



NORMA TÉCNICA NT / SAAE – 002/2012

LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NÃO DOMÉSTICOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO SAAE

SUMÁRIO	ANEXOS
1 – Objetivo	
2 – Referências	
3 – Conceitos	
4 – Condições Gerais	
5 – Condições Comerciais	
6 – Disposições Finais	
	Anexo A – Modelo de Requerimento de prestação de serviço para recebimento de efluentes líquidos
	Anexo B – Fator de carga poluidora “K”
	Anexo C – Processos de Tratamento de Esgoto

Última Atualização: 25/06/2012

ANEXO VI DO GUIA SAAE

NORMA TÉCNICA SAAE SETE LAGOAS - NT/SAAE - 002/2012

LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NÃO DOMÉSTICOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA, ESGOTO E SANEAMENTO URBANO

1 – OBJETIVO

Esta Norma Técnica estabelece procedimentos e critérios para o **lançamento de efluentes líquidos não domésticos** no sistema de esgotamento sanitário do Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Saneamento Urbano - SAAE Sete Lagoas-MG.

Um dos objetivos é a padronização de metodologia que atenda também a estabelecimentos não residenciais mas que geram efluentes com características tipicamente domésticas.

Os limites estabelecidos tem como base as Normas Técnicas Brasileiras e Legislação Federal, Estadual e Municipal.

2 – REFERÊNCIAS

Cada referência citada neste texto deve ser observada em sua edição em vigor.

ABNT:

- NBR 9800 – Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de efluente sanitário;
- NBR 9897 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;

- NBR 9898 – Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
- NBR 13402 – Caracterização de cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL:

- Leis Municipais Nº 5.749 de 18/12/1998 e Nº 6.062 de 4/02/2000 - Regulamenta os serviços públicos de água e esgoto prestados pelo SAAE;
- Resolução/SAAE Nº 010/89 – Código de Instalações e Tarifas.

LEGISLAÇÃO FEDERAL:

- Lei Federal Nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei Federal Nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento regulamentada pelo Decreto Federal Nº 7.217/2010;
- Resolução CONAMA 375/2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

COPAM:

- Deliberação Normativa – DN 89/2005 - Estabelece normas para laboratórios que executam medições para procedimentos exigidos pelos órgãos ambientais do Estado de Minas Gerais;
- Deliberação Normativa – DN 120/2008 - Altera o prazo de atendimento a Deliberação Normativa COPAM Nº 89, de 15 de setembro de 2005;
- Deliberação Normativa – DN 140/2008 - Altera o prazo de atendimento a Deliberação Normativa COPAM Nº 120, 08 de agosto de 2008;
- Deliberação Normativa – DN 01/2008 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;

- Deliberação Normativa – DN 74/2004 – Versão Atualizada - Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental.

OUTRAS FONTES:

- FEAM - Orientações Básicas para Operação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's);
- Norma Técnica da COPASA T-187/4;
- DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgotos de Uberlândia – MG
- Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Reatores Anaeróbios - Volume 5 - Carlos Augusto de Lemos Chernicharo;
- Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias –Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos – Volume 1 - Marcos Von Sperling;
- [Internet: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/mlateral/glossario/T_InfraEstrutura.htm#t](http://portalgeo.rio.rj.gov.br/mlateral/glossario/T_InfraEstrutura.htm#t)

3 – CONCEITOS

3.1 - Guia SAAE do Empreendedor

Conjunto de exigências e orientações técnicas básicas para protocolo de novos empreendimentos no município de Sete Lagoas-MG

3.2 - Automonitoramento

O automonitoramento é um procedimento de controle periódico das análises laboratoriais a serem executadas pelo empreendedor, incluindo o descarte do lodo por empresa licenciada ambientalmente. O Relatório desse automonitoramento deverá ser entregue pela empresa ao SAAE até o 10º dia útil do mês subsequente.

3.3 - Plano de automonitoramento

Procedimento proposto pelo usuário, apresentado no projeto técnico, composto da identificação dos efluentes líquidos, do regime de licenciamento, da seleção dos parâmetros, dos locais e do tipo de amostragem, para análise e aprovação do Departamento de Engenharia do SAAE Sete Lagoas – MG. (Ver Item 4 – Condições Gerais para a elaboração deste Plano).

