

## DZ-205.R-6 - DIRETRIZ DE CONTROLE DE CARGA ORGÂNICA EM EFLUENTES LÍQUIDOS DE ORIGEM INDUSTRIAL

### Notas:

Aprovada pela Deliberação CECA nº 4887, de 25 de setembro de 2007 Republicada no DOERJ de 08 de novembro de 2007.

### 1 OBJETIVO

Estabelecer, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP, exigências de controle de poluição das águas que resultem na redução de:

- Matéria orgânica biodegradável de origem industrial;
- Matéria orgânica não biodegradável de origem industrial; e
- Compostos orgânicos de origem industrial que interferem nos mecanismos ecológicos dos corpos d'água e na operação de sistemas biológicos de tratamento implantados pelas indústrias e pelas operadoras de serviços de esgoto.

### 2 ABRANGÊNCIA

Esta Diretriz abrange os efluentes líquidos industriais, bem como os esgotos sanitários gerados pelas indústrias, quando tratados em conjunto com os efluentes industriais.

### 3 LEGISLAÇÃO BÁSICA

#### 3.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- 3.1.1 Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

#### 3.2 LEGISLAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

- 3.2.1 Lei nº 3.467, de 14 de setembro de 2000 – Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.
- 3.2.2 Lei nº 2.661, de 27 de dezembro de 1996 - Regulamenta o disposto no art. 274, (atual 277) da Constituição do Estado do Rio de Janeiro, no que se refere à exigência de níveis mínimos de tratamento de esgotos sanitários, antes de seu lançamento em corpos d'água e dá outras providências, e suas alterações introduzidas pela Lei nº 4.692/05.
- 3.2.3 Decreto-Lei nº 134, de 16 de junho de 1975 – dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.
- 3.2.4 Decreto nº 1.633, de 21 de dezembro de 1977 – institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP.
- 3.2.5 Documentos aprovados pela Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA, com base no Decreto-lei nº 134/75 e no Decreto nº 1.633/77:
- NT-202 – CRITÉRIOS E PADRÕES PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS;

- NT-213 – CRITÉRIOS E PADRÕES PARA CONTROLE DE TOXICIDADE EM EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS;
- MF-402 – MÉTODO DE COLETA DE AMOSTRAS EM EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS;
- DZ-942 – DIRETRIZ DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE AUTOCONTROLE – PROCON.

### 3.3 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT:

NBR-12209 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário.

## 4 DEFINIÇÕES

Para efeito desta Diretriz, são adotadas as seguintes definições:

- 4.1 MATÉRIA ORGÂNICA BIODEGRADÁVEL – é a parcela de matéria orgânica de um efluente suscetível à decomposição por ação microbiana, nas condições ambientais. É representada pela Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), e expressa em termos de concentração (mg O<sub>2</sub>/L) ou de carga (kg de DBO/dia).
- 4.2 MATÉRIA ORGÂNICA NÃO BIODEGRADÁVEL - é a parcela de matéria orgânica pouco suscetível à decomposição por ação microbiana, nas condições ambientais ou em condições pré-estabelecidas. A existência e magnitude da matéria orgânica não biodegradável, em relação à parcela biodegradável, são avaliadas através do cálculo da relação entre a Demanda Química de Oxigênio (DQO) e a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), em concentração ou carga, relativas ao mesmo período de tempo. Um efluente terá mais características de não biodegradabilidade quanto maior for sua relação DQO/DBO. A DQO é expressa em termos de concentração (mg O<sub>2</sub>/L) ou de carga (kg de DQO/dia).
- 4.3 EFLUENTES ORGÂNICOS DE ORIGEM INDUSTRIAL – descartes líquidos, provenientes de unidade industrial, compreendendo efluentes de processos, águas pluviais contaminadas e outras águas contaminadas com matéria orgânica.

