

# 11º BOLETIM DE MONITORAMENTO DE BALNEABILIDADE DAS PRAIAS DA ORLA FLUVIAL DIREITA DO RIO TAPAJÓS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA

---

**Referência:**

Contrato nº 016/2017 - SEMMA

**Solicitante:**

Prefeitura de Santarém

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>9</b>
1.1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL.....	9
<b>2. EQUIPE TÉCNICA</b> .....	<b>10</b>
<b>3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	<b>11</b>
<b>4. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>5. OBJETIVO</b> .....	<b>12</b>
<b>6. METODOLOGIA</b> .....	<b>12</b>
6.1. Área de Estudo.....	12
<b>7. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>16</b>
7.1. Coleta e Preservação das Amostras.....	16
7.2. Análises laboratoriais.....	17
7.3. Enquadramento das águas balneares em classes de qualidade.....	18
<b>8. RESULTADOS</b> .....	<b>21</b>
8.1. Ponto 1 – Praia do Muretá.....	21
8.1.1. Condição de Balneabilidade do PONTO 1 – Praia do Muretá.....	23
8.2. Ponto 2 - Alter do Chão/Praia do C.A.T.....	23
8.2.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2 – Alter do Chão/Praia do C.A.T.....	25
8.3. Ponto 2.1: Alter do Chão/Rio Tapajós – Canal Principal.....	25
8.3.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.1 - Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal.....	27
8.4. Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro.....	27
8.4.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.2 - Alter do Chão/ Praia do Cajueiro.....	29
8.5. Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria.....	29
8.5.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.3 - Alter do Chão/ Orla Escadaria.....	31
8.6. Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final.....	31
8.6.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.4 - Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal.....	33
8.7. Ponto 2.5: Alter do Chão/Praia do Amor.....	33
8.7.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.5 - Alter do Chão/ Praia do Amor.....	35
8.8. Ponto 2.6: Alter do Chão/Igarapé do Macaco.....	35
8.8.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.6 - Alter do Chão/ Igarapé do Macaco.....	37
8.9. Ponto 3: Ponta de Pedras.....	37
8.9.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 3 – Praia Ponta de Pedras.....	39
8.10. Ponto 4: Praia do Pajuçara.....	39
8.10.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 4 – Praia do Pajuçara.....	41

8.11. Ponto 5: Praia do Maracanã .....	41
8.11.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 5 – Praia do Maracanã .....	43
8.12. Comparativo Histórico .....	43
<b>8. PARECER TÉCNICO CONCLUSIVO .....</b>	<b>46</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>47</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>48</b>
10.1. Certificado de Acreditação do INMETRO .....	48
10.2. Relatórios de Ensaios.....	49

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa geral com a localização dos balneários/praias monitorados quanto à condição de balneabilidade durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA. (3º Boletim de Balneabilidade, UFOPA).....	14
<b>Figura 2.</b> Mapa com a localização dos pontos de coleta no balneário/praias de Alter do Chão durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA. (3º Boletim de Balneabilidade, UFOPA). .....	15
<b>Figura 3.</b> Procedimento de coleta de amostra durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. A) Medição do pH e da temperatura da água in loco B) Sacos estéreis para coleta do amostra C) Amostra coletada e devidamente etiquetada e D) Caixa térmica com gelo, utilizadas para conservação, armazenamento e transporte das amostras.....	17
<b>Figura 4.</b> A) placas com colônias de bactérias coliformes e B) contador de colônia com placa de branco de campo. Amostras do Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	18
<b>Figura 5.</b> Ponto 1 – Praia de Muretá durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	21
<b>Figura 6.</b> Ponto 2 – Alter do Chão/Praia do C.A.T.(Centro de Atendimento ao Turismo)durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. ....	23
<b>Figura 7.</b> Ponto 2.1 – Alter do Chão/Rio Tapajós – Canal principal durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	25
<b>Figura 8.</b> Ponto 2.2 – Alter do Chão/Praia do Cajueiro durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	27

<b>Figura 9.</b> Ponto 2.3 – Alter do Chão/Orla Escadaria durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	29
<b>Figura 10.</b> Ponto 2.4 – Alter do Chão/Orla Final durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	31
<b>Figura 11.</b> Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	33
<b>Figura 12.</b> Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	35
<b>Figura 13.</b> Ponto 3 – Ponta de Pedras durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	37
<b>Figura 14.</b> Ponto 4 – Praia do Pajuçara durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	39
<b>Figura 15.</b> Ponto 5 – Praia do Maracanã durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.....	41

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Pontos de coleta com descrição da localização geográfica do Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA .....	13
<b>Tabela 2.</b> Discriminação das datas em que foram realizadas as coletadas das amostras do Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA. ....	14
<b>Tabela 3.</b> Classificação da categoria de qualidade da água quanto à condição de balneabilidade. ....	20
<b>Tabela 4.</b> Informações de Campo no Ponto 1 – Praia do Muretá .....	22
<b>Tabela 5.</b> Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 1 – Praia do Muretá - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).....	22
<b>Tabela 6.</b> Valores de pH e Temperatura °C no Ponto 1 – Praia do Muretá ...	23
<b>Tabela 7.</b> Informações de Campo no PONTO 2: Alter do Chão/Praia do C.A.T.(Centro de Atendimento ao Turismo) .....	24
<b>Tabela 8.</b> Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 2: Alter do Chão/Praia do C.A.T. - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL).....	24
<b>Tabela 9.</b> Valores do parâmetro pH e temperatura °C no Ponto 2: Alter do Chão/Praia do C.A.T .....	25
<b>Tabela 10.</b> Informações de Campo no Ponto 2.1: Alter do Chão/Rio Tapajós- Canal Principal .....	26
<b>Tabela 11.</b> Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 2.1: Alter do Chão/Rio Tapajós-Canal Principal - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL).....	26
<b>Tabela 12.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.1: Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal .....	27
<b>Tabela 13.</b> Informações de Campo no Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro.....	28
<b>Tabela 14.</b> Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).....	28

<b>Tabela 15.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro.....	29
<b>Tabela 16.</b> Informações de Campo no Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria .....	30
<b>Tabela 17.</b> Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).....	30
<b>Tabela 18.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria .....	31
<b>Tabela 19.</b> Informações de Campo no Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final ....	32
<b>Tabela 20.</b> Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).....	32
<b>Tabela 21.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final .....	33
<b>Tabela 22.</b> Informações de Campo no Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor .....	34
<b>Tabela 23.</b> Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).....	34
<b>Tabela 24.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor.....	35
<b>Tabela 25.</b> Informações de Campo no Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco.....	36
<b>Tabela 26.</b> Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).....	36
<b>Tabela 27.</b> Valores do parâmetro pH no Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco.....	37
<b>Tabela 28.</b> Informações de Campo no Ponto 3: Praia Ponta de Pedras.....	38
<b>Tabela 29.</b> Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 3: Praia Ponta de Pedras - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL)...	38
<b>Tabela 30.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 3: Praia Ponta de Pedras.....	39

