

PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

NT-202.R10

DZ-205.R6

DZ-215.R4

NT-213.R4

- NT-202.R10 “Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos”

(1986)

- Considerações sobre o corpo receptor e vazão de um curso d'água, diluição (proibida), lançamentos individualizados e mistura, regime de lançamento, casos de infiltração, redução da toxicidade, métodos de coleta e análise.

PADRÕES PARA LANÇAMENTO

pH: 5,0 a 9,0

Temperatura: inferior a 40 °C

Materiais sedimentáveis: 1,0 mL/L

Ausência de Mat. Sed. ⇒ lagos, lagoas, lagunas e reservatórios

Limite de Mat. Sed. Específico ⇒ lançamento subaquático

Materiais flutuantes: virtualmente ausentes

Cor: virtualmente ausente

PADRÕES PARA LANÇAMENTO

Óleos minerais: até 20 mg/L

Óleos vegetais e gorduras animais: até 30 mg/L

CONCENTRAÇÃO MÁXIMA DAS SEGUINTESSUBSTÂNCIAS

Alumínio total	3,0 mg/L Al
Arsênio total	0,1 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,1 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cobalto total	1,0 mg/L Co
Cobre total	0,5 mg/L Cu
Cromo total	0,5 mg/L Cr
Estanho total	4,0 mg/L Sn

CONCENTRAÇÃO MÁXIMA DAS SEGUINTESSUBSTÂNCIAS

Ferro solúvel	15,0 mg/L Fe
Manganês solúvel	1,0 mg/L Mn
Mercúrio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	1,0 mg/L Ni
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,05 mg/L Se
Vanádio total	4,0 mg/L V
Zinco total	1,0 mg/L Zn
Amônia	5,0 mg/L N
Cloro ativo	5,0 mg/L Cl

CONCENTRAÇÃO MÁXIMAS DAS SEGUINTESSUBSTÂNCIAS

Cianetos	0,2 mg/L CN
Índice de fenóis	0,2 mg/L C ₆ H ₅ OH
Fluoretos	10,0 mg/L F
Sulfetos	1,0 mg/L S
Sulfitos	1,0 mg/L SO ₃
Pesticidas organofosforados e carbamatos	0,1 mg/L por composto
Pesticidas organofosforados e carbamatos	1,0 mg/L somatório dos compostos analisados individualmente

CONCENTRAÇÃO MÁXIMA DAS SEGUINTE SUBSTÂNCIAS

Hidrocarbonetos alifáticos halogenados voláteis, tais como 1,1,1-tricloroetano, diclorometano, tricloroetileno e tetracloroetileno

0,1 mg/L por composto

1,0 mg/L Cl Totais

Hidrocarbonetos halogenados não listados acima tais como pesticidas e ftalo-ésteres

0,05 mg/L por composto

CONCENTRAÇÃO MÁXIMA DAS SEGUINTE SUBSTÂNCIAS

Hidrocarbonetos halogenados totais excluindo os HCs alifáticos halogenados voláteis	0,5 mg/L Cl
Sulfeto de carbono	1,0 mg/L
Substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno	2,0 mg/L
Outras substâncias	Limites fixados pela CECA por indicação da FEEMA

Lançamentos em trechos de corpos d'água contribuintes de lagoas, serão também observados os limites máximos para as seguintes substâncias:

- Fósforo total: 1,0 mg/L P
- Nitrogênio total: 10 mg/L N

NT-213.R-4 – Critérios e Padrões para Controle da Toxicidade em Efluentes Líquidos Industriais

OBJETIVO: Estabelecer critérios e padrões para controle da toxicidade em efluentes líquidos industriais, utilizando testes de toxicidade com organismos aquáticos vivos, de modo a proteger os corpos d'água da ocorrência de toxicidade aguda ou crônica .

