4,23	2,35	0,08	9,30	2,21	0,0	0
8	fundo (16)	19,2	7,2	0,35	4,87	0,61	0,28	7,07	0,08	9,10	2,40	6,7	7
9	superficie (0)	25,0	7,6	0,63	12,86	0,74	4,26	0,51	0,03	9,24	3,01	7,5	8
9	meio (8)	25,0	7,1	0,61	7,28	0,77	8,04	1,59	0,03	8,12	0,32	10,2	10
9	fundo (16)	24,2	7,9	0,73	4,92	0,71	6,62	1,80	0,04	9,18	1,93	28,6	29
9	superficie (0)	16,0	7,4	0,43	5,17	0,39	2,13	3,07	0,09	9,70	0,79	0,0	0
9	fundo (8)	15,2	7,3	0,47	4,16	0,23	0,83	2,47	0,09	9,80	0,79	1,7	2
9	superficie (0)	21,0	8,1	0,34	3,21	1,04	6,73	6,74	0,03	9,30	3,02	28,0	28
9	meio (4)	21,0	8,1	0,36	4,70	2,08	13,20	5,86	0,04	9,20	1,12	28,0	28
9	fundo (8)	22,0	8,1	0,51	1,98	1,52	11,44	6,47	0,07	9,10	1,05	27,9	28
9	superficie (0)	19,6	6,5	0,30	4,12	0,67	2,80	1,01	0,07	9,30	2,20	0,0	0
9	fundo (8)	19,4	7,1	0,41	4,59	0,84	0,49	1,99	0,07	9,20	2,13	2,0	2
10	superficie (0)	25,0	7,6	0,62	18,14	0,69	6,62	6,13	0,03	9,40	2,86	6,9	7
10	meio (5)	25,0	7,7	0,45	6,79	0,97	1,89	4,37	0,03	8,61	1,20	9,9	10
10	fundo (10)	25,0	7,9	1,80	3,21	1,60	22,22	8,36	0,03	8,65	2,39	12,2	12
10	superficie (0)	15,9	7,4	0,44	3,71	0,34	2,60	2,53	0,10	9,80	0,53	1,7	2
10	fundo (16)	15,7	7,3	0,81	4,03	0,27	2,80	4,00	0,10	9,80	0,65	0,0	0
10	superficie (0)	21,0	7,9	0,47	3,79	1,07	11,67	8,02	0,04	9,20	2,10	28,1	28
10	meio (8)	20,9	8,1	0,45	2,80	0,85	9,16	9,11	0,07	9,20	2,00	28,2	28
10	fundo (16)	20,9	7,9	0,56	2,34	1,48	9,37	10,87	0,07	9,20	1,82	28,3	28
10	superficie (0)	19,8	6,7	0,33	4,40	0,67	7,50	1,60	0,12	9,30	2,37	0,0	0
10	fundo (15)	17,8	7,3	0,34	4,29	0,49	0,00	1,81	0,05	9,00	1,75	18,0	18
11	superficie (0)	24,7	7,3	0,44	17,70	1,24	1,58	5,72	0,03	8,19	1,31	3,4	3
11	meio (6)	24,3	7,8	0,50	9,79	0,90	1,58	1,93	0,03	8,46	0,97	6,5	7
11	fundo (12)	24,1	7,8	0,64	8,13	1,32	12,29	1,93	0,03	8,46	3,86	6,7	7
11	superficie (0)	17,0	7,9	0,56	5,16	0,46	24,93	3,37	0,10	9,50	0,50	0,0	0
11	fundo (11)	15,9	7,3	0,56	4,58	0,48	21,95	3,87	0,10	9,60	0,96	0,0	0
11	superficie (0)	21,7	8,1	0,25	2,97	0,85	3,88	13,10	0,02	10,10	2,94	17,0	17
11	meio (6)	21,1	8,0	0,24	5,18	0,81	3,73	5,79	0,03	9,30	1,38	23,9	24
11	fundo (12)	20,9	8,1	0,21	2,26	0,83	9,47	6,20	0,03	9,10	1,49	24,0	24
11	superficie (0)	19,7	6,5	0,31	5,49	0,69	7,44	1,19	0,07	9,20	2,09	0,0	0
11	fundo (12)	19,6	6,6	0,46	6,00	0,77	0,00	1,92	0,06	9,20	1,45	0,0	0

APÊNDICE 36 Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2010.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	25,3	6,6	64,00	2,94	21,30	1,32	1,30	0,12	123,50	6,62	2,68	0,05	0,03	31	8,23	0,38	2,5	3
1	meio (6)	25,3	6,7	0,55	0,03	16,60	1,03	1,15	0,11	109,25	10,40	1,93	0,03	0,03	34	8,20	0,45	2,6	3
1	fundo (12)	25,3	6,9	0,56	0,03	16,23	1,01	1,23	0,12	116,85	2,84	2,74	0,05	0,07	73	7,97	0,22	3,1	3
3	superficie (0)	25,9	7,7	0,46	0,02	9,91	0,61	0,58	0,06	55,10	5,20	0,58	0,01	0,07	68	9,30	1,75	9,1	9
3	meio (6)	25,9	7,3	0,45	0,02	7,19	0,45	0,63	0,06	59,85	10,51	1,05	0,02	0,03	28	9,71	2,01	6,1	6
3	fundo (11)	26,0	7,6	0,40	0,02	4,16	0,26	0,50	0,05	47,50	7,09	1,73	0,03	0,10	98	10,14	2,90	8,4	8
4	superficie (0)	25,4	7,8	0,46	0,02	16,89	1,05	0,96	0,09	91,20	7,62	1,30	0,02	0,32	320	8,00	0,81	3,4	3
4	meio (5)	25,3	7,8	0,49	0,02	10,80	0,67	0,96	0,09	91,20	9,88	1,73	0,03	0,37	370	8,13	1,51	3,8	4
4	fundo (10)	24,7	8,0	0,70	0,03	10,27	0,64	1,06	0,10	100,70	6,62	1,59	0,03	0,76	760	8,20	0,62	6,2	6
5	superficie (0)	25,3	7,7	0,55	0,03	16,69	1,03	0,67	0,06	63,65	5,04	1,12	0,02	0,83	830	8,96	1,37	6,0	6
5	meio (3)	25,2	7,5	0,60	0,03	10,80	0,67	0,72	0,07	68,40	4,41	3,62	0,06	0,33	330	8,88	1,11	5,9	6
5	fundo (5)	25,3	7,1	0,46	0,02	10,27	0,64	0,65	0,06	61,75	7,57	1,19	0,02	0,36	360	9,03	1,23	6,2	6
6	superficie (0)	24,6	6,8	0,46	0,02	15,31	0,95	0,81	0,08	76,95	5,04	0,92	0,02	0,31	310	8,44	1,08	5,7	6
6	meio (7)	24,7	7,3	0,50	0,02	11,39	0,71	0,83	0,08	78,85	4,41	0,37	0,01	0,12	120	8,52	2,31	6,2	6
6	fundo (14)	24,4	7,5	0,62	0,03	7,46	0,46	0,66	0,06	62,70	11,66	1,25	0,02	0,47	470	8,51	1,07	8,4	8
7	superficie (0)	24,8	7,7	0,50	0,02	13,65	0,85	0,77	0,07	73,15	7,57	0,24	0,00	0,02	17	8,55	2,63	6,5	7
7	meio (9)	24,6	7,8	0,51	0,02	10,86	0,67	0,80	0,08	76,00	8,51	0,78	0,01	0,03	34	8,60	0,91	6,8	7
7	fundo (17)	24,7	7,9	0,51	0,02	6,01	0,37	0,57	0,05	54,15	10,88	1,73	0,03	0,04	35	8,73	1,36	8,1	8
8	superficie (0)	25,2	7,7	0,63	0,03	12,65	0,78	0,82	0,08	77,90	2,84	2,20	0,04	0,04	40	8,69	2,14	6,4	6
8	meio (9)	24,5	7,9	0,61	0,03	6,50	0,40	1,09	0,10	103,55	4,26	3,15	0,05	0,03	33	8,87	1,29	7,9	8
8	fundo (17)	15,2	7,3	0,47	0,02	4,16	0,26	0,23	0,02	21,85	40,10	2,47	0,04	0,09	85	9,80	0,79	1,7	2
8	fundo (16)	19,2	7,2	0,35	0,02	4,87	0,30	0,61	0,06	57,95	0,28	7,07	0,12	0,08	83	9,10	2,40	6,7	7
9	superficie (0)	25,0	7,6	0,63	0,03	12,86	0,80	0,74	0,07	70,30	4,26	0,51	0,01	0,03	26	9,24	3,01	7,5	8
9	meio (8)	25,0	7,1	0,61	0,03	7,28	0,45	0,77	0,07	73,15	8,04	1,59	0,03	0,03	26	8,12	0,32	10,2	10
9	fundo (8)	15,2	7,3	0,47	0,02	4,16	0,26	0,23	0,02	21,85	0,83	2,47	0,04	0,09	85	9,80	0,79	1,7	2
9	fundo (8)	19,4	7,1	0,41	0,02	4,59	0,28	0,84	0,08	79,80	0,49	1,99	0,03	0,07	72	9,20	2,13	2,0	2
10	superficie (0)	25,0	7,6	0,62	0,03	18,14	1,12	0,69	0,07	65,55	6,62	6,13	0,10	0,03	27	9,40	2,86	6,9	7
10	meio (5)	25,0	7,7	0,45	0,02	6,79	0,42	0,97	0,09	92,15	1,89	4,37	0,07	0,03	27	8,61	1,20	9,9	10
10	superficie (0)	15,9	7,4	0,44	0,02	3,71	0,23	0,34	0,03	32,30	2,60	2,53	0,04	0,10	102	9,80	0,53	1,7	2
11	superficie (0)	24,7	7,3	0,44	0,02	17,70	1,10	1,24	0,12	117,80	1,58	5,72	0,10	0,03	27	8,19	1,31	3,4	3
11	meio (6)	24,3	7,8	0,50	0,02	9,79	0,61	0,90	0,09	85,50	1,58	1,93	0,03	0,03	25	8,46	0,97	6,5	7
11	fundo (12)	24,1	7,8	0,64	0,03	8,13	0,50	1,32	0,13	125,40	12,29	1,93	0,03	0,03	28	8,46	3,86	6,7	7

APÊNDICE 37 Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2010.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	21,5	8,2	0,12	0,01	1,25	0,08	0,28	0,03	26,60	1,71	1,19	0,02	0,03	31	10,60	2,47	11,3	11
1	meio (7)	21,0	8,4	0,13	0,01	1,04	0,06	1,15	0,11	109,25	0,96	6,53	0,11	0,04	37	10,80	2,42	12,8	13
1	fundo (14)	22,0	8,1	0,18	0,01	3,64	0,23	1,23	0,12	116,85	0,93	3,42	0,06	0,03	31	9,70	1,77	19,0	19
2	superficie (0)	26,2	7,1	0,24	0,01	6,08	0,38	0,12	0,01	11,40	13.20	1,25	0,02	0,03	27	10,77	4,61	10,7	11
2	meio (4)	26,2	7,1	0,23	0,01	5,06	0,31	0,08	0,01	7,60	12,46	0,98	0,02	0,12	118	11,45	4,82	11,1	11
2	fundo (7)	26,2	7,1	0,24	0,01	2,73	0,17	0,10	0,01	9,50	18,44	0,03	0,00	0,60	600	11,19	4,54	11,1	11
4	superficie (0)	22,2	8,1	0,12	0,01	6,17	0,38	0,81	0,08	76,95	0,94	3,89	0,07	0,02	22	10,50	2,28	13,4	13
5	superficie (0)	21,4	8,3	0,22	0,01	2,98	0,18	1,27	0,12	120,65	0,55	5,25	0,09	0,04	36	10,20	3,29	20,2	20
5	meio (2,5)	20,8	8,3	0,14	0,01	3,89	0,24	1,07	0,10	101,65	0,14	5,79	0,10	0,04	37	10,10	2,27	18,9	19
7	fundo (17)	14,7	7,4	0,44	0,02	5,52	0,34	0,21	0,02	19,95	2,12	3,10	0,05	0,07	69	9,60	0,59	18,2	18
8	fundo (17)	24,5	7,9	0,73	0,03	6,54	0,41	0,64	0,06	60,80	16,55	1,32	0,02	0,05	47	8,09	1,55	15,0	15
10	fundo (10)	25,0	7,9	1,80	0,08	3,21	0,20	1,60	0,15	152,00	22,22	8,36	0,14	0,03	29	8,65	2,39	12,2	12
10	fundo (15)	17,8	7,3	0,34	0,02	4,29	0,27	0,49	0,05	46,55	0,00	1,81	0,03	0,05	51	9,00	1,75	18,0	18
11	superficie (0)	21,7	8,1	0,25	0,01	2,97	0,18	0,85	0,08	80,75	3,88	13,10	0,22	0,02	16	10,10	2,94	17,0	17

APÊNDICE 38 Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2010.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
2	superficie (0)	20,4	8,1	0,36	0,02	2,99	0,19	0,12	0,01	11,40	1,00	8,23	0,14	0,04	35	9,00	1,92	26,9	27
2	meio (2,5)	20,3	8,1	0,34	0,02	1,93	0,12	0,08	0,01	7,60	1,63	13,44	0,23	0,03	31	8,90	2,35	27,1	27
2	fundo (5)	20,9	8,0	0,57	0,03	2,37	0,15	0,10	0,01	9,50	2,40	4,71	0,08	0,04	37	9,20	1,84	26,5	27
3	superficie (0)	20,4	8,1	0,26	0,01	37,89	2,35	0,58	0,06	55,10	1,32	5,42	0,09	0,05	48	9,30	2,39	26,0	26
3	meio (5,5)	20,4	8,1	0,15	0,01	2,66	0,16	0,79	0,08	75,05	1,39	4,37	0,07	0,03	32	9,20	1,35	26,4	26
3	fundo (11)	20,4	8,1	0,37	0,02	4,19	0,26	1,26	0,12	119,70	0,86	9,18	0,16	0,04	37	8,90	1,31	26,9	27
4	meio (4,5)	20,9	8,2	0,12	0,01	4,86	0,30	0,95	0,09	90,25	0,96	5,65	0,10	0,03	30	9,50	1,72	21,5	22
4	fundo (9)	21,2	8,1	0,15	0,01	2,35	0,15	0,74	0,07	70,30	1,33	8,02	0,14	0,06	56	9,40	1,69	22,2	22
5	fundo (5)	22,2	8,2	0,16	0,01	4,26	0,26	0,93	0,09	88,35	5,73	7,75	0,13	0,04	38	10,00	1,81	21,2	21
6	superficie (0)	21,3	8,1	0,16	0,01	4,23	0,26	0,65	0,06	61,75	3,63	3,35	0,06	0,03	31	9,60	3,86	21,3	21
6	meio (6,5)	20,7	8,1	0,40	0,02	2,29	0,14	1,28	0,12	121,60	1,24	0,64	0,01	0,01	12	9,30	2,51	26,8	27
6	fundo (13)	20,8	8,1	0,21	0,01	1,88	0,12	0,99	0,09	94,05	9,48	6,81	0,12	0,05	47	9,30	1,55	24,8	25
7	fundo (17)	17,2	7,9	0,53	0,02	5,37	0,33	0,79	0,08	75,05	0,00	3,45	0,06	0,06	63	8,60	0,81	27,3	27
8	superficie (0)	21,2	8,2	0,21	0,01	6,85	0,42	0,99	0,09	94,05	5,16	5,86	0,10	0,02	23	9,50	2,37	23,3	23
8	meio (8)	20,9	8,1	0,26	0,01	3,97	0,25	3,16	0,30	300,20	14,54	5,18	0,09	0,06	56	9,30	1,66	27,6	28
8	fundo (16)	22,1	7,9	0,35	0,02	4,19	0,26	1,67	0,16	158,65	9,09	8,30	0,14	0,05	53	9,20	1,27	27,6	28
9	fundo (16)	24,2	7,9	0,73	0,03	4,92	0,31	0,71	0,07	67,45	6,62	1,80	0,03	0,04	36	9,18	1,93	28,6	29
9	superficie (0)	21,0	8,1	0,34	0,02	3,21	0,20	1,04	0,10	98,80	6,73	6,74	0,11	0,03	31	9,30	3,02	28,0	28
9	meio (4)	21,0	8,1	0,36	0,02	4,70	0,29	2,08	0,20	197,60	13,20	5,86	0,10	0,04	44	9,20	1,12	28,0	28
9	fundo (8)	22,0	8,1	0,51	0,02	1,98	0,12	1,52	0,14	144,40	11,44	6,47	0,11	0,07	69	9,10	1,05	27,9	28
10	superficie (0)	21,0	7,9	0,47	0,02	3,79	0,23	1,07	0,10	101,65	11,67	8,02	0,14	0,04	39	9,20	2,10	28,1	28
10	meio (8)	20,9	8,1	0,45	0,02	2,80	0,17	0,85	0,08	80,75	9,16	9,11	0,15	0,07	70	9,20	2,00	28,2	28
10	fundo (16)	20,9	7,9	0,56	0,03	2,34	0,15	1,48	0,14	140,60	9,37	10,87	0,18	0,07	69	9,20	1,82	28,3	28
11	meio (6)	21,1	8,0	0,24	0,01	5,18	0,32	0,81	0,08	76,95	3,73	5,79	0,10	0,03	26	9,30	1,38	23,9	24
11	fundo (12)	20,9	8,1	0,21	0,01	2,26	0,14	0,83	0,08	78,85	9,47	6,20	0,11	0,03	31	9,10	1,49	24,0	24

