

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO
ECOTOXICIDADE DE EFLUENTES

Elaboração inicial: Ana Márcia A. Nieweglowski – CRHA/SEMA-PR

Documentos consultados:

- Resolução Conama 357/2005;
- Proposta de Resolução que trata de condições e padrões de lançamento de efluentes que complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 (no prelo).
- Lei Federal de Recursos Hídricos nº 9433 de 08 de janeiro de 1997;
- Resolução CEMA-PR 070/2009 – Industrial;
- Portaria com padrões do automonitoramento – IAP;
- Resolução CONSEMA –RS sobre padrões para toxicidade em efluentes.

CURITIBA/2010

Dispõe sobre a definição de Critérios e Padrões de Emissão Ecotoxicológicos para o Controle de Efluentes Líquidos lançados em águas superficiais do 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 1.996, pelo disposto no Decreto nº 4.447, de 12 de julho de 2.001; 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 e ainda, o contido na Lei Estadual nº 10.233, de 28 de dezembro de 1992, bem como o 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, as 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 XXXXXXXXX.

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 n.º 6938/81) e na Declaração de Águas superficiais de Janeiro de 1992 (Princípio n.º 15);

Considerando que a Constituição Federal e a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, visam controlar o lançamento no meio ambiente de poluentes, proibindo o lançamento em 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 na 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 Empreendimentos Industriais e de saneamento.

Considerando que o enquadramento dos corpos hídrico expressa as metas finais de qualidade da água a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, visando a sua efetivação;

Considerando os termos da Convenção de Estocolmo, que trata dos Poluentes Orgânicos Persistentes-POPs, ratificada pelo Decreto Legislativo no 204, de 7 de maio de 2004;

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 a identificação de novas substâncias tóxicas que conferem periculosidade à saúde pública e ao meio ambiente;

RESOLVE:

Art. 1º Fixar critérios e padrões de emissão relativos à toxicidade de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais, estuarinas e costeiras no Estado do Paraná a serem seguidos para o licenciamento, **monitoramento e automonitoramento** exigidos pelo Instituto Ambiental do Paraná, Instituto das Águas do Paraná na outorga e cobrança sobre o lançamento de efluentes.

Art 2 As substâncias presentes nos efluentes não poderão causar efeitos tóxicos no corpo receptor, determinado em laboratório por testes ecotoxicológicos padronizados conforme anexo 1.

§ 1º Os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características em desacordo com as metas do seu enquadramento no CONAMA 357r.

(Definições) Art. 3º Para os efeitos desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

- I Águas doces: são as águas interiores, com exceção das águas subterrâneas e das águas costeiras;
- II Águas salinas: abrange os corpos d'água desde a zona entre marés até os limites da plataforma continental.
- III Águas salobras: massas de águas de superfície junto à foz das águas superficiais, que têm um caráter parcialmente salgado em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são significativamente influenciadas por cursos de água doce;
- IV Ensaio ecotoxicológico: ensaio utilizado para avaliar a capacidade inerente da amostra em produzir efeitos deletérios nos organismos-teste;
- V Fator de toxicidade (FT): menor diluição da amostra na qual não se observa efeito deletério sobre os organismos-teste, nas condições prescritas em cada metodologia de ensaio de ecotoxicidade;
- VI CECR - Concentração do Efluente no Corpo Receptor
- VII Alíquota: volume de efluente líquido coletado proporcional à vazão de lançamento dos efluentes líquidos, naquele instante, em intervalos pré-estabelecidos e num período determinado de tempo, para compor uma amostra composta;
- VIII Amostra composta: volume do efluente líquido composto pelas alíquotas coletadas, com volume definido em função dos critérios específicos de cada teste a ser realizado;
- IX Amostra simples: volume de efluente líquido coletado ao acaso, num determinado instante, também chamada de amostra instantânea;
- X CENO: Concentração de efeito Não Observado que expressa o efeito ecotoxicológico crônico.

