

Sistema de tratamento de esgoto - critérios para lançamento de efluentes: o cenário atual e avanços em termos de legislação

Eng. Msc. Mariana Mota Godke





BASE LEGAL

2007

Lei Federal 11.445 – Lei do saneamento

2009

Lei Estadual 14.675 – Código Ambiental Catarinense

2011

Resolução CONAMA 430 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes

Algumas prerrogativas da CONAMA 430 com base na Lei do saneamento:

Art. 5ª Os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características de qualidade em desacordo com as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e final, do seu enquadramento.

§ 1ª As metas obrigatórias para corpos receptores serão estabelecidas por parâmetros específicos.

§ 2ª Para os parâmetros não incluídos nas metas obrigatórias e na ausência de metas intermediárias progressivas, os padrões de qualidade a serem obedecidos no corpo receptor são os que constam na classe na qual o corpo receptor estiver enquadrado.

Art. 6ª Excepcionalmente e em caráter temporário, o órgão ambiental competente poderá, mediante análise técnica fundamentada, autorizar o lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nesta Resolução, desde que observados os seguintes requisitos:

I - comprovação de relevante interesse público, devidamente motivado;

Estabelece padrões específicos
para esgotos sanitários



LEI 14.675/2009 – CÓD. AMBIENTAL SC

ART. 177

Os efluentes somente podem ser lançados direta ou indiretamente nos corpos de água interiores, lagunas, estuários e na beira-mar quando obedecidas às condições previstas nas normas federais e as seguintes:

I - pH entre 6,0 e 9,0;

II - assegurar o transporte e dispersão dos sólidos nos lançamentos subaquáticos em mar aberto, sendo que o limite para materiais sedimentáveis será fixado pelo órgão licenciador em cada caso, após estudo de impacto ambiental realizado pelo interessado;

III - ausência de materiais flutuantes visíveis;

IV - concentrações máximas dos seguintes parâmetros em miligramas por litro, além de outros a serem estabelecidos:

a) óleos vegetais e gorduras animais: 30,0 mg/l;

b) cromo hexavalente: 0,1 mg/l;

c) cobre total: 0,5 mg/l;

d) cádmio total: 0,1 mg/l;

e) mercúrio total: 0,005 mg/l;

f) níquel total: 1,0 mg/l;

g) zinco total: 1,0 mg/l;

h) arsênio total: 0,1 mg/l;

i) prata total: 0,02 mg/l;

j) selênio total: 0,02 mg/l;

k) manganês + 2 solúvel: 1,0 mg/l;

l) fenóis: 0,2 mg/l;

m) substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno: 2,0 mg/l;

n) compostos organofosforados e carbamatos: 0,1 mg/l;

o) sulfeto de carbono, etileno: 1,0 mg/l; e

p) outros compostos organoclorados: 0,05 mg/l;

V - lançamentos em trechos de lagoas, lagunas e estuários, além dos itens anteriores, devendo ser observado o limite de 4 mg/l de concentração de fósforo total, sendo que:

a) o efluente deve atender aos valores de concentração acima estabelecidos ou os sistemas de tratamento que devem operar com a eficiência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) na remoção de fósforo, desde que não altere as características dos corpos de água previstas em lei; e

b) a FATMA deve realizar estudos para fundamentar a permanência ou modificação dos parâmetros previstos na alínea “a”, cujos resultados devem ser encaminhados ao CONSEMA para, em havendo necessidade de modificação, providenciar resolução normatizadora;

VI - tratamento especial, quando oriundos de hospitais e outros estabelecimentos contendo despejos infectados com microorganismos patogênicos, e se forem lançados em águas destinadas à recreação de contato primário e à irrigação, qualquer que seja o índice de coliforme inicial;

VII - todas as avaliações devem ser feitas para as condições mais desfavoráveis ao ambiente a fim de assegurar os padrões de qualidade previstos para o corpo de água;

VIII - no caso de lançamento em cursos de água, os cálculos de diluição devem ser feitos para o caso de vazão máxima dos efluentes tratados e vazão ecológica dos cursos de água;