APÊNDICE 39 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2010

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
5	meio (2,5)	21	22	8	4,37	0,25	0,0043	0,0043	9,82	9824,30
8	fundo (16)	19	20	7	0,40	0,03	0,0005	0,0005	12,29	12290,48
1	superficie (0)	25	26	7	0,63	0,02	0,0003	0,0003	87,98	87980,29
1	meio (6)	25	26	7	0,63	0,01	0,0002	0,0002	19,08	19080,21
1	fundo (12)	25	26	7	0,63	0,02	0,0003	0,0003	19,53	19530,29
3	superficie (0)	26	26	8	5,96	0,03	0,0006	0,0006	10,95	10950,59
3	meio (6)	26	26	7	0,63	0,01	0,0001	0,0001	8,69	8690,11
3	fundo (11)	26	26	8	5,96	0,10	0,0018	0,0018	6,29	6291,75
4	superficie (0)	25	26	8	5,96	0,08	0,0013	0,0013	18,65	18651,32
4	meio (5)	25	26	8	5,96	0,10	0,0018	0,0018	13,02	13021,75
4	fundo (10)	25	26	8	5,96	0,09	0,0016	0,0016	12,56	12561,61
5	superficie (0)	25	26	8	5,96	0,07	0,0011	0,0011	18,36	18361,13
5	meio (3)	25	26	8	5,96	0,22	0,0037	0,0037	15,02	15023,67
5	fundo (5)	25	26	7	0,63	0,01	0,0001	0,0001	11,92	11920,13
6	superficie (0)	25	26	7	0,63	0,01	0,0001	0,0001	16,69	16690,10
6	meio (7)	25	26	7	0,63	0,00	0,0000	0,0000	12,26	12260,04
6	fundo (14)	24	24	8	5,18	0,06	0,0011	0,0011	9,33	9331,10
7	superficie (0)	25	26	8	5,96	0,01	0,0002	0,0002	14,39	14390,24
7	meio (9)	25	26	8	5,96	0,05	0,0008	0,0008	12,15	12150,79
7	fundo (17)	25	26	8	5,96	0,10	0,0018	0,0018	8,25	8251,75
8	superficie (0)	25	26	8	5,96	0,13	0,0022	0,0022	15,48	15482,23
8	meio (9)	25	26	8	5,96	0,19	0,0032	0,0032	10,26	10263,19
8	fundo (17)	15	16	7	0,29	0,01	0,0001	0,0001	7,10	7100,12
9	superficie (0)	25	26	8	5,96	0,03	0,0005	0,0005	14,00	14000,52
9	meio (8)	25	26	7	0,63	0,01	0,0002	0,0002	9,48	9480,17
9	fundo (8)	15	16	7	0,29	0,01	0,0001	0,0001	7,10	7100,12
9	fundo (8)	19	20	7	0,40	0,01	0,0001	0,0001	6,99	6990,14
10	superficie (0)	25	26	8	5,96	0,37	0,0062	0,0062	24,90	24896,21
10	meio (5)	25	26	8	5,96	0,26	0,0044	0,0044	11,61	11614,43
10	superficie (0)	16	16	7	0,29	0,01	0,0001	0,0001	6,68	6680,13
11	superficie (0)	25	26	7	0,63	0,04	0,0006	0,0006	23,86	23860,61
11	meio (6)	24	24	8	5,18	0,10	0,0017	0,0017	12,22	12221,70
11	fundo (12)	24	24	8	5,18	0,10	0,0017	0,0017	10,70	10701,70

APÊNDICE 39 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2010

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (°C)	Temp. Arred. Par (°C)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
1	superficie (0)	22	22	8	4,37	0,05	0,0009	0,0009	2,56	2560,88
1	meio (7)	21	22	8	4,37	0,29	0,0049	0,0049	7,70	7704,85
1	fundo (14)	22	22	8	4,37	0,15	0,0025	0,0025	7,24	7242,54
2	meio (4)	26	26	7	0,61	0,01	0,0001	0,0001	6,27	6270,10
2	fundo (7)	26	26	7	0,61	0,00	0,0000	0,0000	3,00	3000,00
4	superficie (0)	22	22	8	4,37	0,17	0,0029	0,0029	10,18	10182,89
5	superficie (0)	21	22	8	4,37	0,23	0,0039	0,0039	8,45	8453,90
7	fundo (17)	15	16	7	0,29	0,01	0,0002	0,0002	9,06	9060,15
8	fundo (17)	25	26	8	5,82	0,08	0,0013	0,0013	8,59	8591,31
10	fundo (10)	25	26	8	5,82	0,49	0,0083	0,0083	13,38	13378,27
11	superficie (0)	22	22	8	4,37	0,57	0,0097	0,0097	16,33	16329,73
2	superficie (0)	20	20	8	3,68	0,30	0,0051	0,0051	11,59	11585,15
2	fundo (5)	21	22	8	4,26	0,20	0,0034	0,0034	7,65	7653,41
3	superficie (0)	20	20	8	3,68	0,20	0,0034	0,0034	43,57	43573,39
3	meio (5,5)	20	20	8	3,68	0,16	0,0027	0,0027	7,18	7182,73
3	fundo (11)	20	20	8	3,68	0,34	0,0057	0,0057	13,75	13745,74
4	meio (4,5)	21	22	8	4,26	0,24	0,0041	0,0041	10,63	10634,09
4	fundo (9)	21	22	8	4,26	0,34	0,0058	0,0058	10,53	10525,81
5	fundo (5)	22	22	8	4,26	0,33	0,0056	0,0056	12,18	12175,61
6	superficie (0)	21	22	8	4,26	0,14	0,0024	0,0024	7,74	7742,43
6	meio (6,5)	21	22	8	4,26	0,03	0,0005	0,0005	3,33	3330,46
6	fundo (13)	21	22	8	4,26	0,29	0,0049	0,0049	8,90	8904,93
8	superficie (0)	21	22	8	4,26	0,25	0,0042	0,0042	12,92	12924,24
8	meio (8)	21	22	8	4,26	0,22	0,0038	0,0038	9,41	9413,75
8	fundo (16)	22	22	8	4,26	0,35	0,0060	0,0060	12,85	12846,01
9	fundo (16)	24	24	8	4,93	0,09	0,0015	0,0015	7,45	7451,51
9	superficie (0)	21	22	8	4,26	0,29	0,0049	0,0049	10,29	10294,88
9	meio (4)	21	22	8	4,26	0,25	0,0042	0,0042	10,92	10924,24
9	fundo (8)	22	22	8	4,26	0,28	0,0047	0,0047	8,96	8964,69
10	superficie (0)	21	22	8	4,26	0,34	0,0058	0,0058	12,29	12285,81
10	meio (8)	21	22	8	4,26	0,39	0,0066	0,0066	12,37	12366,60
10	fundo (16)	21	22	8	4,26	0,46	0,0079	0,0079	13,78	13777,87
11	meio (6)	21	22	8	4,26	0,25	0,0042	0,0042	11,21	11214,19
11	fundo (12)	21	22	8	4,26	0,26	0,0045	0,0045	8,67	8674,49

APÊNDICE 40 – Resultado do Índice de Estado Trófico Oligotrófico referente ao ano de 2010

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Oligotrófico
5	meio (2,5)	-120,09	52,69	82,30	187,10	50,50	51	51

APÊNDICE 41 – Resultado do Índice de Estado Trófico Supereutrófico referente ao ano de 2010

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Supereutrófico
8	fundo (16)	-60,09	56,89	74,19	190,33	65,33	65	65

APÊNDICE 42 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2010

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Hipereutrófico
1	superficie (0)	213,71	51,78	85,11	218,73	142,33	142	142
1	meio (6)	252,81	52,26	83,34	196,68	146,27	146	146
1	fundo (12)	140,45	56,22	84,31	197,01	119,50	119	119
3	superficie (0)	192,81	55,86	73,46	188,67	127,70	128	128
3	meio (6)	253,72	51,25	74,66	185,33	141,24	141	141
3	fundo (11)	219,65	57,75	71,32	180,67	132,35	132	132
4	superficie (0)	225,89	63,90	80,73	196,35	141,72	142	142
4	meio (5)	248,37	64,65	80,73	191,17	146,23	146	146
4	fundo (10)	213,71	68,39	82,16	190,65	138,73	139	139
5	superficie (0)	190,10	68,85	75,54	196,12	132,66	133	133
5	meio (3)	178,55	64,06	76,58	193,23	128,10	128	128
5	fundo (5)	225,32	64,51	75,11	189,89	138,71	139	139
6	superficie (0)	190,10	63,73	78,28	194,75	131,72	132	132
6	meio (7)	178,55	58,81	78,63	190,30	126,57	127	127
6	fundo (14)	262,71	65,90	75,33	186,36	147,57	148	148
7	superficie (0)	225,32	48,66	77,55	192,61	136,03	136	136
7	meio (9)	235,45	52,26	78,10	190,17	138,99	139	139
7	fundo (17)	256,72	52,41	73,21	184,58	141,73	142	142
8	superficie (0)	140,45	53,10	78,46	193,66	116,42	116	116
8	meio (9)	175,55	52,10	82,57	187,73	124,49	124	124
8	fundo (17)	369,63	57,01	60,12	182,41	167,29	167	167
9	superficie (0)	175,55	50,86	76,98	192,21	123,90	124	124
9	meio (8)	230,53	50,86	77,55	186,58	136,38	136	136
9	fundo (8)	33,97	57,01	60,12	182,41	83,38	83	83
9	fundo (8)	-11,65	56,15	78,81	182,19	76,37	76	76
10	superficie (0)	213,71	51,06	75,97	200,52	135,31	135	135
10	meio (5)	105,20	51,06	80,88	189,51	106,66	107	107
10	superficie (0)	132,81	57,96	65,76	181,53	109,52	110	110
11	superficie (0)	89,69	51,06	84,43	199,90	106,27	106	106
11	meio (6)	89,69	50,66	79,80	190,25	102,60	103	103
11	fundo (12)	267,26	51,25	85,33	188,33	148,04	148	148
1	superficie (0)	96,54	51,78	62,96	167,70	94,74	95	95
1	meio (7)	46,57	52,69	83,34	183,59	91,55	92	92
1	fundo (14)	43,82	51,78	84,31	182,70	90,65	91	91
2	meio (4)	268,45	58,72	44,88	180,62	138,17	138	138
2	fundo (7)	302,38	67,16	48,10	169,98	146,91	147	147
4	superficie (0)	44,74	49,99	78,28	187,62	90,16	90	90
5	superficie (0)	-1,65	52,55	84,77	184,93	80,15	80	80
7	fundo (17)	115,14	55,93	58,81	185,93	103,95	104	104
8	fundo (17)	293,02	53,94	74,88	185,16	151,75	152	152
10	fundo (10)	318,53	51,43	88,10	191,56	162,40	162	162
11	superficie (0)	167,46	48,34	78,98	194,43	122,30	122	122
2	superficie (0)	50,10	52,41	50,73	189,48	85,68	86	86
2	fundo (5)	125,88	52,69	48,10	183,50	102,54	103	103
3	superficie (0)	74,13	54,05	73,46	208,59	102,56	103	103
3	meio (5,5)	78,60	51,94	77,92	182,58	97,76	98	98
3	fundo (11)	37,04	52,69	84,66	191,95	91,59	92	92
4	meio (4,5)	46,57	51,61	80,58	188,24	91,75	92	92
4	fundo (9)	74,78	54,85	76,98	188,09	98,68	99	99
5	fundo (5)	201,21	52,83	80,28	190,20	131,13	131	131
6	superficie (0)	161,70	51,78	75,11	183,66	118,06	118	118
6	meio (6,5)	68,72	46,85	84,88	171,49	92,98	93	93
6	fundo (13)	244,79	53,94	81,18	185,68	141,40	141	141
8	superficie (0)	192,14	50,23	81,18	191,06	128,65	129	129
8	meio (8)	281,82	54,85	97,92	186,48	155,27	155	155
8	fundo (16)	241,16	54,56	88,72	190,97	143,85	144	144
9	fundo (16)	213,71	52,55	76,38	183,11	131,44	131	131
9	superficie (0)	215,14	51,78	81,89	187,77	134,14	134	134
9	meio (4)	273,45	53,59	91,89	188,63	151,89	152	152
9	fundo (8)	261,06	55,93	87,36	185,78	147,53	148	148
10	superficie (0)	262,78	52,97	82,30	190,33	147,09	147	147
10	meio (8)	241,82	56,01	78,98	190,42	141,81	142	142
10	fundo (16)	243,78	55,93	86,98	191,98	144,67	145	145
11	meio (6)	164,05	50,86	78,28	189,01	120,55	121	121
11	fundo (12)	244,70	51,78	78,63	185,30	140,10	140	140

APÊNDICE 43 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2011

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
1	superficie (0)	27,6	8,3	0,16	6,82	0,47	1,40	1,40	0,47	7,80	0,35	27,3	27
1	fundo (9)	27,4	8,3	0,15	9,50	0,42	0,38	15,91	0,42	7,60	0,27	29,4	29
1	superficie (0)	15,7	7,9	0,40	5,95	0,53	0,00	5,34	0,03	8,80	0,74	2,0	2
1	fundo (11)	15,5	8,2	0,27	5,34	0,83	0,00	3,04	0,03	8,90	0,43	2,8	3
1	superficie (0)	14,1	7,3	0,25	11,60	0,94	3,59	3,04	0,03	8,90	1,02	0,3	0
1	fundo (14)	13,9	7,5	0,24	12,79	0,94	0,00	2,82	0,03	9,10	0,69	0,4	0
1	superficie (0)	17,0	8,5	0,16	18,18	0,91	0,96	5,25	0,05	8,10	1,84	3,1	3
1	fundo (15)	16,6	8,3	0,40	6,75	0,19	0,72	4,50	0,12	7,70	1,48	21,5	22
2	superficie (0)	25,0	7,9	0,09	3,01	0,57	0,35	6,76	0,06	6,40	2,30	19,1	19
2	fundo (6)	25,0	7,8	0,15	8,28	0,93	0,00	7,80	0,06	6,40	1,75	30,5	31
2	superficie (0)	15,7	8,4	0,16	6,64	1,10	0,00	4,41	0,04	8,60	1,65	3,2	3
2	fundo (6)	15,6	8,2	0,20	8,79	0,78	0,00	6,71	0,06	8,60	0,92	7,8	8
2	superficie (0)	15,2	7,2	0,53	10,62	1,33	1,03	10,76	0,04	8,40	1,68	1,2	1
2	fundo (6)	15,1	7,5	0,58	9,82	0,76	0,00	10,92	0,06	8,60	0,99	1,6	2
2	superficie (0)	16,7	8,4	0,24	0,24	3,89	2,09	3,89	0,05	8,10	2,03	11,5	12
2	fundo (6)	16,5	8,4	0,30	0,30	4,80	1,56	4,80	0,06	8,00	1,52	20,8	21
3	superficie (0)	25,0	7,3	0,16	0,16	0,75	0,34	3,59	0,05	8,30	0,30	31,9	32
3	fundo (10)	25,0	7,5	0,19	0,19	1,06	0,00	4,68	0,05	6,40	0,26	25,1	25
3	superficie (0)	15,5	8,0	0,22	7,85	0,79	0,00	9,61	0,04	8,90	1,46	3,0	3
3	fundo (10)	15,4	8,1	0,06	7,47	0,69	0,00	3,81	0,09	8,60	0,27	18,7	19
3	superficie (0)	14,7	7,3	0,43	13,25	0,94	3,09	6,71	0,04	8,80	1,51	0,3	0
3	fundo (10)	14,4	7,6	0,26	13,27	1,09	0,00	7,58	0,09	8,90	0,73	0,4	0
3	superficie (0)	16,8	8,4	0,27	15,41	1,00	1,74	4,42	0,07	8,20	1,76	12,8	13
3	fundo (10)	16,6	8,4	0,31	9,43	1,01	0,00	3,67	0,04	7,90	1,61	22,3	22
4	superficie (0)	26,8	8,1	0,14	9,18	0,43	0,57	1,29	0,05	7,90	0,30	31,5	32
4	fundo (9)	26,3	8,4	0,51	11,77	0,45	0,00	11,53	0,06	7,40	0,50	32,5	33
4	superficie (0)	15,3	8,2	0,19	9,84	0,54	0,00	4,90	0,04	8,80	0,78	3,0	3
4	fundo (10)	15,1	8,2	0,37	6,85	0,89	0,00	4,68	0,05	8,70	0,38	11,2	11
4	superficie (0)	14,4	7,5	0,61	12,92	0,94	2,65	5,39	0,04	8,90	0,95	0,3	0
4	fundo (8)	14,3	7,6	0,17	13,55	1,18	0,00	4,25	0,05	9,00	0,77	0,3	0
4	superficie (0)	16,9	8,5	0,15	21,06	0,94	0,51	3,06	0,04	8,20	2,23	4,8	5
4	fundo (9)	16,5	8,3	0,40	8,84	1,13	0,38	5,70	0,05	7,90	1,57	20,7	21
5	superficie (0)	24,8	7,1	0,12	1,90	1,02	1,11	2,22	0,07	6,40	1,18	24,0	24
5	fundo (7)	25,0	8,1	0,15	5,07	0,39	0,12	1,78	0,06	6,30	1,17	32,3	32
5	superficie (0)	15,5	8,2	0,29	7,55	1,06	0,00	4,03	0,04	8,70	1,11	3,9	4
5	fundo (6)	15,2	8,4	0,27	7,89	1,43	0,00	6,16	0,09	8,60	2,74	7,0	7
5	superficie (0)	14,3	7,4	0,25	14,40	1,03	4,19	2,55	0,04	8,70	1,26	0,6	1
5	fundo(9)	14,2	7,6	0,29	14,34	1,23	0,00	5,07	0,09	8,70	3,18	0,6	1
5	superficie (0)	16,3	8,4	0,23	16,25	1,19	1,26	3,36	0,05	8,10	1,72	12,8	13
5	fundo (9)	16,2	8,4	0,31	10,73	1,27	0,95	9,32	0,05	8,00	2,33	20,1	20
6	superficie (0)	25,7	7,7	0,22	3,48	1,08	0,01	3,70	0,05	6,30	1,13	30,9	31
6	fundo (13)	25,9	7,7	0,21	7,74	0,47	0,00	1,95	0,05	6,30	1,07	32,6	33
6	superficie (0)	15,4	8,2	0,20	8,19	0,78	0,00	17,77	0,04	8,70	1,00	3,7	4
6	fundo (13)	15,4	8,2	0,69	8,68	1,49	0,00	4,46	0,06	8,40	0,18	28,1	28
6	superficie (0)	14,2	7,5	0,50	13,28	1,07	0,00	5,67	0,04	8,90	1,37	0,3	0
6	fundo (12)	14,2	7,6	0,33	13,26	1,31	0,00	3,59	0,06	9,00	0,87	0,3	0
6	superficie (0)	16,3	8,4	0,23	13,26	1,07	0,67	4,19	0,04	8,10	4,06	15,6	16