- XI Corpo receptor: qualquer coleção de água superficial que recebe o lançamento de efluentes líquidos;
- XII Efluentes líquidos de fontes poluidoras: despejo líquido oriundo de atividades industriais, de drenagem contaminada, de mineração, de criação confinada, comerciais, domésticas, públicas, recreativas e outras;
- XIII Efluentes líquidos de aterros sanitários de Resíduos urbanos: despejo líquido oriundo da drenagem de áreas de disposição de resíduos sólidos urbanos
- XIV Efluentes líquidos de saneamento ou efluentes domésticos: despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas;
- XV Efluente líquido industrial: despejo líquido resultante de qualquer atividade produtiva, oriunda de áreas de transformação de matérias primas em produtos acabados, inclusive aterros especiais de resíduos sólidos industriais.
- XVI Ensaio de ecotoxicidade: ensaio utilizado para avaliar a capacidade inerente da amostra em produzir efeitos deletérios em organismos-teste definidos nesta norma;
- XVII Fator de toxicidade (FT): menor diluição da amostra na qual não se observa efeito deletério sobre os organismos-teste, nas condições prescritas em cada metodologia;
- XVIII Novas fontes poluidoras: fontes poluidoras cuja implantação ocorrer em data posterior à publicação da presente resolução;
- XIX Organismo-teste: organismo utilizado em ensaios de ecotoxicidade, para avaliação da amostra;
- XX – Padrão de emissão: valor máximo permitido, atribuído a cada parâmetro passível de controle, para lançamento de efluentes líquidos, a qualquer momento, direta ou indiretamente, em águas superficiais;
- XXI – Toxicidade: propriedade potencial que uma amostra possui de provocar efeito adverso em consequência de sua interação com o organismo-teste em ensaios de ecotoxicidade;

XXII – Toxicidade aguda: efeito deletério (usualmente letalidade ou alguma outra manifestação que a anteceda), expressa em fator de toxicidade –FT, causado por amostra simples ou composta, a organismos-teste em curto período de exposição, em relação ao seu ciclo de vida;

XXIII – Toxicidade crônica: efeito deletério causado por amostras, simples ou compostas, que afeta uma ou mais funções biológicas dos organismos-teste (como sobrevivência, crescimento, reprodução ou comportamento), expressa em Concentração de Efeito |Não Observado – CENO, em um período de exposição que pode abranger todo seu ciclo de vida ou as fases iniciais de seu desenvolvimento;

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

XXV 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;

XXVI Vazão mínima do corpo receptor: vazão definida oficialmente pelo órgão gestor de recursos hídricos no Paraná para o cálculo de balanço de massa.

Art. 4º Os limites máximos de emissão de toxicidade a serem exigidos para o lançamento de efluentes em corpos hídrico provenientes de empresas com licenciamento vigente é de toxicidade aguda: $FT \leq 8$.

§1º Para a categoria de efluentes do tipo galvânico o limite máximo é de Toxicidade aguda: $FT \leq 16$, a qualquer um dos organismos teste listados nesta norma, sendo que, para os efluentes que já atendam a critérios de melhor qualidade, essa regra não se aplica.

§ 2º Àqueles que possuam melhor qualidade fica estabelecido como sendo este melhor valor o limite para a vigência das licenças.

Art 5º Os empreendimentos já licenciados ou que façam a renovação de licença deverão atender às metas progressivas de melhoria da qualidade como segue:

§ 1º A partir do ano de 2011 ao limite máximo de toxicidade aguda: $FT \leq 4$;

§ 2º A partir do ano de 2014, os empreendimentos licenciados deverão atender ao limite máximo de Toxicidade: $FT \leq 2$.

§ 3º A partir do ano de 2018, os empreendimentos licenciados deverão atender ao limite máximo de Toxicidade: $FT \leq 1$ (toxicidade aguda ausente).

§ 4º Para a categoria de efluentes do tipo galvânico, a redução do limite máximo de toxicidade será estabelecida caso a caso nas renovações de licença.

§ 5º Para as atividades geradoras de efluentes líquidos de saneamento, a presente resolução aplica-se somente quando a vazão máxima de lançamento do efluente for igual ou superior a 10.000m³/dia (razoável????).

