

feema - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
Curso de Legislação e Normas para o Licenciamento Ambiental
Junho de 2002

[capa](#) | [índice](#) | [legislação infra-estrutura](#) | [esgotamento sanitário](#)

DZ-0215.R-2 - "Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Não Industrial"

Processo nº E-07/200565/91

NOTA: Com as alterações do memorando nº 025/CONTEC/01 e do Diretor-Chefe do DECON, apresentadas ao CONDIR.

1 OBJETIVO

Estabelecer exigências de controle de poluição das águas que resultem na redução de carga orgânica biodegradável de origem não industrial, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP.

2 ABRANGÊNCIA

Abrange as atividades não industriais, tais como: loteamentos, edificações residenciais multifamiliares, grupamentos de edificações residenciais multifamiliares, centros comerciais, marinas, edifícios públicos, estabelecimentos de serviços de saúde, escolas, hotéis e similares, restaurantes, mercados, hipermercados, centro de convenções, portos, aeroportos, autódromos, atividades agropecuárias, canteiros de serviços, sistemas de tratamento de esgotos sanitários.

Esta Diretriz inclui disposições para comunidades de baixa renda e loteamentos.

3 INTRODUÇÃO

À luz da experiência obtida na FEEMA nos últimos anos, na área de controle de efluentes líquidos de origem não industrial e com base no que vem sendo recomendado pela ABNT (NBR-7229, que estabelece exigência de fossa séptica seguida de tratamento complementar e/ou dispositivo final), e também na estratégia de controle já adotada por outros países em consequência dos acentuados riscos de comprometimento dos recursos hídricos nas regiões de maiores concentrações populacionais, passa a ser adotado, pela CECA e pela FEEMA, o enfoque de níveis mínimos de remoção de carga orgânica e sólidos em suspensão para efluentes não industriais, baseados em níveis da tecnologia existente, independentemente da capacidade assimilativa dos corpos receptores.

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 (DZ 101) ou segundo classes que agrupam determinados usos preponderantes (Resoluções CONAMA nº 20, de 18.06.86, e nº 274, de 29.11.00). Esses usos e classes estão relacionados a limites e condições estabelecidas na legislação em vigor, que definem teor de oxigênio, pH, ausência de cor, valores máximos de poluentes e outras características associadas ao impacto de esgotos e outros efluentes sobre os ecossistemas aquáticos.

Os níveis mínimos de remoção de carga orgânica, estabelecidos nesta Diretriz, correspondem às tecnologias em uso corrente no País, e variam de 30 a 85%. O grau de remoção será exigido, dentro desta faixa, em função da carga orgânica das atividades poluidoras, expressa em kg DBO/dia, conforme tabela apresentada no item 7.5.

4 LEGISLAÇÃO DE APOIO

4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

4.1.1 Resolução CONAMA n.º 20, de 18 de junho de 1986 - Estabelece a classificação das águas segundo os usos preponderantes;

4.1.2 Resolução CONAMA n.º 274, de 29 de novembro de 2000 - Estabelece as categorias em que serão avaliadas as águas doces, salobras e salinas destinadas a balneabilidade.

4.2 LEGISLAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

4.2.1 Constituição do Estado do Rio de Janeiro, de 05 de outubro de 1989, artigo 277 caput e parágrafo 1º;

4.2.2 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;

4.2.3 Decreto nº 1.633, de 21 de dezembro de 1977 - Regulamenta em parte o Decreto-lei nº 134, de 16 de junho de 1975, e institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras;

4.2.4 Lei nº 3.467, de 14 de setembro de 2000 - Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente do Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.

4.2.5 Legislação aprovada pela Comissão Estadual de Controle Ambiental - CECA, com base no Decreto-lei nº 134/75 e Decreto nº 1.633/77:

- DZ-101 - Corpos d' Água - Usos Benéficos;
- NT-202 - Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos;
- DZ-205 - Diretriz de Controle de Carga Orgânica em Efluentes Líquidos de Origem Industrial;
- MF-402 - Método de Coleta de Amostras em Efluentes Líquidos Industriais;
- MF-438 - Método de Determinação de Resíduos não filtráveis Total, Fixo e Volátil (Método Gravimétrico);
- MF-439 - Método de Determinação de Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO;
- DZ-942 - Diretriz de Implantação do Programa de Autocontrole - PROCON.