<b>Tabela 31.</b> Informações de Campo no Ponto 4: Praia do Pajuçara .....	40
<b>Tabela 32.</b> Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 4: Praia do Pajuçara - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL). .....	40
<b>Tabela 33.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 4: Praia do Pajuçara. ....	41
<b>Tabela 34.</b> Informações de Campo no Ponto 5: Praia do Maracanã .....	42
<b>Tabela 35.</b> Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 5: Praia do Maracanã - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL). ....	42
<b>Tabela 36.</b> Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 5: Praia do Maracanã. ....	43
<b>Tabela 37.</b> Boletim comparativo das condições de balneabilidade das praias da orla fluvial direita do rio Tapajós (2015 a 2017).....	44
<b>Tabela 38.</b> Boletim comparativo das condições de balneabilidade das praias da orla fluvial direita do rio Tapajós (2018 a 2020).....	45



## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL

Empresa: Conágua Ambiental LTDA

Endereço: Rua 91 nº 771 Setor Sul – Goiânia (GO)

CNPJ: 01.615.998/0001-00

CTF IBAMA: 2807215

CRBIO-04: 247-04/2010

Telefone: (62) 3218- 2022

E-mail: [relatorios@conaguaambiental.com.br](mailto:relatorios@conaguaambiental.com.br);

[wilma@conaguaambiental.com.br](mailto:wilma@conaguaambiental.com.br)

Site: [www.conaguaambiental.com.br](http://www.conaguaambiental.com.br)

## 2. EQUIPE TÉCNICA

### **Coordenação:**

Wilma Maria Coelho  
Bióloga - CRBIO 008586/04-D / CTF 5053039  
M.Sc. em Medicina Tropical

### **Responsável Técnico:**

Diogo Coelho Crispim  
Engenheiro Químico - CRQ XII 12300516

### **Equipe de Campo:**

Vinicius Alves Cruz  
Biólogo - CRBIO 104266/04-D CTF 6364362

Lucio Antonio Ferreira Castro  
Biólogo - CRBIO 52293-D  
M.Sc. em Genética  
*Representante da SEMMA*

### **Equipe de Escritório:**

Danielle Amorim Freitas de Souza  
Engenheira Ambiental – RNP 1317979923  
M.Sc. Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

Wilma Maria Coelho  
Bióloga - CRBIO 008586/04-D / CTF 5053039  
MSc. em Medicina Tropical

### **Equipe de Laboratório:**

Caroline Brandão  
Química CRQ – 12200400-D  
*Gerente técnica de laboratório*

Stephânia Honorato  
Bióloga - CRBio – 087700/04-D  
*Responsavel técnica de microbiologia*

### **3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O relatório apresenta os resultados do Monitoramento da balneabilidade das praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA, contemplando dos resultados observados na campanha de setembro de 2020 realizado pela empresa Conágua Ambiental. O referido estudo atende ao solicitado pela Prefeitura Municipal de Santarém, contrato nº 016/2017-SEMMA.

O presente relatório segue os requisitos determinados pela Resolução CONAMA 274 de 2000, considerando os parâmetros microbiológicos indicadores de qualidade, *Escherichia coli* e Coliformes termotolerantes e, como parâmetro químico, o potencial hidrogeniônico – pH e como parâmetro físico, a temperatura da amostra (°C). Foram realizadas cinco coletas consecutivas com intervalos de 24 horas, considerando os dias de maior fluxo de banhistas.

Os resultados estão apresentados através das tabelas no item 7 (resultados) e os laudos laboratoriais estão em anexo (item 10 – anexos). O atual boletim de balneabilidade faz uma breve comparação com os resultados apresentados nos monitoramento anteriores realizados entre 2015 a 2020.

### **4. INTRODUÇÃO**

A qualidade da água é um termo que não se restringe à determinação da pureza da mesma, mas às suas características desejadas para os seus diversos usos. Tanto as características físico-químicas quanto as biológicas da água podem ser alteradas. Na maioria dos casos, essa alteração é causada pela poluição, que pode ter diversas origens (LACERDA, 2005). Para caracterizar esta qualidade, foram realizadas análises da balneabilidade em diferentes pontos de amostragem ao longo da área de estudo.

Segundo a CETESB (2004), balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário (direto e prolongado) com a água, onde a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. As águas recreacionais contêm geralmente uma mistura de microrganismos patogênicos e não patogênicos, que podem ser derivados dos efluentes do esgoto, do uso pela população e animais. Além disso, podem também conter microrganismos patogênicos de vida livre, que causam infecções gastrointestinais após ingestão, ou infecções respiratórias (WHO, 2003). Segundo a Resolução CONAMA 274/00, que trata especificamente da balneabilidade, a qualidade das águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade terá sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria. As águas consideradas próprias poderão ser subdivididas em: Excelente, Muito Boa e Satisfatória . A fim de verificar as condições da água da área de influência do estudo, baseada nas Resoluções CONAMA n°. 274/00 foi realizado o estudo de balneabilidade nas principais praias no município de Santarém e Alter do Chão.

## **5. OBJETIVO**

O presente estudo tem como objetivo, identificar as condições de balneabilidade das principais praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém. Garantindo a utilização segura das praias para a recreação de contato primário, conforme estabelece a Resolução CONAMA 274 de 2000.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1. Área de Estudo**

A área de estudo considerou os pontos de amostragem ao longo da orla fluvial direita do rio Tapajós. Foram realizadas coletas de amostras de água nos balneários (Tabela 1; Figura 1 e 2). Nas praias Ponta do Muretá, Ponta de Pedras, Pajuçara e Maracanã, foram amostrados apenas um ponto de coleta (local com maior presença de banhistas). No balneário de Alter do Chão, foram

amostrados seis pontos de coleta. Assim, foram monitorados onze pontos ao longo da orla fluvial direita do rio Tapajós. Todos os locais de coleta foram georreferenciados com o auxílio de um GPS GARMIN.

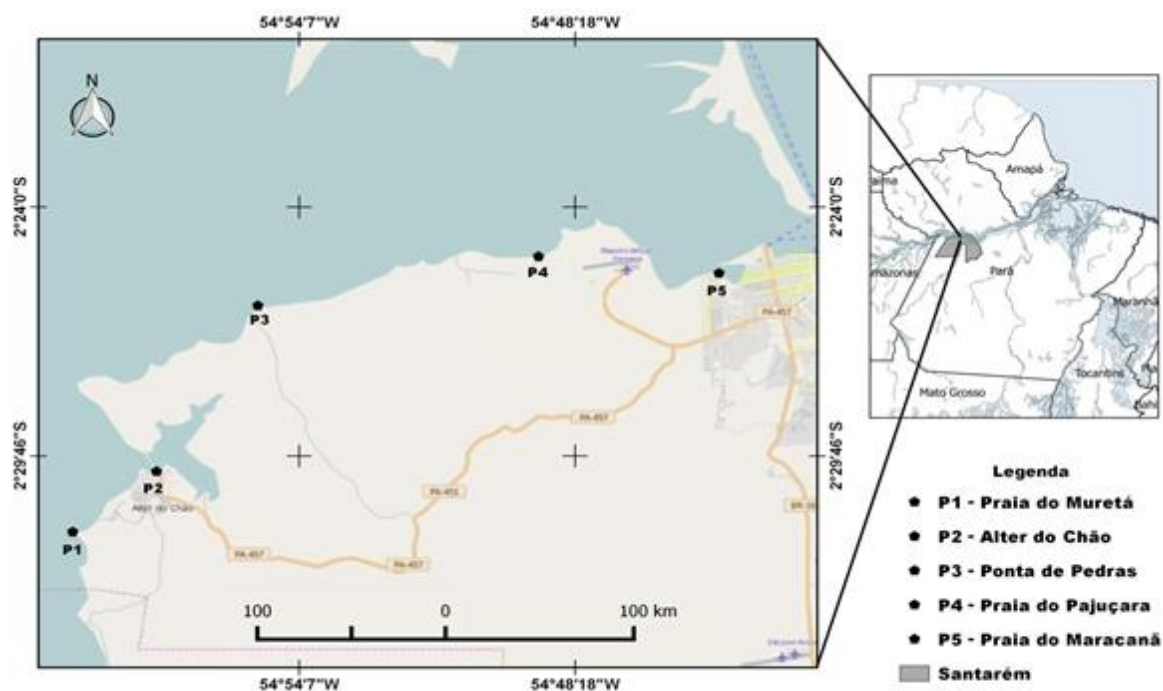
**Tabela 1.** Pontos de coleta com descrição da localização geográfica do Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA

Ponto	Local	Descrição do Local	Coordenadas geográficas
Ponto 1	Praia Ponta do Muretá	Rio Tapajós – local de recreação de poucos banhistas, ausência de instalações e acesso apenas via fluvial.	54°58' 53.753 W 2°31' 31.066 S
Ponto 2	Alter do Chão/Praia do C.A.T.	Rio Tapajós - Local de recreação de banhistas e atracação de embarcações.	54° 57' 31.558 W 2° 30' 9.511 S
Ponto 2.1	Alter do Chão/Rio Tapajós- Canal Principal	Rio Tapajós – região à montante das praias – água que abastece o lago – sem presença de banhistas.	54° 57' 45.760 W 2° 30' 6.440 S
Ponto 2.2	Alter do Chão/Praia do Cajueiro	Rio Tapajós - Local de recreação de banhistas + Bares e Comércios de Alimentos.	54° 57' 29.012 W 2° 30' 2.657 S
Ponto 2.3	Alter do Chão/Orla Escadaria	Canal/Orla - Área de atracação de catraias (embarcações a remo) para travessia de banhistas à Praia do Amor.	54° 57' 7.747 W 2° 30' 7.124 S
Ponto 2.4	Alter do Chão/Orla Final	Idem ponto 2.e + presença de galeria pluvial	54° 57' 4.550 W 2° 30' 8.377 S
Ponto 2.5	Alter do Chão/Praia do Amor	Lago - Local de recreação de banhistas + Bares e Comércios de Alimentos.	54° 57' 6.408W 2° 30' 2.182 S
Ponto 2.6	Alter do Chão/Igarapé do Macaco	Lago - Local não frequentado por banhista – cabeceira do lago.	54°55'36" W 2°28'12,8" S
Ponto 3	Praia de Ponta de Pedras	Rio Tapajós - Local de recreação de banhistas + Bares e Comércios de Alimentos.	54° 54 '59.486 W 2° 26' 16.933 S
Ponto 4	Praia do Pajuçara	Rio Tapajós - Local de recreação de banhistas + Bares e Comércios de Alimentos.	54° 49' 4.310 W 2° 25' 8.670 S
Ponto 5	Praia do Maracanã	Rio Tapajós - Local de recreação de banhistas + Bares e Comércios de Alimentos.	54° 45 '15.840 W 2° 25' 31.854 S

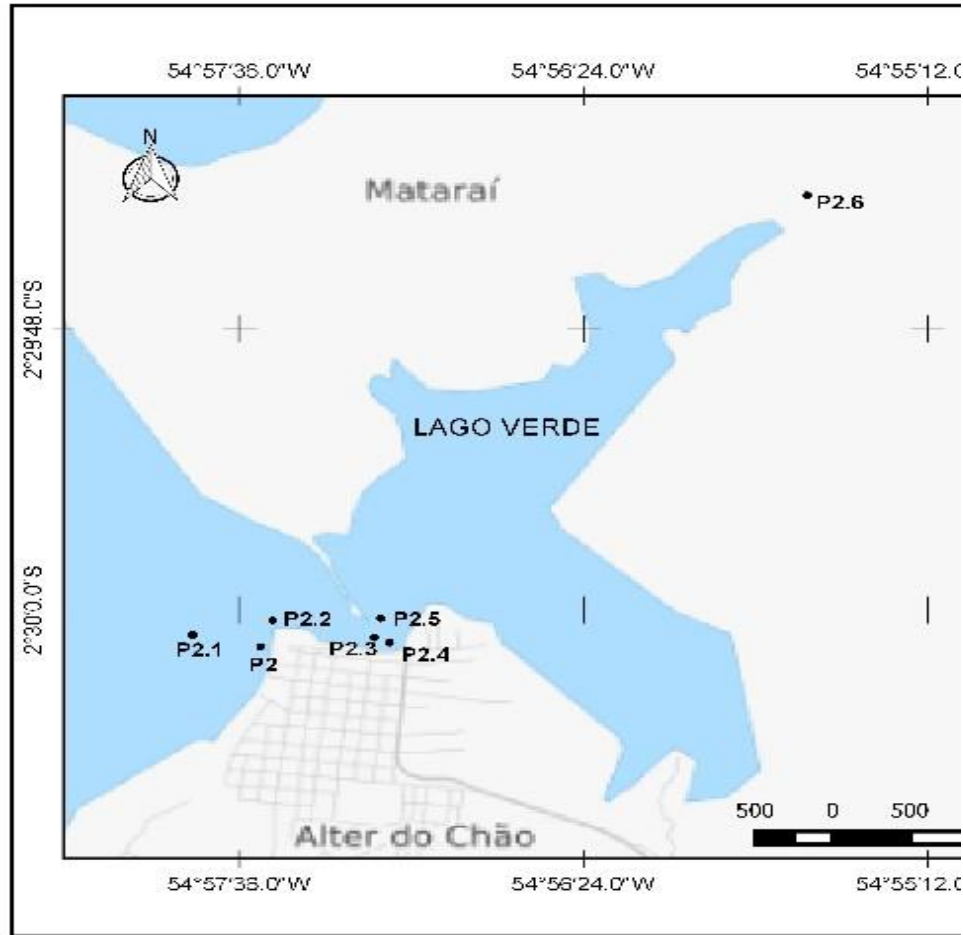
A frequência de amostragem correspondeu a cinco coletas em cada ponto com intervalos, mínimos, de 24 horas conforme recomendação na Resolução CONAMA 274. Foram processadas 55 (cinquenta e cinco) análises de campo e 55 (cinquenta e cinco) exames microbiológicos em laboratório.

**Tabela 2.** Discriminação das datas em que foram realizadas as coletadas das amostras do Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA.

COLETA	DATA (Dia da Semana)	FREQUÊNCIA
1ª Coleta	22/09/2020 (Segunda-eira)	24 hrs
2ª Coleta	24/09/2020 (Quinta-feira)	24 hrs
3ª Coleta	26/09/2020 (Sábado)	24 hrs
4ª Coleta	28/09/2020 (Segunda-eira)	24 hrs
5ª Coleta	29/09/2020 (Terça-feira)	24 hrs



**Figura 1.** Mapa geral com a localização dos balneários/praias monitorados quanto à condição de balneabilidade durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA. (3º Boletim de Balneabilidade, UFOPA)



**Figura 2.** Mapa com a localização dos pontos de coleta no balneário/praias de Alter do Chão durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém – PA. (3º Boletim de Balneabilidade, UFOPA).

