



Universidade Federal  
de Campina Grande

**PPGECA**  
Programa de Pós-graduação em  
**Engenharia Civil e Ambiental**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL  
ÁREA: RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL

**LAISA DAIANA ALCÂNTARA COSTA**

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE MODELOS DE ESTIMATIVA DE  
CLOROFILA-*a* POR SENSORIAMENTO REMOTO EM RESERVATÓRIOS DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2024**

LAISA DAIANA ALCÂNTARA COSTA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE MODELOS DE ESTIMATIVA DE  
CLOROFILA-A POR SENSORIAMENTO REMOTO EM RESERVATÓRIOS DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. John Elton de Brito Leite Cunha

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2024**

C837a

Costa, Laisa Daiana Alcântara.

Avaliação da eficiência de modelos de estimativa de clorofila-a por sensoriamento remoto em reservatórios do semiárido brasileiro / Laisa Daiana Alcântara Costa. – Campina Grande, 2024.

217 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2024.

"Orientação: Prof. Dr. John Elton de Brito Leite Cunha".

Referências.

1. Gestão de Recursos Hídricos. 2. Monitoramento dos Corpos Hídricos. 3. Qualidade de Água. 4. Modelos Espectrais. 5. Sentinel. 6. Google Earth Engine. I. Cunha, John Elton de Brito Leite. II. Título.

CDU 556.18(043)

LAISA DAIANA ALCÂNTARA COSTA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE MODELOS DE ESTIMATIVA DE  
CLOROFILA-A POR SENSORIAMENTO REMOTO EM RESERVATÓRIOS DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de  
Campina Grande para obtenção do título de Mestre em  
Engenharia Civil e Ambiental.

Aprovada em 29 de fevereiro de 2024 pela banca examinadora:

---

Prof. Dr. John Elton de Brito Leite Cunha  
Universidade Federal de Campina Grande  
Orientador

---

Profa. Dra. Iana Alexandra Alves Rufino  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora Interna

---

Profa. Dra. Joseline Molozzi  
Universidade Estadual da Paraíba  
Examinadora Externa



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
POS-GRADUACAO ENGENHARIA CIVIL AMBIENTAL  
Rua Aprigio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900

### REGISTRO DE PRESENÇA E ASSINATURAS

1. **ATA DA DEFESA PARA CONCESSÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

2. **ALUNO(A): LAISA DAIANA ALCÂNTARA COSTA / COMISSÃO EXAMINADORA: DR. JOHN ELTON DE BRITO LEITE CUNHA - PPGECA/UFCG (PRESIDENTE) - ORIENTADOR, DR.ª IANA ALEXANDRA RUFINO – PPGECA/UFCG – EXAMINADORA INTERNA, DR.ª JOSELINE MOLOZZI – PPGEC/UEPB – EXAMINADORA EXTERNA (PORTARIA 06/2024). / TITULO DA DISSERTAÇÃO: “BAIXA APLICABILIDADE DOS MODELOS DE ESTIMATIVA DE CLOROFILA-A POR SENSORIAMENTO REMOTO CONSIDERANDO CENTENAS DE RESERVATÓRIOS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO” / ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL / HORA DE INICIO: 08:30 HORAS / DE FORMA PRESENCIAL, NO LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA II, BLOCO BU, CAMPUS SEDE DA UFCG, EM CAMPINA GRANDE.**

3. **EM SESSÃO REALIZADA DE FORMA PRESENCIAL, APÓS EXPOSIÇÃO DE CERCA DE 40 MINUTOS, O(A) CANDIDATO(A) FOI ARGUIDO(A) ORALMENTE PELOS MEMBROS DA COMISSÃO EXAMINADORA, TENDO DEMONSTRADO SUFICIÊNCIA DE CONHECIMENTO E CAPACIDADE DE SISTEMATIZAÇÃO NO TEMA DE SUA DISSERTAÇÃO, SENDO-LHE ATRIBUÍDA O CONCEITO “EM EXIGÊNCIA”, SENDO QUE A POSSIBILIDADE DE APROVAÇÃO ESTÁ CONDICIONADA À AVALIAÇÃO DA NOVA VERSÃO DO TRABALHO FINAL, SEGUINDO PROCEDIMENTOS PREVISTOS NA RESOLUÇÃO DO PROGRAMA. O PRESIDENTE DA COMISSÃO EXAMINADORA, OUVIDOS OS DEMAIS MEMBROS, DEVERÁ FICAR RESPONSÁVEL POR ATESTAR QUE AS CORREÇÕES SOLICITADAS NA LISTA DE EXIGÊNCIAS FORAM ATENDIDAS NA VERSÃO FINAL DO TRABALHO. A COMISSÃO EXAMINADORA CUMPRINDO OS PRAZOS REGIMENTAIS, ESTABELECE UM PRAZO MÁXIMO DE 30 DIAS PARA QUE SEJAM FEITAS AS ALTERAÇÕES EXIGIDAS. APÓS O DEPÓSITO FINAL DO DOCUMENTO DE DISSERTAÇÃO, DEVIDAMENTE REVISADO E MEDIANTE ATESTADO DO ORIENTADOR, O CONCEITO “EM EXIGÊNCIA” PASSARÁ IMEDIATAMENTE PARA O DE “APROVADO”. NA FORMA REGULAMENTAR, FOI LAVRADA A PRESENTE ATA, QUE É ASSINADA POR MIM, FLÁVIO PEREIRA DA CUNHA, SECRETÁRIO, ALUNA E OS MEMBROS DA COMISSÃO EXAMINADORA PRESENTES.**

4. **CAMPINA GRANDE, 29 DE FEVEREIRO DE 2024.**

5.

6.

7.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** JOSELINE MOLOZZI  
Data: 11/03/2024 11:02:50-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

8.

9. **JOSELINE MOLOZZI - EXAMINADORA EXTERNA**



Documento assinado eletronicamente por **Laisa Daiana Alcântara Costa, Usuário Externo**, em 29/02/2024, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018.](#)



Documento assinado eletronicamente por **JOHN ELTON DE BRITO LEITE CUNHA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 29/02/2024, às 22:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **FLAVIO PEREIRA DA CUNHA, SECRETÁRIO (A)**, em 01/03/2024, às 07:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **IANA ALEXANDRA ALVES RUFINO, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/03/2024, às 16:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **4169368** e o código CRC **BE29F849**.

---

A minha família, em especial meus pais, irmã e  
companheiro, por sempre acreditarem em mim e nunca me  
deixarem desistir de sonhar.

## AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, por sempre ter guiado meus passos durante toda a minha vida e jornada acadêmica, me dando força, saúde e discernimento.

Aos meus pais José Augusto e Maria Alcântara, que representam a minha base, minha fortaleza. Mesmo sem muito estudo, este casal me ensinou desde cedo a importância da educação e do trabalho árduo no processo de formação de um cidadão.

À minha irmã e confidente Juliana Alcântara, que sempre tive como um exemplo de dedicação acadêmica e de que é possível irmos cada vez mais longe quando queremos.

Aos meus padrinhos e familiares (avós, tios, primos, cunhados, sogros e sobrinho) que até quando distantes fisicamente, fizeram-se presentes por meio de mensagens afetuosas e de apoio.

Ao meu companheiro Bruno Guilherme, por toda paciência e incentivo. Ainda que de forma indireta, ele contribuiu significativamente para o êxito desta pesquisa.

Aos colegas de turma, em destaque: Gabriela Lins; Maria Adrielly; Monalisa Neves; e Roneide Martins. Bem como, às bolsistas de iniciação científica Ana Luiza e Bruna de França, pelo apoio concedido durante a etapa de coleta de dados desta pesquisa.

À secretária do laboratório de Hidráulica II, Rejane. Aos pesquisadores e agregados que fazem parte do laboratório citado, em especial aos que além de colegas se tornaram verdadeiros amigos, são eles: Anderson Matheus; Aurea Borges; Bianca Sousa; Carlinda Medeiros; Diego Souza; Eptácio Neto; Maria Eduarda; Maycon Breno; e Sabrina Holanda. Os momentos com vocês sempre foram descontraídos e repletos de muito aprendizado.

A todos que compõem a secretaria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECA) e aos docentes. De forma ainda maior, presto reconhecimento ao meu orientador Prof. Dr. John Elton, que com paciência e sabedoria guiou os meus passos durante esta desafiadora pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com a concessão da bolsa de pesquisa. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através do projeto nº 409341/2021-5. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ), projetos aprovados nos editais nº 10/2021 e nº 16/2023. Bem como, ao Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração (PELD) Rio Paraíba Integrado (FAPESQ/PELD nº 23/2020).



## RESUMO

A estimativa da qualidade da água dos reservatórios do Semiárido Brasileiro (SAB), por sensoriamento remoto utilizando satélite, representa uma importante ferramenta de monitoramento, auxiliando a gestão de recursos hídricos nesses ambientes. Um parâmetro comumente estimado por satélite é a Clorofila-a (Cla-a), o qual representa um indicador do processo de eutrofização dos corpos hídricos. Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de 22 modelos espectrais disponíveis na literatura para estimativa de Cla-a, em 170 reservatórios do SAB. Para isso, utilizou-se dados de campo de Órgãos Públicos responsáveis pelo monitoramento desses mananciais. As imagens de satélite foram obtidas do Sentinel 2, nível 2A e 1C na plataforma do *Google Earth Engine*. Os dados Sentinel 2 – 2A contém correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, já as imagens Sentinel 2 – 1C foram submetidas a correção pelo modelo SIAC (do inglês: *Sensor Invariant Atmospheric Correction*). Os conjuntos de dados foram analisados em tipologias de agrupamentos: por volumes dos mananciais; por concentrações de Cla-a de campo; e por reservatórios individualmente. Visando avaliar o desempenho dos modelos em diferentes cenários, foi empregado períodos temporais distintos nas análises (2015-2022 e 2019-2022). As correlações das imagens Sentinel 2 corrigidas pelo Sen2cor foram um pouco maiores, se comparadas com as imagens corrigidas pelo SIAC. Observou-se uma baixa eficiência dos modelos testados quando utilizado um número grande de reservatórios e a quantidade de correlações diminuiu à medida que o período temporal aumentou, possivelmente por estes possuírem dependência espaço-temporal por ambientes com características semelhantes aos locais onde foram gerados. Portanto, ainda persiste o desafio de adquirir um modelo eficaz para estimar Cla-a por satélite para todos os reservatórios do semiárido brasileiro, oferecendo suporte aos gestores de recursos hídricos locais. Contudo, recomenda-se a recalibração dos modelos para os reservatórios em que o  $R^2$  apresentou bom desempenho, como alternativa para reduzir os erros avaliados pelo NMRSE e o NSE, e possibilitar a utilização com segurança desses modelos nesses corpos hídricos.

**Palavras-chave:** Monitoramento dos corpos hídricos, Qualidade de água, Modelos espectrais, Sentinel 2, *Google Earth Engine*.

## ABSTRACT

Estimating the water quality of reservoirs in the Brazilian Semiarid Region (SAB) by remote sensing, using satellite, represents an important monitoring tool, assisting the management of water resources in these environments. Chlorophyll-*a* (Cla-*a*) is a parameter commonly estimated by satellite, serving as an indicator of eutrophication. Therefore, this study aimed to assess the performance of 22 spectral models available in the literature for Cla-*a* estimation in 170 SAB reservoirs. Field data from Public Agencies responsible for monitoring these water bodies were utilized. Satellite images were obtained from Sentinel 2, level 2A and 1C on the Google Earth Engine platform. The Sentinel 2 – 2A data included atmospheric correction by the Sen2cor algorithm, while Sentinel 2 – 1C images underwent correction using the SIAC model (*Sensor Invariant Atmospheric Correction*). Datasets were analyzed in typologies of groupings: by reservoir volumes, by field Cla-*a* concentrations, and individually by reservoirs. In order to evaluate the performance of the models in different scenarios, different time periods were used in the analyzes (2015-2022 and 2019-2022). Correlations of Sen2cor-corrected Sentinel 2 images were slightly higher compared to SIAC-corrected images. Model efficiency was low for a significant number of reservoirs, and the quantity of correlations decreased as the temporal period increased. It was concluded that there might be spatial and temporal dependence of the tested models on environments with characteristics similar to the locations where they were generated. Therefore, the challenge of acquiring an effective model to estimate Cla-*a* by satellite in all reservoirs in the Brazilian semi-arid region still remains, offering support to local water resource managers. However, it is recommended to recalibrate the models for the reservoirs in which the  $R^2$  showed good performance, as an alternative to reduce the errors evaluated by the NMRSE and NSE, and to enable the safe use of these models in these water bodies.

**Keywords:** Monitoring of water bodies, Water quality, Spectral models, Sentinel 2, Google Earth Engine.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Picos de absorção de Clorofila-a por comprimentos de ondas espectrais.....	30
<b>Figura 2</b> – Fluxograma contendo as principais etapas metodológicas da pesquisa.....	32
<b>Figura 3</b> – Localização geográfica dos sites de amostragem de campo e por SRS, nos 170 reservatórios localizados nos estados do Ceará e Paraíba.....	33
<b>Figura 4</b> – Classificação volumétrica e do estado trófico dos 170 reservatórios estudados....	34
<b>Figura 5</b> – Comportamento das concentrações de Clorofila-a para os reservatórios: (a) Santa Maria de Aracatiaçu utilizando os modelos 2BDA-1 e NDCI; e (b) Quandú empregado o modelo e 2BDA-6.....	41

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Bandas do Sentinel 2 – MSI, com suas resoluções espaciais e comprimentos de ondas centrais.....	27
<b>Tabela 2</b> – Detalhamento dos dados de Cla-a de campo, com especificação das fontes dos dados, metodologias utilizadas para análises laboratoriais, quantidade de reservatórios amostrados, número de amostras obtidas e períodos das coletas.....	33
<b>Tabela 3</b> – Modelos espectrais testados, com suas respectivas abordagens metodológicas e fontes originais.....	36
<b>Tabela 4</b> – Métricas de desempenho utilizadas para análise da eficiência dos modelos espectrais testados.....	39
<b>Tabela A.1</b> – Modelos de estimativa de Cla-a com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-a, desempenho e autoria.....	68
<b>Tabela B.1</b> – Reservatórios estudados, capacidades volumétricas, portes e coordenadas dos pontos de coleta.....	77
<b>Tabela B.2</b> – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-a obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras.....	82
<b>Tabela C.1</b> – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de Cla-a observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação.....	193
<b>Tabela C.2</b> – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios.....	203
<b>Tabela C.3</b> – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios.....	205
<b>Tabela C.4</b> – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios.....	206
<b>Tabela D.1</b> – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os	

agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-a. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0,05 a 8,81  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,81 a 18,65  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 18,65 a 38,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 38,87 a 2589,00  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson..... 208

**Tabela D.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-a. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0,05 a 8,81  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,81 a 18,65  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 18,65 a 38,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 38,87 a 2589,00  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson..... 210

**Tabela D.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-a. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0,05 a 8,99  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,99 a 21,73  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 21,73 a 48,20  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 48,20 a 2617,67  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson..... 211

**Tabela E.1** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0 a 2,29  $\text{hm}^3$ ; II – 2,29 a 7,38  $\text{hm}^3$ ; III – 7,38 a 28,63  $\text{hm}^3$ ; IV – 28,63 a 1054,38  $\text{hm}^3$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson..... 213

**Tabela E.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0 a 2,29  $\text{hm}^3$ ; II – 2,29 a 7,38  $\text{hm}^3$ ; III – 7,38 a 28,63  $\text{hm}^3$ ; e IV – 28,63 a 1054,38  $\text{hm}^3$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson..... 215

**Tabela E.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC para o período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das

coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0 a 1,39 hm<sup>3</sup>; II – 1,39 a 5,15 hm<sup>3</sup>; III – 5,15 a 18,24 hm<sup>3</sup>; IV – 18,24 a 1054,38 hm<sup>3</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em **negrito** simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson.....216

## LISTA COM PRINCIPAIS ABREVIATURAS E SIGLAS

6SV – *Second Simulation of the Satellite Signal in the Solar Spectrum, Vector Version*;

ACP – Algoritmo de correção atmosférica (*Atmospheric Correction Processor*);

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba;

AOPs – Propriedades ópticas aparentes (*Apparent Optical Properties*);

BDA – *Band Algorithm*;

BOA – Reflectância de superfície (*Bottom of Atmosphere*);

CDOM – Matéria orgânica dissolvida colorida (*Colored Dissolved Organic Matter*);

Cla-*a* – Clorofila-*a*;

COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará;

FLH – Linha máxima de fluorescência (*Fluorescence Line Heights*);

GEE – *Google Earth Engine*;

IET – Índice de Estado Trófico;

IOPs – Propriedades ópticas inerentes (*Inherent Optical Properties*);

MSI – *MultiSpectral Instrument*;

NAP – Partículas não algais (*NonAlgal Particles*);

NDCI – *Normalized Difference Chlorophyll Index*;

NDWI – *Normalized Difference Water Index*;

NIR – Infravermelho próximo (*Near-Infra-Red*);

NOAPs – Parâmetros não opticamente ativos (*Non-optically Actives Parameters*);

NRMSE – *Normalized Root Mean Square Error*;

NSE – *Nash-Sutcliffe Efficiency*;

OAC – Constituintes opticamente ativos (*Optically Active Constituents*);

R<sup>2</sup> – Coeficiente de correlação ao quadrado;

SAB – Semiárido Brasileiro;

SABI – *Surface Algal Bloom Index*;

Sen2cor – *Sentinel-2 Correction*;

SIAC – *Sensor Invariant Atmospheric Correction*;

SNISB – Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens;

SRS – Sensoriamento Remoto por Satélite;

TOA – Topo da atmosfera (*Top of the Atmosphere*).

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
2.1 Objetivo geral.....	17
2.2 Objetivo específicos.....	17
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
3.1 Recursos hídricos no semiárido brasileiro: quantidade e qualidade.....	17
3.2 Monitoramento da qualidade da água por satélite.....	19
3.2.1 <i>Princípios físicos do monitoramento por satélite.....</i>	<i>19</i>
3.2.2 <i>Abordagens metodológicas utilizadas para geração dos modelos espectrais.....</i>	<i>21</i>
3.2.2.1 <i>Modelos empíricos.....</i>	<i>21</i>
3.2.2.2 <i>Modelos semiempíricos.....</i>	<i>21</i>
3.2.2.3 <i>Modelos analíticos.....</i>	<i>22</i>
3.2.2.4 <i>Modelos semianalíticos.....</i>	<i>22</i>
3.2.2.5 <i>Modelos de Inteligência Artificial – IA.....</i>	<i>22</i>
3.2.3 <i>Parâmetros monitorados por sensoriamento remoto utilizando satélite.....</i>	<i>23</i>
3.2.3.1 <i>Fitoplânctons.....</i>	<i>23</i>
3.2.3.2 <i>Partículas não algais – NAPs.....</i>	<i>23</i>
3.2.3.3 <i>Matéria orgânica dissolvida colorida – CDOM.....</i>	<i>24</i>
3.2.3.4 <i>Parâmetros não opticamente ativos.....</i>	<i>24</i>
3.2.4 <i>Desafios da correção atmosférica e da resolução dos dados no monitoramento da qualidade da água por satélite.....</i>	<i>25</i>
3.2.4.1 <i>Correção atmosférica.....</i>	<i>25</i>
3.2.4.2 <i>Resolução dos dados.....</i>	<i>26</i>
3.2.5 <i>Uso de computação em nuvem para monitoramento da qualidade da água por satélite.....</i>	<i>28</i>
3.3 Estimativa da Clorofila- <i>a</i> por satélite.....	29
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>31</b>
4.1 Local de estudo e obtenção dos dados de campo.....	32



4.2 Coleta de dados de satélite.....	35
4.3 Seleção e avaliação dos modelos espectrais.....	36
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
5.1 Eficiência dos modelos espectrais considerando os agrupamentos por reservatórios.....	40
5.2 Eficiência dos modelos espectrais considerando as concentrações de Clorofila-a de campo.....	42
5.3 Eficiência dos modelos espectrais considerando os volumes armazenados nos reservatórios.....	43
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE A - MODELOS ESPECTRAIS DE ESTIMATIVA DE CLOROFILA-A POR SENSORIAMENTO REMOTO.....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE B – DADOS DOS RESERVATÓRIOS, DAS COLETAS DE CAMPO DE CLOROFILA-A E DOS VOLUMES DISPONÍVEIS NOS RESERVATÓRIOS.....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICE C – RESULTADOS DOS TESTES CONSIDERANDO OS AGRUPAMENTOS FORMADOS PELOS RESERVATÓRIOS.....</b>	<b>193</b>
<b>APÊNDICE D – RESULTADOS DOS TESTES CONSIDERANDO OS AGRUPAMENTOS FORMADOS PELAS CONCENTRAÇÕES DE CLOROFILA-A.....</b>	<b>208</b>
<b>APÊNDICE E – RESULTADOS DOS TESTES CONSIDERANDO OS AGRUPAMENTOS FORMADOS PELOS VOLUMES DOS RESERVATÓRIOS.....</b>	<b>213</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A região Semiárida Brasileira (SAB) enfrenta desafios significativos devido aos períodos prolongados de secas, fenômeno que tem implicações diretas nas condições hídricas dos seus reservatórios (Cortez *et al.*, 2022). Com a redução do nível da água dos mananciais, há o aumento da concentração de nutrientes e de biomassa algal, intensificando o processo de eutrofização nesses ambientes (Rocha Jr. *et al.*, 2018). Além das condições ambientais naturais do SAB, as mudanças climáticas em curso tornam os reservatórios dessa região ainda mais vulneráveis à eutrofização (Raulino *et al.*, 2021). Isso acontece porque os padrões globais de temperatura e precipitação estão mudando consideravelmente desde o último século, e previsões apontam para alterações ainda maiores até ao final de 2100 (IPCC, 2023). Diante deste cenário, faz-se importante que haja o monitoramento dinâmico da qualidade da água desses sistemas em larga escala, para que medidas mais urgentes e eficazes possam ser adotadas, visando mitigar os problemas relacionados à escassez hídrica e ao comprometimento da qualidade da água (Satish *et al.*, 2023; Yang *et al.*, 2022).

Tradicionalmente, a qualidade da água é estimada através de amostragens de campo, que incluem preparação de equipamentos, coleta das amostras de água, transpote e análises laboratoriais dos parâmetros não mensurados *in situ*. Contudo, esse método enfrenta muitos desafios, tais como elevado custo financeiro, demora na geração dos resultados e coletas que estão sujeitas à acessibilidade dos mananciais (Gholizadeh; Melesse; Reddi, 2016). Essas limitações resultam em avaliações pontuais dos reservatórios, o que pode não refletir adequadamente a distribuição espacial e as variações temporais da qualidade da água (Aranha *et al.*, 2022). Além disso, embora os reservatórios do SAB apresentem frequente deterioração da qualidade das suas águas, comprometendo suas principais reservas hídricas, é comum que os órgãos gestores monitorem apenas os grandes mananciais da região (Coelho *et al.*, 2017). É importante destacar que do total de reservatórios presentes nesta região, apenas cerca de 15% (414 mananciais) são acompanhados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), gerando dados de qualidade de água (ANA, 2023). Esta insuficiência na cobertura de monitoramento impacta de maneira substancial a avaliação abrangente da qualidade da água, comprometendo diretamente a eficácia do planejamento racional dos recursos hídricos armazenados.

Como complemento ao monitoramento de campo, o Sensoriamento Remoto por Satélite (SRS) vem representando uma importante ferramenta para análise da qualidade dos corpos hídricos, principalmente devido ao aumento da cobertura espacial e temporal de

imagens (Lobo *et al.*, 2021). Além de que, as análises de qualidade de água por SRS são mais rápidas e os custos são inferiores aos do monitoramento tradicional. Entre as vantagens da utilização de sensoriamento remoto em conjunto com outros programas de monitoramento de campo, tem-se a possibilidade de: obter uma visão sinótica de todo o corpo d'água, permitindo analisar a variação espacial e temporal destes; fornecer um conhecimento sincronizado da qualidade da água de diferentes corpos hídricos de uma ampla região; permitir um registro histórico da qualidade da água em uma série temporal, analisando a existência de tendências temporais; e priorizar locais e períodos de amostragem (Gholizadeh; Melesse; Reddi, 2016).

Atualmente, há disponibilidade de dados provenientes de diversos sensores espaciais que podem ser utilizados para analisar a qualidade da água superficial com base na relação entre a concentração dos constituintes da água e os sinais de dispersão dos sensores (Yang *et al.*, 2022). Um dos parâmetros comumente empregados com sucesso para avaliar o estado trófico das águas por meio de SRS é a Clorofila-*a* (Cla-*a*) (Aranha *et al.*, 2022; Flores-Anderson *et al.*, 2020; Hajigholizadeh *et al.*, 2021; Neil *et al.*, 2020; Ouma *et al.*, 2020; Satish *et al.*, 2023; Zhao *et al.*, 2022), sendo esse pigmento um dos principais parâmetros da degradação dos corpos hídricos (Markogianni *et al.*, 2020). Embora os modelos de Cla-*a* não façam distinção entre florações de algas nocivas e menos nocivas para o ambiente e a saúde da população, eles podem auxiliar os gestores de recursos hídricos a concentrarem esforços na mitigação de riscos de potenciais proliferações de algas nocivas (Beck *et al.*, 2016).

Para estimar a concentração de Cla-*a* a partir de dados de satélite, geralmente são gerados modelos que consideram e testam diferentes bandas espectrais, em várias combinações e razões, com o intuito de reduzir a irradiância e as influências atmosféricas e da superfície água-ar no sinal (Hajigholizadeh *et al.*, 2021). Contudo, ainda existem incertezas nos modelos utilizados para a estimativa de Cla-*a* em decorrência da diversidade de OWTs (do inglês: *Optical Water Types*), além de que há limitações na compreensão da influência de distintos algoritmos de correção atmosférica (Tavares *et al.*, 2021). Pois, embora os modelos específicos dos sensores para correções atmosféricas já existam há anos, ainda não há algoritmos eficientes para calcular a reflectância da superfície da água (Aranha *et al.*, 2022; Sagan *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2022). Essa carência é motivo de preocupação, pois há interferência da atmosfera em 80-90% na reflectância total que é detectada dos corpos hídricos (Sherjah *et al.*, 2022). Juntos, esses elementos contribuem para a inexistência de um modelo globalmente aceito para estimar Cla-*a* por SRS, o que destaca a necessidade de haver aprimoramentos na compreensão desses fatores para garantir resultados mais confiáveis e

consistentes nessas estimativas. Portanto, este trabalho busca ampliar o entendimento da eficiência de diversos modelos existentes na literatura para estimar *Clorofila-a* considerando diferentes reservatórios do SAB, em um período temporal amplo. Este conhecimento permitirá analisar a existência de um modelo que seja genuinamente confiável para estimar a qualidade da água nos reservatórios da região SAB, fornecendo informações essenciais para a gestão dos recursos hídricos desses ambientes.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar a eficiência de múltiplos modelos espectrais para estimativa de *Clorofila-a* em diferentes reservatórios presentes no semiárido brasileiro, utilizando-se de imagens de satélite com distintas correções atmosféricas.

### **2.2 Objetivo específicos**

- Comparar o desempenho dos modelos de estimativa de *Clorofila-a* ao utilizar imagens com diferentes metodologias de correções atmosféricas (Sentinel 2 – nível 2A com Sen2cor e Sentinel 2 – nível 1C com SIAC);
- Verificar se diferentes condições dos mananciais, tais como concentrações de *Clorofila-a* de campo e volumes disponíveis nos reservatórios, interferem na eficiência dos modelos analisados.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Recursos hídricos no semiárido brasileiro: quantidade e qualidade**

A região Semiárida Brasileira (SAB) possui aproximadamente 1,13 milhão de km<sup>2</sup> e se estende por 1.262 municípios, cerca de 12% do território nacional. Pertencem a essa região os estados do Nordeste e o norte de Minas Gerais, onde habitam quase 28 milhões de pessoas (SUDENE, 2017), sendo essa a região semiárida mais densamente povoada do mundo (Ledru *et al.*, 2020). O SAB também é um dos semiáridos mais chuvosos do planeta (Gheyi *et al.*, 2012), com precipitações médias de 750 mm.ano<sup>-1</sup> (Paiva; Souza, 2022). Contudo, as precipitações que incidem nessa região apresentam uma distribuição irregular, sendo mais

intensas nos meses compreendidos entre fevereiro e maio (Nogueira *et al.*, 2023). O principal sistema meteorológico causador dessas chuvas é a Zona de Convergência Intertropical (Zcit), que é formada pela confluência dos ventos alísios do Hemisfério Norte e Sul (Utida *et al.*, 2023). O clima da região é majoritariamente quente e seco, com temperaturas de  $\pm 26$  °C e a evapotranspiração pode chegar a  $2.000 \text{ mm.ano}^{-1}$  (Paloschi *et al.*, 2021). Tratando-se dos aspectos pedológicos, há predominância de solos rasos localizados sobre formações do tipo cristalino (Araújo Filho *et al.*, 2023), o que favorece uma má penetração de água no solo e um rápido escoamento superficial. Juntos esses fatores contribuem para uma rede de drenagem com predominância de rios intermitentes e um reduzido número de aquíferos, o que não serve como garantia hídrica durante os períodos de estiagem (Gheyi *et al.*, 2012).

Os elementos naturais listados, aliados a políticas públicas que por vezes trouxeram consequências negativas para a região (Ledru *et al.*, 2020), ocasionaram uma série de impactos adversos para o SAB ao longo dos anos, entre eles: os de caráter ambiental, como a erosão do solo, a perda da fauna e da flora, e a escassez de recursos hídricos (Barbosa Neto *et al.*, 2021; Macedo *et al.*, 2023); sociais, como o desemprego, a fome e a imigração (Mancal *et al.*, 2016; Vieira *et al.*, 2020); e econômicos, como a diminuição da produção agrícola e de setores ligados a esta (Alvalá *et al.*, 2019; Cavalcante *et al.*, 2022).

Visando contornar os efeitos decorrentes da baixa oferta de água, ao longo das décadas foram construídos reservatórios superficiais com capacidade plurianual para o acúmulo da água excedente dos meses de maiores precipitações (Pereira Neto, 2017). Há aproximadamente 2,8 mil reservatórios superficiais presentes no SAB, cadastrados no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB. Deste total, cerca de 98% estão distribuídos nos estados do Nordeste e o restante no norte de Minas Gerais (SNISB, 2023). Contudo, longos períodos de seca, como os observados na região SAB, desencadeiam alterações substanciais no volume e na qualidade da água desses corpos hídricos (Cortez *et al.*, 2022). A diminuição do nível dos reservatórios eleva a concentração de nutrientes, agravando o fenômeno de eutrofização nesses ecossistemas (Rocha Jr. *et al.*, 2018). Além do mais, fatores como o desmatamento, em especial a perda da mata ciliar, a precariedade do tratamento de efluentes sanitários e a disposição inadequada dos resíduos sólidos, contribuem ainda mais para a perda da qualidade destes corpos hídricos (Tundisi *et al.*, 2015). A deterioração da qualidade da água pode ser ainda mais acentuada nos reservatórios de pequeno porte, uma vez que são alimentados por rios intermitentes e possuem maior limitação em sua capacidade de autodepuração (Cirilo; Montenegro; Campos, 2010).

Aliado ao comprometimento da quantidade e da qualidade da água dos reservatórios do SAB, tem-se o fato de que muitas residências da região (cerca de 35,2%) não estão conectadas aos sistemas de abastecimento de água (SNIS, 2022), estando mais vulneráveis às doenças de veiculação hídrica. O Painel Saneamento Brasil aponta que em 2021, aproximadamente 45,8% das internações nacionais por enfermidades associadas à água foram só na região Nordeste do país (Instituto Trata Brasil, 2021), onde a maior parte dos seus municípios estão inseridos no SAB. A incidência de doenças relacionadas à baixa qualidade da água consumida ocorre especialmente nas populações que residem nas zonas rurais do semiárido, refletindo nos indicadores de mortalidade infantil na região (Cirilo; Montenegro; Campos, 2010).

### **3.2 Monitoramento da qualidade da água por satélite**

Diante da importância do monitoramento frequente da qualidade da água dos corpos hídricos para a gestão eficiente dos recursos armazenados, o Sensoriamento Remoto por Satélite (SRS) tem sido cada vez mais utilizado como subsídio ao monitoramento tradicional (de campo). Vale destacar que o emprego desta tecnologia não visa substituir, mas sim complementar a amostragem de campo (Llodrà-Llabrés *et al.*, 2023). Para o bom entendimento desta temática, os itens posteriores desta seção contém um breve arcabouço teórico, abrangendo informações que contemplam os princípios físicos do monitoramento da qualidade da água por satélite, as abordagens metodológicas utilizadas, os parâmetros monitorados, os desafios da correção atmosférica e da resolução dos dados de satélite, e o uso de computação em nuvem para esta finalidade.

#### **3.2.1 Princípios físicos do monitoramento por satélite**

Quando a radiação eletromagnética incidente, geralmente a luz solar, atinge a superfície de um corpo hídrico, parte é refletida pela superfície, enquanto outra porção maior penetra na coluna d'água e passa a interagir com as substâncias presentes no ambiente (Sagan *et al.*, 2020). Após se relacionar com a coluna d'água, a luz retorna à superfície e, eventualmente, propaga-se na direção do sensor orbital (Barbosa; Novo; Martins, 2019). As substâncias presentes no corpo hídrico que interagem com a radiação eletromagnética são denominadas de constituintes opticamente ativos (OAC do inglês: *Optically Active Constituents*). São OACs o fitoplâncton, as partículas não algais (NAP do inglês: *NonAlgal*

*Particles*) e a matéria orgânica dissolvida colorida (CDOM do inglês: *Colored Dissolved Organic Matter*) (Gonçalves-Araújo *et al.*, 2019). Há duas classificações muito utilizadas na literatura para caracterizar um corpo hídrico com base nas concentrações dos OACs presentes. A primeira, conhecida como do tipo 1, representa os ambientes em que o fitoplâncton é o constituinte predominante na água, havendo menor concentração de sedimentos em suspensão e matéria orgânica (Morel; Prieur, 1977). A segunda, denominada como do tipo 2, compreende as águas opticamente complexas, onde há elevada concentração de todos os OACs (Cui *et al.*, 2020).

A interação dos OACs com a luz ocorre por meio dos mecanismos de absorção, espalhamento e atenuação que são específicos de cada componente presente no meio, ou seja, dependente das suas propriedades ópticas inerentes (IOPs do inglês: *Inherent Optical Properties*) (Nababan; Ulfah; Panjaitan, 2021). Para estimativa das IOPs são necessárias condições controladas de iluminação, o que não é possível por SRS, portanto utiliza-se para esta função as propriedades ópticas aparentes (AOPs do inglês: *Apparent Optical Properties*) (Barbosa; Novo; Martins, 2019). As AOPs estão relacionadas com as IOPs e dependem tanto do meio aquático e de seus constituintes, quanto da intensidade e estrutura do campo de luz incidente (Kolluru; Gedam; Inamdar, 2021). As AOPs descrevem as alterações ocorridas no campo de luz devido à sua interação com o meio aquático, possibilitando uma conexão destas mudanças com os constituintes das águas (Pinet *et al.*, 2017). São AOPs: a razão de irradiância; reflectância de sensoriamento remoto; coeficiente de atenuação difuso; e o cosseno médio (Barbosa; Novo; Martins, 2019). A seguir tem-se a descrição de alguns dos conceitos radiométricos que regem o comportamento da luz ao interagir com a matéria, segundo Lopes (2013):

- a. *Fluxo radiante*: é a taxa temporal da quantidade de energia radiante que atravessa uma determinada área em um intervalo de tempo;
- b. *Reflectância*: é a razão existente entre o fluxo radiante que é refletido por uma superfície e o fluxo radiante incidente sobre ela;
- c. *Transmitância*: é a razão entre o fluxo radiante que é transmitido por uma superfície e o fluxo radiante incidente sobre ela;
- d. *Absorbância*: é a razão entre o fluxo radiante que é absorvido por uma superfície e o fluxo radiante incidente sobre ela;
- e. *Irradiância*: é a quantidade de fluxo radiante que incide sobre uma superfície por unidade de área da superfície;

- f. *Exitância*: é a quantidade de fluxo radiante que emerge de uma superfície por unidade de área da superfície;
- g. *Radiância*: é a intensidade radiante por unidade de área-fonte projetada numa direção específica.

### 3.2.2 *Abordagens metodológicas utilizadas para geração dos modelos espectrais*

Para realizar a estimativa de parâmetros de qualidade da água por SRS, são empregados modelos espectrais cujo desenvolvimento pode ocorrer por meio de qualquer uma das seguintes abordagens metodológicas: empíricas; semiempíricas; analíticas; semianalíticas; e de inteligência artificial. Salienta-se que qualquer uma destas metodologias que utilize a relação existente entre as propriedades ópticas de um corpo hídrico e as concentrações dos OACs da qualidade da água, são denominadas também de abordagens bio-ópticas (Barbosa; Novo; Martins, 2019).

#### 3.2.2.1 *Modelos empíricos*

Têm como objetivo analisar as relações existentes entre os valores de reflectância espectral e os parâmetros de qualidade da água medidos no local (Zhang *et al.*, 2008). As relações são derivadas por meio de regressões utilizando como coeficientes de entrada valores de banda única, razão ou diferenças de bandas (Giardino *et al.*, 2019). Os modelos são de fácil implementação, sem a necessidade de compreensão prévia das interações água e luz (Xu *et al.*, 2018a). Contudo, possuem baixa generalização espacial e temporal, sendo geralmente estáveis apenas dentro das configurações dos dados de entrada (Politi; Cutler; Rowan, 2015).

#### 3.2.2.2 *Modelos semiempíricos*

São derivados dos modelos empíricos, contudo utilizam informações físicas juntamente com as espectrais para desenvolver os algoritmos, correlacionando-as com os constituintes medidos (Gholizadeh; Melesse; Reddi, 2016). Os modelos semiempíricos são mais generalizáveis do que os puramente empíricos (Cao; Yu; Quiao, 2023). Todavia, necessitam de sensores específicos com centro de bandas posicionados de forma adequada e resolução espectral compatível com a função, para que seja possível capturar as características de absorção e os picos de espalhamento das substâncias presentes (Topp *et al.*, 2020).



### 3.2.2.3 Modelos analíticos

Possuem como arcabouço teórico a Equação da Transferência Radiativa (ETR) para estimar os OACs, com base nas propriedades físicas da luz com a água (absorção e espalhamento) (Van Nguyen *et al.*, 2020). Podem modelar simultaneamente todos os constituintes da água, porém somente se as IOPs forem bem conhecidas e for utilizada uma quantidade suficiente de dados *in situ* (Gholizadeh; Melesse; Reddi, 2016). Como desvantagem, esses modelos são pouco usados em águas opticamente complexas (águas do tipo 2), uma vez que é difícil modelar as interações dos numerosos constituintes da qualidade da água (Topp *et al.*, 2020). Além disso, há divergência entre a resolução espectral da maioria dos sensores orbitais com os sensores de campo, gerando desafios na pesquisa e no desenvolvimento dos modelos analíticos (Yang *et al.*, 2022).

### 3.2.2.4 Modelos semianalíticos

Utilizam modelagem direta ou inversa para o desenvolvimento dos modelos, na maioria das vezes envolvendo o uso de formas simplificadas da ETR (Barbosa; Novo; Martins, 2019). São denominados semianalíticos por incorporarem medidas *in situ* aliadas a propriedades físicas de todos os OACs encontrados na área de estudo (Jorge, 2018). Os modelos possuem maior generalidade espacial, temporal e entre diferentes tipos de sensores, se comparado com os modelos empíricos e semiempíricos (Malthus *et al.*, 2012). Além do mais, assim como a abordagem analítica, com os modelos semianalíticos também é possível estimar vários parâmetros de qualidade da água simultaneamente (IOCCG, 2006). No entanto, requerem grande quantidade de dados de validação *in situ* para corpos d'água opticamente complexos (águas do tipo 2), além de que, necessitam de informações sobre a composição atmosférica e de reflectância da superfície se correções atmosféricas forem aplicadas (Topp *et al.*, 2020).

### 3.2.2.5 Modelos de Inteligência Artificial – IA

O aprendizado de máquina (ML do inglês: *Machine Learning*) é a principal tecnologia de inteligência artificial utilizada para esta função, onde os sistemas adquirem raciocínio indutivo e capacidade de tomada de decisão (Cao; Yu; Quiao, 2023). O uso de IA, mais precisamente de ML, ajuda a produzir resultados mais consistentes na estimativa de qualidade da água por SRS (Wagle; Acharya; Lee, 2020). Dadas as entradas adequadas, esses algoritmos podem produzir modelos generalizáveis (Hafeez *et al.*, 2019), capturando relações não lineares complexas entre a reflectância de sensoriamento remoto e os parâmetros de qualidade

de água (Giri, 2021). Porém, é necessária uma grande quantidade de dados de campo para que os modelos aprendam com sucesso os padrões complexos existentes entre os parâmetros de qualidade de água e o sinal do sensoriamento remoto, o que muitas vezes representa um grande desafio (Harkort; Duan, 2023).

### **3.2.3 Parâmetros monitorados por sensoriamento remoto utilizando satélite**

#### **3.2.3.1 Fitoplânctons**

Os organismos fitoplanctônicos são responsáveis por importantes processos biogeoquímicos, como o sequestro de carbono, devido ao papel que desempenham como bomba biológica (Siswanto *et al.*, 2020). São fitoplânctons centenas de espécies de microalgas as quais contêm pigmentos fotossintéticos, como carotenóides, biliproteínas e clorofila, sendo este último o mais importante (Barbosa; Novo; Martins, 2019). Para mensurar as concentrações de fitoplânctons, geralmente é utilizado o parâmetro de *Cla-a* (será descrito com maiores detalhes na seção 3.3). As ciano-ficocianinas e as ciano-ficoeritrinas são outros pigmentos comumente estimados por SRS, os quais estão presentes nas cianobactérias (Gernez *et al.*, 2023; Pérez-González *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2022). As cianobactérias são organismos fotossintetizantes, capazes de produzir toxinas potentes, que comprometem a integridade do ecossistema aquático quando em grande quantidade, a qualidade do corpo hídrico e geram riscos para a saúde da população que usufrui da água (Ogashawara, 2019). Uma abordagem de trabalho denominada de SMASH (do inglês: *Spectral Mixture Analysis for Surveillance of HABs*) foi elaborada para diferenciar, por meio SRS, doze gêneros de cianobactérias com base em suas características de reflectância (Legleiter *et al.*, 2022). Utilizando-se dos sensores Meris, Gli e Modis, também foi realizada com sucesso a estimativa das proliferações de oito espécies de algas, entre elas nocivas e não nocivas, utilizando-se do FLH (do inglês: *Fluorescence Line Heights*) (Zhao *et al.*, 2010).

#### **3.2.3.2 Partículas não algais – NAPs**

As NAPs podem ser tanto de origem inorgânica, quanto orgânica. A fração inorgânica é proveniente do intemperismo de rochas na bacia de captação dos mananciais ou da ressuspensão de sedimentos do fundo dos corpos hídricos pela ação do vento (Yu *et al.*, 2020). A fração orgânica é derivada da morte celular de fitoplânctons e de outros subprodutos da vegetação (Barbosa; Novo; Martins, 2019). A alta concentração destas partículas, assim como de CDOM, contribui para uma estimativa incorreta de *Cla-a*, principalmente nas faixas de

comprimentos de ondas azul e verde (Moradi; Arabi, 2023). Os parâmetros Turbidez e Sedimentos Suspensos constituem NAPs, os quais interferem na transparência da água e no aumento da reflectância em todo o espectro visível e no infravermelho próximo (do inglês: *Near-Infra-Red* – NIR) (Sagan *et al.*, 2020). Há na literatura estudos envolvendo tanto a estimativa direta de NAPs por SRS (Churilova *et al.*, 2023; Kostadinov *et al.*, 2023), quanto estimando parâmetros que estão relacionados a estas partículas, como é o caso da Turbidez (Kapalanga *et al.*, 2021), dos Sedimentos em Suspensão (Beveridge *et al.*, 2020) e da Profundidade do Disco de Secchi (Shen *et al.*, 2023). Salienta-se que em concentrações normais, as NAPs espalham mais a luz do que absorvem, o que dificulta a sua caracterização em termos de absorção (Barbosa; Novo; Martins, 2019).

#### 3.2.3.3 *Matéria orgânica dissolvida colorida – CDOM*

A CDOM é a principal constituinte da maior reserva de carbono do ecossistema aquático: a matéria orgânica dissolvida (Hansell; Bates; Gundersen, 1995; Ling *et al.*, 2020). A análise espaço-temporal da CDOM é essencial para o entendimento dos processos biogeoquímicos, pois além de possuir um importante papel no balanço de carbono nos ambientes aquáticos, ainda reflete a produtividade primária desses ecossistemas, sendo um indicador da qualidade de um corpo hídrico (Ling *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2018b). À medida que a concentração de CDOM aumenta, suas características de absorção e fluorescência contribuem para a redução da penetração da luz na água, afetando a cor (Zhang *et al.*, 2021), a produção primária líquida (Deininger, Faithfull; Bergström, 2017) e as propriedades térmicas dos corpos hídricos (Houser, 2006). A origem deste constituinte na água pode ser tanto por fatores alóctones (materiais terrestres), quanto autóctones (fitoplâncton, algas bentônicas e macrófitas aquáticas) (Chen *et al.*, 2017). Este parâmetro é comumente estimado por SRS devido à característica de possuir substâncias fluorescentes únicas e confiáveis (Zhang *et al.*, 2021), com forte absorção óptica na luz ultravioleta e visível curta (Harringmeyer *et al.*, 2021). Em águas interiores a presença de outros parâmetros bio-ópticos, como a matéria suspensa total, pode interferir na estimativa de CDOM por SRS, uma vez que há sobreposição das propriedades de absorção (Ciancia *et al.*, 2023).

#### 3.2.3.4 *Parâmetros não opticamente ativos*

Além da estimativa dos parâmetros pertencentes aos OACs da água (fitoplânctons, NAPs e CDOMs), cada vez mais pesquisas vêm sendo desenvolvidas com o intuito de estimar também os parâmetros não opticamente ativos (NOAPs do inglês: *Non-optically Actives*

*Parameters*). Bons resultados foram alcançados ao estimar as concentrações de Fósforo Total ( $R^2$  de 0,907) e Nitrogênio Total ( $R^2$  de 0,798) por meio de algoritmos de regressão linear, utilizando imagens do Landsat 8 (Kapalanga *et al.*, 2021). O Oxigênio Dissolvido também foi estimado com sucesso ( $R^2$  de 0,89) aplicando *deep learning* em uma constelação virtual Landsat-8/Sentinel-2 (Peterson; Sagan; Sloan, 2020). Fu *et al.* (2022) obteve melhores acurácias na estimativa de NOAPs do que de parâmetros opticamente ativos utilizando imagens hiperespectrais OHS-2A com *LOOCV-MachineLearning*. Contudo, embora haja resultados promissores nas estimativas de NOAPs por SRS, ainda há um longo caminho a ser percorrido já que os satélites atuais não dispõem de resoluções espaciais finas para uma estimativa precisa destes parâmetros (Sagan *et al.* 2020). Ademais, modelos como os de nutrientes não são generalizáveis espacial e temporalmente, pois dependem da aplicação de proxies ópticos que são regionalmente variáveis (Cao; Yu; Qiao, 2023).

### **3.2.4 Desafios da correção atmosférica e da resolução dos dados no monitoramento da qualidade da água por satélite**

#### **3.2.4.1 Correção atmosférica**

Entre os maiores desafios da estimativa da qualidade das águas interiores por SRS, tem-se a interferência da atmosfera na reflectância total que é detectada dos corpos d'água (Sherjah; Sajikumar; Nowshaja, 2023). Essa interferência independe da escolha do sensor, podendo variar consideravelmente de acordo com as concentrações de vapor d'água e aerossóis presentes na atmosfera (Topp *et al.*, 2020). Portanto, a eficiência de qualquer modelo de estimativa de qualidade de água é extremamente dependente da precisão do algoritmo de correção atmosférica (ACP do inglês: *Atmospheric Correction Processor*) empregado (Sherjah; Sajikumar; Nowshaja, 2022). Entre os algoritmos comumente utilizados para esta função, tem-se: 6S (do inglês: *Second Simulation of the Satellite Signal in the Solar Spectrum*); MODTRAN (do inglês: *MODerate Resolution Atmospheric TRANsmission*); ATCOR (do inglês: *Atmospheric Correction*); MUMM (do inglês: *Munich Atmospheric Correction*); ACOLITE (do inglês: *Atmospheric Correction for OLI Images*); LaSRC (do inglês: *Landsat Surface Reflectance Code*); Sen2cor (do inglês: *Sentinel-2 Correction*); FLAASH (do inglês: *Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes*); EXP (do inglês: *Empirical Line Calibration*); DSF (do inglês: *Dark Spectrum Fitting*); 6SV (do inglês: *Second Simulation of the Satellite Signal in the Solar Spectrum, Vector Version*); QUAC (do inglês: *QUick Atmospheric Correction*); e C2RCC (do inglês:

*Case-2 Regional CoastColour*) (Sherjah; Sajikumar; Nowshaja, 2022; Vinh *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2021; Yang *et al.*, 2022). No entanto, a maioria dos ACPs utilizados foram desenvolvidos para águas oceânicas, assumindo que a cor da água é preta na região do NIR (Aranha *et al.*, 2022). Essa teoria não se aplica às águas interiores complexas (águas do tipo 2) onde os OACs e a reflectância do fundo do corpo hídrico apresentam uma radiância diferente de zero no NIR (Topp *et al.*, 2020). Portanto, aplicar ACPs desenvolvidos para águas oceânicas em águas interiores turvas pode levar a uma superestimação da interferência atmosférica (Renosh *et al.*, 2020).

Os efeitos da adjacência das áreas circundantes aos corpos hídricos representam outro fator desafiador para o bom desempenho dos ACPs em águas interiores. Isso acontece porque a luz refletida por áreas terrestres mais claras é dispersa na atmosfera, contribuindo para o aumento do ruído em regiões adjacentes de corpos d'água que são relativamente mais escuros (Paulino *et al.*, 2022). Esse ruído ocasiona um aumento da reflectância de até 60% no NIR (Pan; Bélanger; Huot, 2022), o que pode levar a super correção das bandas visíveis. Para superar os efeitos da adjacência, Sagan *et al.* (2020) recomenda: combinar algoritmos que são menos sensíveis aos efeitos atmosféricos, como os de forma espectral e de profundidade; e realizar a separação espectral de membros aquáticos e terrestres por meio de ETRs, como HydroLight/MODTRAN, quantificando o impacto das resoluções nas observações.

Boa parte dos ACPs são desenvolvidos considerando parâmetros atmosféricos pré-definidos, não sendo flexíveis as variações espaciais e temporais, gerando fraca adaptabilidade e alta incerteza (Yang *et al.*, 2022). Algas e flores presentes nos corpos hídricos também possuem a sua parcela de contribuição, uma vez que podem violar a suposição de pixels pretos adotadas na construção de alguns ACPs, levando a dados errôneos na banda NIR (Wang *et al.*, 2019). Por último, tem-se o efeito ocasionado pelo brilho solar, que é a reflexão especular da luz solar sobre a água, interferindo no sinal que é captado pelo satélite (Soriano-González *et al.*, 2022).

#### 3.2.4.2 *Resolução dos dados*

Muitos sensores possuem restrições quanto aos tipos de observações que conseguem realizar, devido à dificuldade na obtenção de dados com boas resoluções espectrais, espaciais e temporais simultaneamente (Yang *et al.*, 2022). Sensores que monitoram a cor dos oceanos, como o Modis, Meris e SeaWiFS, apresentam resolução espectral média e temporal boa, com exceção do Meris cujo tempo de revisita é de 35 dias. No entanto, as resoluções espaciais desses sensores são limitadas (Matthews, 2011), não permitindo a captura detalhada de corpos

d'água pequenos e rios estreitos. Isso contribui para a reduzida quantidade de estudos por SRS envolvendo pequenas massas de águas (área menor que 0,1 km<sup>2</sup>), embora estas representem mais de 90% dos corpos hídricos em todo o mundo (Llodrà-Llabrés *et al.*, 2023).

O lançamento de sensores como o Landsat 8 – OLI (do inglês: *Operational Land Imager*), em 2013, e o Sentinel 2 – MSI (do inglês: *MultiSpectral Instrument*), em 2015, proporcionou melhora nas relações sinal/ruído, na resolução radiométrica e espacial, e incluíram bandas específicas para aerossóis (Concha; Schott, 2016). O Sentinel 2, por exemplo, tem sido amplamente utilizado para estimativa de parâmetros de qualidade de água (Aranha *et al.*, 2022; Ciancia *et al.*, 2023; Gernez *et al.*, 2023). Esse satélite, embora não tendo sido projetado especificamente para monitoramento de corpos hídricos, apresenta bom desempenho para esta finalidade (Llodrà-Llabrés *et al.*, 2023). O Sentinel 2 é gerenciado pela Agência Espacial Europeia (ESA do inglês: *European Space Agency*) em parceria com a Comissão Europeia em atendimento ao Programa Copernicus. Este satélite utiliza o MSI para medir a radiância refletida pela Terra em 13 bandas espectrais (Tabela 1), de Visível e Infravermelho Próximo (VNIR do inglês: *Visible and Near-Infra-Red*) a Infravermelho de Ondas Curtas (SWIR do inglês: *Short Wave Infra-Red*), possuindo uma frequência de revisita de cinco dias (ESA, 2023).

**Tabela 1** – Bandas do Sentinel 2 – MSI, com suas resoluções espaciais e comprimentos de ondas centrais.

Nº da banda	Nome	Resolução espacial (m)	Comprimento de onda central (nm)
B1	<i>Aerosols</i>	60	443,1
B2	<i>Blue</i>	10	494,35
B3	<i>Green</i>	10	559,5
B4	<i>Red</i>	10	664,75
B5	<i>Red Edge 1</i>	20	703,85
B6	<i>Red Edge 2</i>	20	739,65
B7	<i>Red Edge 3</i>	20	781,1
B8	NIR	10	834,05
B8A	<i>Red Edge 4</i>	20	864,4
B9	<i>Water vapor</i>	60	944,1
B10	<i>Cirrus</i>	60	1375,2
B11	SWIR 1	20	1612,05
B12	SWIR 2	20	2194,05

Fonte: ESA (2023).

O Landsat 9, lançado em 2021, carrega a segunda versão do sensor OLI e tem o potencial de avançar ainda mais nos estudos da estimativa de qualidade de água por SRS. Isso ocorre devido a capacidade do OLI – 2 (segunda versão) de discernir diferenças ainda mais sutis na radiância da água devido a sua resolução radiométrica maior (14 bits), se comparado com o Landsat 8 e o Sentinel 2 (12 bits) (Niroumand-Jadidi *et al.*, 2022). Contudo, para o monitoramento de parâmetros dinâmicos, como a Cla-*a*, o tempo de revisita fornecido pelo Landsat 8/9 (16 dias) e o Sentinel 2 (cinco dias) é considerado relativamente longo para alguns autores (Sagan *et al.*, 2020). Isso acontece porque a dinâmica da Cla-*a* pode ser rápida, variando muito em um curto período de tempo (Lee *et al.*, 2005). Uma estratégia utilizada para reduzir o tempo de coleta dos dados, tem sido a formação de uma constelação virtual que utiliza imagens do Landsat e do Sentinel 2 (HLS do inglês: *Harmonized Landsat and Sentinel-2*) (Arias-Rodriguez *et al.*, 2023; Peterson; Sagan; Sloan, 2020). Dessa forma, as imagens se tornam disponíveis a cada 2 ou 3 dias, proporcionando um monitoramento frequente das águas interiores (Hafeez *et al.*, 2022). Outras fusões também já foram realizadas na literatura, por exemplo, utilizando imagens do Sentinel 2 com o 3, para obter um produto contendo a resolução espacial do Sentinel 2 aliada a alta resolução espectral do Sentinel 3, simultaneamente (Kremezi; Karathanassi, 2020). Com o mesmo objetivo, o Sentinel 2 foi unido ao Modis para que imagens com melhores resultados espaço-espectrais fossem utilizadas na estimativa de Cla-*a* (He *et al.*, 2022). A integração de vários sensores possibilita aproveitar as vantagens individuais de cada um, minimizando as suas limitações, o que é importante quando se deseja monitorar corpos hídricos interiores (Arias-Rodriguez *et al.*, 2021).

### ***3.2.5 Uso de computação em nuvem para monitoramento da qualidade da água por satélite***

Apesar dos satélites modernos oferecerem uma solução mais eficaz em comparação com os métodos convencionais de monitoramento, o *download* e o processamento manual são procedimentos demorados que demandam uma elevada carga computacional (Nguyen; Pham; Dang, 2019). Para superar essas limitações, plataformas computacionais em nuvem de *big datas* foram desenvolvidas, como é o caso do *Google Earth Engine* (GEE), *Amazon Web Services* (AWS) e *Microsoft Azure – Azure Earth*. O GEE, por exemplo, é de acesso gratuito e possui um repositório *online* de imagens de satélite em escala global. Essa plataforma utiliza as capacidades computacionais dos servidores do Google para otimizar a análise de muitas imagens, permitindo avanços nos estudos da exploração da terra, como as mudanças

climáticas, desmatamento, gerenciamento de água, mudanças costeiras, monitoramento da qualidade da água, entre outros (Sherjah; Sajikumar; Nowshaja, 2023). O GEE é capaz, inclusive, de viabilizar a implementação de um sistema automatizado baseado em nuvem para detectar e monitorar anomalias na qualidade da água (Lobo *et al.*, 2021). Isso proporciona aos gestores e pesquisadores de recursos hídricos meios avançados para enfrentar e responder de forma mais eficaz aos problemas relacionados à qualidade dos corpos hídricos (Peterson; Sagan; Sloan, 2020).

Embora o GEE represente um avanço significativo na eficiência computacional, há fatores limitantes a serem considerados. O primeiro deles é a sua incompatibilidade com outras linguagens de programação que não as nativas (JavaScript e pacotes específicos em Python) (Sagan *et al.*, 2020). Outro ponto negativo, é a necessidade de utilizar algoritmos complexos de *machine/deep learning* fora do ambiente GEE, devido às suas restrições computacionais (Amani *et al.*, 2020). Na versão gratuita, o GEE também apresenta limitações no tempo de processamento e na memória computacional que pode ser excedida, quando se executa uma grande quantidade de dados, ocorrendo extrapolação do armazenamento máximo de informações (Tamiminia *et al.*, 2020). Ademais, existem restrições associadas às rotinas de correção atmosférica, que requerem a utilização de *softwares* complementares ou processamento local adicional, incluindo a transferência de grandes conjuntos de dados (Sagan *et al.*, 2020). Essas rotinas de correção atmosférica são essencialmente importantes quando se deseja trabalhar com estimativas de qualidade de água por SRS, como já relatado. Destaca-se que o ACP disponível no GEE para imagens Landsat 8 e Sentinel 2 é o SIAC (do inglês: *Sensor Invariant Atmospheric Correction*). No entanto, a precisão do SIAC para corpos hídricos ainda precisa ser investigada e como há muito potencial no GEE para pesquisas nesta área, torna-se a necessidade do momento a obtenção de um ACP que possa ser utilizado com confiança nesta plataforma (Sherjah; Sajikumar; Nowshaja, 2023).

### **3.3 Estimativa da Clorofila-a por satélite**

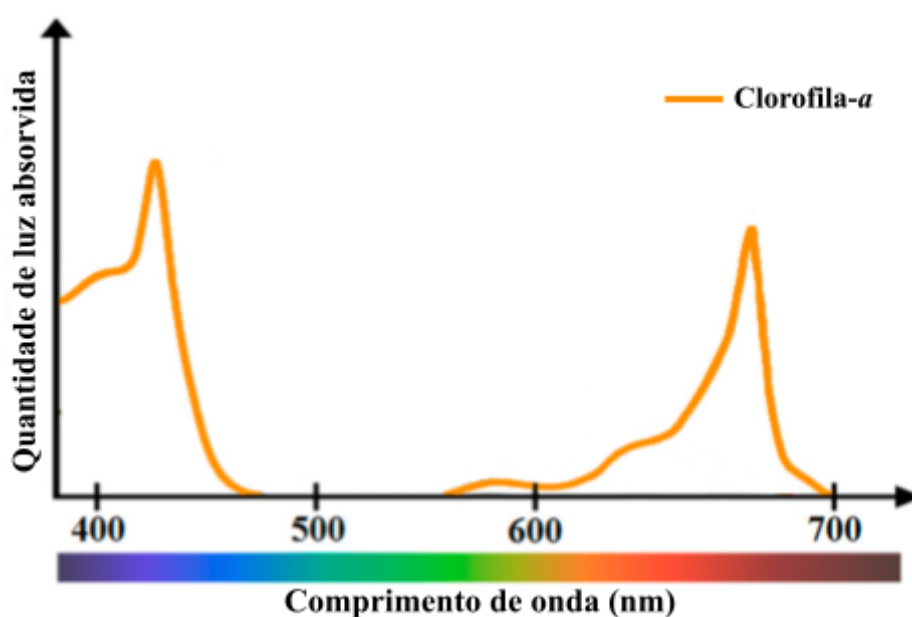
A Cla-a está presente em todas as espécies de algas, cujas florações são normalmente estimuladas por processos de eutrofização em corpos d'água doce (Barbosa; Novo; Martins, 2019). Dessa forma, este pigmento representa o principal indicador do estado trófico de mananciais (Markogianni *et al.*, 2020), servindo como a ligação entre a concentração de nutrientes e a proliferação de algas (Gholizadeh; Melesse; Reddi, 2016). Dada a importância deste parâmetro, a Resolução CONAMA nº 357/2005, que trata das condições e diretrizes



ambientais para o enquadramento dos corpos hídricos, apresenta os padrões requeridos para as concentrações da Cla-*a* em águas doces. Para águas de Classe I, a Cla-*a* não deve exceder 10  $\mu\text{g.L}^{-1}$ , para as de Classe II esse valor se amplia para 30  $\mu\text{g.L}^{-1}$  e para as da Classe III a concentração máxima é de 60  $\mu\text{g.L}^{-1}$  (Brasil, 2005). A classe de qualidade corresponde a um conjunto de critérios e padrões necessários para satisfazer os usos preponderantes da água, tanto os presentes, quanto os futuros (Brasil, 2005).

Os trabalhos envolvendo o uso de sensoriamento remoto para mensurar a Cla-*a* datam desde a década de 1970, com modelos que eram desenvolvidos inicialmente para águas oceânicas (Zhao *et al.*, 2010). A Cla-*a* absorve energia da luz solar em comprimentos de onda nas regiões azul-violeta e vermelho-alaranjado, e reflete a luz em comprimentos de onda na região verde (Figura 1) (Gholizadeh; Melesse; Reddi, 2016; Sagan *et al.*, 2020). Tendo como princípio o comportamento espectral da Cla-*a*, a maior parte dos modelos de SRS utilizam a relação existente entre as reflectâncias: no primeiro pico de absorção na região azul com a absorção mínima na região verde, geralmente para águas do tipo 1; na absorção mínima na região NIR com o segundo pico de absorção na região vermelha, para águas do tipo 2; e utilizando três bandas por meio da razão espectral de curvatura ou inclinação em diferentes regiões do espectro, geralmente para águas do tipo 2 (Flores-Anderson *et al.*, 2020; Ha *et al.*, 2017).

**Figura 1** – Picos de absorção de Clorofila-*a* por comprimentos de ondas espectrais.



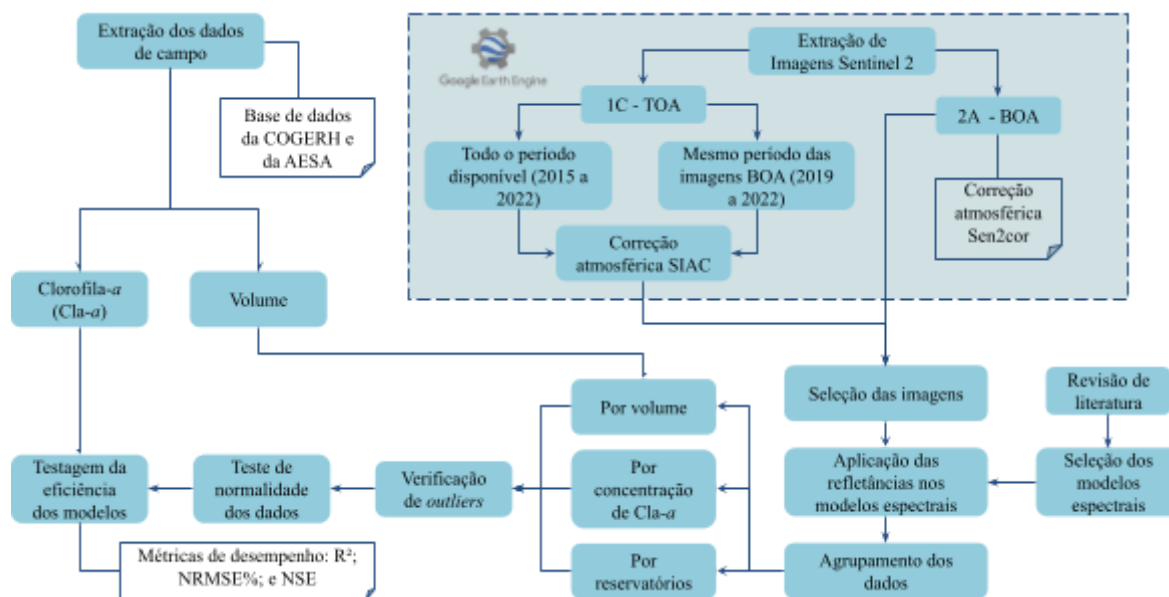
Fonte: Adaptado de Gholizadeh, Melesse e Reddi (2016).