APÊNDICE 43 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2011

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
6	fundo (12)	16,4	8,4	0,35	8,81	1,09	0,00	4,19	0,10	7,90	2,54	22,5	23
7	superficie (0)	26,0	8,1	0,25	3,44	1,07	0,10	2,93	0,05	7,50	2,15	31,4	31
7	fundo (16)	26,1	8,0	0,22	2,33	0,89	0,00	2,55	0,05	6,30	1,50	32,8	33
7	superficie (0)	15,4	3,6	0,23	8,31	0,69	0,00	5,29	0,03	8,70	0,64	3,6	4
7	fundo (15)	15,4	3,0	0,06	5,71	1,37	0,00	4,57	0,05	8,40		3,0	3
7	superficie (0)	14,2	7,3	0,27	13,78	1,04	4,53	6,22	0,03	9,00	0,65	0,4	0
7	fundo (16)	14,4	7,6	0,34	13,32	1,22	0,00	7,15	0,05	9,00	1,37	0,5	1
7	superficie (0)	16,5	8,4	0,33	12,09	1,11	0,56	3,82	0,06	8,10	2,50	17,9	18
7	fundo (16)	16,5	8,4	0,33	5,98	1,25	0,00	5,02	0,10	8,00	2,23	23,0	23
8	superficie (0)	26,2	8,4	0,25	3,75	0,53	0,37	3,81	0,05	7,60	2,30	32,1	32
8	fundo (16)	26,1	8,5	0,27	2,34	1,03	0,32	3,48	0,09	7,40	1,78	33,1	33
8	superficie (0)	15,3	7,6	0,16	10,61	4,85	0,00	4,85	0,05	8,80	99,20	4,5	5
8	fundo (16)	15,2	8,1	0,32	7,17	4,52	0,00	4,52	0,04	8,70	98,00	11,9	12
8	superficie (0)	14,2	0,5	0,31	13,70	1,01	0,25	3,92	0,05	8,90	3,57	0,5	1
8	fundo (16)	14,1	0,5	0,31	14,36	1,09	0,00	4,25	0,04	8,90	0,61	0,5	1
8	superficie (0)	16,6	8,4	0,36	9,67	1,13	0,25	3,89	0,04	8,20	1,97	20,0	20
8	fundo (16)	16,5	8,4	0,36	7,73	1,02	0,19	4,35	0,12	8,00	2,19	23,3	23
9	superficie (0)	25,0	8,5	0,42	4,60	0,51	0,82	3,15	0,05	7,50	2,57	32,4	32
9	fundo (13)	26,1	8,7	0,32	4,96	0,50	0,76	10,38	0,07	7,50	1,86	32,9	33
9	superficie (0)	15,3	6,7	0,22	9,18	0,73	0,00	0,00	0,05	8,80	0,45	7,3	7
9	fundo (11)	15,4	8,2	0,06	11,28	1,00	0,01	0,00	0,04	8,60	0,11	18,9	19
9	superficie (0)	14,1	7,5	0,29	13,56	12,07	7,71	12,07	0,05	8,90	0,65	0,4	0
9	fundo (11)	14,1	7,6	0,32	13,43	4,30	0,01	4,30	0,04	9,00	0,54	0,4	0
9	superficie (0)	16,6	8,4	0,30	8,00	1,03	0,14	0,14	0,06	8,00	2,58	21,7	22
9	fundo (12)	16,5	8,4	0,32	7,19	1,09	0,10	0,10	0,11	7,90	2,24	23,8	24
10	superficie (0)	26,3	8,5	0,29	3,84	0,52	0,27	2,33	0,06	7,60	2,36	32,7	33
10	fundo (14)	26,2	8,5	0,33	6,36	0,40	0,27	2,82	0,16	7,50	2,39	33,0	33
10	superficie (0)	15,4	7,1	0,46	8,12	1,26	o	0,00	0,06	8,70	98,80	6,0	6
10	fundo (14)	15,6	6,7	0,68	7,34	1,33	o	0,00	0,05	8,50	96,20	25,7	26
10	superficie (0)	14,2	7,6	0,34	13,23	1,36	5,35	3,20	0,06	8,90	0,58	0,4	0
10	fundo (14)	14,1	7,6	0,42	15,05	1,15	0,01	6,44	0,05	9,00	1,08	0,4	0
10	superficie (0)	16,8	8,4	0,27	7,56	1,57	2,83	4,65	0,05	8,00	3,01	21,0	21
10	fundo (15)	16,5	8,4	0,43	8,88	0,99	2,12	6,76	0,09	8,10	2,18	22,4	22
11	superficie (0)	26,4	8,3	0,24	5,68	0,41	0,83	2,11	0,06	8,20	1,13	32,5	33
11	fundo (12)	27,1	8,2	0,22	9,32	0,43	0,00	2,20	0,05	7,30	2,67	32,1	32
11	superficie (0)	15,3	8,1	0,19	9,76	0,53	0,03	2,11	0,04	8,80	0,37	2,8	3
11	fundo (12)	15,3	8,2	0,78	7,94	1,46	0,00	24,83	0,16	7,90	0,29	27,1	27
11	superficie (0)	14,6	7,5	0,18	19,73	1,02	0,00	4,14	0,04	9,90	1,63	0,4	0
11	fundo (13)	14,3	7,6	0,23	32,66	0,94	0,00	2,88	0,16	8,90	0,70	0,4	0
11	superficie (0)	16,7	6,7	0,19	18,85	1,10	0,00	3,44	0,04	8,20	1,62	6,3	6
11	fundo (12)	16,6	7,9	0,31	10,18	1,09	0,00	3,97	0,04	8,00	1,34	19,7	20

APÊNDICE 44 Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2011.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	15,7	7,9	0,40	0,018	5,95	0,37	0,53	0,05	50,35	0,00	5,34	0,09	0,03	33	8,8	0,74	2,0	2
1	fundo (11)	15,5	8,2	0,27	0,012	5,34	0,33	0,83	0,08	78,85	0,00	3,04	0,05	0,03	34	8,9	0,43	2,8	3
1	superficie (0)	17,0	8,5	0,16	0,007	18,18	1,13	0,91	0,09	86,45	0,96	5,25	0,09	0,05	54	8,1	1,84	3,1	3
2	superficie (0)	15,7	8,4	0,16	0,007	6,64	0,41	1,10	0,10	104,50	0,00	4,41	0,07	0,04	37	8,6	1,65	3,2	3
2	fundo (6)	15,6	8,2	0,20	0,009	8,79	0,54	0,78	0,07	74,10	0,00	6,71	0,11	0,06	60	8,6	0,92	7,8	8
2	superficie (0)	15,2	7,2	0,53	0,024	10,62	0,66	1,33	0,13	126,35	1,03	10,76	0,18	0,04	37	8,4	1,68	1,2	1
2	fundo (6)	15,1	7,5	0,58	0,027	9,82	0,61	0,76	0,07	72,20	0,00	10,92	0,19	0,06	63	8,6	0,99	1,6	2
3	superficie (0)	15,5	8,0	0,22	0,010	7,85	0,49	0,79	0,08	75,05	0,00	9,61	0,16	0,04	39	8,9	1,46	3,0	3
4	superficie (0)	15,3	8,2	0,19	0,009	9,84	0,61	0,54	0,05	51,30	0,00	4,90	0,08	0,04	36	8,8	0,78	3,0	3
4	superficie (0)	16,9	8,5	0,15	0,007	21,06	1,31	0,94	0,09	89,30	0,51	3,06	0,05	0,04	42	8,2	2,23	4,8	5
5	superficie (0)	15,5	8,2	0,29	0,013	7,55	0,47	1,06	0,10	100,70	0,00	4,03	0,07	0,04	37	8,7	1,11	3,9	4
5	fundo (6)	15,2	8,4	0,27	0,012	7,89	0,49	1,43	0,14	135,85	0,00	6,16	0,10	0,09	90	8,6	2,74	7,0	7
5	superficie (0)	14,3	7,4	0,25	0,012	14,40	0,89	1,03	0,10	97,85	4,19	2,55	0,04	0,04	37	8,7	1,26	0,6	1
5	fundo(9)	14,2	7,6	0,29	0,013	14,34	0,89	1,23	0,12	116,85	0,00	5,07	0,09	0,09	90	8,7	3,18	0,6	1
6	superficie (0)	15,4	8,2	0,20	0,009	8,19	0,51	0,78	0,07	74,10	0,00	17,77	0,30	0,04	38	8,7	1,00	3,7	4
7	superficie (0)	15,4	3,6	0,23	0,011	8,31	0,52	0,69	0,07	65,55	0,00	5,29	0,09	0,03	33	8,7	0,64	3,6	4
7	fundo (15)	15,4	3,0	0,06	0,003	5,71	0,35	1,37	0,13	130,15	0,00	4,57	0,08	0,05	52	8,4		3,0	3
7	fundo (16)	14,4	7,6	0,34	0,016	13,32	0,83	1,22	0,12	115,90	0,00	7,15	0,12	0,05	52	9,0	1,37	0,5	1
8	superficie (0)	15,3	7,6	0,16	0,007	10,61	0,66	4,85	0,46	460,75	0,00	4,85	0,08	0,05	45	8,8	99,20	4,5	5
8	superficie (0)	14,2	0,5	0,31	0,014	13,70	0,85	1,01	0,10	95,95	0,25	3,92	0,07	0,05	45	8,9	3,57	0,5	1
8	fundo (16)	14,1	0,5	0,31	0,014	14,36	0,89	1,09	0,10	103,55	0,00	4,25	0,07	0,04	36	8,9	0,61	0,5	1
9	superficie (0)	15,3	6,7	0,22	0,010	9,18	0,57	0,73	0,07	69,35	0,00	0,00	0,00	0,05	46	8,8	0,45	7,3	7
10	superficie (0)	15,4	7,1	0,46	0,021	8,12	0,50	1,26	0,12	119,70	o	0,00	0,00	0,06	60	8,7	98,80	6,0	6
11	superficie (0)	15,3	8,1	0,19	0,009	9,76	0,61	0,53	0,05	50,35	0,03	2,11	0,04	0,04	37	8,8	0,37	2,8	3
11	superficie (0)	16,7	6,7	0,19	0,009	18,85	1,17	1,10	0,10	104,50	0,00	3,44	0,06	0,04	38	8,2	1,62	6,3	6

APÊNDICE 45 Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2011.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
2	superficie (0)	25,0	7,9	0,09	0,004	3,01	0,19	0,57	0,05	54,15	0,35	6,76	0,11	0,06	56	6,4	2,30	19,1	19
2	superficie (0)	16,7	8,4	0,24	0,011	0,24	0,01	3,89	0,37	369,55	2,09	3,89	0,07	0,05	49	8,1	2,03	11,5	12
3	fundo (10)	15,4	8,1	0,06	0,003	7,47	0,46	0,69	0,07	65,55	0,00	3,81	0,06	0,09	93	8,6	0,27	18,7	19
3	superficie (0)	16,8	8,4	0,27	0,012	15,41	0,96	1,00	0,10	95,00	1,74	4,42	0,08	0,07	67	8,2	1,76	12,8	13
4	fundo (10)	15,1	8,2	0,37	0,017	6,85	0,42	0,89	0,08	84,55	0,00	4,68	0,08	0,05	53	8,7	0,38	11,2	11
5	superficie (0)	16,3	8,4	0,23	0,011	16,25	1,01	1,19	0,11	113,05	1,26	3,36	0,06	0,05	52	8,1	1,72	12,8	13
5	fundo (9)	16,2	8,4	0,31	0,014	10,73	0,67	1,27	0,12	120,65	0,95	9,32	0,16	0,05	54	8,0	2,33	20,1	20
6	superficie (0)	16,3	8,4	0,23	0,011	13,26	0,82	1,07	0,10	101,65	0,67	4,19	0,07	0,04	42	8,1	4,06	15,6	16
7	superficie (0)	16,5	8,4	0,33	0,015	12,09	0,75	1,11	0,11	105,45	0,56	3,82	0,06	0,06	55	8,1	2,50	17,9	18
8	fundo (16)	15,2	8,1	0,32	0,015	7,17	0,44	4,52	0,43	429,40	0,00	4,52	0,08	0,04	36	8,7	98,00	11,9	12
8	superficie (0)	16,6	8,4	0,36	0,017	9,67	0,60	1,13	0,11	107,35	0,25	3,89	0,07	0,04	44	8,2	1,97	20,0	20
9	fundo (11)	15,4	8,2	0,06	0,003	11,28	0,70	1,00	0,10	95,00	0,01	0,00	0,00	0,04	43	8,6	0,11	18,9	19
11	fundo (12)	16,6	7,9	0,31	0,014	10,18	0,63	1,09	0,10	103,55	0,00	3,97	0,07	0,04	39	8,0	1,34	19,7	20

APÊNDICE 46 Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2011.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	27,6	8,3	0,16	0,007	6,82	0,42	0,47	0,04	44,65	1,40	1,40	0,02	0,47	470	7,8	0,35	27,3	27
1	fundo (9)	27,4	8,3	0,15	0,007	9,50	0,59	0,42	0,04	39,90	0,38	15,91	0,27	0,42	420	7,6	0,27	29,4	29
1	fundo (15)	16,6	8,3	0,40	0,018	6,75	0,42	0,19	0,02	18,05	0,72	4,50	0,08	0,12	121	7,7	1,48	21,5	22
2	fundo (6)	16,5	8,4	0,30	0,014	0,30	0,02	4,80	0,46	456,00	1,56	4,80	0,08	0,06	60	8,0	1,52	20,8	21
3	fundo (10)	25,0	7,5	0,19	0,009	0,19	0,01	1,06	0,10	100,70	0,00	4,68	0,08	0,05	51	6,4	0,26	25,1	25
3	fundo (10)	16,6	8,4	0,31	0,014	9,43	0,58	1,01	0,10	95,95	0,00	3,67	0,06	0,04	41	7,9	1,61	22,3	22
4	fundo (9)	16,5	8,3	0,40	0,018	8,84	0,55	1,13	0,11	107,35	0,38	5,70	0,10	0,05	50	7,9	1,57	20,7	21
5	superficie (0)	24,8	7,1	0,12	0,006	1,90	0,12	1,02	0,10	96,90	1,11	2,22	0,04	0,07	67	6,4	1,18	24,0	24
6	fundo (13)	15,4	8,2	0,69	0,032	8,68	0,54	1,49	0,14	141,55	0,00	4,46	0,08	0,06	56	8,4	0,18	28,1	28
6	fundo (12)	16,4	8,4	0,35	0,016	8,81	0,55	1,09	0,10	103,55	0,00	4,19	0,07	0,10	104	7,9	2,54	22,5	23
7	fundo (16)	16,5	8,4	0,33	0,015	5,98	0,37	1,25	0,12	118,75	0,00	5,02	0,09	0,10	99	8,0	2,23	23,0	23
8	fundo (16)	16,5	8,4	0,36	0,017	7,73	0,48	1,02	0,10	96,90	0,19	4,35	0,07	0,12	116	8,0	2,19	23,3	23
9	superficie (0)	16,6	8,4	0,30	0,014	8,00	0,50	1,03	0,10	97,85	0,14	0,14	0,00	0,06	57	8,0	2,58	21,7	22
9	fundo (12)	16,5	8,4	0,32	0,015	7,19	0,45	1,09	0,10	103,55	0,10	0,10	0,00	0,11	113	7,9	2,24	23,8	24
10	fundo (14)	15,6	6,7	0,68	0,031	7,34	0,46	1,33	0,13	126,35	o	0,00	0,00	0,05	54	8,5	96,20	25,7	26
10	superficie (0)	16,8	8,4	0,27	0,012	7,56	0,47	1,57	0,15	149,15	2,83	4,65	0,08	0,05	51	8,0	3,01	21,0	21
10	fundo (15)	16,5	8,4	0,43	0,020	8,88	0,55	0,99	0,09	94,05	2,12	6,76	0,11	0,09	86	8,1	2,18	22,4	22
11	fundo (12)	15,3	8,2	0,78	0,036	7,94	0,49	1,46	0,14	138,70	0,00	24,83	0,42	0,16	160	7,9	0,29	27,1	27

APÊNDICE 47 Intervalos de Salinidade entre (31-35) referente ao ano de 2011.