IX - no cálculo das concentrações máxima permissíveis não são consideradas vazões de efluentes líquidos obtidas através de diluição dos efluentes;

X - o regime de lançamento contínuo de 24 (vinte e quatro) horas/dia deve ter variação máxima de vazão de 50% (cinquenta por cento) da vazão horária média;

XI - DBO 5 dias, 20°C no máximo de 60 mg/l, sendo que este limite somente pode ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento biológico de água residuária que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20°C do despejo em no mínimo 80% (oitenta por cento); e

XII - os efluentes líquidos, além de obedecerem aos padrões gerais anteriores, não devem conferir ao corpo receptor características em desacordo com os critérios e padrões de qualidade de água, adequados aos diversos usos benéficos previstos para o corpo de água.



LEI 14.675/2009 – CÓD. AMBIENTAL SC

ART. 177

Os efluentes somente podem ser lançados direta ou indiretamente nos corpos de água interiores, lagunas, estuários e na beira-mar quando obedecidas às condições previstas nas normas federais e as seguintes:

I - pH entre 6,0 e 9,0;

II - assegurar o transporte e dispersão dos sólidos nos lançamentos

subaquáticos; III - a velocidade de lançamento será fixada pelo órgão licenciador em cada caso, após estudo de impacto ambiental realizado pelo interessado;

III - ausência de materiais flutuantes visíveis;

IV - concentrações máximas dos seguintes parâmetros em miligramas por além de outros a serem estabelecidos:

a) óleos vegetais e gorduras animais: 30,0 mg/l;

b) cromo hexavalente: 0,1 mg/l;

c) cobre total: 0,5 mg/l;

d) cádmio total: 0,1 mg/l;

e) mercúrio total: 0,005 mg/l;

f) níquel total: 1,0 mg/l;

g) zinco total: 10,0 mg/l;

h) arsênio total: 0,05 mg/l;

i) prata total: 0,02 mg/l;

j) selênio total: 0,02 mg/l;

k) manganês + 2 solúvel: 1,0 mg/l;

l) fenóis: 0,2 mg/l;

m) substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno: 2,0 mg/l;

n) compostos organofosforados e carbamatos: 0,1 mg/l;

o) sulfeto de carbono, etileno: 1,0 mg/l; e

p) outros compostos organoclorados: 0,05 mg/l;

CONTEÚDO NORMATIVO DENTRO DA LEI = “ENGESSA” ATUALIZAÇÃO



NECESSIDADE: COMPATIBILIZAR LEI ESTADUAL COM A RESOLUÇÃO E LEI FEDERAIS

V - lançamentos em trechos de lagoas, lagunas e estuários, além dos itens anteriores, devendo ser observado o limite de 4 mg/l de concentração de fósforo total, sendo que:

a) o efluente deve atender aos valores de concentração acima estabelecidos ou os sistemas de tratamento que devem operar com a eficiência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) na remoção de fósforo, desde que não altere as características dos corpos de água previstas em lei; e

b) a FATMA deve realizar estudos para fundamentar a permanência ou modificação dos parâmetros previstos na alínea “a”, cujos resultados devem ser encaminhados ao CONSEMA para análise e aprovação; e

VI - tratamento especial, quando oriundos de hospitais e outros estabelecimentos contendo despejos infectados com microorganismos patogênicos, e se forem lançados em águas destinadas à recreação de contato primário e à irrigação, qualquer que seja o índice de coliforme inicial;

VII - todas as avaliações devem ser feitas para as condições mais desfavoráveis ao ambiente a fim de assegurar os padrões de qualidade previstos para o corpo de água;

VIII - no caso de lançamento em cursos de água, os cálculos de diluição devem ser feitos para o caso de vazão máxima dos efluentes tratados e vazão ecológica dos cursos de água;

IX - no cálculo das concentrações máxima permissíveis não são consideradas as vazões de cheias;

X - o regime de lançamento contínuo de 24 (vinte e quatro) horas/dia deve ter vazão máxima de vazão de 50% (cinquenta por cento) da vazão horária média; e

XI - o limite de vazão de 5 dias, 20°C no máximo de 60 mg/l, sendo que este limite somente pode ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento biológico de água residuária que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20°C do despejo em no mínimo 80% (oitenta por cento); e

XII - os efluentes líquidos, além de obedecerem aos padrões gerais anteriores, não devem conferir ao corpo receptor características em desacordo com os critérios e padrões de qualidade de água, adequados aos diversos usos benéficos previstos para o corpo de água.