Art. 6º Os Padrões de emissão de toxicidade para efluentes líquidos de novas fontes poluidoras deverão atender o que segue:

§ único Deve ser observado o prazo máximo de 24 meses, como período pré-operacional da fonte poluidora, a partir da concessão da licença de operação, para cumprimento dos itens a seguir:

I – No período pré-operacional o limite de toxicidade aguda para todos os efluentes, com exceção das galvanoplastias, fica fixado com valor máximo de $FT = 8$ (oito), obtido em ensaios de toxicidade aguda para os organismos listados nesta norma desde que não causem impacto no corpo receptor.

II No período pré-operacional o limite de toxicidade aguda para os efluentes das galvanoplastias, fica fixado com valor máximo de $FT = 16$ (dezesesseis), obtido em ensaios de toxicidade aguda para aguda para os organismos listados nesta norma desde que não causem impacto no corpo receptor.

III Contados os 24 meses de período pré-operacional, os limites de ecotoxicidade são aqueles descritos no Artigo 5º.

IV para efluentes lançados em corpos receptores de água doce Classes 1 e 2, e águas salinas e salobras Classe 1, a concentração do efluente no corpo receptor (CECR) deve

ser menor ou igual à concentração que não causa efeito crônico aos organismos aquáticos de pelo menos dois níveis tróficos, seguindo uma das opções descritas nas alíneas abaixo:

- a) CECR deve ser menor ou igual a **CENO** quando for realizado ensaio ecotoxicológico para medir efeito tóxico crônico;
- b) CECR deve ser menor igual a 30 divididos pelo FT, quando for realizado ensaio ecotoxicológico para medir efeito tóxico agudo;

II Para efluentes lançados em águas doces enquadradas como Classe 3 e 4, e águas salinas e salobras Classe 2 e 3, a concentração do efluente no corpo receptor (CECR) deve ser menor ou igual à concentração que não causa efeito agudo aos organismos aquáticos de pelo menos dois níveis tróficos, a seguindo uma das opções descritas nas alíneas abaixo:

a) CECR deve ser menor ou igual menor ou igual a 100 divididos pelo FT, quando for realizado ensaio ecotoxicológico agudo.

Art. 7º A Concentração máxima de efluente nos águas superficiais, costeiras ou estuarinas deve estar de acordo com os termos da Resolução CONAMA 357/2005 sendo a vazão crítica do corpo receptor definida pelo órgão gestor de recursos hídricos no Estado do Paraná, devendo ser calculada como segue:

I para cursos d'água confinados por calhas (rio, córregos) trata-se da concentração calculado pelo balanço de massa das vazões do efluente e do corpo hídrico receptor, expressa em porcentagem, e calculado pela seguinte fórmula:

$$CECR = [(vazão\ máxima\ do\ efluente)/(vazão\ do\ efluente+vazão\ crítica\ de\ referência\ do\ corpo\ receptor)] \times 100.$$

II para áreas marinhas, estuarinas e lagos, a CECR é estabelecida com base em estudo da dispersão física do efluente no corpo hídrico receptor, sendo a CECR limitada **pela zona de mistura definida no licenciamento ambiental ou outorga.**

Art. 8º – Os Padrões de emissão de toxicidade de fontes poluidoras em ampliação que acarrete acréscimo de vazão de efluente deverão observar o prazo máximo de 12 meses,

como período pré-operacional do empreendimento, a partir da concessão da licença de operação.

Art. 9º Os padrões de emissão estabelecidos na presente resolução aplicam-se tanto para amostras simples como para amostras compostas.

Art. 10º Os ensaios de laboratoriais para avaliação da ecotoxicidade devem ser realizados de acordo com a normalização da Associação Brasileira de Normas Técnicas, indicadas nesta norma com resultado expresso em Fator de Toxicidade -FT para testes agudos e Concentração de Efeito Não observado –CENO para testes crônicos.

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

Art. 11º Os ensaios deverão ser realizados por laboratórios acreditados pelo INMETRO de acordo com a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, ou por outro organismo signatário do mesmo acordo de cooperação mútua do qual o INMETRO faça parte ou em laboratórios qualificados e aceitos pelo Instituto Ambiental do Paraná ou Instituto das Águas do Paraná.

§1º Os laboratórios deverão ter sistema de controle de qualidade analítica implementado.