Ponto	Prof. (m)	Temp. (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
2	fundo (6)	25,0	7,8	0,15	0,007	8,28	0,51	0,93	0,09	88,35	0,00	7,80	0,13	0,06	55	6,4	1,75	30,5	31
3	superficie (0)	25,0	7,3	0,16	0,007	0,16	0,01	0,75	0,07	71,25	0,34	3,59	0,06	0,05	53	8,3	0,30	31,9	32
4	superficie (0)	26,8	8,1	0,14	0,006	9,18	0,57	0,43	0,04	40,85	0,57	1,29	0,02	0,05	50	7,9	0,30	31,5	32
4	fundo (9)	26,3	8,4	0,51	0,023	11,77	0,73	0,45	0,04	42,75	0,00	11,53	0,20	0,06	63	7,4	0,50	32,5	33
5	fundo (7)	25,0	8,1	0,15	0,007	5,07	0,31	0,39	0,04	37,05	0,12	1,78	0,03	0,06	60	6,3	1,17	32,3	32
6	superficie (0)	25,7	7,7	0,22	0,010	3,48	0,22	1,08	0,10	102,60	0,01	3,70	0,06	0,05	48	6,3	1,13	30,9	31
6	fundo (13)	25,9	7,7	0,21	0,010	7,74	0,48	0,47	0,04	44,65	0,00	1,95	0,03	0,05	48	6,3	1,07	32,6	33
7	superficie (0)	26,0	8,1	0,25	0,012	3,44	0,21	1,07	0,10	101,65	0,10	2,93	0,05	0,05	54	7,5	2,15	31,4	31
7	fundo (16)	26,1	8,0	0,22	0,010	2,33	0,14	0,89	0,08	84,55	0,00	2,55	0,04	0,05	49	6,3	1,50	32,8	33
8	superficie (0)	26,2	8,4	0,25	0,012	3,75	0,23	0,53	0,05	50,35	0,37	3,81	0,06	0,05	53	7,6	2,30	32,1	32
8	fundo (16)	26,1	8,5	0,27	0,012	2,34	0,15	1,03	0,10	97,85	0,32	3,48	0,06	0,09	93	7,4	1,78	33,1	33
9	superficie (0)	25,0	8,5	0,42	0,019	4,60	0,29	0,51	0,05	48,45	0,82	3,15	0,05	0,05	50	7,5	2,57	32,4	32
9	fundo (13)	26,1	8,7	0,32	0,015	4,96	0,31	0,50	0,05	47,50	0,76	10,38	0,18	0,07	67	7,5	1,86	32,9	33
10	superficie (0)	26,3	8,5	0,29	0,013	3,84	0,24	0,52	0,05	49,40	0,27	2,33	0,04	0,06	63	7,6	2,36	32,7	33
10	fundo (14)	26,2	8,5	0,33	0,015	6,36	0,39	0,40	0,04	38,00	0,27	2,82	0,05	0,16	164	7,5	2,39	33,0	33
11	superficie (0)	26,4	8,3	0,24	0,011	5,68	0,35	0,41	0,04	38,95	0,83	2,11	0,04	0,06	55	8,2	1,13	32,5	33
11	fundo (12)	27,1	8,2	0,22	0,010	9,32	0,58	0,43	0,04	40,85	0,00	2,20	0,04	0,05	51	7,3	2,67	32,1	32

APÊNDICE 48 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2011

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
1	superficie (0)	16	16	8	2,85	0,15	0,003	0,003	0,48	480,67
3	fundo (10)	25	26	8	5,68	0,27	0,005	0,005	0,10	104,60
6	fundo (13)	26	26	8	5,54	0,11	0,002	0,002	0,52	524,53
7	fundo (16)	26	26	8	5,54	0,14	0,002	0,002	0,20	200,33
1	fundo (11)	16	16	8	2,85	0,09	0,001	0,001	0,40	396,65
1	superficie (0)	17	18	9	25,60	1,34	0,023	0,023	1,25	1246,62
2	superficie (0)	16	16	8	2,85	0,13	0,002	0,002	0,50	496,15
2	fundo (6)	16	16	8	2,85	0,19	0,003	0,003	0,67	671,50
2	superficie (0)	15	16	7	0,29	0,03	0,001	0,001	0,87	866,28
2	fundo (6)	15	16	8	2,85	0,31	0,005	0,005	0,83	826,45
3	superficie (0)	16	16	8	2,85	0,27	0,005	0,005	0,66	664,85
4	superficie (0)	15	16	8	2,85	0,14	0,002	0,002	0,70	704,49
4	superficie (0)	17	18	9	25,60	0,78	0,013	0,013	1,38	1377,96
5	superficie (0)	16	16	8	2,85	0,11	0,002	0,002	0,55	551,90
5	fundo (6)	15	16	8	2,85	0,18	0,003	0,003	0,61	609,30
5	superficie (0)	14	14	7	0,25	0,01	0,000	0,000	0,95	947,76
5	fundo(9)	14	14	8	2,44	0,12	0,002	0,002	0,99	990,71
6	superficie (0)	15	16	8	2,85	0,51	0,009	0,009	0,83	827,68
7	superficie (0)	15	16	4		0,00	0,000	0,000	0,62	615,73
7	fundo (15)	15	16	3		0,00	0,000	0,000	0,43	434,47
7	fundo (16)	14	14	8	2,44	0,17	0,003	0,003	0,97	966,00
8	superficie (0)	15	16	8	2,85	0,14	0,002	0,002	0,75	749,98
8	superficie (0)	14	14	1		0,00	0,000	0,000	0,93	930,30
8	fundo (16)	14	14	1		0,00	0,000	0,000	0,98	976,83
9	superficie (0)	15	16	7	0,29	0,00	0,000	0,000	0,58	579,28
10	superficie (0)	15	16	7	0,29	0,00	0,000	0,000	0,52	524,60
11	superficie (0)	15	16	8	0,85	0,02	0,000	0,000	0,65	650,03
11	superficie (0)	17	18	7	0,34	0,01	0,000	0,000	1,24	1236,12
2	superficie (0)	25	26	8	5,82	0,39	0,007	0,007	0,31	312,37
2	superficie (0)	17	18	8	3,24	0,13	0,002	0,002	0,09	94,19
3	fundo (10)	15	16	8	2,78	0,11	0,002	0,002	0,53	532,47
3	superficie (0)	17	18	8	2,78	0,12	0,002	0,002	1,05	1045,07

APÊNDICE 48 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2011

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (°C)	Temp. Arred. Par (°C)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
4	fundo (10)	15	16	8	2,78	0,13	0,002	0,002	0,52	523,49
5	superficie (0)	16	16	8	2,78	0,09	0,002	0,002	1,08	1076,79
5	fundo (9)	16	16	8	2,78	0,26	0,004	0,004	0,84	842,36
6	superficie (0)	16	16	8	2,78	0,12	0,002	0,002	0,91	905,91
7	superficie (0)	17	18	8	2,78	0,11	0,002	0,002	0,83	831,51
8	fundo (16)	15	16	8	2,78	0,13	0,002	0,002	0,54	538,24
8	superficie (0)	17	18	8	3,24	0,13	0,002	0,002	0,68	684,37
9	fundo (11)	15	16	8	2,78	0,00	0,000	0,000	0,70	702,12
11	fundo (12)	17	18	8	3,24	0,13	0,002	0,002	0,72	715,10
1	superficie (0)	28	28	8	6,52	0,09	0,002	0,002	0,46	455,55
1	fundo (9)	27	28	8	6,52	1,04	0,018	0,018	0,88	884,00
1	fundo (15)	17	18	8	3,16	0,14	0,002	0,002	0,52	515,82
2	fundo (6)	17	18	8	3,16	0,15	0,003	0,003	0,12	116,58
3	fundo (10)	17	18	8	3,16	0,12	0,002	0,002	0,66	663,28
4	fundo (9)	17	18	8	3,16	0,18	0,003	0,003	0,67	666,44
5	superficie (0)	25	26	7	0,60	0,01	0,000	0,000	0,16	161,29
6	fundo (13)	15	16	8	2,71	0,12	0,002	0,002	0,65	647,77
6	fundo (12)	16	16	8	2,71	0,11	0,002	0,002	0,64	635,48
7	fundo (16)	17	18	8	3,16	0,16	0,003	0,003	0,47	473,98
8	fundo (16)	17	18	8	3,16	0,14	0,002	0,002	0,57	572,11
9	superficie (0)	17	18	8	3,16	0,00	0,000	0,000	0,51	512,26
9	fundo (12)	17	18	8	3,16	0,00	0,000	0,000	0,46	462,25
10	fundo (14)	16	16	7	0,28	0,00	0,000	0,000	0,49	486,36
10	superficie (0)	17	18	8	3,16	0,15	0,002	0,002	0,56	562,69
10	fundo (15)	17	18	8	3,16	0,21	0,004	0,004	0,69	688,89
11	fundo (12)	15	16	8	2,71	0,67	0,011	0,011	0,96	961,71
2	fundo (6)	25	26	8	5,54	0,43	0,007	0,007	0,66	660,21
3	superficie (0)	25	26	7	0,58	0,02	0,000	0,000	0,08	78,67
4	superficie (0)	27	28	8	6,36	0,08	0,001	0,001	0,60	598,92
4	fundo (9)	26	26	8	5,54	0,64	0,011	0,011	0,96	960,07
5	fundo (7)	25	26	8	5,54	0,10	0,002	0,002	0,35	353,18
6	superficie (0)	26	26	8	5,54	0,20	0,003	0,003	0,29	292,26
7	superficie (0)	26	26	8	5,54	0,16	0,003	0,003	0,28	277,35
8	superficie (0)	26	26	8	5,54	0,21	0,004	0,004	0,31	312,36
8	fundo (16)	26	26	9	37,00	1,29	0,022	0,022	0,24	238,55
9	superficie (0)	25	26	9	37,00	1,17	0,020	0,020	0,38	377,88
9	fundo (13)	26	26	9	37,00	3,84	0,065	0,065	0,56	563,99
10	superficie (0)	26	26	9	37,00	0,86	0,015	0,015	0,31	305,69
10	fundo (14)	26	26	9	37,00	1,04	0,018	0,018	0,48	475,18
11	superficie (0)	26	26	8	5,54	0,12	0,002	0,002	0,40	401,06
11	fundo (12)	27	28	8	6,36	0,14	0,002	0,002	0,63	627,74

APÊNDICE 49 – Resultado do Índice de Estado Trófico Supereutrófico referente ao ano de 2011

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Supereutrófico
1	superficie (0)		52,10	72,16	143,56	66,96	67	67
3	fundo (10)		54,36	82,16	121,55	64,52	65	65
6	fundo (13)		54,05	70,43	144,82	67,32	67	67
7	fundo (16)		54,15	79,64	130,93	66,18	66	66

APÊNDICE 50 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2011

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET Fósforo Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Hipereutrófico
1	fundo (11)		52,26	78,63	140,79	67,92	68	68
1	superficie (0)	49,75	54,66	79,96	157,31	85,42	85	85
2	superficie (0)		52,69	82,70	144,02	69,85	70	70
2	fundo (6)		55,21	77,74	148,38	70,33	70	70
2	superficie (0)	50,35	52,69	85,44	152,06	85,14	85	85
2	fundo (6)		55,46	77,36	151,38	71,05	71	71
3	superficie (0)		52,97	77,92	148,24	69,78	70	70
4	superficie (0)		52,55	72,43	149,07	68,51	69	69
4	superficie (0)	44,27	53,35	80,43	158,76	84,20	84	84
5	superficie (0)		52,69	82,16	145,55	70,10	70	70
5	fundo (6)		57,31	86,48	146,98	72,69	73	73
5	superficie (0)	62,50	52,69	81,75	153,35	87,57	88	88
5	fundo(9)		57,31	84,31	153,99	73,90	74	74
6	superficie (0)		52,83	77,74	151,40	70,49	70	70
7	superficie (0)		52,10	75,97	147,13	68,80	69	69
7	fundo (15)		54,46	85,86	142,10	70,61	71	71
7	fundo (16)		54,46	84,19	153,63	73,07	73	73
8	superficie (0)		53,71	104,10	149,98	76,95	77	77
8	superficie (0)	38,10	53,71	81,47	153,09	81,59	82	82
8	fundo (16)		52,55	82,57	153,79	72,23	72	72
9	superficie (0)		53,83	76,78	146,25	69,21	69	69
10	superficie (0)		55,21	84,66	144,82	71,17	71	71
11	superficie (0)	19,75	52,69	72,16	147,91	73,13	73	73
11	superficie (0)		52,83	82,70	157,19	73,18	73	73
2	superficie (0)	41,01	54,85	73,21	137,34	76,60	77	77
2	superficie (0)	56,48	54,15	100,92	120,04	82,90	83	83
3	fundo (10)		57,48	75,97	145,03	69,62	70	70
3	superficie (0)	54,89	55,78	81,32	154,77	86,69	87	87
4	fundo (10)		54,56	79,64	144,79	69,75	70	70
5	superficie (0)	52,10	54,46	83,83	155,20	86,40	86	86
5	fundo (9)	49,65	54,66	84,77	151,65	85,18	85	85
6	superficie (0)	46,63	53,35	82,30	152,70	83,75	84	84
7	superficie (0)	45,08	54,75	82,83	151,47	83,53	84	84
8	fundo (16)		52,55	103,09	145,19	75,21	75	75
8	superficie (0)	38,10	53,59	83,09	148,66	80,86	81	81
9	fundo (11)	10,24	53,48	81,32	149,03	73,51	74	74
11	fundo (12)		52,97	82,57	149,29	71,21	71	71
1	superficie (0)	53,01	65,90	70,43	142,78	83,03	83	83
1	fundo (9)	41,72	65,31	68,81	152,35	82,05	82	82
1	fundo (15)	47,26	58,85	57,36	144,58	77,01	77	77
2	fundo (6)	53,95	55,21	103,95	123,12	84,06	84	84
3	fundo (10)		53,23	81,47	148,20	70,72	71	71
4	fundo (9)	41,72	54,26	83,09	148,27	81,84	82	82
5	superficie (0)	51,00	55,78	81,61	127,80	79,05	79	79
6	fundo (13)		54,85	87,08	147,86	72,45	72	72
6	fundo (12)		58,06	82,57	147,59	72,05	72	72
7	fundo (16)		57,81	84,54	143,36	71,43	71	71
8	fundo (16)	35,72	58,63	81,61	146,07	80,51	81	81
9	superficie (0)	33,08	54,94	81,75	144,48	78,56	79	79
9	fundo (12)	30,17	58,49	82,57	142,99	78,56	79	79
10	fundo (14)		54,66	85,44	143,73	70,96	71	71
10	superficie (0)	59,10	54,36	87,83	145,83	86,78	87	87
10	fundo (15)	56,60	57,08	81,18	148,75	85,90	86	86
11	fundo (12)		60,30	86,78	153,57	75,16	75	75
2	fundo (6)		54,75	80,28	148,14	70,79	71	71
3	superficie (0)	40,76	54,56	77,17	117,44	72,48	72	72
4	superficie (0)	45,23	54,26	69,15	146,73	78,84	79	79
4	fundo (9)		55,46	69,80	153,54	69,70	70	70
5	fundo (7)	31,75	55,21	67,74	139,11	73,45	73	73
6	superficie (0)	10,24	54,05	82,43	136,38	70,77	71	71
7	superficie (0)	30,17	54,66	82,30	135,62	75,69	76	76
8	superficie (0)	41,49	54,56	72,16	137,34	76,39	76	76
8	fundo (16)	40,24	57,48	81,75	133,45	78,23	78	78
9	superficie (0)	48,38	54,26	71,61	140,09	78,58	79	79
9	fundo (13)	47,72	55,78	71,32	145,86	80,17	80	80
10	superficie (0)	38,77	55,46	71,89	137,03	75,78	76	76
10	fundo (14)	38,77	60,43	68,10	143,39	77,67	78	78
11	superficie (0)	48,49	54,75	68,46	140,94	78,16	78	78
11	fundo (12)		54,36	69,15	147,41	67,73	68	68