5 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas

- NBR-7.229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR-12.209 - Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de sistemas de tratamento de esgotos sanitários.
- NBR-13.969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.
- NBR-8.160/99 - Sistemas Prediais de Esgotos Sanitários - Projeto e Execução.

6 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Diretriz são consideradas as seguintes definições:

6.1 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 O₂/l) ou carga (kg O₂/dia).

6.2 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO)

Quantidade de oxigênio utilizada na oxidação bioquímica de matéria orgânica. Para efeito desta Diretriz será considerado o teste de DBO em 5 dias (MF-439).

A DBO é expressa em mg O₂/l (concentração).

A DBO pode também ser expressa em kg/dia (carga), considerando-se a concentração medida e a vazão média diária do efluente:

$$\text{Carga (kg O}_2\text{/dia)} = \text{DBO (mg O}_2\text{/l)} \times \text{Vazão (m}^3\text{/dia)} / 1000$$

6.3 RESÍDUOS NÃO FILTRÁVEIS TOTAIS (RNFT)

Quantidade de sólidos que fica retida no meio filtrante quando se submete um volume conhecido de amostra à filtração (MF-438).

Expressa em mg RNFT/litro (concentração) ou em kg RNFT/dia (carga).

6.4 EFLUENTES ORGÂNICOS DE ORIGEM NÃO INDUSTRIAL

Esgotos sanitários, domésticos e outros despejos contendo matéria orgânica biodegradável provenientes de atividades poluidoras não industriais.

6.5 POPULAÇÃO RESIDENTE

Aquela que habita no domicílio urbano em pelo menos 70% do ano.

6.6 POPULAÇÃO FLUTUANTE

Aquela que habita 30% do ano em dois domicílios, em época de férias, feriados e fins de semana

7 EXIGÊNCIAS DE CONTROLE

7.1 A quantificação da carga orgânica produzida será feita levando-se em conta a atividade como um todo, independente do número de pontos de lançamento no corpo receptor.

7.2 Deverão ser considerados os parâmetros constantes das Tabelas I e II, para áreas com população residente:

TABELA I PADRÃO DA RESIDÊNCIA, CONSIDERANDO-SE A ÁREA CONSTRUÍDA E A ÁREA DO LOTE

PADRÃO	ÁREA EDIFICADA OU ÁREA DO LOTE
ALTO	Residências com área edificada igual ou superior a 250 m ² ou lotes com área igual ou superior a 500 m ² .
MÉDIO	Residências com área edificada igual ou superior a 50 m ² e inferior a 250 m ² ou lotes com área igual ou superior a 150 m ² e inferior a 500 m ² .
BAIXO	Residências com área edificada inferior a 50 m ² ou lotes com área inferior a 150 m ²

TABELA II

VAZÃO PER-CAPITA DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÃO PER-CAPITA DE ESGOTO EM FUNÇÃO DO PADRÃO DA RESIDÊNCIA EM BACIAS ONDE NÃO HOVER VALORES DE CONTRIBUIÇÃO PER-CAPITA MEDIDAS PELA CONCESSIONÁRIA DE ÁGUA E ESGOTO LOCAL, CONSIDERANDO-SE O COEFICIENTE DE RETORNO ÁGUA/ESGOTO IGUAL A 0,80

PADRÃO	VAZÃO PER-CAPITA DE ÁGUA (litro/dia)	CONTRIBUIÇÃO PER-CAPITA DE ESGOTO (litro/dia)	CONTRIBUIÇÃO UNITÁRIA DE ESGOTO (g DBO/dia)
ALTO	300	250	60
MÉDIO	250	200	54
BAIXO (Conjunto Habitacional)	150	120	45
BAIXO (Ocupação Desordenada)	120	100	40

7.3 A licença para o lançamento em rede coletora dotada de tratamento ficará condicionada à comprovação, pelo órgão responsável pela operação, das capacidades de escoamento e de tratamento da carga orgânica biodegradável.

