

## **PROPOSTA FINAL - Reunião do GT em 13/08**

### ***Dispõe sobre Critérios e Padrões de ecotoxicidade para o Controle de Efluentes Líquidos lançados em águas superficiais no Estado do Paraná***

O CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE no uso das suas atribuições, conferidas pela Lei Estadual nº 7.978, de 30 de novembro de 1984, alterada pelas leis nº 8.289, de 07 de maio de 1986, e 8.485, de 03 de junho de 1987, e 11.352, de 13 de fevereiro de 1996, e pelo disposto no Decreto nº 4.447, de 12 de julho de 2001, após deliberação em Plenário, em XXXXXXXX

Considerando o disposto na Lei Estadual nº 7.109, de 17 de janeiro de 1979, e no seu Regulamento baixado pelo Decreto Estadual nº 857, de 10 de julho de 1979, na Lei Estadual nº 11.054, de 11 de agosto de 1995, no contido na Lei Estadual nº 10.233, de 28 de dezembro de 1992, no disposto na Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, na Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e no seu Regulamento baixado pelo Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990, e demais normas pertinentes, em especial nas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA sob nº 001, de 23 de janeiro de 1986, e nº 357, de 17 de março de 2005;

Considerando os objetivos institucionais da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e suas vinculadas, o Instituto Ambiental do Paraná – IAP e o Instituto das Águas do Paraná, estabelecidos nas Leis sob nº XXXXXXXX;

Considerando a necessidade de dar efetividade ao "princípio da prevenção" consagrado na Política Nacional do Meio Ambiente (artigo 2º, incisos I, IV e IX da Lei Federal nº 6938/81) e na Declaração de Águas superficiais de janeiro de 1992 (Princípio nº 15);

Considerando que a Constituição Federal e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, visam controlar o lançamento de poluentes no meio ambiente, proibindo níveis nocivos ou perigosos para os seres humanos e outras formas de vida;

Considerando o Artigo 22º da Lei Federal de Recursos Hídricos nº 9433, de 08 de janeiro de 1997, que considera a toxicidade como parâmetro para a cobrança pelo lançamento de esgotos e demais resíduos nos corpos hídricos;

Considerando a necessidade de rever e esclarecer os critérios ecotoxicológicos estabelecidos na Resolução CEMA 070, de 01 de outubro de 2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental estabelece condições, critérios e dá outras providências, para atividades industriais e de saneamento;

Considerando a necessidade de preservar a qualidade ambiental, de saúde pública e dos recursos naturais, quanto ao lançamento de efluentes líquidos em águas superficiais no Estado do Paraná;

Considerando o contínuo desenvolvimento tecnológico e as dificuldades na identificação de novas substâncias tóxicas, que conferem periculosidade à saúde pública e ao meio ambiente;

Considerando a Lei [nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007](#) e Decreto [nº 7.217, de 21 de junho de 2010](#), que estabelecem diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Considerando que os testes de ecotoxicidade têm por objetivo apoiar as ações de gestão ambiental, indicando a necessidade de controle das fontes geradoras com características potencialmente tóxicas para os organismos aquáticos.

#### **RESOLVE:**

Art. 1º Fixar critérios e padrões de emissão relativos a ecotoxicidade de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas doces, salinas e salobras no Estado do Paraná, a serem impostos para fins de licenciamento e automonitoramento exigido pelo órgão ambiental competente e Instituto das Águas do Paraná na outorga e cobrança sobre o lançamento de efluentes.