APÊNDICE 51 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2012

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
1	superficie (0)	26,7	6,9	0,14	19,90	0,09	1,40	4,14	0,06	7,39	1,59	3,2	3
1	fundo (14)	26,2	7,6	0,20	13,40	0,39	0,38	13,77	0,07	7,40	1,40	3,6	4
1	superficie (0)	18,2	7,5	0,38	5,57	0,30	1,36	4,33	0,05	7,70		12,3	12
1	fundo (6)	18,0	7,8	0,24	5,50	0,26	4,33	4,28	0,05	7,80		6,6	7
1	superficie (0)	15,7	7,9	0,93	2,09	0,69	7.33	14,20	0,07	8,20	1,80	20,9	21
1	fundo (13)	15,2	7,9	1,41	5,46	1,20	0.00	12,00	0,04	8,08	1,80	27,3	27
1	superficie (0)	20,5	7,0	0,21	5,75	0,58	0,51	11,60	0,09	7,90	2,60	3,2	3
1	fundo (14)	18,9	7,3	0,32	4,24	0,12		4,80	0,07	8,30	1,20	5,0	5
2	superficie (0)	28,0	7,3	0,18	9,70	0,10	0,35	34,69	0,08	7,78	1,89	3,8	4
2	fundo (5)	27,8	8,2	0,15	10,50	0,20	0,00	75,90	0,08	7,72	1,51	7,6	8
2	superficie (0)	18,5	7,7	0,46	5,87	0,46	2,17	2,67	0,06	7,90	1,60	18,5	19
2	fundo (5)	17,7	7,8	0,51	7,85	0,11	8,42	3,78	0,06	7,60	1,50	22,5	23
2	superficie (0)	15,1	7,8	0,96	5,43	1,10	0,00	22,60	0,05	7,72	1,57	19,9	20
2	fundo (6)	15,0	7,8	1,15	8,70	1,46	0,00	20,90	0,05	7,82	1,92	23,2	23
2	superficie (0)	19,2	7,0	0,27	3,30	0,64	0,00	8,28	0,08	7,90	2,50	5,1	5
2	fundo (6)	18,9	7,2	0,42	3,78	0,10		6,36	0,10	7,70	1,30	6,2	6
3	superficie (0)	25,8	7,9	0,24	17,50	0,07	0,34	7,42	0,11	7,14	0,98	3,7	4
3	fundo (9)	26,0	7,4	0,30	18,60	0,48	0,00	4,57	0,08	7,50	1,70	4,6	5
3	superficie (0)	18,6	6,4	0,37	6,47	0,26	2,17	5,50	0,05	7,80	1,30	15,9	16
3	fundo (12)	18,1	6,4	0,36	5,13	0,53	5,26	4,56	0,07	7,60	1,20	19,7	20
3	superficie (0)	14,9	7,9	1,11	6,17	1,78	0,00	16,10	0,07	7,93	1,80	22,5	23
3	fundo (9)	14,9	7,9	0,99	6,24	1,70	0,00	17,30	0,07	7,96	1,82	25,5	26
3	superficie (0)	18,5	7,5	0,32	3,31	0,53	44,46	5,01	0,08	8,00	2,20	4,7	5
3	fundo (11)	18,6	7,5	0,37	3,67	0,10		16,27	0,10	8,10	1,20	4,7	5
4	superficie (0)	26,4	7,0	0,11	9,10	0,11	0,57	6,33	0,06	7,42	2,04	3,7	4
4	fundo (12)	26,0	7,5	0,13	24,30	0,14	0,00	2,38	0,06	7,14	1,17	3,9	4
4	superficie (0)	18,9	7,7	0,17	3,79	0,44	2,53	4,39	0,04	7,80	1,30	15,9	16
4	fundo (11)	17,9	7,9	0,24	6,33	0,39	4,80	4,61	0,06	7,60	0,90	18,7	19
4	superficie (0)	15,4	8,0	0,65	4,62	0,80	0,00	10,20	0,03	8,11	1,56	20,4	20
4	fundo (12)	15,1	7,9	1,12	6,67	1,24	0,00	10,30	0,11	7,93	1,32	28,3	28
4	superficie (0)	18,6	7,7	0,34	4,28	0,66	17,68	4,96	0,09	8,20	1,60	4,8	5
4	fundo (10)	19,4	7,6	0,33	3,85	0,10		4,28	0,09	8,20	0,90	4,9	5
5	superficie (0)	25,7	7,2	0,35	20,30	0,06	1,11	4,46	0,06	7,15	0,78	3,1	3
5	fundo (7)	26,0	7,8	0,14	12,10	0,17	0,12	14,76	0,07	7,09	0,59	4,5	5
5	superficie (0)	18,3	7,0	0,24	4,20	0,44	0,69	2,61	0,05	7,80	1,10	15,9	16
5	fundo (11)	18,1	7,9	0,25	6,43	0,43	3,54	6,28	0,06	7,80	1,50	12,8	13
5	superficie (0)	15,0	7,9	1,12	13,89	2,74	3.54	21,60	0,06	7,93	1,40	28,3	28
5	fundo(10)	14,8	7,9	1,53	13,61	1,70	0.00	13,30	0,07	8,02	0,93	28,0	28
5	superficie (0)	18,6	8,1	0,31	3,23	0,46	0,00	4,59	0,08	8,10	2,40	4,7	5
5	fundo (12)	18,2	7,5	0,33	3,49	0,12		6,77	0,10	8,10	1,10	4,7	5
6	superficie (0)	26,1	7,7	0,11	7,40	0,06	0,01	3,26	0,06	7,34	1,78	4,0	4
6	fundo (12)	26,3	8,0	0,19	18,30	0,31	0,00	3,64	0,31	6,61	0,80	16,5	17
6	superficie (0)	18,3	7,5	0,35	4,69	0,44	1,26	6,00	0,05	7,80	1,20	15,9	16
6	fundo (1)	18,0	7,9	0,22	4,71	0,38	1,64	6,89	0,06	7,80	1,20	16,8	17
6	superficie (0)	14,8	8,0	1,42	6,49	13,10	0,00	13,10	0,06	7,99	1,43	27,5	28
6	fundo (12)	15,1	8,0	0,94	6,50	7,60	0,00	7,60	0,07	8,03	1,52	28,4	28
6	superficie (0)	18,4	7,6	0,25	3,57	0,54	65,68	5,42	0,09	8,10	1,70	4,8	5
6	fundo (9)	18,4	7,7	0,34	6,44	0,12		5,37	0,11	8,00	1,50	5,2	5

APÊNDICE 51 Parâmetros para Cálculo do Índice de Estado Trófico referente ao ano de 2012

Ponto	Prof.	Temp.	pH	Nitrito	Nitrato	Fosfato	Clorofila a	N Amoniacal	P Total	OD	DBO	Sal.	Sal. Arred.
	(m)	(ºC)		(µM)	(µM)	(µM)	(µg/l)	(µM)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		
7	superficie (0)	26,5	6,7	0,28	17,30	0,52	0,10	6,82	0,05	7,33	0,58	4,1	4
7	fundo (14)	26,3	7,6	0,22	24,60	0,33	0,00	5,72	0,06	6,91	0,88	10,2	10
7	superficie (0)	18,4	7,4	0,25	3,69	0,34	4,27	2,61	0,05	7,80	1,10	16,2	16
7	fundo (15)	18,3	7,0	0,25	6,66	0,38	3,30	4,56	0,06	7,70	1,20	16,7	17
7	superficie (0)	15,1	8,0	0,96	7,71	2,00	0,00	15,30	0,07	8,00	2,16	25,9	26
7	fundo (16)	14,8	8,0	1,18	0,10	1,40	0,00	14,10	0,11	8,01	1,63	28,4	28
7	superficie (0)	18,5	7,7	0,26	5,13	0,62	19,70	5,74	0,08	8,20	4,40	4,8	5
7	fundo (16)	18,3	8,1	0,28	3,13	0,12		4,80	0,09	8,10	1,40	9,8	10
8	superficie (0)	26,4	6,8	0,34	27,50	5,18	0,37	5,18	0,05	7,92	1,56	4,3	4
8	fundo (15)	26,2	7,6	0,39	27,80	5,34	0,32	5,34	0,06	7,30	1,08	5,6	6
8	superficie (0)	18,3	7,0	0,35	3,80	0,42	5,63	2,89	0,05	7,80	1,40	16,6	17
8	fundo (15)	18,4	7,4	0,42	3,57	0,48	4,66	4,72	0,05	7,70	0,90	16,9	17
8	superficie (0)	15,0	8,0	1,01	12,83	2,54	0,00	15,70	0,07	8,05	1,99	26,7	27
8	fundo (17)	14,8	8,0	0,86	8,48	1,32	0,00	10,70	0,13	8,00	1,19	28,3	28
8	superficie (0)	18,9	8,0	0,30	4,28	0,86	12,63	6,15	0,08	8,20	1,90	4,7	5
8	fundo (16)	18,4	7,8	0,25	3,36	0,10		5,99	0,09	8,10	1,20	7,2	7
9	superficie (0)	26,6	6,7	0,37	27,20	0,75	0,82	7,31	0,06	7,28	1,04	4,5	5
9	fundo (9)	26,1	7,3	0,24	21,50	0,64	0,76	9,28	0,03	7,18	1,08	5,2	5
9	superficie (0)	18,5	7,1	0,35	6,88	0,40	2,27	5,83	0,05	8,00	1,40	16,5	17
9	fundo (12)	18,0	7,8	0,36	8,01	0,42	2,02	4,28	0,04	7,80	1,00	17,0	17
9	superficie (0)	15,0	8,0	1,01	7,35	1,78	0,00	15,20	0,10	8,07	1,67	26,6	27
9	fundo (1 5)	14,8	8,0	0,86	13,73	1,57	0,00	11,70	0,06	8,07	1,55	28,1	28
9	superficie (0)	18,8	7,9	0,26	3,27	0,48	2,53	10,41	0,08	8,10	2,30	5,3	5
9	fundo (8)	18,6	7,7	0,27	3,11	0,11		4,44	0,08	8,10	1,20	5,6	6
10	superficie (0)	26,7	7,2	0,13	20,10	5,67	0,27	5,67	5,67	7,38	1,22	4,7	5
10	fundo (15)	26,1	7,3	0,22	28,10	7,53	0,27	7,53	7,53	7,21	1,17	8,3	8
10	superficie (0)	18,4	7,0	0,46	5,14	0,48	1,75	2,50	0,05	7,70	1,10	16,8	17
10	fundo (15)	18,1	7,8	0,41	8,75	0,55	2,33	5,94	0,07	7,80	1,20	17,0	17
10	superficie (0)	15,1	8,0	0,90	7,66	3,49	o	17,90	0,06	8,12	1,80	26,3	26
10	fundo (16)	14,8	8,0	0,83	0,05	2,15	o	14,50	0,10	8,06	1,24	28,3	28
10	superficie (0)	18,8	7,7	0,39	3,14	6,62	0,00	6,62	0,08	8,20	1,60	5,0	5
10	fundo (11)	18,1	7,8	0,33	2,75	4,28		4,28	0,09	8,10	1,30	16,1	16
11	superficie (0)	26,3	6,9	0,25	29,70	0,08	0,83	6,11	0,05	7,38	1,71	3,8	4
11	fundo (12)	26,1	7,5	0,42	12,80	0,10	0,00	8,95	0,06	7,37	1,33	3,9	4
11	superficie (0)	18,7	7,1	0,30	5,56	0,38	4,86	17,89	0,04	7,70	1,50	11,6	12
11	fundo (16)	18,2	7,1	0,52	10,66	0,37	1,55	4,94	0,04	7,80	1,00	22,3	22
11	superficie (0)	15,4	7,9	0,97	3,80	1,13	10.10	16,50	0,04	8,17	1,54	22,1	22
11	fundo (13)	15,1	7,9	1,11	7,51	1,39	0.00	18,40	0,13	7,97	1,46	28,0	28
11	superficie (0)	18,7	8,0	0,25	3,44	0,67	0,00	5,63	0,09	8,30	2,50	4,8	5
11	fundo (14)	18,5	8,0	0,17	6,44	0,11		5,48	0,08	8,20	1,00	4,8	5

APÊNDICE 52 Intervalos de Salinidade entre (1-10) referente ao ano de 2012.

Ponto	Prof. (m)	Temperatura (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	26,7	6,9	0,14	0,006	19,90	1,23	0,09	0,01	8,55	1,40	4,14	0,07	0,06	56	7,39	1,59	3,2	3
1	fundo (14)	26,2	7,6	0,20	0,009	13,40	0,83	0,39	0,04	37,05	0,38	13,77	0,23	0,07	72	7,40	1,40	3,6	4
1	fundo (6)	18,0	7,8	0,24	0,011	5,50	0,34	0,26	0,02	24,70	4,33	4,28	0,07	0,05	47	7,80		6,6	7
1	superficie (0)	20,5	7,0	0,21	0,010	5,75	0,36	0,58	0,06	55,10	0,51	11,60	0,20	0,09	94	7,90	2,60	3,2	3
1	fundo (14)	18,9	7,3	0,32	0,015	4,24	0,26	0,12	0,01	11,40		4,80	0,08	0,07	74	8,30	1,20	5,0	5
2	superficie (0)	28,0	7,3	0,18	0,008	9,70	0,60	0,10	0,01	9,50	0,35	34,69	0,59	0,08	84	7,78	1,89	3,8	4
2	fundo (5)	27,8	8,2	0,15	0,007	10,50	0,65	0,20	0,02	19,00	0,00	75,90	1,29	0,08	84	7,72	1,51	7,6	8
2	superficie (0)	19,2	7,0	0,27	0,012	3,30	0,20	0,64	0,06	60,80	0,00	8,28	0,14	0,08	84	7,90	2,50	5,1	5
2	fundo (6)	18,9	7,2	0,42	0,019	3,78	0,23	0,10	0,01	9,50		6,36	0,11	0,10	99	7,70	1,30	6,2	6
3	superficie (0)	25,8	7,9	0,24	0,011	17,50	1,09	0,07	0,01	6,65	0,34	7,42	0,13	0,11	107	7,14	0,98	3,7	4
3	fundo (9)	26,0	7,4	0,30	0,014	18,60	1,15	0,48	0,05	45,60	0,00	4,57	0,08	0,08	79	7,50	1,70	4,6	5
3	superficie (0)	18,5	7,5	0,32	0,015	3,31	0,21	0,53	0,05	50,35	44,46	5,01	0,09	0,08	84	8,00	2,20	4,7	5
3	fundo (11)	18,6	7,5	0,37	0,017	3,67	0,23	0,10	0,01	9,50		16,27	0,28	0,10	97	8,10	1,20	4,7	5
4	superficie (0)	26,4	7,0	0,11	0,005	9,10	0,56	0,11	0,01	10,45	0,57	6,33	0,11	0,06	56	7,42	2,04	3,7	4
4	fundo (12)	26,0	7,5	0,13	0,006	24,30	1,51	0,14	0,01	13,30	0,00	2,38	0,04	0,06	55	7,14	1,17	3,9	4
4	superficie (0)	18,6	7,7	0,34	0,016	4,28	0,27	0,66	0,06	62,70	17,68	4,96	0,08	0,09	90	8,20	1,60	4,8	5
4	fundo (10)	19,4	7,6	0,33	0,015	3,85	0,24	0,10	0,01	9,50		4,28	0,07	0,09	85	8,20	0,90	4,9	5
5	superficie (0)	25,7	7,2	0,35	0,016	20,30	1,26	0,06	0,01	5,70	1,11	4,46	0,08	0,06	55	7,15	0,78	3,1	3
5	fundo (7)	26,0	7,8	0,14	0,006	12,10	0,75	0,17	0,02	16,15	0,12	14,76	0,25	0,07	70	7,09	0,59	4,5	5
5	superficie (0)	18,6	8,1	0,31	0,014	3,23	0,20	0,46	0,04	43,70	0,00	4,59	0,08	0,08	84	8,10	2,40	4,7	5
5	fundo (12)	18,2	7,5	0,33	0,015	3,49	0,22	0,12	0,01	11,40		6,77	0,12	0,10	96	8,10	1,10	4,7	5
6	superficie (0)	26,1	7,7	0,11	0,005	7,40	0,46	0,06	0,01	5,70	0,01	3,26	0,06	0,06	60	7,34	1,78	4,0	4
6	superficie (0)	18,4	7,6	0,25	0,012	3,57	0,22	0,54	0,05	51,30	65,68	5,42	0,09	0,09	94	8,10	1,70	4,8	5
6	fundo (9)	18,4	7,7	0,34	0,016	6,44	0,40	0,12	0,01	11,40		5,37	0,09	0,11	111	8,00	1,50	5,2	5
7	superficie (0)	26,5	6,7	0,28	0,013	17,30	1,07	0,52	0,05	49,40	0,10	6,82	0,12	0,05	45	7,33	0,58	4,1	4
7	fundo (14)	26,3	7,6	0,22	0,010	24,60	1,53	0,33	0,03	31,35	0,00	5,72	0,10	0,06	62	6,91	0,88	10,2	10
7	superficie (0)	18,5	7,7	0,26	0,012	5,13	0,32	0,62	0,06	58,90	19,70	5,74	0,10	0,08	81	8,20	4,40	4,8	5
7	fundo (16)	18,3	8,1	0,28	0,013	3,13	0,19	0,12	0,01	11,40		4,80	0,08	0,09	88	8,10	1,40	9,8	10
8	superficie (0)	26,4	6,8	0,34	0,016	27,50	1,71	5,18	0,49	492,10	0,37	5,18	0,09	0,05	47	7,92	1,56	4,3	4
8	fundo (15)	26,2	7,6	0,39	0,018	27,80	1,72	5,34	0,51	507,30	0,32	5,34	0,09	0,06	61	7,30	1,08	5,6	6
8	superficie (0)	18,9	8,0	0,30	0,014	4,28	0,27	0,86	0,08	81,70	12,63	6,15	0,10	0,08	84	8,20	1,90	4,7	5
8	fundo (16)	18,4	7,8	0,25	0,012	3,36	0,21	0,10	0,01	9,50		5,99	0,10	0,09	86	8,10	1,20	7,2	7
9	superficie (0)	26,6	6,7	0,37	0,017	27,20	1,69	0,75	0,07	71,25	0,82	7,31	0,12	0,06	60	7,28	1,04	4,5	5
9	fundo (9)	26,1	7,3	0,24	0,011	21,50	1,33	0,64	0,06	60,80	0,76	9,28	0,16	0,03	33	7,18	1,08	5,2	5
9	superficie (0)	18,8	7,9	0,26	0,012	3,27	0,20	0,48	0,05	45,60	2,53	10,41	0,18	0,08	81	8,10	2,30	5,3	5
9	fundo (8)	18,6	7,7	0,27	0,012	3,11	0,19	0,11	0,01	10,45		4,44	0,08	0,08	80	8,10	1,20	5,6	6
10	superficie (0)	26,7	7,2	0,13	0,006	20,10	1,25	5,67	0,54	538,65	0,27	5,67	0,10	5,67	5670	7,38	1,22	4,7	5
10	fundo (15)	26,1	7,3	0,22	0,010	28,10	1,74	7,53	0,72	715,35	0,27	7,53	0,13	7,53	7530	7,21	1,17	8,3	8
10	superficie (0)	18,8	7,7	0,39	0,018	3,14	0,19	6,62	0,63	628,90	0,00	6,62	0,11	0,08	83	8,20	1,60	5,0	5
11	superficie (0)	26,3	6,9	0,25	0,012	29,70	1,84	0,08	0,01	7,60	0,83	6,11	0,10	0,05	51	7,38	1,71	3,8	4
11	fundo (12)	26,1	7,5	0,42	0,019	12,80	0,79	0,10	0,01	9,50	0,00	8,95	0,15	0,06	57	7,37	1,33	3,9	4
11	superficie (0)	18,7	8,0	0,25	0,012	3,44	0,21	0,67	0,06	63,65	0,00	5,63	0,10	0,09	87	8,30	2,50	4,8	5
11	fundo (14)	18,5	8,0	0,17	0,008	6,44	0,40	0,11	0,01	10,45		5,48	0,09	0,08	80	8,20	1,00	4,8	5

APÊNDICE 53 Intervalos de Salinidade entre (11-20) referente ao ano de 2012.