7.4 As atividades geradoras de efluentes orgânicos localizadas em logradouros desprovidos de sistemas públicos de esgotamento sanitário ou que possuam rede de esgotos sem tratamento adequado, deverão ter os seus efluentes tratados, atendendo ao que dispõe esta Diretriz, antes do seu lançamento.

7.5 O tratamento deverá atender, ou às eficiências mínimas de remoção ou às concentrações máximas permitidas em DBO e RNFT, conforme estabelecido na Tabela III

TABELA III

EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO MÍNIMA OU CONCENTRAÇÃO MÁXIMA DE MATÉRIA ORGÂNICA EXIGIDA

Carga Orgânica Bruta (C) ⁽³⁾ (kg DBO/dia)	Eficiência Mínima de Remoção (%)	Concentrações Máximas Permitidas (mg/l)	
		DBO	RNFT
1 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	
C ≤ 5	30 ⁽²⁾	180	180
5 < C ≤ 25	60	100	100
25 < C ≤ 80	80	60	60
C > 80	85	40	40

Notas referentes a Tabela III:

1) Coluna 1 carga orgânica produzida por dia.

Coluna 2 eficiência mínima de remoção de carga orgânica em DBO.

Coluna 3 concentração máxima permitida de DBO e RNFT no efluente tratado.

2) Condição válida, considerando-se a possibilidade de infiltração adequada do efluente da fossa séptica no solo; caso contrário, deverá ser realizado tratamento complementar que garanta eficiência global mínima de 60% para a DBO e RNFT.

3) A carga orgânica bruta foi calculada em função do número de domicílios e contribuição unitária, considerando-se as seguintes taxas de utilização:

a) população residente:

Sala/quarto, sem dependências 2 pessoas/domicílio

Sala/quarto, com dependências 3 pessoas/domicílio

Sala/2 quartos ou maior, sem dependências 4 pessoas/domicílio

Sala/2 quartos ou maior, com dependências 5 pessoas/domicílio

b) população flutuante: 4 pessoas /quarto

Em áreas de população flutuante soma-se à população residente a população flutuante e considera-se que em 20% dos lotes os proprietários residam no local.

7.6 Para qualquer porte e tipo de empreendimento, localizado nas seguintes áreas especiais, será exigida a eficiência mínima de remoção de 60 % da carga orgânica:

a) 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);

b) Zona de Lagoas: Limites correspondentes aos das bacias contribuintes aos sistemas lacunares;

c) Vertentes contribuintes para o mar dos Municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Parati;

d) Unidades de Conservação de uso direto e indireto e seus entornos.

7.7. A determinação das eficiências de remoção e das concentrações finais de DBO e RNFT será obtida através de amostragem composta, cujos critérios estão definidos na DZ-942.

7.8 Não será considerada no cálculo das concentrações máximas permitidas a diluição dos efluentes com águas de abastecimento, do mar e outras.

7.9 Em se tratando de despejos cujas características sejam diferentes das comumente encontradas no esgoto sanitário (por exemplo: excesso de gordura, de sangue, de sólidos), deverá ser implantado tratamento complementar que garanta ao sistema a mesma eficiência.

7.10 A FEEMA poderá exigir a implantação de tratamento para remoção de nutrientes das atividades contribuintes aos sistemas lacunares, de modo a controlar as condições de eutroficação das águas interiores e costeiras.

No caso da implantação, de forma progressiva, de grandes atividades para as quais seja previsto o tratamento dos efluentes em etapas, será exigido na construção do primeiro módulo de tratamento, a unidade para remoção complementar de nutrientes.

7.11 A FEEMA exigirá tratamento complementar adequado e desinfecção dos efluentes líquidos provenientes de atividades de serviços de saúde, infectados por microorganismos patogênicos ou que contenham produtos químicos-farmacêuticos.