## 7. MATERIAIS E MÉTODOS

Os serviços realizados no referido estudo, compreenderam a coleta de amostras de água, análises de campo e laboratório, com emissão de relatórios de ensaios e técnicos.

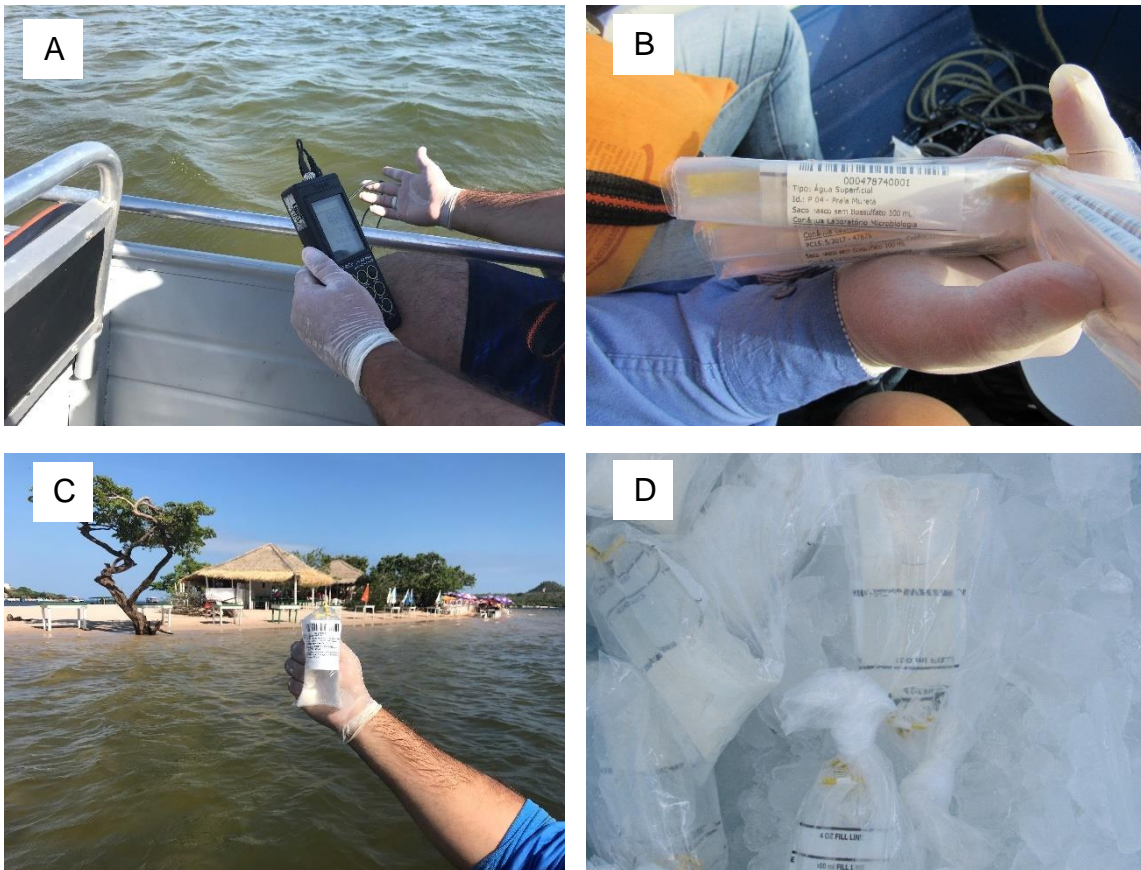
### 7.1. Coleta e Preservação das Amostras

Para a coleta das amostras de água superficial nos pontos estudados foram consideradas as Normas NBR9897 “Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores” (ABNT, 1987) e NBR9898 “Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores” (ABNT, 1987), as recomendações do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (ANA, 2011) e da 23ª ed. do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater-APHA-AWWA-WPCF* (2017), tudo em atendimento às especificações do EDITAL 001/SEMMA.

Conforme as orientações da Resolução CONAMA 274/2000, as amostragens foram realizadas nos locais que apresentaram a isóbata de um metro (profundidade da coluna d’água de 1 metro) e próximas aos locais de maior concentração dos banhistas. O acesso ao local de coleta foi realizado por embarcação ou através de entrada direta do técnico no corpo d’água, equipado com um macacão impermeável, até que a água atingisse a altura da cintura do coletor. As amostras de água superficial foram coletadas a cerca de 20 cm abaixo da superfície da água manualmente por um técnico que retirou a amostra de água utilizando um frasco estéril (Figura 3).

As coletas são acompanhadas e vistoriadas por um técnico da SEMMA. Durante os procedimentos de coleta, as amostras microbiológicas foram recolhidas em sacos plásticos estéreis, armazenadas no gelo em caixas térmicas, até o laboratório, onde as análises foram realizadas. As análises foram realizadas no mesmo dia da coleta, imediatamente, após entrada destas no laboratório de campo. Para determinação do pH e da temperatura (°C) da amostra foi utilizada uma sonda multiparamétrica.





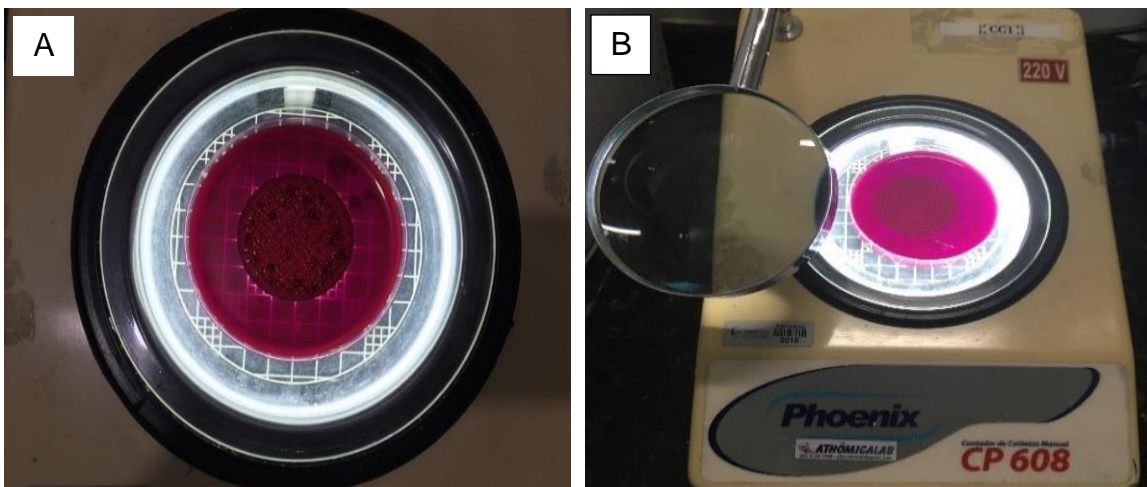
**Figura 3.** Procedimento de coleta de amostra durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. A) Medição do pH e da temperatura da água in loco B) Sacos estéreis para coleta do amostra C) Amostra coletada e devidamente etiquetada e D) Caixa térmica com gelo, utilizadas para conservação, armazenamento e transporte das amostras.