## 5 FILOSOFIA DE CONTROLE

### 5.1 REDUÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA BIODEGRADÁVEL

- 5.1.1 Todas as unidades industriais que gerem efluentes, contendo matéria orgânica biodegradável deverão reduzi-la através das tecnologias de tratamento internacionalmente consagradas e disponíveis. Este é o enfoque de controle por níveis mínimos de remoção de carga orgânica.
- 5.1.2 As tecnologias podem ser divididas em três níveis, a saber:
- Nível 1 – processos capazes de remover no mínimo 40% da DBO, tais como sedimentação e flotação;
  - Nível 2 – sistemas capazes de remover no mínimo 70% da DBO, tais como vala de oxidação, reator anaeróbio de manta de lodo e filtro biológico;
  - Nível 3 – sistemas capazes de remover no mínimo 90% da DBO, tais como lodo ativado convencional, aeração prolongada e reator anaeróbio com pós-tratamento.
- 5.1.3 O atendimento às exigências de percentuais de remoção de DBO não implica necessariamente na implantação de uma das técnicas mencionadas acima apenas em caráter exemplificativo.

- 5.1.4 O nível mínimo de eficiência a ser exigido – 40%, 70% ou 90% – dependerá da carga orgânica total gerada pela atividade poluidora.
- 5.1.5 Exigências adicionais serão feitas sempre que for necessária a compatibilização dos lançamentos com os critérios e padrões de qualidade de água estabelecidos para o corpo receptor, segundo seus usos benéficos (regulamentação estadual) ou segundo classes que agrupam determinados usos preponderantes (regulamentação federal).
- 5.1.6 No caso de lançamento em rede coletora, dotada de tratamento, a indústria deve apresentar comprovante do órgão responsável pela operação desse sistema de tratamento, atestando a capacidade de escoamento e tratamento da carga orgânica biodegradável. Sendo tal capacidade insuficiente, a carga orgânica deve ser reduzida aos níveis previstos em 6.1. Em ambos os casos, deverá ser feita a remoção de sólidos grosseiros do efluente, antes do seu descarte, como medida de proteção da rede coletora.
- 5.1.7 As unidades industriais localizadas em áreas dotadas de rede coletora sem tratamento, cuja contribuição de matéria orgânica seja exclusivamente de esgotos sanitários, devem atender à diretriz DZ-215, que estabelece exigências para controle da carga orgânica de origem sanitária.
- 5.2 REDUÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA NÃO BIODEGRADÁVEL E DE COMPOSTOS QUE INTERFEREM NA BIOTA AQUÁTICA E NOS SISTEMAS BIOLÓGICOS DE TRATAMENTO
- 5.2.1 Todas as unidades industriais devem implantar tecnologias menos poluentes e/ou sistemas de pré-tratamento de efluentes líquidos para controle da matéria orgânica não biodegradável e da carga de poluentes que interferem no metabolismo da flora e fauna aquática e na operação dos sistemas biológicos de tratamento.
- 5.2.2 No caso de lançamento em rede coletora, dotada de tratamento biológico, cuja operadora de serviços de esgoto seja responsável pelo tratamento conjunto de efluente de origem industrial, será exigido da unidade industrial, para cada ponto de lançamento, a implantação de pré-tratamento ou tecnologia menos poluente, de modo a compatibilizar o lançamento com o sistema de tratamento biológico e com os usos benéficos do corpo receptor.
- 5.2.3 Os poluentes orgânicos que não são removidos por tratamento biológico, sendo, portanto, não biodegradáveis, e aqueles que podem causar danos nos sistemas biológicos de tratamento e nos sistemas biológicos naturais, não poderão ser introduzidos nesses sistemas sem a adoção de pré-tratamento ou de tecnologia menos poluente. Dentre eles, destacam-se:
- poluentes que causam inibição à atividade dos microorganismos de sistemas biológicos de tratamento;
  - poluentes que geram riscos de incêndio e explosão nos sistemas de tratamento;
  - poluentes que causam danos de corrosão nas estruturas de estações de tratamento;
  - poluentes lançados em volume ou carga tal que ocasionem interferência nos sistemas de tratamento biológico, como por exemplo os que demandam alto consumo de oxigênio.
- 5.2.4 Os critérios de redução se orientam pela tipologia industrial e pela carga orgânica gerada, com condições menos restritivas para casos de carga orgânica baixa. A alternativa de atendimento a padrão de concentração ou de carga possibilita que indústrias implantem tecnologias de tratamento compatíveis com seu potencial poluidor.