---

## CAPITULO I

### DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- I águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰;
  - II águas salobras: águas com salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰;
  - III águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰;
  - IV ambiente lântico: ambiente que se refere à água parada, com movimento lento ou estagnado;
  - V Amostra composta: volume do efluente líquido composto pelas alíquotas coletadas, com volume definido em função dos critérios específicos de cada teste a ser realizado.
  - VI Amostra simples: volume de efluente líquido coletado ao acaso, num determinado instante, também chamada de amostra instantânea.
  - VII Concentração do Efluente no Corpo Receptor (CECR), expressa em porcentagem:
    - a) Para corpos receptores confinados por calhas (rio, córregos, etc):  $CECR = [(vazão\ máxima\ do\ efluente / (vazão\ máxima\ de\ lançamento\ do\ efluente + vazão\ mínima\ de\ referência\ do\ corpo\ receptor))] \times 100$ .
    - b) Para áreas marinhas, estuarinas e lagos a CECR são estabelecidos com base em estudo da dispersão física do efluente no corpo hídrico receptor, sendo a CECR limitada pela zona de mistura definida pelo órgão ambiental no licenciamento.
  - VIII Concentração de Efeito Não Observado (CENO): maior concentração do efluente que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, num determinado tempo de exposição, nas condições de ensaio.
  - IX Corpo receptor: corpo hídrico superficial que recebe o lançamento de um efluente;
  - X Efluente: é o termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos.
  - XI Efluentes de esgotos sanitários ou efluentes domésticos: denominação genérica para despejos líquidos residenciais, comerciais, águas de infiltração na rede coletora, o qual pode conter parcela de efluentes industriais e não domésticos.
  - XII Efluentes líquidos de aterros sanitários de Resíduos urbanos: despejo líquido oriundo da drenagem de áreas de disposição de resíduos sólidos urbanos.
- Efluentes industriais
- XIII Teste ou ensaio ecotoxicológico; teste ou ensaio de ecotoxicidade, teste ou ensaio de toxicidade: testes ou ensaios realizados para determinar o efeito deletério de agentes físicos ou químicos a diversos organismos aquáticos.
  - XIV Fator de Toxicidade (FT): número adimensional que expressa a maior concentração do efluente que não causa efeito deletério agudo aos organismos, num determinado período de exposição, nas condições de teste.
  - XV Jusante: é todo ponto referencial ou seção de rio compreendido entre o observador e a foz de um curso d'água, ou seja, rio abaixo em relação ao observador.
  - XVI Monitoramento: medição ou verificação de parâmetros de qualidade e quantidade de água, que pode ser contínua ou periódica, utilizada para acompanhamento da condição do efluente ou controle da qualidade dos corpos de água.
  - XVII Montante: é todo ponto referencial ou seção de rio que se situa antes de um ponto referencial, ou seja, rio acima em relação ao observador.

XVIII Nível trófico: é percurso de matéria ou energia na [cadeia alimentar](#) de um nível para outro, iniciando sempre por grupos de organismos produtores, passando por consumidores e terminando em decompositores.

XIX Organismo-teste: organismo utilizado em testes de ecotoxicidade, para avaliação da amostra.

XX Toxicidade ou ecotoxicidade: propriedade potencial que uma amostra possui de provocar efeito adverso em consequência de sua interação com o organismo-teste em testes de ecotoxicidade.

XXI Toxicidade aguda, ecotoxicidade aguda ou efeito tóxico agudo: efeito deletério causado aos organismos vivos, por agentes físicos ou químicos, usualmente letalidade ou alguma outra manifestação que a antecede, em um curto período de exposição em relação ao seu ciclo de vida e obtidos em testes de ecotoxicidade.

XXII Toxicidade crônica, ecotoxicidade crônica ou efeito tóxico crônico: efeito deletério causado por agentes físicos ou químicos aos organismos vivos, que afetam uma ou várias funções biológicas dos organismos, tais como a reprodução, o crescimento e o comportamento, em um período de exposição que pode abranger a totalidade de seu ciclo de vida ou parte dele.

XXII Vazão de lançamento: volume de efluente líquido lançado por unidade de tempo;

XXIII Vazão máxima de lançamento de efluente: volume máximo de efluente, medido em metro cúbico, originária de fontes potencialmente poluidoras, lançado direta ou indiretamente em corpos receptores.

XXIV vazão de referência: vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso múltiplo das águas e a necessária articulação das instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos- SINGRH.