## 7.2. Análises laboratoriais

Para as análises microbiológicas utilizou-se o Método de Filtração em Membrana que permite a determinação simultânea de Coliformes totais, Coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*. Os primeiros resultados podem ser observados em 24 horas após a incubação seguindo o preconizado no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater-APHA-AWWA-WPCF 23<sup>a</sup> ed. (2017)*.

A análise consiste na filtração da amostra, previamente diluída, ou não, através de membrana filtrante de acetato de celulose com porosidade de 0,45µm e posterior cultura em meio seletivo e diferencial. As bactérias que apresentarem maiores dimensões serão retidas na superfície da membrana, que é colocada em uma placa de Petri contendo o meio de cultura (Meio

ENDO). Após um período de incubação de 24 horas a 37°C, se desenvolverão colônias com características típicas que poderão ser observadas diretamente a olho nu ou com o auxílio de microscópio estereoscópico ou contador de colônias. Tais colônias são contadas e o resultado expresso em Unidades Formadoras de Colônias (UFC). Neste estudo, o meio de cultura empregado (ENDO), no qual coliformes totais apresentam morfologia colonial típica de coloração cor de vinho ou vermelho escuro e os coliformes termotolerantes - *Escherichia coli* (coloração rosa escuro a vermelho com brilho metálico (Figura 4).



**Figura 4.** A) placas com colônias de bactérias coliformes e B) contador de colônia com placa de branco de campo. Amostras do Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.

### 7.3. Enquadramento das águas balneares em classes de qualidade

O Conselho Nacional de Meio Ambiente publicou a Resolução CONAMA 274/2000 que define critérios para classificação das águas recreacionais onde há prática de atividades de contato primário. No seu artigo 2º a Resolução define a utilização de indicadores microbiológicos para classificação das águas próprias em três diferentes categorias: Art. 2º. As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias **própria** e **imprópria**.

§ 1º As águas consideradas **próprias** poderão ser subdivididas nas seguintes categorias:

- a) **Excelente:** quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 250 coliformes termotolerantes (termotolerantes) ou 200 *Escherichia coli* ou 25 enterococos por 100 mililitros;
- b) **Muito Boa:** quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes termotolerantes (termotolerantes) ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 mililitros;
- c) **Satisfatória:** quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo 1.000 coliformes termotolerantes (termotolerantes) ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros.

Os padrões referentes aos enterococos aplicam-se, somente, às águas marinhas, de acordo com o § 3º do 2º Artigo da Resolução CONAMA 274/2000. No § 4º deste mesmo Artigo são listados fatores químicos, físicos e aspectos estéticos que levam à classificação das águas como impróprias:

§ 4º. As águas serão consideradas impróprias quando no trecho avaliado, for verificada uma das seguintes ocorrências:

- a) não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias;
- b) valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2000 *Escherichia coli* ou 400 enterococos por 100 mililitros;
- c) incidência elevada ou anormal, na região, de enfermidades

transmissíveis por via hídrica, indicada pelas autoridades sanitárias;

- d) presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive esgotos sanitários, óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação;
- e) pH < 6,0 ou pH > 9,0 (águas doces), à exceção das condições naturais;
- f) floração de algas ou outros organismos, até que se comprove que não oferecem riscos à saúde humana;
- g) outros fatores que contraindiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.

Seguindo as orientações dispostas pela Resolução CONAMA 274, e o modelo utilizado no relatório fornecido pela SEMMA, com o intuito de manter um padrão entre os resultados já apresentados anteriormente, seguiu-se o mesmo padrão avaliação dos dados.

Os resultados finais para cada praia/local são apresentados na forma de um quadro resumo temático classificando os locais nas categorias PRÓPRIAS (Excelente, Muito Boa e Satisfatória) e IMPRÓPRIAS à balneabilidade, considerando o padrão de cor para cada categoria de qualidade, conforme abaixo:

**Tabela 3.** Classificação da categoria de qualidade da água quanto à condição de balneabilidade.

CATEGORIAS DE QUALIDADE	Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.	
RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.	QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOUVER NO MÁXIMO:	
	<i>Escherichia coli</i>	Coliformes termotolerantes
Própria/Excelente	200	250
Própria/Muito Boa	400	500
Própria/Satisfatória	800	1000
Imprópria (última coleta)	2000	2500



## 8. RESULTADOS

As atividades de coleta em campo foram realizadas em período de alta concentração de banhistas. Foram levantadas, além das informações necessárias para avaliação da balneabilidade, informações a respeito das características do local, possibilitando registrar as condições dos aspectos físicos mencionados no Artigo 2º, § 2º da Resolução CONAMA 274/2000, principalmente no que diz respeito à ocorrência de presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, óleos, graxas e outras substâncias, floração de algas e demais circunstâncias capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação.

O diagnóstico da balneabilidade foi realizado a partir do parâmetro microbiológico mais restritivo - *Escherichia coli*. Assim, as análises geraram uma série de 05 (cinco) resultados por local/praias, tanto para *Escherichia coli* quanto para Coliformes termotolerantes. A interpretação dos resultados seguiu o mesmo padrão admitido nos relatórios anteriores e descrito na resolução CONAMA 274/2000.

### 8.1. Ponto 1 – Praia do Muretá

A Figura 5 mostra o local de amostragem, Praia do Muretá, durante a execução das coletas e a Tabela 4 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 5 e Tabela 6 apresentamos resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.



**Figura 5.** Ponto 1 – Praia de Muretá durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.

**Tabela 4. Informações de Campo no Ponto 1 – Praia do Muretá**

Ponto 1 – Praia do Muretá					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 5. Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 1 – Praia do Muretá - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).**

PONTO 1 Praia do Muretá		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	12	250	<1,0	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	16		5	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	13		<1,0	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	47		19	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	<1,0		<1,0	
<b>CATEGORIAS DE QUALIDADE</b> <b>Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.</b>				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA</b>				Própria/Excelente	Própria/Excelente

**Tabela 6.** Valores de pH e Temperatura °C no Ponto 1 – Praia do Muretá

PONTO 1 - Praia do Muretá							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	8,65	7,96	7,82	7,83	7,87	8,03
Temperatura da amostra (°C)	NR	29,8	30,6	30,8	32,7	32,7	31,32

### 8.1.1. Condição de Balneabilidade do PONTO 1 – Praia do Muretá

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.2. Ponto 2 - Alter do Chão/Praia do C.A.T.



**Figura 6.** Ponto 2 – Alter do Chão/Praia do C.A.T.(Centro de Atendimento ao Turismo)durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.

A Figura 6 mostra o local de amostragem, Alter do Chão/Praia do CAT (Centro de Atendimento ao Turismo), durante a execução das coletas e a

Tabela 7 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 8 e Tabela 9 apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 7.** Informações de Campo no PONTO 2: Alter do Chão/Praia do C.A.T.(Centro de Atendimento ao Turismo)

Ponto 2 – Alter do Chão/Praia do C.A.T.					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 8.** Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 2: Alter do Chão/Praia do C.A.T. - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL).