Ponto	Prof. (m)	Temperatura (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	18,2	7,5	0,38	0,017	5,57	0,35	0,30	0,03	28,50	1,36	4,33	0,07	0,05	48	7,70		12,3	12
2	superficie (0)	18,5	7,7	0,46	0,021	5,87	0,36	0,46	0,04	43,70	2,17	2,67	0,05	0,06	64	7,90	1,60	18,5	19
2	superficie (0)	15,1	7,8	0,96	0,044	5,43	0,34	1,10	0,10	104,50	0,00	22,60	0,38	0,05	52	7,72	1,57	19,9	20
3	superficie (0)	18,6	6,4	0,37	0,017	6,47	0,40	0,26	0,02	24,70	2,17	5,50	0,09	0,05	51	7,80	1,30	15,9	16
3	fundo (12)	18,1	6,4	0,36	0,017	5,13	0,32	0,53	0,05	50,35	5,26	4,56	0,08	0,07	73	7,60	1,20	19,7	20
4	superficie (0)	18,9	7,7	0,17	0,008	3,79	0,23	0,44	0,04	41,80	2,53	4,39	0,07	0,04	41	7,80	1,30	15,9	16
4	fundo (11)	17,9	7,9	0,24	0,011	6,33	0,39	0,39	0,04	37,05	4,80	4,61	0,08	0,06	57	7,60	0,90	18,7	19
4	superficie (0)	15,4	8,0	0,65	0,030	4,62	0,29	0,80	0,08	76,00	0,00	10,20	0,17	0,03	31	8,11	1,56	20,4	20
5	superficie (0)	18,3	7,0	0,24	0,011	4,20	0,26	0,44	0,04	41,80	0,69	2,61	0,04	0,05	53	7,80	1,10	15,9	16
5	fundo (11)	18,1	7,9	0,25	0,012	6,43	0,40	0,43	0,04	40,85	3,54	6,28	0,11	0,06	63	7,80	1,50	12,8	13
6	fundo (12)	26,3	8,0	0,19	0,009	18,30	1,13	0,31	0,03	29,45	0,00	3,64	0,06	0,31	310	6,61	0,80	16,5	17
6	superficie (0)	18,3	7,5	0,35	0,016	4,69	0,29	0,44	0,04	41,80	1,26	6,00	0,10	0,05	48	7,80	1,20	15,9	16
6	fundo (1)	18,0	7,9	0,22	0,010	4,71	0,29	0,38	0,04	36,10	1,64	6,89	0,12	0,06	60	7,80	1,20	16,8	17
7	superficie (0)	18,4	7,4	0,25	0,012	3,69	0,23	0,34	0,03	32,30	4,27	2,61	0,04	0,05	47	7,80	1,10	16,2	16
7	fundo (15)	18,3	7,0	0,25	0,012	6,66	0,41	0,38	0,04	36,10	3,30	4,56	0,08	0,06	55	7,70	1,20	16,7	17
8	superficie (0)	18,3	7,0	0,35	0,016	3,80	0,24	0,42	0,04	39,90	5,63	2,89	0,05	0,05	47	7,80	1,40	16,6	17
8	fundo (15)	18,4	7,4	0,42	0,019	3,57	0,22	0,48	0,05	45,60	4,66	4,72	0,08	0,05	50	7,70	0,90	16,9	17
9	superficie (0)	18,5	7,1	0,35	0,016	6,88	0,43	0,40	0,04	38,00	2,27	5,83	0,10	0,05	46	8,00	1,40	16,5	17
9	fundo (12)	18,0	7,8	0,36	0,017	8,01	0,50	0,42	0,04	39,90	2,02	4,28	0,07	0,04	39	7,80	1,00	17,0	17
10	superficie (0)	18,4	7,0	0,46	0,021	5,14	0,32	0,48	0,05	45,60	1,75	2,50	0,04	0,05	47	7,70	1,10	16,8	17
10	fundo (15)	18,1	7,8	0,41	0,019	8,75	0,54	0,55	0,05	52,25	2,33	5,94	0,10	0,07	74	7,80	1,20	17,0	17
10	fundo (11)	18,1	7,8	0,33	0,015	2,75	0,17	4,28	0,41	406,60		4,28	0,07	0,09	90	8,10	1,30	16,1	16
11	superficie (0)	18,7	7,1	0,30	0,014	5,56	0,34	0,38	0,04	36,10	4,86	17,89	0,30	0,04	37	7,70	1,50	11,6	12

APÊNDICE 54 Intervalos de Salinidade entre (21-30) referente ao ano de 2012.

Ponto	Prof. (m)	Temperatura (ºC)	pH	Nitrito (µM)	Nitrito (mg/l)	Nitrato (µM)	Nitrato (mg/l)	Fosfato (µM)	Fosfato (mg/l)	Fosfato (µg/l)	Clorofila a (µg/l)	N Amoniacal (µM)	N Amoniacal (mg/l)	P Total (mg/l)	P Total (µg/l)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	Sal.	Sal. Arred.
1	superficie (0)	15,7	7,9	0,93	0,043	2,09	0,13	0,69	0,07	65,55	7.33	14,20	0,24	0,07	72	8,20	1,80	20,9	21
1	fundo (13)	15,2	7,9	1,41	0,065	5,46	0,34	1,20	0,11	114,00	0.00	12,00	0,20	0,04	38	8,08	1,80	27,3	27
2	fundo (5)	17,7	7,8	0,51	0,023	7,85	0,49	0,11	0,01	10,45	8,42	3,78	0,06	0,06	55	7,60	1,50	22,5	23
2	fundo (6)	15,0	7,8	1,15	0,053	8,70	0,54	1,46	0,14	138,70	0,00	20,90	0,36	0,05	46	7,82	1,92	23,2	23
3	superficie (0)	14,9	7,9	1,11	0,051	6,17	0,38	1,78	0,17	169,10	0,00	16,10	0,27	0,07	71	7,93	1,80	22,5	23
3	fundo (9)	14,9	7,9	0,99	0,046	6,24	0,39	1,70	0,16	161,50	0,00	17,30	0,29	0,07	74	7,96	1,82	25,5	26
4	fundo (12)	15,1	7,9	1,12	0,052	6,67	0,41	1,24	0,12	117,80	0,00	10,30	0,18	0,11	114	7,93	1,32	28,3	28
5	superficie (0)	15,0	7,9	1,12	0,052	13,89	0,86	2,74	0,26	260,30	3.54	21,60	0,37	0,06	63	7,93	1,40	28,3	28
5	fundo(10)	14,8	7,9	1,53	0,070	13,61	0,84	1,70	0,16	161,50	0.00	13,30	0,23	0,07	66	8,02	0,93	28,0	28
6	superficie (0)	14,8	8,0	1,42	0,065	6,49	0,40	13,10	1,24	1244,50	0,00	13,10	0,22	0,06	61	7,99	1,43	27,5	28
6	fundo (12)	15,1	8,0	0,94	0,043	6,50	0,40	7,60	0,72	722,00	0,00	7,60	0,13	0,07	72	8,03	1,52	28,4	28
7	superficie (0)	15,1	8,0	0,96	0,044	7,71	0,48	2,00	0,19	190,00	0,00	15,30	0,26	0,07	67	8,00	2,16	25,9	26
7	fundo (16)	14,8	8,0	1,18	0,054	0,10	0,01	1,40	0,13	133,00	0,00	14,10	0,24	0,11	110	8,01	1,63	28,4	28
8	superficie (0)	15,0	8,0	1,01	0,046	12,83	0,80	2,54	0,24	241,30	0,00	15,70	0,27	0,07	71	8,05	1,99	26,7	27
8	fundo (17)	14,8	8,0	0,86	0,040	8,48	0,53	1,32	0,13	125,40	0,00	10,70	0,18	0,13	130	8,00	1,19	28,3	28
9	superficie (0)	15,0	8,0	1,01	0,046	7,35	0,46	1,78	0,17	169,10	0,00	15,20	0,26	0,10	97	8,07	1,67	26,6	27
9	fundo (1 5)	14,8	8,0	0,86	0,040	13,73	0,85	1,57	0,15	149,15	0,00	11,70	0,20	0,06	61	8,07	1,55	28,1	28
10	superficie (0)	15,1	8,0	0,90	0,041	7,66	0,47	3,49	0,33	331,55	o	17,90	0,30	0,06	63	8,12	1,80	26,3	26
10	fundo (16)	14,8	8,0	0,83	0,038	0,05	0,00	2,15	0,20	204,25	o	14,50	0,25	0,10	97	8,06	1,24	28,3	28
11	fundo (16)	18,2	7,1	0,52	0,024	10,66	0,66	0,37	0,04	35,15	1,55	4,94	0,08	0,04	38	7,80	1,00	22,3	22
11	superficie (0)	15,4	7,9	0,97	0,045	3,80	0,24	1,13	0,11	107,35	10.10	16,50	0,28	0,04	39	8,17	1,54	22,1	22
11	fundo (13)	15,1	7,9	1,11	0,051	7,51	0,47	1,39	0,13	132,05	0.00	18,40	0,31	0,13	130	7,97	1,46	28,0	28

APÊNDICE 55 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2012

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (μM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (μg/l)
1	fundo (14)	19	20	7	0,40	0,02	0,0003	0,0003	0,36	359,53
2	fundo (6)	19	20	7	0,40	0,03	0,0004	0,0004	0,36	362,23
3	fundo (11)	19	20	8	3,87	0,63	0,0107	0,0107	0,53	531,85
4	fundo (10)	19	20	8	3,87	0,17	0,0028	0,0028	0,33	329,46
5	fundo (12)	18	18	8	3,33	0,23	0,0038	0,0038	0,35	350,48
6	superficie (0)	26	26	8	5,96	0,19	0,0033	0,0033	0,52	522,58
6	fundo (9)	18	18	8	3,33	0,18	0,0030	0,0030	0,51	509,25
7	fundo (16)	18	18	8	3,33	0,16	0,0027	0,0027	0,29	291,26
8	fundo (16)	18	18	8	3,33	0,20	0,0034	0,0034	0,33	325,04
9	fundo (8)	19	20	8	3,87	0,17	0,0029	0,0029	0,28	283,64
11	fundo (14)	19	20	8	3,87	0,21	0,0036	0,0036	0,50	503,87
4	fundo (12)	26	26	8	5,96	0,14	0,0024	0,0024	1,56	1555,45
5	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,18	0,0030	0,0030	0,30	295,57
11	fundo (12)	26	26	8	5,96	0,53	0,0091	0,0091	0,97	974,14
1	superficie (0)	27	28	7	0,73	0,03	0,0005	0,0005	1,31	1311,13
1	fundo (14)	26	26	8	5,96	0,82	0,0140	0,0140	1,09	1088,04
1	fundo (6)	18	18	8	3,33	0,14	0,0024	0,0024	0,43	427,22
1	superficie (0)	21	22	7	0,47	0,05	0,0009	0,0009	0,56	564,28
2	superficie (0)	28	28	7	0,73	0,25	0,0043	0,0043	1,20	1203,71
2	fundo (5)	28	28	8	6,83	5,18	0,0881	0,0881	2,04	2036,33
2	superficie (0)	19	20	7	0,40		0,0006	0,0006	0,36	358,34
3	superficie (0)	26	26	8	5,96	0,44	0,0075	0,0075	1,23	1229,70
3	fundo (9)	26	26	7	0,63	0,03	0,0005	0,0005	1,25	1245,18
3	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,19	0,0033	0,0033	0,31	308,41
4	superficie (0)	26	26	7	0,63	0,04	0,0007	0,0007	0,68	677,55
4	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,19	0,0033	0,0033	0,37	368,58
5	superficie (0)	26	26	7	0,63	0,03	0,0005	0,0005	1,35	1351,00
5	fundo (7)	26	26	8	5,96	0,88	0,0150	0,0150	1,02	1022,51

APÊNDICE 55 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2012

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
6	superficie (0)	18	18	8	3,33	0,18	0,0031	0,0031	0,33	328,05
7	superficie (0)	27	28	7	0,73	0,05	0,0008	0,0008	1,20	1202,27
7	fundo (14)	26	26	8	5,96	0,34	0,0058	0,0058	1,64	1638,36
7	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,22	0,0038	0,0038	0,43	431,38
8	superficie (0)	26	26	7	0,63	0,03	0,0006	0,0006	1,81	1809,25
8	fundo (15)	26	26	8	5,96	0,32	0,0054	0,0054	1,84	1837,73
8	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,24	0,0040	0,0040	0,39	387,76
9	superficie (0)	27	28	7	0,73	0,05	0,0009	0,0009	1,83	1828,60
9	fundo (9)	26	26	7	0,63	0,06	0,0010	0,0010	1,50	1502,79
9	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,40	0,0068	0,0068	0,40	398,52
10	superficie (0)	27	28	7	0,73	0,04	0,0007	0,0007	1,35	1349,27
10	fundo (15)	26	26	7	0,63	0,05	0,0008	0,0008	1,88	1881,14
10	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,26	0,0044	0,0044	0,33	329,52
11	superficie (0)	26	26	7	0,63	0,04	0,0007	0,0007	1,96	1957,42
11	superficie (0)	19	20	8	3,87	0,22	0,0037	0,0037	0,32	324,19
1	superficie (0)	18	18	8	3,24	0,14	0,0024	0,0024	0,44	438,81
2	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,10	0,0017	0,0017	0,43	432,20
2	superficie (0)	15	16	8	2,78	0,63	0,0107	0,0107	0,78	775,70
3	superficie (0)	19	20	6		0,00	0,0000	0,0000	0,51	511,66
3	fundo (12)	18	18	6		0,00	0,0000	0,0000	0,41	412,14
4	superficie (0)	19	20	8	3,77	0,17	0,0028	0,0028	0,32	320,24
4	fundo (11)	18	18	8	3,24	0,15	0,0025	0,0025	0,48	484,41
4	superficie (0)	15	16	8	2,78	0,28	0,0048	0,0048	0,49	494,56
5	superficie (0)	18	18	7	0,33	0,01	0,0001	0,0001	0,32	315,96
5	fundo (11)	18	18	8	3,24	0,20	0,0035	0,0035	0,52	520,38
6	fundo (12)	26	26	8	5,82	0,21	0,0036	0,0036	1,21	1208,82
6	superficie (0)	18	18	8	3,24	0,19	0,0033	0,0033	0,41	412,18
6	fundo (1)	18	18	8	3,24	0,22	0,0038	0,0038	0,42	423,07
7	superficie (0)	18	18	7	0,33	0,01	0,0001	0,0001	0,28	284,80

APÊNDICE 55 – Resultado do percentual de Amônia e Nitrogênio Amoniacal, Orgânico e Total referente ao ano de 2012