3.4 - Poço luminar (PL)

Caixa situada no passeio, que possibilita a inspeção e desobstrução do ramal predial de esgoto.

3.5 - Caixa de “Quebra de Pressão”

É o dispositivo de transição destinado a permitir a mudança do regime de conduto forçado (linha de recalque), para o escoamento livre, por gravidade, à rede coletora de esgoto.

3.6 - Despejo doméstico ou efluente doméstico (ED)

Resíduo líquido com característica tipicamente residencial, proveniente do uso da água para fins sanitários.

3.7 - Despejo industrial ou efluente não doméstico (END)

Efluente líquido proveniente do uso de água para fins industriais ou serviços diversos, com características qualitativas diversas das águas residuárias domésticas.

3.8 - Fator de carga poluidora K

É o fator utilizado para calcular a carga poluidora decorrente do despejo de efluentes não domésticos no sistema de esgotamento sanitário do SAAE Sete Lagoas-MG, utilizando os parâmetros: demanda química de oxigênio (DQO) e sólidos em suspensão totais (SST).

3.9 - Hidrômetro

Aparelho destinado a medir e indicar, continuamente, o volume de água que o atravessa.

3.10 - Inspeção

Vistoria realizada no estabelecimento, a critério do SAAE Sete Lagoas-MG, por técnicos devidamente identificados para verificação do cumprimento desta Instrução Técnica, do Projeto Técnico aprovado pelo SAAE, da Lei Municipal nº 5.749/1998 e do Código de Instalações e Tarifas do SAAE nº 010/89.

3.11 - Ligação de esgoto

Conexão do ramal predial de esgoto à rede pública coletora de esgoto.

3.12 - Medidor de vazão

Equipamento destinado a quantificação da vazão e totalização do volume do efluente líquido, a ser lançado no sistema público de esgotamento sanitário, instalado em local de fácil acesso, no limite interno da unidade usuária e/ou economia.

3.13 - Pontos de amostragem e controle

Locais, de fácil acesso, destinados à coleta de amostras de efluentes brutos ou após pré-tratamento, localizados nos limites internos do estabelecimento, devidamente definidos, detalhados, e posicionados no projeto técnico do sistema de efluentes aprovado pelo SAAE.

3.14 - Projeto técnico do sistema de efluentes líquidos do estabelecimento

Conjunto de estudos e detalhamento técnico do sistema de efluentes líquidos do estabelecimento, elaborado pelo usuário e aprovado pelo SAAE Sete Lagoas-MG.

3.15 - Redes coletoras de esgoto

Conjunto de tubulações ligadas às unidades ou prédios, que conduz o esgoto sanitário até o ponto de tratamento ou de lançamento final.

3.16 - Segregação das redes

Separação das redes coletoras de efluente doméstico (ED), efluente não doméstico (END) e água pluvial (AP) de modo a não haver interconexão entre elas.

3.17 - Sistema público de esgoto

Conjunto de obras, instalações e equipamentos que têm por finalidade coletar, transportar, tratar e dar destino final adequado às águas residuárias ou servidas.

3.18 - Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de dispositivos e equipamentos que recebem as águas do esgoto e as recalcam ao destino adequado.

3.19 - Unidade de pré-tratamento

Conjunto de instalações e equipamentos que têm por finalidade a adequação dos efluentes para atender aos critérios e condições de lançamento no sistema de esgotamento sanitário definidos por esta Instrução Técnica.

3.20 - Interceptor de Esgoto

São condutos de esgotos transversais a um grande número de coletores principais, podendo inclusive receber contribuições de emissários. Os interceptores caracterizam-se pelo grande porte em relação aos coletores das redes de esgoto.

3.21 - Emissário

Coletor que recebe o esgoto de uma rede coletora e o encaminha a um ponto final de despejo ou de tratamento.

3.22 - Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Conjunto de instalações, dispositivos e equipamentos destinados ao tratamento do esgoto antes de seu lançamento no corpo receptor (recurso hídrico).