Definições

- CENO (Concentração de Efeito Não Observado): maior concentração de efluentes líquido industrial que não cause efeito letal em peixes, num prazo de 48 horas, em testes de toxicidade. É expressa em percentagem de efluente líquido industrial na solução
- Número de Unidades de Toxicidade ou Fator de Diluição (UT): definido por
$$UT = 100 / CENO$$

- Considerações sobre a realização do teste com a totalidade do efluente ou de modo individualizado, a diluição (proibida), possibilidades de estabelecer padrões de toxicidade aguda em peixes ou em outras espécies de organismos (bactérias, algas, microcrustáceos) por tipologia industrial.

- **PADRÕES DE TOXICIDADE**

Limite superior de unidades de toxicidade: 8, obtido em testes de toxicidade aguda com peixes BRACHYDANIO RERIO.

Excetuando-se os rios classe 4 (CONAMA nº 20/86), não é permitido o lançamento contínuo, em rios, de efluentes líquidos industriais com um nº de unid. de toxicidade aguda do efluente acima do valor estabelecido pela fórmula:

$$UT = (Q \text{ min, rio}) / 100 * (Q \text{ max, efluente})$$

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

Efluente líquidos com salinidade superior a 5 ‰ lançados em corpos d'água salobros ou salinos os limites para toxicidade aguda do efluente serão estabelecidos pela FEEMA, utilizando testes com organismos de água salgada.

Para lançamentos em água doce, ficam valendo os limites estabelecidos, sendo os efeitos da salinidade incluídos na avaliação geral da toxicidade.

Lançamentos em reservatórios, lagos, baías, estuários, água oceânicas, águas subterrâneas e de lançamentos em batelada ⇒ exigências adicionais para cada uso específico.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

Lançamento de efluentes líquidos industriais provenientes de indústrias químicas, petroquímicas e siderúrgicas ⇒ exigências adicionais para cada caso específico, em termos de toxicidade crônica.

Possibilidade de exigências em relação às estruturas de lançamento de efluentes líquidos industriais, visando evitar na zona de mistura, condições de toxicidade aguda ou que atuem como barreira à migração e a livre movimentação da biota aquática.

DZ-205.R6 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica em Efluentes de Origem Industrial

- **Objetivo:**

Redução da matéria orgânica biodegradável

Redução da matéria orgânica não biodegradável

Redução de compostos orgânicos interferentes nos mecanismos ecológicos dos corpos d'água e na operação de sistemas biológicos de tratamento

- **Abrangência:**

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

Esgotos tratados em separado →

DZ-215.R4

Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária

Redução de Matéria Orgânica Biodegradável: DBO

Redução através de tecnologias de tratamento internacionalmente consagradas e disponíveis

Enfoque de controle: níveis mínimos de remoção de carga orgânica, que serão aplicados conforme a carga orgânica total gerada pela atividade poluidora

Redução de Mat. Org. Biodegradável: DBO

As tecnologias podem ser divididas em 3 níveis:

- **Nível 1:** remoção de DBO de 40% (sedimentação, flotação)
- **Nível 2:** remoção de DBO de 70% (valão de oxidação, reator anaeróbio de manta de lodo e filtro biológico)
- **Nível 3:** remoção de DBO de 90% (lodo ativado e reator anaeróbio com pós-tratamento)

Redução de Mat. Org. Biodegradável: DBO

- Lançamento em rede coletora dotada de tratamento → apresentação de comprovante do órgão responsável pela operação desse sistema, atestando a capacidade de escoamento e tratamento da carga orgânica biodegradável.
- Possíveis exigências adicionais para compatibilização com o corpo receptor.

Redução da Mat. Org. Não Biodegradável: DQO

- Todas as unidades industriais devem implantar tecnologias menos poluentes e/ou sistemas de pré-tratamento de efluentes líquidos para controle da mat. org. não biodegradável e da carga de poluentes que interferem no metabolismo da flora e fauna aquática e na operação dos sistema biológicos de tratamento.

Redução da Mat. Org. Não Biodegradável: DQO

- 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.