PONTO 2 Alter do Chão/ Praia do C.A.T		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	38	250	9	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	5		5	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	15		<1,0	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	18		18	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	30		<1,0	
CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA				Própria/Excelente	Própria/Excelente



**Tabela 9.** Valores do parâmetro pH e temperatura °C no Ponto 2: Alter do Chão/Praia do C.A.T

PONTO 2 - Alter do Chão/Praia do C.A.T							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	8,03	7,93	7,58	7,83	7,94	7,86
Temperatura da amostra (°C)	NR	30,9	30,2	31	32,7	31,8	31,14

### 8.2.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2 – Alter do Chão/Praia do C.A.T

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.3. Ponto 2.1: Alter do Chão/Rio Tapajós – Canal Principal



**Figura 7.** Ponto 2.1 – Alter do Chão/Rio Tapajós – Canal principal durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA

A Figura 7 mostra o local de amostragem, Alter do Chão/Rio Tapajós – Canal Principal, durante a execução das coletas e a Tabela 10Tabela 7 contém

as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 11 e Tabela 12 apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 10.** Informações de Campo no Ponto 2.1: Alter do Chão/Rio Tapajós-Canal Principal

<b>Ponto 2.1 – Alter do Chão/Rio Tapajós – Canal Principal</b>					
<b>Item verificado</b>	<b>22/09/2020</b>	<b>24/09/2020</b>	<b>26/09/2020</b>	<b>28/09/2020</b>	<b>29/09/2020</b>
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 11.** Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 2.1: Alter do Chão/Rio Tapajós-Canal Principal - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL)

<b>PONTO 2.1 Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal</b>		<b>Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)</b>	<b>Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000</b>	<b>E. coli (UFC/100mL)</b>	<b>Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000</b>
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	6	250	<1,0	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	22		16	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	16		<1,0	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	33		20	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	<1,0		<1,0	
<b>CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.</b>				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				<i>Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)</i>	<i>E. coli (UFC/100mL)</i>
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL</b>				<b>Própria/Excelente</b>	<b>Própria/Excelente</b>

<b>ENCONTRADA</b>		
-------------------	--	--

**Tabela 12.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.1: Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal

<b>PONTO 2.1 - Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal</b>							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	<b>6,0 a 9,0</b>	7,55	7,9	7,72	7,65	7,98	7,76
Temperatura da amostra (°C)	NR	30,7	31,3	31	31,9	31,9	31,36

### 8.3.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.1 - Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.4. Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro



**Figura 8.** Ponto 2.2 – Alter do Chão/Praia do Cajueiro durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.

A Figura 8 mostra o local de amostragem, Alter do Chão/Praia do Cajueiro, durante a execução das coletas e a

Tabela 13 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 14 e

Tabela 15 apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 13.** Informações de Campo no Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro

Ponto 2.2 – Alter do Chão/Praia do Cajueiro					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 14.** Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL).

PONTO 2.2 Alter do Chão/ Praia do Cajueiro		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	9	250	5	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	9		<1,0	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	33		12	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	25		7	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	4		1	
CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes -	E. coli (UFC/100mL)

	<i>fecais (UFC/100mL)</i>	
Própria/Excelente	250	200
Própria/Muito Boa	500	400
Própria/Satisfatória	1000	800
Imprópria (última coleta)	2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA</b>	<b>Própria/Excelente</b>	<b>Própria/Excelente</b>

**Tabela 15.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.2: Alter do Chão/Praia do Cajueiro

PONTO 2.2 - Alter do Chão/ Praia do Cajueiro							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	7,73	7,98	7,51	7,32	7,33	7,57
Temperatura da amostra (°C)	NR	30,8	31,2	31	33	33	31,80

#### 8.4.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.2 - Alter do Chão/ Praia do Cajueiro

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.5. Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria



**Figura 9.** Ponto 2.3 – Alter do Chão/Orla Escadaria durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA

A Figura 9 mostra o local de amostragem, Alter do Chão/Orla Escadaria, durante a execução das coletas e a Tabela 16 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 17 e

**Tabela 18** apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 16.** Informações de Campo no Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria

Ponto 2.3 – Alter do Chão/Orla Escadaria					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 17.** Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL)



PONTO 2.3 Alter do Chão/ Orla Escadaria		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	19	250	13	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	26		<1,0	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	13		5	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	20		14	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	<1,0		<1,0	
CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.				QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA				Própria/Excelente	Própria/Excelente

**Tabela 18.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.3: Alter do Chão/Orla Escadaria

PONTO 2.3 - Alter do Chão/Orla Escadaria							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃ O CONAMA 274/2000	22/09/202 0 1ª Coleta	24/09/202 0 2ª Coleta	26/09/202 0 3ª Coleta	28/09/202 0 4ª Coleta	29/09/202 0 5ª Coleta	Média para o períod o
pH	6,0 a 9,0	7,73	7,89	7,43	7,69	7,94	7,74
Temperatur a da amostra (°C)	NR	30,2	29	30	33,2	33,2	31,12

### 8.5.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.3 - Alter do Chão/ Orla Escadaria

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA

✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.6. Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final



**Figura 10.** Ponto 2.4 – Alter do Chão/Orla Final durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA

A Figura 10 **Figura 6** mostra o local de amostragem, Alter do Chão/Orla Final, durante a execução das coletas e a Tabela 19 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 20 e

**Tabela 21** apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 19.** Informações de Campo no Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final

Ponto 2.4 – Alter do Chão/Orla Final					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO



**Tabela 20.** Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL)

PONTO 2.4 Alter do Chão/ Orla Final		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1 <sup>a</sup> Coleta	Data: 22/09/2020	45	250	36	200
2 <sup>a</sup> Coleta	Data: 24/09/2020	34		17	
3 <sup>a</sup> Coleta	Data: 26/09/2020	16		11	
4 <sup>a</sup> Coleta	Data: 28/09/2020	28		10	
5 <sup>a</sup> Coleta	Data: 29/09/2020	5		<1,0	
CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.				QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA				Própria/Excelente	Própria/Excelente

**Tabela 21.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.4: Alter do Chão/Orla Final

PONTO 2.4 - Alter do Chão/Orla Final							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1 <sup>a</sup> Coleta	24/09/2020 2 <sup>a</sup> Coleta	26/09/2020 3 <sup>a</sup> Coleta	28/09/2020 4 <sup>a</sup> Coleta	29/09/2020 5 <sup>a</sup> Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	7,83	7,75	7,45	7,32	7,44	7,56
Temperatura da amostra (°C)	NR	30,07	30	32	32,8	32,8	31,53

### 8.6.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.4 - Alter do Chão/ Rio Tapajós-Canal Principal

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE

✓ pH: PRÓPRIA

✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.7. Ponto 2.5: Alter do Chão/Praia do Amor



**Figura 11.** Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA

A Figura 11 **Figura 6** mostra o local de amostragem, Alter do Chão/Praia do Amor, durante a execução das coletas e a

Tabela 22 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas

Tabela 22 e Tabela 23 apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 22.** Informações de Campo no Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor

Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

**Tabela 23.** Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL)

PONTO 2.5 Alter do Chão/ Praia do Amor		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	27	250	9	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	14		5	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	15		9	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	17		<1,0	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	21		2	
<b>CATEGORIAS DE QUALIDADE</b> Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA</b>				<b>Própria/Excelente</b>	<b>Própria/Excelente</b>

**Tabela 24.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 2.5 – Alter do Chão/Praia do Amor

PONTO 2.5 - Alter do Chão/Praia do Amor							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	7,54	7,86	7,35	7,72	7,31	7,56
Temperatura da amostra (°C)	NR	30,9	30,1	30	33	33	31,40