Ponto	Prof. (m)	Temp. Arred. (ºC)	Temp. Arred. Par (ºC)	pH Arred.	Amonia (%)	Concentração N Amoniacal (µM)	Concentração N Amoniacal (mg/l)	N Orgânico (mg/l)	N Total (mg/l)	N Total (µg/l)
7	fundo (15)	18	18	7	0,33	0,02	0,0003	0,0003	0,50	502,20
8	superficie (0)	18	18	7	0,33	0,01	0,0002	0,0002	0,30	300,99
8	fundo (15)	18	18	7	0,33	0,02	0,0003	0,0003	0,32	321,17
9	superficie (0)	19	20	7	0,39	0,02	0,0004	0,0004	0,54	542,16
9	fundo (12)	18	18	8	3,24	0,14	0,0024	0,0024	0,59	588,30
10	superficie (0)	18	18	7	0,33	0,01	0,0001	0,0001	0,38	382,48
10	fundo (15)	18	18	8	3,24	0,19	0,0033	0,0033	0,67	665,61
10	fundo (11)	18	18	8	3,24	0,14	0,0024	0,0024	0,26	260,80
11	superficie (0)	19	20	7	0,39	0,07	0,0012	0,0012	0,66	663,84
1	superficie (0)	16	16	8	2,71	0,38	0,0065	0,0065	0,42	420,30
1	fundo (13)	15	16	8	2,71	0,33	0,0055	0,0055	0,61	612,91
2	fundo (5)	18	18	8	3,16	0,12	0,0020	0,0020	0,58	576,45
2	fundo (6)	15	16	8	2,71	0,57	0,0096	0,0096	0,96	957,23
3	superficie (0)	15	16	8	2,71	0,44	0,0074	0,0074	0,71	714,72
3	fundo (9)	15	16	8	2,71	0,47	0,0080	0,0080	0,73	734,49
4	fundo (12)	15	16	8	2,71	0,28	0,0047	0,0047	0,64	644,91
5	superficie (0)	15	16	8	2,71	0,59	0,0100	0,0100	1,29	1289,85
5	fundo(10)	15	16	8	2,71	0,36	0,0061	0,0061	1,15	1146,43
6	superficie (0)	15	16	8	2,71	0,36	0,0060	0,0060	0,70	696,44
6	fundo (12)	15	16	8	2,71	0,21	0,0035	0,0035	0,58	578,94
7	superficie (0)	15	16	8	2,71	0,41	0,0070	0,0070	0,79	789,33
7	fundo (16)	15	16	8	2,71	0,38	0,0065	0,0065	0,31	306,68
8	superficie (0)	15	16	8	271,00	42,55	0,7233	0,7233	1,83	1832,12
8	fundo (17)	15	16	8	2,71	0,29	0,0049	0,0049	0,75	752,15
9	superficie (0)	15	16	8	2,71	0,41	0,0070	0,0070	0,77	767,56
9	fundo (1 5)	15	16	8	2,71	0,32	0,0054	0,0054	1,10	1095,11
10	superficie (0)	15	16	8	2,71	0,49	0,0082	0,0082	0,83	828,87
10	fundo (16)	15	16	8	2,71	0,39	0,0067	0,0067	0,29	294,46
11	fundo (16)	18	18	7	0,33	0,02	0,0003	0,0003	0,77	769,09
11	superficie (0)	15	16	8	2,71	0,45	0,0076	0,0076	0,57	568,32
11	fundo (13)	15	16	8	2,71	0,50	0,0085	0,0085	0,84	837,96

APÊNDICE 56 – Resultado do Índice de Estado Trófico Eutrófico referente ao ano de 2012

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Eutrófico
1	fundo (14)		56,29	50,73	139,37	61,60	62	62
2	fundo (6)		57,81	48,10	139,48	61,35	61	61
3	fundo (11)		57,70	48,10	145,02	62,71	63	63
4	fundo (10)		57,01	48,10	138,11	60,81	61	61
5	fundo (12)		57,65	50,73	139,00	61,84	62	62
6	superficie (0)	10,24	55,21	40,73	144,76	62,73	63	63
6	fundo (9)		58,40	50,73	144,39	63,38	63	63
7	fundo (16)		57,19	50,73	136,33	61,06	61	61
8	fundo (16)		57,08	48,10	137,91	60,77	61	61
9	fundo (8)		56,70	49,48	135,95	60,53	61	61
11	fundo (14)		56,70	49,48	144,24	62,60	63	63

APÊNDICE 57 – Resultado do Índice de Estado Trófico Supereutrófico referente ao ano de 2012

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Supereutrófico
4	fundo (12)		54,75	52,96	160,50	67,05	67	67
5	superficie (0)		56,95	70,12	136,54	65,90	66	66
11	fundo (12)		54,94	48,10	153,75	64,20	64	64

APÊNDICE 58 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2012

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Hipereutrófico
1	superficie (0)	53,01	54,85	46,58	158,04	78,12	78	78
1	fundo (14)	41,72	56,15	67,74	155,35	80,24	80	80
1	fundo (6)	62,79	53,94	61,89	141,86	80,12	80	80
1	superficie (0)	44,27	57,54	73,46	145,87	80,29	80	80
2	superficie (0)	41,01	56,95	48,10	156,80	75,72	76	76
2	fundo (5)		56,95	58,10	164,39	69,86	70	70
2	superficie (0)		56,95	74,88	139,32	67,79	68	68
3	superficie (0)	40,76	58,21	42,96	157,11	74,76	75	75
3	fundo (9)		56,63	70,73	157,29	71,17	71	71
3	superficie (0)	82,95	56,95	72,16	137,15	87,30	87	87
4	superficie (0)	45,23	54,85	49,48	148,51	74,52	75	75
4	superficie (0)	74,96	57,31	75,33	139,73	86,83	87	87
5	superficie (0)	51,00	54,75	40,73	158,47	76,24	76	76
5	fundo (7)	31,75	56,01	55,76	154,45	74,49	74	74
6	superficie (0)	86,32	57,54	72,43	138,05	88,58	89	89
7	superficie (0)	30,17	53,71	71,89	156,79	78,14	78	78
7	fundo (14)		55,38	65,33	161,25	70,49	70	70
7	superficie (0)	75,90	56,76	74,43	142,00	87,27	87	87
8	superficie (0)	41,49	53,94	105,05	162,68	90,79	91	91
8	fundo (15)	40,24	55,29	105,49	162,91	90,98	91	91
8	superficie (0)	72,05	56,95	79,15	140,46	87,15	87	87
9	superficie (0)	48,38	55,21	77,17	162,84	85,90	86	86
9	fundo (9)	47,72	52,10	74,88	160,01	83,68	84	84
9	superficie (0)	58,13	56,76	70,73	140,85	81,62	82	82
10	superficie (0)	38,77	78,83	106,36	158,45	95,60	96	96
10	fundo (15)	38,77	80,30	110,45	163,25	98,19	98	98
10	superficie (0)		56,89	108,59	138,11	75,90	76	76
11	superficie (0)	48,49	54,36	44,88	163,82	77,89	78	78
11	superficie (0)		57,14	75,54	137,87	67,64	68	68
1	superficie (0)	52,76	54,05	63,95	142,24	78,25	78	78
2	superficie (0)	56,81	55,54	70,12	142,02	81,12	81	81
2	superficie (0)		54,46	82,70	150,46	71,91	72	72
3	superficie (0)	56,81	54,36	61,89	144,46	79,38	79	79
3	fundo (12)	64,47	56,22	72,16	141,34	83,55	84	84
4	superficie (0)	58,13	53,23	69,48	137,70	79,63	80	80
4	fundo (11)	63,68	54,94	67,74	143,67	82,51	83	83
4	superficie (0)		51,78	78,10	143,97	68,46	68	68

APÊNDICE 58 – Resultado do Índice de Estado Trófico Hipereutrófico referente ao ano de 2012

Ponto	Prof. (m)	IET Clorofila a (µg/l)	IET P Total (µg/l)	IET Fosfato (µg/l)	IET N Total (µg/l)	IET Total (µg/l)	IET Total (µg/l) Arred.	Nivel Trófico Hipereutrófico
5	superficie (0)	46,89	54,56	69,48	137,50	77,11	77	77
5	fundo (11)	61,04	55,46	69,15	144,70	82,59	83	83
6	fundo (12)		63,73	64,43	156,87	71,26	71	71
6	superficie (0)	52,10	54,05	69,48	141,34	79,24	79	79
6	fundo (1)	54,38	55,21	67,36	141,72	79,67	80	80
7	superficie (0)	62,66	53,94	65,76	136,01	79,59	80	80
7	fundo (15)	60,43	54,75	67,36	144,19	81,69	82	82
8	superficie (0)	65,06	53,94	68,81	136,80	81,15	81	81
8	fundo (15)	63,42	54,26	70,73	137,74	81,54	82	82
9	superficie (0)	57,20	53,83	68,10	145,29	81,10	81	81
9	fundo (12)	56,18	52,97	68,81	146,47	81,11	81	81
10	superficie (0)	54,94	53,94	70,73	140,26	79,97	80	80
10	fundo (15)	57,42	56,29	72,70	148,26	83,67	84	84
10	fundo (11)		57,31	102,30	134,73	73,59	74	74
11	superficie (0)	63,78	52,69	67,36	148,22	83,01	83	83
1	superficie (0)		56,15	75,97	141,62	68,44	68	68
1	fundo (13)		52,83	83,95	147,06	70,96	71	71
2	fundo (5)	68,54	54,75	49,48	146,18	79,74	80	80
2	fundo (6)		53,83	86,78	153,50	73,53	74	74
3	superficie (0)		56,08	89,64	149,28	73,75	74	74
3	fundo (9)		56,29	88,98	149,68	73,74	74	74
4	fundo (12)		58,54	84,43	147,80	72,69	73	73
5	superficie (0)		55,46	95,86	157,80	77,28	77	77
5	fundo(10)		55,70	88,98	156,10	75,19	75	75
6	superficie (0)		55,29	118,44	148,91	80,66	81	81
6	fundo (12)		56,15	110,58	146,24	78,24	78	78
7	superficie (0)		55,78	91,32	150,72	74,45	74	74
7	fundo (16)		58,35	86,18	137,07	70,40	70	70
8	superficie (0)		56,08	94,77	162,87	78,43	78	78
8	fundo (17)		59,22	85,33	150,02	73,64	74	74
9	superficie (0)		57,70	89,64	150,31	74,41	74	74
9	fundo (1 5)		55,29	87,83	155,44	74,64	75	75
10	superficie (0)		55,46	99,35	151,42	76,56	77	77
10	fundo (16)		57,70	92,37	136,49	71,64	72	72
11	fundo (16)	53,89	52,83	66,98	150,34	81,01	81	81
11	superficie (0)		52,97	83,09	145,97	70,51	71	71
11	fundo (13)		59,22	86,07	151,58	74,22	74	74

APÊNDICE 59 Parâmetros para análise de conformidade com a legislação vigente período das amostras de 1996 à 2017 com algumas lacunas anuais.

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Amônio	Prof.	Nitrito	Prof.	Nitrato	Prof.	N Amoniacal	Prof.	N Amoniacal Total	Prof.	P Total	Prof.	OD	Prof.	DBO	Prof.
	(anual)				(local)	(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)	
Referência	1996	1	32º 01'600	52º06'300	Porto Velho	0,20	FI			0,01	F										
Referência	1997	1	32º 01'600	52º06'300	Porto Velho	0,05	FV											6,10	SV		
Número 01	2000	1	32º 02. 374'	52º 04. 487'	Porto Novo													9,45	SI		
Número 01	2006	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					0,80	MV										
Número 01	2006	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					0,64	FV										
Número 01	2007	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					0,50	FV										
Número 01	2008	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					2,13	MV										
Número 01	2008	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					0,87	FI										
Número 01	2009	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					1,29	FI										
Número 01	2010	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					1,03	MV										
Número 01	2010	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante					1,01	FV										
Número 01	2010	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante													7,97	FV		
Número 01	2011	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante											0,47	SV				
Número 01	2011	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante											0,42	FV				
Referência	1996	2	32º 01' 800	52º 05' 250	Porto Velho	0,60	SI									0,59	SI				
Referência	1997	2	32º 01' 800	52º 05' 250	Porto Velho	0,86	SV	0,14	SV							0,05	FV				
Número 01	2000	2	32º 03. 298'	52º 04. 200'	Porto Novo	0,10	FV														
Número 01	2006	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho													4,32	MV		
Número 01	2007	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho													5,80	MV		
Número 01	2008	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho													6,55	MI		
Número 01	2010	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho															4,61	SV
Número 01	2010	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho															4,82	MV
Número 01	2010	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho							0,24	MI							4,54	FV
Referência	2012	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho							0,62	SV								
Número 01	2012	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho							1,37	FV								
Referência	1996	3	32º 01' 700	52º 04' 950	Porto Velho			0,01	FI												
Referência	1997	3	32º 01' 700	52º 04' 950	Porto Velho					1,68	FV										
Número 01	2000	3	32º 04. 000'	52º 04. 537'	Superporto			0,02	SI												
Número 01	2006	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo													4,80	SV		
Número 01	2006	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo													4,32	FV		
Número 01	2007	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo			0,02	MV											4,66	MV
Número 01	2007	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo															5,14	FV
Número 01	2008	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo							0,43	SV					7,10	SV		

APÊNDICE 59 Parâmetros para análise de conformidade com a legislação vigente período das amostras de 1996 à 2017 com algumas lacunas anuais

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Amônio	Prof.	Nitrito	Prof.	Nitrato	Prof.	N Amoniacal	Prof.	N Amoniacal Total	Prof.	P Total	Prof.	OD	Prof.	DBO	Prof.
	(anual)				(local)	(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)	
Número 01	2008	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo													6,29	FI		
Número 01	2009	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo			1,47	SV												
Número 01	2009	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo			1,56	MV												
Número 01	2009	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo			1,73	FV												
Número 01	2010	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo			0,03	SI	2,35	SI										
Número 01	2012	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo													7,14	SV		
Número 02	2017	3	32º 01. 750'	52º 05. 405'	Porto Velho									0,40	FV						
Número 01	2000	4	32º 04. 787'	52º 05. 480'	Superporto													5,18	FV		
Número 01	2006	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte															2,08	MV
Número 01	2008	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte					1,25	SI										
Número 01	2009	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte							0,09	SV								
Número 01	2009	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte							0,17	MV								
Número 01	2010	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte											0,37	MV				
Número 01	2010	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte											0,76	FV	8,00	SV		
Número 01	2011	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte			0,03	SI	1,31	SI										
Referência	1996	5	32º 02' 500	52º 04' 450	Porto Novo			0,02	FI							0,63	FI				
Referência	1997	5	32º 02' 500	52º 04' 450	Porto Novo					3,57	SV										
Número 01	2000	5	32º 06. 240'	52º 06. 046'	Superporto					2,59	SI									41,83	FV
Número 01	2006	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto					0,79	SV										
Número 01	2010	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto											0,83	SV				
Número 01	2010	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto											0,37	MI				
Número 01	2011	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto													6,30	FV		
Número 01	2012	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto			0,07	FI												
Referência	1996	6	32º 02' 950	52º 04' 350	Porto Novo					0,53	SI										
Número 01	2000	6	32º 08. 232'	52º 05. 961'	Superporto			0,02	SI												
Número 01	2006	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto															5,29	SV
Número 01	2009	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto											1,20	SI				
Número 01	2009	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto											1,91	MI				
Número 01	2009	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto											1,84	FI				
Número 01	2011	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto													6,30	SV		
Número 01	2011	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto							0,32	SI					6,30	FV		

APÊNDICE 59 Parâmetros para análise de conformidade com a legislação vigente período das amostras de 1996 à 2017 com algumas lacunas anuais.

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Amônio	Prof.	Nitrito	Prof.	Nitrato	Prof.	N Amoniacal	Prof.	N Amoniacal Total	Prof.	P Total	Prof.	OD	Prof.	DBO	Prof.
	(anual)				(local)	(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)	
Número 01	2012	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto			0,07	FI									6,61	SV		
Referência	1996	7	32º 03' 800	52º 04' 400	Superporto					0,49	FI										
Número 01	2000	7	32º 09. 435'	52º 05. 615'	Raiz dos Molhes	0,41	SI													2,56	S
Número 01	2006	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto			0,57	SI												
Número 01	2006	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto			0,55	MI												
Número 01	2007	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto					0,84	MV	0,41	SV								
Número 01	2008	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto															86,30	SI
Número 01	2008	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto															87,20	MI
Número 01	2008	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto															86,70	FI
Número 01	2011	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto													6,30	FV		
Número 01	2012	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto															4,40	SI
Número 01	2006	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto							0,27	MI								
Número 01	2007	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto			0,02	FV												
Número 01	2009	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto															99,80	SI
Número 01	2009	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto															90,30	MI
Número 01	2009	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto							0,28	FV							84,40	FI
Número 01	2010	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto			0,03	MV												
Número 01	2011	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto															99,20	SI
Número 01	2011	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto															98,00	FI
Número 01	2012	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto															1,90	FI
Referência	1997	9	32º 06' 800	52º 06' 200	Superporto													6,40	F		
Número 01	2000	9	32º 01. 120'	52º 02. 690'	São José do Norte	0,23	FV	0,10	FV	8,28	FV										
Número 01	2006	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes											0,93	SI				
Número 01	2006	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes											1,02	MI				
Número 01	2006	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes							0,27	FI			1,10	FI			3,36	FV

APÊNDICE 59 Parâmetros para análise de conformidade com a legislação vigente período das amostras de 1996 à 2017 com algumas lacunas anuais.