## **CAPITULO II**

### **DAS CONDIÇÕES DE ECOTOXICIDADE PARA O LANÇAMENTO DOS EFLUENTES**

#### **SEÇÃO I**

##### ***Disposições gerais***

Art.3º As tipologias de efluentes para as quais serão exigidos, bem como organismos teste para os testes ecotoxicológicos estão listados nos Anexos I e II.

§ 1º Os limites máximos de emissão de toxicidade a serem exigidos para o lançamento de efluentes em corpos hídricos é de ecotoxicidade: FT 8.

§ 2º Para os efluentes do tipo galvânico o limite máximo é de ecotoxicidade: FT 16.

§ 3º Os organismos para os testes ecotoxicológicos deverão pertencer a níveis tróficos diferentes e escolhidos dentre aqueles listados nos Anexos I e II.

Art.4º As atividades licenciadas deverão atender às metas progressivas de redução da ecotoxicidade aguda com melhoria da qualidade, resguardado o atendimento ao Artigo 3º.

§ 1º A partir do quarto ano da publicação desta Resolução ao limite máximo de ecotoxicidade: FT 4.

§ 2º A partir do oitavo ano da publicação desta Resolução as atividades licenciadas deverão atender ao limite máximo de ecotoxicidade: FT 2.

§ 3º As metas progressivas para a redução da ecotoxicidade em efluentes do tipo galvânico, deverão ser estabelecidas caso a caso nas renovações de licença, objetivando sempre a meta FT2.

§ 4º Para efluentes de estações de tratamento de esgoto sanitário – ETE's, os limites serão estabelecidos conforme o artigo 10.

Art.6º Atividades novas ou em ampliação, durante o período pré-operacional, terão o prazo máximo para atendimento dos padrões definidos nesta Resolução definidos pelo órgão competente, com a finalidade de atender o disposto nos artigos 3º e 4º.

Art.7º Os padrões de emissão estabelecidos na presente Resolução aplicam-se tanto para amostras simples quanto para amostras compostas.

Art.8.º O órgão gestor ambiental, informando ao órgão gestor de recursos hídricos, poderá por meio da emissão de parecer técnico circunstanciado, fixar padrões de emissão e prazos mais ou menos restritivos, registrado no ato de licenciamento.

§1º Após o reconhecimento dos efeitos tóxicos de um efluente sobre os organismos descritos nesta norma, o órgão ambiental competente a seu critério, ou mediante solicitação, poderá reavaliar a necessidade de manter todos os organismos, escolhendo o (s) organismo (s) mais sensível (is) para a continuidade do monitoramento.

Art.9º Na hipótese de fonte de poluição geradora com diferentes efluentes ou lançamentos individualizados, os limites constantes desta Resolução aplicar-se-ão a cada um deles.

## **SEÇÃO II**

### ***Das estações de tratamento de esgoto sanitário***

Art.10º Os efeitos ecotoxicológicos dos efluentes das Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários serão avaliados durante um período mínimo de 2 anos, para posterior definição dos padrões e limites máximos de ecotoxicidade, através de norma complementar.

§ 1º O monitoramento que subsidiará a avaliação serão efetuados em ETEs com vazões nominais superiores a 400 L/s, de acordo com a Resolução CONAMA 377/06;

§ 2º A avaliação especificada no caput do artigo será de responsabilidade do órgão ambiental competente que definirá os critérios de monitoramento a serem aplicados em conjunto com a operadora de saneamento, com resultados a serem apresentados ao CEMA a cada 6 meses durante o período de dois anos.

## **SEÇÃO III**

### ***Dos corpos hídricos***

Art.11º Para os efluentes lançados em corpos receptores de água doce enquadrados nas classes 1 ou 2 e nas águas salinas ou salobras Classe 1, a concentração do efluente no corpo receptor (CECR) deve ser menor ou igual à concentração que não cause efeito crônico aos organismos aquáticos de pelo menos dois níveis tróficos, seguindo uma das opções descritas nas alíneas abaixo:

a) A CECR deve ser menor ou igual a CENO quando for realizado teste ecotoxicológico para medir efeito tóxico crônico no efluente.

b) CECR deve ser menor ou igual a 30 dividido pelo FT do efluente, quando for realizado teste ecotoxicológico para medir efeito tóxico agudo.