### 8.7.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.5 - Alter do Chão/ Praia do Amor

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE

✓ pH: PRÓPRIA

✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.8. Ponto 2.6: Alter do Chão/Igarapé do Macaco



**Figura 12.** Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA

A Figura 12 mostra o local de amostragem, Alter do Chão/Igarapé do Macaco, durante a execução das coletas e a Tabela 25 Tabela 7 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 26 e

Tabela 27 apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 25.** Informações de Campo no Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco

Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

aquáticas					
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 26.** Resultados das condições microbiológicas de balneabilidade do Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco - Método de Análise: Membrana Filtrante (UFC/100mL)

PONTO 2.6 Alter do Chão/ Igarapé do Macaco		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	25	250	22	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	5		<1,0	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	8		<1,0	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	37		18	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	<1,0		<1,0	
CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA</b>				<b>Própria/Excelente</b>	<b>Própria/Excelente</b>

**Tabela 27.** Valores do parâmetro pH no Ponto 2.6 – Alter do Chão/Igarapé do Macaco

PONTO 2.6 - Alter do Chão/Igarapé do Macaco							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	7,78	7,22	7,42	7,89	7,36	7,53
Temperatura da amostra (°C)	NR	29,4	28,2	28,5	31,9	31,9	29,98

### 8.8.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 2.6 - Alter do Chão/Igarapé do Macaco

✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE

- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.9. Ponto 3: Ponta de Pedras



**Figura 13.** Ponto 3 – Ponta de Pedras durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA

A Figura 13 mostra o local de amostragem, Praia Ponta de Pedras, durante a execução das coletas e a

Tabela 28 Tabela 7 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 29 e

Tabela 30 apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 28.** Informações de Campo no Ponto 3: Praia Ponta de Pedras

<b>Ponto 3 – Praia Ponta de Pedras</b>					
<b>Item verificado</b>	<b>22/09/2020</b>	<b>24/09/2020</b>	<b>26/09/2020</b>	<b>28/09/2020</b>	<b>29/09/2020</b>
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO



Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 29.** Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 3: Praia Ponta de Pedras - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL)

PONTO 3 Praia Ponta de Pedras		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	47	250	21	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	29		12	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	19		11	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	28		17	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	2		<1,0	
<b>CATEGORIAS DE QUALIDADE</b> Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA</b>				Própria/Excelente	Própria/Excelente

**Tabela 30.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 3: Praia Ponta de Pedras

Ponto 3 - Praia Ponta de Pedras							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	8,44	7,82	7,54	7,99	7,28	7,81
Temperatura da amostra (°C)	NR	29	31	31,7	32,5	32,5	31,34

### 8.9.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 3 – Praia Ponta de Pedras

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.10. Ponto 4: Praia do Pajuçara



**Figura 14.** Ponto 4 – Praia do Pajuçara durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.

A Figura 14 mostra o local de amostragem, Praia do Pajuçara, durante a execução das coletas e a Tabela 31 contém as condições verificadas em campo. As Tabelas Tabela 32 e

**Tabela 33** apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 31.** Informações de Campo no Ponto 4: Praia do Pajuçara

Ponto 4 – Praia do Pajuçara					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020
Presença de material suspenso na água	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO



Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 32.** Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 4: Praia do Pajuçara - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL).

PONTO 4 Praia do Pajuçara		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	10	250	3	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	43		16	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	33		17	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	42		8	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	32		10	
<b>CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.</b>				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA</b>				Própria/Excelente	Própria/Excelente

**Tabela 33.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 4: Praia do Pajuçara.

Ponto 4 - Praia do Pajuçara.							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período
pH	6,0 a 9,0	7,51	7,89	7,8	7,15	7,3	7,53
Temperatura da amostra (°C)	NR	31,6	30,3	31	33	33	31,78

### 8.10.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 4 – Praia do Pajuçara

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.11. Ponto 5: Praia do Maracanã



**Figura 15.** Ponto 5 – Praia do Maracanã durante o Monitoramento da Balneabilidade das Praias da Orla Fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA.

A Figura 15 **Figura 6** mostra o local de amostragem, Praia do Maracanã, durante a execução das coletas e a

Tabela **34** **Tabela 7** contém as condições verificadas em campo. As Tabelas **Tabela 35** e

**Tabela 36** apresentam resultados dos parâmetros microbiológicos e físicos analisados, respectivamente.

**Tabela 34.** Informações de Campo no Ponto 5: Praia do Maracanã

Ponto 5 – Praia do Maracanã					
Item verificado	22/09/2020	24/09/2020	26/09/2020	28/09/2020	29/09/2020

Presença de material suspenso na água	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Presença de óleo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Condição do tempo	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado	Ensolarado
Registro de chuva nas últimas 24 horas	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Vento	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada	Brisa moderada
Presença de macrófitas aquáticas	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Presença de lixo na praia	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

**Tabela 35.** Resultados das condições de balneabilidade do Ponto 5: Praia do Maracanã - Método de Análise: Membranas Filtrantes (UFC/100mL).

PONTO 5 Praia do Maracanã		Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000	E. coli (UFC/100mL)	Valor de Referência Resolução CONAMA 274/2000
1ª Coleta	Data: 22/09/2020	30	250	9	200
2ª Coleta	Data: 24/09/2020	50		19	
3ª Coleta	Data: 26/09/2020	38		19	
4ª Coleta	Data: 28/09/2020	19		<1,0	
5ª Coleta	Data: 29/09/2020	36		<1,0	
<b>CATEGORIAS DE QUALIDADE Art. 2º da RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000.</b>				<b>QUANDO EM 80 % OU MAIS DAS 5 SEMANAS HOVER NO MÁXIMO:</b>	
				Coliformes Termotolerantes - fecais (UFC/100mL)	E. coli (UFC/100mL)
Própria/Excelente				250	200
Própria/Muito Boa				500	400
Própria/Satisfatória				1000	800
Imprópria (última coleta)				2500	2000
<b>CATEGORIA DE QUALIDADE FINAL ENCONTRADA</b>				<b>Própria/Excelente</b>	<b>Própria/Excelente</b>

**Tabela 36.** Valores do parâmetro pH e Temperatura °C no Ponto 5: Praia do Maracanã.

Ponto 5 - Praia do Maracanã.							
Parâmetro	Valor de Referência RESOLUÇÃO CONAMA 274/2000	22/09/2020 1ª Coleta	24/09/2020 2ª Coleta	26/09/2020 3ª Coleta	28/09/2020 4ª Coleta	29/09/2020 5ª Coleta	Média para o período

<b>pH</b>	<b>6,0 a 9,0</b>	7,84	7,89	7,84	7,65	7,83	7,81
<b>Temperatura da amostra (°C)</b>	<b>NR</b>	31,5	29,8	31,5	33	32	31,56

### 8.11.1. Condição de Balneabilidade do Ponto 5 – Praia do Maracanã

- ✓ *Escherichia coli*: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ Coliformes termotolerantes: PRÓPRIA/EXCELENTE
- ✓ pH: PRÓPRIA
- ✓ Aspectos físicos/estéticos: PRÓPRIA

### 8.12. Comparativo Histórico

As Tabelas Tabela 37 e(1) Resultados relativos ao Relatório Técnico Científico - Estudo das Condições de Balneabilidade das Praias de Alter do Chão. Santarém-PA. Julho de 2015. Nº 001/2015. (2) Resultados relativos ao Relatório Técnico Científico - 1º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Janeiro de 2016. Nº 001/2016. (3) Resultados relativos ao Relatório Técnico Científico - 2º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Julho de 2016. Nº 002/2016. (4) Relatório Técnico Científico - 1º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Janeiro de 2017. Nº 001/2016. (5) Relatório Técnico Científico - 2º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Setembro de 2017. Nº 002/2017.