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Amônio	Prof.	Nitrito	Prof.	Nitrato	Prof.	N Amoniacal	Prof.	N Amoniacal Total	Prof.	P Total	Prof.	OD	Prof.	DBO	Prof.
	(anual)				(local)	(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)	
Número 01	2007	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes					1,00	SV					0,09	MV				
Número 01	2007	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes											0,07	FV				
Número 01	2009	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes					1,66	MI										
Número 01	2010	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes													8,12	MV		
Referência	1996	10	32º 09' 100	52º 06' 200	Superporto													5,60	FI		
Número 01	2006	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes			0,06	FV												
Número 01	2007	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes			0,02	S			0,28	MV			0,05	SV	4,70	SV		
Número 01	2007	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes							0,38	FV								
Número 01	2008	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes							0,67	MV								
Número 01	2008	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes							0,42	FV								
Número 01	2009	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes													6,20	VS		
Número 01	2009	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes													6,10	MV		
Número 01	2009	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes													5,50	FV		
Número 01	2010	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes			0,08	FV			0,20	FI								
Número 01	2012	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes					1,74	FV					5,67	SV				
Número 01	2012	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes											7,53	FV				
Número 02	2017	10	32º06. 826'	52º 07. 017'	Canal			0,02	FV							0,28	FV				
Referência	1996	11	32º 07' 600	52º 10' 200	Lagoa Verde			0,02	SI									6,70	SI		
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte			1,00	SV							1,44	SI				
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte			0,83	MV							0,59	MI				
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte			0,41	FV							0,53	FI				
Número 01	2009	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte					1,52	SI										
Número 01	2010	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte							0,24	SI								
Número 01	2011	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte			0,04	FI	2,02	FI	0,45	FI								
Número 01	2012	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte					1,84	SV										
Número 02	2017	11	32º 08. 201'	52º 05. 811'	Canal											0,28	FV				
Número 02	2017	15	32º 02. 532'	52º 02. 497'	São José do Norte					0,51	SV										
Número 02	2017	20	32º 04. 852'	52º 05. 515'	Superporto							0,40	FV			0,28	FV				
Número 02	2017	21	32º 04. 854'	52º 05. 708'	Superporto													5,56	FV		
Número 02	2017	23	32º 05. 352'	52º 05. 925'	Superporto							0,40	SV								
Número 02	2017	27	32º 06. 052'	52º 06. 049'	Superporto			0,03	SV												
Número 02	2017	31	32º 06. 590'	52º 06. 136'	Superporto															4,00	SV
Número 02	2017	31	32º 06. 590'	52º 06. 136'	Superporto															4,00	FV
Número 02	2017	41	32º 13. 727'	52º 05. 448'	Cassino													6,19	SV		
Número 02	2017	43	32º 20. 191'	51º 58. 644'	Polígono no Oceano					0,22	FV										

APÊNDICE 60 Resultado do Parâmetro Oxigênio Dissolvido não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe1

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	OD	Prof./Período	Classe 1
	(anual)				(local)	(mg/l)		Não Inferior
Número 01	2006	2	32º 01. 730′	52º 05. 031′	Porto Velho	4,32	Meio Verão	à 5 mg/l
Número 01	2006	3	32º 02. 482′	52º 04. 447′	Porto Novo	4,80	Superficie Verão	para Águas
Número 01	2006	3	32º 02. 482′	52º 04. 447′	Porto Novo	4,32	Fundo verão	Salobras
Número 01	2007	10	32º 10. 286′	52º 05. 150′	Ponta dos Molhes	4,70	Superficie Verão	

APÊNDICE 61 Resultado do Parâmetro Nitrato não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe1

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Nitrato	Prof./Período	Classe 1
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Número 01	2006	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	0,80	Meio Verão	igual à 0,40 mg/l
Número 01	2006	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	0,64	Fundo Verão	para Águas
Número 01	2007	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	0,50	Fundo Verão	Salobras
Número 01	2008	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	2,13	Meio Verão	
Número 01	2008	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	0,87	Fundo Inverno	
Número 01	2009	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	1,29	Fundo Inverno	
Número 01	2010	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	1,03	Meio Verão	
Número 01	2010	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	1,01	Fundo Verão	
Referência	1997	3	32º 01' 700	52º 04' 950	Porto Velho	1,68	Fundo Verão	
Número 01	2010	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo	2,35	Superfície Inverno	
Número 01	2008	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte	1,25	Superfície Inverno	
Número 01	2011	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte	1,31	Superfície Inverno	
Referência	1997	5	32º 02' 500	52º 04' 450	Porto Novo	3,57	Superfície Verão	
Número 01	2000	5	32º 06. 240'	52º 06. 046'	Superporto	2,59	Superfície Inverno	
Número 01	2006	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto	0,79	Superfície Verão	
Referência	1996	6	32º 02' 950	52º 04' 350	Porto Novo	0,53	Superfície Inverno	
Referência	1996	7	32º 03' 800	52º 04' 400	Superporto	0,49	Fundo Inverno	
Número 01	2007	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto	0,84	Meio Verão	
Número 01	2000	9	32º 01. 120'	52º 02. 690'	São José do Norte	8,28	Fundo Verão	
Número 01	2007	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes	1,00	Superfície Verão	
Número 01	2009	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes	1,66	Meio Inverno	
Número 01	2012	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes	1,74	Fundo Verão	
Número 01	2009	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	1,52	Superficie Inverno	
Número 01	2011	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	2,02	Fundo Inverno	
Número 01	2012	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	1,84	Superfície Verão	
Número 02	2017	15	32º 02. 532'	52º 02. 497'	São José do Norte	0,51	Superfície Verão	

APÊNDICE 62 Resultado do Parâmetro Nitrito não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe1

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Nitrito	Prof./Período	Classe 1
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Referência	1997	2	32º 01' 800	52º 05' 250	Porto Velho	0,14	Superfície Verão	igual à 0,07 mg/l
Número 01	2009	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo	1,47	Superfície Verão	para Águas
Número 01	2009	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo	1,56	Meio Verão	Salobras
Número 01	2009	3	32º 02. 482'	52º 04. 447'	Porto Novo	1,73	Fundo Verão	
Número 01	2012	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto	0,07	Fundo Inverno	
Número 01	2006	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto	0,57	Superfície Inverno	
Número 01	2006	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto	0,55	Meio Inverno	
Número 01	2000	9	32º 01. 120'	52º 02. 690'	São José do Norte	0,10	Fundo Verão	
Número 01	2010	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes	0,08	Fundo Verão	
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	1,00	Superfície Verão	
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	0,83	Meio Verão	
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	0,41	Fundo Verão	

APÊNDICE 63 Resultado do Parâmetro Nitrogênio Amoniacal Total não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe1

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	N Amoniacal	Prof./Período	Classe 1
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Referência	2012	2	32º 01. 730′	52º 05. 031′	Porto Velho	0,62	Superfície Verão	igual à 0,40 mg/l
Número 01	2012	2	32º 01. 730′	52º 05. 031′	Porto Velho	0,67	Meio Verão	para Águas
Número 01	2008	3	32º 02. 482′	52º 04. 447′	Porto Novo	0,43	Superfície Verão	Salobras
Número 01	2007	7	32º 05. 982′	52º 06. 026′	Superporto	0,41	Superfície Verão	
Número 01	2008	10	32º 10. 286′	52º 05. 150′	Ponta dos Molhes	0,67	Meio Verão	
Número 01	2008	10	32º 10. 286′	52º 05. 150′	Ponta dos Molhes	0,67	Meio Verão	
Número 01	2011	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	0,45	Fundo Inverno	

APÊNDICE 64 Resultado do Parâmetro Fósforo Total não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe1

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	P Total	Prof./Período	Classe 1
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Número 01	2011	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	0,47	Superfície Verão	igual à
Número 01	2011	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	0,42	Fundo Verão	0,124 mg/l
Referência	1996	2	32º 01′ 800	52º 05′ 250	Porto Velho	0,59	Superfície Inverno	para Águas
Número 01	2010	4	32º 02. 600′	52º 02. 900′	São José do Norte	0,37	Meio Verão	Salobras
Número 01	2010	4	32º 02. 600′	52º 02. 900′	São José do Norte	0,76	Fundo Verão	
Referência	1996	5	32º 02′ 500	52º 04′ 450	Porto Novo	0,63	Fundo Inverno	
Número 01	2010	5	32º 03. 609′	52º 04. 277′	Superporto	0,83	Superfície Verão	
Número 01	2010	5	32º 03. 609′	52º 04. 277′	Superporto	0,37	Meio Inverno	
Número 01	2009	6	32º 04. 491′	52º 05. 106′	Superporto	1,20	Superfície Inverno	
Número 01	2009	6	32º 04. 491′	52º 05. 106′	Superporto	1,91	Meio Inverno	
Número 01	2009	6	32º 04. 491′	52º 05. 106′	Superporto	1,84	Fundo Inverno	
Número 01	2006	9	32º 09. 472′	52º 05. 459′	Raiz dos Molhes	0,93	Superfície Inverno	
Número 01	2006	9	32º 09. 472′	52º 05. 459′	Raiz dos Molhes	1,02	Meio Inverno	
Número 01	2006	9	32º 09. 472′	52º 05. 459′	Raiz dos Molhes	1,10	Fundo Inverno	
Número 01	2012	10	32º 10. 286′	52º 05. 150′	Ponta dos Molhes	5,67	Superfície Verão	
Número 01	2012	10	32º 10. 286′	52º 05. 150′	Ponta dos Molhes	7,53	Fundo Verão	
Número 02	2017	10	32º06. 826′	52º 07. 017′	Canal	0,28	Fundo Verão	
Número 01	2008	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	1,44	Superfície Inverno	
Número 01	2008	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	0,59	Meio Inverno	
Número 01	2008	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	0,53	Fundo Inverno	
Número 02	2017	11	32º 08. 201′	52º 05. 811′	Canal	0,28	Fundo Verão	
Número 02	2017	20	32º 04. 852′	52º 05. 515′	Superporto	0,28	Fundo Verão	

APÊNDICE 65 Resultado do Parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe1

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	DBO	Prof./Período	Classe 1
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Número 01	2000	5	32º 06. 240′	52º 06. 046′	Superporto	41,83	Fundo verão	até 3 mg/l
Número 01	2008	7	32º 05. 982′	52º 06. 026′	Superporto	86,30	Superfície Inverno	para Águas
Número 01	2008	7	32º 05. 982′	52º 06. 026′	Superporto	87,20	Meio Inverno	Doces
Número 01	2008	7	32º 05. 982′	52º 06. 026′	Superporto	86,70	Fundo Inverno	
Número 01	2009	8	32º 08. 173′	52º 06. 033′	Superporto	99,80	Superfície Inverno	
Número 01	2009	8	32º 08. 173′	52º 06. 033′	Superporto	90,30	Meio Inverno	
Número 01	2009	8	32º 08. 173′	52º 06. 033′	Superporto	84,40	Fundo Inverno	
Número 01	2011	8	32º 08. 173′	52º 06. 033′	Superporto	99,20	Superfície Inverno	
Número 01	2011	8	32º 08. 173′	52º 06. 033′	Superporto	98,00	Fundo Inverno	

APÊNDICE 66 Resultado do Parâmetro Amônio não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe1

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Amônio	Prof./Período	Classe 1
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Referência	1996	2	32º 01' 800	52º 05' 250	Porto Velho	0,60	Superfície Inverno	igual à 0,40 mg/l
Referência	1997	2	32º 01' 800	52º 05' 250	Porto Velho	0,86	Superfície Verão	para Águas
Número 01	2000	7	32º 09. 435'	52º 05. 615'	Raiz dos Molhes	0,41	Superfície Inverno	Salobras

APÊNDICE 67 Resultado do Parâmetro Nitrato não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe2

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Nitrato	Prof./Período	Classe 2
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Número 01	2006	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	0,80	Meio Verão	igual à 0,70 mg/l
Número 01	2008	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	2,13	Meio Verão	para Águas
Número 01	2008	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	0,87	Fundo Inverno	Salobras
Número 01	2009	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	1,29	Fundo Inverno	
Número 01	2010	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	1,03	Meio Verão	
Número 01	2010	1	31º 56. 913′	52º 04. 207′	Farol Diamante	1,01	Fundo Verão	
Referência	1997	3	32º 01′ 700	52º 04′ 950	Porto Velho	1,68	Fundo Verão	
Número 01	2010	3	32º 02. 482′	52º 04. 447′	Porto Novo	2,35	Superfície Inverno	
Número 01	2008	4	32º 02. 600′	52º 02. 900′	São José do Norte	1,25	Superfície Inverno	
Número 01	2011	4	32º 02. 600′	52º 02. 900′	São José do Norte	1,31	Superfície Inverno	
Referência	1997	5	32º 02′ 500	52º 04′ 450	Porto Novo	3,57	Superfície Verão	
Número 01	2000	5	32º 06. 240′	52º 06. 046′	Superporto	2,59	Superfície Inverno	
Número 01	2006	5	32º 03. 609′	52º 04. 277′	Superporto	0,79	Superfície Verão	
Número 01	2007	7	32º 05. 982′	52º 06. 026′	Superporto	0,84	Meio Verão	
Número 01	2000	9	32º 01. 120′	52º 02. 690′	São José do Norte	8,28	Fundo Verão	
Número 01	2007	9	32º 09. 472′	52º 05. 459′	Raiz dos Molhes	1,00	Superfície Verão	
Número 01	2009	9	32º 09. 472′	52º 05. 459′	Raiz dos Molhes	1,66	Meio Inverno	
Número 01	2012	10	32º 10. 286′	52º 05. 150′	Ponta dos Molhes	1,74	Fundo Verão	
Número 01	2009	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	1,52	Superfície Inverno	
Número 01	2011	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	2,02	Fundo Inverno	
Número 01	2012	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	1,84	Superfície Verão	

APÊNDICE 68 Resultado do Parâmetro Nitrito não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe2

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Nitrito	Prof.	Classe 2
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Número 01	2009	3	32º 02. 482′	52º 04. 447′	Porto Novo	1,47	Superfície Verão	igual à 0,20 mg/l
Número 01	2009	3	32º 02. 482′	52º 04. 447′	Porto Novo	1,56	Meio Verão	para Águas
Número 01	2009	3	32º 02. 482′	52º 04. 447′	Porto Novo	1,73	Fundo Verão	Salobras
Número 01	2006	7	32º 05. 982′	52º 06. 026′	Superporto	0,57	Superfície Inverno	
Número 01	2006	7	32º 05. 982′	52º 06. 026′	Superporto	0,55	Meio Inverno	
Número 01	2008	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	1,00	Superfície Verão	
Número 01	2008	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	0,83	Meio Verão	
Número 01	2008	11	32º 09. 472′	52º 05. 459′	São José do Norte	0,41	Fundo Verão	

APÊNDICE 69 Resultado do Parâmetro Nitrogênio Amoniacal Total não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe2

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	N Amoniacal	Prof./Período	Classe 2 Valor Permitido
	(anual)				(local)	(mg/l)		Igual à 0,70 mg/l para
Número 01	2012	2	32º 01. 730'	52º 05. 031'	Porto Velho	1,37	Fundo Verão	Águas Salobras

APÊNDICE 70 Resultado do Parâmetro Fósforo Total não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe2

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	P Total	Prof./Período	Classe 2
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Número 01	2011	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	0,47	Superfície Verão	igual à 0,186 mg/l
Número 01	2011	1	31º 56. 913'	52º 04. 207'	Farol Diamante	0,42	Fundo Verão	
Referência	1996	2	32º 01' 800	52º 05' 250	Porto Velho	0,59	Superfície Inverno	
Número 01	2010	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte	0,37	Meio Verão	
Número 01	2010	4	32º 02. 600'	52º 02. 900'	São José do Norte	0,76	Fundo Verão	
Referência	1996	5	32º 02' 500	52º 04' 450	Porto Novo	0,63	Fundo Inverno	
Número 01	2010	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto	0,83	Superfície Verão	
Número 01	2010	5	32º 03. 609'	52º 04. 277'	Superporto	0,37	Meio Inverno	
Número 01	2009	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto	1,20	Superfície Inverno	
Número 01	2009	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto	1,91	Meio Inverno	
Número 01	2009	6	32º 04. 491'	52º 05. 106'	Superporto	1,84	Fundo Inverno	
Número 01	2006	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes	0,93	Superfície Inverno	
Número 01	2006	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes	1,02	Meio Inverno	
Número 01	2006	9	32º 09. 472'	52º 05. 459'	Raiz dos Molhes	1,10	Fundo Inverno	
Número 01	2012	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes	5,67	Superfície Verão	
Número 01	2012	10	32º 10. 286'	52º 05. 150'	Ponta dos Molhes	7,53	Fundo Verão	
Número 02	2017	10	32º06. 826'	52º 07. 017'	Canal	0,28	Fundo Verão	
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	1,44	Superfície Inverno	
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	0,59	Meio Inverno	
Número 01	2008	11	32º 09. 472'	52º 05. 459'	São José do Norte	0,53	Fundo Inverno	
Número 02	2017	11	32º 08. 201'	52º 05. 811'	Canal	0,28	Fundo Verão	
Número 02	2017	20	32º 04. 852'	52º 05. 515'	Superporto	0,28	Fundo Verão	

APÊNDICE 71 Resultado do Parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe2

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	DBO	Prof./Período	Classe 2
	(anual)				(local)	(mg/l)		Valor Permitido
Número 01	2000	5	32º 06. 240'	52º 06. 046'	Superporto	41,83	Fundo Verão	até 5 mg/l
Número 01	2008	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto	86,30	Superfície Inverno	para Águas
Número 01	2008	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto	87,20	Meio Inverno	Doces
Número 01	2008	7	32º 05. 982'	52º 06. 026'	Superporto	86,70	Fundo Inverno	
Número 01	2009	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto	99,80	Superfície Inverno	
Número 01	2009	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto	90,30	Meio Inverno	
Número 01	2009	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto	84,40	Fundo Inverno	
Número 01	2011	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto	99,20	Superfície Inverno	
Número 01	2011	8	32º 08. 173'	52º 06. 033'	Superporto	98,00	Fundo Inverno	

APÊNDICE 72 Resultado do Parâmetro Amônio não conforme Legislação Resolução CONAMA 357 de 2005 para Classe2

Linha de Base	Período	Ponto	Latitude	Longitude	Área	Amônio	Prof./Período	Classe 2 Valor Permitido
	(anual)				(local)	(mg/l)		Igual à 0,70 mg/l para
Referência	1997	2	32º 01' 800	52º 05' 250	Porto Velho	0,86	Superfície Verão	Águas Salobras