Art.12º Para os efluentes lançados em corpos receptores de águas doces Classe 3 ou 4 e salinas ou salobras Classe 2 e 3, a concentração do efluente no corpo receptor (CECR) deve ser menor ou igual à concentração que não cause efeito agudo aos organismos aquáticos de pelo menos dois níveis tróficos, seguindo a opção descrita na alínea a.

a) CECR deve ser menor ou igual a 100, dividido pelo Fator de Toxicidade (FT).

b) Para as águas marinhas e estuarinas e ambientes lântico, a CECR deve ser estabelecida com base em estudo da dispersão física do efluente sendo a CECR limitada pela zona de mistura definida pelo órgão ambiental no licenciamento.

Art 13º Para cálculo do CECR a vazão de referência do corpo receptor será aquela definida pelo órgão gestor de recursos hídricos na outorga de lançamento.

Art. 14º Para avaliação da CECR, o órgão ambiental competente poderá solicitar testes de ecotoxicidade do corpo receptor, a montante e jusante em cursos de água e na área de influência para ambientes marinhos, estuarinos e lênticos, desde que o despejo seja direto.

§ 1º Para o esclarecimento de dúvidas sobre efeitos ecotoxicológicos de efluentes sobre os corpos hídricos, os órgãos gestores fundamentados em parecer técnico, poderão solicitar monitoramento com outros organismos.

§ 2º Também são considerados estudos ecotoxicológicos nos corpos hídricos o monitoramento ambiental por meio da avaliação de organismos bioindicadores para os quais existam metodologias padronizadas.

Art. 15º Em corpos hídricos de baixa vazão, onde a CECR calculada preconiza o lançamento de efluentes com ausência de ecotoxicidade (FT=1), poderá ser permitido o lançamento com FT=2, por no máximo dois anos a partir da data do licenciamento, para adequação.

Art. 16º As atividades licenciadas que possuam características de: pequeno porte, geração de baixos volumes de efluente e que possuam baixo potencial de impacto nos corpos hídricos, poderão ser isentas do controle da ecotoxicidade mediante parecer técnico fundamentado, aprovado e publicado pelo órgão competente.

Art. 17º Para Estações de Tratamento de esgotos sanitários – ETEs, os efeitos ecotoxicológicos no corpo hídrico serão avaliados conforme o artigo 10.

### **CAPÍTULO III**

#### **DA QUALIDADE LABORATORIAL**

Art. 19º Os testes de ecotoxicidade deverão ser realizados por laboratório com ensaios acreditados pelo INMETRO ou em laboratórios com ensaios qualificados e aceitos pelo órgão ambiental e de recursos hídricos no prazo de 4 anos.

Art. 20º Os testes laboratoriais para a avaliação da ecotoxicidade devem ser realizados de acordo com a normalização da Associação Brasileira de Normas Técnicas, com o resultado expresso em Fator de Toxicidade - FT para testes agudos, Concentração de Efeito Não observado – CENO e Concentração de Efeito Observado – CEO para testes crônicos.

§ 1º Poderão ser aceitas outras metodologias desde que provenientes de entidade normalizadora desde que reconhecida e aprovada ou indicada pelo órgão gestor competente.

### **CAPÍTULO IV**

#### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 21º Esta Resolução deverá ser revista pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente em seu 4º ano de publicação para aperfeiçoamento dos instrumentos.

Art. 22º Os critérios ecotoxicológicos dessa resolução substituem os limites de ecotoxicidade descritos nos itens 1 a 13 na Tabela 1 do Anexo 7 na Resolução CEMA 070/2009 e os itens 8 e 9 da Instrução Normativa IAP/DIRAM nº 002/2006 .

Art. 23º O órgão ambiental e de recursos hídricos deverão armazenar e tratar os dados das informações ecotoxicológicas, geradas a partir dessa Resolução, nas unidades hidrográficas do Estado do Paraná, de forma a serem proporcionar sua utilização como um dos suportes para as ações de gestão ambiental.