Apesar da grande quantidade de modelos de estimativa de *Cla-a* disponíveis atualmente, ainda não há um que seja globalmente aceito, sendo consequência, entre outros fatores: da diversidade de OWTs existentes (Tavares *et al.*, 2021); da interferência atmosférica (Sherjah; Sajikumar; Nowshaja, 2023); e da heterogeneidade temporal dos corpos d'água (Llodrà-Llabrés *et al.*, 2023). Na Tabela A.1 (Apêndice A) há um levantamento de dezenas de modelos espectrais utilizados para estimativa de *Cla-a* por SRS, referentes a trabalhos desenvolvidos em diferentes regiões do mundo. Entre eles há modelos de uma, duas, três e quatro bandas espectrais, além do LMR (do inglês: *Linear Multi-regression*), GECA (do inglês: *Genetic Algorithm*), FLH, NDCI (do inglês: *Normalized Difference Chlorophyll Index*) e do SABI (do inglês: *Surface Algal Bloom Index*). Esses modelos foram desenvolvidos utilizando uma diversidade de satélites, sendo eles: Meris; Modis; Sentinel 2; WorldView 2 e 3; Landsat 5, 7 e 8; Hyperion; Goci; e Gli. Na Tabela A.1 também constam os dados referentes às fontes originais dos modelos, os locais onde foram gerados e as informações de calibração e validação, tais como, os números de amostras utilizadas, os intervalos de concentrações de *Cla-a* e os desempenhos obtidos.

#### 4 METODOLOGIA

A Figura 2 contém um fluxograma metodológico com as principais etapas empregadas neste estudo. Neste fluxograma constam informações sobre a extração dos dados necessários para a realização desta pesquisa, sendo estes: de campo (*Cla-a* e volume dos reservatórios) nas bases dos órgãos responsáveis pelo monitoramento dos mananciais; das imagens do satélite Sentinel 2 – nível 1C e 2A, utilizando a plataforma do *Google Earth Engine*; e referentes a seleção dos modelos espectrais a serem testados, por meio de revisão literária. As imagens Sentinel 2 – 1C foram corrigidas atmosféricamente pelo algoritmo SIAC e as imagens Sentinel 2 – 2A já incluem o algoritmo de correção Sen2cor. Os modelos espectrais foram testados utilizando os dados de reflectância da superfície, sendo estes avaliados com base em tipologias de agrupamentos formados por: reservatórios; concentrações de *Cla-a* de campo; e volumes dos mananciais. Para cada agrupamento foram verificados os *outliers* presentes, feitos testes de normalidade e analisadas as eficiências dos modelos na estimativa de *Cla-a* por meio de métricas. As descrições detalhadas de cada etapa metodológica empregada nesta pesquisa serão apresentadas nos itens posteriores desta seção.

**Figura 2** – Fluxograma contendo as principais etapas metodológicas da pesquisa.



Fonte: Autora (2024).

Legenda: COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará; AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba; BOA – *Bottom of Atmosphere*; TOA – *Top of the Atmosphere*;  $R^2$  – Coeficiente de correlação ao quadrado; NRMSE – *Normalized Root Mean Square Error*; e NSE – *Nash-Sutcliffe Efficiency*. O tracejado indica as etapas metodológicas realizadas na plataforma do *Google Earth Engine*.

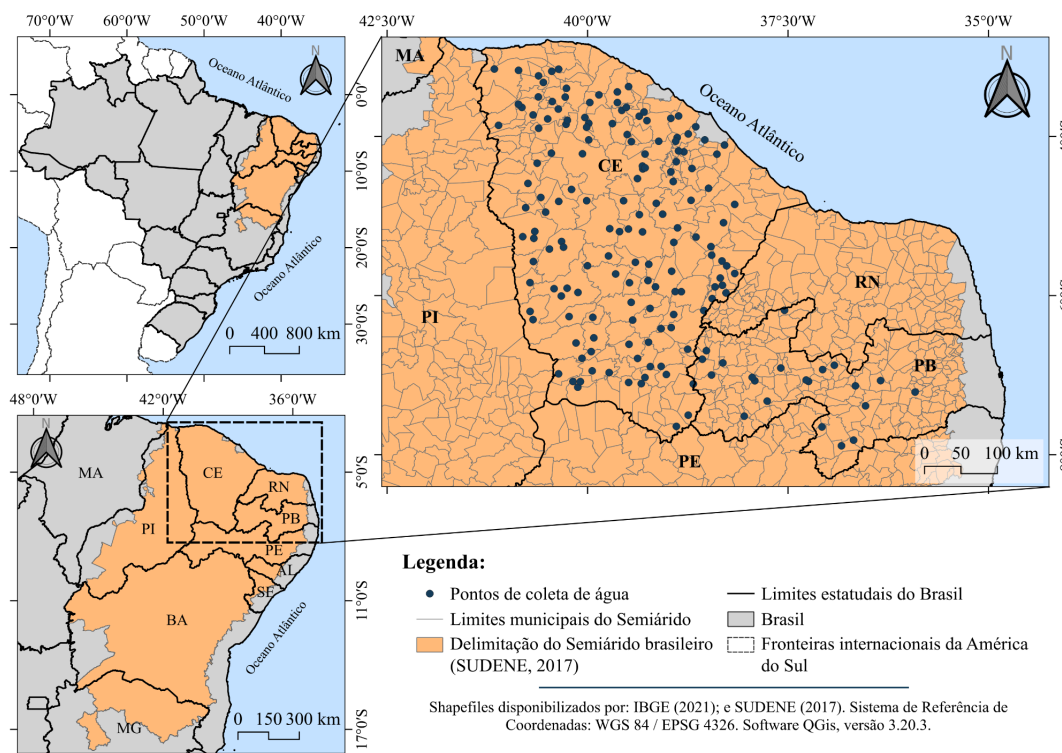
#### 4.1 Local de estudo e obtenção dos dados de campo

Foram utilizados dados das concentrações de *Cla-a* pertencentes a 170 reservatórios do SAB, os quais estão distribuídos entre os estados do Ceará (149) e da Paraíba (21) (Figura 3). Estes dados foram obtidos da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH) e da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) que monitoram os reservatórios do Ceará e da Paraíba, respectivamente. Os mananciais estudados equivalem a aproximadamente 6% do total de reservatórios da região SAB, considerando a quantidade cadastrada no SNISB. A Tabela B.1 (Apêndice B) contém mais informações sobre os reservatórios utilizados e as coordenadas dos pontos das coletas de campo.

A COGERH e a AESA realizam anualmente quatro campanhas amostrais de análises de qualidade de água dos reservatórios por elas monitorados. A Tabela 2 contém detalhes sobre o universo dos dados de campo utilizados, com informações sobre a metodologia empregada para análise de *Cla-a*, número de amostras estudadas e período em que ocorreram as coletas dos dados. As concentrações de *Cla-a* de campo obtidas, provenientes de análises laboratoriais, que se encontravam abaixo do Limite de Detecção (LD) do método analítico, foram substituídas por  $\frac{1}{2}$  de LD para a realização do comparativo destas com as

concentrações estimadas pelos modelos espectrais, conforme recomendação de Oliveira (2018). Mais informações referentes aos dados obtidos com as coletas de campo podem ser verificadas na Tabela B.2 (Apêndice B).

**Figura 3** – Localização geográfica dos *sites* de amostragem de campo e por SRS, nos 170 reservatórios localizados nos estados do Ceará e Paraíba.



Fonte: Autora (2024).

**Tabela 2** – Detalhamento dos dados de *Cla-a* de campo, com especificação das fontes dos dados, metodologias utilizadas para análises laboratoriais, quantidade de reservatórios amostrados, número de amostras obtidas e períodos das coletas.

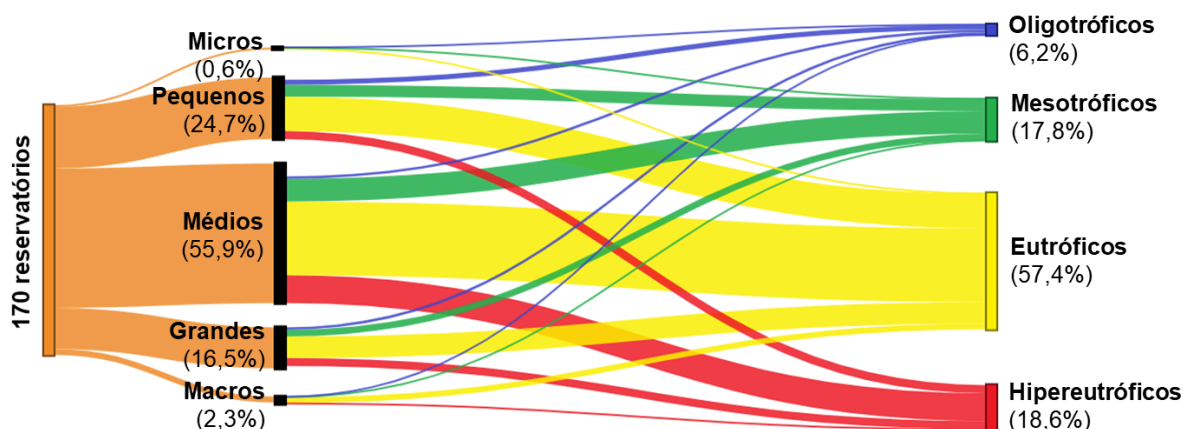
Fonte de dados	Metodologia laboratorial de análise de <i>Cla-a</i>	Nº de reservatórios	Nº de amostras	Período amostral
COGERH	Espectrofotométrico (10200 H) – AWWA, APHA e WEF (2012)	149 do Ceará	3.196	2015 a 2022
AESA	Espectrofotométrico (10200 H) – AWWA, APHA e WEF (2012); ISO (1991) e ISO (1992)	21 da Paraíba	242	2020 a 2022
<b>Total</b>		<b>170</b>	<b>3.438</b>	<b>2015 a 2022</b>

Fonte: Autora (2024).

Este estudo contempla uma grande quantidade de pontos amostrais que pertencem a

diferentes tipos de reservatórios em termos de capacidade de acumulação ( $V$ ) segundo a classificação: micro porte ( $V \leq 0,5 \text{ hm}^3$ ); pequeno porte ( $0,5 < V \leq 7,5 \text{ hm}^3$ ); médio porte ( $7,5 < V \leq 75 \text{ hm}^3$ ); grande porte ( $75 < V \leq 750 \text{ hm}^3$ ); e macro porte ( $V > 750 \text{ hm}^3$ ) (Ceará, 1994). A maioria dos reservatórios estudados possuem tamanho médio, seguidos pelos de pequeno porte e apenas uma pequena parcela são enquadrados na categoria de micro porte (Figura 4).

**Figura 4** – Classificação volumétrica e do estado trófico dos 170 reservatórios estudados.



Fonte: Autora (2024).

As amostras de campo utilizadas também possuem distintas classificações tróficas (Figura 4), com prevalência de águas eutróficas ou hipereutróficas em 76% das amostras. Essa informação evidencia uma baixa qualidade das águas desses reservatórios durante a maior parte das coletas de campo realizadas. Destaca-se que os estados tróficos dos reservatórios, cujos portes são estáticos, variam ao longo das coletas, devido à dinâmica da qualidade da água ao longo do tempo. O conhecimento das classificações tróficas desses reservatórios foi obtido, neste estudo, empregando o Índice de Estado Trófico (IET) proposto por Carlson (1977) e adaptado por Toledo Jr. (1990) para reservatórios localizados em climas tropicais. Considerou-se a seguinte classificação: oligotrófico ( $IET \leq 44$ ); mesotrófico ( $44 < IET \leq 54$ ); eutrófico ( $54 < IET \leq 74$ ); e hipereutrófico ( $IET > 74$ ). O cálculo do IET levou em consideração a média aritmética simples entre o IET de Clorofila-*a* (Equação 1) e o IET de Fósforo Total (PT) (Equação 2), pertencentes às amostras dos mananciais estudados. Utilizou-se para o cálculo do IET a Cla-*a* e o PT pois foram os parâmetros com dados disponíveis para todas as coletas de campo.

$$IET_{Cla-a} = 10 * \left( 6 - \frac{2,04 - 0,695 * \ln [Cla-a]}{\ln 2} \right) \quad \text{Equação 1}$$

$$IET_{PT} = 10 * \left( 6 - \frac{\ln (80,32 / [PT])}{\ln 2} \right) \quad \text{Equação 2}$$

Onde: [Cla-a] é a concentração de Clorofila-a, em  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e [PT] é a concentração de Fósforo Total, em  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

## 4.2 Coleta de dados de satélite

Através da plataforma do GEE, foram selecionadas imagens do Sentinel 2, cujas datas de passagem do satélite eram as mais próximas possíveis dos dias das coletas dos dados de campo, levando em consideração que a janela temporal entre essas datas não poderia ultrapassar 10 dias, para mais ou para menos. Foram extraídas imagens do Sentinel 2 de refletância da superfície (BOA do inglês: *Bottom of Atmosphere*, produto de nível 2A) que utilizam o algoritmo de correção atmosférica Sen2cor. Como também, foram coletadas imagens do Sentinel 2 do topo da atmosfera (TOA do inglês: *Top of the Atmosphere*, produto de nível 1C) para sua posterior correção atmosférica por meio do algoritmo SIAC, ainda no próprio GEE. Mais detalhes sobre o algoritmo SIAC podem ser obtidos em Yin, Lewis e Gomez-Dans (2022). Utilizou-se os produtos harmonizados das imagens BOA e TOA, o que significa que os dados de cenas mais recentes mudaram para estarem no mesmo intervalo que em cenas mais antigas.

Para garantir a confiabilidade das informações extraídas das imagens de satélite, utilizou-se *buffers* de 50 m<sup>2</sup> ao redor dos pontos de coleta das amostras de água de campo. Posteriormente, calculou-se a concentração média de Cla-a para essas áreas, visando reduzir o ruído dos *pixels* nos dados obtidos. O Índice de Água por Diferença Normalizada (NDWI do inglês: *Normalized Difference Water Index*) elaborado por McFeeters (1996) foi empregado para garantir que as áreas presentes nos *buffers* correspondiam às alagadas pelos corpos hídricos estudados, evitando erros resultantes da presença de solo nas estimativas de Cla-a. O NDWI utiliza a banda 3 (*Green*) e a banda 8 (NIR) do Sentinel 2, conforme pode ser verificada na Equação 03.

$$NDWI = \frac{B3 - B8}{B3 + B8} \quad \text{Equação 3}$$

### 4.3 Seleção e avaliação dos modelos espectrais

Foi realizado um levantamento bibliográfico dos modelos espectrais disponíveis na literatura para estimativa da concentração de Cla-*a*. A busca foi conduzida no Google Acadêmico e no Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). O Portal CAPES mantém 299 bases de dados, entre elas: SciELO; *Web of Science*; PubMed; e IEEE *Xplore Digital Library*. Utilizou-se para a pesquisa as palavras-chave: *algal bloom*; *algorithm/index*; *chlorophyll-a*; *remote estimation*; *remote sensing*; *trophic state*; e *water quality*. Posteriormente, foram selecionados os modelos que apresentaram bons desempenhos nos artigos de origem (coeficiente de correlação maior ou igual a 0,6) e que possuíam bandas espectrais compatíveis com as do Sentinel 2 – MSI, sensor utilizado neste estudo. Os modelos selecionados para testagem das suas eficiências em estimar Cla-*a* nos reservatórios do SAB estão apresentados na Tabela 3. Destes, o 2BDA-2, 2BDA-3, 2BDA-4, 2BDA-5, 2BDA-6, 2BDA-10, 3BDA-3, 3BDA-4, 3BDA-5, 4BDA e o índice SABI (*Surface Algal Bloom Index*), foram adaptados para esta pesquisa, aproveitando as características espectrais compatíveis com as bandas do sensor MSI. O modelo 3BDA-5 foi desenvolvido para aplicação durante o período seco do ano (Hajigholizadeh *et al.*, 2021). Então, para avaliação deste modelo, considerou-se apenas os dados referentes aos meses de junho a janeiro, por representar o período mais seco no semiárido brasileiro (Nogueira *et al.*, 2023).

**Tabela 3** – Modelos espectrais testados, com suas respectivas abordagens metodológicas e fontes originais (continua).

Modelo	Abordagem metodológica	Equação	Fonte
1BDA	Empírica	$378524,04 * B3^2 - 30345,60 * B3 + 616,37$	(1)
2BDA-1	Empírica	$70,75 * \left(\frac{B5}{B4}\right) - 58,45$	(2)
2BDA-2	Empírica	$28,1 * e^{0,72 * \left(\frac{B3}{B2}\right)}$	(3)
2BDA-3	Semiempírica	$- 13,793 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^3 - 17,957 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^2 - 6,7982 * \log\left(\frac{B2}{B3}\right) + 0,0347$	(4)
2BDA-4	Semiempírica	$- 11,648 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^3 - 16,144 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^2 - 6,5509 * \log\left(\frac{B2}{B3}\right) + 0,0229$	(4)

**Tabela 3** – Modelos espectrais testados, com suas respectivas abordagens metodológicas e fontes originais (continua).

Modelo	Abordagem metodológica	Equação	Fonte
2BDA-5	Empírica	$\left[35,75 * \left(\frac{B5}{B4}\right) - 19,30\right]^{1,124}$	(5)
2BDA-6	Empírica	$25,28 * \left(\frac{B5}{B4}\right)^2 + 14,85 * \left(\frac{B5}{B4}\right) - 15,18$	(6)
2BDA-7	Empírica	$395763 * (B2 - B11)^2 - 44991 * (B2 - B11) + 1288,2$	(1)
2BDA-8	Empírica	$246622 * \left(\frac{B2+B12}{2}\right)^2 - 38346 * \left(\frac{B2+B12}{2}\right) + 1497,6$	(1)
2BDA-9	Empírica	$1748431,97 * \left(\frac{B2-B11}{2}\right)^2 - 126132,79 * \left(\frac{B2-B11}{2}\right) + 2289,87$	(1)
2BDA-10	Analítica – Regressão múltipla	$735,98 * B2 - 425,88 * B3 - 60,20$	(7)
3BDA-1	Empírica	$279,95 * \left(\frac{B6}{B4-B5}\right) + 38,06$	(8)
3BDA-2	Empírica	$466683 * [B3 + (B12 - B11)]^2 - 39497 * [B3 + (B12 - B11)] + 835,87$	(1)
3BDA-3	Empírica	$\left[113,36 * \left(\frac{B6}{B4-B5}\right) + 16,45\right]^{1,124}$	(5)
3BDA-4	Empírica	$315,5 * \left(\frac{B6}{B4-B5}\right)^2 + 215,95 * \left(\frac{B6}{B4-B5}\right) + 25,66$	(6)
3BDA-5	Analítica – Regressão múltipla	$Estação seca = 881,1 * \left(\frac{B2}{B4}\right) - 1784,7 * \left(\frac{B3}{B4}\right) + 5331,5 * \left(\frac{B4}{B2}\right) - 3096,2 * \left(\frac{B4}{B3}\right) + 1167 * B2 + 525,5$	(9)
4BDA	Analítica – Regressão múltipla	$44,7869 - 0,2908 * B2 - 0,6905 * B3 + 0,1019 * B4 + 0,4843 * B8$	(10)
FLH	Semianalítica	$- 264,74 * [B3 - B4 - \left(\frac{559,5-664,75}{664,75-834,05}\right) * (B4 - B8)] + 2,32$	(11)
NDCI	Empírica	$179,18 * \left(\frac{B5-B4}{B5+B4}\right) + 10,82$	(12)
SABI	Empírica	$\frac{(B8 - B4)}{(B2 + B3)}$	(13)



**Tabela 3** – Modelos espectrais testados, com suas respectivas abordagens metodológicas e fontes originais (conclusão).

Modelo	Abordagem metodológica	Equação	Fonte
OC2V4	Empírica	$10^{0,2975 - 21,502 * \log\left(\frac{B2}{B3}\right) - 215,53 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^2 - 784,5 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^3 - 859,7 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^4}$	(14)
OC4V4	Empírica	$10^{-0,599 - 50,54 * \log\left(\frac{B2}{B3}\right) - 578,38 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^2 - 2525,7 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^3 - 376,2 * \left[\log\left(\frac{B2}{B3}\right)\right]^4}$	(14)

Fonte: Organizado pela autora.

Legenda: BDA – *Band Algorithm*; 1 – Ouma, Noor e Herbert (2020); 2 – Xu *et al.* (2018a); 3 – Adaptado de Ha *et al.* (2017); 4 – Adaptado de Flores-Anderson *et al.* (2020); 5 – Adaptado de Gilerson *et al.* (2010); 6 – Adaptada de Gurlin, Gitelson e Moses (2011); 7 – Adaptado de Martini *et al.* (2006); 8 – Aranha *et al.* (2022); 9 – Adaptado de Hajigholizadeh *et al.* (2021); 10 – Adaptado de Alparslan *et al.* (2007); 11 – Satish *et al.* (2023); 12 – Mishra e Mishra (2012), adaptado por Xu *et al.* (2018a); 13 – Adaptado de Alawadi (2010); 14 – O'Reilly *et al.* (1998), adaptado por Ma *et al.* (2022).

Após a seleção dos modelos para a estimativa de Cla-*a*, foram processados dois conjuntos de dados distintos, um utilizando imagens Sentinel 2 – 2A, com correção atmosférica realizada pelo algoritmo Sen2cor e o outro com imagens do Sentinel 2 – 1C, corrigidas com o algoritmo SIAC. Esses conjuntos de dados foram então separados e analisados em três tipologias de agrupamentos: por volumes dos mananciais nos dias das coletas de campo; por concentrações de Cla-*a* de campo; e por reservatórios individualmente. Para as tipologias de volumes e concentrações de Cla-*a*, os dados foram classificados em quartis, permitindo uma análise detalhada dos resultados. Salienta-se que a quantidade de dados presentes em cada quartil variou em função do modelo espectral utilizado.

Para as imagens Sentinel 2 – 2A, utilizou-se agrupamentos formados para o período compreendido entre 2019 a 2022, por serem esses os anos em que há imagens de nível 2A para a região de estudo e dados de campo de Cla-*a*. Enquanto que as imagens Sentinel 2 – 1C (TOA) estão disponíveis desde 2015, logo foram formados agrupamentos com este produto para o período de 2015 a 2022. Também foram criados agrupamentos com as imagens de nível 1C para os anos de 2019 a 2022, visando efetuar um comparativo destes resultados com os obtidos pelas imagens de nível 2A.

Posteriormente, foi realizada uma análise estatística para identificar os *outliers* nos resultados. Para isso, utilizou-se o método da variação interquartil (IQR) multiplicada por 1,5. A identificação desses *outliers* pode ser um importante mecanismo de detecção de erros oriundos do ruído de *pixels* nos *buffers* das imagens utilizadas. Foram aplicados testes de

normalidade, sendo estes: *Shapiro-Wilk*, para um número de dados menor ou igual a 50 (Shapiro; Wilk, 1965); e o *Kolmogorov-Smirnov*, quando o número de dados era maior que 50. Para os agrupamentos que apresentaram uma distribuição normal dos dados, analisou-se a existência de correlações, entre as concentrações de Cla-a estimadas e os dados de campo, através do coeficiente de correlação ao quadrado ( $R^2$ ) pelo método de *Pearson*. Para os agrupamentos que não apresentaram uma distribuição normal, verificou-se os valores de  $R^2$  através da metodologia de *Spearman*. Para todos os testes foi considerado um nível de significância de 5% (Gotelli; Ellison, 2011). A Tabela 4 contém as métricas de desempenho utilizadas para analisar a eficiência dos modelos espectrais testados. Salienta-se que o SABI foi avaliado apenas pelo  $R^2$ , por ser um índice e não um modelo como os demais. Para todos os agrupamentos que não apresentaram um número de dados ( $n$ ) maior ou igual a seis, estes foram retirados das análises para não comprometer a confiabilidade dos resultados das métricas de desempenho.

**Tabela 4** – Métricas de desempenho utilizadas para análise da eficiência dos modelos espectrais testados.

Métrica	Equação
Coeficiente de correlação de Pearson ao quadrado	$R^2 = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}) * (x_i - \bar{x})}{\sqrt{\left[ \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right] * \left[ \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right]}} \right]^2$
Coeficiente de correlação de Spearman ao quadrado	$R^2 = \left[ 1 - \frac{6 * \sum_{i=1}^n d_i^2}{n * (n^2 - 1)} \right]^2$
Eficiência de Nash-Sutcliffe (NSE do inglês: <i>Nash-Sutcliffe Efficiency</i> )	$NSE = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$
Raiz do Erro Quadrático Médio Normalizada (NRMSE do inglês: <i>Normalized Root Mean Square Error</i> )	$NRMSE_{\%} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}{n}} * \frac{100}{x}$

Fonte: Organizado pela autora.

Legenda:  $n$  é o número total de observações;  $x_i$  é o valor observado para a  $i$ -ésimo observação no conjunto de dados;  $y_i$  é o valor previsto para a  $i$ -ésimo previsão no conjunto de dados;  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$  são as médias das variáveis  $x$  e  $y$ , respectivamente; e  $d_i$  são as diferenças entre os postos das variáveis nas duas amostras.

O  $R^2$  pode variar de zero a um, sendo a magnitude da correlação: muito fraca entre 0 e 0,19; fraca entre 0,20 e 0,39; moderada entre 0,40 e 0,59; forte entre 0,60 e 0,79; e muito forte entre 0,80 e 1,00 (Evans, 1996). O NSE varia de  $-\infty$  a um e a interpretação dos valores é a seguinte: NSE maior que zero indica um desempenho aceitável, sendo que quanto mais próximo a um, melhor é a eficiência do modelo; NSE igual a zero representa um modelo que tem um desempenho igual a utilização da simples média dos dados observados; e NSE menor que zero aponta que o modelo é considerado inadequado, onde a utilização da média dos dados observados seria uma melhor estimativa (Schaefli; Gupta, 2007). A interpretação do NRMSE é feita considerando o contexto específico da aplicação e as metas do estudo, sendo que quanto mais próximo a zero menor o erro.

## 5 RESULTADOS

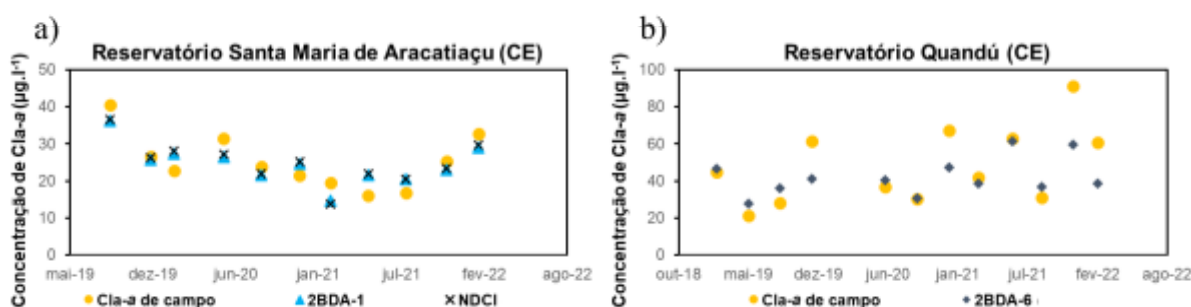
### 5.1 Eficiência dos modelos espectrais considerando os agrupamentos por reservatórios

Ao considerar tanto as imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, quanto pelo SIAC, para todos os modelos espectrais testados a maior parte dos reservatórios (93,47%) apresentaram correlações fracas ou muito fracas entre as concentrações de  $Cl_a$  de campo e as estimadas pelas equações. Contudo, todos os modelos apresentaram correlação forte ou muito forte ( $R^2 \geq 0,6$ ) com pelo menos um reservatório dos 170 estudados. Percebeu-se ainda, que ao utilizar as imagens corrigidas pelo Sen2cor as correlações foram maiores do que as imagens corrigidas pelo SIAC, principalmente quando o período temporal das imagens SIAC foi maior, de 2015 a 2022. Para a maioria dos reservatórios houve pelo menos um modelo que apresentou correlação de magnitude moderada a muito forte. A Tabela C.1 (Apêndice C) contém as maiores correlações para cada reservatório, bem como, os modelos responsáveis por tais correlações. Três mananciais tiveram um número de dados inferior a seis e, portanto, não estão presentes na Tabela C.1.

Tratando-se especificamente dos agrupamentos que utilizaram imagens Sen2cor, ao considerar o emprego de todos os modelos, houve 17 destes (0,5%) com valores de  $R^2$  de magnitude muito forte e 70 (2,08%) de magnitude forte (Tabela C.2 - Apêndice C). Ao analisar os modelos de forma individual os que apresentaram as maiores correlações foi o 2BDA-6, 2BDA-1, 2BDA-5, NDCI e 1BDA, cujo somatório dos agrupamentos com valores de  $R^2 \geq 0,6$ , foi de nove, oito, oito, sete e seis, respectivamente. Todavia, ainda que os resultados de  $R^2$  tenham sido bons para alguns agrupamentos, a maior parte dos valores de

NRMSE foram altos e os de NSE baixos, demonstrando baixo desempenho dos modelos diante das métricas analisadas. Como exceção, há a utilização do modelo 2BDA-1 nos dados do reservatório Santa Maria de Aracatiaçu, onde o  $R^2$  foi 0,71, o NRMSE foi 15,43% e o NSE foi 0,69 (Figura 5a). Esse mesmo manancial também apresentou bom desempenho ao empregar o NDCI, onde o  $R^2$  foi 0,69, o NRMSE foi 15,66% e o NSE foi 0,68. O desempenho do modelo 2BDA-6 foi bom quando empregado no reservatório Quandú (Figura 5b), embora, nesse caso, não tenham sido representados tão bem os picos de *Cla-a* observados nas coletas de campo. O valor de  $R^2$  para Quandú, utilizando o 2BDA-6, foi de 0,67, o NRMSE de 29,76% e o NSE de 0,48.

**Figura 5** – Comportamento das concentrações de Clorofila-*a* para os reservatórios: (a) Santa Maria de Aracatiaçu utilizando os modelos 2BDA-1 e NDCI; e (b) Quandú empregado o modelo e 2BDA-6.



Fonte: Autora (2024).

Os resultados obtidos com as imagens Sentinel 2 – 1C, aplicando o SIAC e considerando o período de dados entre 2019 e 2022, apontaram apenas nove agrupamentos com valores de  $R^2$  muito forte e 64 fortes (Tabela C.3 - Apêndice C). Os modelos que apresentaram os maiores valores de  $R^2$  foram 3BDA-5, 2BDA-6, 2BDA-1 e NDCI, cujo somatório dos reservatórios com correlações maiores ou iguais a 0,6, foi de sete, seis, cinco e cinco, respectivamente. Considerando as imagens SIAC para o período de 2015 a 2022, somente 35 agrupamentos tiveram fortes correlações e quatro apresentaram valores de  $R^2$  com magnitude muito forte. Para esse intervalo temporal o modelo que apresentou maiores correlações entre os demais foi o 3BDA-3, com seis reservatórios apresentando valores de  $R^2$  acima de 0,6 (Tabela C.4 - Apêndice C). Para as imagens com correção SIAC, considerando os dois períodos temporais de análises, não houve nenhum agrupamento onde todas as métricas tenham sido simultaneamente boas, logo nenhum reservatório foi destacado.

## 5.2 Eficiência dos modelos espectrais considerando as concentrações de Clorofila-a de campo

Para todos os agrupamentos, tanto utilizando imagens com correções Sen2cor, quanto imagens com SIAC, não houve correlações significativas entre os dados de Cla-*a* de campo e os estimados pelos modelos espectrais. Percebeu-se que, ainda que elevados, os erros (NRMSE e NSE) tenderam a diminuir com o aumento da concentração de Cla-*a* para os modelos: 1BDA; 2BDA-7; 2BDA-8; 2BDA-10; 3BDA-1; 3BDA-2; 3BDA-4; e 3BDA-5 (Tabelas D.1 a D.3 - Apêndice D). Portanto, os maiores erros foram observados no quartil I (menores concentrações de Cla-*a*) e os menores no quartil IV (maiores concentrações de Cla-*a*). Para o modelo 2BDA-9, um comportamento semelhante foi verificado, com exceção de quando se utilizou as imagens Sentinel 2 com correção SIAC, para o período de dados de 2019 a 2022. Os resultados das métricas NRMSE e NSE para o modelo 3BDA-3 obtiveram o mesmo padrão comportamental, porém somente para as imagens com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, tanto para o período de 2019 a 2022, como de 2015 a 2022. Para os modelos que não foram mencionados, não foi visualizada nenhuma tendência de comportamento com o aumento ou redução da concentração de Cla-*a* de campo.

Ao analisar apenas as imagens com Sen2cor (Tabela D.1), o modelo 3BDA-3 apresentou um número de dados no quartil IV igual a três, logo não foi verificada a eficiência deste modelo em estimar Cla-*a* neste quartil. Os menores valores de NRMSE para as imagens com Sen2cor, foram obtidos através dos modelos 2BDA-1, 2BDA-5 e NDCI, os quais foram 33,89%, 31,23% e 34,82%, respectivamente. Todos os valores descritos estavam presentes no quartil III (Cla-*a* entre 18,65 a 38,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ). Contudo os resultados de NSE nesses agrupamentos indicaram erros elevados: -1,65 para 2BDA-1; -1,25 para 2BDA-5; e -1,80 para NDCI.

Ao se trabalhar com as imagens Sentinel 2, com correção pelo SIAC, período de dados entre 2019 e 2022 (Tabela D.2), os valores mais baixos de NRMSE foram observados também no quartil III (Cla-*a* entre 18,65 e 38,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ), ao empregar os modelos 2BDA-5 (27,34%) e 2BDA-6 (24,91%). Contudo o NSE foi de -0,72 e -0,43 para o 2BDA-5 e 2BDA-6, respectivamente. Considerando as imagens SIAC cujo período temporal era de 2015 a 2022 (Tabela D.3), os menores valores de NRMSE foram dos modelos 2BDA-5 (37,52%) e 2BDA-6 (33,91%), também para o quartil III (Cla-*a* entre 21,73 e 48,20  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ). Porém, os resultados do NSE foram inferiores a zero em todos os agrupamentos.

### 5.3 Eficiência dos modelos espectrais considerando os volumes armazenados nos reservatórios

Assim como ocorreu com os agrupamentos formados pelas concentrações de Cla-*a*, os quartis gerados com os dados dos volumes não apresentaram correlações entre os teores de Cla-*a* de campo e os estimados nos modelos (Tabelas E.1 a E.3 - Apêndice E). Os valores de NRMSE e NSE também exibiram um baixo desempenho das equações de estimativa de Cla-*a*, contudo alguns comportamentos foram observados. O primeiro diz respeito às imagens com correção Sen2cor (Tabela E.1), onde os maiores valores de NRMSE foram visualizados nos menores volumes (entre 0 e 2,29 hm<sup>3</sup>, referentes ao quartil I), com exceção dos modelos 3BDA-1, 3BDA-3, 3BDA-4 e 3BDA-5, cujos maiores erros medidos pelo NRMSE estiveram nos maiores volumes (quartis III e IV, volumes entre 7,38 e 1054,38 hm<sup>3</sup>). Porém com os valores de NSE ocorreu o contrário, os maiores erros estavam presentes nos quartis III e IV e os menores no quartil I, com exceção dos modelos 2BDA-1, 2BDA-5, 2BDA-6, 3BDA-3 e NDCI.

Em se tratando das imagens com correção SIAC, para o período de dados entre 2019 e 2022 (Tabela E.2), os erros (NRMSE e NSE) dos modelos 1BDA, 2BDA-8, 3BDA-2 e 3BDA-5 tiveram crescimento com o aumento do volume. Para os modelos 2BDA-1, 2BDA-3, 2BDA-4, 2BDA-5, 2BDA-6, FLH, NDCI, OC2V4 e OC4V4, os maiores valores de NRMSE foram observados nos quartis I e II (volumes entre 0 e 7,38 hm<sup>3</sup>) e os menores nos quartis III e IV (volumes entre 7,38 e 1054,38 hm<sup>3</sup>). O contrário aconteceu para os valores de NRMSE dos modelos 3BDA-1 e 3BDA-4. Tratando-se do NSE, os menores erros (maiores valores) foram observados nos quartis I e II, já os maiores erros (menores valores) nos quartis III e IV, exceto para os modelos: 2BDA-1, 2BDA-5, 2BDA-6, 3BDA-3, NDCI e OC2V4. Os modelos 2BDA-5 e 2BDA-6 apresentaram uma redução do erro medido pelo NSE com o aumento do volume. Para os demais modelos não se observou tendência de aumento ou redução dos erros com a variação da quantidade de água presente nos mananciais.

Considerando as imagens SIAC para o intervalo temporal de 2015 a 2022 (Tabela E.3), os modelos 2BDA-1, 2BDA-3, 2BDA-4, 2BDA-5, 2BDA-6, 4BDA, FLH, NDCI, OC2V4 e OC4V4, apresentaram os maiores NRMSEs nos quartis I e II (volumes entre 0 e 5,15 hm<sup>3</sup>) e menores no quartis III e IV (volumes entre 5,15 e 1054,38 hm<sup>3</sup>). O contrário aconteceu com os modelos 1BDA, 2BDA-8, 2BDA-10, 3BDA-1, 3BDA-2, 3BDA-4 e 3BDA-5, onde os menores erros em NRMSE foram visualizados nos volumes mais baixos (quartis I e II). Avaliando o NSE, os menores erros, ou seja, maiores valores, foram

observados para os quartis I e II, com exceção dos modelos: 2BDA-5; 2BDA-6; 2BDA-7; e 2BDA-9. O oposto ocorreu com 2BDA-5 e 2BDA-6, em que os maiores erros estavam presentes nos volumes menores (quartis I e II). Para os modelos não citados, não se observou tendência de melhora ou piora dos modelos de estimativa de  $Cl_a$  com a variação dos volumes dos mananciais.

## 6 DISCUSSÃO

Nos agrupamentos formados pelos reservatórios, os elevados erros avaliados pelos valores de NRMSE e NSE, mesmo quando o  $R^2$  apresentou correlação forte ou muito forte, indicam a possibilidade dos modelos estarem superajustados (*overfitting*) aos dados de treinamento. Além do mais, as baixas eficiências dos modelos analisados segundo as métricas empregadas, também podem sugerir dependência espacial destes por ambientes com características semelhantes aos locais onde foram calibrados. Isso pode ter ocorrido porque, muitas vezes, os modelos de estimativa de qualidade de água por SRS são gerados para corpos d'água específicos, representando a poluição hídrica local, os constituintes atmosféricos e as condições do clima (Yang *et al.*, 2022). Por este motivo, estes modelos podem apresentar bom desempenho em algumas regiões, mas baixa aplicabilidade para outros locais. Essa dependência ocorre, principalmente, quando as propriedades ópticas inerentes do corpo hídrico assumem um importante papel na geração dos modelos (Matthews, 2011).

Corpos hídricos com diferentes características tróficas possuem distintas assinaturas espectrais (Coelho *et al.*, 2017). Por exemplo, em águas mais claras (águas do tipo 1) os índices que envolvem as bandas azul e verde costumam ser mais eficientes (Alawadi, 2010), como é o caso do SABI e dos modelos 1BDA, 2BDA-2, 2BDA-3, 2BDA-4, 2BDA-10, OC2V4 e OC4V4. Em águas mais turvas (águas do tipo 2), as propriedades ópticas são complexas e variáveis, devido a forte interação dos diferentes componentes da água (Clorofila, sedimentos em suspensão e matéria orgânica dissolvida colorida), sendo mais difícil realizar uma estimativa precisa de  $Cl_a$  (Cui *et al.*, 2020). Geralmente, nesses ambientes de águas mais complexas, modelos que utilizam as bandas do NIR e do vermelho tendem a apresentar melhores desempenhos (Flores-Anderson *et al.*, 2020), como é o caso do 2BDA-1, 2BDA-5, 2BDA-6 e o NDCI. Isso ocorre, em partes, pela baixa interferência de outros constituintes opticamente ativos da água nesses comprimentos de ondas.

Além das características ópticas da água, as abordagens metodológicas utilizadas na geração dos modelos espectrais também são importantes para elevar a aplicabilidade destes

em diferentes locais. No caso dos modelos empíricos, que representam a maior parte dos modelos testados neste estudo, eles possuem uma baixa eficiência quando utilizados em águas com diferentes constituintes opticamente ativos (Cao; Yu; Quiao, 2023), sendo pouco eficientes em estimar  $Cl_a$  em águas do tipo 2. Os modelos semiempíricos (2BDA-3 e 2BDA-4), possuem maior aplicabilidade do que os de abordagem empírica (Yang *et al.*, 2022). Contudo, o desempenho dos modelos semiempíricos ainda tende a variar de acordo com o local e o tipo de água, sendo mais eficientes em corpos hídricos do tipo 1 (Sagan *et al.*, 2020). O método de forma espectral semianalítico (FLH) utiliza as propriedades físicas da interação da luz com a água (Satish *et al.*, 2023), superando as razões de banda simples que são suscetíveis aos componentes ativos da água. Todavia, o FLH exige dados com alta resolução espectral o que restringe sua aplicação em dados de satélite multiespectrais (Sagan *et al.*, 2020), como o utilizado no presente estudo. Os modelos analíticos são mais robustos que os demais em condições variadas, contudo necessitam de um conhecimento prévio detalhado das propriedades ópticas inerentes da água e de um elevado número de dados de campo (Gholizadeh; Melesse; Reddi, 2016). Os modelos analíticos utilizados neste trabalho (2BDA-10, 3BDA-5 e 4BDA) não apresentaram desempenhos consideravelmente melhores que os demais. Isso pode ter ocorrido também em virtude da quantidade de dados utilizados em suas gerações, como exposto na Tabela A.1 (Apêndice A), que pode não ter sido suficiente para calibrar de forma eficiente estes modelos.

A quantidade de correlações também diminuiu com o aumento do período temporal analisado. Isso pode ser consequência de uma baixa representatividade dos modelos ao longo do tempo, sendo dependentes das características climáticas de um determinado período. O aumento do período de análise ocorreu ao considerar as imagens corrigidas pelo SIAC de 2015 a 2022, onde o número de dados utilizados cresceu para 3.086, se comparado com o período de 2019 a 2022, em que foi trabalhado com 1.620 imagens. Geralmente, os modelos de estimativa de qualidade da água são gerados utilizando dados de campo que foram coletados em um curto intervalo de tempo, limitando a aplicabilidade dos mesmos (Yang *et al.*, 2022). Modelos de  $Cl_a$  que foram treinados utilizando dados sazonais possuem acurácia menor em estações diferentes, se comparado com modelos criados com informações de todas as estações (Yang *et al.*, 2024). Isso acontece devido a variação meteorológica que altera os constituintes da água na mesma região (Pompei *et al.*, 2020). Ademais, a concentração de  $Cl_a$  varia muito entre espécies diferentes e de acordo com o estágio fisiológico das células (Reynolds, 1984). Então, dentro do mesmo local de estudo a relação existente entre o teor de  $Cl_a$  e de biomassa fitoplanctônica pode variar com o tempo (Llodrà-Llabrés *et al.*, 2023).



Assim, esse pode ser mais um motivo para o baixo desempenho dos modelos testados com os dados deste estudo.

As correlações existentes entre as concentrações de  $Chl-a$  de campo e as estimadas pelos modelos espectrais, foram maiores ao utilizar as imagens Sentinel 2 corrigidas com o Sen2cor, do que quando aplicado o SIAC. Corroborando com essa análise, Sherjah, Sajikumar e Nowshaja (2023) avaliaram as reflectâncias das bandas B1 a B6 das imagens Sentinel 2 corrigidas pelo SIAC, contudo apenas a B3 e B4 apresentaram precisões aceitáveis para serem usadas em índices de estimativa do estado trófico. Mas também há registro de elevada eficiência no método SIAC para recuperação das imagens BOAs quando todas as bandas foram comparadas (Lobo *et al.*, 2021). Já, segundo as métricas avaliadas por Maciel *et al.* (2021), tanto o SIAC, quanto o Sen2cor demonstraram desempenhos razoáveis para a correção atmosférica de B2 a B6 do Sentinel 2. Contudo não é consenso, visto que há relato de que o bom desempenho das imagens corrigidas pelo Sen2cor foi percebido apenas nas bandas B3 e B5 do Sentinel (Rodrigues *et al.*, 2020).

Essas contrariedades presentes na literatura, quanto a eficiência do SIAC e do Sen2cor, ocorrem porque o desempenho dos algoritmos de correção atmosférica pode variar dependendo do tipo do corpo hídrico analisado (Li *et al.*, 2023). Portanto, para entender melhor o potencial e as limitações de cada algoritmo disponível, recomenda-se uma extensa validação para diferentes OWTs e condições atmosféricas (Martins *et al.*, 2017). Por exemplo, o Sen2cor exibe resultados de reflectância da superfície realistas ao se trabalhar com lagos mais turvos, no entanto o desempenho é ruim quando o ambiente aquático é mais escuro (Toming *et al.*, 2016). A eficiência do Sen2cor também é baixa quando os corpos d'água são mais limpos (Li *et al.*, 2023). Os algoritmos de correção atmosférica baseados em modelos 6SV, como é o caso do SIAC, tendem a apresentar melhores resultados em águas brilhantes, do que o Sen2cor (Martins *et al.*, 2017). Logo, fazendo análises em um grande número de reservatórios com características heterogêneas, como neste estudo, é difícil chegar a uma tendência ou apontar de forma contundente a qualidade de um ou outro algoritmo de correção atmosférica.

Tratando-se da janela temporal utilizada neste trabalho para aquisição dos dados de satélite ( $\pm 10$  dias), esta foi determinada visando obter o maior número de imagens possível, sem comprometer a precisão dos modelos empregados. Não há um consenso sobre o tamanho ótimo da janela temporal existente entre as datas das coletas de campo e das imagens de satélite. Contudo, melhores desempenhos são obtidos quanto menor for esta diferença de dias (Flores-Anderson *et al.*, 2020). Isso acontece porque pode ocorrer florações de algas entre

estas duas medidas, já que as mesmas podem surgir e desaparecer em poucos dias (Lee *et al.*, 2005). Alguns autores recomendam intervalos temporais menores, considerando que  $\pm 2$  dias é o mais adequado para obtenção de maior desempenho no emprego de modelos que estimam Cla-*a* e IET (Lobo *et al.*, 2021). Outros autores tiveram sucesso na geração de modelos espectrais de Cla-*a* mesmo com janelas temporais maiores, sendo estas de  $\pm 5$  dias (Toming *et al.*, 2016),  $\pm 7$  dias (Aranha *et al.*, 2022) e  $\pm 15$  dias (Coelho *et al.*, 2017).

De modo geral, pode-se alcançar elevada eficiência nas estimativas de Cla-*a* com uma janela temporal maior, como a utilizada, dependendo da estabilidade do corpo hídrico e da estação climática (Llodrà-Llabrés *et al.*, 2023). Com a região de estudo não é diferente, uma vez que as concentrações de Cla-*a* dos reservatórios do SAB demonstram diferentes respostas às variáveis de entrada (Nitrogênio Total, Fósforo Total, volume e precipitação diária) segundo as suas condições (estratificação da coluna d'água, ressuspensão de sedimento, ação do vento e etc) (Guimarães; Lima Neto, 2023). Os picos de Cla-*a* nesta região são mais frequentes em meses de maiores precipitações (variação intranual) e em baixos volumes (Guimarães; Lima Neto, 2023). Há indícios de que a escolha do satélite também pode influenciar no aumento da janela temporal, sem prejudicar o desempenho dos modelos espectrais. Por exemplo, melhores eficiências são relatadas em janelas temporais maiores ao utilizar as resoluções do Sentinel 2, se comparado com o Landsat 5 e 8, em que a diferença temporal máxima de sucesso foi de um e três dias, respectivamente (Kayastha *et al.*, 2022).

Neste estudo, foram considerados dados de campo cujas coletas amostrais ocorreram em pontos próximos às margens dos reservatórios. Nessas regiões é comum ocorrer a presença de macrófitas, o que dificulta a extração de *pixels* de água sem a interferência destes fitoplânctons. Rodrigues *et al.* (2020) ao estudarem reservatórios do SAB, também identificaram este problema e estimaram que sempre ocorre um sinal de fundo oriundo de macrófitas emergentes flutuantes. Pontos de coleta próximos às regiões litorâneas também podem ser um problema por causa do efeito de adjacência do solo (Llodrà-Llabrés *et al.*, 2023). Além do mais, é provável que as matas ciliares dos reservatórios também interfiram no sinal recebido, principalmente na correção atmosférica do Sentinel 2 (Martins *et al.*, 2017).

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram uma baixa eficiência dos modelos testados quando empregados em um número grande de reservatórios do semiárido brasileiro, indicando que possivelmente estes possuem dependência espacial por ambientes com características

semelhantes aos locais onde foram gerados. Além disso, a quantidade de correlações também se reduziu à medida que o período da análise aumentou (de 2019-2022 para 2015-2022), podendo ser consequência, também, de uma limitada representatividade temporal dos modelos.

Em relação a eficiência dos algoritmos de correção atmosférica Sen2cor e SIAC, percebeu-se que ao utilizar as imagens Sentinel 2 corrigidas pelo Sen2cor as correlações foram um pouco maiores, do que ao se trabalhar com as imagens corrigidas pelo SIAC. Contudo, visando ampliar a confiança na utilização de uma dessas duas metodologias de correção atmosférica, recomenda-se avaliar o desempenho desses dois algoritmos, comparando-os com dados de reflectância da superfície coletados em campo.

Com a análise dos agrupamentos formados pelas concentrações de Cla-*a* de campo e pelos volumes disponíveis nos mananciais, percebeu-se que alguns modelos seguiram um comportamento de aumento ou redução dos valores de NRMSE e NSE com a alteração da Cla-*a* e do volume. Todavia, os resultados das métricas mencionadas acima apresentaram erros quase sempre elevados para os algoritmos, e não houve correlação entre os dados de campo e os estimados pelos modelos espectrais. Portanto, entre as formas de análises utilizadas (por reservatórios individualmente, por volumes dos reservatórios nos dias das coletas e por concentrações de Cla-*a* de campo), apenas as por reservatórios demonstraram uma maneira adequada de agrupar os dados para avaliar o desempenho dos modelos.

Os resultados indicaram que os corpos hídricos analisados podem assumir diferentes respostas espectrais. Dessa forma, sugere-se a análise de campo de outros parâmetros de qualidade de água, para classificar os reservatórios segundo seus OWTs (do inglês: *Optical Water Types*). Essas classificações serviriam para avaliar como cada modelo de estimativa de Cla-*a*, bem como os algoritmos de correção atmosférica, respondem a cada tipo de água. De forma geral, permanece ainda como desafio a aquisição de um modelo eficiente para estimativa de Cla-*a* por satélite que possa ser empregado em todos os reservatórios do semiárido brasileiro, servindo de subsídio aos gestores de recursos hídricos da região. Contudo, recomenda-se a recalibração dos modelos para os reservatórios em que o R<sup>2</sup> apresentou bom desempenho, como alternativa para reduzir os erros avaliados pelo NRMSE e o NSE, e possibilitar a utilização com segurança desses modelos nesses corpos hídricos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAWADI, F. Detection of surface algal blooms using the newly developed algorithm surface algal bloom index (SABI). *In: REMOTE SENSING OF THE OCEAN, SEA ICE, AND LARGE WATER REGIONS*, 2010, Toulouse – France. **Anais [...]** Toulouse – France: Proceedings of SPIE, v. 7825, 2010. <https://doi.org/10.1117/12.862096>.

ALPARSLAN, E.; AYDÖNER, C.; TUFEKCI, V.; TÜFEKCI, T. Water quality assessment at Ömerli Dam using remote sensing techniques. **Environ Monit Assess**, v. 135, p. 391-398, 2007. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9658-6>.

ALVALÁ, R. C. S.; CUNHA, A. P. M. A.; BRITO, S. S. B.; SELUCHI, M. E.; MARENGO, J. A.; MORAES, O. L. L.; CARVALHO, M. A. Drought monitoring in the Brazilian Semiarid region. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 91, 2019. ISSN 0001-3765. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201720170209>.

AMANI, M.; GHORBANIAN, A.; AHMADI, S. A.; KAKOOEI, M.; MOGHIMI, A.; MIRMAZLOUMI, S. M.; MOGHADDAM, S. H. A.; MAHDAVI, S.; GHAHREMANLOO, M.; PARSIAN, S.; WU, Q.; BRISCO, B. Google Earth Engine Cloud Computing Platform for Remote Sensing Big Data Applications: A Comprehensive Review. **IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**, v. 13, p. 5326–5350, 2020. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2020.3021052>

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR):** Nordeste e Semiárido. 2023. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/sar/nordeste-e-semiarido>. Acesso em 20 fev. 2023.

ARANHA, T. R. B. T.; MARTINEZ, J. M.; SOUZA, E. P.; BARROS, M. U. G.; MARTINS, E. S. P. R. Remote analysis of the chlorophyll-a concentration using Sentinel-2 MSI images in a Semiarid environment in northeastern Brazil. **Water**, v. 14, n. 3:451, 2022. <https://doi.org/10.3390/w14030451>.

ARAÚJO FILHO, J. C.; CORREA, M. M.; PAIVA, A. Q.; COSTA, O. V.; VALLADARES, G. S.; RIBEIRO, M. R.; SCHAEFER, C. E. G. R. Semi-arid Soils of the Caatinga Biome of Northeastern Brazil. *In: Schaefer, C.E.G.R. (ed.) The Soils of Brazil*. World Soils Book Series. Springer Cham, 2023. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-19949-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-19949-3_6).

ARIAS-RODRIGUEZ, L. F.; DUAN, Z.; DÍAZ-TORRES, J. J.; HAZAS, M. B.; HUANG, J.; KUMAR, B.U.; TUO, Y.; DISSE, M. Integration of Remote Sensing and Mexican Water Quality Monitoring System Using an Extreme Learning Machine. **Sensors**, v. 21, n. 12:4118, 2021. <https://doi.org/10.3390/s21124118>.

ARIAS-RODRIGUEZ, L. F.; TÜZÜN, U. F.; DUAN, Z.; HUANG, J.; TUO, Y.; DISSE, M. Global Water Quality of Inland Waters with Harmonized Landsat-8 and Sentinel-2 Using Cloud-Computed Machine Learning. **Remote Sens.**, v. 15, n. 5:1390, 2023. <https://doi.org/10.3390/rs15051390>.

AWWA – AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; WEF – WATER ENVIRONMENT FEDERATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 22 ed. Washington DC: APHA, 2012.

BARBOSA NETO, M. V.; ARAÚJO, M. S. B.; ARAÚJO FILHO, J. C.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ALMEIDA, B. G. Rill and sheet soil erosion estimation in an area undergoing desertification in the Brazilian semi-arid region. **Model. Earth Syst. Environ.**, v. 7, p. 1183-1191, 2021. <https://doi.org/10.1007/s40808-020-01026-y>.

BARBOSA, C. C. F.; NOVO, E. M. L. M.; MARTINS, V. S. **Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos: Princípios e aplicações**. 1 ed. São José dos Campos: LabISA\INPE, 2019. 161 p. ISBN 978-85-17-00095-9 (E-book). ISBN 978-85-17-00096-6 (Papel).

BECK, R.; ZHAN, S.; LIU, H.; TONG, S.; YANG, B.; XU, M.; YE, Z.; HUANG, Y.; SHU, S.; WU, Q.; WANG, S.; BERLING, K.; MURRAY, A.; EMERY, E.; REIF, M.; HARWOOD, J.; YOUNG, J.; NIETCH, C.; MACKE, D.; MARTIN, M.; STILLINGS, G.; STUMP, R.; SU, H. Comparison of satellite reflectance algorithms for estimating chlorophyll-a in a temperate reservoir using coincident hyperspectral aircraft imagery and dense coincident surface observations. **Remote Sensing of Environment**, v. 178, p. 15-30, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2016.03.002>.

BEVERIDGE, C.; HOSSAIN, F.; BISWAS, R. K.; HAQUE, A.; AHMAD, S. K.; BISWAS, N. K.; HOSSAIN, M. A.; BHUYAN, M. A. Stakeholder-driven development of a cloud-based, satellite remote sensing tool to monitor suspended sediment concentrations in

major Bangladesh rivers. *Environmental Modelling and Software*. **Environmental Modelling & Software**, v. 133, n. 104843, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2020.104843>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília (DF), n. 53, p. 58-63, 18 mar. 2005.

CAO, Q.; YU, G.; QIAO, Z. Application and recent progress of inland water monitoring using remote sensing techniques. **Environ Monit Assess**, v. 195, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10661-022-10690-9>.

CARLSON, R. E. A trophic state index for lakes. **Limnol. Oceanogr.**, v. 22, n. 2, p. 361-369, 1977. <https://doi.org/10.4319/lo.1977.22.2.0361>.

CAVALCANTE, E. S.; LACERDA, C. F.; MESQUITA, R. O.; MELO, A. S.; FERREIRA, J. F. S.; TEIXEIRA, A. S.; LIMA, S. C. R. V.; SALES, J. R. S.; SILVA, J. S.; GHEYI, H. R. Supplemental Irrigation with Brackish Water Improves Carbon Assimilation and Water Use Efficiency in Maize under Tropical Dryland Conditions. **Agriculture**, v. 12, n. 544, 2022. <https://doi.org/10.3390/agriculture12040544>.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. Decreto nº 23.068, de 11 de fevereiro de 1994. Regulamenta o controle técnico das obras de oferta hídrica e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**: Fortaleza (CE), 1994.

CHEN, J.; ZHU, W.; TIAN, Y. Q.; YU, Q.; ZHENG, Y.; HUANG, L. Remote estimation of colored dissolved organic matter and chlorophyll-a in Lake Huron using Sentinel-2 measurements. **Journal of Applied Remote Sensing**, v. 11, n. 3:036007, 2017. <https://doi.org/10.1117/1.JRS.11.036007>.

CHEN, L.; TAN, C. H.; KAO, S. J.; WANG, T. S. Improvement of remote monitoring on water quality in a subtropical reservoir by incorporating grammatical evolution with parallel genetic algorithms into satellite imagery. **Water Res.**, v. 42, n. 1-2, p. 296-306, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2007.07.014>.

CHURILOVA, T.; MOISEEVA, N.; SKOROKHOD, E.; EFIMOVA, T.; BUCHELNIKOV, A.; ARTEMIEV, V.; SALYUK, P. Parameterization of Light Absorption of Phytoplankton,

Non-Algal Particles and Coloured Dissolved Organic Matter in the Atlantic Region of the Southern Ocean (Austral Summer of 2020). **Remote Sens.**, v. 15, n. 3:634, 2023. <https://doi.org/10.3390/rs15030634>.

CIANCIA, E.; CAMPANELLI, A.; COLONNA, R.; PALOMBO, A.; PASCUCCI, S.; PIGNATTI, S.; PERGOLA, N. Improving Colored Dissolved Organic Matter (CDOM) Retrievals by Sentinel2-MSI Data through a Total Suspended Matter (TSM)-Driven Classification: The Case of Pertusillo Lake (Southern Italy). **Remote Sens.**, v. 15, n. 24:5718, 2023. <https://doi.org/10.3390/rs15245718>.

CIRILO, J. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; CAMPOS, J. N. B. A questão da água no Semiárido brasileiro. In: BICUDO, Carlos E. de M.; TUNDISI, José G.; SCHEUENSTUHL, Marcos C. Barnsley (org.). **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. cap. 5, p. 81-91. ISBN 978-85-85761-32-5.

COELHO, C.; HEIM, B.; FOERSTER, S.; BROSINSKY, A.; ARAÚJO, J. C. In Situ and Satellite Observation of CDOM and Chlorophyll-a Dynamics in Small Water Surface Reservoirs in the Brazilian Semiarid Region. **Water**, v. 9, n. 12: 913, 2017. <https://doi.org/10.3390/w9120913>.

CONCHA, J. A.; SCHOTT, J. R. Retrieval of color producing agents in Case 2 waters using Landsat 8. **Remote Sensing of Environment**, v. 185, p. 95-107, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2016.03.018>.

CORTEZ, F.; MONICELLI, F.; CAVALCANTE, H.; BECKER, V. Effects of prolonged drought on water quality after drying of a semiarid tropical reservoir, Brazil. **Limnologia**, v. 93, n. 125959, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.limno.2022.125959>.

CUI, T. W.; ZHANG, J.; WANG, K.; WEI, J. W.; MU, B.; MA, Y.; ZHU, J. H.; LIU, R. J.; CHEN, X. Y. Remote sensing of chlorophyll a concentration in turbid coastal waters based on a global optical water classification system. **ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing**, v. 163, p. 187-201, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2020.02.017>.

DEININGER, A.; FAITHFULL, C. L.; BERGSTRÖM A. -K. Phytoplankton response to whole lake inorganic N fertilization along a gradient in dissolved organic carbon. **Ecology**, v. 98, n. 4, p. 982-994, 2017. <https://doi.org/10.1002/ecy.1758>.

ESA – EUROPEAN SPACE AGENCY. **Sentinel-2**. 2023. Disponível em: <https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/copernicus/sentinel-2>. Acesso em: 01 dez. 2023.

EVANS, J. D. **Straightforward statistics for the behavioral sciences**. California: Thomson Brooks/Cole Publishing Co., 1996. 624 p. ISBN-10: 0534231004. ISBN-13: 978-0534231002.

FLORES-ANDERSON, A. I.; GRIFFIN, R.; DIX, M.; ROMERO-OLIVA, C. S.; OCHAETA, G.; SKINNER-ALVARADO, J.; RAMIREZ MORAN, M. V.; HERNANDEZ, B.; CHERRINGTON, E.; PAGE, B.; BARRENO, F. Hyperspectral Satellite Remote Sensing of Water Quality in Lake Atitlán, Guatemala. **Frontiers in Environmental Science**, v. 8, 2020. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.00007>.

FU, B.; LAO, Z.; LIANG, Y.; SUN, J.; HE, X.; DENG, T.; HE, W.; FAN, D.; GAO, E.; HOU, Q. Evaluating optically and non-optically active water quality and its response relationship to hydro-meteorology using multi-source data in Poyang Lake, China. **Ecological Indicators**, v. 145, n. 109675, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109675>.

GERNEZ, P.; ZOFFOLI, M. L.; LACOUR, T.; FARIÑAS, T. H.; NAVARRO, G.; CABALLERO, I.; HARMEL, T. The many shades of red tides: Sentinel-2 optical types of highly-concentrated harmful algal blooms. **Remote Sensing of Environment**, v. 287, n. 113486, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2023.113486>.

GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S.; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. (Eds.). **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. Campina Grande, PB / Cruz das Almas, BA: Instituto Nacional do Semiárido / Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012. 258 p. ISBN 978-85-64265-03-5.

GHOLIZADEH, M. H.; MELESSE, A. M.; REDDI, L. A Comprehensive Review on Water Quality Parameters Estimation Using Remote Sensing Techniques. **Sensors**, v. 16, n. 8:1298, 2016. <https://doi.org/10.3390/s16081298>.

GIARDINO, C.; BRANDO, V. E.; GEGER, P.; PINNEL, N.; HOCHBERG, E.; KNAEPS, E.; REUSEN, I.; DOERFFER, R.; BRESCIANI, M.; BRAGA, F.; FOERSTER, S.; CHAMPOLLION, N.; DEKKER, A. Imaging Spectrometry of Inland and Coastal Waters: State of the Art, Achievements and Perspectives. **Surveys in Geophysics**, v. 40, p. 401-429, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10712-018-9476-0>.



GILERSON, A. A.; GITELSON, A. A.; ZHOU, J.; GURLIN, D.; MOSES, W.; IOANNOU, I.; AHMED, S. A. Algorithms for remote estimation of chlorophyll-a in coastal and inland waters using red and near infrared bands. **Opt Express.**, v. 18, n. 23, p. 24109-24125, 2010. <https://doi.org/10.1364/OE.18.024109>.

GIRI, S. Water quality prospective in Twenty First Century: Status of water quality in major river basins, contemporary strategies and impediments: A review. **Environmental Pollution**, v. 271, n. 116332, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.116332>.

GITELSON, A. A.; DALL'OLMO, G.; MOSES, W.; RUNDQUIST, D. C.; BARROW, T.; FISHER, T. R.; GURLIN, D.; HOLZ, J. A simple semi-analytical model for remote estimation of chlorophyll-a in turbid waters: validation. **Remote Sensing of Environment**, v. 112, n. 9, p. 3582-3593, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2008.04.015>.

GITELSON, A. A.; GRITZ, Y.; MERZLYAK, M. N. Relationships between Leaf Chlorophyll Content and Spectral Reflectance and Algorithms for Non-Destructive Chlorophyll Assessment in Higher Plant Leaves. **Journal of Plant Physiology**, 160, n. 3, p. 271-282, 2003. <https://doi.org/10.1078/0176-1617-00887>.

GONÇALVES-ARAÚJO, R.; RÖTTGERS, R.; HARAGUCHI, L.; BRANDINI, F. P. Hydrography-Driven Variability of Optically Active Constituents of Water in the South Brazilian Bight: Biogeochemical Implications. **Front. Mar. Sci.**, v. 6, 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00716>.

GONS, H. J.; RIJKEBOER, M.; RUDDICK, K. G. A chlorophyll-retrieval algorithm for satellite imagery (Medium Resolution Imaging Spectrometer) of inland and coastal waters. **Journal of Plankton Research**, v. 24, n. 9, p. 947-951, 2002. <https://doi.org/10.1093/plankt/24.9.947>.

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **Princípios de estatística em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 527p.

GUIMARÃES, B. M. D. M.; LIMA NETO, I. E. Chlorophyll-a prediction in tropical reservoirs as a function of hydroclimatic variability and water quality. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, n. 39, p. 91028-91045, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28826-w>.

GURLIN, D.; GITELSON, A. A.; MOSES, W. J. Remote estimation of chl-a concentration in

turbid productive waters — Return to a simple two-band NIR-red model? **Remote Sensing of Environment**, v. 115, n. 12, p. 3479-3490, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.08.011>.

HA, N. T. T.; KOIKE, K.; NHUAN, M. T.; CANH, B. D.; THAO, N. T. P.; PARSONS, M. Landsat 8/OLI Two Bands Ratio Algorithm for Chlorophyll-A Concentration Mapping in Hypertrophic Waters: An Application to West Lake in Hanoi (Vietnam). **IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**, v. 10, n. 11, p. 4919-4929, 2017. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2017.2739184>.