Redução da Mat. Org. Não Biodegradável: DQO

- Critérios de redução \Rightarrow tipologia industrial e carga orgânica
- Condições menos restritivas para casos de carga orgânica baixa
- Alternativa de atendimento a padrão de concentração ou de carga \Rightarrow possibilita que indústrias implantem tecnologias de tratamento compatíveis com seu potencial poluidor

Remoção Mínima de Carga Orgânica Biodegradável

$$\text{VAZÃO} \leq 3,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Carga (kg DBO/dia)	Remoção
Carga $\leq 2,0$	Remoção de sólidos grosseiros, sedimentáveis e materiais flutuantes

Remoções Mínimas para Carga Orgânica Biodegradável

VAZÃO > 3,5 m³/dia

Carga (kg DBO/dia)	Remoção de DBO (%)
$2 < \text{carga} \leq 10$	40
$10 < \text{carga} \leq 100$	70
$\text{carga} > 100$	90

Exigências de Controle: DBO

- Unidades industriais de qualquer porte e tipologia localizadas em áreas sensíveis (ZE-5, Zona de Lagoas, Contribuintes para o mar em Mangaratiba, Angra do Reis e Paraty, Unidades de Conservação) \Rightarrow remoção mínima de 70% da carga orgânica biodegradável.

Exigências de Controle: DQO

- Indústrias com vazão de efluentes até 3,5 m³/dia somente poderão lançar seus efluentes nos corpos d'água, direta ou indiretamente, se sua carga de DQO for inferior a 3,5 kg/dia.
- Indústrias com vazão de efluentes superior a 3,5 m³/dia somente poderão lançar seus efluentes nos corpos d'água, direta ou indiretamente, se atenderem aos limites de DQO estabelecidos na Tabela 2 da DZ-205.R6.

Indústria	DQO
Ind. quim, petroquim. e refinarias de petróleo	< 250 mg/L ou 5,0 kg/dia
Fabricação de prod. farm. e veter., exclusive prod. de antibióticos por processo fermentativo	< 150 mg/L ou 3,0 kg/dia
Fabricação de antibiót. por proc. fermentativo	< 300 mg/L ou 6,0 kg/dia
Fabricação de bebidas	< 150 mg/L ou 3,0 kg/dia

Indústria	DQO
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 superfície efetuadas em diversas indústrias	< 200 mg/L ou 4,0 kg/dia

Indústria	DQO
Indústrias alimentícias, exclusive pescado	< 400 mg/L ou 8,0 kg/dia
Indústria de pescado	< 500 mg/L ou 10,0 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

Indústria	DQO
<p data-bbox="112 244 933 404">Indústrias siderúrgicas e metalúrgicas</p> <ul data-bbox="112 439 938 989" style="list-style-type: none"><li data-bbox="112 439 938 592">-Coqueria, carboquímica e alto forno<li data-bbox="112 635 797 706">-Aciaria e laminação<li data-bbox="112 742 929 989">-Demais unidades, exceto setor de tratamento de superfície	<p data-bbox="1232 458 1615 529">< 200 mg/L</p> <p data-bbox="1232 672 1615 743">< 150 mg/L</p> <p data-bbox="1232 779 1615 851">< 100 mg/L</p>
<p data-bbox="112 1026 668 1098">Papel e celulose</p>	<p data-bbox="1039 1026 1808 1098">< 200 mg/L ou 4 kg/dia</p>

Indústria	DQO
Estações terceirizadas de tratamento de efluentes líquidos	< 250 mg/L ou 5,0 kg/dia
Percolado de aterro industrial	< 200 mg/L

NOTA: Considerou-se para as cargas uma vazão de 10 m³/dia e uma concentração correspondente ao dobro do padrão.

Exigências de Controle: DQO

- **Indústria Química: Caso de não atender ao padrão de DQO**

Possibilidade de ter outro limite de DQO estabelecido se tiver implantado a melhor tecnologia disponível e atender aos padrões de DBO, da NT-202 e de toxicidade (NT-213).