GRUPO TÉCNICO CONSEMA

- Criação do Grupo Técnico Parâmetros CONSEMA
- Objetivo: criar resolução compatível com a resolução e lei federal



PRINCIPAIS ATORES:





RESULTADO DA DISCUSSÃO

- Minuta de Resolução Estadual - Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de efluentes sanitários de sistemas públicos de tratamento.

§ 1º: A presente resolução estabelece:

- I. Listagem de parâmetros a serem monitorados nas Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários (ETEs);
- II. Categorias de ETEs em função de sua vazão de projeto;
- III. Critério de progressão de metas (em três períodos de tempo), para cada uma das categorias de ETEs;
- IV. Frequências de amostragem para cada parâmetro a ser monitorado, e
- V. Valores de monitoramento a serem atendidos para cada categoria de ETE e para cada período.

§ 2º: Não constitui sistema público de tratamento:

- I. a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, e
- II. as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada.



INOVAÇÕES

- Incorporação de **metas progressivas** para restrição de padrões ao longo do tempo;
- Estabelecimento de **parâmetros e padrões por porte** de SES;
- Diretrizes específicas para **sistemas de disposição oceânica**;
- **Padronização de frequências** de monitoramento;
- Recomenda que seja previsto nos projetos de ETE **práticas de reúso** do efluente tratado, dentro ou fora da ETE.

Para instalações com vazões de **até 1,5 L/s**, os parâmetros de lançamento deverão exclusivamente atender à Resolução Conama 430/2011.



ESTABELECIMENTO DOS VALORES

- Levantamento **estatístico** e descritivo das tecnologias e qualidade de tratamento dos sistemas do Estado – Banco de dados ASSEMAE e CASAN;
- Dados de **eficiência** de tratamento das **tecnologias** típicas aplicadas por porte – levantamento e literatura;
- Frequências de monitoramento compatíveis com o porte – **capacidade de pagamento** do sistema;

Tabela 1: Padrões de lançamento até 2020 (valores médios anuais)

Parâmetro	Até 2020					
	ETE Categoria 1 1,5 < Q ≤ 5 L/s		ETE Categoria 2 5 L/s < Q ≤ 50 L/s		ETE Categoria 3 Q > 50 L/s	
	valor	frequência	valor	frequência	Valor	frequência
pH	5 a 9	trimestral	5 a 9	bimestral	5 a 9	mensal
Temperatura (°C)	<40	trimestral	<40	bimestral	<40	mensal
DBO ₅ (mg/L)	90	trimestral	80	bimestral	80	mensal
DQO (mg/L)	250	mensal	220	mensal	220	mensal
Sólidos sedimentáveis (mL/L)	≤ 1	trimestral	≤ 1	bimestral	≤ 1	mensal
Óleos e graxas totais (mg/L)	75	trimestral	65	bimestral	50	mensal
Nitrogênio total (mg/L)	N/A	N/A	PA	bimestral	PA	mensal
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	N/A	N/A	PA	bimestral	PA	mensal
Fósforo total (mg/L)	4 ^(a)	trimestral	4 ^(a)	bimestral	4 ^(a)	mensal
<i>Escherichia coli</i>	N/A	N/A	PA	bimestral	PA	mensal

^(a) Para lançamento em lagoas, lagunas e estuários, de acordo com a Lei Estadual nº 14.675/2009

PA Parâmetro de acompanhamento;

N/A Não aplicável

Tabela 2: Padrões de lançamento para o período 2021 a 2030 (valores médios anuais)