HAFEEZ, S.; WONG, M. S.; ABBAS, S.; ASIM, M. Evaluating Landsat-8 and Sentinel-2 Data Consistency for High Spatiotemporal Inland and Coastal Water Quality Monitoring. **Remote Sens.**, v. 14, n. 12:3155, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14133155>.

HAFEEZ, S.; WONG, M. S.; HO, H. C.; NAZEER, M.; NICHOL, J.; ABBAS, S.; TANG, D.; LEE, K. H.; PUN, L. Comparison of Machine Learning Algorithms for Retrieval of Water Quality Indicators in Case-II Waters: A Case Study of Hong Kong. **Remote Sens.**, v. 11, n. 6:617, 2019. <https://doi.org/10.3390/rs11060617>.

HAJIGHOLIZADEH, M.; MONCADA, A.; KENT, S.; MELESSE, A. M. Land–lake linkage and remote sensing application in water quality monitoring in lake Okeechobee, Florida, USA. **Land**, v. 10, n. 2:147, 2021. <https://doi.org/10.3390/land10020147>.

HANSELL, D. A.; BATES, N. R.; GUNDERSEN, K. Mineralization of dissolved organic carbon in the Sargasso Sea. **Marine Chemistry**, v. 51, n. 3, p. 201-212, 1995. [https://doi.org/10.1016/0304-4203\(95\)00063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4203(95)00063-1).

HARKORT, L.; DUAN, Z. Estimation of dissolved organic carbon from inland waters at a large scale using satellite data and machine learning methods. **Water Res.**, v. 229, n. 119478, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.119478>.

HARRINGMEYER, J. P.; KAISER, K.; THOMPSON, D. R.; GIERACH, M. M.; CASH, C. L.; FICHOT, C. G. Detection and Sourcing of CDOM in Urban Coastal Waters With UV-Visible Imaging Spectroscopy. **Front. Environ. Sci.**, v. 9, n. 647966, 2021. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.647966>.

HE, Y.; WU, P.; MA, X.; WANG, J.; WU, Y. Physical-Based Spatial-Spectral Deep Fusion Network for Chlorophyll-a Estimation Using MODIS and Sentinel-2 MSI Data. **Remote Sens.**, v. 14, n. 22:5828, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14225828>.

HOUSER, J. N. Water color affects the stratification, surface temperature, heat content, and mean epilimnetic irradiance of small lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 63, n. 11, p. 2447-2455, 2006. <https://doi.org/10.1139/f06-131>.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Painel Saneamento Brasil**. 2021. Disponível em: [https://www.painelsaneamento.org.br/explore/indicador?SE%5Bg%5D=2&SE%5Bs%5D=21&SE%5Bid%5D=INT\\_VH](https://www.painelsaneamento.org.br/explore/indicador?SE%5Bg%5D=2&SE%5Bs%5D=21&SE%5Bid%5D=INT_VH). Acesso em: 20 out. 2023.

IOCCG – INTERNATIONAL OCEAN COLOUR COORDINATING GROUP. **Remote Sensing of Inherent Optical Properties: Fundamentals, Tests of Algorithms, and Applications**. 5 ed. Dartmouth, Canada: IOCCG, 2006. 126 p.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, 2023. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.00>.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 10260. Water quality – Measurement of biochemical Parameters – Spectrometric determination of the chlorophyll-a concentration**. Switzerland, 1992.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 5667-2. Water quality – Sampling. Part 2: Guidance on sampling techniques**. Switzerland, 1991.

JORGE, D. S. F. **Caracterização bio-óptica e implementação de algoritmos semianalíticos para o estudo da qualidade da água na reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá**. Orientadores: Cláudio Clemente Faria Barbosa e Adriana Gomes Affonso. 2018. 133 p. Tese (Doutorado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, 2018.

KAPALANGA, T. S.; HOKO, Z.; GUMINDOGA, W.; CHIKWIRAMAKOMO, L. Remote-sensing-based algorithms for water quality monitoring in Olushandja Dam, north-central Namibia. **Water Supply**, v. 21, n. 5, p. 1878–1894, 2021. <https://doi.org/10.2166/ws.2020.290>.

KAYASTHA, P.; DZIALOWSKI, A. R.; STOODLEY, S. H.; WAGNER, K. L.; MANSARAY, A. S. Effect of Time Window on Satellite and Ground-Based Data for Estimating

Chlorophyll-a in Reservoirs. **Remote Sens.**, v. 14, n. 4:846, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14040846>.

KOLLURU, S.; GEDAM, S. S.; INAMDAR, A. B. Subcomponent inherent optical properties retrieval from total absorption coefficient and remote sensing reflectance measured in coastal waters. **Journal of Earth System Science**, v. 130, n. 159, 2021. <https://doi.org/10.1007/s12040-021-01661-8>.

KOSTADINOV, T. S.; LAIN, L. R.; KONG, C. E.; ZHANG, X.; MARITORENA, S.; BERNARD, S.; LOISEL, H.; JORGE, D. S. F.; KOCHETKOVA, E.; ROY, S.; JONSSON, B.; MARTINEZ-VICENTE, V.; SATHYENDRANATH, S. Ocean color algorithm for the retrieval of the particle size distribution and carbon-based phytoplankton size classes using a two-component coated-sphere backscattering model. **Ocean Sci.**, v. 19, n. 3, p. 703-727, 2023. <https://doi.org/10.5194/os-19-703-2023>.

KREMEZI, M.; KARATHANASSI, V. Data Fusion for Increasing Monitoring Capabilities of Sentinel Optical Data in Marine Environment. **IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**, v. 13, p. 4809-4815, 2020. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2020.3018050>.

LEDRU, M. -P.; JESKE-PIERUSCHKA, V.; BREMOND, L.; DEVELLE, A. -L.; SABATIER, P.; MARTINS, E. S. P. R.; FREITAS FILHO, M. R.; FONTENELE, D. P.; ARNAUD, F.; FAVIER, C.; BARROSO, F. R. G., ARAÚJO, F. S. When archives are missing, deciphering the effects of public policies and climate variability on the Brazilian semi-arid region using sediment core studies. **Sci Total Environ.**, v. 723, n. 137989, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137989>.

LEE, J. H. W.; HODGKISS, I. J.; WONG, K. T. M.; LAM, I. H. Y. Real time observations of coastal algal blooms by an early warning system. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 65, n. 1-2, p. 172-190, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2005.06.005>.

LEGLEITER, C. J.; KING, T. V.; CARPENTER, K. D.; HALL, N. C.; MUMFORD, A.; SLONECKER, E. T.; GRAHAM, J. L.; STENGEL, V. G.; SIMON, N.; ROSEN, B. H. Spectral mixture analysis for surveillance of harmful algal blooms (SMASH): A field-, laboratory-, and satellite-based approach to identifying cyanobacteria genera from remotely sensed data. **Remote Sensing of Environment**, v. 279, n. 113089, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2022.113089>.

LI, W.; HUANG, Y.; SHEN, Q.; YAO, Y.; XU, W.; SHI, J.; ZHOU, Y.; LI, J.; ZHANG, Y.; GAO, H. Assessment of Seven Atmospheric Correction Processors for the Sentinel-2 Multi-Spectral Imager over Lakes in Qinghai Province. **Remote Sens.**, v. 15, n. 22:5370, 2023. <https://doi.org/10.3390/rs15225370>.

LING, Z.; SUN, D.; WANG, S.; QIU, Z.; HUAN, Y.; MAO, Z.; HE, Y. Remote sensing estimation of colored dissolved organic matter (CDOM) from GOCI measurements in the Bohai Sea and Yellow Sea. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 27, p. 6872-6885, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07435-6>.

LLODRÀ-LLABRÉS, J.; MARTÍNEZ-LÓPEZ, J.; POSTMA, T.; PÉREZ-MARTÍNEZ, C.; ALCARAZ-SEGURA, D. Retrieving water chlorophyll-a concentration in inland waters from Sentinel-2 imagery: Review of operability, performance and ways forward. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, v. 125, n. 103605, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2023.103605>.

LOBO, F. L.; NAGEL, G. W.; MACIEL, D. A.; CARVALHO, L. A. S.; MARTINS, V. S.; BARBOSA, C. C. F.; NOVO, E. M. L. M. AlgaeMAP: Algae Bloom Monitoring Application for Inland Waters in Latin America. **Remote Sens.**, v. 13, n. 15:2874, 2021. <https://doi.org/10.3390/rs13152874>.

LOPES, F. B. **Uso de sensoriamento remoto como suporte ao monitoramento da qualidade das águas superficiais da região semiárida do Brasil**. Orientadoras: Eunice Maia de Andrade e Evlyn Marcia Leão de Moraes Novo. 202 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza – Ceará, 2013.

MA, Y.; SUN, D.; LIU, W.; YOU, Y.; WANG, S.; SUN, Z.; WANG, S. Using a Remote-Sensing-Based Piecewise Retrieval Algorithm to Map Chlorophyll-a Concentration in a Highland River System. **Remote Sensing**, v. 14, n. 23:6119, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14236119>.

MACEDO, R. S.; MORO, L.; LAMBAIS, E. O.; LAMBAIS, G. R.; BAKKER, A. P. Effects of degradation on soil attributes under Caatinga in the Brazilian Semi-Arid. **Rev. Árvore**, v. 47, n. 4702, 2023. <https://doi.org/10.1590/1806-908820230000002>.

MACIEL, D. A.; BARBOSA, C. C. F.; NOVO, E. M. L. M.; FLORES JR., R.; BEGLIOMINI, F. N. Water clarity in Brazilian water assessed using Sentinel-2 and machine learning methods. **ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing**, v. 182, p. 134-152, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2021.10.009>.

MALTHUS, T. J.; HESTIR, E. L.; DEKKER, A. G.; BRANDO, V. E. The case for a global inland water quality product. *In: IEEE INTERNATIONAL GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING SYMPOSIUM*, 2012, Munich – Germany. **Anais [...]** Munich – Germany: IEEE, p. 5234-5237, 2012. <https://doi.org/10.1109/IGARSS.2012.6352429>.

MANCAL, A.; LIMA, P. V. P. S.; KHAN, A. S.; MAYORGA, M. I. O.. À espera da seca que vem: capacidade adaptativa em comunidades rurais do semiárido. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, p. 257-281, 2016. <https://doi.org/10.20947/S0102-30982016a0012>.

MARKOGIANNI, V.; KALIVAS, D.; PETROPOULOS, G. P.; DIMITRIOU, E. Estimating Chlorophyll-*a* of Inland Water Bodies in Greece Based on Landsat Data. **Remote Sens.**, v. 12, n. 13: 2087, 2020. <https://doi.org/10.3390/rs12132087>.

MARTINI, L. C. P.; MATTOS, D. S.; BARBOSA, D. F. P.; RECH, A. I. B. Sensoriamento remoto para avaliação da Clorofila-*a* na Lagoa da Conceição. **Eng. sanit. ambient.**, v. 11, n. 4, p. 318-324, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522006000400004>.

MARTINS, V. S.; BARBOSA, C. C. F.; CARVALHO, L. A. S.; JORGE, D. S. F.; LOBO, F. D. L.; NOVO, E. M. L. M. Assessment of Atmospheric Correction Methods for Sentinel-2 MSI Images Applied to Amazon Floodplain Lakes. **Remote Sens.**, v. 9, n. 4:322, 2017.

MATTHEWS, M. W. A current review of empirical procedures of remote sensing in inland and near-coastal transitional waters. **International Journal of Remote Sensing**, v. 32, n. 21, p. 6855-6899, 2011. <https://doi.org/10.1080/01431161.2010.512947>

MCFEETERS, S. K. The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. **International Journal of Remote Sensing**, v. 17, n. 7, p. 1425-1432, 1996. <https://doi.org/10.1080/01431169608948714>.

MISHRA, S.; MISHRA, D. R. Normalized difference chlorophyll index: a novel model for remote estimation of chlorophyll-*a* concentration in turbid productive waters. **Remote Sensing of Environment**, v. 117, p. 394-406, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.10.016>.

MORADI, M.; ARABI, B. Seasonal and spatial variability in bio-optical properties of the Persian Gulf: Implications for ocean color remote sensing. **Continental Shelf Research**, v. 266, n. 10509, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2023.105094>.

MOREL, A.; PRIEUR, L. Analysis of variations in ocean color. **Limnology and Oceanography**, v. 22, n. 4, p. 581-780, 1977. <https://doi.org/10.4319/lo.1977.22.4.0709>.

MOSES, W. J.; GITELSON, A. A.; BERDNIKOV, S.; POVAZHNYI, V. Satellite Estimation of Chlorophyll-a concentration using the red and NIR bands of MERIS – The Azov Sea case study. **IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters**, v. 6, n. 4, p. 845-849, 2009. <https://doi.org/10.1109/LGRS.2009.2026657>.

NABABAN, B.; ULFAH, D.; PANJAITAN, J. P. Light propagation, coefficient attenuation, and the depth of one optical depth in different water types. *In...* International Conference Marine Sciences – IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 4., 2021, Indonésia. **Anais** [...] Indonésia: IOP Publishing, v. 944, 2021. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/944/1/012047>.

NEIL, C.; SPYRAKOS, E.; HUNTER, P. D.; TYLER, A. N. Corrigendum to “A global approach for chlorophyll-a retrieval across optically complex inland waters based on optical water types” [Remote Sens. Environ., 229: 159–178]. **Remote Sens. Environ.**, v. 246, n. 111837, 2020.

NGUYEN, U. N. T.; PHAM, L. T. H.; DANG, T. D. An automatic water detection approach using Landsat 8 OLI and Google Earth Engine cloud computing to map lakes and reservoirs in New Zealand. **Environ. Monit. Assess.**, v. 191, n. 235, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7355-x>

NIROUMAND-JADIDI, M.; BOVOLO, F.; BRESCIANI, M.; GEGER, P.; GIARDINO, C. Water Quality Retrieval from Landsat-9 (OLI-2) Imagery and Comparison to Sentinel-2. **Remote Sens.**, v. 14, n. 18:4596, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14184596>.

NOGUEIRA, D. B.; SILVA, A. O.; GIROLDO, A. B.; SILVA, A. P. N.; COSTA, B. R. S. Dry spells in a semi-arid region of Brazil and their influence on maize productivity. **Journal of Arid Environments**, v. 209, n. 104892, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104892>.

O'REILLY, J. E.; MARITORENA, S.; MITCHELL, B. G.; SIEGEL, D. A.; CARDER, K. L.; GARVER, S. A.; KAHRU, M.; MCCLAIN, C. Ocean color chlorophyll algorithms for

SeaWiFS. **Journal Of Geophysical Research**, v. 103, n. C11, p. 24937-24953, 1998. <https://doi.org/10.1029/98JC02160>.

O'REILLY, J. E.; MARITORENA, S.; O'BRIEN, M. C.; SIEGEL, D. A.; TOOLE, D.; MENZIES, D.; SMITH, R. C.; MUELLER, J. L.; MITCHELL, B. G.; KAHRU, M.; CHAVEZ, F. P.; STRUTTON, P.; COTA, G. F.; HOOKER, S. B.; MCCLAIN, C. R.; CARDER, K. L.; MUELLER-KARGER, F.; HARDING, L.; MAGNUSION, A.; PHYNNEY, D.; MOORE, G. F.; AIKEN, J.; ARRIGO, K. R.; LETELIER, R.; CULVER, M. **SeaWiFS Postlaunch Calibration and Validation Analyses, Part 3**. Greenbelt: NASA Goddard Space Flight Center, 2000. 49 p.

OGASHAWARA, I. The Use of Sentinel-3 Imagery to Monitor Cyanobacterial Blooms. **Environments**, v. 6, n. 6:60, 2019. <https://doi.org/10.3390/environments6060060>.

OLIVEIRA, S. C. **Tratamento estatístico de dados ambientais (ESA 944)**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2018. 141 p.

OUMA, Y. O.; NOOR, L.; HERBERT, K. Modelling Reservoir Chlorophyll-a, TSS, and Turbidity Using Sentinel-2A MSI and Landsat-8 OLI Satellite Sensors with. Empirical Multivariate Regression. **Hindawi – Journal of Sensors**, v. 2020, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8858408>.

PAIVA, L. V. Q.; SOUZA, B. I. Potential for rain water capture in semi-arid urban areas. **International Journal of Hydrology**, v. 6, n. 6, p. 236–241, 2022. <https://doi.org/10.15406/ijh.2022.06.00331>.

PALOSCHI, R. A.; RAMOS, D. M.; VENTURA, D. J.; SOUZA, R.; SOUZA, E.; MORELLATO, L. P. C., NÓBREGA, R. L. B.; COUTINHO, Í. A. C.; VERHOEF, A.; KÖRTING, S.; BORMA, L. S. Environmental Drivers of Water Use for Caatinga Woody Plant Species: Combining Remote Sensing Phenology and Sap Flow Measurements. **Remote Sensing**, v. 13, n. 1:75, 2021. <https://doi.org/10.3390/rs13010075>.

PAN, Y.; BÉLANGER, S.; HUOT, Y. Evaluation of Atmospheric Correction Algorithms over Lakes for High-Resolution Multispectral Imagery: Implications of Adjacency Effect. **Remote Sens.**, v. 14, n. 13:2979, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14132979>.

PAULINO, R. S.; MARTINS, V. S.; NOVO, E. M. L. M.; BARBOSA, C. C. F.; CARVALHO, L. A. S.; BEGLIOMINI, F. N. Assessment of Adjacency Correction over Inland Waters Using



Sentinel-2 MSI Images. **Remote Sens.**, v. 14, n. 8:1829, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14081829>.

PEREIRA NETO, M. C. Prospects of the construction of dam in semiarid brazilian and its implications in the region Seridó of the state of Rio Grande do Norte. **Sociedade & Natureza**, v. 29, n. 2, p. 285-294, 2017. <https://doi.org/10.14393/sn-v29n2-2017-7>.

PÉREZ-GONZÁLEZ, R.; SÒRIA-PERPINYÀ, X.; SORIA, J. M.; DELEGIDO, J.; URREGO, P.; SENDRA, M. D.; RUÍZ-VERDÚ, A.; VICENTE, E.; MORENO, J. Phycocyanin Monitoring in Some Spanish Water Bodies with Sentinel-2 Imagery. **Water**, v. 13, n. 20:2866, 2021. <https://doi.org/10.3390/w13202866>.

PETERSON, K. T.; SAGAN, V.; SLOAN, J. J. Deep learning based water quality estimation and anomaly detection using Landsat-8/Sentinel-2 virtual constellation and cloud computing. **GIScience & Remote Sensing**, v. 57, n. 4, p. 510-525, 2020. <https://doi.org/10.1080/15481603.2020.1738061>.

PINET, S.; MARTINEZ, J. -M.; OUILLON, S.; LARTIGES, B.; VILLAR, R. E. Variability of apparent and inherent optical properties of sediment-laden waters in large river basins – lessons from in situ measurements and bio-optical modeling. **Opt. Express**, v. 25, p. A283-A310, 2017. <https://doi.org/10.1364/OE.25.00A283>.

POLITI, E.; CUTLER, M. E. J.; ROWAN, J. S. Evaluating the spatial transferability and temporal repeatability of remote-sensing-based lake water quality retrieval algorithms at the European scale: a meta-analysis approach. **International Journal of Remote Sensing**, v. 36, n. 11, p. 2995-3023, 2015. <https://doi.org/10.1080/01431161.2015.1054962>.

POMPEI, C. M. E.; ALVES, E. D. L.; VIEIRA, E. M.; CAMPOS, L. C. Impact of meteorological variables on water quality parameters of a reservoir and ecological filtration system. **Int. J. Environ. Sci. Technol.**, v. 17, p. 1387–1396, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13762-019-02552-8>.

RAULINO, J. B. S.; SILVEIRA, S.; LIMA NETO, I. E. Assessment of climate change impacts on hydrology and water quality of large semi-arid reservoirs in Brazil. **Hydrological Sciences Journal**, v. 66, n. 8, p. 1321-1336, 2021. <https://doi.org/10.1080/02626667.2021.1933491>.

RENOSH, P. R.; DOXARAN, D.; KEUKELAERE, L. D.; GOSSN, J. I. Evaluation of Atmospheric Correction Algorithms for Sentinel-2-MSI and Sentinel-3-OLCI in Highly Turbid Estuarine Waters. **Remote Sens.**, v. 12, n. 8:1285, 2020. <https://doi.org/10.3390/rs12081285>.

REYNOLDS, C. S. **The Ecology of Freshwater Phytoplankton**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

ROCHA JR., C. A. N.; COSTA, M. R. A.; MENEZES, R. F.; ATTAYDE, J. L.; BECKER, V. Water volume reduction increases eutrophication risk in tropical semi-arid reservoirs. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 30, n. 105, 2018. <https://doi.org/10.1590/S2179-975X2117>.

RODRIGUES, G.; POTES, M.; COSTA, M. J.; NOVAIS, M. H.; PENHA, A. M.; SALGADO, R.; MORAIS, M. M. Temporal and Spatial Variations of Secchi Depth and Diffuse Attenuation Coefficient from Sentinel-2 MSI over a Large Reservoir. **Remote Sens.**, v. 12, n. 5:768, 2020. <https://doi.org/10.3390/rs12050768>.

SAGAN, V.; PETERSON, K. T.; MAIMAITIJANG, M.; SIDIKE, P.; SLOAN, J.; GREELING, B. A.; MAALOUF, S.; ADAMS, C. Monitoring inland water quality using remote sensing: potential and limitations of spectral indices, bio-optical simulations, machine learning, and cloud computing. **Earth-Science Reviews**, v. 205, n. 103187, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103187>.

SATISH, N.; RAJITHA, K.; ANMALA, J.; VARMA, M. R. R. Trophic status estimation of case-2 water bodies of the Godavari River basin using satellite imagery and artificial neural network (ANN). **H2Open Journal**, v. 6, n. 2, p. 297-314, 2023. <https://doi.org/10.2166/h2oj.2023.034>.

SCHAEFLI, B.; GUPTA, H. V. Do Nash values have value? **Hydrological Processes**, v. 21, n. 15, p. 2075-2080, 2007. <https://doi.org/10.1002/hyp.6825>.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). **Biometrika**, v. 52, n. 3/4, p. 591-611, 1965. <https://doi.org/10.2307/2333709>.

SHEN, M.; LIN, J.; YE, Y.; REN, Y.; ZHAO, J.; DUAN, H. Increasing global oceanic wind speed partly counteracted water clarity management effectiveness: A case study of Hainan Island coastal waters. **Journal of Environmental Management**, v. 339, n. 117865, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117865>.

SHERJAH, P. Y.; SAJIKUMAR, N.; NOWSHAJA, P. T. Quality monitoring of inland water bodies using Google Earth Engine. **Journal of Hydroinformatics**, v. 25, n. 2, p. 432-450, 2023. <https://doi.org/10.2166/hydro.2023.137>.

SHERJAH, P. Y.; SAJIKUMAR, N.; NOWSHAJA, P. T. Semi-analytical model for TSI estimation of inland water bodies from Sentinel 2 imagery. **Journal of Hydroinformatics**, v. 24, n. 2, p. 444-463, 2022. <https://doi.org/10.2166/hydro.2022.151>.

SISWANTO, E.; HORII, T.; ISKANDAR, I.; GAOL, J. L.; SETIAWAN, R. Y.; SUSANTO, R. D. Impacts of climate changes on the phytoplankton biomass of the Indonesian Maritime Continent. **Journal of Marine Systems**, v. 212, n. 10345, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2020.103451>.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Série histórica dos municípios (2022)**: IN055\_AE – Índice de atendimento total de água. 2022. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 01 fev. 2024.

SNISB – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS. **Consultar Barragens**. 2023. Disponível em: <https://www.snisb.gov.br/portal-snisb/consultar-barragem>. Acesso em: 01 dez. 2023.

SORIANO-GONZÁLEZ, J.; URREGO, E.P.; SÒRIA-PERPINYÀ, X.; ANGELATS, E.; ALCARAZ, C.; DELEGIDO, J.; RUÍZ-VERDÚ, A.; TENJO, C.; VICENTE, E.; MORENO, J. Towards the Combination of C2RCC Processors for Improving Water Quality Retrieval in Inland and Coastal Areas. **Remote Sens.**, v. 14, n. 5:1124, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14051124>.

SUDENE – SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. **Delimitação do Semiárido**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/projetos-e-iniciativas/delimitacao-do-semiarido>. Acessado em: 10 maio 2022.

TAMIMINIA, H.; SALEHI, B.; MAHDIANPARI, M.; QUACKENBUSH, L.; ADELI, S.; BRISCO, B. Google Earth Engine for geo-big data applications: A meta-analysis and systematic review. **ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing**, v. 164, p. 152-170, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2020.04.001>.

TAVARES, M. H.; LINS, R. C.; HARMEL, T.; FRAGOSO JR., C. R.; MARTÍNEZ, J. M.; MOTTA-MARQUES, D. Atmospheric and sunglint correction for retrieving chlorophyll-a in a productive tropical estuarine-lagoon system using Sentinel-2 MSI imagery. **ISPRS J. Photogramm. Remote Sens.**, v. 174, p. 215-236, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2021.01.021>.

TOLEDO JR., A. P. **Informe preliminar sobre os estudos para a obtenção de um índice para avaliação do estado trófico de reservatórios de regiões quentes tropicais**. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, 1990. 44p.

TOMING, K.; KUTSER, T.; LAAS, A.; SEPP, M.; PAAVEL, B.; NÖGES, T. First Experiences in Mapping Lake Water Quality Parameters with Sentinel-2 MSI Imagery. **Remote Sens.**, v. 8, n. 8:640, 2016. <https://doi.org/10.3390/rs8080640>.

TOPP, S. N.; PAVELSKY, T. M.; JENSEN, D.; SIMARD, M.; ROSS, M. R. V. Research Trends in the Use of Remote Sensing for Inland Water Quality Science: Moving Towards Multidisciplinary Applications. **Water**, v. 12, n. 1:169, 2020. <https://doi.org/10.3390/w12010169>.

TUNDISI, J. G.; TUCCI, C. E. M.; SPILKI, F. R.; HESPANHOL, I.; CIRILO, J. A.; SCHEUENSTUHL, M. C. B.; PERIOTTO, N. A. Urban Waters in Brazil. In: IANAS – INTERAMERICAN NETWORK OF ACADEMIES OF SCIENCES. **Urban water challenges in the Americas: a perspective from the Academies of Sciences**. México: IANAS / UNESCO, 2015. p. 86-111.

UTIDA, G.; CRUZ, F. W.; VUILLE, M.; AMPUERO, A.; NOVELLO, V. F.; MAKSIC, J.; SAMPAIO, G.; CHENG, H.; ZHANG, H.; ANDRADE, F. R. D.; EDWARDS, R. L. Spatiotemporal Intertropical Convergence Zone dynamics during the last 3 millennia in northeastern Brazil and related impacts in modern human history. **Climate of the Past**, v. 19, n. 10, p. 1975-1992, 2023. <https://doi.org/10.5194/cp-19-1975-2023>.

VAN NGUYEN, M.; LIN, C.-H.; CHU, H.-J.; JAELANI, L. M.; SYARIZ, M. A. Spectral Feature Selection Optimization for Water Quality Estimation. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n. 1:272, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010272>.

VIEIRA, R. M. S. P.; SESTINI, M. F.; TOMASELLA, J.; MARCHEZINI, V.; PEREIRA, G. R.; BARBOSA, A. A.; SANTOS, F. C.; RODRIGUEZ, D. A.; NASCIMENTO, F. R.;

SANTANA, M. O.; CAMPELLO, F. C. B.; OMETTO, J. P. H. B. Characterizing spatio-temporal patterns of social vulnerability to droughts, degradation and desertification in the Brazilian northeast. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 5, n. 100016, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2019.100016>.

VINH, P. Q.; HA, N. T. T.; THAO, N. T. P.; LINH, N. T.; OANH, L. T. PHUONG, L. T.; HUYEN, N. T. T. Monitoring the trophic state of shallow urban lakes using Landsat 8/OLI data: a case study of lakes in Hanoi (Vietnam). **Front. Earth Sci.**, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11707-021-0949-y>.

WAGLE, N.; ACHARYA, T. D.; LEE, D. H. Comprehensive Review on Application of Machine Learning Algorithms for Water Quality Parameter Estimation Using Remote Sensing Data. **Sensors and Materials**, v. 32, n. 11, p. 3879-389, 2020. <https://doi.org/10.18494/SAM.2020.2953>.

WANG, D.; MA, R.; XUE, K.; LOISELLE, S. A. The Assessment of Landsat-8 OLI Atmospheric Correction Algorithms for Inland Waters. **Remote Sens.**, v. 11, n. 2:169, 2019. <https://doi.org/10.3390/rs11020169>.

WANG, H.; WANG, J.; CUI, Y.; YAN, S. Consistency of Suspended Particulate Matter Concentration in Turbid Water Retrieved from Sentinel-2 MSI and Landsat-8 OLI Sensors. **Sensors**, v. 21, n. 5:1662, 2021. <https://doi.org/10.3390/s21051662>.

WANG, J.; WANG, Z.; CUI, Y.; YAN, S. Dynamic monitoring of phycocyanin concentration in Chaohu Lake of China using Sentinel-3 images and its indication of cyanobacterial blooms. **Ecological Indicators**, v. 143, n. 10934, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109340>.

XU, J.; FANG, C.; GAO, D.; ZHANG, H.; GAO, C.; XU, Z.; YEQIAO, W. Optical models for remote sensing of chromophoric dissolved organic matter (CDOM) absorption in Poyang Lake. **ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing**, v. 142, p. 124-136, 2018b. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2018.06.004>.

XU, M.; LIU, H.; BECK, R.; LEKKI, J.; YANG, B.; SHU, S.; KANG, E. L.; ANDERSON, R.; JOHANSEN, R.; EMERY, E.; REIF, M.; BENKO, T. A spectral space partition guided ensemble method for retrieving chlorophyll-a concentration in inland waters from Sentinel-2A satellite imagery. **Journal of Great Lakes Research**, v. 45, n. 3, p. 454-465, 2018a. <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2018.09.002>.

YANG, H.; KONG, J.; HU, H.; DU, Y.; GAO, M.; CHEN, F. A. A review of remote sensing for water quality retrieval: progress and challenges. **Remote Sens.**, v. 14, n. 8:1770, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14081770>.

YANG, Y.; HOU, X.; GAO, W.; LI, F.; GUO, F.; ZHANG, Y. Retrieving Lake Chla concentration from remote Sensing: Sampling time matters. **Ecological Indicators**, v. 158, n. 111290, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111290>.

YIN, F.; LEWIS, P. E.; GOMEZ-DANS, J. L. Bayesian atmospheric correction over land: Sentinel-2/MSI and Landsat 8/OLI. **Geosci. Model Dev.**, v. 15, n. 21, p. 7933–7976, 2022. <https://doi.org/10.5194/gmd-15-7933-2022>.

YU, Y.; CHEN, S.; QIN, W.; LU, T.; LI, J.; CAO, Y. A Semi-Empirical Chlorophyll-a Retrieval Algorithm Considering the Effects of Sun Glint, Bottom Reflectance, and Non-Algal Particles in the Optically Shallow Water Zones of Sanya Bay Using SPOT6 Data. **Remote Sens.**, v. 12, n. 17:2765, 2020. <https://doi.org/10.3390/rs12172765>.

ZHANG, B.; LI, J.; SHEN, Q.; CHEN, D. A bio-optical model based method of estimating total suspended matter of Lake Taihu from near-infrared remote sensing reflectance. **Environ Monit Assess.**, v. 145, n. 1-3, p. 339-347, 2008. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-0043-2>.

ZHANG, H.; YAO, B.; WANG, S.; WANG, G. Remote sensing estimation of the concentration and sources of coloured dissolved organic matter based on MODIS: A case study of Erhai lake. **Ecological Indicators**, v. 131, n. 108180, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108180>.

ZHAO, D.; XING, X.; LIU, Y.; YANG, J.; WANG, L. The relation of chlorophyll-a concentration with the reflectance peak near 700 nm in algae-dominated waters and sensitivity of fluorescence algorithms for detecting algal bloom. **International Journal of Remote Sensing**, v. 31, n. 1, p. 39-48, 2010. <https://doi.org/10.1080/01431160902882512>.

ZHAO, M.; BAI, Y.; LI, H.; HE, X.; GONG, F.; LI, T. Fluorescence Line Height Extraction Algorithm for the Geostationary Ocean Color Imager. **Remote Sens.**, v. 14, n. 11:2511, 2022. <https://doi.org/10.3390/rs14112511>.

**APÊNDICE A - MODELOS ESPECTRAIS DE ESTIMATIVA DE CLOROFILA-A POR SENSORIAMENTO REMOTO**

**Tabela A.1** – Modelos de estimativa de Cla-a com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-a, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla-a (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
1BDA	$4050,2 * B3 - 170,43$	L8	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,86; MAE de 2,56 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 54,03%; e RMSE de 5,96 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
	$378524,04 * B3^2 - 30345,60 * B3 + 616,37$	S2	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,63; MAE de 3,49 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 73,14%; e RMSE de 27,34 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
2BDA	$28,1 * e^{0,72 * \left(\frac{B3}{B2}\right)}$	L8	Lago West em Hanói – Vietnã	Cal.: 19. Val.: 20	Cal.: 48,7 – 164. Val.: 42 – 258	Cal.: R de 0,88; e MSE de 3,89 µg.L <sup>-1</sup> . Val.: R de 0,78; e MSE de 7,96 µg.L <sup>-1</sup>	Ha <i>et al.</i> (2017)
	$735,98 * B1 - 425,88 * B2 - 60,20$	L5	Lagoa da Conceição, Florianópolis (SC) – Brasil	5	2,5 – 7,6	R <sup>2</sup> de 0,96	Martini <i>et al.</i> (2006)
	$402,73 * \ln(B2 + B3) + 888,88$	L8	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,85; MAE de 1,98 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 60,11%; e RMSE de 7,70 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
	$3188,9 * (B2 + B3) - 349,09$	L8	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,85; MAE de 1,41 µg.L <sup>-1</sup> ; NMSE de 59,59%; e RMSE de 8,29 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
	$53,29 * \left(\frac{B9}{B7}\right) - 30,08$	Meris	Sistemas aquáticos continentais e costeiros globais	-	-	Val.: R de 0,82; RMSE de 0,21 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 0,16 µg.L <sup>-1</sup> ; RPD de 50,48; e BIAS de -0,03 µg.L <sup>-1</sup>	Moses <i>et al.</i> (2009), adaptado por Neil <i>et al.</i> (2020)

**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
2BDA	$86,09 * \left(\frac{B9}{B7}\right)^2 - 517,5 * \left(\frac{B9}{B7}\right) + 886,7$	Meris	Sistemas aquáticos continentais e costeiros globais	-	-	Val.: R de 0,65; RMSE de 0,20 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 0,17 µg.L <sup>-1</sup> ; RPD de 65,79; e BIAS de -0,06 µg.L <sup>-1</sup>	Gurlin, Gitelson e Moses (2011), adaptado por Neil <i>et al.</i> (2020)
	$\frac{\left(\frac{B9}{B7}\right) * (0,7 + 0,016_{0,016} - 0,4 - 0,016_{0,016}^{1,063})}{0,016}$	Meris	Lagoa Ijssel (Holanda)	Cal.: 114. Val.: 91	Cal.: 3 – 185. Val.: 1 – 181	Cal.: SE de 8,3 µg.L <sup>-1</sup> . Val.: SE de 9,2 µg.L <sup>-1</sup>	Gons, Rijkeboer e Ruddick (2002)
	$66,644 * \left(\frac{B9}{B7}\right) - 28,538$	Meris	Lago Harsha no sudoeste de Ohio – EUA	9	-	R de 0,92; e R <sup>2</sup> de 0,84	Beck <i>et al.</i> (2016)
	$61,324 * \left(\frac{B9}{B7}\right) - 37,94$	Meris	Baía de Taganrog e mar de Azov, na Rússia	Cal.: 18. Val.: 8	Cal.: 0,63 – 65,51. Val.: 18,37 – 47,86	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,97. Val.: RMSE de 3,65 µg.L <sup>-1</sup>	Moses <i>et al.</i> (2009)
	$25,28 * \left(\frac{B9}{B7}\right)^2 + 14,85 * \left(\frac{B9}{B7}\right) - 15,18$	Meris	Lagos Fremont, Nebraska EUA	Cal.: 89. Val.: 63	Cal.: 0 – 100. Val.: 0 – 100	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,95. Val.: MAE de 2,3 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 3,6 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 11,6% Cal.: R <sup>2</sup> de 0,95. MAE de 1,2 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 1,4 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 11,5%	Gurlin, Gitelson e Moses (2011)
	$\left[35,75 * \left(\frac{B9}{B7}\right) - 19,30\right]^{1,124}$	Meris	Lagos Fremont, Nebraska EUA	Cal.: 89. Val.: 63	Cal.: 0 – 100. Val.: 0 – 100	Val.: MAE de 2,8 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 5,0 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 12,6% Val.: MAE de 1,2 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 1,6 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 11,9%	Gurlin, Gitelson e Moses (2011)



**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
2BDA	$190,34 * \left(\frac{B15}{B13}\right) - 32,45$	Modis	Lagos Fremont, Nebraska EUA	Cal.: 89. Val.: 63	Cal.: 0 – 100. Val.: 0 – 100  Cal.: 0 – 100. Val.: 0 – 25	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,75. Val.: MAE de 4,6 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 6,1 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 27,6%  Cal.: R <sup>2</sup> de 0,75. MAE de 3,1 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 3,8 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 30,9%	Gurlin, Gitelson e Moses (2011)
	$-(16,2 \pm 1,8) + (136,3 \pm 3,2) * \left(\frac{B15}{B13}\right)$	Modis	Lagos e reservatórios em Nebraska, Iowa e Minnetonka (Minnesota)	Cal. e Val.: 241	Cal. e Val.: 1,2 – 236	Cal. e Val.: R <sup>2</sup> de 0,95; NRMS de 33,0%; MNB: 22,9%; e RMSE de 10,9 µg.L <sup>-1</sup>	Gitelson <i>et al.</i> (2008)
	$70,75 * \left(\frac{B5}{B4}\right) - 58,45$	S2	Lago Harsha em Ohio – EUA	Cal.: 28. Val.: 28	Cal. e Val.: 7,84 – 60,95	Cal.: R <sup>2</sup> 0,75. Val.: R de 0,87; e RMSE de 4,5 µg.L <sup>-1</sup>	Xu <i>et al.</i> (2018a)
	$395763 * X^2 - 44991 * X + 1288,2$ $X = (B2 - B11)$	S2	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,70; MAE de 2,87 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 44,74%; e RMSE de 12,84 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
	$246622 * X^2 - 38346 * X + 1497,6$ $X = \left(\frac{B2 + B12}{2}\right)$	S2	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,63; MAE de 6,04 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 67,47%; e RMSE de 23,20 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
	$1748431,97 * X^2 - 126132,79 * X + 2289,87$ $X = \left(\frac{B2 - B11}{2}\right)$	S2	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,65; MAE de 10,24 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 73,39%; e RMSE de 18,62 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)

**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
2BDA	$-13,793 * X^3 - 17,957 * X^2 - 6,7982 * X + 0,0347$ $X = \log\left(\frac{blue}{green}\right)$	Hyp	Lago Atitlan – Guatemala	Cal.: 30. Val.: 9	Cal. e Val.: 1,01 – 10,91	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,7054. Val.: MRE de 31,58%; RMSE de 1,54 µg.L <sup>-1</sup> ; BIAS de ±0,32 µg.L <sup>-1</sup> ; PBIAS de -8,91%; RSR de 0,63; e NSE de 0,60	Flores-Anderson <i>et al.</i> (2020)
	$-11,648 * X^3 - 16,144 * X^2 - 6,5509 * X + 0,0229$ $X = \log\left(\frac{blue}{green}\right)$	Hyp	Lago Atitlan – Guatemala	Cal.: 30. Val.: 9	Cal. e Val.: 1,01 – 10,91	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,7027. Val.: MRE de 31,58%; RMSE de 1,54 µg.L <sup>-1</sup> ; BIAS de ±0,32 µg.L <sup>-1</sup> ; PBIAS de -8,91%; RSR de 0,63; e NSE de 0,60	Flores-Anderson <i>et al.</i> (2020)
	$74,358 * \left(\frac{B6}{B5}\right) - 19,085$	WV 2	Lago Harsha em Ohio – EUA	29	-	R de 0,84; e R <sup>2</sup> de 0,71	Beck <i>et al.</i> (2016)
	$Estação\ seca = 881,1 * \left(\frac{B2}{B4}\right) - 1784,7 * \left(\frac{B3}{B4}\right) + 5331,5 * \left(\frac{B4}{B2}\right) - 3096,2 * \left(\frac{B4}{B3}\right) + 1167 * B2 + 525,5$	L8	Lago Okeechobee – Florida, EUA	Cal. e Val.: 48	1,0 – 67,7	R <sup>2</sup> de 0,84; SE de 8,84; e Durbin-Watson de 1,80	Hajigholizadeh <i>et al.</i> (2021)
3BDA	$593,38 * \ln(B2 + B3 + B4) + 964,48$	L8	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,85; MAE de 0,85 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 61,44%; e RMSE de 9,48 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
	$2749,1 * (B2 + B3 + B5) - 539,88$	L8	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,86; MAE de 0,48 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 60,94%; e RMSE de 9,91 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)

**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
3BDA	$244,2 * \left(\frac{B10}{B7-B9}\right) + 18,12$	Meris	Sistemas aquáticos continentais e costeiros globais	-	-	Val.: R de 0,76; RMSE de 0,19 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 0,21 µg.L <sup>-1</sup> ; RPD de 72,89; e BIAS de -0,08 µg.L <sup>-1</sup>	Moses <i>et al.</i> (2009), adaptado por Neil <i>et al.</i> (2020)
	$232,29 * \left(\frac{B10}{B7-B9}\right) + 23,174$	Meris	Baía de Taganrog e mar de Azov, na Rússia	Cal.: 18. Val.: 8	Cal.: 0,63 – 65,51. Val.: 18,37 – 47,86	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,95. Val.: RMSE de 5,02 µg.L <sup>-1</sup>	Moses <i>et al.</i> (2009)
	$315,5 * X^2 + 215,95 * X + 25,66$ $X = \left(\frac{B10}{B7-B9}\right)$	Meris	Lagos Fremont, Nebraska EUA	Cal.: 89. Val.: 63	Cal.: 0 – 100. Val.: 0 – 100	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,95. Val.: MAE de 2,5 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 3,3 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 18,0%	Gurlin, Gitelson e Moses (2011)
	$\left[113,36 * \left(\frac{B10}{B7-B9}\right) + 16,45\right]^{1,124}$	Meris	Lagos Fremont, Nebraska EUA	Cal.: 89. Val.: 63	Cal.: 0 – 100. Val.: 0 – 100	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,95. MAE de 1,9 µg.L <sup>-1</sup> ; RMSE de 2,1 µg.L <sup>-1</sup> ; e NMAE de 21,5%	Gurlin, Gitelson e Moses (2011)
	$(23,09 \pm 0,98) + (117,42 \pm 2,49) * \left(\frac{B10}{B7-B9}\right)$	Meris	Lagos e reservatórios em Nebraska, Iowa e Minnetonka (Minnesota)	Cal. e Val.: 253	Cal. e Val.: 1,2 – 236	Cal. e Val.: R <sup>2</sup> de 0,96; NRMS de 32,1%; MNB: 7,25%; e RMSE de 7,8 µg.L <sup>-1</sup>	Gitelson <i>et al.</i> (2008)

**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
3BDA	$105,979 * \left(\frac{B_{11}}{B_7 - B_9}\right) + 38,537$	Meris	Lago Harsha em Ohio – EUA	9	-	R de 0,91; e R <sup>2</sup> de 0,83	Gitelson, Gritz e Merzlyak (2003). Adaptado por Beck <i>et al.</i> (2016)
	$279,95 * \left(\frac{B_6}{B_4 - B_5}\right) + 38,06$	S2	Reservatórios do Ceará – Brasil	Cal.: 171. Val.: 71	Cal.: 0,2 – 90. Val.: 1 – 100	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,80; e RMSE de 28%. Val.: R <sup>2</sup> de 0,77	Aranha <i>et al.</i> (2022)
	$466683 * X^2 - 39497 * X + 835,87$ $X = B_3 + (B_{12} - B_{11})$	S2	Barragem Chebara – Quênia	Cal.: 15	Cal.: 6,24 – 113,73	Val.: R <sup>2</sup> de 0,69; MAE de 0,16 µg.L <sup>-1</sup> ; NMAE de 8,72%; e RMSE de 3,04 µg.L <sup>-1</sup>	Ouma, Noor e Herbert (2020)
	$107,069 * \left(\frac{B_7}{B_5 - B_6}\right) + 55,455$	WV 2	Lago Harsha em Ohio – EUA	29	-	R de 0,86; e R <sup>2</sup> de 0,74	Gitelson <i>et al.</i> (2008) adaptado por Beck <i>et al.</i> (2016)
4BDA	$44,7869 - 0,2908 * B_1 - 0,6905 * B_2 + 0,1019 * B_3 + 0,4843 * B_4$	L7	Barragem de Ömerli, Istambul – Turquia	6	0,75 – 2,72	Multiple R de 0,96; R <sup>2</sup> de 0,92; Adjusted R <sup>2</sup> de 0,59; e SE de 0,49	Alparslan <i>et al.</i> (2007)
LMR	$4,483 + 0,022 * B_1 + 0,031 * B_2 - 0,041 * B_3 - 0,13 * B_4 + 0,108 * B_5 - 0,235 * B_7$	L7	Reservatório Feitsui – Taiwan	24	0,48 – 4,02	R de 0,82; SSE de 3,31; e RMSE de 0,37	Chen <i>et al.</i> (2008)

**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
GEGA	$e^{17,239 - 2,593 * \ln(B1) + 0,111 * \ln(B2) + 0,191 * \ln(B3) - 0,961 * \ln(B4) + 0,347 * \ln(B5) - 1,473 * \ln(B7)}$	L7	Reservatório Feitsui – Taiwan	24	0,48 – 4,02	R de 0,77; SSE de 4,74; e RMSE de 0,44	Chen <i>et al.</i> (2008)
	$\ln \left[ e^{\alpha * \left( \frac{b}{e^{B7/B1}} \right) + c - B4} \right] + \ln \left( \frac{B1}{d} \right) * \left[ e - \left( \frac{B5 * B7}{f} \right) \right]$ a = 15,765706; b = 60,304886; c = 31,6022906; d = 95,110605; e = 9,884309; f = 26,271711	L7	Reservatório Feitsui – Taiwan	24	0,48 – 4,02	R de 0,89; SSE de 2,17; e RMSE de 0,30	Chen <i>et al.</i> (2008)
SABI	$\frac{(B2 - B1)}{(B3 + B4)}$	Modis	Golfo do México	Cal.: 606	-	Cal.: SE de 0,14	Alawadi (2010)
NDCI	$142,507 * \left( \frac{B6 - B5}{B6 + B5} \right) + 56,04$	WV 2 e 3	Lago Harsha em Ohio – EUA	29	-	R de 0,85; e R <sup>2</sup> de 0,72	Mishra e Mishra (2012) adaptado por Beck <i>et al.</i> (2016)
	$179,18 * \left( \frac{B5 - B4}{B5 + B4} \right) + 10,82$	S2	Lago Harsha em Ohio – EUA	Cal.: 28. Val.: 28	Cal. e Val.: 7,84 – 60,95	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,71. Val.: R de 0,83; e RMSE de 4,70 µg.L <sup>-1</sup>	Mishra e Mishra (2012) adaptado por Xu <i>et al.</i> (2018a)
NDCI	$13,55 + 87,99 * X + 212,6 * X^2$ $X = \left( \frac{B9 - B7}{B9 + B7} \right)$	Meris	Baía de Chesapeake, Baía de Delaware, Baía de Mobile e a região do delta do rio Mississippi no norte do Golfo do México	Cal.: 35. Val.: 14	Cal.: 0,9 – 16,06. Val.: 4,21 – 28,18	Cal.: R <sup>2</sup> de 0,72; Adj. R <sup>2</sup> de 0,70; e SE de 2,15 µg.L <sup>-1</sup> . Val.: R <sup>2</sup> de 0,94; e RMSE de 1,43 µg.L <sup>-1</sup>	Mishra e Mishra (2012)

**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (continua).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
NDCI	$18,44 + 149,2 * X + 374,9 * X^2$ $X = \left( \frac{B9-B7}{B9+B7} \right)$	Meris	Sistemas aquáticos continentais e costeiros globais	-	-	Val.: R de 0,79; RMSE de 0,21 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 0,19 µg.L <sup>-1</sup> ; RPD de 62,66; e BIAS de 0,02 µg.L <sup>-1</sup>	Mishra e Mishra (2012) adaptado por Neil <i>et al.</i> (2020)
OC2V4	$10^{-5020+29000*X-61000*X^2}$ $+57490 * X^3 - 20260 * X^4$ $X = \log\left(\frac{B3}{B5}\right)$	Meris	Sistemas aquáticos continentais e costeiros globais	-	-	Val.: R de 0,60; RMSE de 0,59 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 0,58 µg.L <sup>-1</sup> ; RPD de 72,72; e BIAS de 0,44 µg.L <sup>-1</sup>	O'Reilly <i>et al.</i> (2000), adaptado por Neil <i>et al.</i> (2020)
OC2V4	$10^{0,2975 - 21,502 * X - 215,53 * X^2 - 784,5 * X^3 - 859,7 * X^4}$ $X = \log\left(\frac{B2}{B3}\right)$	S2	Rio Kaidu e lagoas no Pantanal de Bayanbulak – Xinjiang	26 10	2,53 – 4,5 4,5 – 8,72	R <sup>2</sup> de 0,85; RMSE de 0,23 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 0,18 µg.L <sup>-1</sup> ; e MRE de 5,83% R <sup>2</sup> de 0,13; RMSE de 2,28 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 1,64; e MRE de 24,03%	O'Reilly <i>et al.</i> (1998), adaptado por Ma <i>et al.</i> (2022)
OC3V4	$10^{0,0536 + 7,308 * X + 116,2 * X^2 + 412,4 * X^3 + 463,5 * X^4}$ $X = \log\left(\frac{B3}{B5}\right)$	Meris	Sistemas aquáticos continentais e costeiros globais	-	-	Val.: R de 0,72; RMSE de 0,20 µg.L <sup>-1</sup> ; MAE de 0,21 µg.L <sup>-1</sup> ; RPD de 61,18; e BIAS de -0,001 µg.L <sup>-1</sup>	O'Reilly <i>et al.</i> (2000), adaptado por Neil <i>et al.</i> (2020)
OC4V4	$10^{-0,599 - 50,54 * X - 578,38 * X^2 - 2525,7 * X^3 - 376,2 * X^4}$ $X = \log\left(\frac{B2}{B3}\right)$	S2	-	-	-	-	O'Reilly <i>et al.</i> (1998), adaptado por Ma <i>et al.</i> (2022)
FLH	$B8 - B9 - \left( \frac{709-681,25}{709-665} \right) * (B7 - B9)$	Meris	Regiões oceânicas e tanques de cultura	-	-	R <sup>2</sup> de 0,87	Zhao <i>et al.</i> (2010)

**Tabela A.1** – Modelos espectrais de estimativa de Cla-*a* com seus respectivos dados de desenvolvimento: satélite, local de aplicação, número de amostras, intervalo de Cla-*a*, desempenho e autoria (conclusão).

Modelo	Equação	Satélite	Local de aplicação	Nº Amostras	Cla- <i>a</i> (µg.L <sup>-1</sup> )	Desempenho	Fonte
FLH	$B14 - B15 - \left(\frac{748-678}{748-667}\right) * (B13 - B15)$	Modis	Mar da China Oriental	Val.: 17	-	Val.: R <sup>2</sup> de 0,63; RMSD de 0,39 sr <sup>-1</sup> ; APD de 35,10%; e RPD de -35,02%	Zhao <i>et al.</i> (2022)
	$Rrs(685) - Rrs(745) - \left(\frac{745-685}{745-660}\right) * [Rrs(660) - Rrs(745)]$ Rrs(660) = 1,0322 * B1 + 0,0003 Rrs(685) = 0,8938 * B14 + 0,00025 Rrs(745) = 1,0123 * B15 + 0,00003	Modis	Mar da China Oriental	Val.: 17	-	Val.: R <sup>2</sup> de 0,74; RMSD de 0,35 sr <sup>-1</sup> ; APD de 28,85%; e RPD de -27,75%	Zhao <i>et al.</i> (2022)
	$Rrs(685) - B5 - \left(\frac{685-660}{745-660}\right) * (B7 - B5)$ Rrs(685) = 0,9215 * B6 + 0,00034	Goci	Mar da China Oriental	Val.: 52	< 5	Val.: R <sup>2</sup> de 0,67; RMSD de 0,16 sr <sup>-1</sup> ; APD de 41,92%; e RPD de 19,09%	Zhao <i>et al.</i> (2022)
	$B6 - B5 - \left(\frac{680-660}{745-660}\right) * (B7 - B5)$	Goci	Mar da China Oriental	Val.: 52	< 5	Val.: R <sup>2</sup> de 0,61; RMSD de 0,32 sr <sup>-1</sup> ; APD de 105,72%; e RPD de -35,02%	Zhao <i>et al.</i> (2022)
	$B12 - B14 - \left(\frac{710-680}{710-667}\right) * (B11 - B14)$	Gli	Regiões oceânicas e tanques de cultura	-	-	R <sup>2</sup> de 0,90	Zhao <i>et al.</i> (2010)
	$- 264,74 * [B3 - B4 - \left(\frac{559,5-664,75}{664,75-834,05}\right) * (B4 - B8)] + 2,32$	S2	Bacia do rio Godavari – Índia	-	< 20	R <sup>2</sup> de 0,91; e RMSE de 1,6 µg.L <sup>-1</sup>	Satish <i>et al.</i> (2023)

Fonte: Organizado pela autora.

Legenda: BDA – *Band Algorithm*; B1 a B15 – referem-se às bandas espectrais dos satélites correspondentes; S2 – Sentinel 2; Hyp – Hyperion; L5 – Landsat 5; L7 – Landsat 7; L8 – Landsat 8; WV – WorldView; Cal – Calibração; Val – Validação; R – Coeficiente de correlação; R<sup>2</sup> – Coeficiente de correlação ao quadrado; MAE – *Mean Absolute Error*; NMAE – *Normalized Mean Absolute Error*; RMSE – *Root Mean Squared Error*; NSE – *Nash-Sutcliffe Efficiency*; PBIAS – *Percent Bias*; SE – *Standard Error*; SSE – *Sum of Square Errors*; RPD – *Relative Percentage Deviation*; NRMS – *Normalized Root Mean Square*; MNB – *Mean Normalized Bias*; APD – *Absolute Percentage Deviation*; RMSD – *Root Mean Square Deviation*; RSR – *Relative Strength Ratio*; e MRE – *Mean Relative Error*.

**APÊNDICE B – DADOS DOS RESERVATÓRIOS, DAS COLETAS DE CAMPO DE CLOROFILA-A E DOS VOLUMES DISPONÍVEIS NOS RESERVATÓRIOS**

**Tabela B.1** – Reservatórios estudados, capacidades volumétricas, portes e coordenadas dos pontos de coleta (continua).

Código*	Reservatório	Órgão responsável	Capacidade (hm <sup>3</sup> )	Porte**	Localização dos pontos de coleta	
					Latitude	Longitude
ACA-09	Acarape do Meio	COGERH	29,28	Médio	9.536.380	522.219
ACM-06	Acaraú Mirim	COGERH	36,71	Médio	9.612.370	357.934
ADB-01	Adauto Bezerra	COGERH	4,79	Pequeno	9.332.564	561.223
AMA-01	Amanary	COGERH	9,34	Médio	9.556.263	512.974
ANG-01	Angicos	COGERH	56,05	Médio	9.597.954	297.878
ARC-10	Aracoiaba	COGERH	163,42	Grande	9.513.309	533.386
ARA-01	Araras	COGERH	859,53	Macro	9.534.413	338.845
ARN-02	Arneiroz II	COGERH	178,13	Grande	9.307.478	363.814
ARR-02	Arrebita	COGERH	18,53	Médio	9.574.574	359.094
ATA-01	Atalho	COGERH	72,55	Médio	9.155.106	511.766
AYS-01	Ayres de Sousa	COGERH	96,80	Grande	9.582.060	333.612
BAN-01	Banabuiú	COGERH	1.534,00	Macro	9.410.712	508.239
BAV-01	Barra Velha	COGERH	99,56	Grande	9.411.763	353.196
BBA-01	Barragem do Batalhão	COGERH	1,64	Pequeno	9.425.612	316.139
BAT-01	Batente	COGERH	37,00	Médio	9.485.794	556.350
BEN-01	Benguê	COGERH	18,00	Médio	9.270.818	373.456
38860500	Bodocongó	AESA	222,00	Grande	9.201.700	177.895
BON-01	Bonito	COGERH	4,81	Pequeno	9.520.461	319.213
BRC-01	Broco	COGERH	11,88	Médio	9.335.995	352.958
CAC-01	Cachoeira	COGERH	34,33	Médio	9.227.137	497.953
CAL-01	Caldeirões	COGERH	1,24	Pequeno	9.277.984	397.991
38880500	Camalaú	AESA	46,44	Médio	9.127.504	738.781
CNF-05	Canafistula	COGERH	13,11	Médio	9.351.091	575.343
CAN-02	Canoas	COGERH	69,25	Médio	9.232.079	395.817
COM-01	Capitão Mor	COGERH	6,00	Pequeno	9.378.131	389.055
CRO-02	Carão	COGERH	15,77	Médio	9.467.437	349.120
CMN-01	Carmina	COGERH	13,19	Médio	9.484.138	366.779
CRN-01	Carnaubal	COGERH	46,62	Médio	9.416.061	314.862



**Tabela B.1** – Reservatórios estudados, capacidades volumétricas, portes e coordenadas dos pontos de coleta (continua).

Código*	Reservatório	Órgão responsável	Capacidade (hm <sup>3</sup> )	Porte**	Localização dos pontos de coleta	
					Latitude	Longitude
CTN-20	Castanhão	COGERH	6.700,00	Macro	9.392.911	560.558
CAS-11	Castro	COGERH	62,31	Médio	9.495.177	507.505
CAU-01	Cauhipe	COGERH	10,95	Médio	9.586.226	514.884
CAX-01	Caxitoré	COGERH	202,00	Grande	9.585.954	460.384
CED-01	Cedro	COGERH	126,00	Grande	9.449.857	492.849
CIP-10	Cipoada	COGERH	86,09	Grande	9.418.062	538.999
COL-01	Colina	COGERH	4,29	Pequeno	9.354.468	309.731
38881000	Cordeiro	AESA	69,97	Médio	9.135.271	755.490
37369150	Coremas	AESA	744,14	Grande	9.223.013	616.277
CUP-01	Cupim	COGERH	4,60	Pequeno	9.403.846	355.901
CRV-01	Curral Velho	COGERH	12,17	Médio	9.437.970	576.970
DES-01	Desterro	COGERH	5,60	Pequeno	9.551.114	487.371
DIA-01	Diamante	COGERH	13,05	Médio	9.602.287	293.090
DI2-01	Diamantino II	COGERH	18,04	Médio	9.651.187	348.704
DOC-01	Do Coronel	COGERH	1,66	Pequeno	9.258.870	394.412
EDQ-01	Edson Queiroz	COGERH	254,00	Grande	9.533.679	381.911
EMA-01	Ema	COGERH	10,39	Médio	9.361.157	572.384
37411700	Engenheiro Arcoverde	AESA	36,83	Médio	9.235.975	655.688
37217000	Engenheiro Avidos	AESA	293,62	Grande	9.226.424	560.191
37480500	Escondido	AESA	16,58	Médio	9.316.154	661.022
ESC-01	Escuridão	COGERH	2,72	Pequeno	9.499.258	457.983
FAC-01	Facundo	COGERH	1,75	Pequeno	9.303.092	314.055
FAE-01	Faé	COGERH	12,79	Médio	9.318.963	475.552
FAS-01	Farias de Sousa	COGERH	12,23	Médio	9.472.909	324.317
37428000	Farinha	AESA	25,74	Médio	9.217.204	693.795
FAV-01	Favelas	COGERH	30,10	Médio	9.340.999	375.981
FIG-01	Figueiredo	COGERH	497,00	Grande	9.378.013	581.352
FLC-01	Flor do Campo	COGERH	107,60	Grande	9.383.799	314.276
FOG-01	Fogareiro	COGERH	118,00	Grande	9.429.198	445.543
FOR-01	Forquilha	COGERH	50,13	Médio	9.580.138	360.960
FRI-01	Frios	COGERH	33,02	Médio	9.591.884	467.101

**Tabela B.1** – Reservatórios estudados, capacidades volumétricas, portes e coordenadas dos pontos de coleta (continua).

Código*	Reservatório	Órgão responsável	Capacidade (hm <sup>3</sup> )	Porte**	Localização dos pontos de coleta	
					Latitude	Longitude
GAM-01	Gameleira	COGERH	52,64	Médio	9.627.078	445.638
GAN-01	Gangorra	COGERH	54,40	Médio	9.649.461	293.149
GNS-01	General Sampaio	COGERH	322,20	Grande	9.550.690	449.584
GAT-01	Gerardo Atimbone	COGERH	6,10	Pequeno	9.576.023	390.472
GER-01	Germinal	COGERH	2,11	Pequeno	9.537.713	514.863
ITP-01	Itapajé	COGERH	4,24	Pequeno	9.593.983	436.289
ITP-01	Itapebussu	COGERH	7,08	Pequeno	9.551.122	510.920
ITA-01	Itaúna	COGERH	72,58	Médio	9.651.262	259.571
JB1-10	Jaburu I	COGERH	140,33	Grande	9.572.968	265.638
JB2-01	Jaburu II	COGERH	75,31	Grande	9.401.258	336.419
JAT-01	Jatobá	COGERH	0,59	Pequeno	9.380.261	473.687
37429000	Jatobá I	AESA	17,52	Médio	9.219.133	690.574
JA2-01	Jatobá II	COGERH	6,24	Pequeno	9.492.376	306.530
JEN-01	Jenipapeiro	COGERH	14,59	Médio	9.357.539	472.571
37354000	Jenipapeiro Buiú	AESA	70,76	Médio	9.189.993	636.793
JN2-01	Jenipapeiro II	COGERH	41,40	Médio	9.262.259	527.354
JEP-01	Jenipapo	COGERH	4,94	Pequeno	9.606.155	339.998
JER-01	Jerimum	COGERH	20,50	Médio	9.575.676	423.302
JLU-01	João Luís	COGERH	6,58	Pequeno	9.217.322	369.355
JOT-01	Joaquim Távora	COGERH	26,77	Médio	9.342.185	518.643
JUN-01	Junco	COGERH	2,03	Pequeno	9.238.181	475.887
37238000	Lagoa do Arroz	AESA	80,39	Grande	9.248.388	547.518
LMC-01	Lima Campos	COGERH	51,17	Médio	9.292.329	504.702
MAC-01	Macacos	COGERH	13,20	Médio	9.469.097	532.078
MAD-01	Madeiro	COGERH	2,81	Pequeno	9.315.974	549.661
37369000	Mãe D'água	AESA	545,02	Grande	9.218.307	619.810
MAL-02	Malcozinhado	COGERH	38,09	Médio	9.545.854	578.465
MAM-01	Mamoeiro	COGERH	17,47	Médio	9.249.503	381.773
MAB-01	Manoel Balbino	COGERH	37,18	Médio	9.214.441	463.449
MAR-01	Maranguapinho	COGERH	9,35	Médio	9.571.256	538.724
MRT-01	Martinópolis	COGERH	24,83	Médio	9.641.883	320.852

**Tabela B.1** – Reservatórios estudados, capacidades volumétricas, portes e coordenadas dos pontos de coleta (continua).

Código*	Reservatório	Órgão responsável	Capacidade (hm <sup>3</sup> )	Porte**	Localização dos pontos de coleta	
					Latitude	Longitude
MIS-01	Missi	COGERH	54,37	Médio	9.615.498	404.608
MNT-01	Monsenhor Tabosa	COGERH	11,70	Médio	9.468.462	387.759
MBE-01	Monte Belo	COGERH	3,96	Pequeno	9.209.333	376.025
38846000	Mucutú	AESA	25,37	Médio	9.210.731	758.371
MUN-08	Mundaú	COGERH	21,30	Médio	9.598.215	442.525
MUQ-01	Muquém	COGERH	46,55	Médio	9.269.113	446.553
38848000	Namorado	AESA	2,12	Pequeno	9.182.797	772.177
NOF-01	Nova Floresta	COGERH	5,19	Pequeno	9.342.354	510.183
OLH-01	Olho d'Água	COGERH	19,21	Médio	9.249.503	458.357
ORO-12	Orós	COGERH	1.940,00	Macro	9.310.535	508.073
PAC-06	Pacajus	COGERH	254,95	Grande	9.533.198	567.988
PCT-18	Pacoti	COGERH	371,93	Grande	9.553.007	551.206
PAR-01	Parambu	COGERH	9,04	Médio	9.314.458	309.999
PAT-01	Patos	COGERH	7,55	Médio	9.584.068	385.148
PTU-01	Patu	COGERH	65,10	Médio	9.383.050	455.196
PPE-01	Pau Preto	COGERH	1,90	Pequeno	9.217.212	379.627
PEB-11	Pedras Brancas	COGERH	456,00	Grande	9.430.822	513.369
PEN-01	Penedo	COGERH	2,23	Pequeno	9.561.278	528.333
PET-01	Pentecoste	COGERH	360,00	Grande	9.579.808	471.082
PES-01	Pesqueiro	COGERH	10,04	Médio	9.508.690	504.181
37255000	Pilões	AESA	7,89	Médio	9.260.158	553.149
PRB-01	Pirabibu	COGERH	74,00	Médio	9.449.235	460.629
PÇP-01	Poço da Pedra	COGERH	52,00	Médio	9.227.886	349.516
PÇB-01	Poço do Barro	COGERH	52,00	Médio	9.404.795	559.647
PÇV-01	Poço Verde	COGERH	13,34	Médio	9.619.598	430.064
PMS-02	Pompeu Sobrinho	COGERH	142,37	Grande	9.464.947	484.077
POT-02	Potiretama	COGERH	6,38	Pequeno	9.367.439	592.395
PRA-01	Prazeres	COGERH	32,50	Médio	9.214.045	535.092
PRE-01	Premuoca	COGERH	5,20	Pequeno	9.632.717	327.607
QUA-01	Quandú	COGERH	2,45	Pequeno	9.604.843	430.167
QUI-01	Quincoé	COGERH	4,30	Pequeno	9.327.373	449.456

**Tabela B.1** – Reservatórios estudados, capacidades volumétricas, portes e coordenadas dos pontos de coleta (continua).