Leva-se em consideração a carga orgânica lançada e as características do corpo receptor.

Pode ser requerida avaliação de sua situação por entidade independente.

Exigências de Controle: DQO

- Unidades Industriais com vazões superiores a 600 m³/h:
- **Já implantadas**: Plano de Redução Gradual da Carga Orgânica não Biodegradável Lançada.
- **Novas**: Por ocasião do requerimento de Licença Prévia ou Licença de Instalação → apresentar alternativas para redução da carga orgânica não biodegradável, considerando a possibilidade de reuso de água, além de atender ao padrão por tipologia estabelecido.

Exigências de Controle: DQO

- Diluição dos efluentes para atender aos limites de lançamento \Rightarrow Em nenhuma hipótese será permitida.
- A critério da FEEMA: Possibilidade de aplicação dos padrões para lançamentos individualizados ou ao conjunto deles, após a mistura.

DZ-215.R4 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária

Abrangência:

- Atividades não industriais
- Esgotos sanitários gerados em indústrias com sistema de tratamento independente

■ Exigências de Controle

Considerados parâmetros constantes nas tabelas:

- 3) Padrão da residência, considerando-se a área construída e área do lote;
- 4) Vazão per capita de água e contribuição per capita de esgoto em função do padrão da residência e
- 5) Contribuição per capita de esgoto e carga orgânica sanitária unitária em atividades industriais, estabelecimentos comerciais e canteiro de obras

Eficiência de Remoção para Dimensionamento da Unidade de Tratamento

Carga Orgânica Bruta (kg DBO/dia)	Eficiência Mínima de Remoção de DBO (%)
$C \leq 5$	30
$5 < C \leq 25$	65
$25 < C \leq 80$	80
$C > 80$	85

Concentrações máximas de Mat. Org. em DBO e RNFT permitidas

Carga Org. Br. (Kg DBO/dia)	Conc. Máximas em DBO e RNFT (ou SST) (mg/L)	
	Padrão de Residência	
	Alto	Médio Região Metropolitana
$C \leq 5$	170	180
$5 < C \leq 25$	85	100
$25 < C \leq 80$	60	60
$C > 80$	40	40

Concentrações máximas de Mat. Org. em DBO e RNFT permitidas

Carga Org.Br. (kg DBO/dia)	Concentr. Máximas em DBO e RNFT (ou SST) (mg/L)		
	Padrão de Residência		
	Médio Int.	B. Conj. H.	B. Ocup. D.
$C \leq 5$	210	260	280
$5 < C \leq 25$	110	130	140
$25 < C \leq 80$	60	60	60
$C > 80$	40	40	40

Concentrações máximas de Mat. Org. e RNFT (ou SST) – Efl. Sanit. de Ind., Estab. Comerciais, Cant. de Obras e ETEs de Concessionárias

Carga Org. Bruta (C) (kg DBO/dia)	Conc. Max. DBO e SST (mg/L)
$C \leq 5$	180
$5 < C \leq 25$	100
$25 < C \leq 80$	60
$C > 80$	40

- Exigências complementares para lançamento nas áreas especiais (por exemplo: Zona Especial 5 – Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca do Mun. do Rio de Janeiro)
- Pode ser exigido implantação de tratamento para remoção de nutrientes das atividades contribuintes de sistemas lacunares.
- Desinfecção de esgotos de atividades de serviços de saúde tratados por ETE e das demais ETEs poderá ser exigida.

- Atividades não dotadas diretamente de corpo receptor: infiltração no solo ou emissário até corpo receptor.
- No caso de implantação de loteamentos, o sistema de tratamento de esgotos poderá ser individual ou coletivo.
- No caso de implantação de condomínios, cuja carga org. seja até 5 kg DBO/dia, poderá ser utilizado sistema de tratamento de esgoto individual. A partir dessa carga org., deverá ser implantado sistema coletivo, em área particular do condomínio.