

**GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ**  
**SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO**  
**Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA**

**MINUTA para deliberação na Câmara Temática de Qualidade Ambiental - CTQA**

---

**RESOLUÇÃO CEMA xxx de xx de xx de 2022**

**SÚMULA: Estabelecer limites para o parâmetro *Escherichia coli* em águas naturais, no Estado do Paraná.**

O Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelas Leis nº 7.978, de 30 de novembro de 1984 e nº 10.066, de 27 de julho de 1992, ambas com alterações posteriores, e nos Decretos nº 4.447, de 12 de julho de 2001 e nº 8.690, de 03 de novembro de 2010;

**Considerando** a crescente demanda pela quantificação de *Escherichia coli* em substituição à Coliformes Termotolerantes em análises para controle de qualidade da água;

**Considerando** o descrito na Resolução CONAMA nº 357/2005, no que se refere à classificação de Águas Doces, Salinas e Salobras;

**Considerando** o descrito na Resolução CONAMA nº 274/2000, no que se refere à água de recreação para contato primário.

**RESOLVE:**

**Art. 1º.** Estabelecer limites para o parâmetro *Escherichia coli* em águas naturais, no Estado do Paraná, em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes nos termos da Resolução CONAMA nº 357/2005, aplicável ao monitoramento da qualidade da água.

**Art. 2º.** Para os efeitos da presente Resolução, adotam-se as seguintes definições:

**I – Número Mais Provável - NMP:** Estimativa da quantidade de microrganismos alvo, metabolicamente viáveis, presentes em uma amostra.

**II – Unidade Formadora de Colônia - UFC:** Número de células de microrganismos alvo, metabolicamente viáveis, formadoras de colônias.

**Art. 3º.** Para efeito da presente Resolução, são utilizadas as definições de classe conforme Resolução CONAMA nº 357/2005.

**Art. 4º.** Limites máximos para o parâmetro *Escherichia coli*, em Águas Doces.

**I - Classe Especial.**

| <b>DESTINAÇÃO</b>   | <b>LIMITE</b>  |
|---|--|
| a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção.                                 | Deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água. |
| b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.                         |  |
| c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral. |  |

II - Classe 1.

| DESTINAÇÃO   | LIMITE  |
|--|---|
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado.<br>b) à proteção das comunidades aquáticas.<br>c) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película.<br>d) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas. | 170 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |
| e) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho.  | Obedecer ao limite estabelecido na Resolução CONAMA nº 274/2000.                  |

III - Classe 2.

| DESTINAÇÃO  | LIMITE  |
|---|---|
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional.<br>b) à proteção das comunidades aquáticas.<br>c) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.<br>d) à aquicultura e à atividade de pesca. | 800 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |
| e) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho.   | Obedecer ao limite estabelecido na Resolução CONAMA nº 274/2000.                  |

IV - Classe 3.

| DESTINAÇÃO  | LIMITE   |
|---|--|
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado.<br>b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras.<br>c) à pesca amadora. | 3200 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |
| d) à recreação de contato secundário.   | 2000 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |
| e) à dessedentação de animais.  | 800 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local.  |

V - Classe 4.

| DESTINAÇÃO                                     | LIMITE        |
|--|---------------|
| a) à navegação.<br>b) à harmonia paisagística. | Não definido. |

**Art. 5º.** Limites máximos para o parâmetro *Escherichia coli*, em Águas Salinas.

I - Classe Especial.

| DESTINAÇÃO | LIMITE |
|------------|--------|
|------------|--------|

|  |  |
|--|--|
| a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.<br>b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. | Deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água. |
|--|--|

#### II - Classe 1.

| DESTINAÇÃO   | LIMITE  |
|--|---|
| a) à recreação de contato primário.  | Obedecer ao limite estabelecido na Resolução CONAMA nº 274/2000.                  |
| b) à proteção das comunidades aquáticas.<br>c) à aquicultura e à atividade de pesca, exceto para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana. | 800 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |

**Parágrafo Único.** Para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana 70NMP em 100mL, em 90% ou mais, de pelo menos 15 amostras coletadas no mesmo local. A média geométrica da densidade de *Escherichia coli* não deverá ultrapassar 34NMP em 100mL. E esses índices deverão ser mantidos em monitoramento anual com um mínimo de 5 amostras.

#### III - Classe 2.

| DESTINAÇÃO   | LIMITE   |
|--|--|
| a) à pesca amadora.<br>b) à recreação de contato secundário. | 2000 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |

#### IV - Classe 3.

| DESTINAÇÃO                                     | LIMITE   |
|--|--|
| a) à navegação.<br>b) à harmonia paisagística. | 3200 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |

**Art. 6º.** Limites máximos para o parâmetro *Escherichia coli*, em Águas Salobras.

#### I - Classe Especial.

| DESTINAÇÃO   | LIMITE   |
|--|--|
| a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.<br>b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. | Deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água. |

#### II - Classe 1.

| DESTINAÇÃO                               | LIMITE  |
|--|---|
| a) à recreação de contato primário.      | Obedecer ao limite estabelecido na Resolução CONAMA nº 274/2000.                  |
| b) à proteção das comunidades aquáticas. | 800 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |

|   |                |
|---|----------------|
| c) à aquicultura e à atividade de pesca, exceto para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana.<br>d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado.   |                |
| e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto. | 170 NMP/100mL. |

**Parágrafo Único.** Para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana 70NMP em 100mL, em 90% ou mais, de pelo menos 15 amostras coletadas no mesmo local. A média geométrica da densidade de *Escherichia coli* não deverá ultrapassar 34NMP em 100mL. E esses índices deverão ser mantidos em monitoramento anual com um mínimo de 5 amostras.

### III - Classe 2.

| DESTINAÇÃO   | LIMITE   |
|--|--|
| a) à pesca amadora.<br>b) à recreação de contato secundário. | 2000 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |

### IV - Classe 3.

| DESTINAÇÃO                                     | LIMITE   |
|--|--|
| a) à navegação.<br>b) à harmonia paisagística. | 3200 NMP/100mL, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas no mesmo local. |

**Art. 7º.** A periodicidade da coleta das amostras será definida pelo órgão ambiental estadual.

**Art. 8º.** O laboratório responsável pela execução e emissão de laudos referentes ao parâmetro *Escherichia coli* deverá ter o Certificado de Cadastramento de Laboratório de Ensaio Ambientais (CCL), concedido pelo órgão ambiental estadual.

**Parágrafo Único.** Os resultados deverão ser expressos na unidade NMP/100mL ou, em substituição a esta, na unidade UFC/100mL. O valor deve ser determinado por metodologia normatizada e reconhecida nacional ou internacionalmente.

**Art. 9º.** A presente Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Curitiba, xx de xx de 2022