Código*	Reservatório	Órgão responsável	Capacidade (hm <sup>3</sup> )	Porte**	Localização dos pontos de coleta	
					Latitude	Longitude
QXB-01	Quixabinha	COGERH	31,78	Médio	9.170.705	528.112
QXM-05	Quixeramobim	COGERH	7,89	Médio	9.425.270	465.063
REA-01	Realejo	COGERH	31,47	Médio	9.418.282	299.458
RSE-01	Riacho da Serra	COGERH	23,47	Médio	9.384.852	574.789
RIS-01	Riacho do Sangue	COGERH	58,43	Médio	9.370.624	505.275
RVC-02	Rivaldo de Carvalho	COGERH	20,10	Médio	9.306.488	396.559
ROS-01	Rosário	COGERH	47,22	Médio	9.238.383	490.811
37320500	Saco	AESA	97,49	Grande	9.169.153	605.147
SAL-01	Salão	COGERH	6,04	Pequeno	9.512.707	465.383
37561700	Santa Luzia	AESA	11,96	Médio	9.239.580	729.443
SMR-01	Santa Maria	COGERH	6,72	Pequeno	9.340.447	580.380
SMA-01	Santa Maria de Aracatiaçu	COGERH	8,20	Médio	9.552.975	390.542
STA-01	Santo Antônio	COGERH	0,83	Pequeno	9.348.816	565.148
SAA-01	Santo Antônio de Aracatiaçu	COGERH	24,34	Médio	9.570.513	387.544
SAR-01	Santo Antônio de Russas	COGERH	25,05	Médio	9.463.376	592.462
SAD-01	São Domingos	COGERH	3,20	Pequeno	9.533.370	468.484
SD2-01	São Domingos II	COGERH	2,25	Pequeno	9.222.999	468.488
37230000	São Gonçalo	AESA	40,58	Médio	9.243.196	575.840
SJ1-01	São José I	COGERH	2,24	Pequeno	9.425.606	433.280
SJ2-01	São José II	COGERH	13,18	Médio	9.354.624	447.005
SJ3-01	São José III	COGERH	9,12	Médio	9.458.565	303.415
37435000	São Mamede	AESA	15,79	Médio	9.233.575	713.259
SMT-01	São Mateus	COGERH	10,33	Médio	9.516.702	464.927
38851500	São Paulo	AESA	8,46	Médio	9.153.831	712.051
SAV-01	São Vicente	COGERH	9,84	Médio	9.624.590	359.564
SPT-01	São. Pedro Timbaúba	COGERH	15,77	Médio	9.604.924	391.952
SRD-01	Serafim Dias	COGERH	40,94	Médio	9.366.769	427.974
SIN-14	Sítios Novos	COGERH	127,95	Grande	9.582.986	504.152

**Tabela B.1** – Reservatórios estudados, capacidades volumétricas, portes e coordenadas dos pontos de coleta (conclusão).

Código*	Reservatório	Órgão responsável	Capacidade (hm <sup>3</sup> )	Porte**	Localização dos pontos de coleta	
					Latitude	Longitude
SOB-01	Sobral	COGERH	4,27	Pequeno	9.595.718	348.403
38851950	Soledade	AESA	27,06	Médio	9.217.835	793.140
SOU-01	Sousa	COGERH	30,84	Médio	9.514.182	468.603
SUC-01	Sucesso	COGERH	7,13	Pequeno	9.452.451	331.050
TAQ-01	Taquara	COGERH	320,78	Grande	9.568.979	321.160
TAT-01	Tatajuba	COGERH	2,72	Pequeno	9.290.875	490.689
TEJ-01	Tejuçuoca	COGERH	28,11	Médio	9.560.434	443.758
THO-01	Thomás Osterne	COGERH	28,78	Médio	9.216.109	446.050
TGR-01	Tigre	COGERH	3,51	Pequeno	9.348.888	482.973
TJQ-01	Tijuquinha	COGERH	0,48	Micro	9.522.776	511.718
TR2-01	Trapiá II	COGERH	18,00	Médio	9.391.770	418.035
TR3-01	Trapiá III	COGERH	3,41	Pequeno	9.587.534	313.417
TRC-01	Trici	COGERH	13,00	Médio	9.346.163	342.985
TRU-06	Trussu	COGERH	268,80	Grande	9.302.719	451.536
TUC-01	Tucunduba	COGERH	39,37	Médio	9.648.189	339.229
UBA-02	Ubalzinho	COGERH	42,14	Médio	9.272.027	473.349
UMA-01	Umari	COGERH	30,00	Médio	9.468.463	438.783
VAL-01	Valério	COGERH	1,86	Pequeno	9.229.756	419.169
VZV-01	Várzea da Volta	COGERH	12,50	Médio	9.612.607	320.644
VZB-01	Várzea do Boi	COGERH	51,91	Médio	9.346.868	360.983
VIE-02	Vieirão	COGERH	20,70	Médio	9.429.700	419.704

Fonte: Elaborado pela Autora (2024).

Notas: \*Segundo o órgão responsável pelo monitoramento. \*\*De acordo com a metodologia de Ceará (1994).

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Data da coleta	Clorofila- <i>a</i>		Volume**	
		µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Acarape do Meio	05/08/2015	28,39	05/08/2015	12,39	41,86
Acarape do Meio	05/11/2015	22,86	05/11/2015	10,16	34,31
Acarape do Meio	16/02/2016	35,33	16/02/2016	7,78	26,29

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Acarape do Meio	05/05/2016	22,32	05/05/2016	10,74	36,27
Acarape do Meio	03/08/2016	6,19	03/08/2016	9,65	32,60
Acarape do Meio	08/11/2016	7,16	08/11/2016	5,83	19,71
Acarape do Meio	02/02/2017	11,75	02/02/2017	3,86	13,04
Acarape do Meio	03/05/2017	21,78	03/05/2017	13,54	45,76
Acarape do Meio	02/08/2017	11,21	02/08/2017	15,61	52,73
Acarape do Meio	08/11/2017	12,22	08/11/2017	11,43	38,61
Acarape do Meio	15/02/2018	6,45	15/02/2018	8,22	27,75
Acarape do Meio	03/05/2018	3,58	03/05/2018	17,17	58,02
Acarape do Meio	07/08/2018	12,50	07/08/2018	16,80	56,75
Acarape do Meio	07/11/2018	11,68	07/11/2018	12,33	41,65
Acarape do Meio	06/02/2019	2,69	06/02/2019	9,28	31,37
Acarape do Meio	07/05/2019	7,50	07/05/2019	29,73	100,00
Acarape do Meio	06/08/2019	2,44	06/08/2019	28,48	96,20
Acarape do Meio	06/11/2019	3,89	06/11/2019	23,08	77,97
Acarape do Meio	05/02/2020	6,14	05/02/2020	24,26	81,96
Acarape do Meio	20/05/2020	11,19	20/05/2020	29,73	100,00
Acarape do Meio	19/08/2020	< 3	19/08/2020	28,63	96,72
Acarape do Meio	18/11/2020	8,84	18/11/2020	23,62	79,79
Acarape do Meio	03/02/2021	4,57	03/02/2021	19,18	64,79
Acarape do Meio	12/05/2021	40,78	12/05/2021	28,41	95,97
Acarape do Meio	04/08/2021	56,30	04/08/2021	28,26	95,46
Acarape do Meio	04/11/2021	18,48	04/11/2021	22,12	74,72
Acarape do Meio	02/02/2022	8,50	02/02/2022	18,14	61,27
Acaraú Mirim	06/08/2015	6,06	06/08/2015	14,77	40,22
Acaraú Mirim	05/11/2015	2,31	05/11/2015	11,49	31,29
Acaraú Mirim	07/04/2016	20,47	07/04/2016	13,66	37,21
Acaraú Mirim	10/08/2016	85,97	10/08/2016	19,20	52,29
Acaraú Mirim	08/11/2016	25,79	08/11/2016	15,60	42,50
Acaraú Mirim	18/01/2017	5,96	18/01/2017	13,90	37,86
Acaraú Mirim	17/04/2017	20,54	17/04/2017	37,56	100,00
Acaraú Mirim	19/07/2017	11,55	19/07/2017	35,52	96,77

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Acaraú Mirim	18/10/2017	12,59	18/10/2017	30,35	82,68
Acaraú Mirim	17/04/2018	23,49	17/04/2018	40,36	100,00
Acaraú Mirim	17/07/2018	24,15	17/07/2018	35,82	97,58
Acaraú Mirim	16/10/2018	15,38	16/10/2018	30,93	84,26
Acaraú Mirim	15/01/2019	< 1	15/01/2019	27,30	74,37
Acaraú Mirim	09/04/2019	7,66	09/04/2019	39,38	100,00
Acaraú Mirim	16/07/2019	2,90	16/07/2019	36,60	99,69
Acaraú Mirim	17/10/2019	< 1	17/10/2019	31,01	87,18
Acaraú Mirim	21/01/2020	8,58	21/01/2020	28,11	76,56
Acaraú Mirim	13/05/2020	6,86	13/05/2020	37,42	100,00
Acaraú Mirim	12/08/2020	4,94	12/08/2020	35,64	97,09
Acaraú Mirim	11/11/2020	4,99	11/11/2020	29,78	81,11
Acaraú Mirim	19/01/2021	8,79	19/01/2021	26,03	70,92
Acaraú Mirim	13/04/2021	7,04	13/04/2021	37,00	100,00
Acaraú Mirim	20/07/2021	4,46	20/07/2021	35,11	95,63
Acaraú Mirim	13/10/2021	< 3	13/10/2021	30,12	82,05
Acaraú Mirim	19/01/2022	< 3	19/01/2022	27,76	75,62
Adauto Bezerra	16/05/2018	116,19	16/05/2018	0,08	1,62
Adauto Bezerra	15/08/2018	28,11	15/08/2018	0,07	1,55
Adauto Bezerra	14/05/2019	10,45	14/05/2019	0,03	0,65
Adauto Bezerra	25/08/2020	27,83	25/08/2020	0,27	5,53
Adauto Bezerra	18/11/2020	31,13	18/11/2020	0,16	3,42
Adauto Bezerra	28/01/2021	61,85	28/01/2021	0,11	2,25
Adauto Bezerra	22/07/2021	22,96	22/07/2021	0,55	11,48
Adauto Bezerra	21/10/2021	26,30	21/10/2021	0,42	8,83
Adauto Bezerra	13/01/2022	22,64	13/01/2022	0,35	7,25
Amanary	19/08/2015	17,98	19/08/2015	1,08	9,84
Amanary	23/02/2016	48,06	23/02/2016	0,49	4,43
Amanary	17/05/2016	34,71	17/05/2016	0,66	5,97
Amanary	18/08/2016	52,51	18/08/2016	0,35	3,22
Amanary	17/05/2017	25,95	17/05/2017	2,84	25,75
Amanary	16/08/2017	23,28	16/08/2017	2,40	21,83

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Amanary	22/11/2017	33,82	22/11/2017	1,55	14,10
Amanary	16/01/2018	36,55	16/01/2018	1,37	12,48
Amanary	17/04/2018	8,38	17/04/2018	4,65	42,25
Amanary	17/07/2018	16,09	17/07/2018	4,99	45,33
Amanary	16/10/2018	25,49	16/10/2018	3,46	31,40
Amanary	17/01/2019	24,79	17/01/2019	3,04	27,60
Amanary	23/04/2019	24,98	23/04/2019	5,94	53,97
Amanary	17/07/2019	16,99	17/07/2019	6,47	58,74
Amanary	16/10/2019	24,03	16/10/2019	5,01	45,49
Amanary	23/04/2020	20,95	23/04/2020	11,01	100,00
Amanary	24/06/2020	55,62	24/06/2020	11,03	100,00
Amanary	22/09/2020	75,36	22/09/2020	8,52	77,40
Amanary	17/12/2020	80,14	17/12/2020	6,68	60,65
Amanary	23/02/2021	80,92	23/02/2021	6,09	55,31
Amanary	19/05/2021	73,26	19/05/2021	6,40	58,17
Amanary	17/08/2021	153,69	17/08/2021	5,33	48,44
Amanary	17/11/2021	296,78	17/11/2021	4,10	37,25
Angicos	25/02/2016	133,02	25/02/2016	6,43	11,47
Angicos	26/04/2016	64,71	26/04/2016	22,11	39,45
Angicos	19/07/2016	87,74	19/07/2016	19,34	34,50
Angicos	18/10/2016	142,43	18/10/2016	12,47	22,24
Angicos	08/02/2017	184,00	08/02/2017	7,80	13,92
Angicos	10/05/2017	42,92	10/05/2017	57,03	100,00
Angicos	09/08/2017	72,00	09/08/2017	51,58	92,03
Angicos	08/11/2017	60,00	08/11/2017	42,38	75,62
Angicos	17/01/2018	97,82	17/01/2018	35,00	62,45
Angicos	18/04/2018	40,61	18/04/2018	58,88	100,00
Angicos	19/07/2018	53,80	19/07/2018	54,20	96,69
Angicos	18/10/2018	83,05	18/10/2018	45,12	80,51
Angicos	16/01/2019	89,71	16/01/2019	39,98	71,32
Angicos	10/04/2019	28,62	10/04/2019	57,79	100,00
Angicos	17/07/2019	7,08	17/07/2019	56,38	100,00



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Angicos	16/10/2019	< 1	16/10/2019	48,45	86,44
Angicos	22/01/2020	36,00	22/01/2020	41,31	73,70
Angicos	19/05/2020	10,57	19/05/2020	57,03	100,00
Angicos	18/08/2020	18,00	18/08/2020	52,56	93,78
Angicos	17/11/2020	39,74	17/11/2020	43,95	78,41
Angicos	20/01/2021	37,85	20/01/2021	38,80	69,22
Angicos	14/04/2021	36,82	14/04/2021	57,79	100,00
Angicos	21/07/2021	5,39	21/07/2021	53,65	95,72
Angicos	14/10/2021	25,47	14/10/2021	45,71	81,55
Angicos	24/01/2022	26,99	24/01/2022	40,57	72,38
Aracoiaba	05/08/2015	34,44	05/08/2015	46,18	28,51
Aracoiaba	04/11/2015	60,08	04/11/2015	38,21	23,59
Aracoiaba	16/02/2016	36,31	16/02/2016	33,62	20,75
Aracoiaba	05/05/2016	47,10	05/05/2016	27,16	16,77
Aracoiaba	03/08/2016	56,92	03/08/2016	17,77	10,97
Aracoiaba	08/11/2016	52,01	08/11/2016	13,28	8,20
Aracoiaba	02/02/2017	56,47	02/02/2017	10,42	6,43
Aracoiaba	03/05/2017	30,76	03/05/2017	18,40	11,36
Aracoiaba	02/08/2017	49,98	02/08/2017	32,05	19,78
Aracoiaba	08/11/2017	37,55	08/11/2017	27,37	16,90
Aracoiaba	15/02/2018	45,77	15/02/2018	24,58	15,17
Aracoiaba	03/05/2018	77,43	03/05/2018	57,83	35,70
Aracoiaba	07/08/2018	56,71	07/08/2018	58,89	36,35
Aracoiaba	07/11/2018	52,33	07/11/2018	52,05	32,13
Aracoiaba	06/02/2019	59,02	06/02/2019	48,30	29,81
Aracoiaba	07/05/2019	39,47	07/05/2019	82,95	51,20
Aracoiaba	06/08/2019	34,74	06/08/2019	91,17	56,28
Aracoiaba	06/11/2019	37,71	06/11/2019	83,53	51,56
Aracoiaba	05/02/2020	134,63	05/02/2020	78,91	48,71
Aracoiaba	21/05/2020	37,26	21/05/2020	121,35	74,91
Aracoiaba	19/08/2020	25,52	19/08/2020	142,72	88,10
Aracoiaba	19/11/2020	39,80	19/11/2020	132,71	81,92

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Aracoiaba	03/02/2021	31,58	03/02/2021	126,28	77,95
Aracoiaba	13/05/2021	29,00	13/05/2021	133,46	82,38
Aracoiaba	04/08/2021	27,29	04/08/2021	127,93	78,97
Aracoiaba	04/11/2021	25,72	04/11/2021	118,36	73,06
Aracoiaba	02/02/2022	19,17	02/02/2022	116,72	72,05
Araras	28/07/2015	139,39	28/07/2015	56,24	6,54
Araras	04/11/2015	139,12	04/11/2015	45,66	5,31
Araras	08/03/2016	199,42	08/03/2016	33,28	3,87
Araras	06/04/2016	187,57	06/04/2016	33,14	3,86
Araras	09/08/2016	187,46	09/08/2016	38,61	4,49
Araras	07/11/2016	219,62	07/11/2016	31,10	3,62
Araras	24/01/2017	164,17	24/01/2017	29,47	3,43
Araras	24/04/2017	72,69	24/04/2017	126,13	14,67
Araras	24/07/2017	51,46	24/07/2017	122,33	14,23
Araras	24/10/2017	35,04	24/10/2017	89,42	10,40
Araras	11/01/2018	31,66	11/01/2018	64,42	7,49
Araras	11/04/2018	33,36	11/04/2018	155,81	18,13
Araras	12/07/2018	26,74	12/07/2018	254,93	29,66
Araras	04/10/2018	28,16	04/10/2018	206,30	24,00
Araras	10/01/2019	29,13	10/01/2019	163,93	19,07
Araras	11/04/2019	25,40	11/04/2019	398,52	46,36
Araras	11/07/2019	83,50	11/07/2019	572,51	66,61
Araras	10/10/2019	23,04	10/10/2019	512,62	59,64
Araras	16/01/2020	10,01	16/01/2020	467,09	54,34
Araras	12/05/2020	17,63	12/05/2020	877,70	100,00
Araras	11/08/2020	9,60	11/08/2020	825,15	96,00
Araras	10/11/2020	12,24	10/11/2020	727,98	84,69
Araras	14/01/2021	8,19	14/01/2021	681,49	79,29
Araras	08/04/2021	3,75	08/04/2021	673,86	78,40
Araras	08/07/2021	11,03	08/07/2021	696,03	80,98
Araras	06/10/2021	6,38	06/10/2021	608,64	70,81
Araras	12/01/2022	6,45	12/01/2022	546,07	63,53

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Arneiroz II	05/08/2015	262,34	05/08/2015	9,00	4,79
Arneiroz II	09/11/2015	319,55	09/11/2015	5,94	3,16
Arneiroz II	03/03/2016	46,29	03/03/2016	48,26	25,71
Arneiroz II	09/05/2016	81,18	09/05/2016	52,56	28,00
Arneiroz II	08/08/2016	69,94	08/08/2016	46,21	24,62
Arneiroz II	07/11/2016	93,27	07/11/2016	36,16	19,27
Arneiroz II	07/02/2017	151,17	07/02/2017	30,69	16,35
Arneiroz II	09/05/2017	138,16	09/05/2017	32,69	17,42
Arneiroz II	08/08/2017	65,39	08/08/2017	28,48	15,17
Arneiroz II	06/11/2017	167,21	06/11/2017	19,44	10,36
Arneiroz II	15/01/2018	218,94	15/01/2018	17,27	9,20
Arneiroz II	16/04/2018	183,24	16/04/2018	20,72	11,04
Arneiroz II	16/07/2018	68,47	16/07/2018	18,59	9,91
Arneiroz II	15/10/2018	122,01	15/10/2018	15,66	8,34
Arneiroz II	15/01/2019	261,77	15/01/2019	13,87	7,39
Arneiroz II	08/04/2019	124,87	08/04/2019	19,07	10,16
Arneiroz II	08/07/2019	36,76	08/07/2019	20,87	11,12
Arneiroz II	14/10/2019	141,51	14/10/2019	17,06	9,09
Arneiroz II	20/01/2020	157,88	20/01/2020	13,99	7,46
Arneiroz II	07/05/2020	50,97	07/05/2020	178,98	95,35
Arneiroz II	03/08/2020	36,20	03/08/2020	165,47	92,89
Arneiroz II	03/11/2020	82,49	03/11/2020	152,04	85,36
Arneiroz II	19/01/2021	81,70	19/01/2021	141,55	79,47
Arneiroz II	12/04/2021	131,98	12/04/2021	149,23	83,78
Arneiroz II	19/07/2021	35,83	19/07/2021	141,55	79,47
Arneiroz II	18/10/2021	52,62	18/10/2021	126,92	71,25
Arneiroz II	18/01/2022	18,55	18/01/2022	122,25	68,63
Arrebita	10/11/2015	58,38	10/11/2015	1,59	8,57
Arrebita	16/02/2016	81,63	16/02/2016	1,29	6,94
Arrebita	13/04/2016	81,26	13/04/2016	1,97	10,63
Arrebita	07/07/2016	57,69	07/07/2016	1,64	8,85
Arrebita	10/10/2016	72,78	10/10/2016	1,02	5,48

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Arrebita	12/01/2017	280,35	12/01/2017	0,58	3,15
Arrebita	06/04/2017	33,89	06/04/2017	7,25	39,11
Arrebita	10/07/2017	69,12	10/07/2017	6,98	37,67
Arrebita	05/10/2017	10,00	05/10/2017	5,45	29,40
Arrebita	22/01/2018	43,79	22/01/2018	3,85	20,76
Arrebita	23/04/2018	25,83	23/04/2018	6,30	34,00
Arrebita	30/07/2018	26,13	30/07/2018	5,43	29,29
Arrebita	23/10/2018	11,57	23/10/2018	3,88	20,94
Arrebita	22/01/2019	34,53	22/01/2019	3,21	17,33
Arrebita	23/04/2019	13,71	23/04/2019	16,45	88,77
Arrebita	23/07/2019	41,33	23/07/2019	16,06	86,69
Arrebita	22/10/2019	15,22	22/10/2019	13,75	74,19
Arrebita	11/02/2020	18,51	11/02/2020	12,12	65,41
Arrebita	14/09/2020	9,16	14/09/2020	16,87	91,06
Arrebita	15/12/2020	13,78	15/12/2020	14,72	79,41
Arrebita	11/02/2021	6,21	11/02/2021	13,15	70,96
Arrebita	13/05/2021	63,32	13/05/2021	16,68	90,02
Arrebita	12/08/2021	13,32	12/08/2021	15,02	81,08
Arrebita	16/11/2021	6,09	16/11/2021	12,55	67,74
Atalho	04/08/2015	96,00	04/08/2015	4,64	6,40
Atalho	11/11/2015	148,06	11/11/2015	3,35	4,61
Atalho	08/03/2016	187,23	08/03/2016	3,65	5,02
Atalho	31/05/2016	153,26	31/05/2016	3,70	5,10
Atalho	10/08/2016	119,82	10/08/2016	3,23	4,45
Atalho	09/11/2016	89,55	09/11/2016	2,86	3,94
Atalho	07/03/2017	40,16	07/03/2017	6,17	8,50
Atalho	06/06/2017	45,35	06/06/2017	6,84	9,42
Atalho	29/08/2017	53,12	29/08/2017	6,15	8,48
Atalho	28/11/2017	97,95	23/11/2017	4,50	6,21
Atalho	14/03/2018	58,84	02/03/2018	9,02	12,43
Atalho	13/06/2018	41,75	12/06/2018	16,55	22,80
Atalho	13/09/2018	23,46	21/08/2018	14,26	19,65

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Atalho	05/12/2018	< 3	07/12/2018	11,28	15,54
Atalho	12/02/2019	6,97	12/02/2019	11,03	15,20
Atalho	14/05/2019	23,01	13/05/2019	16,10	22,19
Atalho	13/08/2019	38,86	19/08/2019	14,49	19,97
Atalho	12/11/2019	75,97	11/11/2019	12,49	17,21
Atalho	27/01/2020	59,15	27/01/2020	10,69	14,73
Atalho	29/04/2020	89,94	23/03/2020	17,09	23,55
Atalho	05/08/2020	26,39	04/08/2020	18,79	25,89
Atalho	04/11/2020	78,16	02/11/2020	16,39	22,59
Atalho	02/02/2021	26,91	02/02/2021	64,43	88,80
Atalho	06/05/2021	8,96	06/05/2021	55,64	76,69
Atalho	03/08/2021	8,52	03/08/2021	21,58	29,75
Atalho	09/11/2021	5,69	09/11/2021	38,14	52,56
Atalho	02/02/2022	6,01	02/02/2022	23,17	31,94
Ayres de Sousa	27/07/2015	15,55	27/07/2015	29,02	29,98
Ayres de Sousa	28/10/2015	5,52	28/10/2015	20,26	20,93
Ayres de Sousa	22/01/2016	6,89	22/01/2016	15,00	15,50
Ayres de Sousa	05/04/2016	2,32	05/04/2016	16,95	17,51
Ayres de Sousa	06/07/2016	< 1	06/07/2016	14,45	14,93
Ayres de Sousa	04/10/2016	2,71	04/10/2016	10,40	10,75
Ayres de Sousa	10/01/2017	2,78	10/01/2017	10,20	10,54
Ayres de Sousa	04/04/2017	1,32	04/04/2017	56,25	58,11
Ayres de Sousa	03/07/2017	4,02	03/07/2017	67,52	69,76
Ayres de Sousa	03/10/2017	4,93	03/10/2017	57,11	59,00
Ayres de Sousa	09/04/2018	11,92	09/04/2018	45,05	46,54
Ayres de Sousa	10/07/2018	25,47	10/07/2018	58,23	60,15
Ayres de Sousa	02/10/2018	23,85	02/10/2018	51,41	53,11
Ayres de Sousa	08/01/2019	25,93	08/01/2019	41,68	43,06
Ayres de Sousa	02/04/2019	26,76	02/04/2019	49,39	51,03
Ayres de Sousa	09/07/2019	28,43	09/07/2019	80,80	83,47
Ayres de Sousa	08/10/2019	11,50	08/10/2019	73,64	76,07
Ayres de Sousa	14/01/2020	19,59	14/01/2020	62,44	64,50

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Ayres de Sousa	05/05/2020	14,84	05/05/2020	96,51	99,70
Ayres de Sousa	04/08/2020	16,96	04/08/2020	89,40	92,36
Ayres de Sousa	03/11/2020	78,50	03/11/2020	75,75	78,26
Ayres de Sousa	12/01/2021	40,24	12/01/2021	66,38	68,57
Ayres de Sousa	06/04/2021	38,85	06/04/2021	65,59	67,76
Ayres de Sousa	06/07/2021	15,84	06/07/2021	92,00	95,04
Ayres de Sousa	04/10/2021	21,78	04/10/2021	77,80	80,37
Ayres de Sousa	06/01/2022	40,50	06/01/2022	63,30	65,39
Banabuiú	04/08/2015	37,96	04/08/2015	16,99	1,06
Banabuiú	04/11/2015	54,47	04/11/2015	9,92	0,62
Banabuiú	04/02/2016	21,40	04/02/2016	8,38	0,52
Banabuiú	03/05/2016	34,60	03/05/2016	13,52	0,84
Banabuiú	26/07/2016	54,55	26/07/2016	11,87	0,74
Banabuiú	18/10/2016	64,13	18/10/2016	8,49	0,53
Banabuiú	25/01/2017	18,77	25/01/2017	6,39	0,40
Banabuiú	19/04/2017	18,88	19/04/2017	11,53	0,72
Banabuiú	18/07/2017	44,86	18/07/2017	11,70	0,73
Banabuiú	18/11/2017	5,03	18/11/2017	8,81	0,55
Banabuiú	16/01/2018	7,87	16/01/2018	7,56	0,47
Banabuiú	18/04/2018	50,29	18/04/2018	71,88	4,49
Banabuiú	17/07/2018	1,88	17/07/2018	108,98	6,81
Banabuiú	18/10/2018	2,42	18/10/2018	95,54	5,97
Banabuiú	17/01/2019	10,54	17/01/2019	86,44	5,40
Banabuiú	16/04/2019	11,73	16/04/2019	120,14	7,50
Banabuiú	27/06/2019	1,82	27/06/2019	127,70	7,98
Banabuiú	08/10/2019	7,08	08/10/2019	110,66	6,91
Banabuiú	07/01/2020	8,17	07/01/2020	98,76	6,17
Banabuiú	06/05/2020	21,27	06/05/2020	192,86	12,05
Banabuiú	05/08/2020	21,94	05/08/2020	227,18	14,19
Banabuiú	04/11/2020	15,40	04/11/2020	205,10	12,81
Banabuiú	19/01/2021	16,34	19/01/2021	188,72	11,79
Banabuiú	13/04/2021	47,39	13/04/2021	135,41	8,46

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Banabuiú	13/07/2021	44,08	13/07/2021	148,76	9,70
Banabuiú	13/10/2021	20,31	13/10/2021	136,10	8,87
Banabuiú	11/01/2022	26,39	11/01/2022	126,10	8,22
Barra Velha	21/05/2018	34,99	21/05/2018	7,20	7,24
Barra Velha	16/08/2018	9,20	16/08/2018	5,37	5,39
Barra Velha	29/11/2018	37,93	29/11/2018	2,89	2,91
Barra Velha	21/02/2019	52,65	21/02/2019	2,03	2,04
Barra Velha	28/05/2019	22,65	28/05/2019	1,92	1,93
Barra Velha	29/08/2019	6,05	29/08/2019	0,84	0,85
Barra Velha	28/11/2019	190,64	28/11/2019	0,08	0,08
Barra Velha	18/06/2020	51,04	18/06/2020	0,72	0,72
Barra Velha	17/09/2020	276,48	17/09/2020	0,14	0,14
Barragem do Batalhão	24/02/2016	10,00	24/02/2016	0,35	21,25
Barragem do Batalhão	18/04/2018	7,26	18/04/2018	0,22	13,71
Barragem do Batalhão	18/07/2018	11,89	18/07/2018	0,06	3,77
Barragem do Batalhão	17/10/2018	8,75	17/10/2018	0,76	46,56
Barragem do Batalhão	29/01/2019	13,34	29/01/2019	0,40	24,61
Barragem do Batalhão	23/04/2019	5,16	23/04/2019	1,75	100,00
Barragem do Batalhão	28/01/2020	23,62	28/01/2020	0,42	25,50
Barragem do Batalhão	24/06/2020	15,59	24/06/2020	1,59	97,23
Barragem do Batalhão	23/09/2020	9,97	23/09/2020	1,07	65,30
Barragem do Batalhão	10/12/2020	14,60	10/12/2020	0,57	34,67
Barragem do Batalhão	21/01/2021	28,04	21/01/2021	0,33	20,44

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Barragem do Batalhão	29/04/2021	54,92	29/04/2021	1,70	100,00
Barragem do Batalhão	20/10/2021	10,38	20/10/2021	0,78	47,71
Batente	25/06/2015	56,96	25/06/2015	5,25	14,19
Batente	16/09/2015	65,15	16/09/2015	3,86	10,43
Batente	24/11/2015	90,96	24/11/2015	2,51	6,79
Batente	09/03/2016	27,02	09/03/2016	1,94	5,24
Batente	22/06/2016	45,50	22/06/2016	1,61	4,34
Batente	27/09/2016	73,16	27/09/2016	0,68	1,83
Batente	22/03/2017	34,07	22/03/2017	3,66	9,88
Batente	22/06/2017	48,27	22/06/2017	4,99	13,49
Batente	27/09/2017	23,82	27/09/2017	3,08	8,31
Batente	20/12/2017	17,91	20/12/2017	1,80	4,86
Batente	28/02/2018	37,84	28/02/2018	2,31	6,90
Batente	23/05/2018	54,11	23/05/2018	33,28	99,30
Batente	29/08/2018	< 1	29/08/2018	31,63	85,48
Batente	28/11/2018	13,10	28/11/2018	25,99	70,23
Batente	20/02/2019	19,48	20/02/2019	29,82	80,60
Batente	23/05/2019	31,40	23/05/2019	36,68	99,15
Batente	28/08/2019	20,78	28/08/2019	32,26	87,19
Batente	27/11/2019	21,77	27/11/2019	26,29	71,06
Batente	28/04/2020	67,08	28/04/2020	35,26	95,30
Batente	25/06/2020	45,54	25/06/2020	36,29	98,08
Batente	24/09/2020	68,12	24/09/2020	31,86	86,12
Batente	22/12/2020	88,11	22/12/2020	26,29	71,06
Batente	23/03/2021	70,40	23/03/2021	22,99	62,15
Batente	23/06/2021	41,27	23/06/2021	35,50	95,94
Batente	23/09/2021	45,74	23/09/2021	30,36	82,06
Batente	22/12/2021	91,85	22/12/2021	24,68	66,71
Benguê	29/07/2015	93,37	29/07/2015	4,77	26,52
Benguê	11/11/2015	71,11	11/11/2015	3,82	21,21
Benguê	24/02/2016	67,87	24/02/2016	5,30	29,46



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Benguê	01/06/2016	63,56	01/06/2016	4,77	26,52
Benguê	25/08/2016	76,18	25/08/2016	3,79	21,03
Benguê	29/11/2016	151,12	29/11/2016	2,82	15,69
Benguê	22/03/2017	114,79	22/03/2017	3,08	17,09
Benguê	21/06/2017	151,66	21/06/2017	4,49	24,95
Benguê	20/09/2017	164,39	20/09/2017	3,75	20,81
Benguê	18/12/2017	242,97	18/12/2017	3,09	17,18
Benguê	26/03/2018	164,64	26/03/2018	1,39	7,71
Benguê	18/06/2018	246,01	18/06/2018	1,23	6,85
Benguê	19/09/2018	309,72	19/09/2018	0,90	4,99
Benguê	18/12/2018	299,57	18/12/2018	0,66	3,68
Benguê	20/03/2019	418,30	20/03/2019	0,47	2,60
Benguê	16/09/2019	11,09	16/09/2019	2,28	12,66
Benguê	09/12/2019	25,51	09/12/2019	1,79	9,96
Benguê	09/03/2020	38,21	09/03/2020	1,63	9,08
Benguê	15/06/2020	18,68	15/06/2020	10,08	56,00
Benguê	08/09/2020	20,20	08/09/2020	9,09	50,51
Benguê	15/12/2020	29,55	15/12/2020	7,52	41,77
Benguê	03/03/2021	12,32	03/03/2021	7,31	40,61
Benguê	09/06/2021	11,72	09/06/2021	7,10	39,46
Benguê	13/09/2021	10,93	13/09/2021	6,22	34,57
Benguê	15/12/2021	9,38	15/12/2021	5,44	30,22
Bodocongó	07/02/2020	27,81	-	-	-
Bodocongó	07/05/2020	105,52	-	-	-
Bodocongó	10/08/2020	66,66	-	-	-
Bodocongó	11/11/2020	19,18	-	-	-
Bodocongó	03/02/2021	39,56	-	-	-
Bodocongó	14/05/2021	7,19	-	-	-
Bodocongó	11/08/2021	36,45	-	-	-
Bodocongó	11/11/2021	243,40	-	-	-
Bodocongó	02/09/2022	4,80	-	-	-
Bodocongó	02/12/2022	0,05	-	-	-

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Bodocongó	10/03/2022	444,80	-	-	-
Bodocongó	03/06/2022	38,96	-	-	-
Bonito	22/05/2018	32,91	22/05/2018	2,37	39,43
Bonito	14/08/2018	1,05	14/08/2018	1,97	32,87
Bonito	27/11/2018	3,62	27/11/2018	1,36	22,72
Bonito	12/02/2019	4,37	12/02/2019	1,34	22,37
Bonito	15/05/2019	23,39	15/05/2019	3,32	55,33
Bonito	15/08/2019	5,67	15/08/2019	3,09	51,50
Bonito	12/11/2019	12,72	12/11/2019	2,43	40,42
Bonito	05/02/2020	5,94	05/02/2020	2,03	33,90
Bonito	03/09/2020	8,92	03/09/2020	3,03	50,50
Bonito	09/12/2020	8,81	09/12/2020	2,15	35,88
Bonito	09/02/2021	11,45	09/02/2021	1,76	29,37
Bonito	11/05/2021	9,75	11/05/2021	1,92	32,05
Bonito	10/08/2021	3,71	10/08/2021	1,48	24,70
Bonito	10/11/2021	10,73	10/11/2021	0,82	13,75
Broco	30/03/2016	15,29	30/03/2016	1,06	12,52
Broco	07/06/2016	23,75	07/06/2016	0,89	10,51
Broco	31/08/2016	23,84	31/08/2016	0,58	6,92
Broco	30/11/2016	23,92	30/11/2016	0,47	5,61
Broco	21/02/2017	45,98	21/02/2017	0,34	3,99
Broco	24/05/2017	45,91	24/05/2017	0,24	2,84
Broco	29/08/2017	62,57	29/08/2017	0,24	2,84
Broco	29/11/2017	117,07	29/11/2017	0,24	2,84
Broco	26/05/2020	16,02	26/05/2020	8,12	96,18
Broco	18/08/2020	5,86	18/08/2020	7,42	87,92
Broco	17/11/2020	7,60	17/11/2020	8,89	74,87
Broco	09/02/2021	4,47	09/02/2021	8,09	68,10
Broco	12/05/2021	7,96	12/05/2021	8,54	71,90
Broco	17/11/2021	7,48	17/11/2021	6,37	53,66
Broco	09/02/2022	6,04	09/02/2022	6,29	52,93
Cachoeiras	12/08/2015	8,15	12/08/2015	7,49	21,81

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Cachoeiras	05/11/2015	8,16	05/11/2015	5,86	17,06
Cachoeiras	24/02/2016	3,73	24/02/2016	4,60	13,39
Cachoeiras	24/05/2016	28,47	24/05/2016	5,46	15,90
Cachoeiras	03/08/2016	2,72	03/08/2016	4,56	13,30
Cachoeiras	25/10/2016	3,64	25/10/2016	3,44	10,03
Cachoeiras	07/02/2017	12,87	07/02/2017	3,08	8,97
Cachoeiras	09/05/2017	11,18	09/05/2017	6,93	20,19
Cachoeiras	08/08/2017	4,15	08/08/2017	5,83	16,97
Cachoeiras	08/11/2017	3,46	08/11/2017	4,49	13,08
Cachoeiras	20/02/2018	33,75	20/02/2018	4,01	11,69
Cachoeiras	20/11/2018	2,27	20/11/2018	5,47	15,94
Cachoeiras	27/02/2019	< 1	27/02/2019	4,80	13,98
Cachoeiras	30/05/2019	1,92	30/05/2019	4,65	13,55
Cachoeiras	03/12/2019	< 1	03/12/2019	2,44	7,11
Cachoeiras	05/02/2020	< 3	05/02/2020	2,20	6,40
Cachoeiras	21/01/2021	< 3	21/01/2021	12,34	35,96
Cachoeiras	27/04/2021	< 3	27/04/2021	17,78	51,80
Caldeirões	04/08/2015	33,75	04/08/2015	0,93	82,36
Caldeirões	02/12/2015	269,98	02/12/2015	0,51	45,49
Caldeirões	23/02/2016	74,25	23/02/2016	1,13	100,00
Caldeirões	15/06/2016	273,43	15/06/2016	1,02	90,23
Caldeirões	17/08/2016	77,07	17/08/2016	0,81	71,96
Caldeirões	21/11/2016	132,97	21/11/2016	0,95	83,93
Caldeirões	23/03/2017	60,81	23/03/2017	1,14	100,00
Caldeirões	20/06/2017	104,29	20/06/2017	1,01	89,29
Caldeirões	19/09/2017	77,30	19/09/2017	0,71	62,81
Caldeirões	19/02/2018	108,76	19/02/2018	0,58	51,45
Caldeirões	22/05/2018	23,33	22/05/2018	1,13	99,69
Caldeirões	14/08/2018	48,43	14/08/2018	0,90	79,52
Caldeirões	19/11/2018	208,44	19/11/2018	0,58	51,45
Caldeirões	11/02/2019	228,12	11/02/2019	0,44	38,96
Caldeirões	13/05/2019	27,73	13/05/2019	1,13	100,00

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Caldeirões	05/08/2019	33,41	05/08/2019	0,94	83,30
Caldeirões	04/11/2019	174,40	04/11/2019	0,63	55,43
Caldeirões	10/02/2020	256,64	10/02/2020	0,40	35,80
Caldeirões	20/05/2020	14,22	20/05/2020	1,14	100,00
Caldeirões	11/08/2020	25,59	11/08/2020	0,98	87,08
Caldeirões	11/11/2020	17,12	11/11/2020	1,13	100,00
Caldeirões	08/02/2021	54,17	08/02/2021	1,00	88,66
Caldeirões	20/05/2021	22,07	20/05/2021	1,13	99,69
Caldeirões	09/08/2021	15,16	09/08/2021	0,97	78,18
Caldeirões	16/11/2021	22,96	16/11/2021	1,24	100,00
Caldeirões	08/02/2022	27,98	08/02/2022	1,07	86,36
Camalaú	10/02/2020	21,10	10/02/2020	8,83	18,36
Camalaú	12/05/2020	18,71	12/05/2020	47,27	98,26
Camalaú	10/08/2020	4,79	10/08/2020	41,97	87,25
Camalaú	10/11/2020	1,91	10/11/2020	34,56	71,83
Camalaú	08/02/2021	5,39	08/02/2021	29,42	61,17
Camalaú	07/05/2021	8,15	07/05/2021	32,01	66,53
Camalaú	17/08/2021	9,11	17/08/2021	41,75	86,79
Camalaú	09/11/2021	12,58	09/11/2021	26,12	54,30
Camalaú	09/03/2022	14,80	09/03/2022	19,26	40,03
Camalaú	07/06/2022	23,98	07/06/2022	21,32	44,31
Camalaú	06/09/2022	10,19	06/09/2022	26,07	56,14
Camalaú	06/12/2022	8,99	06/12/2022	24,10	51,89
Canafistula	28/01/2016	247,93	28/01/2016	0,20	1,56
Canafistula	09/05/2017	7,93	09/05/2017	0,09	0,69
Canafistula	05/04/2018	49,92	05/04/2018	0,18	1,38
Canafistula	17/10/2018	1,97	17/10/2018	1,93	14,72
Canafistula	15/01/2019	31,15	15/01/2019	1,38	10,50
Canafistula	23/07/2019	26,60	23/07/2019	2,45	18,69
Canafistula	24/10/2019	26,13	24/10/2019	1,62	12,36
Canafistula	04/02/2020	57,07	04/02/2020	0,99	7,51
Canafistula	27/05/2020	54,26	27/05/2020	3,10	23,64

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Canafistula	26/08/2020	22,43	26/08/2020	2,58	19,67
Canafistula	17/11/2020	41,20	17/11/2020	1,78	13,58
Canafistula	03/02/2021	74,38	03/02/2021	1,22	9,28
Canafistula	05/05/2021	34,52	05/05/2021	2,92	22,28
Canafistula	04/08/2021	9,37	04/08/2021	3,73	28,45
Canafistula	04/11/2021	25,08	04/11/2021	2,63	20,09
Canoas	20/07/2015	110,54	20/07/2015	12,57	18,16
Canoas	23/11/2015	112,14	23/11/2015	10,21	14,75
Canoas	16/02/2016	138,16	16/02/2016	9,26	13,37
Canoas	03/05/2016	144,69	03/05/2016	8,69	12,54
Canoas	02/08/2016	144,07	02/08/2016	7,44	10,74
Canoas	25/10/2016	188,11	25/10/2016	6,28	9,06
Canoas	17/01/2017	260,35	17/01/2017	5,32	7,69
Canoas	18/04/2017	162,89	18/04/2017	6,39	9,22
Canoas	18/07/2017	158,76	18/07/2017	5,56	8,03
Canoas	17/10/2017	70,59	17/10/2017	4,52	6,53
Canoas	08/01/2018	181,99	08/01/2018	3,83	5,53
Canoas	09/04/2018	56,36	09/04/2018	6,90	9,96
Canoas	09/07/2018	42,58	09/07/2018	7,35	10,61
Canoas	09/10/2018	16,50	09/10/2018	6,13	8,85
Canoas	08/01/2019	17,66	08/01/2019	5,39	7,78
Canoas	01/04/2019	26,52	01/04/2019	6,90	9,96
Canoas	02/07/2019	35,44	02/07/2019	10,86	15,68
Canoas	07/10/2019	1,07	07/10/2019	9,22	13,32
Canoas	06/01/2020	15,89	06/01/2020	8,01	11,57
Canoas	13/10/2020	5,95	13/10/2020	36,47	52,67
Canoas	11/01/2021	8,30	11/01/2021	33,12	47,83
Canoas	05/04/2021	5,72	05/04/2021	38,27	55,27
Canoas	05/07/2021	12,26	05/07/2021	37,69	54,42
Canoas	05/10/2021	4,59	05/10/2021	34,04	49,16
Canoas	10/01/2022	5,98	10/01/2022	31,40	45,35
Capitão Mor	05/08/2015	30,05	05/08/2015	1,63	27,20

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Capitão Mor	11/11/2015	206,66	11/11/2015	1,32	22,02
Capitão Mor	16/02/2016	270,97	16/02/2016	1,20	20,04
Capitão Mor	04/05/2016	125,44	04/05/2016	1,12	18,65
Capitão Mor	27/07/2016	347,33	27/07/2016	1,02	16,99
Capitão Mor	19/10/2016	106,01	19/10/2016	0,83	13,84
Capitão Mor	26/01/2017	551,70	26/01/2017	0,66	11,08
Capitão Mor	27/04/2017	444,63	27/04/2017	0,63	10,47
Capitão Mor	19/07/2017	59,14	19/07/2017	0,54	9,08
Capitão Mor	19/10/2017	422,29	19/10/2017	0,39	6,56
Capitão Mor	17/01/2018	331,44	17/01/2018	0,25	4,19
Capitão Mor	19/04/2018	360,45	19/04/2018	0,28	4,61
Capitão Mor	18/07/2018	310,10	18/07/2018	0,23	3,84
Capitão Mor	17/10/2018	275,15	17/10/2018	0,15	2,49
Capitão Mor	23/04/2019	113,97	23/04/2019	0,46	7,75
Capitão Mor	16/07/2019	47,44	16/07/2019	0,42	6,98
Capitão Mor	15/10/2019	33,41	15/10/2019	0,31	5,23
Capitão Mor	15/01/2020	94,14	15/01/2020	1,01	16,76
Capitão Mor	07/05/2020	34,66	07/05/2020	2,35	39,10
Capitão Mor	11/08/2020	18,28	11/08/2020	2,15	35,78
Capitão Mor	10/11/2020	15,34	10/11/2020	1,81	30,13
Capitão Mor	26/01/2021	31,36	26/01/2021	1,57	26,20
Capitão Mor	15/04/2021	27,86	15/04/2021	1,64	27,40
Capitão Mor	20/07/2021	28,16	20/07/2021	1,55	25,87
Capitão Mor	14/10/2021	47,89	14/10/2021	1,31	21,86
Capitão Mor	12/01/2022	52,48	12/01/2022	1,11	18,56
Carão	13/05/2019	138,42	13/05/2019	2,20	8,38
Carão	31/07/2019	75,27	31/07/2019	1,85	7,07
Carão	29/01/2020	86,51	29/01/2020	1,18	4,50
Carão	27/05/2020	36,63	27/05/2020	13,51	51,51
Carão	25/08/2020	23,88	25/08/2020	11,63	44,32
Carão	24/11/2020	46,40	24/11/2020	9,84	37,51
Carão	04/02/2021	56,96	04/02/2021	7,91	30,14

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Carão	06/05/2021	46,34	06/05/2021	9,39	35,79
Carão	05/08/2021	60,38	05/08/2021	7,56	28,81
Carão	09/11/2021	89,44	09/11/2021	5,79	22,07
Carão	03/02/2022	81,30	03/02/2022	5,33	20,32
Carmina	01/12/2015	24,52	01/12/2015	0,06	0,46
Carmina	09/03/2016	144,48	09/03/2016	0,11	0,82
Carmina	10/05/2016	229,83	10/05/2016	0,10	0,73
Carmina	02/05/2018	30,47	02/05/2018	0,61	4,54
Carmina	31/07/2018	8,78	31/07/2018	0,46	3,41
Carmina	05/11/2018	43,09	05/11/2018	0,26	1,96
Carmina	30/01/2019	38,53	30/01/2019	0,18	1,36
Carmina	13/05/2019	21,60	13/05/2019	1,69	12,57
Carmina	31/07/2019	25,89	31/07/2019	1,60	11,89
Carmina	29/01/2020	23,56	29/01/2020	0,95	7,08
Carmina	27/05/2020	82,47	27/05/2020	7,56	56,12
Carmina	25/08/2020	16,43	25/08/2020	6,63	49,18
Carmina	24/11/2020	22,97	24/11/2020	4,91	37,26
Carmina	04/02/2021	28,27	04/02/2021	4,27	32,41
Carmina	06/05/2021	20,53	06/05/2021	4,32	32,75
Carmina	05/08/2021	19,62	05/08/2021	3,70	28,02
Carmina	09/11/2021	18,28	09/11/2021	2,86	21,68
Carmina	03/02/2022	27,88	03/02/2022	2,43	18,45
Carnaubal	19/04/2018	32,76	19/04/2018	15,45	19,08
Carnaubal	24/07/2018	7,01	24/07/2018	5,66	7,73
Carnaubal	18/10/2018	< 1	18/10/2018	4,32	5,91
Carnaubal	31/01/2019	17,61	31/01/2019	3,13	4,28
Carnaubal	24/04/2019	11,93	24/04/2019	8,43	11,52
Carnaubal	20/11/2019	11,05	20/11/2019	3,90	5,33
Carnaubal	15/01/2020	15,71	15/01/2020	3,23	4,41
Carnaubal	15/12/2020	6,99	15/12/2020	53,59	73,21
Carnaubal	13/01/2021	8,96	13/01/2021	50,62	69,15
Carnaubal	14/04/2021	10,07	14/04/2021	55,89	76,35

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Carnaubal	14/12/2021	15,18	14/12/2021	39,05	53,35
Castanhão	11/08/2015	18,88	11/08/2015	1167,71	17,43
Castanhão	02/12/2015	12,82	02/12/2015	817,13	12,20
Castanhão	21/01/2016	19,70	21/01/2016	698,53	10,43
Castanhão	02/06/2016	39,62	02/06/2016	611,37	9,13
Castanhão	27/07/2016	52,33	27/07/2016	524,94	7,83
Castanhão	19/10/2016	34,38	19/10/2016	399,53	5,96
Castanhão	26/01/2017	22,68	26/01/2017	333,31	4,97
Castanhão	27/04/2017	54,08	27/04/2017	407,17	6,08
Castanhão	25/07/2017	51,80	25/07/2017	334,01	4,99
Castanhão	07/11/2017	45,00	07/11/2017	234,76	3,50
Castanhão	10/01/2018	45,92	10/01/2018	168,88	2,52
Castanhão	10/04/2018	56,14	10/04/2018	322,44	4,81
Castanhão	11/07/2018	24,63	11/07/2018	520,94	7,78
Castanhão	16/10/2018	7,09	16/10/2018	388,01	5,79
Castanhão	08/01/2019	93,56	08/01/2019	275,87	4,12
Castanhão	02/04/2019	78,72	02/04/2019	259,51	3,87
Castanhão	09/07/2019	29,50	09/07/2019	350,21	5,23
Castanhão	08/10/2019	33,26	08/10/2019	272,95	4,07
Castanhão	19/05/2020	5,61	19/05/2020	1054,38	15,74
Castanhão	18/08/2020	12,78	18/08/2020	997,30	14,89
Castanhão	19/11/2020	9,64	19/11/2020	828,56	12,37
Castanhão	17/03/2021	23,59	17/03/2021	694,51	10,37
Castanhão	15/06/2021	15,80	15/06/2021	855,48	12,77
Castanhão	14/09/2021	25,20	14/09/2021	713,69	10,65
Castanhão	21/12/2021	23,57	21/12/2021	557,03	8,31
Castro	16/07/2015	228,02	16/07/2015	3,42	5,49
Castro	15/10/2015	346,83	15/10/2015	2,25	3,60
Castro	27/01/2016	353,51	27/01/2016	1,50	2,40
Castro	26/04/2016	689,39	26/04/2016	1,17	1,88
Castro	20/07/2016	381,63	20/07/2016	0,72	1,16
Castro	25/10/2016	93,56	25/10/2016	0,24	0,38



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Castro	19/07/2018	39,37	19/07/2018	0,72	1,16
Castro	18/10/2018	49,00	18/10/2018	0,39	0,63
Castro	16/06/2020	73,05	16/06/2020	2,73	4,38
Castro	15/09/2020	9,97	15/09/2020	2,05	3,30
Castro	08/12/2020	8,51	08/12/2020	1,52	2,43
Castro	11/03/2021	30,63	11/03/2021	1,16	1,87
Castro	16/06/2021	43,57	16/06/2021	5,13	8,23
Castro	16/09/2021	25,40	16/09/2021	4,43	7,12
Castro	15/12/2021	32,46	15/12/2021	3,52	5,65
Cauhipe	15/09/2015	17,53	15/09/2015	7,58	63,18
Cauhipe	10/12/2015	41,83	10/12/2015	5,65	47,10
Cauhipe	11/05/2016	46,37	11/05/2016	8,90	74,15
Cauhipe	23/08/2016	100,66	23/08/2016	7,28	60,68
Cauhipe	17/11/2016	171,95	17/11/2016	5,46	45,52
Cauhipe	24/01/2017	19,76	24/01/2017	4,82	40,17
Cauhipe	26/04/2017	53,51	26/04/2017	12,11	100,00
Cauhipe	26/07/2017	44,96	26/07/2017	11,17	93,10
Cauhipe	18/10/2017	109,45	18/10/2017	8,84	73,65
Cauhipe	17/01/2018	178,96	17/01/2018	7,04	58,69
Cauhipe	18/04/2018	165,97	18/04/2018	7,82	65,17
Cauhipe	11/07/2018	181,87	11/07/2018	7,82	65,17
Cauhipe	18/09/2018	185,10	18/09/2018	6,44	53,70
Cauhipe	16/01/2019	313,99	16/01/2019	5,20	43,32
Cauhipe	10/07/2019	1,56	10/07/2019	11,65	97,12
Cauhipe	09/10/2019	3,21	09/10/2019	9,38	78,14
Cauhipe	22/01/2020	30,23	22/01/2020	7,16	59,68
Cauhipe	07/05/2020	19,39	07/05/2020	11,93	99,42
Cauhipe	06/08/2020	42,00	06/08/2020	11,17	93,10
Cauhipe	05/11/2020	19,64	05/11/2020	8,84	73,65
Cauhipe	21/01/2021	41,35	21/01/2021	7,34	61,18
Cauhipe	27/04/2021	12,67	27/04/2021	6,61	60,37
Cauhipe	20/07/2021	13,55	20/07/2021	6,39	58,34

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Cauhipe	19/10/2021	12,69	19/10/2021	4,65	42,49
Cauhipe	19/01/2022	12,66	19/01/2022	3,69	33,71
Caxitóre	16/07/2015	50,46	16/07/2015	15,66	7,75
Caxitóre	20/10/2015	44,89	20/10/2015	13,01	6,44
Caxitóre	21/01/2016	39,88	21/01/2016	11,21	5,55
Caxitóre	07/04/2016	65,37	07/04/2016	11,18	5,53
Caxitóre	07/07/2016	147,76	07/07/2016	10,65	5,27
Caxitóre	13/10/2016	47,57	13/10/2016	8,65	4,28
Caxitóre	26/01/2017	43,71	26/01/2017	7,07	3,50
Caxitóre	27/04/2017	72,09	27/04/2017	11,14	5,52
Caxitóre	25/07/2017	31,86	25/07/2017	18,00	8,91
Caxitóre	25/10/2017	28,82	25/10/2017	15,19	7,52
Caxitóre	23/01/2018	44,01	23/01/2018	13,05	6,46
Caxitóre	16/04/2018	55,61	16/04/2018	22,90	11,33
Caxitóre	18/07/2018	26,49	18/07/2018	37,28	18,45
Caxitóre	23/10/2018	30,04	23/10/2018	29,76	14,73
Caxitóre	06/02/2019	21,10	06/02/2019	24,88	12,31
Caxitóre	08/05/2019	17,27	08/05/2019	65,90	32,62
Caxitóre	06/08/2019	6,94	06/08/2019	72,32	35,80
Caxitóre	06/11/2019	17,73	06/11/2019	62,50	30,94
Caxitóre	04/02/2020	12,58	04/02/2020	57,00	28,22
Caxitóre	02/06/2020	11,66	02/06/2020	81,30	40,25
Caxitóre	02/09/2020	21,15	02/09/2020	76,64	37,94
Caxitóre	03/12/2020	24,00	03/12/2020	68,00	33,66
Caxitóre	24/02/2021	16,87	24/02/2021	63,00	31,19
Caxitóre	19/05/2021	23,93	19/05/2021	66,80	33,07
Caxitóre	18/08/2021	19,05	18/08/2021	61,80	30,59
Caxitóre	24/11/2021	20,43	24/11/2021	52,30	25,89
Cedro	06/08/2015	137,37	06/08/2015	1,92	1,52
Cedro	05/11/2015	105,98	05/11/2015	1,04	0,83
Cedro	17/02/2016	215,70	17/02/2016	0,77	0,61
Cedro	17/05/2016	246,83	17/05/2016	0,63	0,50

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Cedro	25/07/2018	38,67	25/07/2018	2,30	1,82
Cedro	25/10/2018	46,72	25/10/2018	1,38	1,09
Cedro	31/01/2019	117,39	31/01/2019	0,95	0,75
Cedro	02/05/2019	74,89	02/05/2019	2,12	1,68
Cedro	23/07/2019	73,42	23/07/2019	1,65	1,31
Cedro	19/05/2020	65,82	20/05/2020	2,14	1,70
Cedro	18/08/2020	81,30	18/08/2020	1,75	1,39
Cedro	17/11/2020	210,93	17/11/2020	1,01	0,80
Cedro	28/01/2021	270,69	28/01/2021	0,56	0,44
Cedro	28/04/2021	171,52	28/04/2021	0,50	0,40
Cipoada	13/08/2015	117,12	13/08/2015	2,65	3,08
Cipoada	25/11/2015	52,39	25/11/2015	1,33	1,55
Cipoada	25/02/2016	250,84	25/02/2016	1,40	1,63
Cipoada	19/05/2016	185,56	19/05/2016	0,98	1,14
Cipoada	24/08/2016	188,39	24/08/2016	0,42	0,49
Cipoada	23/11/2016	227,72	23/11/2016	0,06	0,07
Cipoada	04/05/2017	15,08	04/05/2017	3,42	3,97
Cipoada	03/08/2017	28,52	03/08/2017	2,97	3,45
Cipoada	14/11/2017	38,54	14/11/2017	1,51	1,76
Cipoada	30/01/2018	28,71	30/01/2018	1,12	1,30
Cipoada	03/05/2018	30,24	03/05/2018	8,14	9,45
Cipoada	26/07/2018	16,52	26/07/2018	7,20	8,36
Cipoada	30/10/2018	12,19	30/10/2018	4,50	5,23
Cipoada	07/02/2019	14,24	07/02/2019	3,60	4,18
Cipoada	08/05/2019	11,89	08/05/2019	8,55	9,94
Cipoada	31/07/2019	6,89	31/07/2019	7,78	9,04
Cipoada	30/10/2019	9,77	30/10/2019	5,32	6,19
Cipoada	28/01/2020	49,66	28/01/2020	3,83	4,44
Cipoada	21/05/2020	14,02	21/05/2020	7,94	9,22
Cipoada	20/08/2020	16,45	20/08/2020	6,65	7,72
Cipoada	19/11/2020	29,62	19/11/2020	4,48	5,20
Cipoada	03/02/2021	40,70	03/02/2021	3,43	3,99

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Cipoada	04/05/2021	60,18	04/05/2021	3,40	3,95
Cipoada	03/08/2021	89,58	03/08/2021	2,80	3,26
Cipoada	04/11/2021	144,33	04/11/2021	1,59	1,85
Cipoada	01/02/2022	166,61	01/02/2022	1,03	1,20
Colina	17/02/2016	20,39	17/02/2016	4,15	96,67
Colina	14/06/2016	17,57	14/06/2016	3,68	85,90
Colina	24/08/2016	16,63	24/08/2016	2,97	69,32
Colina	23/11/2016	23,33	23/11/2016	2,10	48,88
Colina	09/02/2017	27,54	09/02/2017	1,87	43,63
Colina	10/05/2017	34,11	10/05/2017	2,36	55,03
Colina	15/08/2017	19,45	15/08/2017	1,72	40,10
Colina	22/11/2017	53,35	22/11/2017	1,06	24,80
Colina	28/02/2018	68,97	28/02/2018	1,78	41,59
Colina	22/05/2018	37,86	22/05/2018	4,13	96,38
Colina	22/08/2018	49,93	22/08/2018	3,30	76,87
Colina	21/11/2018	52,64	21/11/2018	2,43	56,76
Colina	20/02/2019	30,97	20/02/2019	2,63	61,19
Colina	22/05/2019	47,49	22/05/2019	3,83	89,39
Colina	21/08/2019	21,13	21/08/2019	3,14	73,08
Colina	27/11/2019	59,01	27/11/2019	2,28	53,06
Colina	17/06/2020	22,04	17/06/2020	4,17	97,26
Colina	16/09/2020	39,92	16/09/2020	3,34	77,74
Colina	16/12/2020	56,68	16/12/2020	2,68	62,42
Colina	14/01/2021	59,69	14/01/2021	2,47	57,50
Colina	15/04/2021	46,53	15/04/2021	2,27	52,82
Colina	13/08/2021	37,66	13/08/2021	1,93	44,93
Colina	21/10/2021	49,20	21/10/2021	1,45	33,79
Cordeiro	10/02/2020	14,38	10/02/2020	6,25	8,93
Cordeiro	12/05/2020	12,47	12/05/2020	70,08	100,17
Cordeiro	10/08/2020	7,67	10/08/2020	66,02	94,36
Cordeiro	10/11/2020	9,50	10/11/2020	60,37	86,28
Cordeiro	08/02/2021	16,78	08/02/2021	52,26	74,69

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Cordeiro	07/05/2021	2,39	07/05/2021	49,62	70,92
Cordeiro	17/08/2021	1,43	17/08/2021	45,35	64,82
Cordeiro	09/11/2021	5,99	09/11/2021	39,80	56,88
Cordeiro	09/03/2022	14,00	09/03/2022	34,13	48,79
Cordeiro	07/06/2022	4,19	07/06/2022	34,06	48,68
Cordeiro	06/09/2022	4,20	06/09/2022	31,41	44,89
Cordeiro	06/12/2022	151,68	06/12/2022	27,91	39,89
Coremas	05/02/2020	6,23	05/02/2020	55,38	7,44
Coremas	07/05/2020	5,76	07/05/2020	396,59	53,29
Coremas	06/08/2020	6,23	06/08/2020	427,59	57,46
Coremas	06/11/2020	4,31	06/11/2020	389,01	52,28
Coremas	03/02/2021	13,18	03/02/2021	348,29	46,80
Coremas	05/05/2021	1,91	05/05/2021	405,20	54,45
Coremas	10/08/2021	3,83	10/08/2021	370,33	49,77
Coremas	05/11/2021	29,00	05/11/2021	320,47	43,07
Coremas	02/03/2022	7,80	02/03/2022	341,05	45,83
Coremas	01/06/2022	13,78	01/06/2022	425,21	57,14
Coremas	31/08/2022	15,59	31/08/2022	402,92	54,15
Coremas	30/11/2022	< 2	30/11/2022	356,89	47,96
Cupim	12/08/2015	1,87	12/08/2015	0,09	1,95
Cupim	15/02/2017	5,30	15/02/2017	0,72	15,67
Cupim	16/05/2017	6,46	16/05/2017	0,93	20,15
Cupim	16/08/2017	19,37	16/08/2017	0,42	9,17
Cupim	21/05/2018	139,04	21/05/2018	1,69	36,82
Cupim	16/08/2018	28,48	16/08/2018	1,12	24,42
Cupim	29/11/2018	40,67	29/11/2018	0,53	11,53
Cupim	21/02/2019	27,85	21/02/2019	0,57	12,49
Cupim	28/05/2019	11,49	28/05/2019	0,62	13,42
Cupim	29/08/2019	19,90	29/08/2019	0,25	5,42
Cupim	28/11/2019	194,29	28/11/2019	0,05	1,15
Cupim	22/01/2020	227,98	22/01/2020	0,03	0,72
Cupim	18/06/2020	25,62	18/06/2020	2,99	64,95