Parâmetro	de 2021 a 2030					
	ETE Categoria 1 1,5 < Q ≤ 5 L/s		ETE Categoria 2 5 L/s < Q ≤ 50 L/s		ETE Categoria 3 Q > 50 L/s	
	valor	frequência	valor	frequência	valor	frequência
<u>Ph</u>	5 a 9	trimestral	5 a 9	bimestral	5 a 9	mensal
Temperatura (°C)	<40	trimestral	<40	bimestral	<40	mensal
DBO ₅ (mg/L)	75	trimestral	70	bimestral	50	mensal
DQO (mg/L)	210	mensal	200	mensal	150	mensal
Sólidos sedimentáveis (mL/L)	≤ 1	trimestral	≤ 1	bimestral	≤ 1	mensal
Óleos e graxas totais (mg/L)	60	trimestral	55	bimestral	50	mensal
Nitrogênio total (mg/L)	N/A	N/A	PA ^(b)	bimestral	PA	mensal
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	N/A	N/A	PA ^(b)	bimestral	20	mensal
Fósforo total (mg/L)	4 ^(a)	trimestral	4 ^(a)	bimestral	4 ^(a)	mensal
<i>Escherichia coli</i>	N/A	N/A	PA	bimestral	PA	mensal

^(a) Para lançamento em lagoas, lagunas e estuários, de acordo com a Lei Estadual n° 14.675/2009

^(b) Para vazões superiores a 8,5 L/s. Para vazões iguais ou inferiores a 8,5L/s, não se aplica.

PA Parâmetro de acompanhamento

N/A Não aplicável

Tabela 3: Padrões de lançamento a partir de 2031 (valores médios anuais)

Parâmetro	a partir de 2031					
	ETE Categoria 1 1,5 < Q ≤ 5 L/s		ETE Categoria 2 5 L/s < Q ≤ 50 L/s		ETE Categoria 3 Q > 50 L/s	
	valor	frequência	valor	frequência	Valor	frequência
pH	5 a 9	bimestral	5 a 9	mensal	5 a 9'	quinzenal
Temperatura (°C)	<40	bimestral	<40	mensal	<40	quinzenal
DBO ₅ (mg/L)	60	bimestral	45	mensal	30	quinzenal
DQO (mg/L)	160	mensal	150	mensal	120	quinzenal
Sólidos sedimentáveis (mL/L)	≤ 1	bimestral	≤ 1	mensal	≤ 1	quinzenal
Óleos e graxas totais (mg/L)	50	bimestral	50	mensal	30	quinzenal
Nitrogênio total (mg/L)	N/A	N/A	30 ^(b)	mensal	20	quinzenal
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	N/A	N/A	20 ^(b)	mensal	15	quinzenal
Fósforo total (mg/L)	4 ^(a)	bimestral	4 ^(a)	mensal	4 ^(a)	quinzenal
<i>Escherichia coli</i>	N/A	N/A	PA	mensal	PA	quinzenal

^(a) Para lançamento em lagoas, lagunas e estuários, de acordo com a Lei Estadual n° 14.675/2009

^(b) Para vazões superiores a 8,5 L/s. Para vazões iguais ou inferiores a 8,5L/s, não se aplica.

PA Parâmetro de acompanhamento;

N/A Não aplicável



STATUS ATUAL E PREVISÕES

2017

- Reativada a Câmara Técnica de Saneamento do CONSEMA
- Tramitação de processo para subsidiar a alteração do art. 177 da LEI ESTADUAL

EXPECTATIVA

- Revogação do art. 177 e direcionamento para estabelecimento de padrões e parâmetros via Resolução CONSEMA (para todo tipo de efluente, sendo que o esgotamento sanitário tenha uma específica);
- Criação de novos grupos técnicos para discussão de padrões para os outros efluentes (industriais)
- Classificação dos usos dos cursos d'água do Estado



Obrigada!



Eng. Msc. Mariana Mota
Godke
marianamota@fatma.sc.gov.br

www.fatma.sc.gov.br