Art. 24º Revogam-se as disposições em contrário sendo que esta Resolução entrará em vigor a partir da data de sua publicação.

# ANEXO I

QUADRO 1 Organismos para testes ecotoxicológicos em efluentes com despejo em corpos hídricos de água doce: *Vibrio fischeri* – bactéria marinha (decompositores); *Daphnia magna* e *Ceriodaphnia dubia* – microscrustáceos de água doce (consumidores secundários); *Scenedesmus subspicatus* – alga clorofícea de água doce (produtores primários).

Tipo	Organismos para testes agudos nos efluentes	Organismos para testes crônicos nos efluentes
BENEFICIAMENTO DE MANDIOCA	<i>Vibrio fischeri</i> ; <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
SUCROALCOLEIRA	<i>Vibrio fischeri</i> ; <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
CURTUME	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Scenedesmus subspicatus</i>
FRIGORÍFICO	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
TINTURARIA, TÊXTEIS E LAVANDERIA INDUSTRIAL	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
EXTRAÇÃO E REFINO DE ÓLEO DE SOJA	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
MALTEARIA	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE (GALVANOTÉCNICA)	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i>
INDÚSTRIAS QUÍMICA	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Scenedesmus subspicatus</i>
PAPEL E CELULOSE	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Scenedesmus subspicatus</i> *exceto reciclagem de papelão
ATERROS SANITÁRIOS DE RESÍDUOS URBANOS *Acima de 30000 habitantes	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia dubia</i> <i>Scenedesmus subspicatus</i>
ATERROS DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	<i>Scenedesmus subspicatus</i>
Outras atividades não listadas ou água de reuso	<i>Vibrio fischeri</i> <i>Daphnia magna</i>	Em caso de risco ambiental poderá ser exigido teste crônico com <i>Ceriodaphnia dubia</i> ou <i>Scenedesmus subspicatus</i>

## ANEXO II

QUADRO 2 Organismos para testes ecotoxicológicos em efluentes com despejo em corpos hídricos de água salobras, salinas e salobras: *Vibrio fischeri* – bactéria (decompositores); *Misidáceos* – microcrustáceos (consumidores secundários); *Littechinus variegatus* ou *Echinometra lacunter* – ouriço do mar, echinodermata - (consumidores), *Skeletonema costatum* – alga cloroficea de água salgada (produtores primários).

Tipo	Organismos para testes agudos nos efluentes	Organismos para testes crônicos nos efluentes
BENEFICIAMENTO DE MANDIOCA	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar; <i>Echinometra lacunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i>
SUCROALCOLEIRA	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar: <i>Echinometra lacunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i>
CURTUME	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lacunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i> ; <i>Skeletonema costatum</i>
FRIGORÍFICO	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> ).	Ouriço-do-mar: <i>Echinometra lacunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i>
TINTURARIA, TÊXTEIS E LAVANDERIA INDUSTRIAL	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lacunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i> .
EXTRAÇÃO E REFINO DE ÓLEO DE SOJA	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i>
MALTEARIA	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i>
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE (GALVANOTÉCNICA)	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i>
INDÚSTRIAS QUÍMICA	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i> ; <i>Skeletonema costatum</i>
PAPEL E CELULOSE	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i> ; <i>Skeletonema costatum</i>
ATERROS SANITÁRIOS DE RESÍDUOS URBANOS Acima de 30000 habitantes	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i> ; <i>Skeletonema costatum</i>
ATERROS DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Ouriço-do-mar <i>Echinometra lucunter</i> ou <i>Lytechinus variegatus</i> ; <i>Skeletonema costatum</i>
Outras atividades não listadas ou água de reuso	<i>Vibrio fischeri</i> ou Misidáceos ( <i>Misidopsis juniae</i> / <i>M. gracile</i> )	Em caso de risco ambiental poderá ser exigido teste crônico com <i>Echinometra lucunter</i> , <i>Lytechinus variegatus</i> ou <i>Skeletonema costatum</i> .