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Cupim	17/09/2020	25,72	17/09/2020	2,16	46,95
Cupim	17/12/2020	28,78	17/12/2020	1,45	31,47
Cupim	20/01/2021	42,11	20/01/2021	1,23	26,66
Cupim	12/05/2021	30,18	12/05/2021	1,18	25,59
Cupim	12/08/2021	22,36	12/08/2021	0,80	17,44
Cupim	20/10/2021	80,96	20/10/2021	0,48	10,48
Curral Velho	20/08/2015	44,63	20/08/2015	8,10	66,54
Curral Velho	09/12/2015	51,74	09/12/2015	7,59	62,34
Curral Velho	26/01/2016	60,36	26/01/2016	8,31	68,28
Curral Velho	05/05/2016	90,12	05/05/2016	7,94	65,23
Curral Velho	13/07/2016	53,27	13/07/2016	7,68	63,14
Curral Velho	13/10/2016	100,10	13/10/2016	7,73	63,54
Curral Velho	18/01/2017	61,62	18/01/2017	7,91	65,02
Curral Velho	18/04/2017	79,18	18/04/2017	8,89	73,02
Curral Velho	19/07/2017	126,71	19/07/2017	5,98	49,14
Curral Velho	19/10/2017	76,94	19/10/2017	5,74	47,20
Curral Velho	16/01/2018	77,47	16/01/2018	5,33	43,83
Curral Velho	17/04/2018	16,20	17/04/2018	12,11	99,50
Curral Velho	31/07/2018	49,53	31/07/2018	7,78	63,94
Curral Velho	23/10/2018	90,40	23/10/2018	7,29	59,93
Curral Velho	17/01/2019	128,24	17/01/2019	7,64	62,74
Curral Velho	11/04/2019	45,44	11/04/2019	8,64	71,02
Curral Velho	25/07/2019	44,63	25/07/2019	8,36	68,72
Curral Velho	17/10/2019	93,91	17/10/2019	8,02	65,89
Curral Velho	05/05/2020	108,30	05/05/2020	9,74	80,02
Curral Velho	04/08/2020	97,19	04/08/2020	10,59	87,01
Curral Velho	24/11/2020	84,17	24/11/2020	10,53	86,51
Curral Velho	07/01/2021	36,70	07/01/2021	9,13	75,02
Curral Velho	08/04/2021	47,62	08/04/2021	8,42	69,15
Curral Velho	08/07/2021	53,47	08/07/2021	9,13	75,02
Curral Velho	14/10/2021	64,81	14/10/2021	8,39	68,94
Curral Velho	06/01/2022	34,58	06/01/2022	8,20	67,41

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Desterro	05/07/2018	7,47	05/07/2018	1,16	20,68
Desterro	10/10/2018	30,01	10/10/2018	0,73	12,95
Desterro	10/01/2019	45,37	10/01/2019	0,46	8,25
Desterro	11/04/2019	35,95	11/04/2019	1,52	27,10
Desterro	16/07/2019	49,84	16/07/2019	1,94	34,65
Desterro	10/10/2019	29,44	10/10/2019	1,43	25,56
Desterro	15/01/2020	35,83	15/01/2020	0,97	17,40
Desterro	12/05/2020	30,79	12/05/2020	3,14	56,15
Desterro	13/08/2020	20,36	13/08/2020	2,62	46,81
Desterro	10/11/2020	36,50	10/11/2020	1,81	32,34
Desterro	13/01/2021	49,20	13/01/2021	1,38	24,64
Desterro	08/04/2021	20,15	08/04/2021	1,38	24,64
Desterro	08/07/2021	42,39	08/07/2021	1,77	31,57
Desterro	14/10/2021	38,88	14/10/2021	1,16	20,68
Desterro	13/01/2022	71,83	13/01/2022	0,82	14,64
Diamante	13/08/2015	15,04	13/08/2015	2,22	16,79
Diamante	25/02/2016	8,50	25/02/2016	1,68	12,70
Diamante	26/04/2016	5,96	26/04/2016	2,22	16,79
Diamante	19/07/2016	4,15	19/07/2016	1,96	14,83
Diamante	18/10/2016	4,21	18/10/2016	1,46	11,03
Diamante	08/02/2017	7,04	08/02/2017	1,14	8,62
Diamante	10/05/2017	13,62	10/05/2017	5,38	40,79
Diamante	09/08/2017	3,92	09/08/2017	5,66	42,85
Diamante	08/11/2017	6,69	08/11/2017	4,30	32,55
Diamante	17/01/2018	14,42	17/01/2018	3,68	27,88
Diamante	19/07/2018	11,19	19/07/2018	7,63	57,77
Diamante	31/10/2018	4,28	31/10/2018	6,15	46,61
Diamante	16/01/2019	2,68	16/01/2019	5,67	42,97
Diamante	10/04/2019	6,84	10/04/2019	7,38	55,94
Diamante	17/07/2019	2,38	17/07/2019	9,30	70,45
Diamante	16/10/2019	2,10	16/10/2019	7,80	59,11
Diamante	27/01/2020	< 3	27/01/2020	6,68	50,61

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Diamante	25/05/2020	6,12	25/05/2020	10,93	82,82
Diamante	18/08/2020	6,16	18/08/2020	9,98	75,57
Diamante	17/11/2020	6,37	17/11/2020	8,55	64,77
Diamante	20/01/2021	3,80	20/01/2021	7,71	58,44
Diamante	14/04/2021	3,94	14/04/2021	9,80	74,24
Diamante	21/07/2021	< 1	21/07/2021	9,70	73,46
Diamante	14/10/2021	4,49	14/10/2021	8,53	64,65
Diamante	24/01/2022	3,22	24/01/2022	7,85	59,44
Diamantino II	16/12/2015	8,39	16/12/2015	5,87	32,55
Diamantino II	16/03/2016	11,60	16/03/2016	7,20	39,91
Diamantino II	09/06/2016	7,80	09/06/2016	8,56	47,44
Diamantino II	25/08/2016	29,85	25/08/2016	7,20	39,91
Diamantino II	16/11/2016	2,99	16/11/2016	5,25	29,10
Diamantino II	01/02/2017	10,28	01/02/2017	4,30	23,85
Diamantino II	02/05/2017	13,47	02/05/2017	10,36	57,43
Diamantino II	01/08/2017	16,64	01/08/2017	9,21	51,04
Diamantino II	25/10/2017	10,77	25/10/2017	7,08	39,23
Diamantino II	18/01/2018	19,58	18/01/2018	5,36	29,70
Diamantino II	26/04/2018	5,83	26/04/2018	19,73	100,00
Diamantino II	18/07/2018	4,52	18/07/2018	17,28	95,76
Diamantino II	18/10/2018	5,11	18/10/2018	14,31	79,34
Diamantino II	17/01/2019	11,92	17/01/2019	12,68	70,30
Diamantino II	30/04/2019	8,94	30/04/2019	19,43	100,00
Diamantino II	18/07/2019	7,30	18/07/2019	16,80	93,11
Diamantino II	15/10/2019	7,11	15/10/2019	13,93	77,22
Diamantino II	28/01/2020	3,32	28/01/2020	12,02	66,65
Diamantino II	26/05/2020	11,79	26/05/2020	18,94	100,00
Diamantino II	19/08/2020	21,27	19/08/2020	15,84	87,82
Diamantino II	18/11/2020	18,93	18/11/2020	12,72	70,51
Diamantino II	21/01/2021	19,97	21/01/2021	11,33	62,79
Diamantino II	22/04/2021	11,51	22/04/2021	14,27	79,08
Diamantino II	27/07/2021	6,77	27/07/2021	17,18	95,23



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Diamantino II	27/10/2021	8,36	27/10/2021	14,17	78,55
Diamantino II	25/01/2022	30,28	25/01/2022	12,49	69,23
Do Coronel	27/07/2015	5,16	27/07/2015	0,45	25,42
Do Coronel	18/11/2015	25,52	18/11/2015	0,31	17,63
Do Coronel	02/03/2016	7,43	02/03/2016	0,34	19,12
Do Coronel	18/05/2016	36,73	18/05/2016	0,29	16,47
Do Coronel	17/11/2016	71,85	17/11/2016	0,15	8,58
Do Coronel	15/02/2017	85,21	15/02/2017	0,13	7,60
Do Coronel	16/05/2017	24,78	16/05/2017	0,40	22,63
Do Coronel	27/11/2017	37,96	27/11/2017	0,23	13,20
Do Coronel	06/02/2018	48,55	06/02/2018	0,19	10,81
Do Coronel	25/04/2018	22,36	25/04/2018	1,27	72,01
Do Coronel	25/07/2018	13,08	25/07/2018	1,08	61,13
Do Coronel	24/10/2018	18,03	24/10/2018	0,86	48,63
Do Coronel	23/01/2019	9,61	23/01/2019	0,79	44,37
Do Coronel	24/04/2019	24,45	24/04/2019	1,59	89,83
Do Coronel	24/07/2019	17,57	24/07/2019	1,41	79,92
Do Coronel	23/10/2019	17,78	23/10/2019	1,12	63,11
Do Coronel	05/02/2020	26,22	05/02/2020	0,94	53,33
Do Coronel	20/05/2020	17,12	20/05/2020	1,65	99,17
Do Coronel	11/08/2020	18,89	11/08/2020	1,41	85,05
Do Coronel	11/11/2020	86,41	11/11/2020	1,10	66,11
Do Coronel	08/02/2021	19,84	08/02/2021	0,95	57,23
Do Coronel	10/05/2021	< 1	10/05/2021	1,63	98,06
Do Coronel	09/08/2021	17,25	09/08/2021	1,36	81,73
Do Coronel	16/11/2021	24,69	16/11/2021	1,04	62,56
Do Coronel	08/02/2022	17,29	08/02/2022	0,95	57,23
Edson Queiroz	19/08/2015	146,10	19/08/2015	43,71	17,21
Edson Queiroz	25/11/2015	142,92	25/11/2015	36,75	14,47
Edson Queiroz	21/01/2016	120,32	21/01/2016	33,59	13,22
Edson Queiroz	28/04/2016	211,43	28/04/2016	39,76	15,65
Edson Queiroz	03/08/2016	204,25	03/08/2016	35,17	13,85

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Edson Queiroz	03/11/2016	246,62	03/11/2016	28,63	11,27
Edson Queiroz	16/01/2017	235,56	16/01/2017	25,44	10,02
Edson Queiroz	10/04/2017	91,46	10/04/2017	87,91	34,61
Edson Queiroz	17/07/2017	101,71	17/07/2017	84,97	33,45
Edson Queiroz	23/01/2018	90,35	23/01/2018	57,50	22,64
Edson Queiroz	24/04/2018	117,77	24/04/2018	100,32	39,50
Edson Queiroz	24/07/2018	95,29	24/07/2018	93,32	36,74
Edson Queiroz	24/10/2018	107,85	24/10/2018	79,20	31,18
Edson Queiroz	23/01/2019	151,15	23/01/2019	68,76	27,07
Edson Queiroz	24/04/2019	113,47	24/04/2019	119,23	46,94
Edson Queiroz	24/07/2019	89,05	24/07/2019	128,88	50,74
Edson Queiroz	23/10/2019	12,98	23/10/2019	116,16	45,73
Edson Queiroz	12/02/2020	33,52	12/02/2020	104,37	41,09
Edson Queiroz	24/06/2020	31,74	24/06/2020	203,30	80,04
Edson Queiroz	15/09/2020	42,16	15/09/2020	188,76	74,32
Edson Queiroz	16/12/2020	37,33	16/12/2020	167,64	66,00
Edson Queiroz	03/03/2021	24,65	03/03/2021	155,23	61,12
Edson Queiroz	24/05/2021	39,38	24/05/2021	152,71	60,12
Edson Queiroz	23/08/2021	22,78	23/08/2021	137,40	54,10
Edson Queiroz	01/12/2021	28,85	01/12/2021	119,11	46,89
Edson Queiroz	13/01/2022	26,68	13/01/2022	114,81	45,20
Ema	03/09/2015	275,79	03/09/2015	0,31	2,97
Ema	26/01/2016	159,03	26/01/2016	0,77	7,44
Ema	10/05/2016	80,39	10/05/2016	0,82	7,87
Ema	02/08/2016	122,77	02/08/2016	0,51	4,88
Ema	20/10/2016	166,61	20/10/2016	0,26	2,54
Ema	26/04/2017	32,40	26/04/2017	0,14	1,34
Ema	29/05/2018	58,75	29/05/2018	0,74	7,09
Ema	29/08/2018	142,43	29/08/2018	0,65	6,23
Ema	12/02/2020	202,61	12/02/2020	0,17	1,60
Ema	04/06/2020	37,29	04/06/2020	3,35	32,28
Ema	02/09/2020	31,13	02/09/2020	2,84	27,35

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Ema	01/12/2020	31,87	01/12/2020	2,12	20,40
Ema	27/01/2021	31,91	27/01/2021	1,72	16,51
Ema	28/04/2021	24,75	28/04/2021	3,15	30,33
Ema	21/07/2021	18,44	21/07/2021	4,24	40,81
Ema	11/11/2021	32,23	11/11/2021	3,14	30,21
Ema	12/01/2022	27,22	12/01/2022	2,84	27,35
Eng. Arcoverde	05/02/2020	13,90	05/02/2020	6,08	16,51
Eng. Arcoverde	07/05/2020	2,40	07/05/2020	20,27	55,04
Eng. Arcoverde	06/08/2020	8,15	06/08/2020	20,58	55,86
Eng. Arcoverde	06/11/2020	6,71	06/11/2020	18,34	49,78
Eng. Arcoverde	03/02/2021	13,18	03/02/2021	16,06	43,59
Eng. Arcoverde	05/05/2021	23,50	05/05/2021	17,68	47,99
Eng. Arcoverde	10/08/2021	10,40	10/08/2021	15,76	42,78
Eng. Arcoverde	05/11/2021	7,19	05/11/2021	13,59	36,89
Eng. Arcoverde	02/03/2022	33,70	02/03/2022	15,06	40,88
Eng. Arcoverde	01/06/2022	< 2	01/06/2022	14,97	40,64
Eng. Arcoverde	31/08/2022	13,19	31/08/2022	14,05	38,14
Eng. Arcoverde	30/11/2022	< 2	30/11/2022	12,08	32,78
Eng. Ávidos	04/02/2020	6,23	04/02/2020	43,42	14,79
Eng. Ávidos	06/05/2020	12,95	06/05/2020	147,17	50,12
Eng. Ávidos	05/08/2020	5,27	05/08/2020	147,92	50,38
Eng. Ávidos	05/11/2020	3,83	05/11/2020	131,97	44,95
Eng. Ávidos	02/02/2021	9,59	02/02/2021	118,40	40,32
Eng. Ávidos	04/05/2021	4,31	04/05/2021	118,72	40,43
Eng. Ávidos	04/08/2021	3,35	04/08/2021	97,40	33,17
Eng. Ávidos	04/11/2021	4,19	04/11/2021	82,09	27,96
Eng. Ávidos	01/03/2022	11,10	01/03/2022	105,23	35,84
Eng. Ávidos	31/05/2022	23,98	31/05/2022	101,26	34,49
Eng. Ávidos	30/08/2022	5,40	30/08/2022	100,97	34,39
Eng. Ávidos	29/11/2022	11,99	29/11/2022	98,25	33,46
Escondido	04/02/2020	156,35	04/02/2020	2,69	16,23
Escondido	06/05/2020	11,03	06/05/2020	7,97	48,10

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Escondido	06/08/2020	21,10	06/08/2020	8,88	53,59
Escondido	05/11/2020	4,79	05/11/2020	6,75	40,72
Escondido	03/02/2021	8,39	03/02/2021	5,10	30,76
Escondido	05/05/2021	15,82	06/05/2021	4,99	30,08
Escondido	10/08/2021	9,11	09/08/2021	4,65	28,04
Escondido	02/03/2022	83,70	02/03/2022	2,36	14,24
Escondido	01/06/2022	104,91	01/06/2022	2,63	15,87
Escondido	31/08/2022	133,09	31/08/2022	2,03	12,25
Escondido	30/11/2022	239,80	29/11/2022	1,20	7,23
Escuridão	01/12/2016	8,19	01/12/2016	0,19	6,99
Escuridão	11/01/2017	26,48	11/01/2017	0,24	8,76
Escuridão	05/04/2017	39,96	05/04/2017	0,54	19,80
Escuridão	05/07/2017	43,73	05/07/2017	0,52	19,01
Escuridão	05/10/2017	41,60	05/10/2017	0,46	16,94
Escuridão	10/01/2018	23,73	10/01/2018	0,42	15,33
Escuridão	05/04/2018	25,63	05/04/2018	0,40	14,73
Escuridão	04/07/2018	18,12	04/07/2018	0,41	15,07
Escuridão	10/10/2018	79,66	10/10/2018	0,37	13,52
Escuridão	09/01/2019	93,62	09/01/2019	0,33	12,07
Escuridão	10/04/2019	59,95	10/04/2019	0,30	11,09
Escuridão	10/07/2019	116,74	10/07/2019	0,29	10,55
Escuridão	09/10/2019	82,04	09/10/2019	0,26	9,71
Escuridão	08/01/2020	127,31	08/01/2020	0,22	7,95
Escuridão	06/05/2020	44,41	06/05/2020	0,59	21,71
Escuridão	05/08/2020	54,24	05/08/2020	0,56	20,71
Escuridão	05/11/2020	32,10	05/11/2020	0,49	17,97
Escuridão	13/01/2021	79,78	13/01/2021	0,44	16,18
Escuridão	08/04/2021	37,71	08/04/2021	0,45	16,48
Escuridão	08/07/2021	55,58	08/07/2021	0,46	16,91
Escuridão	14/10/2021	63,38	14/10/2021	0,41	15,12
Escuridão	12/01/2022	101,03	12/01/2022	0,36	13,22
Facundo	05/04/2016	16,50	05/04/2016	0,84	47,75

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Facundo	06/06/2016	15,04	06/06/2016	0,78	44,39
Facundo	01/09/2016	9,30	01/09/2016	0,62	35,34
Facundo	01/12/2016	7,78	01/12/2016	0,45	25,47
Facundo	28/03/2017	4,74	28/03/2017	1,16	66,11
Facundo	28/06/2017	1,60	28/06/2017	1,00	57,20
Facundo	25/09/2017	6,94	25/09/2017	0,75	43,05
Facundo	27/12/2017	8,33	27/12/2017	0,43	24,86
Facundo	12/03/2018	8,32	12/03/2018	0,72	41,06
Facundo	12/06/2018	12,01	12/06/2018	0,69	39,47
Facundo	17/09/2018	2,28	17/09/2018	0,47	26,79
Facundo	17/12/2018	9,52	17/12/2018	0,23	13,00
Facundo	11/03/2019	18,62	11/03/2019	0,19	11,01
Facundo	05/06/2019	5,83	05/06/2019	0,55	31,69
Facundo	03/09/2019	15,66	03/09/2019	0,43	24,75
Facundo	03/12/2019	10,91	03/12/2019	0,24	13,86
Facundo	02/03/2020	9,48	02/03/2020	0,37	21,29
Facundo	02/06/2020	5,96	02/06/2020	0,79	45,07
Facundo	01/09/2020	14,20	01/09/2020	0,63	35,95
Facundo	30/11/2020	9,22	30/11/2020	0,49	28,11
Facundo	23/02/2021	8,66	23/02/2021	0,54	31,08
Facundo	18/05/2021	11,85	18/05/2021	0,52	29,95
Facundo	17/08/2021	24,21	17/08/2021	0,40	22,92
Facundo	23/11/2021	32,11	23/11/2021	0,27	15,60
Faé	11/05/2020	19,46	11/05/2020	11,88	61,87
Faé	29/07/2020	24,38	29/07/2020	13,21	68,82
Faé	21/10/2020	13,96	21/10/2020	7,52	58,79
Faé	13/01/2021	8,65	13/01/2021	6,74	52,70
Faé	07/04/2021	4,34	07/04/2021	6,72	52,58
Faé	07/07/2021	3,99	07/07/2021	12,79	100,00
Faé	13/10/2021	7,01	13/10/2021	10,07	78,73
Faé	12/01/2022	4,29	12/01/2022	9,33	72,94
Farias de Sousa	03/08/2016	19,06	03/08/2016	0,39	3,19

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Farias de Sousa	15/05/2017	193,63	15/05/2017	0,39	3,19
Farias de Sousa	18/08/2017	65,93	18/08/2017	0,19	1,57
Farias de Sousa	16/05/2018	48,51	16/05/2018	1,33	10,90
Farias de Sousa	15/08/2018	29,05	15/08/2018	0,90	7,32
Farias de Sousa	28/11/2018	40,37	28/11/2018	0,32	2,64
Farias de Sousa	13/02/2019	97,97	13/02/2019	0,00	0,00
Farias de Sousa	21/05/2019	31,54	21/05/2019	5,15	42,10
Farias de Sousa	13/08/2019	24,83	13/08/2019	4,80	39,23
Farias de Sousa	19/11/2019	3,89	19/11/2019	3,76	30,74
Farias de Sousa	06/02/2020	18,70	06/02/2020	3,23	26,39
Farias de Sousa	25/06/2020	28,34	25/06/2020	7,52	61,50
Farias de Sousa	09/09/2020	10,00	09/09/2020	6,53	53,36
Farias de Sousa	10/12/2020	14,13	10/12/2020	5,37	43,88
Farias de Sousa	10/02/2021	8,47	10/02/2021	4,90	40,02
Farias de Sousa	12/05/2021	14,57	12/05/2021	4,96	40,52
Farias de Sousa	11/08/2021	9,03	11/08/2021	4,13	33,74
Farias de Sousa	11/11/2021	25,72	11/11/2021	3,12	25,55
Farinha	03/02/2020	27,33	03/02/2020	14,66	56,96
Farinha	05/05/2020	9,11	05/05/2020	25,80	100,24
Farinha	04/08/2020	32,61	04/08/2020	22,86	88,80
Farinha	04/11/2020	3,83	04/11/2020	17,56	68,22
Farinha	01/02/2021	5,39	01/02/2021	13,52	52,52
Farinha	03/05/2021	33,57	03/05/2021	15,82	61,46
Farinha	03/08/2021	58,99	03/08/2021	12,62	49,05
Farinha	03/11/2021	50,35	03/11/2021	8,64	33,56
Farinha	28/02/2022	101,50	28/02/2022	6,22	24,16
Farinha	30/05/2022	281,77	30/05/2022	6,27	24,35
Farinha	29/08/2022	299,76	29/08/2022	4,26	16,55
Farinha	28/11/2022	274,58	28/11/2022	2,32	9,01
Favelas	25/10/2021	47,62	25/10/2021	2,30	7,63
Favelas	24/01/2022	29,70	24/01/2022	1,79	5,94
Figueiredo	27/01/2016	5,82	27/01/2016	2,83	0,56

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Figueiredo	10/05/2016	16,44	10/05/2016	1,82	0,36
Figueiredo	03/08/2016	8,72	03/08/2016	1,02	0,20
Figueiredo	08/11/2016	19,22	08/11/2016	0,38	0,07
Figueiredo	14/02/2017	86,82	14/02/2017	0,08	0,02
Figueiredo	10/05/2017	76,06	10/05/2017	0,06	0,01
Figueiredo	09/08/2017	24,22	09/08/2017	0,14	0,03
Figueiredo	09/11/2017	7,53	09/11/2017	0,02	0,00
Figueiredo	12/04/2018	26,37	12/04/2018	3,71	0,73
Figueiredo	24/10/2018	9,11	24/10/2018	30,16	5,92
Figueiredo	12/02/2020	3,16	12/02/2020	17,56	3,44
Figueiredo	04/06/2020	9,24	04/06/2020	27,68	5,57
Figueiredo	02/09/2020	8,13	02/09/2020	24,12	4,85
Figueiredo	02/12/2020	15,67	02/12/2020	18,63	3,75
Figueiredo	27/01/2021	15,12	27/01/2021	16,30	3,28
Figueiredo	28/04/2021	15,08	28/04/2021	19,84	3,99
Figueiredo	21/07/2021	< 3	21/07/2021	42,76	8,60
Figueiredo	11/11/2021	9,09	11/11/2021	32,19	6,48
Figueiredo	12/01/2022	7,76	12/01/2022	29,29	5,89
Flor do Campo	17/02/2016	4,35	17/02/2016	7,98	7,60
Flor do Campo	14/06/2016	15,94	14/06/2016	6,61	6,30
Flor do Campo	24/08/2016	32,63	24/08/2016	5,01	4,77
Flor do Campo	23/11/2016	30,33	23/11/2016	2,98	2,84
Flor do Campo	09/02/2017	36,74	09/02/2017	1,84	1,76
Flor do Campo	10/05/2017	100,93	10/05/2017	1,84	1,76
Flor do Campo	15/08/2017	207,65	15/08/2017	0,66	0,63
Flor do Campo	22/05/2018	62,03	22/05/2018	3,37	3,21
Flor do Campo	22/08/2018	6,20	22/08/2018	1,84	1,75
Flor do Campo	21/11/2018	285,90	21/11/2018	0,58	0,56
Flor do Campo	20/02/2019	49,95	20/02/2019	1,23	1,17
Flor do Campo	22/05/2019	54,90	22/05/2019	9,84	9,37
Flor do Campo	21/08/2019	15,38	21/08/2019	7,90	7,53
Flor do Campo	27/11/2019	36,81	27/11/2019	5,26	5,01

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Flor do Campo	21/01/2020	72,84	21/01/2020	4,36	4,15
Flor do Campo	17/06/2020	74,03	17/06/2020	61,64	58,70
Flor do Campo	16/09/2020	24,39	16/09/2020	53,33	50,80
Flor do Campo	16/12/2020	14,55	16/12/2020	45,69	43,51
Flor do Campo	14/01/2021	16,73	14/01/2021	43,71	41,63
Flor do Campo	15/04/2021	14,57	15/04/2021	43,05	41,00
Flor do Campo	13/08/2021	8,47	13/08/2021	36,34	34,61
Flor do Campo	21/10/2021	22,03	21/10/2021	31,40	29,90
Fogareiro	20/02/2018	61,23	20/02/2018	0,29	0,24
Fogareiro	22/05/2018	41,65	22/05/2018	5,96	5,05
Fogareiro	21/08/2018	5,53	21/08/2018	5,10	4,33
Fogareiro	22/11/2018	17,38	22/11/2018	3,92	3,32
Fogareiro	14/02/2019	49,93	14/02/2019	3,55	3,01
Fogareiro	09/05/2019	51,06	09/05/2019	3,65	3,09
Fogareiro	06/08/2019	62,32	06/08/2019	3,20	2,71
Fogareiro	06/11/2019	77,75	06/11/2019	2,30	1,95
Fogareiro	29/01/2020	74,24	29/01/2020	1,78	1,51
Fogareiro	28/05/2020	41,49	28/05/2020	17,72	15,01
Fogareiro	25/08/2020	15,01	25/08/2020	18,20	15,43
Fogareiro	24/11/2020	34,67	24/11/2020	15,35	13,01
Fogareiro	04/02/2021	33,86	04/02/2021	13,90	11,78
Fogareiro	05/05/2021	35,02	05/05/2021	9,68	8,21
Fogareiro	04/08/2021	56,24	04/08/2021	6,24	5,29
Fogareiro	03/11/2021	90,42	03/11/2021	4,82	4,09
Fogareiro	02/02/2022	109,15	02/02/2022	4,17	3,54
Forquilha	10/11/2015	244,71	10/11/2015	2,47	4,93
Forquilha	16/02/2016	197,75	16/02/2016	2,11	4,21
Forquilha	13/04/2016	219,75	13/04/2016	3,10	6,18
Forquilha	07/07/2016	314,65	07/07/2016	2,36	4,70
Forquilha	10/10/2016	840,61	10/10/2016	1,17	2,33
Forquilha	12/01/2017	710,90	12/01/2017	0,46	0,92
Forquilha	06/04/2017	52,83	06/04/2017	9,26	18,47



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Forquilha	10/07/2017	16,24	10/07/2017	9,91	19,77
Forquilha	05/10/2017	13,02	05/10/2017	7,69	15,34
Forquilha	22/01/2018	18,97	22/01/2018	5,43	10,83
Forquilha	23/04/2018	11,44	23/04/2018	15,72	31,35
Forquilha	30/07/2018	17,74	30/07/2018	14,85	29,62
Forquilha	23/10/2018	8,82	23/10/2018	9,64	19,24
Forquilha	22/01/2019	9,57	22/01/2019	8,34	16,63
Forquilha	23/04/2019	19,61	23/04/2019	26,56	52,98
Forquilha	23/07/2019	12,09	23/07/2019	29,80	59,45
Forquilha	22/10/2019	20,70	22/10/2019	25,46	50,79
Forquilha	11/02/2020	28,49	11/02/2020	23,71	47,30
Forquilha	23/06/2020	18,04	23/06/2020	49,33	98,41
Forquilha	14/09/2020	10,92	14/09/2020	44,45	88,68
Forquilha	15/12/2020	8,91	15/12/2020	38,85	77,51
Forquilha	11/02/2021	14,25	11/02/2021	36,53	72,87
Forquilha	13/05/2021	15,40	13/05/2021	39,71	79,21
Forquilha	12/08/2021	3,32	12/08/2021	36,76	73,34
Forquilha	16/11/2021	24,46	16/11/2021	31,60	63,04
Frios	22/09/2015	185,42	22/09/2015	2,01	6,09
Frios	24/11/2015	86,15	24/11/2015	1,60	4,84
Frios	23/02/2016	170,21	23/02/2016	1,43	4,33
Frios	12/05/2016	102,29	12/05/2016	1,36	4,13
Frios	11/08/2016	134,37	11/08/2016	1,00	3,04
Frios	10/11/2016	193,22	10/11/2016	0,59	1,80
Frios	16/02/2017	265,97	16/02/2017	0,47	1,41
Frios	18/05/2017	188,29	18/05/2017	1,10	3,34
Frios	30/08/2017	91,63	30/08/2017	0,88	2,66
Frios	21/11/2017	202,92	21/11/2017	0,54	1,63
Frios	20/02/2018	249,42	20/02/2018	0,57	1,72
Frios	17/05/2018	44,86	17/05/2018	6,80	20,59
Frios	22/08/2018	11,41	22/08/2018	6,89	20,86
Frios	27/11/2018	23,33	27/11/2018	5,38	16,31

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Frios	14/02/2019	35,36	14/02/2019	4,82	14,60
Frios	21/05/2019	15,49	21/05/2019	34,19	100,00
Frios	27/08/2019	7,61	27/08/2019	30,80	93,27
Frios	19/11/2019	14,26	19/11/2019	25,29	76,58
Frios	13/02/2020	8,93	13/02/2020	22,19	67,20
Frios	23/06/2020	15,69	23/06/2020	33,02	100,00
Frios	15/09/2020	12,22	15/09/2020	28,69	86,88
Frios	17/12/2020	14,18	17/12/2020	23,75	71,92
Frios	02/03/2021	13,64	02/03/2021	21,26	64,37
Frios	10/06/2021	13,55	10/06/2021	20,92	63,34
Frios	09/09/2021	12,22	09/09/2021	17,42	52,76
Frios	02/12/2021	20,61	02/12/2021	14,26	43,19
Gameleira	14/07/2015	17,58	14/07/2015	51,25	97,37
Gameleira	14/10/2015	4,31	14/10/2015	41,05	77,99
Gameleira	26/01/2016	11,45	26/01/2016	42,18	80,13
Gameleira	05/04/2016	16,20	05/04/2016	52,77	100,00
Gameleira	05/07/2016	10,42	05/07/2016	49,76	94,53
Gameleira	05/10/2016	12,05	05/10/2016	41,79	79,38
Gameleira	24/01/2017	44,63	24/01/2017	34,57	65,68
Gameleira	25/04/2017	30,79	25/04/2017	52,77	100,00
Gameleira	26/07/2017	37,17	26/07/2017	49,65	94,33
Gameleira	09/11/2017	40,66	09/11/2017	40,42	76,78
Gameleira	18/01/2018	125,31	18/01/2018	35,12	66,72
Gameleira	12/04/2018	88,33	12/04/2018	53,87	100,00
Gameleira	12/07/2018	74,54	12/07/2018	50,83	96,56
Gameleira	18/10/2018	17,04	18/10/2018	42,61	80,94
Gameleira	24/01/2019	158,06	24/01/2019	38,59	73,31
Gameleira	25/04/2019	5,57	25/04/2019	54,61	100,00
Gameleira	01/08/2019	9,02	01/08/2019	50,93	96,76
Gameleira	17/10/2019	47,25	17/10/2019	45,17	85,81
Gameleira	23/01/2020	50,35	23/01/2020	40,14	76,26
Gameleira	13/05/2020	16,82	13/05/2020	52,89	100,00

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Gameleira	18/08/2020	22,88	18/08/2020	49,44	93,92
Gameleira	11/11/2020	41,99	11/11/2020	41,33	78,51
Gameleira	04/02/2021	66,29	04/02/2021	37,04	70,36
Gameleira	06/05/2021	24,45	06/05/2021	53,01	100,00
Gameleira	05/08/2021	11,61	05/08/2021	48,37	91,89
Gameleira	11/11/2021	29,68	11/11/2021	39,50	75,04
Gangorra	16/11/2015	80,05	16/11/2015	9,16	16,83
Gangorra	02/02/2016	79,61	02/02/2016	11,37	20,90
Gangorra	25/04/2016	32,78	25/04/2016	18,35	33,73
Gangorra	13/07/2016	36,37	13/07/2016	16,18	29,73
Gangorra	13/10/2016	30,88	13/10/2016	11,30	20,77
Gangorra	06/02/2017	53,50	06/02/2017	9,32	17,14
Gangorra	08/05/2017	39,52	08/05/2017	33,70	61,94
Gangorra	07/08/2017	42,90	07/08/2017	30,44	55,96
Gangorra	07/11/2017	70,85	07/11/2017	22,79	41,89
Gangorra	07/02/2018	102,46	07/02/2018	22,25	40,90
Gangorra	08/05/2018	38,79	08/05/2018	49,28	90,58
Gangorra	08/08/2018	64,25	08/08/2018	45,74	84,08
Gangorra	13/11/2018	104,98	13/11/2018	37,06	68,12
Gangorra	14/02/2019	75,83	14/02/2019	42,20	77,57
Gangorra	14/05/2019	39,22	14/05/2019	56,90	100,00
Gangorra	07/08/2019	46,03	07/08/2019	51,11	93,94
Gangorra	04/02/2020	73,63	04/02/2020	41,47	76,22
Gangorra	03/06/2020	24,68	03/06/2020	54,28	99,78
Gangorra	02/09/2020	37,84	02/09/2020	48,79	89,68
Gangorra	08/12/2020	39,87	08/12/2020	39,79	73,13
Gangorra	02/02/2021	31,77	02/02/2021	36,85	67,73
Gangorra	04/05/2021	8,19	04/05/2021	45,01	82,73
Gangorra	03/08/2021	5,90	03/08/2021	47,08	86,54
Gangorra	04/11/2021	10,32	04/11/2021	38,74	71,20
Gangorra	01/02/2022	8,89	01/02/2022	35,48	65,22
General Sampaio	15/07/2015	24,21	15/07/2015	11,61	3,60

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
General Sampaio	22/10/2015	4,06	22/10/2015	8,71	2,70
General Sampaio	25/02/2016	4,81	25/02/2016	8,23	2,55
General Sampaio	06/04/2016	8,58	06/04/2016	8,42	2,61
General Sampaio	06/07/2016	29,90	06/07/2016	9,35	2,90
General Sampaio	06/10/2016	45,70	06/10/2016	7,00	2,17
General Sampaio	25/01/2017	4,09	25/01/2017	4,71	1,46
General Sampaio	26/04/2017	39,04	26/04/2017	78,91	24,49
General Sampaio	27/07/2017	15,81	27/07/2017	79,78	24,76
General Sampaio	25/10/2017	7,72	25/10/2017	68,02	21,11
General Sampaio	24/01/2018	13,75	24/01/2018	58,33	18,10
General Sampaio	19/04/2018	18,87	19/04/2018	70,85	21,99
General Sampaio	17/07/2018	18,35	17/07/2018	67,80	21,04
General Sampaio	24/10/2018	29,84	24/10/2018	53,32	16,55
General Sampaio	05/02/2019	35,76	05/02/2019	48,10	14,93
General Sampaio	07/05/2019	46,95	07/05/2019	66,28	20,57
General Sampaio	07/08/2019	10,96	07/08/2019	63,01	19,56
General Sampaio	05/11/2019	56,29	05/11/2019	49,62	15,40
General Sampaio	05/02/2020	51,32	05/02/2020	41,50	12,88
General Sampaio	26/05/2020	20,86	26/05/2020	76,51	23,75
General Sampaio	26/08/2020	44,67	26/08/2020	69,76	21,65
General Sampaio	26/11/2020	77,46	26/11/2020	56,15	17,43
General Sampaio	23/02/2021	54,08	23/02/2021	45,49	14,12
General Sampaio	18/05/2021	46,62	18/05/2021	42,66	13,24
General Sampaio	17/08/2021	59,59	17/08/2021	34,46	10,70
General Sampaio	23/11/2021	40,65	23/11/2021	24,54	7,62
Gerardo Atimbone	05/08/2015	22,65	05/08/2015	0,46	11,42
Gerardo Atimbone	12/11/2015	12,53	12/11/2015	0,21	5,19
Gerardo Atimbone	17/02/2016	29,16	17/02/2016	0,33	8,36
Gerardo Atimbone	13/04/2016	7,53	13/04/2016	0,27	6,80
Gerardo Atimbone	13/07/2016	10,39	13/07/2016	0,16	3,96
Gerardo Atimbone	19/10/2016	32,86	19/10/2016	0,06	1,46
Gerardo Atimbone	16/05/2017	15,40	16/05/2017	0,47	11,86

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Gerardo Atimbone	16/08/2017	11,34	16/08/2017	0,30	7,55
Gerardo Atimbone	22/11/2017	13,35	22/11/2017	0,13	3,28
Gerardo Atimbone	22/02/2018	97,15	22/02/2018	0,10	2,53
Gerardo Atimbone	15/05/2018	32,13	15/05/2018	1,15	28,84
Gerardo Atimbone	14/08/2018	15,94	14/08/2018	0,86	21,56
Gerardo Atimbone	29/11/2018	9,18	29/11/2018	0,47	11,81
Gerardo Atimbone	20/02/2019	17,41	20/02/2019	0,42	10,38
Gerardo Atimbone	05/06/2019	42,00	05/06/2019	2,34	58,40
Gerardo Atimbone	21/08/2019	9,20	21/08/2019	2,03	50,64
Gerardo Atimbone	20/11/2019	16,04	20/11/2019	1,42	35,55
Gerardo Atimbone	22/01/2020	9,99	22/01/2020	1,13	28,20
Gerardo Atimbone	20/05/2020	20,32	20/05/2020	4,25	100,00
Gerardo Atimbone	20/08/2020	59,39	20/08/2020	3,82	95,54
Gerardo Atimbone	18/11/2020	72,47	18/11/2020	3,16	79,03
Gerardo Atimbone	03/02/2021	18,37	03/02/2021	2,73	68,27
Gerardo Atimbone	05/05/2021	85,25	05/05/2021	2,60	64,91
Gerardo Atimbone	04/08/2021	16,45	04/08/2021	2,25	56,30
Gerardo Atimbone	10/11/2021	15,31	10/11/2021	1,68	41,94
Gerardo Atimbone	26/01/2022	27,24	26/01/2022	1,44	36,00
Germinal	19/10/2017	6,32	19/10/2017	2,07	98,06
Germinal	30/01/2018	7,91	30/01/2018	1,97	93,70
Germinal	17/05/2018	9,07	17/05/2018	2,13	100,00
Germinal	23/08/2018	< 1	23/08/2018	2,10	99,55
Germinal	27/11/2018	2,64	27/11/2018	1,95	92,56
Germinal	30/01/2019	2,88	30/01/2019	2,11	100,00
Germinal	24/04/2019	20,27	24/04/2019	2,12	100,00
Germinal	25/07/2019	9,03	25/07/2019	2,11	100,00
Germinal	29/10/2019	2,69	29/10/2019	2,08	98,52
Germinal	22/04/2020	7,01	22/04/2020	2,13	100,00
Germinal	23/06/2020	10,97	23/06/2020	2,11	100,00
Germinal	23/09/2020	< 3	23/09/2020	2,10	99,55
Germinal	16/12/2020	9,64	16/12/2020	2,07	98,40

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Germinal	28/01/2021	4,82	28/01/2021	1,83	86,92
Germinal	11/05/2021	33,11	11/05/2021	2,12	100,00
Germinal	12/08/2021	3,37	12/08/2021	2,10	99,89
Germinal	18/11/2021	4,32	18/11/2021	1,80	85,40
Itapajé	10/09/2015	16,45	10/09/2015	1,47	34,73
Itapajé	21/10/2015	37,97	21/10/2015	0,97	22,87
Itapajé	27/01/2016	57,26	27/01/2016	0,95	22,34
Itapajé	14/04/2016	10,99	14/04/2016	2,28	53,82
Itapajé	14/07/2016	23,69	14/07/2016	2,55	60,25
Itapajé	20/10/2016	13,03	20/10/2016	1,95	45,92
Itapajé	02/02/2017	8,32	02/02/2017	1,05	24,86
Itapajé	04/05/2017	6,82	04/05/2017	3,23	76,10
Itapajé	03/08/2017	37,64	03/08/2017	4,19	98,79
Itapajé	31/10/2017	8,13	31/10/2017	3,52	83,03
Itapajé	01/02/2018	12,03	01/02/2018	2,98	70,25
Itapajé	09/05/2018	14,72	09/05/2018	4,28	100,00
Itapajé	09/08/2018	44,57	09/08/2018	4,14	97,71
Itapajé	08/11/2018	5,91	08/11/2018	3,41	80,39
Itapajé	13/02/2019	9,40	13/02/2019	3,07	72,34
Itapajé	22/05/2019	14,48	22/05/2019	4,31	100,00
Itapajé	15/08/2019	29,22	15/08/2019	4,24	100,00
Itapajé	13/11/2019	17,92	13/11/2019	3,67	86,56
Itapajé	12/02/2020	14,61	12/02/2020	3,61	85,05
Itapajé	16/06/2020	12,26	16/06/2020	4,26	100,00
Itapajé	10/09/2020	35,24	10/09/2020	3,93	92,61
Itapajé	15/12/2020	14,50	15/12/2020	3,09	72,80
Itapajé	03/03/2021	27,13	03/03/2021	2,84	66,88
Itapajé	09/06/2021	13,09	09/06/2021	3,94	92,88
Itapajé	02/09/2021	24,35	02/09/2021	3,52	82,90
Itapajé	01/12/2021	33,78	01/12/2021	2,73	64,45
Itapajé	10/02/2022	41,58	10/02/2022	2,64	62,36
Itapebussu	24/06/2015	5,34	24/06/2015	2,17	36,20

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Itapebussu	30/09/2015	6,59	30/09/2015	1,90	31,73
Itapebussu	16/12/2015	5,61	16/12/2015	1,37	22,75
Itapebussu	29/03/2016	6,23	29/03/2016	1,54	25,68
Itapebussu	14/06/2016	5,43	14/06/2016	3,80	63,28
Itapebussu	20/09/2016	11,75	20/09/2016	2,65	44,10
Itapebussu	13/12/2016	0,20	13/12/2016	1,96	32,74
Itapebussu	21/03/2017	9,29	21/03/2017	2,91	48,50
Itapebussu	21/06/2017	33,64	21/06/2017	6,29	100,00
Itapebussu	26/09/2017	24,78	26/09/2017	5,18	86,38
Itapebussu	21/12/2017	35,69	21/12/2017	4,12	68,70
Itapebussu	28/06/2018	10,51	28/06/2018	5,95	99,24
Itapebussu	26/09/2018	1,34	26/09/2018	4,95	82,55
Itapebussu	27/12/2018	2,74	27/12/2018	4,02	67,04
Itapebussu	27/06/2019	57,67	27/06/2019	6,86	100,00
Itapebussu	24/09/2019	4,78	24/09/2019	5,48	91,28
Itapebussu	17/12/2019	4,84	17/12/2019	4,44	73,92
Itapebussu	17/03/2020	9,44	17/03/2020	7,09	100,00
Itapebussu	18/06/2020	42,64	18/06/2020	6,92	100,00
Itapebussu	17/09/2020	6,34	17/09/2020	5,57	92,76
Itapebussu	15/12/2020	19,46	15/12/2020	4,46	74,34
Itapebussu	16/03/2021	< 3	16/03/2021	4,06	67,66
Itapebussu	21/09/2021	4,99	21/09/2021	5,74	81,08
Itapebussu	16/12/2021	10,34	16/12/2021	4,50	63,48
Itaúna	24/11/2015	53,60	24/11/2015	23,84	32,85
Itaúna	02/02/2016	58,95	02/02/2016	33,17	45,70
Itaúna	25/04/2016	39,92	25/04/2016	49,46	68,15
Itaúna	13/07/2016	37,69	13/07/2016	47,82	65,89
Itaúna	13/10/2016	59,37	13/10/2016	37,79	52,07
Itaúna	06/02/2017	56,55	06/02/2017	29,27	40,33
Itaúna	08/05/2017	8,86	08/05/2017	72,73	100,00
Itaúna	07/08/2017	19,52	07/08/2017	68,48	94,35
Itaúna	07/11/2017	9,56	07/11/2017	55,94	77,07

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Itaúna	07/02/2018	7,41	07/02/2018	49,31	67,94
Itaúna	08/05/2018	3,81	08/05/2018	73,21	100,00
Itaúna	08/08/2018	< 1	08/08/2018	66,88	92,15
Itaúna	13/11/2018	2,24	13/11/2018	53,01	73,04
Itaúna	06/02/2019	< 3	06/02/2019	51,16	70,49
Itaúna	23/05/2019	12,00	23/05/2019	72,93	100,00
Itaúna	07/08/2019	2,77	07/08/2019	69,37	95,58
Itaúna	04/02/2020	< 3	04/02/2020	57,02	78,56
Itaúna	08/06/2020	7,80	08/06/2020	72,73	100,00
Itaúna	02/09/2020	4,01	02/09/2020	66,70	91,90
Itaúna	08/12/2020	< 3	08/12/2020	52,70	72,61
Itaúna	02/02/2021	< 3	02/02/2021	49,31	67,94
Itaúna	04/05/2021	3,31	04/05/2021	72,82	100,00
Itaúna	03/08/2021	< 3	03/08/2021	67,59	93,13
Itaúna	04/11/2021	< 3	04/11/2021	54,86	75,59
Itaúna	01/02/2022	< 3	01/02/2022	49,62	68,36
Jaburu I	26/08/2015	3,62	26/08/2015	30,87	21,89
Jaburu I	24/11/2015	1,45	24/11/2015	24,54	17,41
Jaburu I	03/03/2016	4,70	03/03/2016	21,55	15,28
Jaburu I	02/06/2016	3,04	02/06/2016	29,87	21,19
Jaburu I	31/08/2016	4,52	31/08/2016	26,12	18,52
Jaburu I	30/11/2016	5,29	30/11/2016	21,08	14,95
Jaburu I	21/02/2017	4,18	21/02/2017	18,07	12,82
Jaburu I	24/05/2017	2,57	24/05/2017	38,22	27,11
Jaburu I	22/08/2017	3,33	22/08/2017	36,61	25,97
Jaburu I	28/11/2017	5,77	28/11/2017	29,91	21,21
Jaburu I	25/01/2018	4,69	25/01/2018	26,39	18,72
Jaburu I	24/04/2018	3,68	24/04/2018	47,74	33,85
Jaburu I	26/07/2018	3,17	26/07/2018	55,30	39,22
Jaburu I	30/01/2019	3,08	30/01/2019	45,01	31,92
Jaburu I	30/04/2019	6,48	30/04/2019	87,18	61,83
Jaburu I	06/08/2019	5,70	06/08/2019	103,13	73,14



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Jaburu I	19/11/2019	3,20	19/11/2019	88,46	62,74
Jaburu I	13/02/2020	3,23	13/02/2020	87,98	62,40
Jaburu I	23/06/2020	< 1	23/06/2020	119,63	84,85
Jaburu I	22/09/2020	6,97	22/09/2020	110,69	78,50
Jaburu I	22/12/2020	3,89	22/12/2020	98,18	69,63
Jaburu I	10/02/2021	4,30	10/02/2021	90,30	64,04
Jaburu I	11/05/2021	< 3	11/05/2021	99,51	70,57
Jaburu I	10/08/2021	4,04	10/08/2021	90,62	64,27
Jaburu I	17/11/2021	3,34	17/11/2021	71,70	51,10
Jaburu II	13/08/2015	1,71	13/08/2015	8,97	8,83
Jaburu II	04/11/2015	68,35	04/11/2015	6,07	5,98
Jaburu II	18/02/2016	41,91	18/02/2016	4,96	4,88
Jaburu II	08/06/2016	90,89	08/06/2016	3,55	3,49
Jaburu II	18/08/2016	13,27	18/08/2016	2,30	2,26
Jaburu II	22/11/2016	416,52	22/11/2016	0,78	0,76
Jaburu II	08/02/2017	459,24	08/02/2017	0,32	0,32
Jaburu II	11/05/2017	419,31	11/05/2017	0,37	0,36
Jaburu II	19/04/2018	26,00	19/04/2018	27,01	25,48
Jaburu II	24/07/2018	27,42	24/07/2018	21,28	20,07
Jaburu II	18/10/2018	7,21	18/10/2018	13,23	13,01
Jaburu II	31/01/2019	20,53	31/01/2019	10,37	10,20
Jaburu II	24/04/2019	19,42	24/04/2019	13,34	13,13
Jaburu II	07/08/2019	18,02	07/08/2019	10,80	10,63
Jaburu II	20/11/2019	1,95	20/11/2019	6,80	6,69
Jaburu II	15/01/2020	24,59	15/01/2020	5,46	5,37
Jaburu II	16/06/2020	13,87	16/06/2020	35,25	34,68
Jaburu II	15/09/2020	13,31	15/09/2020	24,69	24,29
Jaburu II	15/12/2020	19,50	15/12/2020	16,83	16,55
Jaburu II	13/01/2021	24,55	13/01/2021	15,72	15,47
Jaburu II	15/04/2021	26,71	15/04/2021	14,68	14,44
Jaburu II	12/08/2021	34,19	12/08/2021	11,50	11,31
Jaburu II	18/11/2021	69,58	18/11/2021	7,38	7,26

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Jatobá	07/06/2016	69,19	07/06/2016	0,39	36,09
Jatobá	25/08/2016	19,44	25/08/2016	0,26	24,11
Jatobá	24/05/2018	123,28	24/05/2018	0,49	45,85
Jatobá	23/08/2018	9,52	23/08/2018	0,39	36,60
Jatobá	27/11/2018	26,61	27/11/2018	0,23	21,41
Jatobá	19/02/2019	37,92	19/02/2019	0,18	17,12
Jatobá	15/05/2019	58,64	15/05/2019	0,38	35,59
Jatobá	13/08/2019	10,01	13/08/2019	0,23	21,33
Jatobá	03/06/2020	47,02	03/06/2020	0,13	12,17
Jatobá	25/05/2021	9,42	25/05/2021	0,58	99,69
Jatobá	17/08/2021	24,85	17/08/2021	0,54	91,60
Jatobá	16/11/2021	9,61	16/11/2021	0,35	59,93
Jatobá	08/02/2022	40,82	08/02/2022	0,30	50,75
Jatobá I	03/02/2020	11,51	03/02/2020	4,98	28,41
Jatobá I	05/05/2020	7,19	05/05/2020	17,36	99,12
Jatobá I	04/08/2020	8,63	04/08/2020	15,90	90,76
Jatobá I	04/11/2020	3,83	04/11/2020	13,20	75,37
Jatobá I	01/02/2021	5,39	01/02/2021	10,86	61,98
Jatobá I	03/05/2021	3,35	03/05/2021	12,71	72,54
Jatobá I	03/08/2021	7,67	03/08/2021	10,86	61,98
Jatobá I	03/11/2021	4,19	03/11/2021	8,36	47,70
Jatobá I	28/02/2022	8,30	28/02/2022	7,07	40,35
Jatobá I	30/05/2022	5,99	30/05/2022	8,49	48,48
Jatobá I	29/08/2022	3,60	29/08/2022	7,11	40,60
Jatobá I	28/11/2022	4,79	28/11/2022	5,01	28,61
Jatobá II	10/03/2016	85,76	10/03/2016	0,35	5,62
Jatobá II	12/05/2016	61,77	12/05/2016	0,71	11,45
Jatobá II	22/08/2016	10,01	22/08/2016	0,46	7,37
Jatobá II	21/11/2016	15,93	21/11/2016	0,23	3,63
Jatobá II	09/02/2017	8,35	09/02/2017	0,14	2,17
Jatobá II	11/05/2017	7,06	11/05/2017	0,94	15,11
Jatobá II	17/08/2017	4,58	17/08/2017	0,68	10,97

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Jatobá II	16/11/2017	5,01	16/11/2017	0,37	6,00
Jatobá II	19/02/2018	15,40	19/02/2018	0,69	11,12
Jatobá II	15/05/2018	11,03	15/05/2018	3,37	54,07
Jatobá II	14/08/2018	174,62	14/08/2018	2,83	45,34
Jatobá II	27/11/2018	3,48	27/11/2018	2,15	34,48
Jatobá II	12/02/2019	9,04	12/02/2019	1,97	31,60
Jatobá II	15/05/2019	31,14	15/05/2019	6,18	98,98
Jatobá II	15/08/2019	13,22	15/08/2019	5,77	92,47
Jatobá II	12/11/2019	11,29	12/11/2019	4,80	76,90
Jatobá II	05/02/2020	< 3	05/02/2020	4,53	72,61
Jatobá II	16/06/2020	4,23	16/06/2020	6,18	98,98
Jatobá II	03/09/2020	8,01	03/09/2020	5,44	87,18
Jatobá II	09/12/2020	12,20	09/12/2020	4,87	78,10
Jatobá II	09/02/2021	< 3	09/02/2021	4,53	72,61
Jatobá II	11/05/2021	6,10	11/05/2021	4,66	74,67
Jatobá II	10/08/2021	4,18	10/08/2021	4,01	64,20
Jatobá II	10/11/2021	7,55	10/11/2021	3,33	53,35
Jenipapeiro	26/08/2015	275,01	26/08/2015	0,47	3,19
Jenipapeiro	14/01/2016	783,26	14/01/2016	0,31	2,10
Jenipapeiro	26/07/2016	107,10	26/07/2016	0,17	1,17
Jenipapeiro	26/10/2016	170,46	26/10/2016	0,06	0,40
Jenipapeiro	19/04/2017	60,88	19/04/2017	0,09	0,63
Jenipapeiro	20/07/2017	39,81	20/07/2017	0,10	0,71
Jenipapeiro	18/10/2017	76,92	18/10/2017	0,10	0,71
Jenipapeiro	18/01/2018	133,55	18/01/2018	0,10	0,70
Jenipapeiro	19/04/2018	67,28	19/04/2018	0,15	1,00
Jenipapeiro	23/01/2019	191,88	23/01/2019	0,14	0,99
Jenipapeiro	29/07/2019	14,42	29/07/2019	2,32	15,91
Jenipapeiro	29/10/2019	18,02	29/10/2019	1,76	12,07
Jenipapeiro	21/01/2020	17,02	21/01/2020	1,35	9,24
Jenipapeiro	13/05/2020	30,97	13/05/2020	4,65	31,84
Jenipapeiro	12/08/2020	11,80	12/08/2020	5,62	38,53

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Jenipapeiro	05/11/2020	7,58	05/11/2020	4,34	29,77
Jenipapeiro	06/01/2021	8,17	06/01/2021	3,85	26,36
Jenipapeiro	07/04/2021	7,10	07/04/2021	5,39	36,97
Jenipapeiro	07/07/2021	5,71	07/07/2021	7,75	53,11
Jenipapeiro	13/10/2021	8,92	13/10/2021	6,13	42,03
Jenipapeiro	26/01/2022	7,80	26/01/2022	4,77	32,70
Jenipapeiro Buiú	03/02/2020	9,59	03/02/2020	8,52	12,04
Jenipapeiro Buiú	04/08/2020	10,55	05/08/2020	33,86	47,85
Jenipapeiro Buiú	04/11/2020	5,20	05/11/2020	31,02	43,84
Jenipapeiro Buiú	01/02/2021	4,19	01/02/2021	28,38	40,11
Jenipapeiro Buiú	03/05/2021	33,57	03/05/2021	29,46	41,63
Jenipapeiro Buiú	03/08/2021	23,50	03/08/2021	27,45	38,80
Jenipapeiro Buiú	03/11/2021	17,98	03/11/2021	24,09	34,04
Jenipapeiro Buiú	28/02/2022	10,70	27/02/2022	22,66	32,02
Jenipapeiro Buiú	30/05/2022	25,19	30/05/2022	24,29	34,33
Jenipapeiro Buiú	29/08/2022	38,37	29/08/2022	22,69	32,07
Jenipapeiro Buiú	28/11/2022	17,99	28/11/2022	19,87	28,08
Jenipapeiro II	24/05/2016	28,20	24/05/2016	1,60	3,86
Jenipapeiro II	25/08/2016	29,75	25/08/2016	0,47	1,13
Jenipapeiro II	30/11/2016	16,16	30/11/2016	0,03	0,08
Jenipapeiro II	09/03/2017	51,68	09/03/2017	0,04	0,09
Jenipapeiro II	31/08/2017	6,79	31/08/2017	0,01	0,03
Jenipapeiro II	30/11/2017	2617,67	30/11/2017	0,00	0,00
Jenipapeiro II	08/03/2018	42,17	08/03/2018	0,00	0,00
Jenipapeiro II	07/06/2018	27,02	07/06/2018	6,59	15,91
Jenipapeiro II	30/08/2018	3,17	30/08/2018	5,11	12,34
Jenipapeiro II	29/11/2018	10,62	29/11/2018	3,05	7,37
Jenipapeiro II	20/02/2019	6,91	20/02/2019	2,73	6,60
Jenipapeiro II	22/05/2019	19,94	22/05/2019	3,37	8,13
Jenipapeiro II	21/08/2019	11,68	21/08/2019	2,03	4,90
Jenipapeiro II	21/11/2019	21,78	21/11/2019	0,52	1,25
Jenipapeiro II	10/02/2020	30,16	10/02/2020	0,06	0,15

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Jenipapeiro II	08/06/2020	23,76	08/06/2020	12,86	31,06
Jenipapeiro II	01/09/2020	15,42	01/09/2020	11,04	26,67
Jenipapeiro II	01/12/2020	5,61	01/12/2020	8,83	21,32
Jenipapeiro II	26/01/2021	8,33	26/01/2021	7,98	19,27
Jenipapeiro II	29/07/2021	6,65	29/07/2021	9,15	22,11
Jenipapeiro II	21/10/2021	6,97	21/10/2021	7,27	17,55
Jenipapo	09/09/2015	14,24	09/09/2015	1,49	42,49
Jenipapo	03/12/2015	5,77	03/12/2015	1,28	36,62
Jenipapo	04/02/2016	7,90	04/02/2016	1,31	37,55
Jenipapo	11/05/2016	8,85	11/05/2016	2,76	78,84
Jenipapo	11/08/2016	9,14	11/08/2016	2,74	78,24
Jenipapo	20/10/2016	7,56	20/10/2016	2,58	73,78
Jenipapo	17/01/2017	9,78	17/01/2017	3,39	68,71
Jenipapo	12/04/2017	10,27	12/04/2017	3,81	77,19
Jenipapo	18/07/2017	7,95	18/07/2017	3,86	78,09
Jenipapo	17/10/2017	8,22	17/10/2017	3,59	72,61
Jenipapo	24/01/2018	11,99	24/01/2018	2,62	74,72
Jenipapo	25/04/2018	8,49	25/04/2018	3,39	96,91
Jenipapo	25/07/2018	5,74	25/07/2018	3,51	100,00
Jenipapo	25/10/2018	4,64	25/10/2018	3,28	93,75
Jenipapo	29/01/2019	4,79	29/01/2019	3,19	91,27
Jenipapo	25/04/2019	10,86	25/04/2019	3,58	100,00
Jenipapo	01/08/2019	1,32	01/08/2019	4,99	100,00
Jenipapo	24/10/2019	2,69	24/10/2019	4,60	93,19
Jenipapo	13/02/2020	3,07	13/02/2020	4,16	84,32
Jenipapo	30/06/2020	3,77	30/06/2020	5,00	100,00
Jenipapo	16/09/2020	4,11	16/09/2020	4,80	97,17
Jenipapo	17/12/2020	5,18	17/12/2020	4,06	82,29
Jenipapo	09/03/2021	38,93	09/03/2021	3,93	79,59
Jenipapo	25/05/2021	4,86	25/05/2021	4,88	98,78
Jenipapo	24/08/2021	4,33	24/08/2021	4,62	93,50
Jenipapo	22/11/2021	3,99	22/11/2021	4,00	81,02

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Jenipapo	18/01/2022	12,06	18/01/2022	3,95	79,89
Jerimum	04/05/2017	8,78	04/05/2017	5,14	25,05
Jerimum	03/08/2017	23,03	03/08/2017	4,49	21,91
Jerimum	31/10/2017	12,04	31/10/2017	3,65	17,80
Jerimum	01/02/2018	26,56	01/02/2018	2,93	14,30
Jerimum	09/05/2018	22,43	09/05/2018	2,72	13,27
Jerimum	09/08/2018	30,62	09/08/2018	2,26	11,02
Jerimum	08/11/2018	66,64	08/11/2018	1,48	7,23
Jerimum	13/02/2019	73,88	13/02/2019	0,75	3,64
Jerimum	22/05/2019	53,48	22/05/2019	0,74	3,59
Jerimum	15/08/2019	102,99	15/08/2019	0,44	2,17
Jerimum	16/06/2020	37,84	16/06/2020	3,16	15,42
Jerimum	10/09/2020	45,47	10/09/2020	2,74	13,38
Jerimum	15/12/2020	34,09	15/12/2020	2,09	10,22
Jerimum	03/03/2021	37,85	03/03/2021	1,65	8,05
Jerimum	09/06/2021	38,58	09/06/2021	1,21	5,88
Jerimum	02/09/2021	48,20	02/09/2021	0,64	3,14
Jerimum	01/12/2021	95,08	01/12/2021	0,25	1,24
Jerimum	10/02/2022	172,30	10/02/2022	0,15	0,75
João Luís	03/08/2015	3,24	03/08/2015	0,95	22,10
João Luís	17/11/2015	16,69	17/11/2015	0,63	14,54
João Luís	01/03/2016	11,71	01/03/2016	0,45	10,38
João Luís	17/05/2016	10,82	17/05/2016	0,31	7,17
João Luís	16/11/2016	35,95	16/11/2016	0,03	0,68
João Luís	23/05/2017	11,44	23/05/2017	0,06	1,41
João Luís	15/08/2017	12,48	15/08/2017	0,03	0,74
João Luís	21/11/2017	133,37	21/11/2017	0,01	0,12
João Luís	23/04/2018	19,41	23/04/2018	0,98	22,68
João Luís	23/07/2018	17,48	23/07/2018	0,82	19,07
João Luís	22/10/2018	18,03	22/10/2018	0,58	13,47
João Luís	21/01/2019	22,38	21/01/2019	0,52	12,02
João Luís	23/04/2019	22,58	23/04/2019	1,37	31,82

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
João Luís	23/07/2019	19,65	23/07/2019	1,23	28,66
João Luís	22/10/2019	13,88	22/10/2019	0,95	22,16
João Luís	03/02/2020	8,24	03/02/2020	0,76	17,66
João Luís	13/05/2020	12,80	13/05/2020	1,33	20,24
João Luís	05/08/2020	16,06	05/08/2020	1,12	16,95
João Luís	04/11/2020	12,93	04/11/2020	0,84	12,69
João Luís	01/02/2021	28,73	01/02/2021	0,64	9,69
João Luís	03/05/2021	9,66	03/05/2021	0,78	11,87
João Luís	02/08/2021	11,13	02/08/2021	0,57	8,60
Joaquim Távora	09/09/2015	13,88	09/09/2015	9,09	33,97
Joaquim Távora	09/12/2015	11,10	09/12/2015	7,27	27,14
Joaquim Távora	18/05/2016	14,51	18/05/2016	6,05	22,58
Joaquim Távora	03/08/2016	9,70	03/08/2016	4,98	18,59
Joaquim Távora	09/11/2016	12,15	09/11/2016	3,73	13,93
Joaquim Távora	15/02/2017	10,00	15/02/2017	2,87	10,71
Joaquim Távora	16/05/2017	6,70	16/05/2017	3,44	12,86
Joaquim Távora	15/08/2017	< 1	15/08/2017	2,74	10,22
Joaquim Távora	22/11/2017	24,27	22/11/2017	1,77	6,62
Joaquim Távora	15/02/2018	58,10	15/02/2018	1,48	5,54
Joaquim Távora	15/05/2018	22,89	15/05/2018	1,74	6,49
Joaquim Távora	13/11/2018	206,48	13/11/2018	0,85	3,17
Joaquim Távora	24/01/2019	206,34	24/01/2019	0,56	2,11
Joaquim Távora	13/08/2019	181,56	13/08/2019	0,39	1,46
Joaquim Távora	09/06/2020	61,37	09/06/2020	1,44	5,39
Joaquim Távora	01/09/2020	34,48	01/09/2020	1,23	4,61
Joaquim Távora	03/12/2020	87,58	03/12/2020	0,70	2,63
Joaquim Távora	02/02/2021	46,83	02/02/2021	0,41	1,52
Joaquim Távora	04/05/2021	93,05	04/05/2021	1,38	5,15
Joaquim Távora	03/08/2021	46,20	03/08/2021	1,45	5,41
Joaquim Távora	03/11/2021	68,53	03/11/2021	1,02	3,81
Joaquim Távora	01/02/2022	60,96	01/02/2022	1,36	5,08
Junco	06/08/2015	2,20	06/08/2015	0,47	23,18

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Junco	10/11/2015	2,64	10/11/2015	0,29	14,28
Junco	23/02/2016	9,85	23/02/2016	0,21	10,30
Junco	19/05/2016	38,43	19/05/2016	0,46	22,51
Junco	17/08/2016	18,16	17/08/2016	0,32	15,96
Junco	16/11/2016	107,83	16/11/2016	0,16	8,00
Junco	14/02/2017	141,16	14/02/2017	0,10	5,11
Junco	16/05/2017	40,99	16/05/2017	0,16	8,08
Junco	15/08/2017	431,38	15/08/2017	0,10	4,92
Junco	01/03/2018	110,09	01/03/2018	0,08	3,80
Junco	06/06/2018	44,46	06/06/2018	0,51	24,95
Junco	29/08/2018	26,17	29/08/2018	0,38	18,93
Junco	28/11/2018	55,27	28/11/2018	0,24	11,85
Junco	28/02/2019	45,76	28/02/2019	0,19	9,34
Junco	29/05/2019	17,99	29/05/2019	0,24	11,96
Junco	28/08/2019	57,67	28/08/2019	0,14	6,97
Junco	15/06/2020	16,28	15/06/2020	1,08	53,39
Junco	17/09/2020	6,30	11/09/2020	0,84	41,18
Junco	16/12/2020	14,75	07/12/2020	0,64	31,37
Junco	04/02/2021	6,87	04/02/2021	0,56	27,65
Junco	11/05/2021	13,47	11/05/2021	0,68	33,65
Junco	10/08/2021	7,79	10/08/2021	0,55	27,05
Junco	04/11/2021	13,64	04/11/2021	0,41	19,96
Junco	03/02/2022	11,44	03/02/2022	0,38	18,58
Lagoa do Arroz	04/02/2020	4,31	04/02/2020	7,19	8,95
Lagoa do Arroz	06/05/2020	10,07	06/05/2020	51,30	63,82
Lagoa do Arroz	05/08/2020	17,74	05/08/2020	48,16	59,91
Lagoa do Arroz	05/11/2020	3,35	05/11/2020	41,09	51,12
Lagoa do Arroz	02/02/2021	4,19	02/02/2021	37,31	46,41
Lagoa do Arroz	04/05/2021	5,27	04/05/2021	38,52	47,91
Lagoa do Arroz	04/08/2021	9,11	04/08/2021	34,07	42,38
Lagoa do Arroz	04/11/2021	8,39	04/11/2021	26,17	32,56
Lagoa do Arroz	01/03/2022	11,10	01/03/2022	35,55	44,23



