



Tabela de Limites Máximos de Toxicidade Aguda para *Daphnia magna* e *Vibrio fischeri*, de efluentes de diferentes categorias (Portaria N° 017/02 – FATMA de 18/04/2002)

| Origem dos Efluentes | | Limite Máximo de Toxicidade Aguda para <i>Daphnia magna</i> | Limite Máximo de Toxicidade Aguda para <i>Vibrio fischeri</i> |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Categoria da Atividade | Subcategoria da Atividade | FD _D | FD _B |
| Metal mecânica | Siderurgia, | 4 | 6 |
| | metalurgia, | 4 | 6 |
| | galvanoplastia | 16 | 8 |
| Alimentícia | Frigoríficos, abatedouros, laticínios, cerealistas, bebidas, fecularias, alimentos | 2 | 4 |
| Esgotos domésticos e/ou hospitalares | | 1 | 4 |
| Resíduos urbanos | Efluentes de aterros sanitários | 8 | 16 |
| Papel e celulose | | 2 | 4 |
| Couros, peles e produtos similares | | 4 | 6 |
| Têxtil | Beneficiamento de fibras naturais e sintéticas, confecção e tinturaria | 2 | 2 |
| Química | Agroquímica, petroquímica, produtos químicos não especificados ou não classificados | 2 | 4 |
| Farmacêutica | | 2 | 4 |



Os ensaios ecotoxicológicos para a determinação da toxicidade aguda de amostras líquidas realizados pela UMWELT Ltda. Assessoria Ambiental baseiam-se nas Normas Técnicas ISO 11348-1:1998 e ABNT NBR 12713 e fazem uso de dois organismos-teste (bioindicadores): a bactéria marinha luminescente *Vibrio fischeri* e o microcrustáceo *Daphnia magna*. Os ensaios consistem na exposição dos bioindicadores à amostra em diluições sucessivas, sob condições experimentais estritamente controladas, e na avaliação do efeito tóxico da mesma, que se manifesta através da inibição da luminescência da bactéria indicadora e da inibição da capacidade natatória do microcrustáceo.

Os resultados dos ensaios ecotoxicológicos são expressos como Fatores de Toxicidade (FT) da amostra testada (equivalentes ao Fator de Diluição, FD, definido na Portaria Nº 017/02 da Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina, FATMA), cujo valor indica quantas vezes esta amostra deve ser diluída (v/v) para deixar de apresentar efeito tóxico significativo sobre os organismos-teste. Um valor de $FT = 1$ significa que a amostra pura não apresenta efeito tóxico (significativo) sobre o bioindicador. $FT = 2$ indica que a amostra deve ser diluída 1:2 (v/v) para deixar de ser tóxica e assim sucessivamente. Na realização dos ensaios, procede-se a uma diluição geométrica da amostra original, de forma que as seguintes diluições são testadas: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, etc. Em alguns casos, quando já se verificou que a amostra apresenta toxicidade, faz-se uma pré-diluição da mesma antes das diluições geométricas utilizadas no ensaio. Os resultados de toxicidade aguda para a bactéria *Vibrio fischeri* são adicionalmente expressos em termos da concentração efetiva (CE) percentual da amostra que causa inibições de luminescência de 20% (CE_{20}) e de 50% (CE_{50}). Caso a amostra pura ($CE = 100\%$) não seja suficientemente tóxica para apresentar inibição de luminescência igual a 20% e/ou 50%, o resultado é expresso como "não aplicável" (n.a.)

No estado de Santa Catarina, os limites máximos de toxicidade para efluentes estão previstos na Portaria FATMA 017/02 - "Limites Máximos de Toxicidade Aguda para efluentes de diferentes origens" (cópia da tabela em anexo).



| | |
|---|---------------------------|
| Relatório de análises | Número 1833 |
| Cliente: Brazilian Wattle Extracts Ind. Quim. Ltda. Endereço: Rua Hermes da Fonseca, 2155 Canoas – RS | Data 25/04/2005 |

Especificação: VETA ORGANIC – Formulação floculante
Número de registro: 2042
Data da recepção: 14/04/2005 Hora da recepção: 17:45

| Ensaio Ecotoxicológicos | | | |
|--|---------------------------------------|--------------------|---|
| Análise | Metodologia | Limite de detecção | Resultado |
| T001. Bioensaio de toxicidade aguda com <i>Daphnia magna</i> | Bioensaio segundo ABNT NBR 12713 | 1 FT _D | FT _D = 80.000 CE ₅₀ (48h) = 39 mg/L |
| T003. Bioensaio de toxicidade aguda com <i>Vibrio fischeri</i> | Luminometria segundo ISO 11348-1:1998 | 1 FT _B | FT _B = 3.200 CE ₂₀ = 418 mg/L CE ₅₀ = 1.012 mg/L |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Características da amostra | pH = 2,5 Líquido viscoso, opaco, de coloração marrom escura. |
|-----------------------------------|---|

Observações:

Os resultados dos ensaios têm seu valor restrito às amostras ensaiadas no laboratório da UMWELT.
FT_D = Fator de Toxicidade para *Daphnia magna*: menor diluição da amostra em que não mais se observa efeito significativo de inibição da capacidade natatória do organismo indicador (equivalente ao Fator de Diluição FD_a definido na Portaria Nº 017/02 – FATMA de 18/04/2002). O Fator de Toxicidade de FT_D = 80.000 corresponde a uma concentração da amostra igual a 14 mg/L (valor calculado a partir da densidade da amostra testada igual a 1,10 g/cm³, segundo informado pelo cliente).
FT_B = Fator de Toxicidade para *Vibrio fischeri*: menor diluição da amostra em que não mais se observa efeito significativo de inibição de luminescência do organismo indicador (equivalente ao Fator de Diluição FD_b definido na Portaria Nº 017/02 – FATMA de 18/04/2002).
CE₅₀ (48 h) = Concentração efetiva da amostra inibidora da capacidade natatória de 50% da população do organismo indicador após um período de exposição de 48 horas (valor calculado a partir da densidade da amostra testada igual a 1,10 g/cm³, segundo informado pelo cliente).
CE₂₀ = Concentração efetiva da amostra inibidora de 20% da luminescência do organismo indicador (valor calculado a partir da densidade da amostra testada igual a 1,10 g/cm³, segundo informado pelo cliente).
CE₅₀ = Concentração efetiva da amostra inibidora de 50% da luminescência do organismo indicador (valor calculado a partir da densidade da amostra testada igual a 1,10 g/cm³, segundo informado pelo cliente).

Nilma J. Furtado Saar
Bióloga Responsável
CRB: 28324-03D

José Luiz Pedersoli Júnior
CRQ: 02100760 (2ª Região – MG)