§2º A acreditação ou qualificação dos ensaios previstas no caput entrará em vigor após 5 (cinco) anos contados da data de sua publicação.

OU

Art. 11º Os laboratórios que realizam ensaios de ecotoxicidade para verificação do cumprimento desta Resolução e exigências específicas das licenças, devem atender a critérios de gestão da qualidade, além de participar, periodicamente, de programa de avaliação de qualidade, gerenciado, estabelecido ou reconhecido pelo IAP, disponibilizando os resultados para verificação técnica.

Art. 12º O IAP em acordo com o Instituto das Águas do Paraná poderá, por meio da emissão de parecer técnico circunstanciado, fixar padrões de emissão e prazos mais

restritivos ou temporariamente menos restritivos por meio de termo de ajuste de conduta – TAC.

§ 1º Após o reconhecimento dos efeitos tóxicos de um efluente sobre os organismos descritos nesta norma, o IAP 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. 13º Os padrões de emissão fixados pela presente resolução devem ser utilizados como referência pelo órgão ambiental competente pelo licenciamento, no caso de lançamento ou disposição final, em locais não definidos como águas superficiais, podendo ser mais restritivos, mediante parecer técnico circunstanciado.

Art. 14º É vedado o lançamento dos Poluentes Orgânicos Persistentes – POPs mencionados na Convenção de Estocolmo, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 204, de 7 de maio de 2004.

§ único Nos processos onde possam ocorrer a formação de dioxinas e furanos deverá ser utilizada a tecnologia adequada para a sua redução, até a completa eliminação.

Art. 15º A disposição de efluentes no solo, mesmo tratados, não está sujeita aos parâmetros e padrões de lançamento dispostos nesta Resolução, todavia, não poderá causar poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Art. 16º No controle das condições de lançamento, é vedada para fins de diluição, antes do seu lançamento, a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade, tais como as águas de abastecimento, do mar e de sistemas abertos de refrigeração sem recirculação.

Art. 17º Na hipótese de fonte de poluição geradora de diferentes efluentes ou lançamentos individualizados, os limites constantes desta Resolução aplicar-se-ão a cada um deles.

Art 18º Ficam estabelecidos os organismos descritos no Anexo 1 como sendo aceitáveis para os testes ecotoxicológicos agudos ou crônicos para águas doces, salobras e salinas no âmbito dessa norma.

Art. 19º Revogam-se as disposições em contrário, esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.

ANEXO I

EFLUENTE	ÁGUAS SALOBRAS E SALINAS	Águas doces	Observação
BENEFICIAMENTO DE MANDIOCA	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> ; 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
SUCROALCOLEIRA	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> ; 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
CURTUME	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i> 3. <i>Scenedesmus subspicatus</i>	
FRIGORÍFICO	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
TINTURARIA, TÊXTEIS E LAVANDERIA INDUSTRIAL	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
EXTRAÇÃO E REFINO DE ÓLEO DE SOJA	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
MALTEARIA	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE (GALVANOTÉCNICA)	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
INDUSTRIAS QUÍMICAS	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i>	
PAPEL E CELULOSE	<i>Vibrio fischeri</i>	<i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i> ; 3. <i>Scenedesmus subspicatus</i> *	*exceto reciclagem de papelão
EFLUENTES LÍQUIDOS DE SANEAMENTO OU EFLUENTES DOMÉSTICOS	<i>Vibrio fischeri</i>	<i>Vibrio fischeri</i>	Acima de 10,000 m ³ cúbicos/dia
EFLUENTES LÍQUIDOS DE ATERROS SANITÁRIOS DE RESÍDUOS URBANOS	<i>Vibrio fischeri</i>	<i>Vibrio fischeri</i>	Acima de ???????
EFLUENTES LÍQUIDOS DE ATERROS DE	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia dubia</i> ;	Acima de ???????

RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS		3. <i>Scenedesmus subspicatus*</i>	
Outras atividades não listadas	<i>Vibrio fischeri</i>	1. <i>Vibrio fischeri</i> 2. <i>Daphnia magna</i> ou <i>Ceriodaphnia</i> <i>dúbia</i>	