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Lagoa do Arroz	31/05/2022	1,08	31/05/2022	64,97	80,82
Lagoa do Arroz	30/08/2022	5,40	30/08/2022	61,01	75,90
Lagoa do Arroz	29/11/2022	6,59	29/11/2022	51,02	63,47
Lima Campos	18/08/2015	52,39	18/08/2015	31,78	47,87
Lima Campos	21/10/2015	35,15	21/10/2015	24,21	36,48
Lima Campos	03/03/2016	26,87	03/03/2016	10,54	15,88
Lima Campos	03/05/2016	44,79	03/05/2016	13,69	20,63
Lima Campos	18/08/2016	141,03	18/08/2016	7,97	12,01
Lima Campos	22/11/2016	199,00	22/11/2016	4,25	6,40
Lima Campos	15/02/2017	272,98	15/02/2017	3,02	4,54
Lima Campos	17/05/2017	40,59	17/05/2017	6,38	9,61
Lima Campos	16/08/2017	140,23	16/08/2017	4,58	6,90
Lima Campos	21/11/2017	146,39	21/11/2017	2,17	3,27
Lima Campos	13/03/2018	281,56	13/03/2018	2,14	3,23
Lima Campos	12/06/2018	64,29	12/06/2018	7,46	11,24
Lima Campos	04/09/2018	30,03	04/09/2018	6,02	9,07
Lima Campos	04/12/2018	59,05	04/12/2018	4,11	6,19
Lima Campos	19/02/2019	22,52	19/02/2019	3,26	4,91
Lima Campos	21/05/2019	48,95	21/05/2019	3,74	5,64
Lima Campos	20/08/2019	95,80	20/08/2019	2,80	4,21
Lima Campos	20/11/2019	58,05	20/11/2019	3,04	4,58
Lima Campos	04/02/2020	38,84	04/02/2020	1,88	2,83
Lima Campos	01/06/2020	15,17	01/06/2020	12,02	18,11
Lima Campos	18/08/2020	27,14	18/08/2020	10,16	15,30
Lima Campos	24/11/2020	57,67	22/11/2020	7,77	11,70
Lima Campos	14/01/2021	34,74	14/01/2021	6,97	10,50
Lima Campos	15/04/2021	62,88	15/04/2021	20,57	30,99
Lima Campos	14/07/2021	18,27	14/07/2021	26,70	40,23
Lima Campos	14/10/2021	11,96	14/10/2021	19,95	30,05
Lima Campos	12/01/2022	35,46	12/01/2022	16,89	25,45
Macacos	25/06/2015	31,15	25/06/2015	2,09	20,28
Macacos	23/09/2015	26,97	23/09/2015	1,77	17,15

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Macacos	25/11/2015	118,82	25/11/2015	1,42	13,80
Macacos	09/03/2016	75,40	09/03/2016	1,20	11,67
Macacos	15/06/2016	129,76	15/06/2016	1,07	10,35
Macacos	21/09/2016	74,65	21/09/2016	0,69	6,68
Macacos	15/12/2016	107,65	15/12/2016	0,41	3,94
Macacos	28/06/2017	188,29	28/06/2017	0,53	5,10
Macacos	28/09/2017	135,21	28/09/2017	0,35	3,44
Macacos	20/12/2017	159,69	20/12/2017	0,37	3,60
Macacos	28/02/2018	140,82	28/02/2018	0,31	3,04
Macacos	23/05/2018	33,43	23/05/2018	2,91	28,16
Macacos	29/08/2018	48,41	29/08/2018	2,42	23,40
Macacos	28/11/2018	64,38	28/11/2018	1,88	18,24
Macacos	20/02/2019	82,68	20/02/2019	2,26	21,88
Macacos	29/05/2019	31,68	29/05/2019	4,52	43,80
Macacos	28/08/2019	< 1	28/08/2019	4,02	38,95
Macacos	27/11/2019	37,59	27/11/2019	3,33	32,31
Macacos	29/04/2020	71,44	29/04/2020	3,97	38,47
Macacos	30/06/2020	63,94	30/06/2020	3,88	37,60
Macacos	24/09/2020	58,48	24/09/2020	3,35	32,49
Macacos	22/12/2020	80,18	22/12/2020	2,82	27,30
Macacos	23/03/2021	52,05	23/03/2021	2,61	25,31
Macacos	23/06/2021	14,05	23/06/2021	4,20	40,70
Macacos	23/09/2021	48,71	23/09/2021	3,60	34,88
Macacos	21/12/2021	71,05	21/12/2021	3,02	29,31
Madeiro	04/05/2017	3,33	04/05/2017	0,00	0,00
Madeiro	01/03/2018	7,81	01/03/2018	0,13	4,51
Madeiro	17/05/2018	6,81	17/05/2018	0,10	3,64
Madeiro	15/05/2019	92,20	15/05/2019	0,02	0,61
Mãe d'Água	05/02/2020	35,97	05/02/2020	35,77	6,56
Mãe d'Água	07/05/2020	4,80	07/05/2020	292,39	53,65
Mãe d'Água	06/08/2020	8,63	06/08/2020	316,55	58,08
Mãe d'Água	06/11/2020	14,86	06/11/2020	285,64	52,41

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Mãe d'Água	03/02/2021	15,58	03/02/2021	254,57	46,71
Mãe d'Água	05/05/2021	11,51	05/05/2021	297,52	54,59
Mãe d'Água	10/08/2021	8,15	10/08/2021	271,21	49,76
Mãe d'Água	05/11/2021	9,59	05/11/2021	233,48	42,84
Mãe d'Água	02/03/2022	13,90	02/03/2022	251,82	46,20
Mãe d'Água	01/06/2022	8,39	01/06/2022	314,04	57,62
Mãe d'Água	31/08/2022	2,40	31/08/2022	297,18	54,53
Mãe d'Água	30/11/2022	107,31	30/11/2022	262,32	48,13
Malcozinhado	17/09/2015	293,08	17/09/2015	10,20	27,92
Malcozinhado	15/12/2015	292,53	15/12/2015	7,80	21,35
Malcozinhado	25/02/2016	115,88	25/02/2016	7,71	21,09
Malcozinhado	21/06/2016	56,52	21/06/2016	7,32	20,04
Malcozinhado	04/08/2016	30,07	04/08/2016	6,26	17,11
Malcozinhado	09/11/2016	56,92	09/11/2016	3,82	10,45
Malcozinhado	16/03/2017	79,78	16/03/2017	3,05	8,34
Malcozinhado	13/06/2017	64,61	13/06/2017	6,79	18,57
Malcozinhado	19/09/2017	87,15	19/09/2017	5,02	13,74
Malcozinhado	14/12/2017	101,82	14/12/2017	3,23	8,83
Malcozinhado	21/03/2018	209,80	21/03/2018	2,60	7,11
Malcozinhado	20/06/2018	169,46	20/06/2018	2,74	7,50
Malcozinhado	25/09/2018	374,05	25/09/2018	1,43	3,91
Malcozinhado	20/12/2018	474,19	20/12/2018	0,59	1,61
Malcozinhado	21/02/2019	572,20	21/02/2019	0,56	1,53
Malcozinhado	22/05/2019	20,85	22/05/2019	21,40	58,56
Malcozinhado	27/08/2019	18,31	27/08/2019	22,78	62,33
Malcozinhado	26/11/2019	26,85	26/11/2019	18,04	49,36
Malcozinhado	12/03/2020	22,84	12/03/2020	22,36	61,17
Malcozinhado	17/06/2020	10,60	17/06/2020	36,64	100,00
Malcozinhado	16/09/2020	11,96	16/09/2020	36,60	96,09
Malcozinhado	10/12/2020	18,55	10/12/2020	30,52	80,12
Malcozinhado	10/03/2021	18,33	10/03/2021	26,73	70,16
Malcozinhado	15/06/2021	26,91	15/06/2021	33,34	87,51

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Malcozinhado	15/09/2021	33,55	15/09/2021	29,63	77,79
Malcozinhado	09/12/2021	53,09	09/12/2021	25,72	67,52
Mamoeiro	27/07/2015	5,16	27/07/2015	3,87	18,89
Mamoeiro	02/12/2015	< 1	02/12/2015	2,66	12,99
Mamoeiro	23/02/2016	3,20	23/02/2016	3,23	15,78
Mamoeiro	15/06/2016	2,65	15/06/2016	2,54	12,41
Mamoeiro	21/11/2016	8,63	21/11/2016	1,37	6,68
Mamoeiro	23/03/2017	6,97	23/03/2017	6,06	29,60
Mamoeiro	20/06/2017	13,59	20/06/2017	6,20	30,25
Mamoeiro	19/09/2017	5,41	19/09/2017	5,29	25,80
Mamoeiro	19/12/2017	10,29	19/12/2017	4,08	19,92
Mamoeiro	19/02/2018	15,54	19/02/2018	4,30	21,00
Mamoeiro	22/05/2018	10,77	22/05/2018	13,96	68,11
Mamoeiro	14/08/2018	5,65	14/08/2018	12,54	61,19
Mamoeiro	19/11/2018	10,09	19/11/2018	10,01	48,84
Mamoeiro	11/02/2019	1,61	11/02/2019	10,32	50,37
Mamoeiro	13/05/2019	30,33	13/05/2019	15,64	76,35
Mamoeiro	05/08/2019	1,79	05/08/2019	14,77	72,08
Mamoeiro	04/11/2019	1,73	04/11/2019	12,41	60,57
Mamoeiro	10/02/2020	< 3	10/02/2020	11,18	54,54
Mamoeiro	21/05/2020	3,77	21/05/2020	14,65	71,49
Mamoeiro	17/08/2020	< 3	17/08/2020	13,42	65,51
Mamoeiro	16/11/2020	6,07	16/11/2020	10,79	52,68
Mamoeiro	10/02/2021	4,59	10/02/2021	9,92	48,40
Mamoeiro	11/05/2021	8,79	11/05/2021	10,75	52,46
Mamoeiro	11/08/2021	3,38	11/08/2021	7,83	44,84
Mamoeiro	18/11/2021	5,79	18/11/2021	6,81	38,95
Manoel Albino	03/08/2015	4,27	03/08/2015	3,91	10,51
Manoel Albino	04/11/2015	8,41	04/11/2015	3,16	8,49
Manoel Albino	01/03/2016	7,91	01/03/2016	2,63	7,07
Manoel Albino	12/05/2016	6,35	12/05/2016	2,82	7,59
Manoel Albino	17/08/2016	7,07	17/08/2016	2,28	6,13

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Manoel Balbino	23/11/2016	6,13	23/11/2016	1,65	4,44
Manoel Balbino	14/02/2017	8,60	14/02/2017	1,46	3,93
Manoel Balbino	16/05/2017	4,17	16/05/2017	2,12	5,70
Manoel Balbino	15/08/2017	6,50	15/08/2017	1,77	4,76
Manoel Balbino	16/11/2017	15,53	16/11/2017	1,25	3,37
Manoel Balbino	06/03/2018	15,00	06/03/2018	1,72	4,63
Manoel Balbino	05/06/2018	13,16	05/06/2018	3,10	8,33
Manoel Balbino	28/08/2018	67,98	28/08/2018	2,19	5,89
Manoel Balbino	27/11/2018	5,72	27/11/2018	1,80	4,84
Manoel Balbino	07/03/2019	5,77	07/03/2019	1,78	4,78
Manoel Balbino	28/05/2019	8,41	28/05/2019	2,93	7,89
Manoel Balbino	27/08/2019	1,63	27/08/2019	2,68	7,21
Manoel Balbino	27/11/2019	6,61	27/11/2019	2,16	5,80
Manoel Balbino	11/02/2020	8,86	11/02/2020	1,97	5,29
Manoel Balbino	09/06/2020	4,69	09/06/2020	3,51	9,45
Manoel Balbino	02/09/2020	6,34	02/09/2020	3,03	8,14
Manoel Balbino	02/12/2020	3,81	02/12/2020	2,59	6,97
Manoel Balbino	28/01/2021	< 3	28/01/2021	2,33	6,26
Manoel Balbino	05/05/2021	13,27	05/05/2021	4,20	11,29
Manoel Balbino	05/08/2021	3,21	05/08/2021	3,81	10,24
Manoel Balbino	03/11/2021	< 3	03/11/2021	3,19	8,57
Manoel Balbino	27/01/2022	5,72	27/01/2022	3,34	8,98
Maranguapinho	30/06/2015	113,21	30/06/2015	8,65	92,53
Maranguapinho	30/09/2015	58,30	30/09/2015	8,30	88,80
Maranguapinho	17/12/2015	135,00	17/12/2015	7,00	74,89
Maranguapinho	10/03/2016	99,86	10/03/2016	8,56	91,60
Maranguapinho	14/06/2016	45,30	14/06/2016	8,71	93,15
Maranguapinho	20/09/2016	151,44	20/09/2016	7,13	76,22
Maranguapinho	13/12/2016	338,56	13/12/2016	5,36	57,29
Maranguapinho	21/03/2017	179,96	21/03/2017	8,86	94,71
Maranguapinho	21/06/2017	57,57	21/06/2017	9,29	99,38
Maranguapinho	26/09/2017	108,72	26/09/2017	7,57	80,99

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Maranguapinho	21/12/2017	140,34	21/12/2017	5,59	59,77
Maranguapinho	27/03/2018	40,28	27/03/2018	9,29	99,38
Maranguapinho	28/06/2018	48,22	28/06/2018	9,12	97,51
Maranguapinho	26/09/2018	101,59	26/09/2018	7,75	82,85
Maranguapinho	27/12/2018	141,65	27/12/2018	5,91	63,22
Maranguapinho	28/03/2019	48,21	28/03/2019	9,58	100,00
Maranguapinho	27/06/2019	64,51	27/06/2019	9,15	97,82
Maranguapinho	24/09/2019	112,47	24/09/2019	7,65	81,79
Maranguapinho	17/12/2019	192,88	17/12/2019	6,21	66,40
Maranguapinho	17/03/2020	135,37	17/03/2020	8,22	87,86
Maranguapinho	18/06/2020	133,19	18/06/2020	4,89	52,26
Maranguapinho	17/09/2020	300,60	17/09/2020	4,85	51,84
Maranguapinho	15/12/2020	256,47	15/12/2020	2,92	31,25
Maranguapinho	16/03/2021	258,32	16/03/2021	2,80	29,98
Maranguapinho	17/06/2021	177,53	17/06/2021	2,70	28,87
Maranguapinho	21/09/2021	198,81	21/09/2021	3,55	38,02
Maranguapinho	16/12/2021	341,53	16/12/2021	2,73	29,19
Martinópolis	12/08/2015	95,41	12/08/2015	3,33	13,41
Martinópolis	17/02/2016	164,11	17/02/2016	2,46	9,92
Martinópolis	14/04/2016	99,32	14/04/2016	3,82	15,39
Martinópolis	18/07/2016	15,07	18/07/2016	3,33	13,41
Martinópolis	19/10/2016	608,26	19/10/2016	2,34	9,44
Martinópolis	07/02/2017	273,97	07/02/2017	2,01	8,11
Martinópolis	09/05/2017	65,04	09/05/2017	7,75	31,21
Martinópolis	08/08/2017	38,71	08/08/2017	6,18	24,87
Martinópolis	06/11/2017	40,66	06/11/2017	4,47	17,99
Martinópolis	08/02/2018	81,88	08/02/2018	3,94	15,85
Martinópolis	03/05/2018	33,29	03/05/2018	13,77	55,44
Martinópolis	07/08/2018	9,38	07/08/2018	12,54	50,49
Martinópolis	06/11/2018	14,27	06/11/2018	9,61	38,69
Martinópolis	05/02/2019	41,07	05/02/2019	9,40	37,87
Martinópolis	07/05/2019	18,83	07/05/2019	23,95	96,46

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Martinópolis	06/08/2019	8,96	06/08/2019	20,88	84,09
Martinópolis	30/01/2020	56,31	30/01/2020	14,86	59,85
Martinópolis	02/06/2020	9,49	02/06/2020	23,51	94,70
Martinópolis	26/08/2020	22,72	26/08/2020	20,50	82,58
Martinópolis	25/11/2020	41,31	25/11/2020	16,32	65,73
Martinópolis	16/02/2021	25,31	16/02/2021	14,39	57,96
Martinópolis	05/05/2021	24,60	05/05/2021	15,64	63,00
Martinópolis	04/08/2021	20,97	04/08/2021	13,82	55,65
Martinópolis	03/11/2021	38,71	03/11/2021	11,36	45,73
Missi	18/08/2015	143,80	18/08/2015	11,79	18,05
Missi	01/12/2015	26,31	01/12/2015	8,35	12,78
Missi	16/02/2016	108,16	16/02/2016	12,26	18,77
Missi	10/05/2016	70,18	10/05/2016	12,88	19,73
Missi	10/08/2016	36,23	10/08/2016	10,24	15,69
Missi	17/11/2016	44,72	17/11/2016	7,43	11,38
Missi	15/02/2017	55,38	15/02/2017	5,34	8,18
Missi	17/05/2017	41,75	17/05/2017	23,94	36,66
Missi	17/08/2017	29,37	17/08/2017	20,79	31,84
Missi	23/11/2017	33,37	23/11/2017	16,21	24,83
Missi	21/02/2018	44,43	21/02/2018	19,18	29,37
Missi	16/05/2018	107,16	16/05/2018	61,27	93,83
Missi	15/08/2018	46,99	15/08/2018	55,89	85,59
Missi	28/11/2018	55,99	28/11/2018	46,33	70,96
Missi	21/02/2019	43,07	21/02/2019	42,49	65,08
Missi	23/05/2019	34,68	23/05/2019	65,83	100,00
Missi	22/08/2019	45,77	22/08/2019	60,18	92,15
Missi	21/11/2019	75,33	21/11/2019	50,68	77,61
Missi	29/01/2020	106,89	29/01/2020	47,42	72,62
Missi	27/05/2020	57,61	27/05/2020	65,18	99,81
Missi	25/08/2020	66,83	25/08/2020	59,20	90,66
Missi	25/11/2020	144,62	25/11/2020	50,68	77,61
Missi	04/02/2021	155,06	04/02/2021	44,86	68,70

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Missi	06/05/2021	92,81	06/05/2021	48,40	74,12
Missi	05/08/2021	49,81	05/08/2021	44,10	67,54
Missi	11/11/2021	168,50	11/11/2021	35,84	54,89
Missi	27/01/2022	150,41	27/01/2022	31,87	48,81
Monsenhor Tabosa	19/08/2015	497,95	19/08/2015	0,87	7,46
Monsenhor Tabosa	11/11/2015	547,88	11/11/2015	0,51	4,38
Monsenhor Tabosa	23/02/2016	401,62	23/02/2016	0,37	3,14
Monsenhor Tabosa	21/06/2016	417,15	21/06/2016	0,38	3,23
Monsenhor Tabosa	25/08/2016	493,42	25/08/2016	0,23	1,98
Monsenhor Tabosa	24/11/2016	985,08	24/11/2016	0,07	0,59
Monsenhor Tabosa	17/05/2017	121,31	17/05/2017	0,05	0,42
Monsenhor Tabosa	09/09/2020	31,46	09/09/2020	0,05	0,46
Monsenhor Tabosa	09/12/2020	706,48	09/12/2020	0,00	0,01
Monte Belo	03/08/2015	364,65	03/08/2015	0,29	7,23
Monte Belo	17/11/2015	706,07	17/11/2015	0,11	2,75
Monte Belo	31/01/2019	24,10	31/01/2019	0,07	1,65
Monte Belo	23/04/2019	79,67	23/04/2019	1,46	36,74
Monte Belo	23/07/2019	24,45	23/07/2019	1,34	33,91
Monte Belo	22/10/2019	15,57	22/10/2019	1,02	25,61
Monte Belo	03/02/2020	18,41	03/02/2020	0,79	19,89
Monte Belo	14/05/2020	11,92	14/05/2020	2,31	58,26
Monte Belo	10/08/2020	10,10	10/08/2020	2,11	53,15
Monte Belo	10/11/2020	12,33	10/11/2020	1,70	42,82
Monte Belo	02/02/2021	16,10	02/02/2021	1,55	39,17
Monte Belo	04/05/2021	15,73	04/05/2021	1,62	40,93
Monte Belo	03/08/2021	10,64	03/08/2021	1,34	33,91
Monte Belo	04/11/2021	23,20	04/11/2021	0,97	24,49
Monte Belo	02/02/2022	27,96	02/02/2022	0,92	23,25
Mucutu	10/02/2020	17,26	20/02/2020	2,58	10,17
Mucutu	05/05/2020	5,76	18/05/2020	4,37	17,22
Mucutu	04/08/2020	18,70	12/08/2020	3,72	14,68
Mucutu	04/11/2020	6,23	06/11/2020	3,23	12,73



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Mucutu	01/02/2021	9,11	01/02/2021	2,41	9,50
Mucutu	03/05/2021	8,15	12/05/2021	2,19	8,63
Mucutu	03/08/2021	15,82	09/08/2021	1,70	6,70
Mucutu	03/11/2021	23,38	02/11/2021	1,15	4,53
Mucutu	28/02/2022	70,80	09/03/2022	0,58	2,28
Mucutu	30/05/2022	45,56	06/06/2022	0,44	1,73
Mucutu	29/08/2022	67,15	23/08/2022	0,29	1,15
Mucutu	28/11/2022	80,94	21/11/2022	0,21	0,81
Mundaú	22/07/2015	33,57	22/07/2015	6,25	29,33
Mundaú	10/11/2015	31,24	10/11/2015	5,26	24,69
Mundaú	08/03/2016	33,31	08/03/2016	6,69	31,39
Mundaú	12/04/2016	35,47	12/04/2016	9,09	42,66
Mundaú	12/07/2016	46,79	12/07/2016	10,60	49,75
Mundaú	18/10/2016	62,94	18/10/2016	8,51	39,94
Mundaú	01/02/2017	23,92	01/02/2017	5,56	26,08
Mundaú	03/05/2017	12,21	03/05/2017	9,08	42,62
Mundaú	02/08/2017	35,05	02/08/2017	11,23	52,73
Mundaú	08/11/2017	39,67	08/11/2017	8,51	39,94
Mundaú	31/01/2018	64,89	31/01/2018	6,48	30,44
Mundaú	08/05/2018	34,77	08/05/2018	10,80	50,72
Mundaú	08/08/2018	42,17	08/08/2018	13,00	61,02
Mundaú	06/11/2018	51,09	06/11/2018	10,35	48,60
Mundaú	12/02/2019	25,57	12/02/2019	8,84	41,51
Mundaú	14/05/2019	9,53	14/05/2019	17,43	81,84
Mundaú	13/08/2019	11,04	13/08/2019	20,03	94,04
Mundaú	12/11/2019	4,27	12/11/2019	16,93	79,48
Mundaú	11/02/2020	9,75	11/02/2020	16,07	75,43
Mundaú	09/06/2020	12,31	09/06/2020	21,50	100,00
Mundaú	09/09/2020	35,86	09/09/2020	20,17	94,72
Mundaú	10/12/2020	33,04	10/12/2020	17,22	80,83
Mundaú	04/03/2021	9,35	04/03/2021	16,94	79,54
Mundaú	08/06/2021	4,33	08/06/2021	20,43	95,90

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Mundaú	01/09/2021	4,91	01/09/2021	19,62	92,13
Mundaú	30/11/2021	14,82	30/11/2021	16,52	77,57
Muquém	14/10/2015	1,51	14/10/2015	17,39	37,35
Muquém	18/11/2015	2,26	18/11/2015	15,61	33,53
Muquém	02/03/2016	3,59	02/03/2016	12,45	26,74
Muquém	18/05/2016	4,35	18/05/2016	14,63	31,44
Muquém	17/11/2016	4,53	17/11/2016	7,89	16,94
Muquém	15/02/2017	10,63	15/02/2017	5,77	12,40
Muquém	16/05/2017	4,42	16/05/2017	6,46	13,87
Muquém	27/11/2017	2,57	27/11/2017	3,24	6,97
Muquém	06/02/2018	5,99	06/02/2018	2,67	5,73
Muquém	25/04/2018	5,02	25/04/2018	10,07	21,63
Muquém	25/07/2018	3,70	25/07/2018	8,78	18,86
Muquém	24/10/2018	4,00	24/10/2018	6,84	14,70
Muquém	30/01/2019	1,17	30/01/2019	5,64	12,13
Muquém	24/04/2019	3,14	24/04/2019	11,34	24,36
Muquém	23/10/2019	1,19	22/10/2019	9,21	19,79
Muquém	05/02/2020	< 3	05/02/2020	7,25	15,58
Muquém	09/11/2020	5,08	09/11/2020	30,96	66,50
Muquém	03/02/2021	< 1	03/02/2021	29,09	62,49
Muquém	05/05/2021	63,09	05/05/2021	42,66	91,65
Muquém	10/11/2021	< 3	10/11/2021	35,71	76,72
Muquém	07/02/2022	< 3	07/02/2022	36,50	78,42
Namorado	10/02/2020	15,34	10/02/2020	0,79	37,23
Namorado	12/05/2020	4,80	11/05/2020	1,09	51,63
Namorado	10/08/2020	11,51	10/08/2020	0,99	46,58
Namorado	10/11/2020	9,50	10/11/2020	0,79	37,47
Namorado	08/02/2021	20,38	08/02/2021	0,58	27,24
Namorado	07/05/2021	18,22	07/05/2021	0,42	19,86
Namorado	17/08/2021	15,82	17/08/2021	0,28	13,08
Namorado	09/11/2021	5,99	09/11/2021	0,13	6,19
Namorado	09/03/2022	30,00	09/03/2022	0,26	12,24

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Namorado	07/06/2022	8,99	07/06/2022	0,23	10,67
Namorado	06/09/2022	7,79	06/09/2022	0,15	7,19
Namorado	06/12/2022	11,39	06/12/2022	0,12	5,69
Nova Floresta	09/09/2015	4,27	09/09/2015	0,06	1,11
Nova Floresta	16/05/2017	129,69	16/05/2017	0,05	1,00
Nova Floresta	24/05/2018	78,13	24/05/2018	0,01	0,13
Nova Floresta	13/08/2019	16,39	13/08/2019	0,12	2,32
Nova Floresta	09/06/2020	108,40	09/06/2020	0,89	17,07
Nova Floresta	01/09/2020	59,66	01/09/2020	0,62	12,03
Nova Floresta	03/12/2020	11,94	03/12/2020	0,29	5,51
Nova Floresta	02/02/2021	170,35	02/02/2021	0,17	3,25
Nova Floresta	04/05/2021	45,43	04/05/2021	0,77	14,86
Nova Floresta	03/08/2021	35,93	03/08/2021	0,86	16,52
Nova Floresta	03/11/2021	25,41	03/11/2021	0,51	9,83
Olho d'Água	22/10/2015	4,88	22/10/2015	7,50	39,48
Olho d'Água	02/03/2016	3,18	02/03/2016	6,39	33,65
Olho d'Água	05/05/2016	12,50	05/05/2016	8,26	43,45
Olho d'Água	04/08/2016	6,94	04/08/2016	7,29	38,35
Olho d'Água	08/11/2016	6,06	08/11/2016	6,12	32,22
Olho d'Água	08/02/2017	2,51	08/02/2017	5,04	26,53
Olho d'Água	10/05/2017	7,55	10/05/2017	4,88	25,70
Olho d'Água	09/08/2017	5,59	09/08/2017	4,18	22,02
Olho d'Água	09/11/2017	7,21	09/11/2017	3,24	17,07
Olho d'Água	21/02/2018	13,78	21/02/2018	2,83	14,92
Olho d'Água	23/05/2018	4,16	23/05/2018	8,24	43,39
Olho d'Água	22/08/2018	3,93	22/08/2018	7,13	37,53
Olho d'Água	21/11/2018	8,65	21/11/2018	5,88	30,97
Olho d'Água	13/02/2019	3,94	13/02/2019	5,47	28,80
Olho d'Água	15/05/2019	7,77	15/05/2019	6,01	31,63
Olho d'Água	14/08/2019	15,99	14/08/2019	5,04	26,53
Olho d'Água	13/11/2019	3,85	13/11/2019	3,90	20,53
Olho d'Água	28/01/2020	7,46	28/01/2020	3,58	18,84

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Olho d'Água	04/08/2020	8,98	04/08/2020	10,20	53,67
Olho d'Água	03/11/2020	7,23	03/11/2020	8,89	46,77
Olho d'Água	12/01/2021	6,74	12/01/2021	8,01	42,15
Olho d'Água	08/04/2021	4,89	08/04/2021	8,21	43,19
Olho d'Água	06/07/2021	3,98	06/07/2021	8,37	44,04
Olho d'Água	06/10/2021	3,12	06/10/2021	7,10	37,34
Olho d'Água	06/01/2022	7,51	06/01/2022	6,30	33,18
Orós	10/08/2015	36,45	10/08/2015	591,88	30,51
Orós	30/11/2015	33,64	30/11/2015	491,92	25,36
Orós	15/03/2016	32,49	15/03/2016	475,19	24,49
Orós	23/05/2016	32,47	23/05/2016	493,92	25,46
Orós	23/08/2016	26,73	23/08/2016	437,44	22,55
Orós	22/11/2016	34,90	22/11/2016	334,16	17,22
Orós	22/02/2017	63,73	22/02/2017	208,47	10,75
Orós	25/05/2017	66,64	25/05/2017	203,59	10,49
Orós	28/11/2017	25,95	28/11/2017	133,47	6,88
Orós	21/02/2018	56,84	21/02/2018	113,09	5,83
Orós	28/05/2018	32,69	28/05/2018	186,35	9,61
Orós	21/11/2018	60,94	21/11/2018	122,82	6,33
Orós	13/02/2019	100,05	13/02/2019	103,83	5,35
Orós	15/05/2019	27,77	15/05/2019	179,13	9,23
Orós	07/08/2019	25,44	07/08/2019	160,71	8,28
Orós	06/11/2019	9,20	06/11/2019	122,82	6,33
Orós	12/02/2020	32,79	12/02/2020	92,55	4,77
Orós	27/05/2020	31,43	27/05/2020	539,16	27,79
Orós	19/08/2020	19,85	19/08/2020	503,23	25,94
Orós	18/11/2020	43,41	18/11/2020	434,39	22,39
Orós	24/02/2021	38,22	24/02/2021	387,80	19,99
Orós	19/05/2021	35,88	19/05/2021	565,30	29,14
Orós	18/08/2021	27,05	18/08/2021	525,19	27,07
Orós	24/11/2021	20,21	24/11/2021	452,66	23,33
Pacajus	06/08/2015	12,10	06/08/2015	58,32	25,14

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pacajus	11/11/2015	11,84	11/11/2015	43,87	18,91
Pacajus	17/02/2016	15,04	17/02/2016	39,39	16,98
Pacajus	04/05/2016	12,07	04/05/2016	40,10	17,28
Pacajus	04/08/2016	11,21	04/08/2016	35,63	15,36
Pacajus	10/11/2016	5,23	10/11/2016	27,46	11,84
Pacajus	07/02/2017	6,94	07/02/2017	21,45	9,25
Pacajus	04/05/2017	0,20	04/05/2017	102,57	44,21
Pacajus	03/08/2017	10,36	03/08/2017	100,51	43,32
Pacajus	09/11/2017	5,32	09/11/2017	60,57	26,11
Pacajus	20/02/2018	10,74	20/02/2018	41,51	17,89
Pacajus	09/05/2018	6,01	09/05/2018	137,15	59,11
Pacajus	08/08/2018	1,79	08/08/2018	114,07	49,17
Pacajus	08/11/2018	4,01	08/11/2018	77,63	33,46
Pacajus	12/02/2019	6,89	12/02/2019	57,19	24,65
Pacajus	08/05/2019	4,31	08/05/2019	206,59	89,05
Pacajus	07/08/2019	7,44	07/08/2019	191,74	82,64
Pacajus	07/11/2019	4,00	07/11/2019	157,52	67,90
Pacajus	06/02/2020	14,52	06/02/2020	138,63	59,75
Pacajus	02/06/2020	9,41	02/06/2020	217,48	93,74
Pacajus	25/08/2020	4,74	25/08/2020	198,37	85,50
Pacajus	24/11/2020	7,12	24/11/2020	155,42	66,99
Pacajus	04/02/2021	4,06	04/02/2021	141,93	61,18
Pacajus	06/05/2021	7,58	06/05/2021	160,22	69,06
Pacajus	05/08/2021	5,44	05/08/2021	175,31	75,57
Pacajus	10/11/2021	< 3	10/11/2021	144,93	62,47
Pacajus	03/02/2022	9,39	03/02/2022	134,89	58,14
Pacoti	11/08/2015	23,92	11/08/2015	182,60	48,05
Pacoti	10/11/2015	57,94	10/11/2015	149,14	39,25
Pacoti	18/02/2016	64,51	18/02/2016	119,56	31,46
Pacoti	10/05/2016	83,75	10/05/2016	116,36	30,62
Pacoti	10/08/2016	71,56	10/08/2016	90,02	23,69
Pacoti	16/11/2016	72,73	16/11/2016	52,22	13,74

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pacoti	07/02/2017	89,18	07/02/2017	31,50	8,29
Pacoti	09/05/2017	41,62	09/05/2017	181,63	47,80
Pacoti	08/08/2017	67,28	08/08/2017	156,12	41,08
Pacoti	16/11/2017	76,04	16/11/2017	92,03	24,22
Pacoti	21/02/2018	71,05	21/02/2018	31,39	8,26
Pacoti	08/05/2018	25,40	08/05/2018	82,57	21,73
Pacoti	16/08/2018	33,19	16/08/2018	109,95	28,93
Pacoti	13/11/2018	40,08	13/11/2018	81,53	21,45
Pacoti	14/02/2019	45,04	14/02/2019	71,09	18,71
Pacoti	09/05/2019	22,81	09/05/2019	262,82	69,16
Pacoti	08/08/2019	35,48	08/08/2019	256,49	67,50
Pacoti	12/11/2019	45,89	12/11/2019	181,31	47,71
Pacoti	11/02/2020	56,49	11/02/2020	144,78	38,10
Pacoti	03/06/2020	28,57	03/06/2020	326,76	85,99
Pacoti	26/08/2020	30,22	26/08/2020	292,84	77,06
Pacoti	25/11/2020	45,41	25/11/2020	224,30	59,03
Pacoti	18/02/2021	41,65	18/02/2021	150,68	39,65
Pacoti	18/05/2021	24,38	18/05/2021	234,33	61,67
Pacoti	10/08/2021	48,50	10/08/2021	209,05	55,01
Pacoti	11/11/2021	70,87	11/11/2021	129,91	34,19
Pacoti	08/02/2022	85,17	08/02/2022	82,40	21,68
Parambu	05/04/2016	28,87	05/04/2016	0,73	8,54
Parambu	06/06/2016	24,15	06/06/2016	0,66	7,66
Parambu	01/09/2016	22,48	01/09/2016	0,43	4,97
Parambu	01/12/2016	95,25	01/12/2016	0,20	2,33
Parambu	28/03/2017	92,07	28/03/2017	0,10	1,16
Parambu	28/06/2017	154,68	28/06/2017	0,03	0,37
Parambu	12/03/2018	30,90	12/03/2018	0,08	0,97
Parambu	12/06/2018	58,58	12/06/2018	0,07	0,81
Parambu	17/09/2018	87,58	17/09/2018	0,03	0,37
Parambu	05/06/2019	86,17	05/06/2019	0,11	1,29
Parambu	02/03/2020	68,44	02/03/2020	0,12	1,35

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Parambu	01/06/2020	27,02	01/06/2020	5,78	67,22
Parambu	01/09/2020	20,69	01/09/2020	5,00	58,14
Parambu	01/12/2020	16,06	01/12/2020	4,72	52,19
Parambu	22/02/2021	12,49	22/02/2021	4,25	46,97
Parambu	17/05/2021	24,16	17/05/2021	4,02	44,44
Parambu	16/08/2021	17,58	16/08/2021	3,33	36,88
Parambu	22/11/2021	21,24	22/11/2021	2,60	28,80
Patos	05/08/2015	8,47	05/08/2015	1,58	20,98
Patos	11/11/2015	18,84	11/11/2015	0,89	11,80
Patos	17/02/2016	61,39	17/02/2016	1,51	20,03
Patos	13/04/2016	29,54	13/04/2016	1,53	20,24
Patos	13/07/2016	41,88	13/07/2016	2,82	37,36
Patos	19/10/2016	18,31	19/10/2016	1,82	24,16
Patos	14/02/2017	300,80	14/02/2017	1,32	17,48
Patos	16/05/2017	50,76	16/05/2017	3,48	46,14
Patos	16/08/2017	16,02	16/08/2017	2,92	38,70
Patos	22/11/2017	27,20	22/11/2017	1,96	25,96
Patos	22/02/2018	65,30	22/02/2018	2,53	33,56
Patos	15/05/2018	48,65	15/05/2018	7,30	96,73
Patos	14/08/2018	< 1	14/08/2018	6,20	82,13
Patos	29/11/2018	11,45	29/11/2018	4,59	60,74
Patos	20/02/2019	11,62	20/02/2019	4,68	61,95
Patos	21/08/2019	10,41	21/08/2019	6,79	89,93
Patos	20/11/2019	16,04	20/11/2019	5,00	66,18
Patos	22/01/2020	24,93	22/01/2020	4,43	58,73
Patos	20/08/2020	147,36	20/08/2020	6,39	84,65
Patos	18/11/2020	66,85	18/11/2020	5,18	68,59
Patos	03/02/2021	147,38	03/02/2021	4,48	59,33
Patos	05/05/2021	53,70	05/05/2021	4,62	61,14
Patos	04/08/2021	10,07	04/08/2021	4,31	57,12
Patos	10/11/2021	28,66	10/11/2021	3,37	44,68
Patos	26/01/2022	45,40	26/01/2022	2,83	37,49

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Patu	18/08/2015	56,14	18/08/2015	4,55	6,99
Patu	01/12/2015	26,26	01/12/2015	2,98	4,58
Patu	01/03/2016	57,68	01/03/2016	2,51	3,85
Patu	07/06/2016	71,34	07/06/2016	2,61	4,00
Patu	25/08/2016	163,28	25/08/2016	2,12	3,26
Patu	24/11/2016	351,10	24/11/2016	1,53	2,35
Patu	21/02/2017	286,49	21/02/2017	1,44	2,21
Patu	23/05/2017	205,93	23/05/2017	1,59	2,44
Patu	21/11/2017	260,10	21/11/2017	0,79	1,21
Patu	01/03/2018	120,65	01/03/2018	0,51	0,79
Patu	24/05/2018	86,73	24/05/2018	11,58	17,78
Patu	23/08/2018	108,40	23/08/2018	10,31	15,84
Patu	27/11/2018	50,49	27/11/2018	8,48	13,03
Patu	19/02/2019	70,36	19/02/2019	8,19	12,58
Patu	15/05/2019	98,89	15/05/2019	7,90	12,13
Patu	13/08/2019	145,96	13/08/2019	7,02	10,79
Patu	13/11/2019	94,70	13/11/2019	5,63	8,66
Patu	05/02/2020	49,98	05/02/2020	4,72	7,26
Patu	03/06/2020	37,89	03/06/2020	19,62	30,14
Patu	10/09/2020	17,94	10/09/2020	19,78	30,38
Patu	03/12/2020	16,21	03/12/2020	16,03	24,63
Patu	18/02/2021	11,08	18/02/2021	13,68	21,01
Patu	25/05/2021	8,14	25/05/2021	14,05	21,59
Patu	17/08/2021	10,59	17/08/2021	12,86	19,75
Patu	16/11/2021	17,15	16/11/2021	11,11	17,06
Pau Preto	23/05/2017	51,09	23/05/2017	0,26	13,72
Pau Preto	16/08/2017	9,33	16/08/2017	0,20	10,49
Pau Preto	22/11/2017	39,57	22/11/2017	0,11	5,53
Pau Preto	30/01/2018	66,45	30/01/2018	0,05	2,71
Pau Preto	24/04/2018	27,77	24/04/2018	1,38	72,68
Pau Preto	24/07/2018	22,90	24/07/2018	1,22	64,07
Pau Preto	23/10/2018	21,29	23/10/2018	1,06	55,63



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pau Preto	22/01/2019	6,33	22/01/2019	1,11	58,61
Pau Preto	22/04/2019	6,32	22/04/2019	1,61	84,64
Pau Preto	22/07/2019	2,24	22/07/2019	1,52	80,07
Pau Preto	21/10/2019	< 1	21/10/2019	1,34	70,41
Pau Preto	04/02/2020	5,21	03/02/2020	1,18	62,09
Pau Preto	18/05/2020	< 3	14/05/2020	1,90	100,00
Pau Preto	10/08/2020	3,33	10/08/2020	1,77	93,12
Pau Preto	10/11/2020	3,32	10/11/2020	1,51	79,36
Pau Preto	02/02/2021	8,97	02/02/2021	1,39	73,39
Pau Preto	04/05/2021	4,18	04/05/2021	1,90	100,00
Pau Preto	03/08/2021	4,76	03/08/2021	1,72	90,65
Pau Preto	03/02/2022	10,14	03/02/2022	1,48	77,66
Pedras Brancas	04/08/2015	10,44	04/08/2015	82,90	18,18
Pedras Brancas	04/11/2015	4,22	04/11/2015	68,68	15,06
Pedras Brancas	04/02/2016	4,68	04/02/2016	60,42	13,25
Pedras Brancas	03/05/2016	6,21	03/05/2016	56,51	12,39
Pedras Brancas	25/07/2016	< 1	25/07/2016	47,26	10,36
Pedras Brancas	18/10/2016	2,61	18/10/2016	38,26	8,39
Pedras Brancas	25/01/2017	4,66	25/01/2017	28,93	6,34
Pedras Brancas	19/04/2017	7,22	19/04/2017	39,22	8,60
Pedras Brancas	18/07/2017	81,24	18/07/2017	36,10	7,92
Pedras Brancas	16/01/2018	101,85	16/01/2018	22,19	4,87
Pedras Brancas	18/04/2018	82,44	18/04/2018	43,78	9,60
Pedras Brancas	17/07/2018	18,51	17/07/2018	72,20	15,83
Pedras Brancas	18/10/2018	3,21	18/10/2018	58,76	12,89
Pedras Brancas	18/11/2018	112,45	18/11/2018	54,56	11,96
Pedras Brancas	16/01/2019	3,08	16/01/2019	50,05	10,98
Pedras Brancas	16/04/2019	6,22	16/04/2019	61,32	13,45
Pedras Brancas	10/07/2019	9,72	10/07/2019	55,76	12,23
Pedras Brancas	10/10/2019	5,69	10/10/2019	45,22	9,92
Pedras Brancas	08/01/2020	11,20	08/01/2020	35,74	7,84
Pedras Brancas	06/05/2020	22,08	06/05/2020	45,94	10,07

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pedras Brancas	05/08/2020	37,68	05/08/2020	41,98	9,21
Pedras Brancas	05/11/2020	23,51	05/11/2020	32,31	7,09
Pedras Brancas	20/01/2021	34,98	20/01/2021	26,40	5,79
Pedras Brancas	14/04/2021	23,04	14/04/2021	25,17	5,52
Pedras Brancas	13/07/2021	34,76	13/07/2021	22,05	4,83
Pedras Brancas	13/10/2021	23,62	13/10/2021	16,75	3,67
Penedo	19/08/2015	11,48	19/08/2015	0,79	36,46
Penedo	18/11/2015	19,49	18/11/2015	0,55	25,09
Penedo	23/02/2016	23,71	23/02/2016	0,36	16,68
Penedo	17/05/2016	26,93	17/05/2016	0,32	14,79
Penedo	18/08/2016	23,50	18/08/2016	0,20	9,24
Penedo	23/11/2016	37,38	23/11/2016	0,07	3,17
Penedo	17/05/2017	25,08	17/05/2017	0,82	37,73
Penedo	16/08/2017	14,10	16/08/2017	0,64	29,56
Penedo	22/11/2017	17,92	22/11/2017	0,31	14,11
Penedo	16/01/2018	31,61	16/01/2018	0,22	10,20
Penedo	17/04/2018	28,67	17/04/2018	0,24	10,99
Penedo	17/07/2018	24,10	17/07/2018	0,34	15,73
Penedo	16/10/2018	206,89	16/10/2018	0,24	10,94
Penedo	17/07/2019	21,27	17/07/2019	2,19	100,00
Penedo	16/10/2019	11,40	16/10/2019	1,74	80,02
Penedo	23/04/2020	9,59	23/04/2020	2,13	97,54
Penedo	24/06/2020	6,85	24/06/2020	2,46	100,00
Penedo	22/09/2020	8,33	22/09/2020	2,07	92,99
Penedo	17/12/2020	10,68	17/12/2020	1,29	57,85
Penedo	23/02/2021	15,09	23/02/2021	0,93	41,73
Penedo	19/05/2021	14,97	19/05/2021	1,48	66,44
Penedo	17/08/2021	22,76	17/08/2021	1,05	46,94
Penedo	17/11/2021	50,12	17/11/2021	0,57	25,55
Pentecoste	21/07/2015	47,57	21/07/2015	12,06	3,35
Pentecoste	20/10/2015	55,54	20/10/2015	7,93	2,20
Pentecoste	21/01/2016	67,13	21/01/2016	5,28	1,47

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pentecoste	07/04/2016	84,46	07/04/2016	4,72	1,31
Pentecoste	07/07/2016	74,38	07/07/2016	3,48	0,97
Pentecoste	13/10/2016	186,39	13/10/2016	1,47	0,41
Pentecoste	31/01/2017	160,31	31/01/2017	0,34	0,09
Pentecoste	02/05/2017	44,01	02/05/2017	7,66	2,13
Pentecoste	01/08/2017	18,01	01/08/2017	8,03	2,23
Pentecoste	07/11/2017	20,39	07/11/2017	4,49	1,25
Pentecoste	25/01/2018	20,48	25/01/2018	3,21	0,89
Pentecoste	18/04/2018	13,33	18/04/2018	26,75	7,43
Pentecoste	19/07/2018	18,96	19/07/2018	30,48	8,47
Pentecoste	25/10/2018	20,25	25/10/2018	22,53	6,26
Pentecoste	07/02/2019	23,47	07/02/2019	17,92	4,98
Pentecoste	09/05/2019	25,12	09/05/2019	75,08	20,86
Pentecoste	08/08/2019	15,79	08/08/2019	70,88	19,69
Pentecoste	07/11/2019	33,67	07/11/2019	57,24	15,90
Pentecoste	06/02/2020	53,20	06/02/2020	49,93	13,87
Pentecoste	03/06/2020	40,82	03/06/2020	87,36	24,27
Pentecoste	03/09/2020	45,47	03/09/2020	77,19	21,44
Pentecoste	09/12/2020	48,00	09/12/2020	60,46	16,79
Pentecoste	25/02/2021	32,84	25/02/2021	52,15	14,48
Pentecoste	20/05/2021	33,82	20/05/2021	52,00	14,44
Pentecoste	19/08/2021	285,96	19/08/2021	43,19	12,00
Pentecoste	25/11/2021	50,52	25/11/2021	31,25	8,68
Pesqueiro	22/07/2015	150,23	22/07/2015	1,31	14,54
Pesqueiro	21/10/2015	232,42	21/10/2015	1,10	12,16
Pesqueiro	27/04/2016	298,15	27/04/2016	0,91	10,05
Pesqueiro	26/07/2016	271,06	26/07/2016	0,76	8,46
Pesqueiro	26/10/2016	252,15	26/10/2016	0,56	6,17
Pesqueiro	14/02/2017	366,11	14/02/2017	0,36	3,93
Pesqueiro	10/05/2017	179,42	10/05/2017	0,55	6,12
Pesqueiro	17/08/2017	145,35	17/08/2017	0,74	8,23
Pesqueiro	25/10/2017	192,91	25/10/2017	0,60	6,60

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pesqueiro	18/01/2018	351,72	18/01/2018	0,38	4,16
Pesqueiro	19/04/2018	78,63	19/04/2018	1,00	11,03
Pesqueiro	18/07/2018	68,08	18/07/2018	1,79	19,87
Pesqueiro	17/10/2018	6,12	17/10/2018	1,46	16,17
Pesqueiro	22/01/2019	83,78	22/01/2019	1,22	13,52
Pesqueiro	24/04/2019	92,39	24/04/2019	3,17	35,10
Pesqueiro	18/07/2019	64,14	18/07/2019	3,34	36,98
Pesqueiro	17/10/2019	75,32	17/10/2019	2,83	31,30
Pesqueiro	23/01/2020	114,81	23/01/2020	2,29	25,40
Pesqueiro	06/05/2020	140,98	06/05/2020	3,18	35,24
Pesqueiro	05/08/2020	121,58	05/08/2020	4,12	45,59
Pesqueiro	10/11/2020	104,49	10/11/2020	3,41	37,72
Pesqueiro	24/02/2021	143,49	24/02/2021	2,84	31,44
Pesqueiro	26/05/2021	13,68	26/05/2021	4,93	54,64
Pesqueiro	26/08/2021	64,61	26/08/2021	4,87	53,98
Pesqueiro	23/11/2021	101,25	23/11/2021	4,12	45,59
Pilões	04/02/2020	35,97	04/02/2020	0,86	10,90
Pilões	06/05/2020	4,80	06/05/2020	7,89	100,01
Pilões	05/08/2020	8,63	06/08/2020	5,37	68,07
Pilões	05/11/2020	14,86	05/11/2020	1,45	18,38
Pilões	02/02/2021	15,58	01/02/2021	0,62	7,86
Pilões	04/05/2021	11,51	04/05/2021	7,00	88,73
Pilões	04/08/2021	8,15	03/08/2021	5,29	67,06
Pilões	04/11/2021	9,59	04/11/2021	0,94	11,92
Pilões	01/03/2022	13,90	03/03/2022	4,11	52,10
Pilões	31/05/2022	8,39	30/05/2022	7,84	99,38
Pilões	30/08/2022	2,40	29/08/2022	6,36	80,62
Pilões	29/11/2022	107,31	29/11/2022	2,67	33,85
Pirabibu	16/05/2017	18,96	16/05/2017	1,76	2,38
Pirabibu	22/05/2018	51,09	22/05/2018	6,85	9,26
Pirabibu	21/08/2018	11,11	21/08/2018	4,89	6,61
Pirabibu	22/11/2018	9,34	22/11/2018	2,89	3,91

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pirabibu	14/02/2019	9,85	14/02/2019	2,18	2,95
Pirabibu	09/05/2019	11,36	09/05/2019	1,64	2,22
Poço da Pedra	28/07/2015	52,14	28/07/2015	2,51	4,82
Poço da Pedra	01/12/2015	186,12	01/12/2015	1,46	2,82
Poço da Pedra	25/02/2016	138,91	25/02/2016	1,11	2,14
Poço da Pedra	11/05/2016	77,90	11/05/2016	0,78	1,50
Poço da Pedra	03/08/2016	128,38	03/08/2016	0,47	0,91
Poço da Pedra	26/10/2016	140,12	26/10/2016	0,21	0,41
Poço da Pedra	18/01/2017	174,55	18/01/2017	0,06	0,12
Poço da Pedra	19/04/2017	333,19	19/04/2017	0,02	0,03
Poço da Pedra	10/04/2018	4,22	10/04/2018	1,85	3,55
Poço da Pedra	10/07/2018	14,06	10/07/2018	1,55	2,99
Poço da Pedra	08/10/2018	17,27	08/10/2018	1,13	2,17
Poço da Pedra	07/01/2019	32,85	07/01/2019	0,88	1,70
Poço da Pedra	02/04/2019	13,66	02/04/2019	2,96	5,70
Poço da Pedra	03/07/2019	27,60	03/07/2019	5,08	9,77
Poço da Pedra	08/10/2019	13,43	08/10/2019	3,96	7,62
Poço da Pedra	07/01/2020	25,04	07/01/2020	3,06	5,88
Poço da Pedra	05/05/2020	32,07	05/05/2020	6,31	12,13
Poço da Pedra	28/07/2020	19,19	28/07/2020	5,31	10,21
Poço da Pedra	20/10/2020	27,37	20/10/2020	4,15	7,97
Poço da Pedra	12/01/2021	28,96	12/01/2021	3,26	6,27
Poço da Pedra	06/04/2021	26,21	06/04/2021	3,62	6,97
Poço da Pedra	06/07/2021	27,98	06/07/2021	3,08	5,93
Poço da Pedra	06/10/2021	24,86	06/10/2021	2,31	4,45
Poço da Pedra	11/01/2022	31,60	11/01/2022	3,34	6,42
Poço do Barro	13/08/2015	13,43	13/08/2015	2,17	4,18
Poço do Barro	25/11/2015	6,80	25/11/2015	1,25	2,41
Poço do Barro	25/02/2016	10,92	25/02/2016	1,12	2,15
Poço do Barro	19/05/2016	18,78	19/05/2016	1,97	3,79
Poço do Barro	24/08/2016	13,23	24/08/2016	1,29	2,48
Poço do Barro	23/11/2016	9,59	23/11/2016	0,82	1,57

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Poço do Barro	31/01/2017	14,35	31/01/2017	0,73	1,40
Poço do Barro	04/05/2017	7,69	04/05/2017	0,83	1,59
Poço do Barro	03/08/2017	12,91	03/08/2017	0,74	1,42
Poço do Barro	03/05/2018	40,15	03/05/2018	7,52	14,45
Poço do Barro	26/07/2018	23,75	26/07/2018	6,51	12,52
Poço do Barro	30/10/2018	31,24	30/10/2018	4,83	9,29
Poço do Barro	07/02/2019	21,73	07/02/2019	3,74	7,20
Poço do Barro	08/05/2019	41,86	08/05/2019	14,36	27,62
Poço do Barro	31/07/2019	24,99	31/07/2019	13,53	26,01
Poço do Barro	30/10/2019	15,59	30/10/2019	10,50	20,19
Poço do Barro	28/01/2020	21,86	28/01/2020	7,78	14,96
Poço do Barro	21/05/2020	30,50	21/05/2020	15,59	29,97
Poço do Barro	20/08/2020	15,58	20/08/2020	13,39	25,76
Poço do Barro	19/11/2020	15,97	19/11/2020	9,62	18,51
Poço do Barro	03/02/2021	12,35	03/02/2021	6,64	12,78
Poço do Barro	04/05/2021	12,34	04/05/2021	7,95	15,29
Poço do Barro	03/08/2021	10,15	03/08/2021	8,48	16,30
Poço do Barro	04/11/2021	47,14	04/11/2021	5,00	9,61
Poço do Barro	01/02/2022	22,51	01/02/2022	4,43	8,52
Poço Verde	14/07/2015	9,34	14/07/2015	6,61	53,16
Poço Verde	15/10/2015	18,94	15/10/2015	4,62	37,20
Poço Verde	26/01/2016	40,26	26/01/2016	3,73	29,98
Poço Verde	05/04/2016	23,09	05/04/2016	5,59	44,98
Poço Verde	05/07/2016	15,53	05/07/2016	7,23	58,17
Poço Verde	05/10/2016	35,05	05/10/2016	5,28	42,45
Poço Verde	24/01/2017	42,26	24/01/2017	3,53	28,37
Poço Verde	25/04/2017	19,39	25/04/2017	8,62	69,32
Poço Verde	26/07/2017	28,89	26/07/2017	8,37	67,35
Poço Verde	09/11/2017	53,79	09/11/2017	5,88	47,32
Poço Verde	18/01/2018	77,62	18/01/2018	4,48	36,03
Poço Verde	12/04/2018	24,54	12/04/2018	9,19	73,93
Poço Verde	12/07/2018	29,93	12/07/2018	11,72	94,30

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Poço Verde	18/10/2018	138,14	18/10/2018	9,46	76,12
Poço Verde	24/01/2019	29,90	24/01/2019	8,16	65,61
Poço Verde	25/04/2019	1,41	25/04/2019	13,01	100,00
Poço Verde	25/07/2019	18,29	25/07/2019	12,18	97,96
Poço Verde	17/10/2019	26,08	17/10/2019	10,09	81,14
Poço Verde	23/01/2020	29,18	23/01/2020	8,43	67,79
Poço Verde	13/05/2020	20,24	13/05/2020	12,84	100,00
Poço Verde	18/08/2020	51,87	18/08/2020	11,61	93,41
Poço Verde	11/11/2020	77,72	11/11/2020	9,13	73,47
Poço Verde	28/01/2021	134,33	28/01/2021	7,61	61,23
Poço Verde	29/04/2021	98,43	29/04/2021	10,06	80,91
Poço Verde	22/07/2021	147,69	22/07/2021	9,19	73,91
Poço Verde	28/10/2021	233,43	28/10/2021	6,75	54,33
Poço Verde	02/02/2022	227,45	02/02/2022	5,45	43,82
Pompeu Sobrinho	20/08/2015	112,59	20/08/2015	9,37	6,56
Pompeu Sobrinho	19/11/2015	109,04	19/11/2015	7,60	5,31
Pompeu Sobrinho	24/02/2016	140,23	24/02/2016	6,92	4,84
Pompeu Sobrinho	18/05/2016	37,02	18/05/2016	7,28	5,09
Pompeu Sobrinho	17/08/2016	74,67	17/08/2016	6,32	4,42
Pompeu Sobrinho	24/11/2016	277,95	24/11/2016	4,91	3,44
Pompeu Sobrinho	16/02/2017	250,62	16/02/2017	4,20	2,94
Pompeu Sobrinho	18/05/2017	13,53	18/05/2017	17,30	12,10
Pompeu Sobrinho	23/08/2017	25,74	23/08/2017	15,60	10,91
Pompeu Sobrinho	23/11/2017	16,69	23/11/2017	12,94	9,05
Pompeu Sobrinho	20/03/2018	32,08	20/03/2018	11,70	8,18
Pompeu Sobrinho	19/06/2018	26,46	19/06/2018	13,92	9,74
Pompeu Sobrinho	13/09/2018	27,89	13/09/2018	11,85	8,29
Pompeu Sobrinho	29/11/2018	40,67	29/11/2018	9,52	6,66
Pompeu Sobrinho	19/02/2019	43,57	19/02/2019	8,79	6,15
Pompeu Sobrinho	30/05/2019	41,59	30/05/2019	9,34	6,53
Pompeu Sobrinho	29/08/2019	67,28	29/08/2019	8,13	5,68
Pompeu Sobrinho	28/11/2019	150,78	28/11/2019	6,80	4,76

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Pompeu Sobrinho	12/02/2020	154,04	12/02/2020	6,22	4,35
Pompeu Sobrinho	13/05/2020	79,25	13/05/2020	8,31	5,81
Pompeu Sobrinho	12/08/2020	112,51	12/08/2020	7,84	5,48
Pompeu Sobrinho	11/11/2020	136,17	11/11/2020	6,53	4,57
Pompeu Sobrinho	10/02/2021	158,41	10/02/2021	5,44	3,80
Pompeu Sobrinho	29/04/2021	70,60	29/04/2021	5,46	3,82
Pompeu Sobrinho	28/07/2021	107,05	28/07/2021	4,96	3,47
Pompeu Sobrinho	28/10/2021	142,07	28/10/2021	3,67	2,57
Potiretama	29/05/2018	11,48	29/05/2018	0,02	0,35
Potiretama	09/06/2021	62,76	09/06/2021	0,63	9,93
Potiretama	24/08/2021	65,04	24/08/2021	0,49	7,74
Potiretama	23/11/2021	78,32	23/11/2021	0,28	4,35
Prazeres	05/08/2015	5,13	05/08/2015	6,62	20,37
Prazeres	12/11/2015	5,50	12/11/2015	4,99	15,34
Prazeres	09/03/2016	7,45	09/03/2016	3,16	9,72
Prazeres	17/05/2016	8,22	17/05/2016	4,78	14,72
Prazeres	31/08/2016	6,18	31/08/2016	3,56	10,94
Prazeres	30/11/2016	10,68	30/11/2016	2,82	8,67
Prazeres	07/03/2017	13,94	07/03/2017	3,30	10,15
Prazeres	06/06/2017	2,77	06/06/2017	5,96	18,33
Prazeres	29/08/2017	1,25	29/08/2017	5,47	16,82
Prazeres	28/11/2017	4,92	28/11/2017	4,64	14,28
Prazeres	14/03/2018	16,41	14/03/2018	8,09	24,88
Prazeres	05/09/2018	42,81	05/09/2018	13,10	40,32
Prazeres	05/12/2018	< 1	05/12/2018	11,24	34,59
Prazeres	21/02/2019	3,11	21/02/2019	10,64	32,75
Prazeres	23/05/2019	8,96	23/05/2019	12,09	37,20
Prazeres	22/08/2019	6,12	22/08/2019	11,83	36,41
Prazeres	26/11/2019	11,41	26/11/2019	9,70	29,83
Prazeres	03/02/2020	3,64	03/02/2020	8,83	27,16
Prazeres	12/05/2020	7,02	12/05/2020	19,36	59,55
Prazeres	12/08/2020	11,59	12/08/2020	18,51	56,95



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Prazeres	11/11/2020	7,04	11/11/2020	16,22	49,92
Prazeres	27/01/2021	8,86	27/01/2021	14,55	44,78
Prazeres	28/04/2021	3,91	28/04/2021	14,57	44,82
Prazeres	28/07/2021	6,15	28/07/2021	13,64	41,98
Prazeres	20/10/2021	4,54	20/10/2021	11,42	35,14
Prazeres	26/01/2022	3,36	26/01/2022	11,85	36,45
Premuoca	09/05/2017	32,57	09/05/2017	1,08	20,82
Premuoca	08/08/2017	43,23	08/08/2017	0,81	15,65
Premuoca	06/11/2017	18,55	06/11/2017	0,50	9,71
Premuoca	08/02/2018	25,74	08/02/2018	0,41	7,86
Premuoca	03/05/2018	13,97	03/05/2018	1,96	37,71
Premuoca	07/08/2018	1,79	07/08/2018	1,92	36,92
Premuoca	06/11/2018	8,83	06/11/2018	1,39	26,72
Premuoca	05/02/2019	14,32	05/02/2019	1,34	25,72
Premuoca	07/05/2019	14,20	07/05/2019	5,39	100,00
Premuoca	06/08/2019	11,50	06/08/2019	4,70	90,30
Premuoca	30/01/2020	8,55	29/01/2020	3,49	67,15
Premuoca	02/06/2020	10,58	02/06/2020	5,26	100,00
Premuoca	26/08/2020	10,37	13/08/2020	4,78	91,96
Premuoca	25/11/2020	36,60	25/11/2020	3,82	73,55
Premuoca	02/03/2021	8,51	02/03/2021	3,55	68,35
Premuoca	05/05/2021	17,30	05/05/2021	3,66	70,35
Premuoca	04/08/2021	8,84	04/08/2021	3,17	60,95
Premuoca	03/11/2021	31,20	03/11/2021	2,47	47,46
Premuoca	02/02/2022	23,21	02/02/2022	2,17	41,81
Quandú	22/07/2015	38,32	22/07/2015	3,26	96,76
Quandú	21/10/2015	29,28	21/10/2015	1,96	58,29
Quandú	08/03/2016	117,11	08/03/2016	3,01	89,32
Quandú	12/04/2016	21,07	12/04/2016	3,43	100,00
Quandú	12/07/2016	59,69	12/07/2016	3,25	96,52
Quandú	18/10/2016	100,72	18/10/2016	1,85	54,91
Quandú	01/02/2017	132,17	01/02/2017	1,01	29,85

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Quandú	03/05/2017	47,81	03/05/2017	3,38	100,00
Quandú	02/08/2017	27,72	02/08/2017	3,21	95,32
Quandú	08/11/2017	97,35	08/11/2017	1,52	45,17
Quandú	31/01/2018	12,03	31/01/2018	0,78	23,22
Quandú	08/05/2018	29,07	08/05/2018	3,38	100,00
Quandú	08/08/2018	17,54	08/08/2018	3,26	96,76
Quandú	06/11/2018	58,87	06/11/2018	1,79	53,11
Quandú	12/02/2019	44,81	12/02/2019	1,18	34,90
Quandú	15/05/2019	21,12	15/05/2019	3,40	100,00
Quandú	13/08/2019	28,10	13/08/2019	3,35	99,40
Quandú	12/11/2019	61,20	12/11/2019	2,35	69,77
Quandú	11/02/2020	60,37	11/02/2020	3,09	91,72
Quandú	09/06/2020	36,57	09/06/2020	3,39	100,00
Quandú	09/09/2020	30,13	09/09/2020	3,11	92,20
Quandú	10/12/2020	66,97	10/12/2020	1,52	45,17
Quandú	04/03/2021	41,90	04/03/2021	1,86	55,14
Quandú	08/06/2021	62,74	08/06/2021	3,38	100,00
Quandú	01/09/2021	30,90	01/09/2021	3,05	90,52
Quandú	30/11/2021	90,97	30/11/2021	1,50	44,65
Quandú	08/02/2022	60,56	08/02/2022	1,86	55,25
Quincoé	06/04/2016	1,84	06/04/2016	0,51	11,80
Quincoé	05/05/2016	35,15	05/05/2016	0,48	11,07
Quincoé	04/08/2016	16,38	04/08/2016	0,36	8,37
Quincoé	03/11/2016	11,05	03/11/2016	0,17	3,88
Quincoé	26/01/2017	37,63	26/01/2017	0,05	1,22
Quincoé	26/04/2017	126,88	26/04/2017	0,01	0,19
Quincoé	03/04/2019	65,50	03/04/2019	0,00	0,00
Quincoé	04/07/2019	35,44	04/07/2019	0,12	2,85
Quincoé	09/10/2019	72,09	09/10/2019	0,07	1,55
Quincoé	06/05/2020	14,03	06/05/2020	4,32	100,00
Quincoé	29/07/2020	31,81	29/07/2020	3,93	91,30
Quincoé	21/10/2020	11,44	21/10/2020	3,17	73,71