**Tabela 38** apresentam um comparativo das condições de balneabilidade das praias da orla fluvial direita do rio Tapajós, ao longo dos monitoramentos realizados entre julho de 2015 a setembro de 2020. Os resultados qualitativos demonstram que as condições de balneabilidade nos balneários monitorados, quanto ao parâmetro microbiológico *Escherichia Coli*, têm permanecido, relativamente constantes no período e dentro dos padrões da legislação que dispõe sobre o tema.

**Tabela 37.** Boletim comparativo das condições de balneabilidade das praias da orla fluvial direita do rio Tapajós (2015 a 2017).

MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE DAS PRAIAS DA ORLA FLUVIAL DIREITA DO RIO TAPAJÓS								
PARÂMETRO INDICADOR DE QUALIDADE: <i>Escherichia coli</i>								
Período de Avaliação – 12/04/2015 a 17/12/2017								
Ponto de Coleta	PRAIAS	12/04/2015 a 01/06/2015 (1)	29/11/2015 a 27/12/2015 (2)	RECOLETA (14/02/2016)	29/05/2016 a 26/06/2016 (3)	31/01/2017 a 26/02/2017 (4)	01/09/2017 a 09/09/2017 (5)	09/12/2017 a 17/12/2017 (6)
	Praia Ponta do Muretá	---	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2	Alter do Chão Praia do C.A.T.	Própria/Excelente	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.1	Alter do Chão, Rio Tapajós-Canal Principal	Própria/Excelente	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.2	Alter do Chão Praia do Cajueiro	Própria/Excelente	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.3	Alter do Chão Orla Escadaria	Própria/Excelente	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.4	Alter do Chão Orla Final	Própria/Excelente	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Muito Boa	Própria/Excelente
P2.5	Alter do Chão Praia do Amor	Própria/Excelente	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.6	Alter do Chão Igarapé do Macaco	Própria/Excelente	---	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P3	Praia de Ponta de Pedras	---	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P4	Praia do Pajuçara	---	Própria/Excelente	---	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P5	Praia do Maracanã	---	Própria/Satisfatória	Própria	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente

(1) Resultados relativos ao Relatório Técnico Científico - Estudo das Condições de Balneabilidade das Praias de Alter do Chão. Santarém-PA. Julho de 2015. Nº 001/2015. (2) Resultados relativos ao Relatório Técnico Científico - 1º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Janeiro de 2016. Nº 001/2016. (3) Resultados relativos ao Relatório Técnico Científico - 2º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Julho de 2016. Nº 002/2016. (4) Relatório Técnico Científico - 1º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Janeiro de 2017. Nº 001/2017. (5) Relatório Técnico Científico - 2º Boletim de Monitoramento da Balneabilidade das Praias da orla fluvial direita do rio Tapajós no município de Santarém-PA. Setembro de 2017. Nº 002/2017.

**Tabela 38.** Boletim comparativo das condições de balneabilidade das praias da orla fluvial direita do rio Tapajós (2018 a 2020).

MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE DAS PRAIAS DA ORLA FLUVIAL DIREITA DO RIO TAPAJÓS										
PARÂMETRO INDICADOR DE QUALIDADE: <i>Escherichia coli</i>										
BOLETIM Nº 7 – Período de Avaliação – 11/03/2018 a 29/09/2020										
Ponto de Coleta	PRAIAS	11/03/2018 a 18/03/2018 (7)	19/06/2018 a 26/06/2018 (8)	20/09/2018 a 26/09/2018 (9)	15/12/2018 a 20/12/2018 (10)	08/03/2019 a 13/03/2019 (11)	22/06/2019 a 28/06/2019 (12)	13/09/2019 a 19/09/2019 (13)	09/05/2020 a 16/05/2020 (14)	22/09/2020 a 29/09/2020 (15)
P1	Praia Ponta do Muretá	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2	Alter do Chão Praia do C.A.T.	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.1	Alter do Chão/Rio Tapajós-Canal Principal	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.2	Alter do Chão Praia do Cajueiro	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.3	Alter do Chão Orla Escadaria	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.4	Alter do Chão Orla Final	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.5	Alter do Chão Praia do Amor	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P2.6	Alter do Chão Igarapé do Macaco	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P3	Praia de Ponta de Pedras	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P4	Praia do Pajuçara	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente
P5	Praia do Maracanã	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente	Própria/Excelente

## 8. PARECER TÉCNICO CONCLUSIVO

Considerando os resultados da campanha de monitoramento das condições de balneabilidade das praias da orla fluvial direita do rio Tapajós, de setembro de 2020, em comparação com os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA 274/2000, avalia-se que todos os pontos de amostragem apresentaram condições de qualidade na categoria PRÓPRIA/EXCELENTE, tanto para parâmetro microbiológico mais restritivo – *Escherichia coli* quanto para o parâmetro microbiológico menos restritivo - Coliformes termotolerantes. Os pontos monitorados também apresentaram condição PRÓPRIA com relação aos aspectos físicos e estéticos supracitados dispostos no Artigo 2º, § 2º da Resolução CONAMA 274/2000.

Dessa forma conclui-se que as praias da orla fluvial direita do Rio Tapajós, no município de Santarém-PA são PRÓPRIAS no quesito balneabilidade e com categoria de classificação EXCELENTE.

Avaliando ainda a comparação histórica de monitoramento no local, observa-se que os esforços empregados para conservação do ambiente são, até o momento, suficientes para a manutenção dessa condição.



## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (1987) NBR 9897: Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Jun., 1987.

ABNT. NBR 9897. (1987<sup>a</sup>). Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT. NBR 9898. (1987<sup>b</sup>.) Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANA. (2011). Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília. 326 pp.

APHA, AWWA, WEF. (2017). Standard Methods for examination of water and wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington: American Public Health Association. 1360 pp.

CETESB. (2004) COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. Balneabilidade de Praias e Reservatórios. São Paulo: Cetesb. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/praias/publicacoes-relatorios/>>. Acesso em 18/11/2020.

CONAMA. (2000) Resolução CONAMA nº 274 de 29 de novembro de 2000 Publicada no DOU nº18, de 25 de janeiro de 2001, Seção 1, pagina 70-71.2000.

## **10. ANEXOS**

### **10.1. Certificado de Acreditação do INMETRO**

## 10.2. Relatórios de Ensaios

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "W. Coelho", positioned above a horizontal line.

---

**Biól. Msc Wilma Maria Coelho – CRBIO 008586/04-D**  
**Conágua Ambiental**  
**CNPJ 01.615.998/0001-00**



**Conágua Ambiental Ltda.**

**Endereço: R. 91, 771 - Setor Sul, Goiânia - GO, 74083-150**

**Telefone: (62) 3218-1010 - <http://conaguaambiental.com.br/>**