## 6 EXIGÊNCIAS DE CONTROLE

### 6.1 MATÉRIA ORGÂNICA BIODEGRADÁVEL – DBO

- 6.1.1 Para as unidades industriais com vazão de até 3,5 m<sup>3</sup>/dia de efluentes líquidos industriais e com carga orgânica menor ou igual a 2,0 kg de DBO/dia, será exigida a remoção de sólidos grosseiros, sedimentáveis e materiais flutuantes.
- 6.1.2 Para carga orgânica maior que de 2,0 kg DBO/dia e menor ou igual a 10 kg de DBO/dia, será exigida tecnologia de remoção no Nível 1, ou seja, um mínimo de 40% de remoção de carga orgânica biodegradável.
- 6.1.3 Para carga orgânica maior que 10 kg DBO/dia e menor ou igual a 100 kg DBO/dia, será exigida tecnologia de remoção no Nível 2, ou seja, um mínimo de 70% de remoção da DBO.
- 6.1.4 Para unidades industriais de qualquer porte e tipologia, localizadas nas seguintes áreas relacionadas a seguir, será exigida a remoção mínima de 70% da carga orgânica biodegradável, não se aplicando o que dispõem os itens 6.1.1 e 6.1.2:
- Zona Especial 5 (ZE-5) – Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca, do Município do Rio de Janeiro (Decreto Municipal nº 3.046, de 27 de abril de 1981 – limites definidos pelo PA 5596);
  - Zona de Lagoas – limites correspondentes aos das bacias contribuintes aos sistemas lagunares;
  - Vertentes contribuintes para o mar, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty;
  - Unidades de Conservação de uso direto e indireto e seus entornos.
- 6.1.5 Para efluentes industriais com carga orgânica superior a 100 kg DBO/dia, será exigida remoção de, no mínimo, 90% da DBO.

TABELA 1

#### REMOÇÕES MÍNIMAS PARA CARGA ORGÂNICA BIODEGRADÁVEL DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

VAZÃO ≤ 3,5 m <sup>3</sup> /dia	
CARGA (kg DBO/dia)	REMOÇÃO
carga ≤ 2,0	sólidos grosseiros, sedimentáveis e materiais flutuantes
VAZÃO > 3,5 m <sup>3</sup> /dia	
CARGA (kg DBO/dia)	REMOÇÃO DE DBO (%)
2 < carga ≤ 10	40
10 < carga ≤ 100	70
carga > 100	90

### 6.2 CARGA ORGÂNICA NÃO BIODEGRADÁVEL – DQO

- 6.2.1 Os efluentes de indústrias com vazão até 3,5 m<sup>3</sup>/dia somente poderão ser lançados nos corpos d'água, direta ou indiretamente, se sua carga de DQO for inferior a 3,5 kg/dia.

6.2.2 Os efluentes de indústrias com vazão superior a 3,5 m<sup>3</sup>/dia somente poderão ser lançados nos corpos d'água, direta ou indiretamente, se atenderem aos limites de DQO estabelecidos na Tabela 2.

TABELA 2

CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS DE DQO EM EFLUENTES DE INDÚSTRIAS COM VAZÃO SUPERIOR A 3,5 M<sup>3</sup>/DIA