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Quincoé	13/01/2021	15,75	13/01/2021	2,52	58,68
Quincoé	07/04/2021	16,15	07/04/2021	3,31	76,89
Quincoé	07/07/2021	24,82	07/07/2021	4,08	94,83
Quincoé	13/10/2021	12,57	13/10/2021	3,25	75,61
Quincoé	12/01/2022	11,01	12/01/2022	2,54	59,07
Quixabinha	05/08/2015	10,54	05/08/2015	1,26	3,95
Quixabinha	11/11/2015	27,70	11/11/2015	1,04	3,27
Quixabinha	25/02/2016	28,98	25/02/2016	0,93	2,92
Quixabinha	04/05/2016	5,23	04/05/2016	0,90	2,82
Quixabinha	10/08/2016	14,60	10/08/2016	0,77	2,41
Quixabinha	09/11/2016	41,65	09/11/2016	0,59	1,86
Quixabinha	09/02/2017	61,38	09/02/2017	0,47	1,47
Quixabinha	11/05/2017	110,59	11/05/2017	0,86	2,71
Quixabinha	10/08/2017	19,22	11/08/2017	0,81	2,55
Quixabinha	22/11/2017	54,11	21/11/2017	0,63	1,97
Quixabinha	22/02/2018	37,04	23/02/2018	1,06	3,33
Quixabinha	24/05/2018	55,73	25/05/2018	4,13	13,00
Quixabinha	23/08/2018	24,19	24/08/2018	3,75	11,79
Quixabinha	22/11/2018	21,36	20/11/2018	3,40	10,68
Quixabinha	16/05/2019	30,65	16/05/2019	4,13	13,00
Quixabinha	15/08/2019	14,06	15/08/2019	3,79	11,93
Quixabinha	19/11/2019	10,15	19/11/2019	3,25	10,23
Quixabinha	29/01/2020	12,98	29/01/2020	3,47	10,91
Quixabinha	11/05/2020	12,11	11/05/2020	6,96	21,90
Quixabinha	11/08/2020	< 3	11/08/2020	6,66	20,95
Quixabinha	10/11/2020	8,73	10/11/2020	6,06	19,06
Quixabinha	13/01/2021	13,69	13/01/2021	5,71	17,97
Quixabinha	26/04/2021	22,77	26/04/2021	5,63	17,72
Quixabinha	13/07/2021	9,51	13/07/2021	5,30	16,69
Quixabinha	13/10/2021	8,93	13/10/2021	4,72	14,86
Quixabinha	05/01/2022	15,02	05/01/2022	4,49	14,13
Quixeramobim	26/07/2017	16,45	26/07/2017	0,24	3,07

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Quixeramobim	25/07/2018	27,23	25/07/2018	6,26	79,41
Quixeramobim	25/10/2018	20,67	25/10/2018	4,08	51,76
Quixeramobim	31/01/2019	12,85	31/01/2019	2,03	25,70
Quixeramobim	02/05/2019	7,90	02/05/2019	1,42	18,01
Quixeramobim	23/07/2019	42,23	23/07/2019	0,44	5,64
Quixeramobim	19/05/2020	29,28	19/05/2020	3,75	47,54
Quixeramobim	18/08/2020	< 3	18/08/2020	5,11	64,88
Quixeramobim	17/11/2020	11,76	17/11/2020	2,87	36,44
Quixeramobim	28/01/2021	9,20	28/01/2021	1,23	15,55
Quixeramobim	28/04/2021	20,97	28/04/2021	2,64	33,50
Quixeramobim	22/07/2021	18,33	22/07/2021	4,45	56,47
Quixeramobim	20/10/2021	23,29	20/10/2021	2,07	26,29
Quixeramobim	26/01/2022	68,14	26/01/2022	0,61	7,71
Realejo	03/11/2015	119,62	03/11/2015	0,37	1,17
Realejo	16/02/2016	36,57	16/02/2016	4,23	13,42
Realejo	07/06/2016	29,36	07/06/2016	3,98	12,61
Realejo	17/08/2016	30,28	17/08/2016	3,23	10,22
Realejo	16/11/2016	68,57	16/11/2016	2,58	8,17
Realejo	09/02/2017	50,54	09/02/2017	1,83	5,79
Realejo	09/05/2017	74,33	09/05/2017	2,03	6,42
Realejo	08/08/2017	68,04	08/08/2017	1,54	4,89
Realejo	21/11/2017	231,94	21/11/2017	0,87	2,77
Realejo	01/03/2018	210,18	01/03/2018	0,59	1,88
Realejo	23/05/2018	62,66	23/05/2018	0,74	2,35
Realejo	21/08/2018	139,61	21/08/2018	0,59	1,88
Realejo	20/11/2018	267,10	20/11/2018	0,45	1,44
Realejo	19/02/2019	115,54	19/02/2019	0,49	1,56
Realejo	21/05/2019	54,70	21/05/2019	0,84	2,65
Realejo	28/08/2019	16,98	28/08/2019	0,67	2,13
Realejo	26/11/2019	139,12	26/11/2019	0,56	1,77
Realejo	14/01/2020	89,44	14/01/2020	0,51	1,62
Realejo	25/05/2020	25,19	25/05/2020	7,91	25,08

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Realejo	08/09/2020	14,35	08/09/2020	6,24	19,78
Realejo	08/12/2020	14,48	08/12/2020	5,55	17,60
Realejo	12/01/2021	19,43	12/01/2021	5,25	16,65
Realejo	13/04/2021	13,95	13/04/2021	11,53	36,56
Realejo	11/08/2021	12,25	11/08/2021	10,07	31,91
Realejo	15/12/2021	30,33	15/12/2021	7,46	23,65
Riacho da Serra	03/09/2015	18,21	03/09/2015	2,05	8,74
Riacho da Serra	28/01/2016	16,21	28/01/2016	1,09	4,63
Riacho da Serra	12/05/2016	1,93	12/05/2016	1,32	5,64
Riacho da Serra	02/08/2016	6,92	02/08/2016	0,86	3,68
Riacho da Serra	08/11/2016	38,74	08/11/2016	0,41	1,73
Riacho da Serra	14/02/2017	132,70	14/02/2017	0,04	0,18
Riacho da Serra	10/05/2017	14,62	10/05/2017	0,25	1,07
Riacho da Serra	09/08/2017	24,99	09/08/2017	0,06	0,26
Riacho da Serra	09/11/2017	52,38	09/11/2017	0,01	0,03
Riacho da Serra	12/04/2018	65,82	12/04/2018	0,67	2,87
Riacho da Serra	24/10/2018	4,27	24/10/2018	0,86	3,66
Riacho da Serra	09/01/2019	20,90	09/01/2019	0,50	2,13
Riacho da Serra	03/04/2019	18,86	03/04/2019	2,14	9,13
Riacho da Serra	03/07/2019	17,09	03/07/2019	2,35	10,02
Riacho da Serra	09/10/2019	15,02	09/10/2019	1,62	6,92
Riacho da Serra	06/02/2020	6,95	06/02/2020	0,86	3,68
Riacho da Serra	27/05/2020	15,81	27/05/2020	2,77	11,81
Riacho da Serra	27/08/2020	14,05	27/08/2020	2,29	9,75
Riacho da Serra	02/12/2020	22,68	02/12/2020	1,46	6,22
Riacho da Serra	24/02/2021	15,74	24/02/2021	0,92	3,94
Riacho da Serra	09/06/2021	20,46	09/06/2021	1,92	8,20
Riacho da Serra	24/08/2021	15,06	24/08/2021	1,36	5,80
Riacho da Serra	23/11/2021	29,05	23/11/2021	0,73	3,10
Riacho do Sangue	26/08/2015	294,77	26/08/2015	3,78	6,47
Riacho do Sangue	14/01/2016	456,57	14/01/2016	1,71	2,92
Riacho do Sangue	05/05/2016	373,24	05/05/2016	1,53	2,62

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Riacho do Sangue	28/09/2016	814,08	28/09/2016	0,65	1,11
Riacho do Sangue	27/12/2016	1001,78	27/12/2016	0,30	0,51
Riacho do Sangue	19/01/2017	1226,49	19/01/2017	0,30	0,51
Riacho do Sangue	19/04/2017	363,83	19/04/2017	0,52	0,90
Riacho do Sangue	27/07/2017	173,96	27/07/2017	0,47	0,81
Riacho do Sangue	18/10/2017	106,80	18/10/2017	0,22	0,37
Riacho do Sangue	17/01/2018	306,52	17/01/2018	0,04	0,06
Riacho do Sangue	18/04/2018	41,31	18/04/2018	0,59	1,01
Riacho do Sangue	31/10/2018	92,67	31/10/2018	0,30	0,51
Riacho do Sangue	22/01/2019	44,12	22/01/2019	0,09	0,16
Riacho do Sangue	24/04/2019	66,50	24/04/2019	6,21	10,62
Riacho do Sangue	24/07/2019	24,83	24/07/2019	6,64	11,36
Riacho do Sangue	16/10/2019	13,40	16/10/2019	4,73	8,10
Riacho do Sangue	23/01/2020	23,83	23/01/2020	2,87	4,91
Riacho do Sangue	20/05/2020	19,27	20/05/2020	18,66	31,93
Riacho do Sangue	19/08/2020	12,35	19/08/2020	22,86	39,13
Riacho do Sangue	12/11/2020	5,28	12/11/2020	18,99	32,51
Riacho do Sangue	25/02/2021	10,74	25/02/2021	15,37	26,30
Riacho do Sangue	25/08/2021	9,06	25/08/2021	43,14	73,84
Riacho do Sangue	24/11/2021	12,85	24/11/2021	36,49	62,45
Rivaldo de Carvalho	21/07/2015	149,49	21/07/2015	3,19	15,87
Rivaldo de Carvalho	10/11/2015	188,23	10/11/2015	2,54	12,63
Rivaldo de Carvalho	17/03/2016	274,07	17/03/2016	1,99	9,88
Rivaldo de Carvalho	24/05/2016	337,63	24/05/2016	1,84	9,13
Rivaldo de Carvalho	24/08/2016	501,85	24/08/2016	1,22	6,05
Rivaldo de Carvalho	23/11/2016	1035,60	23/11/2016	0,58	2,90
Rivaldo de Carvalho	13/06/2018	13,18	13/06/2018	1,15	5,72
Rivaldo de Carvalho	10/09/2018	22,75	10/09/2018	0,68	3,37
Rivaldo de Carvalho	10/12/2018	39,54	10/12/2018	0,35	1,73
Rivaldo de Carvalho	13/03/2019	44,14	13/03/2019	0,21	1,03
Rivaldo de Carvalho	03/06/2019	26,61	03/06/2019	0,41	2,05
Rivaldo de Carvalho	02/09/2019	35,87	02/09/2019	0,20	1,02

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Rivaldo de Carvalho	02/12/2019	65,15	02/12/2019	0,07	0,36
Rivaldo de Carvalho	04/03/2020	10,84	04/03/2020	0,05	0,24
Rivaldo de Carvalho	03/06/2020	30,55	03/06/2020	9,95	49,52
Rivaldo de Carvalho	31/08/2020	15,30	31/08/2020	8,76	43,56
Rivaldo de Carvalho	14/12/2020	21,00	14/12/2020	7,34	36,53
Rivaldo de Carvalho	02/03/2021	12,83	02/03/2021	6,67	33,17
Rivaldo de Carvalho	08/06/2021	17,06	08/06/2021	10,35	51,49
Rivaldo de Carvalho	09/09/2021	11,97	09/09/2021	8,95	44,50
Rivaldo de Carvalho	20/12/2021	26,41	20/12/2021	7,34	36,53
Rosário	12/08/2015	1,60	12/08/2015	12,50	26,47
Rosário	05/11/2015	17,73	05/11/2015	7,98	16,90
Rosário	24/02/2016	3,04	24/02/2016	7,41	15,70
Rosário	31/05/2016	16,36	31/05/2016	15,05	31,87
Rosário	03/08/2016	< 1	03/08/2016	12,53	26,54
Rosário	25/10/2016	14,01	25/10/2016	8,49	17,99
Rosário	07/02/2017	6,38	07/02/2017	6,90	14,61
Rosário	09/05/2017	7,08	09/05/2017	18,91	40,05
Rosário	08/08/2017	5,89	08/08/2017	16,45	34,84
Rosário	08/11/2017	8,86	08/11/2017	11,92	25,24
Rosário	20/02/2018	10,30	20/02/2018	11,31	23,95
Rosário	22/05/2018	4,11	22/05/2018	39,02	82,63
Rosário	21/08/2018	30,28	21/08/2018	33,47	70,88
Rosário	20/11/2018	3,96	20/11/2018	27,50	58,23
Rosário	27/02/2019	2,94	27/02/2019	27,91	59,10
Rosário	30/05/2019	2,92	30/05/2019	35,45	75,08
Rosário	29/08/2019	5,48	29/08/2019	30,69	64,99
Rosário	03/12/2019	5,74	03/12/2019	24,82	52,56
Rosário	05/02/2020	3,61	05/02/2020	23,71	50,21
Rosário	19/08/2020	3,08	19/08/2020	43,72	92,59
Rosário	21/01/2021	5,38	21/01/2021	33,26	70,44
Rosário	27/04/2021	4,89	27/04/2021	47,37	100,00
Rosário	19/10/2021	< 3	19/10/2021	36,98	78,32

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Rosário	19/01/2022	< 3	19/01/2022	40,61	85,99
Saco	03/02/2020	7,67	19/02/2020	26,24	26,92
Saco	05/05/2020	3,84	05/05/2020	56,24	57,69
Saco	04/08/2020	5,75	04/08/2020	56,15	57,60
Saco	04/11/2020	3,83	04/11/2020	54,20	55,59
Saco	01/02/2021	5,39	01/02/2021	52,20	53,55
Saco	03/05/2021	1,91	03/05/2021	53,99	55,38
Saco	03/08/2021	5,27	03/08/2021	51,50	52,82
Saco	03/11/2021	5,37	03/11/2021	47,92	49,16
Saco	28/02/2022	5,39	28/02/2022	45,86	47,04
Saco	30/05/2022	1,79	30/05/2022	50,09	51,38
Saco	28/08/2022	< 3	26/08/2022	48,55	49,81
Saco	28/11/2022	4,20	28/11/2022	43,62	44,75
Salão	04/04/2017	4,16	04/04/2017	1,17	19,41
Salão	04/07/2017	44,75	04/07/2017	0,99	16,45
Salão	03/10/2017	53,40	03/10/2017	0,64	10,56
Salão	09/01/2018	105,16	09/01/2018	0,33	5,54
Salão	17/04/2018	130,16	17/04/2018	0,29	4,88
Salão	05/05/2020	101,10	05/05/2020	0,35	5,72
Santa Luzia	03/02/2020	8,15	03/02/2020	1,46	12,23
Santa Luzia	05/05/2020	2,88	05/05/2020	2,49	20,83
Santa Luzia	04/08/2020	8,15	04/08/2020	2,55	21,30
Santa Luzia	04/11/2020	3,57	04/11/2020	1,89	15,84
Santa Luzia	01/02/2021	13,42	01/02/2021	1,23	10,28
Santa Luzia	03/05/2021	6,23	04/05/2021	1,33	11,09
Santa Luzia	03/08/2021	6,71	02/08/2021	0,98	8,19
Santa Luzia	03/11/2021	13,78	03/11/2021	0,58	4,88
Santa Luzia	28/02/2022	71,30	28/02/2022	0,56	4,69
Santa Luzia	30/05/2022	8,99	30/05/2022	0,24	1,99
Santa Luzia	29/08/2022	63,55	29/08/2022	0,21	1,78
Santa Luzia	28/11/2022	61,15	28/11/2022	0,18	1,53
Santa Maria	16/09/2015	55,61	16/09/2015	1,81	27,01



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Santa Maria	27/01/2016	21,16	27/01/2016	1,37	20,39
Santa Maria	18/05/2016	41,97	18/05/2016	1,21	18,07
Santa Maria	28/07/2016	45,39	28/07/2016	0,90	13,43
Santa Maria	10/11/2016	189,39	10/11/2016	0,38	5,70
Santa Maria	02/02/2017	40,37	02/02/2017	0,16	2,35
Santa Maria	09/05/2017	1148,63	09/05/2017	0,16	2,43
Santa Maria	08/08/2017	548,42	08/08/2017	0,12	1,72
Santa Maria	08/11/2017	1384,93	08/11/2017	0,03	0,49
Santa Maria	11/01/2018	583,84	11/01/2018	0,02	0,26
Santa Maria	05/04/2018	10,27	05/04/2018	0,56	8,28
Santa Maria	17/07/2018	15,73	17/07/2018	1,14	17,03
Santa Maria	17/10/2018	3,20	17/10/2018	0,71	10,53
Santa Maria	16/01/2019	31,53	16/01/2019	0,39	5,83
Santa Maria	10/04/2019	11,68	10/04/2019	0,61	9,03
Santa Maria	23/07/2019	29,90	23/07/2019	0,33	4,94
Santa Maria	15/10/2019	54,03	15/10/2019	0,15	2,17
Santa Maria	28/01/2020	315,73	28/01/2020	0,03	0,40
Santa Maria	21/05/2020	44,29	21/05/2020	1,70	25,23
Santa Maria	27/08/2020	14,85	27/08/2020	1,46	21,73
Santa Maria	17/11/2020	12,37	17/11/2020	1,07	15,98
Santa Maria	09/02/2021	38,21	09/02/2021	0,79	11,77
Santa Maria	08/06/2021	15,14	08/06/2021	1,81	26,90
Santa Maria	10/08/2021	10,59	10/08/2021	1,59	23,67
Santa Maria	09/11/2021	21,85	09/11/2021	1,23	18,35
Santa Maria de Aracatiaçu	23/02/2017	17,22	23/02/2017	0,76	9,24
Santa Maria de Aracatiaçu	30/05/2017	31,74	30/05/2017	1,12	13,64
Santa Maria de Aracatiaçu	29/08/2017	62,51	29/08/2017	0,76	9,24
Santa Maria de Aracatiaçu	28/11/2017	140,66	28/11/2017	0,35	4,26
Santa Maria de Aracatiaçu	27/02/2018	87,58	27/02/2018	0,22	2,63

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Santa Maria de Aracatiaçu	06/06/2018	37,38	06/06/2018	0,60	7,30
Santa Maria de Aracatiaçu	21/08/2018	45,66	21/08/2018	0,36	4,43
Santa Maria de Aracatiaçu	04/12/2018	153,26	04/12/2018	0,08	0,97
Santa Maria de Aracatiaçu	04/06/2019	51,26	04/06/2019	1,82	22,22
Santa Maria de Aracatiaçu	20/08/2019	40,46	20/08/2019	1,45	17,66
Santa Maria de Aracatiaçu	26/11/2019	26,48	26/11/2019	1,01	12,33
Santa Maria de Aracatiaçu	21/01/2020	22,70	21/01/2020	0,87	10,59
Santa Maria de Aracatiaçu	20/05/2020	31,34	20/05/2020	8,24	100,00
Santa Maria de Aracatiaçu	19/08/2020	23,74	19/08/2020	7,37	89,85
Santa Maria de Aracatiaçu	19/11/2020	21,53	19/11/2020	5,90	71,90
Santa Maria de Aracatiaçu	02/02/2021	19,47	02/02/2021	4,90	59,71
Santa Maria de Aracatiaçu	04/05/2021	16,03	04/05/2021	4,86	59,21
Santa Maria de Aracatiaçu	03/08/2021	16,66	03/08/2021	5,98	72,89
Santa Maria de Aracatiaçu	09/11/2021	25,32	09/11/2021	4,45	54,23
Santa Maria de Aracatiaçu	25/01/2022	32,62	25/01/2022	3,76	45,85
Santo Antônio	10/09/2015	1,71	10/09/2015	0,05	5,74
Santo Antônio	10/05/2018	50,28	10/05/2018	0,03	3,69
Santo Antônio	07/08/2018	1,26	07/08/2018	0,03	3,56
Santo Antônio	06/11/2018	68,11	06/11/2018	0,01	0,82
Santo Antônio	30/01/2019	43,83	30/01/2019	0,01	0,82
Santo Antônio	08/05/2019	54,30	15/05/2019	0,10	12,15

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Santo Antônio	07/08/2019	34,34	07/08/2019	0,09	10,46
Santo Antônio	12/11/2019	17,22	12/11/2019	0,05	6,03
Santo Antônio	22/01/2020	54,07	22/01/2020	0,04	4,76
Santo Antônio	14/05/2020	23,87	14/05/2020	0,23	27,70
Santo Antônio	11/11/2020	24,05	11/11/2020	0,19	23,21
Santo Antônio	26/01/2021	24,03	26/01/2021	0,15	17,57
Santo Antônio	27/04/2021	21,50	27/04/2021	0,25	29,43
Santo Antônio	20/07/2021	16,32	20/07/2021	0,33	39,11
Santo Antônio	27/01/2022	19,70	27/01/2022	0,21	24,82
Santo Antônio de Aracatiaçu	11/11/2015	243,02	11/11/2015	1,85	7,62
Santo Antônio de Aracatiaçu	24/02/2016	378,45	24/02/2016	2,30	9,43
Santo Antônio de Aracatiaçu	11/05/2016	432,63	11/05/2016	2,99	12,30
Santo Antônio de Aracatiaçu	09/08/2016	7,42	09/08/2016	2,24	9,20
Santo Antônio de Aracatiaçu	16/11/2016	244,30	16/11/2016	1,46	5,99
Santo Antônio de Aracatiaçu	23/02/2017	40,16	23/02/2017	3,89	15,97
Santo Antônio de Aracatiaçu	30/05/2017	68,53	30/05/2017	6,76	27,77
Santo Antônio de Aracatiaçu	29/08/2017	15,12	29/08/2017	5,47	22,48
Santo Antônio de Aracatiaçu	28/11/2017	42,30	28/11/2017	4,18	17,19
Santo Antônio de Aracatiaçu	27/02/2018	39,25	27/02/2018	4,18	17,19
Santo Antônio de Aracatiaçu	06/06/2018	112,46	06/06/2018	10,48	43,06
Santo Antônio de Aracatiaçu	21/08/2018	38,45	21/08/2018	9,30	38,19
Santo Antônio de Aracatiaçu	04/12/2018	53,05	04/12/2018	7,63	31,36

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Santo Antônio de Aracatiaçu	19/02/2019	29,68	19/02/2019	7,82	32,14
Santo Antônio de Aracatiaçu	04/06/2019	47,53	04/06/2019	16,36	67,23
Santo Antônio de Aracatiaçu	20/08/2019	28,50	20/08/2019	14,74	60,56
Santo Antônio de Aracatiaçu	26/11/2019	22,57	26/11/2019	12,11	49,76
Santo Antônio de Aracatiaçu	21/01/2020	22,20	21/01/2020	11,05	45,41
Santo Antônio de Aracatiaçu	19/05/2020	20,54	19/05/2020	24,43	100,00
Santo Antônio de Aracatiaçu	19/08/2020	25,09	19/08/2020	22,73	93,40
Santo Antônio de Aracatiaçu	19/11/2020	29,89	19/11/2020	19,25	79,07
Santo Antônio de Aracatiaçu	02/02/2021	35,81	02/02/2021	17,86	73,37
Santo Antônio de Aracatiaçu	04/05/2021	40,44	04/05/2021	19,58	80,45
Santo Antônio de Aracatiaçu	03/08/2021	33,46	03/08/2021	18,35	75,37
Santo Antônio de Aracatiaçu	09/11/2021	43,23	09/11/2021	14,95	61,43
Santo Antônio de Aracatiaçu	25/01/2022	66,33	25/01/2022	13,68	56,21
Santo Antônio de Russas	20/08/2015	68,99	20/08/2015	0,19	0,79
Santo Antônio de Russas	18/04/2017	6,22	18/04/2017	0,47	1,94
Santo Antônio de Russas	19/07/2017	24,36	19/07/2017	0,23	0,97
Santo Antônio de Russas	19/10/2017	349,53	19/10/2017	0,22	0,94
Santo Antônio de Russas	17/04/2018	22,01	17/04/2018	4,82	20,09

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Santo Antônio de Russas	31/07/2018	25,66	31/07/2018	13,19	54,96
Santo Antônio de Russas	23/10/2018	25,85	23/10/2018	10,21	42,53
Santo Antônio de Russas	17/01/2019	55,34	17/01/2019	8,19	34,11
Santo Antônio de Russas	11/04/2019	18,95	11/04/2019	26,15	100,00
Santo Antônio de Russas	25/07/2019	37,74	25/07/2019	21,71	90,45
Santo Antônio de Russas	17/10/2019	28,15	17/10/2019	17,56	73,18
Santo Antônio de Russas	05/05/2020	13,39	05/05/2020	15,46	64,41
Santo Antônio de Russas	04/08/2020	14,52	04/08/2020	14,22	59,24
Santo Antônio de Russas	24/11/2020	30,13	24/11/2020	10,44	43,50
Santo Antônio de Russas	07/01/2021	19,05	07/01/2021	8,94	37,23
Santo Antônio de Russas	08/04/2021	11,46	08/04/2021	7,86	32,73
Santo Antônio de Russas	08/07/2021	13,69	08/07/2021	7,15	29,80
Santo Antônio de Russas	14/10/2021	21,56	14/10/2021	5,25	21,86
Santo Antônio de Russas	06/01/2022	34,04	06/01/2022	4,21	17,54
São Domingos	06/04/2017	9,20	06/04/2017	1,41	44,02
São Domingos	06/07/2017	1,27	06/07/2017	1,58	49,38
São Domingos	10/10/2017	5,58	10/10/2017	1,21	37,93
São Domingos	11/01/2018	7,58	11/01/2018	0,90	28,26
São Domingos	17/04/2018	14,60	17/04/2018	1,20	37,48
São Domingos	05/07/2018	13,49	05/07/2018	1,15	35,93
São Domingos	09/10/2018	11,29	09/10/2018	0,82	25,68
São Domingos	10/01/2019	25,69	10/01/2019	0,56	17,42

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
São Domingos	11/04/2019	36,36	11/04/2019	1,42	44,26
São Domingos	10/07/2019	10,68	10/07/2019	1,40	43,90
São Domingos	10/10/2019	3,75	10/10/2019	1,07	33,37
São Domingos	08/01/2020	21,72	08/01/2020	0,72	22,37
São Domingos	12/05/2020	35,46	12/05/2020	0,42	13,01
São Domingos	13/08/2020	63,15	13/08/2020	0,26	8,19
São Domingos	10/11/2020	207,15	10/11/2020	0,11	3,36
São Domingos	14/01/2021	115,58	14/01/2021	0,07	2,28
São Domingos	07/04/2021	56,73	07/04/2021	0,07	2,22
São Domingos	07/07/2021	149,68	07/07/2021	0,07	2,28
São Domingos II	06/08/2015	1,65	06/08/2015	0,08	3,50
São Domingos II	10/11/2015	2,89	10/11/2015	0,05	2,15
São Domingos II	23/02/2016	15,33	23/02/2016	0,07	3,13
São Domingos II	19/05/2016	1,88	19/05/2016	0,09	4,08
São Domingos II	24/08/2016	1,95	24/08/2016	0,08	3,68
São Domingos II	24/11/2016	6,50	24/11/2016	0,06	2,61
São Domingos II	08/03/2017	3,92	08/03/2017	0,13	5,76
São Domingos II	07/06/2017	4,06	07/06/2017	0,26	11,43
São Domingos II	30/08/2017	1,62	30/08/2017	0,23	10,29
São Domingos II	29/11/2017	6,25	29/11/2017	0,17	7,38
São Domingos II	01/03/2018	13,60	01/03/2018	0,47	21,07
São Domingos II	06/06/2018	2,47	06/06/2018	1,10	48,89
São Domingos II	29/08/2018	1,58	29/08/2018	0,85	37,72
São Domingos II	28/11/2018	3,91	28/11/2018	0,57	25,32
São Domingos II	28/02/2019	3,39	28/02/2019	0,40	17,69
São Domingos II	29/05/2019	6,00	29/05/2019	0,48	21,52
São Domingos II	28/08/2019	4,57	28/08/2019	0,27	12,20
São Domingos II	28/11/2019	163,84	28/11/2019	0,07	3,16
São Domingos II	12/02/2020	6,81	12/02/2020	0,09	3,81
São Domingos II	15/06/2020	< 3	15/06/2020	1,02	45,23
São Domingos II	17/09/2020	3,05	17/09/2020	0,78	34,51
São Domingos II	16/12/2020	< 3	16/12/2020	0,59	26,08

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
São Domingos II	04/02/2021	4,96	04/02/2021	0,56	24,69
São Domingos II	11/05/2021	5,67	11/05/2021	1,15	50,95
São Domingos II	10/08/2021	< 3	10/08/2021	1,01	44,70
São Domingos II	04/11/2021	7,28	04/11/2021	0,79	35,01
São Domingos II	03/02/2022	8,25	03/02/2022	1,04	46,12
São Gonçalo	04/02/2020	13,42	04/02/2020	12,91	31,80
São Gonçalo	06/05/2020	8,63	06/05/2020	40,68	100,25
São Gonçalo	05/08/2020	2,39	05/08/2020	38,69	95,35
São Gonçalo	05/11/2020	1,43	05/11/2020	29,28	72,16
São Gonçalo	02/02/2021	5,99	02/02/2021	17,74	43,71
São Gonçalo	04/05/2021	4,31	04/05/2021	27,21	67,04
São Gonçalo	11/08/2021	3,83	11/08/2021	23,27	57,34
São Gonçalo	04/11/2021	5,39	04/11/2021	13,02	32,07
São Gonçalo	01/03/2022	10,80	01/03/2022	25,95	63,94
São Gonçalo	31/05/2022	6,59	31/05/2022	33,74	83,14
São Gonçalo	30/08/2022	7,19	30/08/2022	40,25	99,19
São Gonçalo	29/11/2022	5,40	29/11/2022	28,77	70,89
São José I	20/04/2017	18,46	20/04/2017	4,02	52,37
São José I	25/07/2017	11,70	25/07/2017	3,29	42,91
São José I	24/10/2017	4,88	24/10/2017	2,42	31,49
São José I	24/07/2018	33,02	24/07/2018	7,10	92,59
São José I	23/10/2018	17,38	23/10/2018	5,64	73,53
São José I	24/01/2019	11,61	24/01/2019	4,86	63,31
São José I	24/04/2019	12,55	24/04/2019	7,77	100,00
São José I	17/07/2019	5,65	17/07/2019	7,32	95,50
São José I	16/10/2019	9,59	16/10/2019	6,09	79,36
São José I	14/01/2020	11,75	14/01/2020	4,94	64,35
São José I	14/05/2020	44,86	14/05/2020	7,67	100,00
São José I	12/08/2020	5,48	12/08/2020	7,43	96,82
São José I	12/11/2020	15,15	12/11/2020	6,05	78,83
São José I	27/01/2021	19,58	27/01/2021	5,14	67,07
São José I	27/04/2021	17,09	27/04/2021	4,87	63,52

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
São José I	21/07/2021	34,11	21/07/2021	4,97	64,77
São José I	19/10/2021	31,41	19/10/2021	3,84	50,08
São José I	25/01/2022	36,26	25/01/2022	3,33	43,37
São José II	12/08/2015	63,69	12/08/2015	0,67	3,21
São José II	19/11/2015	115,34	19/11/2015	0,37	1,76
São José II	18/05/2016	46,14	18/05/2016	0,46	2,21
São José II	23/08/2016	44,64	23/08/2016	0,26	1,25
São José II	22/11/2016	123,89	22/11/2016	0,08	0,38
São José II	20/05/2020	50,55	20/05/2020	23,57	100,00
São José II	19/08/2020	11,63	19/08/2020	19,90	94,77
São José II	18/11/2020	7,91	18/11/2020	17,18	81,80
São José II	02/02/2021	6,59	02/02/2021	14,45	68,82
São José II	29/04/2021	5,53	29/04/2021	16,57	78,89
São José II	27/07/2021	4,29	27/07/2021	17,38	82,77
São José II	21/10/2021	6,12	21/10/2021	13,92	66,30
São José II	27/01/2022	10,87	27/01/2022	10,79	51,39
São José III	16/02/2016	49,72	16/02/2016	1,07	13,45
São José III	07/06/2016	99,28	07/06/2016	1,00	12,62
São José III	17/08/2016	90,49	17/08/2016	0,69	8,63
São José III	16/11/2016	83,93	16/11/2016	0,29	3,67
São José III	08/02/2017	79,89	08/02/2017	0,11	1,43
São José III	09/05/2017	43,36	09/05/2017	0,40	4,97
São José III	08/08/2017	87,15	08/08/2017	0,18	2,21
São José III	01/03/2018	17,19	01/03/2018	0,60	7,54
São José III	23/05/2018	42,61	23/05/2018	1,74	21,88
São José III	21/08/2018	34,80	21/08/2018	1,26	15,87
São José III	20/11/2018	56,46	20/11/2018	0,87	10,97
São José III	19/02/2019	37,18	19/02/2019	0,71	8,87
São José III	21/05/2019	40,70	21/05/2019	4,20	52,76
São José III	28/08/2019	42,01	28/08/2019	5,35	67,25
São José III	26/11/2019	29,11	26/11/2019	4,20	52,79
São José III	14/01/2020	24,48	14/01/2020	3,88	48,80



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
São José III	25/05/2020	17,44	25/05/2020	6,79	85,29
São José III	08/09/2020	25,06	08/09/2020	5,64	70,81
São José III	08/12/2020	34,06	08/12/2020	4,47	56,11
São José III	12/01/2021	30,52	12/01/2021	4,08	51,27
São José III	13/04/2021	25,34	13/04/2021	4,40	55,27
São José III	11/08/2021	23,83	11/08/2021	4,28	53,80
São José III	15/12/2021	6,73	15/12/2021	2,98	37,41
São Mamede	03/02/2020	91,12	02/02/2020	0,63	3,97
São Mamede	05/05/2020	24,46	06/02/2020	0,62	3,94
São Mamede	04/08/2020	36,93	04/08/2020	0,68	4,32
São Mamede	04/11/2020	2589,00	04/11/2020	0,35	2,24
São Mamede	01/02/2021	796,50	01/02/2021	0,16	1,04
São Mamede	03/05/2021	395,68	03/05/2021	0,12	0,74
São Mamede	03/08/2021	1244,60	03/08/2021	0,04	0,24
São Mamede	30/05/2022	9,59	31/05/2022	0,27	1,69
São Mamede	29/08/2022	57,55	29/08/2022	0,15	0,97
São Mateus	05/04/2017	24,34	05/04/2017	9,29	89,93
São Mateus	05/07/2017	19,76	05/07/2017	8,21	79,46
São Mateus	05/10/2017	24,00	05/10/2017	6,50	62,94
São Mateus	10/01/2018	18,39	10/01/2018	4,94	47,80
São Mateus	05/04/2018	10,68	05/04/2018	4,35	42,09
São Mateus	04/07/2018	4,07	04/07/2018	4,94	47,80
São Mateus	09/10/2018	5,36	09/10/2018	3,49	33,75
São Mateus	09/01/2019	3,29	09/01/2019	1,28	12,41
São Mateus	10/04/2019	10,90	10/04/2019	1,24	11,99
São Mateus	09/07/2019	5,05	09/07/2019	0,75	7,25
São Mateus	09/10/2019	26,11	09/10/2019	0,32	3,12
São Mateus	06/05/2020	33,55	06/05/2020	10,40	100,00
São Mateus	11/08/2020	34,71	11/08/2020	9,35	90,51
São Mateus	05/11/2020	24,33	05/11/2020	7,56	73,23
São Mateus	14/01/2021	23,54	14/01/2021	6,31	61,07
São Mateus	07/04/2021	17,86	07/04/2021	5,64	54,63

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
São Mateus	07/07/2021	25,61	07/07/2021	4,74	45,90
São Mateus	13/10/2021	37,24	13/10/2021	3,27	31,69
São Mateus	12/01/2022	136,92	12/01/2022	1,26	12,24
São Paulo	10/02/2020	11,51	11/02/2020	0,63	7,40
São Paulo	12/05/2020	17,75	13/05/2020	3,87	45,81
São Paulo	10/08/2020	12,94	09/08/2020	3,91	46,28
São Paulo	10/11/2020	4,79	12/11/2020	2,79	33,05
São Paulo	08/02/2021	8,39	09/02/2021	1,51	17,87
São Paulo	07/05/2021	8,63	08/05/2021	1,38	16,27
São Paulo	17/08/2021	17,58	16/08/2021	0,66	7,81
São Paulo	09/11/2021	44,96	11/11/2021	0,43	5,14
São Paulo	06/12/2022	91,73	08/12/2022	0,22	2,55
São Pedro Timbaúba	09/09/2015	87,68	09/09/2015	3,72	23,59
São Pedro Timbaúba	01/12/2015	215,01	01/12/2015	2,65	16,83
São Pedro Timbaúba	16/02/2016	14,22	16/02/2016	4,14	26,26
São Pedro Timbaúba	10/05/2016	22,45	10/05/2016	4,06	25,74
São Pedro Timbaúba	10/08/2016	50,35	10/08/2016	3,17	20,09
São Pedro Timbaúba	17/11/2016	53,04	17/11/2016	2,04	12,92
São Pedro Timbaúba	15/02/2017	3,40	15/02/2017	1,52	9,66
São Pedro Timbaúba	17/05/2017	3,75	17/05/2017	15,84	100,00
São Pedro Timbaúba	17/08/2017	9,17	17/08/2017	13,94	88,39
São Pedro Timbaúba	23/11/2017	13,24	23/11/2017	10,82	68,64
São Pedro Timbaúba	21/02/2018	56,77	21/02/2018	11,88	75,32
São Pedro Timbaúba	16/05/2018	53,29	16/05/2018	16,30	100,00
São Pedro Timbaúba	15/08/2018	24,06	15/08/2018	13,61	86,33
São Pedro Timbaúba	28/11/2018	16,90	28/11/2018	10,42	66,07
São Pedro Timbaúba	21/02/2019	94,42	21/02/2019	9,93	62,99
São Pedro Timbaúba	23/05/2019	4,22	23/05/2019	16,58	100,00
São Pedro Timbaúba	22/08/2019	27,87	29/08/2019	13,94	88,39
São Pedro Timbaúba	21/11/2019	14,69	21/11/2019	11,35	71,98
São Pedro Timbaúba	29/01/2020	25,90	29/01/2020	11,11	70,44
São Pedro Timbaúba	27/05/2020	9,69	27/05/2020	16,35	100,00

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
São Pedro Timbaúba	25/08/2020	84,47	25/08/2020	14,41	91,38
São Pedro Timbaúba	25/11/2020	18,11	25/11/2020	11,51	73,01
São Pedro Timbaúba	28/01/2021	6,15	28/01/2021	9,97	63,24
São Pedro Timbaúba	22/07/2021	7,01	22/07/2021	14,92	94,60
São Pedro Timbaúba	28/10/2021	6,73	28/10/2021	11,19	70,95
São Pedro Timbaúba	27/01/2022	50,39	27/01/2022	9,04	57,33
São Vicente	06/08/2015	39,09	06/08/2015	4,92	50,04
São Vicente	05/11/2015	45,82	05/11/2015	4,35	44,19
São Vicente	07/04/2016	59,94	07/04/2016	5,18	52,67
São Vicente	10/08/2016	63,57	10/08/2016	4,93	50,15
São Vicente	08/11/2016	89,09	08/11/2016	4,22	42,90
São Vicente	18/01/2017	85,61	18/01/2017	3,93	39,94
São Vicente	17/04/2017	21,49	17/04/2017	7,73	78,58
São Vicente	19/07/2017	42,40	19/07/2017	8,07	81,99
São Vicente	18/10/2017	31,71	18/10/2017	7,20	73,21
São Vicente	17/04/2018	91,64	17/04/2018	10,06	100,00
São Vicente	17/07/2018	24,19	17/07/2018	9,53	96,83
São Vicente	16/10/2018	30,48	16/10/2018	8,38	85,17
São Vicente	15/01/2019	48,75	15/01/2019	7,90	80,28
São Vicente	09/04/2019	22,65	09/04/2019	10,06	100,00
São Vicente	16/07/2019	2,08	16/07/2019	9,54	97,00
São Vicente	17/10/2019	3,56	17/10/2019	8,40	85,33
São Vicente	21/01/2020	8,57	21/01/2020	7,70	78,21
São Vicente	13/05/2020	7,20	13/05/2020	9,91	100,00
São Vicente	12/08/2020	11,80	12/08/2020	9,35	95,00
São Vicente	11/11/2020	5,47	11/11/2020	8,12	82,48
São Vicente	19/01/2021	13,63	19/01/2021	7,61	77,36
São Vicente	13/04/2021	5,57	13/04/2021	9,92	100,00
São Vicente	20/07/2021	10,86	20/07/2021	9,63	97,83
São Vicente	13/10/2021	5,08	13/10/2021	8,59	87,33
São Vicente	19/01/2022	3,98	19/01/2022	7,89	80,16
Serafim Dias	12/08/2015	154,11	12/08/2015	0,68	1,67

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Serafim Dias	20/05/2020	75,75	20/05/2020	2,39	5,83
Serafim Dias	19/08/2020	45,21	19/08/2020	2,18	5,33
Serafim Dias	18/11/2020	33,64	18/11/2020	1,56	3,82
Serafim Dias	02/02/2021	29,80	02/02/2021	1,15	2,80
Serafim Dias	29/04/2021	31,05	29/04/2021	1,22	2,99
Serafim Dias	27/07/2021	24,62	27/07/2021	1,07	2,62
Serafim Dias	20/10/2021	76,90	20/10/2021	0,60	1,47
Serafim Dias	27/01/2022	114,15	27/01/2022	0,22	0,53
Sítios Novos	04/08/2015	84,46	04/08/2015	3,87	3,07
Sítios Novos	03/11/2015	95,23	03/11/2015	1,90	1,50
Sítios Novos	11/02/2016	67,02	11/02/2016	1,01	0,80
Sítios Novos	03/05/2016	105,52	03/05/2016	1,81	1,44
Sítios Novos	02/08/2016	55,75	02/08/2016	1,04	0,83
Sítios Novos	03/11/2016	76,79	03/11/2016	0,34	0,27
Sítios Novos	02/05/2017	25,31	02/05/2017	5,34	4,24
Sítios Novos	01/08/2017	37,38	01/08/2017	5,44	4,32
Sítios Novos	07/11/2017	66,43	07/11/2017	3,36	2,67
Sítios Novos	01/02/2018	45,86	01/02/2018	2,27	1,80
Sítios Novos	02/05/2018	14,26	02/05/2018	10,11	8,03
Sítios Novos	02/08/2018	17,99	02/08/2018	8,48	6,73
Sítios Novos	06/11/2018	4,90	06/11/2018	5,44	4,32
Sítios Novos	13/02/2019	4,31	13/02/2019	4,55	3,61
Sítios Novos	02/05/2019	15,62	02/05/2019	34,76	27,59
Sítios Novos	01/08/2019	18,75	01/08/2019	39,44	31,30
Sítios Novos	05/11/2019	12,78	05/11/2019	33,20	26,35
Sítios Novos	07/01/2020	15,63	07/01/2020	30,06	23,86
Sítios Novos	05/05/2020	13,03	05/05/2020	82,68	65,62
Sítios Novos	04/08/2020	11,55	04/08/2020	82,37	65,37
Sítios Novos	04/11/2020	19,59	04/11/2020	70,12	55,65
Sítios Novos	05/01/2021	22,43	05/01/2021	63,39	50,31
Sítios Novos	06/04/2021	20,60	06/04/2021	60,16	47,75
Sítios Novos	01/07/2021	21,71	01/07/2021	56,45	44,80

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Sítios Novos	05/10/2021	13,90	05/10/2021	44,08	34,99
Sítios Novos	04/01/2022	7,21	04/01/2022	37,88	30,07
Sobral	09/09/2015	10,23	09/09/2015	1,51	35,43
Sobral	03/12/2015	24,99	03/12/2015	1,15	26,85
Sobral	04/02/2016	39,88	04/02/2016	1,13	26,48
Sobral	11/05/2016	25,18	11/05/2016	1,30	30,38
Sobral	20/07/2016	8,33	20/07/2016	1,14	26,76
Sobral	20/10/2016	37,85	20/10/2016	0,81	18,89
Sobral	17/01/2017	36,69	17/01/2017	0,55	12,77
Sobral	12/04/2017	21,09	12/04/2017	1,53	35,90
Sobral	18/07/2017	27,90	18/07/2017	2,02	47,36
Sobral	24/01/2018	44,10	24/01/2018	1,28	29,97
Sobral	25/04/2018	41,65	25/04/2018	2,94	68,95
Sobral	25/07/2018	55,21	25/07/2018	3,35	78,48
Sobral	25/10/2018	79,03	25/10/2018	2,83	66,37
Sobral	29/01/2019	48,91	29/01/2019	2,64	61,76
Sobral	25/04/2019	20,80	25/04/2019	4,34	100,00
Sobral	01/08/2019	43,36	01/08/2019	4,17	97,73
Sobral	24/10/2019	31,24	24/10/2019	3,63	85,01
Sobral	13/02/2020	28,99	13/02/2020	3,42	80,04
Sobral	30/06/2020	43,77	30/06/2020	4,28	100,00
Sobral	16/09/2020	16,16	16/09/2020	3,94	92,18
Sobral	17/12/2020	48,32	17/12/2020	3,32	77,78
Sobral	09/03/2021	6,07	09/03/2021	3,49	81,82
Sobral	25/05/2021	55,29	25/05/2021	4,35	100,00
Sobral	24/08/2021	132,68	24/08/2021	4,01	93,97
Sobral	22/11/2021	134,57	22/11/2021	3,37	78,91
Sobral	18/01/2022	173,23	18/01/2022	3,49	81,66
Soledade	03/02/2020	51,79	18/02/2020	0,20	0,75
Soledade	05/05/2020	8,63	05/05/2020	3,13	11,56
Soledade	04/08/2020	6,23	04/08/2020	2,68	9,90
Soledade	04/11/2020	8,63	04/11/2020	1,90	7,02

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Soledade	01/02/2021	4,79	01/02/2021	1,27	4,71
Soledade	03/05/2021	187,05	03/05/2021	0,85	3,15
Soledade	03/08/2021	851,31	03/08/2021	0,46	1,69
Soledade	28/02/2022	17,60	28/02/2022	0,11	0,40
Soledade	30/05/2022	29,37	30/05/2022	0,05	0,19
Soledade	29/08/2022	68,34	30/08/2022	0,93	3,44
Sousa	04/04/2017	1,45	04/04/2017	2,78	9,00
Sousa	04/07/2017	6,25	04/07/2017	2,20	7,15
Sousa	03/10/2017	18,62	03/10/2017	0,54	1,75
Sousa	09/01/2018	22,96	09/01/2018	0,22	0,70
Sousa	03/04/2018	37,82	03/04/2018	0,08	0,26
Sousa	09/04/2019	9,30	09/04/2019	0,49	1,59
Sousa	09/07/2019	11,02	09/07/2019	0,43	1,39
Sousa	05/05/2020	19,48	05/05/2020	3,10	10,04
Sousa	04/08/2020	18,58	04/08/2020	2,55	8,26
Sousa	04/11/2020	24,08	04/11/2020	0,60	1,96
Sousa	05/01/2021	25,13	05/01/2021	0,48	1,55
Sousa	06/04/2021	29,39	06/04/2021	0,40	1,28
Sousa	06/07/2021	27,49	06/07/2021	0,33	1,07
Sousa	07/10/2021	80,10	07/10/2021	0,16	0,53
Sucesso	23/02/2016	32,13	23/02/2016	0,45	6,85
Sucesso	21/06/2016	16,24	21/06/2016	0,89	13,52
Sucesso	25/08/2016	16,87	25/08/2016	0,53	8,09
Sucesso	24/11/2016	76,50	24/11/2016	0,19	2,86
Sucesso	15/02/2017	264,33	15/02/2017	0,06	0,85
Sucesso	17/05/2017	56,82	17/05/2017	0,17	2,63
Sucesso	18/04/2018	24,24	18/04/2018	6,47	98,00
Sucesso	18/07/2018	19,02	18/07/2018	5,54	84,00
Sucesso	17/10/2018	17,96	17/10/2018	4,11	62,23
Sucesso	29/01/2019	6,35	29/01/2019	3,11	47,15
Sucesso	23/04/2019	7,44	23/04/2019	6,76	100,00
Sucesso	08/08/2019	12,25	08/08/2019	5,83	88,33

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Sucesso	18/11/2019	3,37	18/11/2019	4,22	64,00
Sucesso	28/01/2020	24,73	28/01/2020	3,50	53,06
Sucesso	24/06/2020	19,59	24/06/2020	6,27	95,00
Sucesso	23/09/2020	24,68	23/09/2020	4,95	75,00
Sucesso	10/12/2020	28,81	10/12/2020	4,03	61,05
Sucesso	21/01/2021	30,06	21/01/2021	3,56	53,95
Sucesso	29/04/2021	10,38	29/04/2021	5,41	82,00
Sucesso	11/08/2021	13,58	11/08/2021	4,24	64,30
Sucesso	20/10/2021	14,46	20/10/2021	3,19	48,33
Taquara	27/07/2015	5,66	27/07/2015	38,43	11,98
Taquara	28/10/2015	5,39	28/10/2015	32,95	10,27
Taquara	22/01/2016	7,37	22/01/2016	29,12	9,08
Taquara	05/04/2016	6,14	05/04/2016	47,70	14,87
Taquara	11/08/2016	8,25	11/08/2016	48,99	15,27
Taquara	04/10/2016	8,42	04/10/2016	42,04	13,11
Taquara	10/01/2017	6,46	10/01/2017	29,26	9,12
Taquara	04/04/2017	7,99	04/04/2017	76,45	23,83
Taquara	03/07/2017	8,41	03/07/2017	93,89	29,27
Taquara	03/10/2017	11,63	03/10/2017	83,89	26,15
Taquara	09/04/2018	5,61	09/04/2018	84,83	26,44
Taquara	10/07/2018	14,44	10/07/2018	113,78	35,47
Taquara	02/10/2018	85,44	02/10/2018	101,39	31,61
Taquara	08/01/2019	7,34	08/01/2019	92,64	28,88
Taquara	02/04/2019	4,78	02/04/2019	137,32	42,81
Taquara	09/07/2019	11,89	09/07/2019	201,75	62,89
Taquara	08/10/2019	9,59	08/10/2019	182,44	56,87
Taquara	14/01/2020	12,45	14/01/2020	168,68	52,58
Taquara	05/05/2020	16,48	05/05/2020	245,03	76,39
Taquara	04/08/2020	29,31	04/08/2020	237,67	74,09
Taquara	05/11/2020	17,74	05/11/2020	216,31	67,43
Taquara	12/01/2021	21,58	12/01/2021	202,81	63,22
Taquara	06/04/2021	18,82	06/04/2021	220,86	68,85

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Taquara	06/07/2021	7,64	06/07/2021	248,53	77,48
Taquara	04/10/2021	10,01	04/10/2021	229,27	71,47
Taquara	06/01/2022	10,35	06/01/2022	217,36	67,76
Tatajuba	18/08/2015	1,52	18/08/2015	1,49	54,72
Tatajuba	21/10/2015	1,81	21/10/2015	1,27	46,57
Tatajuba	03/03/2016	2,51	03/03/2016	1,15	42,20
Tatajuba	03/05/2016	6,68	03/05/2016	2,02	74,32
Tatajuba	22/11/2016	1,93	22/11/2016	1,36	49,95
Tatajuba	15/02/2017	2,69	15/02/2017	1,29	47,32
Tatajuba	17/05/2017	9,40	17/05/2017	1,56	57,45
Tatajuba	16/08/2017	1,97	16/08/2017	1,35	49,70
Tatajuba	21/11/2017	1,70	21/11/2017	1,06	38,83
Tatajuba	12/06/2018	4,30	12/06/2018	1,42	52,32
Tatajuba	04/09/2018	< 1	04/09/2018	1,19	43,57
Tatajuba	04/12/2018	< 1	04/12/2018	0,94	34,53
Tatajuba	19/02/2019	< 1	19/02/2019	0,89	32,71
Tatajuba	21/05/2019	8,37	21/05/2019	1,10	40,57
Tatajuba	20/08/2019	2,48	20/08/2019	0,92	33,67
Tatajuba	20/11/2019	1,70	20/11/2019	0,70	25,88
Tatajuba	04/02/2020	< 3	04/02/2020	0,59	21,82
Tatajuba	01/06/2020	29,28	01/06/2020	0,77	28,28
Tatajuba	18/08/2020	3,24	18/08/2020	0,64	23,57
Tatajuba	24/11/2020	< 3	24/11/2020	0,46	17,00
Tatajuba	14/01/2021	< 3	14/01/2021	0,38	14,04
Tatajuba	15/04/2021	8,05	15/04/2021	0,98	35,96
Tatajuba	14/07/2021	7,49	14/07/2021	1,05	38,54
Tatajuba	14/10/2021	14,46	14/10/2021	0,84	30,80
Tatajuba	12/01/2022	6,27	12/01/2022	1,10	40,32
Tejuçuoca	18/05/2017	23,80	18/05/2017	7,50	26,68
Tejuçuoca	30/08/2017	5,93	30/08/2017	6,69	23,81
Tejuçuoca	21/11/2017	17,08	21/11/2017	5,42	19,28
Tejuçuoca	20/02/2018	26,08	20/02/2018	4,82	17,16



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Tejuçuoca	17/05/2018	17,21	17/05/2018	5,31	18,88
Tejuçuoca	22/08/2018	26,09	22/08/2018	4,38	15,59
Tejuçuoca	27/11/2018	36,23	27/11/2018	3,14	11,17
Tejuçuoca	14/02/2019	29,25	14/02/2019	2,97	10,55
Tejuçuoca	21/05/2019	42,72	21/05/2019	11,64	41,40
Tejuçuoca	27/08/2019	19,11	27/08/2019	10,77	38,31
Tejuçuoca	19/11/2019	13,11	19/11/2019	9,14	32,52
Tejuçuoca	13/02/2020	17,91	13/02/2020	8,29	29,49
Tejuçuoca	23/06/2020	6,06	23/06/2020	17,02	60,55
Tejuçuoca	15/09/2020	8,84	15/09/2020	17,17	61,08
Tejuçuoca	17/12/2020	11,17	17/12/2020	14,81	52,68
Tejuçuoca	02/03/2021	15,01	02/03/2021	13,80	49,09
Tejuçuoca	10/06/2021	12,31	10/06/2021	13,05	46,43
Tejuçuoca	09/09/2021	36,28	09/09/2021	11,12	39,58
Tejuçuoca	02/12/2021	32,22	02/12/2021	9,01	32,04
Tejuçuoca	09/02/2022	41,31	09/02/2022	8,41	29,90
Thomás Osterne	03/08/2015	2,88	03/08/2015	6,15	21,36
Thomás Osterne	04/11/2015	6,79	04/11/2015	4,25	14,75
Thomás Osterne	01/03/2016	3,95	01/03/2016	3,92	13,62
Thomás Osterne	12/05/2016	23,53	12/05/2016	4,00	13,91
Thomás Osterne	24/08/2016	6,18	24/08/2016	3,23	11,24
Thomás Osterne	24/11/2016	14,46	24/11/2016	2,31	8,01
Thomás Osterne	08/03/2017	10,83	08/03/2017	3,97	13,80
Thomás Osterne	07/06/2017	10,80	07/06/2017	4,81	16,70
Thomás Osterne	30/08/2017	2,27	30/08/2017	3,98	13,85
Thomás Osterne	29/11/2017	6,43	29/11/2017	3,14	10,91
Thomás Osterne	06/03/2018	8,99	06/03/2018	3,48	12,10
Thomás Osterne	05/06/2018	15,50	05/06/2018	4,08	14,18
Thomás Osterne	28/08/2018	1,35	28/08/2018	3,44	11,95
Thomás Osterne	27/11/2018	8,89	27/11/2018	2,60	9,05
Thomás Osterne	07/03/2019	4,43	07/03/2019	3,64	12,65
Thomás Osterne	28/05/2019	9,15	28/05/2019	8,09	28,10

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Thomás Osterne	27/08/2019	9,49	27/08/2019	7,25	25,19
Thomás Osterne	27/11/2019	< 3	27/11/2019	5,63	19,56
Thomás Osterne	11/02/2020	< 3	11/02/2020	5,34	18,55
Thomás Osterne	09/06/2020	28,20	09/06/2020	13,34	46,33
Thomás Osterne	02/09/2020	3,86	02/09/2020	11,42	39,69
Thomás Osterne	02/12/2020	6,27	02/12/2020	9,82	34,12
Thomás Osterne	28/01/2021	3,81	28/01/2021	9,36	32,52
Thomás Osterne	05/05/2021	8,20	05/05/2021	13,55	47,07
Thomás Osterne	05/08/2021	< 3	05/08/2021	12,35	42,93
Thomás Osterne	03/11/2021	3,14	08/11/2021	9,92	34,46
Thomás Osterne	27/01/2022	3,83	27/01/2022	9,67	33,58
Tigre	19/08/2015	9,00	19/08/2015	0,58	16,58
Tigre	13/01/2016	2,76	13/01/2016	0,37	10,67
Tigre	05/04/2016	13,37	05/04/2016	0,42	11,82
Tigre	12/07/2016	12,79	12/07/2016	0,36	10,20
Tigre	05/10/2016	12,69	05/10/2016	0,26	7,51
Tigre	11/01/2017	19,97	11/01/2017	0,17	4,97
Tigre	11/04/2017	27,41	11/04/2017	0,15	4,41
Tigre	11/07/2017	44,63	11/07/2017	0,13	3,75
Tigre	10/10/2017	8,72	10/10/2017	0,07	2,10
Tigre	31/01/2018	206,34	31/01/2018	0,03	0,74
Tigre	09/05/2018	138,84	09/05/2018	0,17	4,89
Tigre	08/08/2018	8,01	08/08/2018	0,13	3,68
Tigre	07/11/2018	11,61	07/11/2018	0,07	1,90
Tigre	29/01/2019	55,38	29/01/2019	0,04	1,03
Tigre	06/11/2019	10,75	06/11/2019	0,41	11,70
Tigre	07/05/2020	12,25	07/05/2020	0,95	27,18
Tigre	11/08/2020	< 3	11/08/2020	0,83	23,54
Tigre	04/11/2020	4,48	04/11/2020	0,66	18,73
Tigre	05/01/2021	7,44	05/01/2021	0,56	15,98
Tigre	06/04/2021	5,73	06/04/2021	0,79	22,63
Tigre	06/07/2021	< 3	06/07/2021	0,84	23,80

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Tigre	05/10/2021	3,16	05/10/2021	0,68	19,38
Tigre	20/01/2022	4,82	20/01/2022	0,54	15,32
Tijuquinha	21/07/2015	1,60	21/07/2015	0,56	100,00
Tijuquinha	29/09/2015	14,33	29/09/2015	0,32	76,28
Tijuquinha	28/01/2016	104,34	28/01/2016	0,18	41,96
Tijuquinha	27/04/2016	28,73	27/04/2016	0,39	93,50
Tijuquinha	21/07/2016	7,80	21/07/2016	0,31	74,69
Tijuquinha	26/10/2016	51,69	26/10/2016	0,06	13,18
Tijuquinha	10/05/2017	2,67	10/05/2017	0,46	100,00
Tijuquinha	09/08/2017	8,54	09/08/2017	0,38	91,09
Tijuquinha	31/10/2017	16,93	31/10/2017	0,12	29,67
Tijuquinha	24/04/2018	6,10	24/04/2018	0,46	100,00
Tijuquinha	18/07/2018	4,21	18/07/2018	0,39	91,49
Tijuquinha	17/10/2018	9,91	17/10/2018	0,08	20,15
Tijuquinha	22/01/2019	16,61	22/01/2019	0,09	22,10
Tijuquinha	24/04/2019	9,03	24/04/2019	0,46	100,00
Tijuquinha	16/07/2019	4,49	16/07/2019	0,41	97,96
Tijuquinha	15/10/2019	15,19	15/10/2019	0,20	48,32
Tijuquinha	23/01/2020	8,96	23/01/2020	0,10	24,76
Tijuquinha	12/05/2020	8,02	12/05/2020	0,49	100,00
Tijuquinha	05/08/2020	5,81	05/08/2020	0,48	100,00
Tijuquinha	10/11/2020	30,21	10/11/2020	0,26	53,35
Tijuquinha	24/02/2021	25,31	24/02/2021	0,17	35,99
Tijuquinha	26/05/2021	4,55	26/05/2021	0,49	100,00
Tijuquinha	25/08/2021	4,70	25/08/2021	0,38	79,39
Tijuquinha	24/11/2021	30,79	24/11/2021	0,10	20,72
Trapiá II	05/08/2015	51,92	05/08/2015	1,08	6,02
Trapiá II	11/11/2015	100,52	11/11/2015	0,58	3,24
Trapiá II	16/02/2016	105,61	16/02/2016	0,27	1,50
Trapiá II	04/05/2016	116,77	04/05/2016	0,10	0,58
Trapiá II	19/04/2018	54,16	19/04/2018	2,03	11,28
Trapiá II	18/07/2018	21,59	18/07/2018	2,04	11,31

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Trapiá II	17/10/2018	5,11	17/10/2018	1,56	8,65
Trapiá II	22/01/2019	36,93	22/01/2019	1,21	6,72
Trapiá II	23/04/2019	20,80	23/04/2019	1,08	6,02
Trapiá II	16/07/2019	68,89	16/07/2019	0,92	5,13
Trapiá II	15/10/2019	31,20	15/10/2019	0,59	3,29
Trapiá II	15/01/2020	26,71	15/01/2020	0,46	2,57
Trapiá II	13/05/2020	50,36	13/05/2020	0,53	2,97
Trapiá II	11/08/2020	21,24	11/08/2020	0,70	3,91
Trapiá II	11/11/2020	55,94	11/11/2020	0,38	2,10
Trapiá II	26/01/2021	67,79	26/01/2021	0,20	1,13
Trapiá II	15/04/2021	14,70	15/04/2021	0,22	1,23
Trapiá II	20/07/2021	48,32	20/07/2021	0,11	0,61
Trapiá III	20/08/2015	71,49	20/08/2015	1,78	32,25
Trapiá III	02/12/2015	144,01	02/12/2015	1,22	22,11
Trapiá III	20/01/2016	128,61	20/01/2016	1,10	19,93
Trapiá III	27/04/2016	50,62	27/04/2016	2,68	48,72
Trapiá III	11/07/2016	65,43	11/07/2016	2,32	42,17
Trapiá III	06/10/2016	140,48	06/10/2016	1,82	33,01
Trapiá III	11/01/2017	200,15	11/01/2017	1,32	23,99
Trapiá III	05/04/2017	20,02	05/04/2017	4,64	84,19
Trapiá III	04/07/2017	30,08	04/07/2017	4,37	79,36
Trapiá III	04/10/2017	14,23	04/10/2017	3,51	63,70
Trapiá III	10/01/2018	61,30	10/01/2018	2,77	50,19
Trapiá III	10/04/2018	42,91	10/04/2018	3,60	65,34
Trapiá III	11/07/2018	87,81	11/07/2018	3,51	63,70
Trapiá III	03/10/2018	13,54	03/10/2018	2,88	52,25
Trapiá III	09/01/2019	173,87	09/01/2019	2,37	42,98
Trapiá III	03/04/2019	54,88	03/04/2019	5,63	100,00
Trapiá III	10/07/2019	4,97	19/06/2019	5,34	96,93
Trapiá III	09/10/2019	14,66	09/10/2019	4,20	76,23
Trapiá III	15/01/2020	13,04	15/01/2020	3,46	62,79
Trapiá III	06/05/2020	7,37	04/05/2020	5,56	100,00

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Trapiá III	17/08/2020	7,30	17/08/2020	4,69	85,07
Trapiá III	04/11/2020	3,10	04/11/2020	3,93	71,32
Trapiá III	13/01/2021	32,84	13/01/2021	3,36	60,98
Trapiá III	07/04/2021	6,80	07/04/2021	5,00	90,78
Trapiá III	07/07/2021	7,38	08/07/2021	5,20	94,29
Trapiá III	05/10/2021	8,30	05/10/2021	2,63	47,68
Trapiá III	11/01/2022	6,85	11/01/2022	2,18	39,59
Trici	18/02/2016	1,36	18/02/2016	12,27	94,36
Trici	07/06/2016	5,45	07/06/2016	10,45	80,39
Trici	31/08/2016	6,32	31/08/2016	8,66	66,63
Trici	30/11/2016	6,43	30/11/2016	6,52	50,15
Trici	21/02/2017	7,75	21/02/2017	5,43	41,80
Trici	24/05/2017	15,17	24/05/2017	4,61	35,49
Trici	29/08/2017	7,38	29/08/2017	3,14	24,16
Trici	29/11/2017	12,30	29/11/2017	1,83	14,06
Trici	20/02/2018	38,97	20/02/2018	1,02	7,85
Trici	23/05/2018	17,29	23/05/2018	10,59	81,49
Trici	15/08/2018	5,77	15/08/2018	8,71	67,03
Trici	20/11/2018	11,75	20/11/2018	6,39	49,18
Trici	12/02/2019	11,96	12/02/2019	5,58	42,92
Trici	14/05/2019	8,69	14/05/2019	7,44	57,24
Trici	06/08/2019	7,10	06/08/2019	6,04	46,46
Trici	05/11/2019	12,39	05/11/2019	4,42	34,01
Trici	11/02/2020	8,76	11/02/2020	3,57	27,44
Trici	25/05/2020	37,59	25/05/2020	13,04	100,00
Trici	18/08/2020	21,37	18/08/2020	10,51	80,83
Trici	17/11/2020	18,43	17/11/2020	8,19	63,03
Trici	09/02/2021	21,34	09/02/2021	6,62	50,95
Trici	12/05/2021	61,28	12/05/2021	7,02	54,00
Trici	10/08/2021	49,86	10/08/2021	5,33	41,00
Trici	17/11/2021	107,56	17/11/2021	3,68	28,31
Trussu	22/07/2015	1,70	22/07/2015	85,23	31,71