7.12 A FEEMA poderá exigir a desinfecção, sempre que for necessária a compatibilização dos lançamentos com os usos da água e seus respectivos critérios e padrões de qualidade.

7.13 Para as atividades localizadas em áreas não dotadas, diretamente, de corpo receptor, a FEEMA fará exigências adicionais quanto ao lançamento final, seja por infiltração no solo, ou pela construção de emissário que conduza o esgoto até um corpo receptor adequado.

7.14 O lançamento de efluentes líquidos deverá atender, ainda, aos critérios e padrões estabelecidos pela NT-202.

A FEEMA estabelecerá, caso a caso, as exigências para tratamento e disposição do lodo gerado nos sistemas de tratamento.

7.15 No caso de implantação de loteamentos de forma progressiva, com carga orgânica final estimada superior a 25 kg DBO/dia, poderá ser admitida a implantação de sistema de tratamento de esgotos individual, com eficiência mínima de redução de 60% em DBO e RNFT, para tratamento da carga máxima de 25 Kg DBO/dia ou de edificações com densidade habitacional líquida máxima de 100 hab/ha, dotado de rede coletora dos referidos sistemas.

Ultrapassada a carga orgânica de 25 kg DBO/dia ou densidade líquida de 100 hab/ha será exigida a implantação de ETE modular, com capacidade de tratamento para a carga orgânica produzida.

Ultrapassada a carga orgânica de 25 kg DBO/dia ou densidade líquida de 100 hab/ha será exigida a implantação de ETE modular, com capacidade de tratamento para a carga orgânica produzida.

O empreendedor deverá arcar com os custos de projeto e de implantação da rede coletora e unidades de tratamento.

Quando da solicitação da Licença de Instalação, deverá ser apresentada planta do loteamento com a previsão da ETE, devidamente dimensionada e localizada em área particular do loteamento. Deverá ser apresentada caução ou fiança bancária no valor da construção da ETE.

7.16 No caso de implantação de loteamentos de forma progressiva, com carga orgânica estimada menor do que 25 kg DBO/dia, que indique a implantação de tecnologia de tratamento a nível primário, o empreendedor deverá construir o sistema de tratamento de esgoto, podendo ser individual ou coletivo, atendendo às eficiências da Tabela III .

7.17 No caso de tratamento coletivo, quando da solicitação da Licença de Instalação, deverá ser apresentada planta do loteamento com previsão de área necessária à instalação do sistema de tratamento de esgoto, localizada em área particular do loteamento. Deverá ser apresentada, ainda, caução ou fiança bancária no valor da construção deste sistema.

7.18 No caso de implantação de condomínios, cuja carga orgânica gerada em DBO seja até 5 kg/dia ou 92 habitantes equivalentes, poderá ser utilizado sistema de tratamento de esgoto individual. A partir desta carga orgânica deverá ser implantado sistema coletivo, em área particular do condomínio.

7.19 Nos empreendimentos a serem localizados em áreas contíguas, ou que tenham sido objeto de desmembramento de um mesmo proprietário, o nível de eficiência exigido para o sistema de tratamento de esgotos deverá levar em conta a carga orgânica total produzida pelas atividades dessas áreas.

7.20 Para os condomínios ou loteamentos em áreas de população flutuante não será necessária a implantação de ETE modular, tendo em vista a dificuldade operacional de operação intermitente.

Entretanto, deverá constar, tanto na convenção do condomínio como nas escrituras de compra e venda, a necessidade de implantação de, pelo menos, sistema de tratamento com eficiência de remoção de 60%, dimensionado de acordo com as Tabelas II e III para cada lote, construído com materiais que garantam sua estanqueidade e impermeabilidade, atestados pelo empreendedor, de modo que a Licença de Instalação tenha validade.

[capa](#) | [índice](#) | [legislação infra-estrutura](#) | [esgotamento sanitário](#) | [topo](#)

Patrocínio :



Apoio :



Desenvolvido por:

RIBRO INFO SOLUTIONS
Ltda.