INDÚSTRIAS	DQO
Indústrias químicas, petroquímicas e refinarias de petróleo	< 250 mg/L ou 5,0 kg/dia
Fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários, exclusive unidades de fabricação de antibióticos por processo fermentativo	< 150 mg/L ou 3,0 kg/dia
Fabricação de antibióticos por processo fermentativo	< 300 mg/L ou 6,0 kg/dia
Fabricação de bebidas – cervejas, refrigerantes, vinhos, aguardentes, exclusive destilarias de álcool	< 150 mg/L ou 3,0 kg/dia
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas, impermeabilizantes, secantes e resinas/massas plásticas	< 300 mg/L ou 6,0 kg/dia
Curtume e processamento de couros e peles	< 400 mg/L ou 8,0 kg/dia
Operações unitárias de tratamento de superfícies efetuadas em indústrias dos gêneros metalúrgico, siderúrgico, mecânico, material de transporte, material elétrico, eletrônico e de comunicações, editorial e gráfico, material plástico, borracha, aparelhos, instrumentos e materiais fonográficos, fotográficos e óticos	< 200 mg/L ou 4,0 kg/dia
Indústrias alimentícias, exclusive pescado	< 400 mg/L ou 8,0 kg/dia
Indústria de pescado	< 500 mg/L ou 10 kg/dia
Fabricação de cigarros, charutos e preparação de fumo	< 450 mg/L ou 9,0 kg/dia
Indústria têxtil	< 200 mg/L ou 4,0 kg/dia
Indústrias siderúrgicas e metalúrgicas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coqueria, carboquímica e alto forno</li> <li>▪ Aciaria e laminação</li> <li>▪ Demais unidades, exceto setor de tratamento de superfícies</li> </ul>	< 200 mg/tL < 150 mg/tL < 100 mg/tL
Papel e celulose	< 200 mg/L ou 4,0 kg/dia
Estações terceirizadas de tratamento de efluentes líquidos	< 250 mg/L ou 5,0 kg/dia
Percolado de aterro industrial	< 200 mg/L

Notas:

- 1 Considerou-se para as cargas uma vazão de 10m<sup>3</sup>/dia e uma concentração correspondente ao dobro do padrão.

2 No ramo químico incluem-se: produção de elementos químicos e produtos químicos orgânicos e inorgânicos; fabricação de corantes e pigmentos; produção de óleos, essências vegetais e outros produtos de destilação da madeira; fabricação de concentrados aromáticos, fabricação de matérias plásticas, plastificantes, fios e fibras artificiais e sintéticas e de borracha e látex sintético (inclusive polimerização de matérias plásticas para extrusão de fios); fabricação de pólvoras, explosivos, detonantes; fósforos de segurança e artigos pirotécnicos; fabricação de preparados para limpeza e polimentos, desinfetantes, inseticidas, herbicidas, germicidas, fungicidas e acaricidas, fabricação de adubos, fertilizantes e corretivos do solo; fabricação de perfumaria e cosméticos, sabões, detergentes e velas; fabricação de produtos químicos diversos.

6.2.3 A indústria química que tenha implantado a melhor tecnologia disponível, que atenda à remoção de DBO especificada, aos padrões da NT-202 e aos de toxicidade da NT-213 e não atenda ao padrão de DQO, poderá, dependendo da carga orgânica lançada e das características do corpo receptor, ter seu limite de DQO estabelecido pela CECA com proposta da FEEMA. Neste caso, a FEEMA poderá requerer que a avaliação de sua situação seja realizada por entidade independente.

6.2.4 Unidades industriais já implantadas, com vazões de efluentes superiores a 600 m<sup>3</sup>/h e que estejam atendendo à concentração de DQO estabelecida, deverão apresentar a FEEMA, no prazo de seis meses, para fins de aprovação, Plano de Redução Gradual da Carga Orgânica não Biodegradável Lançada, para implantação em um período de três anos, com metas anuais de redução, considerando como carga inicial a média registrada no ano de 2006.

6.2.5 Unidades industriais novas, com vazões superiores a 600 m<sup>3</sup>/h, deverão apresentar a FEEMA, por ocasião do requerimento de Licença Prévia ou Licença de Instalação, alternativas para a redução de carga orgânica não biodegradável, considerando a possibilidade de reuso de água, além de atender ao padrão por tipologia estabelecido.

6.2.6 Em nenhuma hipótese será permitida a diluição dos efluentes líquidos com o objetivo de atender aos limites de lançamento. Na hipótese de fonte geradora de diferentes despejos ou lançamentos individualizados, as concentrações máximas vigentes nesta Diretriz aplicar-se-ão a cada um deles ou ao conjunto, após a mistura, a critério da FEEMA.

## 7 PRAZO DE ADEQUAÇÃO

As unidades industriais já em operação terão prazo de 12 (doze) meses a partir da data de publicação desta Diretriz para se enquadrarem nas novas exigências aqui previstas.