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Trussu	16/11/2015	4,58	16/11/2015	67,09	24,96
Trussu	17/02/2016	3,78	17/02/2016	59,74	22,23
Trussu	04/05/2016	3,24	04/05/2016	57,78	21,50
Trussu	10/08/2016	4,94	10/08/2016	50,64	18,84
Trussu	09/11/2016	5,16	09/11/2016	42,82	15,93
Trussu	14/02/2017	9,17	14/02/2017	36,02	13,40
Trussu	15/05/2017	12,26	15/05/2017	33,58	12,49
Trussu	09/08/2017	38,71	09/08/2017	30,09	11,19
Trussu	13/11/2017	8,75	13/11/2017	24,27	9,03
Trussu	17/01/2018	14,63	17/01/2018	21,20	7,89
Trussu	18/04/2018	40,29	18/04/2018	20,24	7,53
Trussu	18/07/2018	96,92	18/07/2018	17,46	6,50
Trussu	17/10/2018	68,73	17/10/2018	13,60	5,06
Trussu	16/01/2019	47,70	16/01/2019	10,80	4,02
Trussu	10/04/2019	106,76	10/04/2019	9,81	3,65
Trussu	10/07/2019	127,28	10/07/2019	7,92	2,95
Trussu	16/10/2019	144,18	16/10/2019	5,43	2,02
Trussu	21/01/2020	202,81	23/01/2020	3,58	1,33
Trussu	12/05/2020	42,02	12/05/2020	62,88	23,39
Trussu	04/08/2020	16,51	04/08/2020	61,90	23,03
Trussu	05/11/2020	27,22	05/11/2020	55,37	20,60
Trussu	20/01/2021	52,69	20/01/2021	51,24	19,06
Trussu	14/04/2021	63,54	14/04/2021	64,84	24,12
Trussu	21/07/2021	26,10	21/07/2021	77,24	28,74
Trussu	20/10/2021	21,71	20/10/2021	68,56	25,51
Trussu	19/01/2022	13,96	19/01/2022	66,60	24,78
Tucunduba	10/09/2015	9,91	10/09/2015	26,88	64,87
Tucunduba	26/11/2015	14,18	26/11/2015	22,43	54,14
Tucunduba	15/03/2016	5,06	15/03/2016	25,30	61,07
Tucunduba	01/06/2016	5,41	01/06/2016	27,70	66,86
Tucunduba	20/07/2016	9,55	20/07/2016	25,53	61,61
Tucunduba	16/11/2016	11,90	16/11/2016	19,49	47,04

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Tucunduba	01/02/2017	8,73	01/02/2017	17,01	41,06
Tucunduba	02/05/2017	4,65	02/05/2017	42,80	100,00
Tucunduba	01/08/2017	4,73	01/08/2017	39,91	96,33
Tucunduba	25/10/2017	7,30	25/10/2017	32,01	77,26
Tucunduba	18/01/2018	8,85	18/01/2018	26,65	64,33
Tucunduba	19/04/2018	14,29	19/04/2018	49,42	100,00
Tucunduba	18/07/2018	4,28	18/07/2018	41,13	99,27
Tucunduba	18/10/2018	1,21	18/10/2018	33,53	80,93
Tucunduba	17/01/2019	3,89	17/01/2019	30,03	72,47
Tucunduba	04/04/2019	3,34	04/04/2019	51,71	100,00
Tucunduba	18/07/2019	2,17	18/07/2019	41,02	99,02
Tucunduba	15/10/2019	3,12	15/10/2019	34,74	83,86
Tucunduba	28/01/2020	13,73	28/01/2020	28,15	67,95
Tucunduba	20/05/2020	6,84	20/05/2020	40,18	100,00
Tucunduba	19/08/2020	3,86	19/08/2020	37,72	95,81
Tucunduba	21/01/2021	< 3	21/01/2021	26,45	67,18
Tucunduba	22/04/2021	9,44	22/04/2021	39,60	100,00
Tucunduba	27/07/2021	3,24	27/07/2021	37,72	95,81
Tucunduba	27/10/2021	< 3	27/10/2021	34,01	86,39
Tucunduba	25/01/2022	3,04	25/01/2022	27,67	70,28
Ubalzinho	22/10/2015	26,66	22/10/2015	8,68	27,28
Ubalzinho	02/03/2016	42,99	02/03/2016	6,21	19,51
Ubalzinho	05/05/2016	18,04	05/05/2016	10,31	32,42
Ubalzinho	18/08/2016	7,29	18/08/2016	9,09	28,59
Ubalzinho	08/11/2016	28,62	08/11/2016	7,64	24,02
Ubalzinho	08/02/2017	24,67	08/02/2017	6,71	21,11
Ubalzinho	10/05/2017	21,31	10/05/2017	9,17	28,82
Ubalzinho	09/08/2017	23,50	09/08/2017	8,68	27,28
Ubalzinho	09/11/2017	26,01	09/11/2017	7,42	23,34
Ubalzinho	21/02/2018	20,62	21/02/2018	6,77	21,28
Ubalzinho	23/05/2018	30,78	23/05/2018	10,58	33,28
Ubalzinho	22/08/2018	2,56	22/08/2018	9,51	29,91

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Ubaldinho	21/11/2018	21,03	21/11/2018	8,11	25,51
Ubaldinho	13/02/2019	11,53	13/02/2019	7,98	25,11
Ubaldinho	15/05/2019	19,02	15/05/2019	10,73	33,73
Ubaldinho	14/08/2019	10,57	14/08/2019	9,80	30,82
Ubaldinho	13/11/2019	26,28	13/11/2019	8,49	26,71
Ubaldinho	28/01/2020	18,18	28/01/2020	7,69	24,20
Ubaldinho	04/08/2020	10,26	04/08/2020	27,22	85,60
Ubaldinho	03/11/2020	8,06	03/11/2020	24,38	76,67
Ubaldinho	12/01/2021	7,26	12/01/2021	22,56	70,93
Ubaldinho	14/04/2021	7,78	14/04/2021	28,79	90,53
Ubaldinho	06/07/2021	4,23	06/07/2021	31,21	98,13
Ubaldinho	06/10/2021	4,32	06/10/2021	28,62	90,00
Ubaldinho	06/01/2022	8,73	06/01/2022	35,31	100,00
Umari	16/05/2017	26,91	16/05/2017	22,70	75,65
Umari	09/08/2017	4,04	09/08/2017	21,00	70,00
Umari	16/11/2017	22,96	16/11/2017	17,82	59,39
Umari	20/02/2018	18,37	20/02/2018	19,33	55,17
Umari	23/05/2018	22,39	23/05/2018	20,22	67,41
Umari	22/08/2018	19,86	22/08/2018	17,65	58,85
Umari	21/11/2018	18,80	21/11/2018	14,98	49,93
Umari	21/02/2019	100,27	21/02/2019	13,61	45,38
Umari	14/05/2019	183,49	14/05/2019	13,47	44,88
Umari	07/08/2019	113,21	07/08/2019	12,06	40,21
Umari	12/11/2019	85,66	12/11/2019	9,13	30,44
Umari	06/02/2020	153,52	06/02/2020	7,32	24,39
Umari	02/06/2020	124,12	02/06/2020	9,32	31,08
Umari	09/09/2020	99,21	09/09/2020	7,45	24,84
Umari	02/12/2020	197,42	02/12/2020	5,61	18,69
Umari	04/02/2021	82,36	04/02/2021	4,38	14,61
Umari	06/05/2021	318,68	06/05/2021	3,57	11,89
Umari	04/08/2021	265,69	04/08/2021	2,55	8,50
Umari	11/11/2021	322,62	11/11/2021	1,37	4,57



**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Valério	11/08/2015	7,10	11/08/2015	0,84	44,93
Valério	24/11/2015	12,52	24/11/2015	0,62	33,55
Valério	16/03/2016	7,88	16/03/2016	0,51	27,63
Valério	10/05/2016	9,71	10/05/2016	0,44	23,73
Valério	09/08/2016	5,32	09/08/2016	0,33	17,53
Valério	08/11/2016	12,10	08/11/2016	0,20	10,69
Valério	08/02/2017	16,66	08/02/2017	0,14	7,46
Valério	10/05/2017	1,38	10/05/2017	1,83	98,18
Valério	14/08/2017	< 1	14/08/2017	1,61	86,72
Valério	08/11/2017	1,04	08/11/2017	1,37	73,89
Valério	16/01/2018	1,21	16/01/2018	1,22	65,38
Valério	17/04/2018	4,26	17/04/2018	1,85	99,44
Valério	17/07/2018	1,84	17/07/2018	1,70	91,47
Valério	16/10/2018	2,40	16/10/2018	1,46	78,67
Valério	14/01/2019	2,98	14/01/2019	1,32	70,92
Valério	09/04/2019	1,51	09/04/2019	1,89	100,00
Valério	09/07/2019	< 1	09/07/2019	1,75	94,27
Valério	15/10/2019	1,09	15/10/2019	1,52	81,51
Valério	22/01/2020	< 3	22/01/2020	1,30	69,76
Valério	04/05/2020	< 3	04/05/2020	1,88	100,00
Valério	27/07/2020	< 3	27/07/2020	1,76	94,83
Valério	19/10/2020	< 3	19/10/2020	1,53	82,41
Valério	18/01/2021	< 1	18/01/2021	1,33	71,31
Valério	13/04/2021	< 3	13/04/2021	1,62	87,14
Valério	20/07/2021	< 1	20/07/2021	1,72	92,31
Valério	19/10/2021	< 3	19/10/2021	1,47	78,92
Valério	17/01/2022	< 3	17/01/2022	1,28	68,86
Várzea da Volta	20/08/2015	2,22	20/08/2015	2,35	18,77
Várzea da Volta	02/12/2015	49,13	02/12/2015	1,21	9,70
Várzea da Volta	20/01/2016	49,65	20/01/2016	0,76	6,11
Várzea da Volta	27/04/2016	24,78	27/04/2016	2,38	19,06
Várzea da Volta	06/10/2016	95,52	06/10/2016	1,02	8,15

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (continua).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	$\mu\text{g.L}^{-1}$ *	Data da leitura	$\text{hm}^3$	%
Várzea da Volta	05/04/2017	41,21	05/04/2017	6,57	52,59
Várzea da Volta	04/07/2017	16,26	04/07/2017	9,13	73,02
Várzea da Volta	04/10/2017	27,41	04/10/2017	6,57	52,59
Várzea da Volta	10/01/2018	32,47	10/01/2018	4,66	37,24
Várzea da Volta	10/04/2018	21,58	10/04/2018	7,47	59,76
Várzea da Volta	11/07/2018	13,69	11/07/2018	11,55	92,40
Várzea da Volta	03/10/2018	7,49	03/10/2018	8,51	68,08
Várzea da Volta	09/01/2019	21,46	09/01/2019	6,88	55,06
Várzea da Volta	10/07/2019	10,51	10/07/2019	12,26	98,10
Várzea da Volta	09/10/2019	6,07	09/10/2019	9,27	74,16
Várzea da Volta	15/01/2020	16,44	15/01/2020	7,13	57,07
Várzea da Volta	06/05/2020	12,90	06/05/2020	13,08	100,00
Várzea da Volta	17/08/2020	11,26	17/08/2020	11,69	93,54
Várzea da Volta	13/01/2021	41,33	13/01/2021	6,88	55,06
Várzea da Volta	07/04/2021	11,02	07/04/2021	11,08	88,60
Várzea da Volta	07/07/2021	4,60	07/07/2021	11,93	95,44
Várzea da Volta	05/10/2021	12,64	05/10/2021	8,80	70,36
Várzea da Volta	11/01/2022	11,21	11/01/2022	6,88	55,06
Várzea do Boi	29/03/2016	36,53	29/03/2016	4,86	9,36
Várzea do Boi	31/05/2016	7,18	31/05/2016	3,85	7,41
Várzea do Boi	30/08/2016	8,97	30/08/2016	2,22	4,27
Várzea do Boi	19/06/2018	11,21	19/06/2018	4,86	9,36
Várzea do Boi	18/09/2018	3,40	18/09/2018	2,97	5,72
Várzea do Boi	17/06/2020	52,06	17/06/2020	10,98	21,15
Várzea do Boi	02/09/2020	23,46	02/09/2020	8,49	16,35
Várzea do Boi	01/03/2021	19,88	01/03/2021	4,70	9,05
Várzea do Boi	08/09/2021	25,56	08/09/2021	2,35	4,54
Vieirão	26/04/2018	25,30	26/04/2018	0,20	0,95
Vieirão	24/07/2018	6,79	24/07/2018	0,09	0,43
Vieirão	14/05/2020	12,04	14/05/2020	3,17	15,33
Vieirão	12/08/2020	48,79	12/08/2020	4,27	20,65
Vieirão	12/11/2020	40,61	12/11/2020	3,23	15,60

**Tabela B.2** – Datas das coletas de campo, concentrações de Clorofila-*a* obtidas por meio das análises laboratoriais, volumes disponíveis nos reservatórios e datas de leituras (conclusão).

Reservatório	Clorofila- <i>a</i>		Volume**		
	Data da coleta	µg.L <sup>-1</sup> *	Data da leitura	hm <sup>3</sup>	%
Vieirão	27/01/2021	37,38	27/01/2021	2,52	12,16
Vieirão	27/04/2021	27,93	27/04/2021	2,41	11,64
Vieirão	21/07/2021	20,02	21/07/2021	2,99	14,43
Vieirão	19/10/2021	46,60	19/10/2021	2,16	10,43
Vieirão	25/01/2022	82,65	25/01/2022	1,50	7,27

Fonte: Organizado pela Autora (2024).

Notas: \*Os dados das concentrações de Clorofila-*a* em destaque se referem aos valores inferiores ao limite de detecção do método analítico. \*\*Não há dados de volume para o reservatório Bodocongó.

## APÊNDICE C – RESULTADOS DOS TESTES CONSIDERANDO OS AGRUPAMENTOS FORMADOS PELOS RESERVATÓRIOS

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de Cla-*a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Acarape do Meio	0,21	2BDA-2	0,20	3BDA-4; 3BDA-5	0,10	FLH
Acaraú Mirim	0,47	OC2V4	0,18	3BDA-1	0,13	3BDA-5
Adauto Bezerra	- -		- -		0,72	3BDA-2
Amanary	0,67	2BDA-7	0,61	2BDA-6	0,41	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Angicos	- -		- -		0,32	OC4V4
Aracoiaba	0,39	3BDA-5	0,52	SABI	0,36	FLH
Araras	0,58	2BDA-6	0,32	3BDA-1	0,23	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Arneiroz II	0,60	FLH	0,93	2BDA-9	0,63	2BDA-9
Arrebita	0,48	2BDA-7	0,59	2BDA-8	0,11	2BDA-9
Atalho	0,56	OC4V4	0,25	FLH	0,43	3BDA-5
Ayres de Sousa	0,17	OC2V4	0,25	3BDA-5	0,20	3BDA-5
Banabuiú	0,38	3BDA-5	0,25	OC2V4	0,18	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Barra Velha	0,58	SABI	0,77	2BDA-1	0,88	FLH
Barragem do Batalhão	- -		- -		0,60	3BDA-3
Batente	0,37	3BDA-1	0,54	3BDA-1; 3BDA-3	0,47	3BDA-3
Benguê	0,73	1BDA	0,37	2BDA-9	0,47	3BDA-3

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de *Cla-a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Bodocongó	0,53	2BDA-7	0,26	3BDA-5; SABI	0,26	3BDA-5; SABI
Bonito	0,45	3BDA-4	0,75	3BDA-2	0,47	3BDA-5
Broco	- -		- -		0,13	2BDA-9
Cachoeiras	- -		- -		0,29	3BDA-5FLH
Caldeirões	0,66	1BDA	0,42	FLH	0,25	FLH
Camalaú	0,54	2BDA-8	0,56	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,56	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Canafístula	0,48	2BDA-6	0,49	3BDA-1	0,35	3BDA-5
Canoas	- -		- -		0,14	4BDA
Capitão Mor	- -		- -		0,16	3BDA-5
Carão	0,41	3BDA-5	0,59	3BDA-4	0,59	3BDA-4
Carmina	0,28	2BDA-4	0,66	3BDA-3	0,66	3BDA-3
Carnaubal	0,65	FLH	0,89	OC4V4	0,86	3BDA-5
Castanhão	0,57	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,21	3BDA-4	0,08	3BDA-1
Castro	0,83	2BDA-5; 2BDA-6; 3BDA-1	0,29	FLH	0,47	4BDA
Cauhipe	0,66	2BDA-6	0,62	2BDA-6	0,43	NDCI
Caxitóre	0,67	SABI	0,39	3BDA-5	0,19	3BDA-4
Cedro	0,51	2BDA-9	0,34	2BDA-9	0,50	4BDA
Cipoda	0,54	NDCI	0,79	2BDA-6	0,31	3BDA-3

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de *Cla-a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Colina	- -		- -		0,11	3BDA-5
Cordeiro	0,58	FLH	0,43	SABI	0,43	SABI
Coremas	0,79	3BDA-4	0,49	1BDA	0,49	1BDA
Cupim	0,41	SABI	0,60	3BDA-3	0,48	3BDA-3
Curral Velho	0,50	FLH	0,54	3BDA-4	0,52	3BDA-3
Desterro	0,69	FLH	0,47	3BDA-3	0,31	3BDA-3
Diamante	0,24	OC4V4	0,08	2BDA-6	0,28	3BDA-1
Diamantino II	0,21	OC2V4	0,27	2BDA-3; 2BDA-4	0,16	2BDA-7
Do Coronel	- -		- -		0,07	2BDA-8; 3BDA-4
Edson Queiroz	0,41	2BDA-4	0,27	FLH	0,12	3BDA-3
Ema	0,54	4BDA	0,50	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,38	SABI
Eng. Arcoverde	0,38	3BDA-4	0,44	3BDA-4	0,44	3BDA-4
Eng. Ávidos	0,32	2BDA-3; 2BDA-4	0,54	1BDA	0,54	1BDA
Escondido	0,81	FLH	0,44	2BDA-3; 2BDA-4	0,37	FLH
Escuridão	0,29	3BDA-5	0,08	2BDA-2	0,11	3BDA-2
Facundo	0,47	3BDA-2	0,69	2BDA-7; 2BDA-9	0,16	OC2V4
Faé	0,80	SABI	0,66	FLH	0,66	FLH
Farias de Sousa	0,44	SABI; OC4V4	0,70	SABI	0,53	SABI

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de *Cla-a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Farinha	0,51	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,43	2BDA-5; 2BDA-6	0,43	2BDA-5; 2BDA-6
Figueiredo	0,47	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,73	2BDA-8	0,19	2BDA-8
Flor do Campo	0,47	2BDA-9	0,68	3BDA-4	0,42	3BDA-3
Fogareiro	0,42	2BDA-6	0,36	2BDA-2	0,21	3BDA-4
Forquilha	0,58	2BDA-7; 2BDA-9	0,48	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,32	FLH
Frios	0,14	OC4V4	0,35	2BDA-10	0,24	1BDA
Gameleira	0,84	3BDA-4	0,66	2BDA-6	0,19	2BDA-6
Gangorra	- -		- -		0,22	3BDA-3
General Sampaio	0,69	3BDA-2	0,26	4BDA	0,25	3BDA-5
Gerardo Atimbone	0,30	3BDA-5	0,26	OC2V4	0,41	3BDA-1
Germinal	0,59	SABI	0,49	OC2V4	0,34	3BDA-4
Itapajé	0,22	2BDA-10	0,35	1BDA	0,15	4BDA
Itapebussu	0,73	2BDA-10	0,60	3BDA-5	0,43	NDCI; OC4V4
Itaúna	0,49	SABI	0,42	3BDA-1	0,22	3BDA-5
Jaburu I	0,12	2BDA-6	0,52	3BDA-5	0,24	2BDA-8
Jaburu II	0,40	3BDA-5	0,67	3BDA-4	0,14	2BDA-7

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de *Cla-a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Jatobá	0,43	2BDA-8	0,28	2BDA-7; 2BDA-9	0,29	3BDA-5
Jatobá I	0,69	3BDA-5	0,57	OC2V4	0,57	OC2V4
Jatobá II	0,13	4BDA	0,20	3BDA-1	0,04	1BDA
Jenipapeiro	0,47	2BDA-9	0,50	2BDA-2	0,15	2BDA-10
Jenipapeiro Buiú	0,64	OC4V4	0,62	3BDA-1	0,57	3BDA-1; 3BDA-5
Jenipapeiro II	0,40	2BDA-7; 2BDA-9	0,21	3BDA-1	0,26	OC4V4
Jenipapo	0,52	SABI	0,20	FLH	0,22	3BDA-3
Jerimum	0,72	FLH	0,25	3BDA-1	0,29	3BDA-1
João Luís	- -		- -		0,58	2BDA-7
Joaquim Távora	0,41	3BDA-5	0,24	2BDA-7; 2BDA-9	0,35	NDCI
Junco	0,64	1BDA	0,43	2BDA-6	0,10	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Lagoa do Arroz	0,65	3BDA-5	0,41	2BDA-2; 2BDA-3; 2BDA-4	0,41	2BDA-2; 2BDA-3; 2BDA-4
Lima Campos	0,28	3BDA-5	0,30	OC2V4	0,17	OC4V4
Macacos	0,38	4BDA	0,51	OC4V4	0,22	3BDA-3
Mãe d'Água	0,35	2BDA-8	0,49	OC4V4	0,49	OC4V4
Malcozinhado	0,31	2BDA-6	0,29	3BDA-1	0,49	3BDA-3



**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de Cla-*a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Mamoeiro	--		--		0,16	2BDA-2; 2BDA-3; 2BDA-4; OC4V4
Manoel Balbino	--		--		0,04	2BDA-2; 2BDA-3; 2BDA-4; 3BDA-4; OC4V4
Maranguapinho	0,25	3BDA-4	0,37	OC2V4	0,18	3BDA-2; 3BDA-5
Martinópole	0,69	1BDA	0,49	3BDA-5	0,15	3BDA-5
Missi	0,38	4BDA	0,63	OC2V4	0,26	OC2V4
Monsenhor Tabosa	--		--		0,04	2BDA-9
Monte Belo	--		--		0,51	OC2V4
Mucutu	0,57	3BDA-1	0,80	2BDA-6	0,80	2BDA-6
Mundaú	0,56	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,74	2BDA-10	0,67	3BDA-3
Muquém	0,64	OC4V4	0,56	SABI	0,20	OC2V4
Namorado	0,12	4BDA	0,45	4BDA	0,45	4BDA
Nova Floresta	0,37	NDCI	0,48	3BDA-1	0,78	3BDA-3
Olho d'Água	0,31	2BDA-4	0,41	2BDA-8	0,51	3BDA-3
Orós	0,40	4BDA	0,61	OC2V4	0,25	2BDA-3
Pacajus	0,33	3BDA-5	0,29	3BDA-3	0,24	3BDA-3
Pacoti	0,32	SABI	0,45	3BDA-4	0,22	2BDA-3; 2BDA-4

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de Cla-*a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Parambu	0,78	2BDA-7; 2BDA-9	0,41	SABI	0,75	3BDA-3
Patos	0,72	2BDA-2; 3BDA-5	0,57	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,43	3BDA-4
Patu	0,77	NDCI	0,63	2BDA-3	0,17	FLH
Pau Preto	- -		- -		0,16	3BDA-5
Pedras Brancas	0,42	2BDA-2	0,46	2BDA-10	0,18	3BDA-2
Penedo	0,80	OC4V4	0,33	FLH	0,25	3BDA-3
Pentecoste	0,76	2BDA-7; 2BDA-9	0,77	2BDA-8	0,13	2BDA-8
Pesqueiro	0,48	1BDA	0,71	3BDA-1	0,22	1BDA
Pilões	0,47	3BDA-1	0,30	1BDA	0,30	1BDA
Pirabibu	- -		- -		0,69	2BDA-10; 1BDA
Poço da Pedra	- -		- -		0,48	4BDA
Poço do Barro	0,49	2BDA-7	0,45	2BDA-7	0,49	3BDA-3
Poço Verde	0,51	FLH	0,53	FLH	0,30	OC2V4
Pompeu Sobrinho	0,56	1BDA	0,35	FLH	0,20	FLH
Prazeres	0,30	2BDA-2	0,27	2BDA-2	0,31	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Premuoca	0,39	FLH	0,09	3BDA-2	0,14	OC2V4

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de Cla-*a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Quandú	0,68	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5	0,48	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,47	3BDA-3
Quincoé	0,41	3BDA-4	0,34	SABI	0,29	FLH
Quixabinha	0,62	SABI	0,24	3BDA-5	0,15	FLH
Quixeramobim	0,41	3BDA-5	0,49	4BDA	0,36	4BDA
Realejo	0,85	4BDA	0,93	1BDA	0,45	3BDA-2
Riacho da Serra	0,15	3BDA-2	0,40	2BDA-2	0,18	1BDA
Riacho do Sangue	0,32	2BDA-6; FLH; OC4V4	0,72	3BDA-5	0,23	SABI
Rivaldo de Carvalho	- -		- -		0,16	NDCI
Rosário	0,50	2BDA-9; FLH	0,23	2BDA-9	0,09	1BDA
Saco	0,28	3BDA-3; 3BDA-4	0,53	3BDA-5	0,53	3BDA-5
Salão	- -		- -		0,69	2BDA-2; 2BDA-10
Santa Luzia	0,59	2BDA-7	0,61	2BDA-9	0,61	2BDA-9
Santa Maria	0,58	3BDA-2	0,66	3BDA-5	0,26	3BDA-5
Santa Maria de Aracatiaçu	0,81	1BDA	0,39	OC2V4	0,71	3BDA-3
Santo Antônio	0,40	FLH	0,78	OC4V4	0,26	3BDA-5
Santo Antônio de Aracatiaçu	0,51	2BDA-7	0,36	2BDA-5; 2BDA-6	0,09	2BDA-10

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de Cla-*a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Santo Antônio de Russas	0,22	3BDA-1; 3BDA-4	0,12	3BDA-2SABI	-	-
São Domingos	0,38	OC4V4	0,31	NDCI	0,23	2BDA-9
São Domingos II	0,53	2BDA-10	0,25	2BDA-5; 2BDA-6	0,28	3BDA-5
São Gonçalo	0,35	2BDA-2; 2BDA-3; 2BDA-4; OC2V4	0,61	2BDA-5; 2BDA-6	0,61	2BDA-5; 2BDA-6
São José I	0,84	2BDA-2	0,68	3BDA-5	-	-
São José II	0,66	2BDA-3	0,54	3BDA-4	0,14	3BDA-3; 3BDA-5
São José III	0,54	FLH	0,44	4BDA	0,71	3BDA-5
São Mamede	0,47	OC2V4	0,41	3BDA-2	0,41	3BDA-2
São Mateus	0,78	OC4V4	0,75	3BDA-4	0,70	3BDA-4
São Paulo	0,61	4BDA	0,64	SABI	0,64	SABI
São Pedro Timbaúba	0,64	3BDA-1	0,55	2BDA-6	-	-
São Vicente	0,65	OC4V4	0,37	2BDA-9	0,19	SABI
Serafim Dias	0,60	3BDA-2	0,51	3BDA-4	0,51	3BDA-4
Sítios Novos	0,29	3BDA-1	0,26	2BDA-9	0,18	2BDA-6
Sobral	0,27	2BDA-6	0,36	NDCI; 2BDA-1	0,26	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Soledade	0,46	3BDA-2	0,39	3BDA-4	0,39	3BDA-4

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de *Cla-a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (continua).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Sousa	0,72	2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,59	3BDA-5	- -	
Sucesso	0,37	FLH	0,73	FLH	0,41	2BDA-6
Taquara	0,24	3BDA-4	0,24	4BDA	0,16	2BDA-2; OC4V4
Tatajuba	0,33	3BDA-5	0,44	2BDA-8	0,20	SABI
Tejuçuoca	0,39	3BDA-2	0,26	2BDA-9	0,34	2BDA-9
Thomás Osterne	- -		- -		0,10	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6
Tigre	0,68	3BDA-1	0,67	3BDA-5	0,20	FLH
Tijuquinha	0,37	SABI	0,45	3BDA-2	0,48	3BDA-3
Trapiá II	0,29	SABI	0,39	NDCI	0,10	2BDA-7; 2BDA-9; 3BDA-1
Trapiá III	0,28	NDCI; 2BDA-1; 2BDA-5; 2BDA-6	0,22	2BDA-9	0,21	2BDA-8
Trici	0,66	NDCI	0,25	3BDA-5	0,16	3BDA-3
Trussu	0,63	3BDA-4	0,52	OC2V4	0,33	3BDA-4
Tucunduba	0,49	2BDA-7	0,28	2BDA-4	0,20	3BDA-5
Ubalzinho	0,44	FLH	0,21	3BDA-5	0,47	3BDA-5
Umari	0,41	SABI	0,40	2BDA-7	0,26	3BDA-5
Valério	- -		- -		0,13	SABI
Várzea da Volta	0,18	OC2V4	0,57	2BDA-7	0,23	3BDA-3; 3BDA-5

**Tabela C.1** – Modelos espectrais que apresentaram as maiores correlações entre os dados de Cla-*a* observados e os estimados, para cada um dos reservatórios. As cores estão relacionadas à magnitude da correlação, ou seja, quanto mais intensa a cor maior é a correlação (conclusão).

Reservatório	Sentinel 2 com correção Sen2cor		Imagens com correção SIAC Dados entre 2019 e 2022		Imagens com correção SIAC Dados entre 2015 e 2022	
	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo	Maior correlação	Modelo
Várzea do Boi	- -		- -		0,41 FLH	
Vieirão	0,53 2BDA-2		0,73 FLH		0,93 3BDA-5	
Muito fraca		7		5		46
Fraca		38		50		55
Moderada		57		52		42
Forte		34		33		16
Muito forte		8		4		4
<b>Total de reservatórios com n ≥ 6</b>		144		144		163

Fonte: Autora (2024).

**Tabela C.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios (continua).

Modelo	Nº dados	Nº de reserv. com n ≥ 6	Nº de reserv. com n < 6	Nº de reservatórios com correlação (R <sup>2</sup> )					NRMSE (%)		NSE	
				Muito forte	Forte	Moderada	Fraca	Muito fraca	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1BDA	1399	138	32	2	4	7	21	104	71,75	6,66E+5	-1,80E+8	-0,97
2BDA-1	1516	140	30	2	6	17	19	96	15,43	506,23	-128,24	0,69
2BDA-2	1516	143	27	1	1	9	31	101	41,05	1715,32	-1551,98	0,21

**Tabela C.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios (conclusão).

Modelo	Nº dados	Nº de reserv. com n ≥ 6	Nº de reserv. com n < 6	Nº de reservatórios com correlação (R <sup>2</sup> )					NRMSE (%)		NSE	
				Muito forte	Forte	Moderada	Fraca	Muito fraca	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
2BDA-3	1532	144	26	0	3	10	28	103	98,59	268,53	-25,53	-0,15
2BDA-4	1534	144	26	0	2	12	28	102	98,82	268,56	-25,55	-0,15
2BDA-5	1515	140	30	2	6	17	19	96	19,50	703,84	-257,11	0,49
2BDA-6	1512	140	30	2	7	15	26	90	22,30	797,14	-311,51	0,63
2BDA-7	1445	141	29	0	4	16	23	98	380,89	1,80E+5	-1,14E+7	-43,38
2BDA-8	1433	140	30	0	1	11	22	106	308,11	3,55E+5	-5,13E+7	-7,56
2BDA-9	1448	142	28	0	5	13	24	100	784,42	2,39E+5	-2,00E+7	-100,27
2BDA-10	1460	141	29	0	2	4	18	117	123,07	1604,19	-1154,85	-0,04
3BDA-1	1447	139	31	1	4	6	28	100	332,04	4,07E+5	-5,83E+7	-10,90
3BDA-2	1395	137	33	0	2	11	19	105	100,51	6,40E+5	-1,66E+8	-2,51
3BDA-3	154	3	167	0	0	0	2	1	3,46E+4	6,42E+4	-1,84E+6	-4,31E+5
3BDA-4	1412	141	29	1	2	5	35	98	2,39E+5	1,33E+9	-5,53E+14	-2,91E+6
3BDA-5	993	113	57	0	3	6	34	70	947,46	5,20E+4	-1,84E+6	-308,43
4BDA	1492	140	30	1	2	7	22	108	32,09	1287,49	-743,53	0,00
FLH	1447	142	28	1	4	14	31	92	83,09	526,12	-110,24	-0,11
NDCI	1531	140	30	2	5	19	21	93	15,66	520,25	-118,73	0,68
SABI	1561	144	26	1	2	15	21	105	-	-	-	-
OC2V4	1525	142	28	0	1	12	20	109	45,55	364,74	-233,31	0,27
OC4V4	1394	141	29	1	4	12	29	95	67,60	9,66E+55	-1,64E+109	0,22

Fonte: Autora (2024).

**Tabela C.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios (continua).

Modelo	Nº Dados	Nº de reser. com $n \geq 6$	Nº de reser. com $n < 6$	Nº de reservatórios com correlação ( $R^2$ )					NRMSE (%)		NSE	
				Muito forte	Forte	Moderada	Fraca	Muito fraca	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1BDA	1433	138	32	1	0	8	12	117	290,49	2,09E+6	-2,01E+9	-10,67
2BDA-1	1529	142	28	0	5	16	19	102	31,85	288,81	-28,28	0,37
2BDA-2	1531	140	30	0	3	4	21	112	34,65	2074,73	-2310,69	0,25
2BDA-3	1580	139	31	0	3	4	20	112	95,18	268,22	-24,97	-0,15
2BDA-4	1580	139	31	0	3	4	20	112	95,66	268,23	-25,00	-0,15
2BDA-5	1528	141	29	0	4	15	20	102	29,17	518,47	-135,11	0,24
2BDA-6	1528	141	29	1	5	12	21	102	25,82	570,31	-157,48	0,31
2BDA-7	1445	141	29	1	2	8	23	107	301,86	1,21E+5	-1,49E+7	-59,49
2BDA-8	1426	137	33	0	3	5	19	110	249,41	5,77E+5	-1,54E+8	-5,44
2BDA-9	1443	140	30	1	3	5	28	103	642,83	1,58E+5	-2,54E+7	-117,90
2BDA-10	1520	139	31	0	2	3	19	115	103,57	1699,43	-1296,17	0,19
3BDA-1	1376	137	33	0	3	7	26	101	952,86	5,95E+5	-2,34E+8	-601,71
3BDA-2	1409	138	32	0	2	8	14	114	200,37	1,78E+6	-1,46E+9	-13,18
3BDA-3	785	64	106	0	2	4	11	47	1,63E+4	8,98E+5	-5,62E+8	-1,23E+4
3BDA-4	1387	141	29	0	3	14	14	110	7,97E+5	1,20E+9	-9,53E+14	-4,66E+7
3BDA-5	1005	116	54	1	6	12	16	81	1231,86	7,47E+4	-3,12E+6	-733,71
4BDA	1491	140	30	2	0	7	21	110	33,42	1287,46	-743,48	0,00
FLH	1464	141	29	0	3	6	26	106	73,69	309,47	-94,63	-0,09
NDCI	1535	142	28	0	5	16	19	102	38,71	277,91	-30,28	0,47



**Tabela C.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios (conclusão).

Modelo	Nº Dados	Nº de reser. com n ≥ 6	Nº de reser. com n < 6	Nº de reservatórios com correlação (R <sup>2</sup> )					NRMSE (%)		NSE	
				Muito forte	Forte	Moderada	Fraca	Muito fraca	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
SABI	1564	141	29	0	4	9	23	105	-	-	-	-
OC2V4	1534	139	31	1	2	7	11	118	30,46	238,34	-15,20	0,21
OC4V4	1370	137	33	1	1	5	19	111	52,62	4,71E+29	-1,57E+55	-0,05

Fonte: Autora (2024).

**Tabela C.4** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios (continua).

Modelo	Nº Dados	Nº reser. com n ≥ 6	Nº reser. com n < 6	Nº de reservatórios com correlação (R <sup>2</sup> )					NRMSE (%)		NSE	
				Muito forte	Forte	Moderada	Fraca	Muito fraca	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1BDA	2689	162	8	0	1	4	13	144	290,49	5,84E+6	-1,82E+9	-10,67
2BDA-1	2862	162	8	0	2	5	15	140	44,49	390,28	-26,49	0,37
2BDA-2	2837	163	7	0	1	2	9	151	44,40	1985,27	-1876,18	0,09
2BDA-3	2975	162	8	0	1	2	11	148	96,42	392,60	-10,13	-0,07
2BDA-4	2978	162	8	0	1	2	11	148	96,83	392,61	-10,13	-0,07
2BDA-5	2794	161	9	0	2	5	15	139	44,47	707,60	-112,89	0,24
2BDA-6	2788	161	9	1	1	6	14	139	40,92	766,13	-131,64	0,31
2BDA-7	2668	161	9	0	1	3	9	148	781,54	5,90E+5	-1,92E+7	-30,54
2BDA-8	2714	162	8	0	0	2	15	145	265,87	1,44E+6	-1,11E+8	-5,44
2BDA-9	2688	162	8	0	2	2	9	149	1427,52	6,54E+5	-2,36E+7	-117,90

**Tabela C.4** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados por reservatórios (conclusão).

Modelo	Nº Dados	Nº reser. com $n \geq 6$	Nº reser. com $n < 6$	Nº de reservatórios com correlação ( $R^2$ )					NRMSE (%)		NSE	
				Muito forte	Forte	Moderada	Fraca	Muito fraca	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
2BDA-10	2873	163	7	0	2	2	10	149	83,09	4177,25	-1080,48	0,19
3BDA-1	2566	160	10	0	0	3	14	143	1374,82	1,26E+6	-2,34E+8	-101,79
3BDA-2	2664	162	8	0	2	4	11	145	428,71	5,21E+6	-1,45E+9	-16,64
3BDA-3	1487	131	39	0	6	12	15	98	3381,24	3,93E+6	-1,52E+10	-332,18
3BDA-4	2562	160	10	0	1	5	9	145	7,97E+5	1,20E+9	-9,53E+14	-4,13E+7
3BDA-5	1843	148	22	2	1	8	24	113	1239,43	1,50E+5	-1,07E+7	-14,66
4BDA	2788	160	10	0	1	6	12	141	30,79	1406,59	-716,75	0,00
FLH	2729	162	8	1	2	3	23	133	78,24	431,23	-24,39	-0,08
NDCI	2801	161	9	0	3	8	15	135	40,78	390,43	-30,28	0,47
SABI	2908	161	9	0	3	4	17	137	-	-	-	-
OC2V4	2857	158	12	0	1	3	9	145	52,22	391,56	-7,88	0,21
OC4V4	2487	157	13	0	1	2	10	144	77,59	3,03E+19	-1,12E+35	0,14

Fonte: Autora (2024).

**APÊNDICE D – RESULTADOS DOS TESTES CONSIDERANDO OS AGRUPAMENTOS FORMADOS PELAS CONCENTRAÇÕES DE CLOROFILA-A**

**Tabela D.1** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-*a*. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0,05 a 8,81 µg.L<sup>-1</sup>; II – 8,81 a 18,65 µg.L<sup>-1</sup>; III – 18,65 a 38,87 µg.L<sup>-1</sup>; e IV – 38,87 a 2589,00 µg.L<sup>-1</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (continua).

Modelo	Nº Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1BDA	333	335	328	340	0,00	0,00	0,00	0,00	6,08E+4	1,52E+4	7541,04	4570,58	-1,83E+6	-4,92E+5	-1,29E+5	-853,70
2BDA-1	387	375	376	375	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	0,04	306,18	71,28	33,89	173,88	-41,02	-9,64	-1,65	-0,19
2BDA-2	381	369	375	379	0,00	0,00	0,00	0,01	1163,32	383,54	142,04	159,60	-610,29	-314,92	-45,26	-0,06
2BDA-3	399	395	400	396	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,02	105,98	100,32	101,13	182,27	-4,16	-19,93	-22,26	-0,42
2BDA-4	399	395	401	396	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,02	106,21	100,42	101,18	182,27	-4,18	-19,97	-22,28	-0,42
2BDA-5	387	375	376	375	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	0,04	480,70	130,70	31,23	171,02	-104,09	-34,77	-1,25	-0,15
2BDA-6	388	372	374	372	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,04	0,04	535,45	152,77	41,55	169,91	-129,87	-47,96	-2,97	-0,13
2BDA-7	356	350	352	352	0,00	0,00	0,00	0,00	4,72E+4	1,86E+4	7844,04	2945,04	-1,06E+6	-7,33E+5	-1,37E+5	-846,39
2BDA-8	324	329	319	327	0,00	0,00	0,00	0,01	1,62E+4	5549,79	2516,70	1406,49	-1,29E+5	-6,68E+4	-1,43E+4	-305,62
2BDA-9	361	348	352	353	0,00	0,00	0,00	0,00	7,38E+4	2,69E+4	1,21E+4	4213,29	-2,58E+6	-1,53E+6	-3,23E+5	-1711,01
2BDA-10	365	362	370	354	0,00	0,01	0,00	0,00	978,98	447,64	261,78	207,40	-455,52	-426,78	-153,52	-0,80
3BDA-1	305	331	366	389	0,00	0,00	<b>0,02</b>	0,02	5,82E+4	2,26E+4	8454,64	1648,68	-1,48E+6	-1,01E+6	-1,67E+5	-115,31
3BDA-2	335	334	329	333	0,00	0,01	0,00	0,00	4,37E+4	8316,21	4400,07	2381,65	-9,41E+5	-1,46E+5	-4,38E+4	-231,75
3BDA-3	78	45	14	3	0,00	0,09	<b>0,13</b>	-	1,16E+5	6,36E+4	3,43E+4	-	-6,59E+6	-9,34E+6	-1,93E+6	-

**Tabela D.1** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-*a*. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0,05 a 8,81  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,81 a 18,65  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 18,65 a 38,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 38,87 a 2589,00  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (conclusão).

Modelo	Nº Dados				Correlação ( $R^2$ )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
3BDA-4	342	343	353	381	0,00	0,01	<b>0,01</b>	0,01	5,06E+7	1,75E+7	5,76E+6	1,42E+6	-1,13E+12	-6,09E+11	-7,71E+10	-8,60E+7
3BDA-5	255	246	247	237	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	4,37E+4	1,73E+4	8203,48	1951,00	-8,43E+5	-6,16E+5	-1,56E+5	-130,42
4BDA	378	373	375	360	0,00	0,00	0,00	0,00	800,02	244,27	68,38	164,15	-297,76	-126,12	-9,59	-0,13
FLH	344	352	351	366	0,01	0,00	0,03	0,08	125,11	101,75	103,70	187,15	-6,37	-20,83	-23,13	-0,43
NDCI	387	381	376	383	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	0,05	310,42	78,20	34,82	171,54	-42,34	-11,75	-1,80	-0,19
SABI	402	402	403	396	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
OC2V4	403	395	389	386	0,00	0,00	0,00	0,01	85,91	67,30	82,60	180,11	-2,37	-8,44	-14,54	-0,37
OC4V4	345	338	321	314	0,00	0,00	0,00	0,00	111,70	80,73	86,15	189,95	-4,57	-12,60	-15,85	-0,30

Fonte: Autora (2024).

**Tabela D.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-*a*. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0,05 a 8,81  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,81 a 18,65  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 18,65 a 38,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 38,87 a 2589,00  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (continua).

Modelo	N° Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1BDA	349	349	357	335	0,00	0,00	0,00	0,01	5,58E+5	1,77E+5	1,28E+5	2,34E+4	-1,39E+8	-6,54E+7	-3,69E+7	-2,19E+4
2BDA-1	394	392	371	369	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	0,05	153,73	42,62	60,63	181,47	-9,60	-2,78	-7,46	-0,26
2BDA-2	378	380	377	374	0,00	0,00	0,00	0,01	1233,13	411,36	146,67	160,22	-690,73	-360,46	-47,47	-0,05
2BDA-3	406	403	404	397	0,00	0,00	0,00	0,01	103,34	99,23	100,80	181,96	-3,87	-19,47	-22,14	-0,42
2BDA-4	406	403	404	397	0,00	0,00	0,00	0,02	103,65	99,35	100,85	181,97	-3,90	-19,52	-22,16	-0,42
2BDA-5	396	392	372	367	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	0,05	354,62	76,24	27,34	177,62	-55,61	-11,10	-0,72	-0,20
2BDA-6	398	393	372	367	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	0,05	384,94	87,77	24,91	176,61	-65,87	-14,99	-0,43	-0,19
2BDA-7	360	360	359	357	0,00	0,00	0,00	0,00	7,21E+4	3,31E+4	1,48E+4	4340,01	-2,34E+6	-2,28E+6	-4,89E+5	-757,78
2BDA-8	353	353	365	332	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79E+5	5,95E+4	4,52E+4	6913,11	-1,44E+7	-7,37E+6	-4,64E+6	-1926,32
2BDA-9	354	363	362	350	0,00	0,00	0,00	0,00	8,82E+4	4,40E+4	2,02E+4	5342,23	-3,43E+6	-4,06E+6	-9,13E+5	-1144,73
2BDA-10	385	391	396	382	0,00	0,00	0,00	0,00	1212,05	475,17	256,81	195,10	-677,43	-469,57	-148,72	-0,64
3BDA-1	350	340	357	324	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00	2,07E+5	8,10E+4	4,52E+4	8111,01	-1,98E+7	-1,38E+7	-4,69E+6	-2798,63
3BDA-2	344	339	349	324	0,00	0,00	0,00	0,01	3,61E+5	1,02E+5	8,23E+4	1,19E+4	-5,85E+7	-2,13E+7	-1,55E+7	-5511,79
3BDA-3	238	219	201	114	0,00	0,00	0,00	0,03	2,27E+5	8,18E+4	5,63E+4	2,55E+4	-2,41E+7	-1,50E+7	-7,66E+6	-3,06E+4
3BDA-4	340	336	345	328	0,00	0,00	0,00	0,05	9,98E+7	4,23E+7	2,12E+7	3,84E+6	-4,59E+12	-3,72E+12	-1,01E+12	-6,33E+8
3BDA-5	247	242	244	236	<b>0,01</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	5,94E+4	2,25E+4	1,03E+4	2463,61	-1,50E+6	-1,02E+6	-2,55E+5	-204,54
4BDA	363	365	384	346	0,00	0,00	0,00	0,00	808,73	243,15	67,40	167,42	-294,13	-122,01	-9,31	-0,14
FLH	349	356	364	351	<b>0,00</b>	0,01	0,00	<b>0,01</b>	141,71	101,11	101,70	186,51	-7,84	-20,29	-22,05	-0,41

**Tabela D.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-*a*. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0,05 a 8,81  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,81 a 18,65  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 18,65 a 38,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 38,87 a 2589,00  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (conclusão).

Modelo	N° Dados				Correlação ( $R^2$ )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
NDCI	391	391	374	376	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	0,06	146,56	57,34	66,56	180,09	-8,69	-5,84	-9,12	-0,27
SABI	401	396	400	390	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
OC2V4	404	395	398	384	0,00	0,00	0,00	0,00	83,87	50,08	76,87	180,47	-2,22	-4,30	-12,48	-0,36
OC4V4	335	327	321	312	0,00	0,00	0,01	0,00	141,97	81,06	80,72	143,93	-7,89	-12,51	-14,12	-0,57

Fonte: Autora (2024).

**Tabela D.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-*a*. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0,05 a 8,99  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,99 a 21,73  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 21,73 a 48,20  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 48,20 a 2617,67  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de  $R^2$  em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (continua).

Modelo	N° Dados				Correlação ( $R^2$ )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1BDA	681	701	708	701	0,01	0,00	0,00	0,03	9,56E+5	3,01E+5	1,90E+5	3,96E+4	-4,01E+8	-1,46E+8	-6,96E+7	-8,44E+4
2BDA-1	729	728	713	707	0,00	<b>0,00</b>	0,01	0,00	145,69	42,30	67,34	165,97	-8,02	-1,96	-7,73	-0,39
2BDA-2	727	727	721	727	0,00	0,00	0,00	0,00	1205,15	357,51	104,76	145,55	-615,76	-209,83	-20,14	-0,15
2BDA-3	772	771	771	772	0,00	0,00	0,00	0,00	104,54	100,38	101,42	166,64	-3,60	-15,36	-18,74	-0,56
2BDA-4	772	771	771	772	0,00	0,00	0,00	0,00	104,83	100,48	101,46	166,65	-3,63	-15,39	-18,76	-0,56

**Tabela D.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelas concentrações de Clorofila-*a*. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0,05 a 8,99  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; II – 8,99 a 21,73  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; III – 21,73 a 48,20  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; e IV – 48,20 a 2617,67  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (conclusão).

Modelo	Nº Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2BDA-5	731	729	711	704	0,00	<b>0,00</b>	0,01	0,00	345,68	61,40	37,52	162,01	-49,73	-5,22	-1,71	-0,33
2BDA-6	733	729	711	697	0,00	<b>0,00</b>	0,01	0,00	375,45	71,50	33,91	161,83	-58,94	-7,44	-1,22	-0,31
2BDA-7	679	680	672	691	0,00	0,00	0,00	0,02	9,73E+4	2,90E+4	1,49E+4	4,02E+3	-4,07E+6	-1,34E+6	-4,18E+5	-844,22
2BDA-8	698	701	733	725	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08E+5	9,13E+4	6,34E+4	1,32E+4	-4,12E+7	-1,35E+7	-7,72E+6	-9496,11
2BDA-9	681	689	684	693	0,00	0,00	0,00	0,01	1,21E+5	3,94E+4	2,01E+4	5038,12	-6,35E+6	-2,49E+6	-7,67E+5	-1336,34
2BDA-10	771	766	770	771	0,00	0,00	0,00	0,01	1542,08	485,28	244,80	169,02	-1002,52	-381,38	-114,12	-0,60
3BDA-1	653	657	673	654	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,02	2,02E+5	8,33E+4	3,82E+4	6596,18	-1,77E+7	-1,12E+7	-2,74E+6	-2267,58
3BDA-2	685	675	692	684	0,00	0,00	0,00	0,02	7,28E+5	1,83E+5	1,31E+5	2,55E+4	-2,31E+8	-5,34E+7	-3,30E+7	-3,45E+4
3BDA-3	454	443	372	247	0,00	0,00	0,00	0,01	2,22E+5	1,03E+5	4,74E+4	1,43E+4	-2,15E+7	-1,69E+7	-4,22E+6	-1,51E+4
3BDA-4	646	648	657	656	0,00	0,00	0,00	0,00	9,65E+7	4,48E+7	1,88E+7	2,85E+6	-4,05E+12	-3,29E+12	-6,68E+11	-4,40E+8
3BDA-5	473	472	439	457	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,00	6,15E+4	2,08E+4	8738,88	1945,80	-1,45E+6	-6,95E+5	-1,42E+5	-182,71
4BDA	758	740	765	760	0,00	0,00	0,00	0,00	788,63	209,32	43,01	150,45	-262,57	-69,33	-2,55	-0,26
FLH	686	667	705	700	0,00	0,00	0,00	0,00	154,56	99,82	99,02	168,69	-8,75	-15,06	-17,75	-0,54
NDCI	727	722	712	724	0,00	<b>0,00</b>	0,01	0,00	134,94	53,66	72,10	164,83	-6,79	-3,80	-9,03	-0,41
SABI	758	751	748	748	0,00	0,00	0,00	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
OC2V4	763	758	759	735	0,00	0,00	0,00	0,01	80,13	58,59	82,06	165,37	-1,74	-4,61	-11,95	-0,50
OC4V4	625	619	619	607	0,00	0,00	0,00	0,01	137,32	77,68	85,65	153,79	-6,89	-8,88	-13,00	-0,56

Fonte: Autora (2024).

**APÊNDICE E – RESULTADOS DOS TESTES CONSIDERANDO OS AGRUPAMENTOS FORMADOS PELOS VOLUMES DOS RESERVATÓRIOS**

**Tabela E.1** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0 a 2,29 hm<sup>3</sup>; II – 2,29 a 7,38 hm<sup>3</sup>; III – 7,38 a 28,63 hm<sup>3</sup>; IV – 28,63 a 1054,38 hm<sup>3</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (continua).

Modelo	Nº Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1BDA	338	332	329	335	0,01	0,00	0,00	0,00	1,06E+4	6794,32	8618,98	6383,88	-1322,13	-2460,06	-6366,88	-2690,31
2BDA-1	366	354	364	373	0,11	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,14</b>	314,41	133,41	108,18	112,21	-0,03	0,06	0,11	0,13
2BDA-2	382	375	368	372	0,01	0,01	0,02	0,03	283,30	153,06	184,77	207,34	0,00	-0,21	-1,39	-1,62
2BDA-3	400	401	392	394	0,01	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	299,43	168,14	152,87	157,57	-0,12	-0,53	-0,72	-0,65
2BDA-4	401	401	393	395	0,00	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	299,58	168,16	152,77	157,76	-0,12	-0,53	-0,72	-0,64
2BDA-5	363	354	362	371	0,12	<b>0,16</b>	<b>0,11</b>	<b>0,14</b>	312,02	131,72	112,93	119,00	-0,01	0,09	0,03	0,03
2BDA-6	363	351	365	368	0,12	<b>0,14</b>	<b>0,11</b>	<b>0,14</b>	311,11	133,17	117,00	124,06	-0,01	0,10	-0,03	-0,03
2BDA-7	358	354	342	346	0,00	0,00	0,01	0,00	8235,40	6840,25	7135,71	5221,75	-1763,13	-2450,98	-3811,22	-2123,99
2BDA-8	327	321	322	341	0,00	0,00	0,00	0,01	3729,18	2013,52	2601,19	3129,91	-159,77	-206,07	-566,79	-784,06
2BDA-9	359	355	345	348	0,00	0,00	0,01	0,00	1,16E+4	1,01E+4	1,14E+4	9079,87	-3489,56	-5364,14	-9661,91	-6428,61
2BDA-10	357	368	354	358	0,00	0,02	0,01	0,00	335,47	247,92	287,23	311,79	-0,34	-2,29	-6,00	-5,68
3BDA-1	372	354	335	327	<b>0,00</b>	<b>0,11</b>	<b>0,06</b>	<b>0,02</b>	3637,82	5495,01	7670,75	1,06E+4	-173,46	-1733,70	-4825,48	-8407,27
3BDA-2	331	331	324	331	0,00	0,00	0,00	0,01	4922,21	3302,25	4445,47	4501,32	-282,41	-592,41	-1661,86	-1346,98
3BDA-3	26	21	36	62	0,00	<b>0,05</b>	0,00	<b>0,03</b>	8,24E+4	4,60E+4	1,52E+5	5,37E+4	-9,98E+5	-4,88E+5	-4,87E+6	-7,62E+4



**Tabela E.1** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo Sen2cor, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0 a 2,29 hm<sup>3</sup>; II – 2,29 a 7,38 hm<sup>3</sup>; III – 7,38 a 28,63 hm<sup>3</sup>; IV – 28,63 a 1054,38 hm<sup>3</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (conclusão).

Modelo	Nº Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
3BDA-4	352	336	337	330	<b>0,01</b>	0,01	0,00	0,02	2,32E+6	3,54E+6	5,50E+6	8,04E+6	-7,44E+7	-7,38E+8	-2,42E+9	-4,66E+9
3BDA-5	247	257	248	248	0,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	3962,18	5478,65	8072,73	8056,81	-179,06	-1496,35	-4439,60	-3756,58
4BDA	368	374	365	375	0,00	0,00	0,00	0,00	289,00	136,98	129,43	149,32	0,00	-0,01	-0,38	-0,52
FLH	366	360	347	346	0,07	0,02	0,02	0,00	300,79	170,53	154,34	160,25	-0,14	-0,63	-0,81	-0,62
NDCI	378	366	371	375	0,12	0,12	<b>0,10</b>	<b>0,14</b>	306,33	133,98	108,50	111,15	-0,03	0,07	0,09	0,13
SABI	397	401	397	399	<b>0,01</b>	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
OC2V4	391	390	395	395	0,00	0,01	0,01	0,03	295,86	159,91	140,67	145,24	-0,10	-0,38	-0,43	-0,36
OC4V4	309	317	329	347	0,00	0,00	0,00	0,02	325,90	166,64	148,49	152,97	-0,07	-0,36	-0,44	-0,34

Fonte: Autora (2024).

**Tabela E.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0 a 2,29 hm<sup>3</sup>; II – 2,29 a 7,38 hm<sup>3</sup>; III – 7,38 a 28,63 hm<sup>3</sup>; e IV – 28,63 a 1054,38 hm<sup>3</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (continua).

Modelo	N° Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1BDA	356	345	344	351	0,00	0,00	0,00	0,00	5,13E+4	6,45E+4	8,14E+4	1,52E+5	-3,07E+4	-2,18E+5	-5,34E+5	-1,52E+6
2BDA-1	369	372	377	370	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	0,06	234,46	142,53	126,58	131,87	-0,10	-0,19	-0,16	-0,15
2BDA-2	382	377	372	376	0,00	0,00	0,00	0,00	287,62	153,91	193,55	223,09	0,00	-0,24	-1,65	-2,09
2BDA-3	403	402	401	401	0,00	0,00	0,01	0,01	298,28	168,11	152,61	158,03	-0,12	-0,53	-0,71	-0,63
2BDA-4	403	402	401	401	0,00	0,00	0,01	0,01	298,29	168,13	152,65	158,07	-0,12	-0,53	-0,71	-0,63
2BDA-5	369	370	376	371	0,06	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	0,06	228,53	132,10	115,77	120,56	-0,04	-0,01	0,03	0,04
2BDA-6	366	370	378	373	0,05	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	0,06	229,78	130,65	115,46	120,89	-0,03	0,01	0,04	0,05
2BDA-7	377	347	360	356	0,00	0,00	0,02	0,00	1,17E+4	8386,06	1,64E+4	9977,11	-1640,64	-3620,79	-2,23E+4	-7511,09
2BDA-8	363	345	344	350	0,00	0,01	0,00	0,01	1,89E+4	1,95E+4	2,66E+4	4,45E+4	-4281,18	-1,98E+4	-5,68E+4	-1,29E+5
2BDA-9	379	350	365	351	0,00	0,00	0,01	0,00	1,50E+4	1,16E+4	2,21E+4	1,26E+4	-2757,83	-6908,32	-4,04E+4	-1,22E+4
2BDA-10	393	389	372	398	0,00	0,00	0,01	0,00	320,07	236,56	276,24	331,25	-0,29	-2,00	-5,22	-6,11
3BDA-1	343	341	342	340	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	0,01	1,94E+4	2,56E+4	3,77E+4	3,94E+4	-4,39E+3	-3,46E+4	-1,01E+5	-9,50E+4
3BDA-2	351	343	334	343	0,00	0,00	0,00	0,00	3,16E+4	4,39E+4	4,55E+4	1,02E+5	-1,17E+4	-1,03E+5	-1,70E+5	-7,13E+5
3BDA-3	146	185	184	249	0,04	0,04	0,11	0,04	3,51E+4	6,35E+4	6,99E+4	5,77E+4	-1,39E+4	-3,13E+5	-3,04E+5	-2,07E+5
3BDA-4	339	333	341	334	0,03	0,02	0,00	0,00	9,26E+6	1,22E+7	1,87E+7	1,97E+7	-1,01E+9	-7,96E+9	-2,54E+10	-2,35E+10
3BDA-5	248	256	234	245	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	4786,70	6823,63	1,01E+4	1,14E+4	-251,00	-2509,77	-6937,07	-7461,08
4BDA	369	354	361	385	0,00	0,00	0,00	0,00	289,76	138,27	128,85	152,27	-0,01	-0,01	-0,35	-0,49
FLH	366	354	356	343	0,01	0,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	302,15	168,61	151,28	156,84	-0,13	-0,57	-0,86	-0,58

**Tabela E.2** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC, período de 2019 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0 a 2,29 hm<sup>3</sup>; II – 2,29 a 7,38 hm<sup>3</sup>; III – 7,38 a 28,63 hm<sup>3</sup>; e IV – 28,63 a 1054,38 hm<sup>3</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (conclusão).

Modelo	Nº Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
NDCI	369	374	376	368	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	0,06	234,33	143,50	127,39	136,95	-0,11	-0,22	-0,22	-0,21
SABI	400	397	392	391	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,01	<b>0,00</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
OC2V4	387	396	392	399	0,00	0,00	0,00	0,00	298,20	158,17	137,03	142,41	-0,10	-0,35	-0,39	-0,32
OC4V4	320	322	317	327	0,00	0,00	0,00	0,00	237,91	158,22	141,77	150,37	-0,18	-0,34	-0,36	-0,34

Fonte: Autora (2024).

**Tabela E.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC para o período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-a de cada quartil é: I – 0 a 1,39 hm<sup>3</sup>; II – 1,39 a 5,15 hm<sup>3</sup>; III – 5,15 a 18,24 hm<sup>3</sup>; IV – 18,24 a 1054,38 hm<sup>3</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (continua).

Modelo	Nº Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1BDA	700	702	687	675	0,01	0,00	0,00	0,00	6,76E+4	1,26E+5	1,50E+5	1,40E+5	-9,11E+4	-7,01E+5	-1,45E+6	-1,28E+6
2BDA-1	687	704	697	707	0,03	0,02	0,03	0,07	242,36	163,30	138,06	136,19	-0,13	-0,18	-0,20	-0,20
2BDA-2	730	719	712	719	0,00	0,00	0,01	0,00	230,14	163,45	160,33	186,08	-0,01	-0,15	-0,56	-1,17
2BDA-3	771	767	768	768	0,00	0,00	0,01	0,00	245,18	179,08	159,64	157,68	-0,20	-0,44	-0,62	-0,64
2BDA-4	771	767	768	768	0,00	0,00	0,01	0,00	245,18	179,09	159,67	157,71	-0,20	-0,44	-0,62	-0,64

**Tabela E.3** – Resultados das testagens dos modelos espectrais utilizando imagens Sentinel 2 com correção atmosférica pelo algoritmo SIAC para o período de 2015 a 2022, considerando os agrupamentos de dados formados pelos volumes disponíveis nos reservatórios nos dias das coletas de campo. O intervalo de concentração de Cla-*a* de cada quartil é: I – 0 a 1,39 hm<sup>3</sup>; II – 1,39 a 5,15 hm<sup>3</sup>; III – 5,15 a 18,24 hm<sup>3</sup>; IV – 18,24 a 1054,38 hm<sup>3</sup>. Os valores de R<sup>2</sup> em negrito simbolizam os dados com distribuição normal e com correlações verificadas por Pearson (conclusão).

Modelo	Nº Dados				Correlação (R <sup>2</sup> )				NRMSE (%)				NSE			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2BDA-5	688	704	696	708	0,03	0,02	0,03	0,07	237,47	153,73	126,47	123,38	-0,09	-0,05	-0,01	0,01
2BDA-6	684	702	695	711	0,02	0,02	0,03	0,07	232,88	152,27	125,75	123,02	-0,08	-0,03	0,01	0,03
2BDA-7	697	685	671	660	0,00	0,00	0,01	0,00	8209,90	1,31E+4	1,26E+4	9168,96	-1312,66	-7571,55	-1,04E+4	-5684,09
2BDA-8	727	715	710	697	0,00	0,00	0,00	0,01	2,32E+4	3,94E+4	5,05E+4	4,76E+4	-1,07E+4	-7,04E+4	-1,65E+5	-1,53E+5
2BDA-9	703	688	685	671	0,00	0,00	0,01	0,00	1,06E+4	1,69E+4	1,72E+4	1,32E+4	-2171,80	-1,37E+4	-1,96E+4	-1,17E+4
2BDA-10	768	765	765	763	0,00	0,00	0,01	0,00	253,77	235,01	262,16	291,40	-0,28	-1,48	-3,38	-4,60
3BDA-1	654	666	658	654	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,01	1,37E+4	2,79E+4	3,09E+4	3,17E+4	-3634,71	-3,47E+4	-6,18E+4	-6,42E+4
3BDA-2	688	699	677	665	0,01	0,00	0,00	0,00	4,59E+4	9,16E+4	1,05E+5	9,84E+4	-41234,38	-3,70E+5	-7,15E+5	-6,40E+5
3BDA-3	303	370	380	450	0,07	0,04	0,04	0,06	2,35E+4	5,20E+4	5,67E+4	4,58E+4	-1,20E+4	-1,10E+5	-1,98E+5	-1,14E+5
3BDA-4	647	651	651	639	0,03	0,00	0,01	0,00	6,51E+6	1,33E+7	1,44E+7	1,51E+7	-8,27E+8	-7,88E+9	-1,35E+10	-1,43E+10
3BDA-5	479	458	466	466	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	3315,69	6885,43	8128,23	9873,63	-195,82	-2037,81	-4007,58	-5587,95
4BDA	757	757	748	746	0,00	0,00	0,00	0,00	229,62	149,23	128,32	134,59	-0,05	0,00	-0,07	-0,20
FLH	721	692	678	670	0,01	0,00	0,01	0,00	247,51	179,72	155,61	158,05	-0,19	-0,43	-0,66	-0,59
NDCI	689	703	702	703	0,03	0,02	0,04	0,07	242,23	164,54	139,29	138,80	-0,14	-0,20	-0,25	-0,26
SABI	754	756	744	743	0,01	0,01	0,01	0,00	248,30	179,08	159,83	158,53	-0,19	-0,45	-0,64	-0,66
OC2V4	740	754	748	760	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
OC4V4	606	616	603	619	0,00	0,00	0,00	0,00	231,33	176,51	153,90	151,64	-0,19	-0,30	-0,38	-0,39

Fonte: Autora (2024).