3.23 - Poço de Visita para esgoto - PV

Os poços de visita para esgoto sanitário padronizados pelo SAAE seguem a concepção tradicional encontrada na literatura técnica a respeito. Podem ser executados em alvenaria ou em anéis pré-moldados de concreto e são completados por outros padrões específicos, cuja aplicação está indicada nos desenhos e notas de rodapé. Os padrões são diferenciados quanto ao diâmetro e profundidade da rede coletora na qual estão inseridos.

3.24 - Poço de visita tubular Ø 600 mm

O Padrão Poço de Visita Tubular Ø 600 substitui o tradicional P.039/- nas condições de redes de esgoto com profundidade $\leq 2,50$ m e $\varnothing \leq 300$ mm. Este projeto orienta a execução do Poço de Visita Tubular nas opções em Anel de Concreto e Alvenaria, ressalta também a obrigatoriedade da utilização do Tubo de Queda para a chegada da rede na altura $H > 500$ mm.

3.25 - Caixa retentora de sólidos grosseiros para hospitais

No caso de hospitais, descem pela instalações de esgoto, material de uso hospitalar diversos: gaze, algodão, esparadrapo, entre outros, materiais estes que devem ser removidos periodicamente, de

modo a não prejudicar o bom funcionamento da rede. A caixa retentora de sólidos grosseiros, padronizada pelo SAAE, cumpre essa finalidade. Dotada de tampa removível e grade retentora, permite o acesso para limpeza em períodos de operação ditados pelas condições específicas de cada caso. A caixa é construída em concreto armado, com as dimensões variáveis proporcionais ao número de leitos previsto para cada hospital. A tabela de ferragem e demais instruções para execução fazem parte do padrão da caixa.

3.26 - Caixa retentora de areia, óleo e sólidos grosseiros para postos de gasolina

O correto encaminhamento do efluente líquido da lavagem de veículos automotores em postos e lava-jatos implica na retenção e retirada da areia, óleo e sólidos grosseiros. Tal procedimento visa principalmente preservar a seção de escoamento da rede, bem como prevenir que o óleo interfira no processo de tratamento e disposição do lodo nas estações de tratamento de esgoto. O padrão SAAE é dotado de tampa removível, grade retentora e canaleta de recolhimento de óleo, permitindo uma adequada operação de retirada dos resíduos. Projetada em concreto armado, as suas dimensões são proporcionais ao número de lavadores existentes no posto de gasolina.

3.27 - Caixa retentora de sólidos e graxas para oficinas mecânicas e industriais - concreto pré-moldado

O princípio de funcionamento desta caixa retentora é simples, isolando os produtos graxos e sólidos da água pela diferença de densidade, retendo os sólidos e encaminhando a água para a rede coletora e os produtos graxos para um recipiente único. Esta caixa é constituída por um conjunto de 3 (três) caixas circulares interligadas, construídas em concreto pré-moldado, nas espessuras mínimas de 3,5cm. Com este projeto o SAAE visou evitar o lançamento na rede coletora de esgoto de sólidos e graxos provenientes de oficinas mecânicas e indústria.

3.28 - Fossa séptica com sumidouro

Tanque fechado, enterrado e impermeável, destinado ao tratamento primário de esgoto domiciliar. Recebe todo o material procedente de banheiros, lavatórios e pias, que fica retido no interior do tanque durante certo tempo, liberando o efluente em forma líquida, que vai para o sumidouro. O sumidouro é construído com tijolos alternados, com espaços abertos entre eles, para promover a infiltração do material líquido no solo.

3.29 - Economia

Imóvel de uma única ocupação, ou subdivisão de imóvel com ocupação independente das demais,

perfeitamente identificável ou comprovável em função da finalidade de sua ocupação legal, dotado de instalação privativa ou áreas de uso comum de responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário, que, de forma isolada ou agrupada, utiliza os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário através de ligações únicas ou despejo por caminhão limpa-fossa.

3.30 - Consumo de água

Volume de água utilizado em um imóvel, fornecido pelo SAAE ou produzido por fonte própria.

3.31 - Consumo estimado

Volume de água atribuído a uma economia, quando a ligação é desprovida de hidrômetro.

3.32- Usuário

Pessoa física ou jurídica titular de imóvel provido de ligação de água ou esgoto.

3.33 - Declaração de Autorização Oficial do SAAE

Declaração de autorização oficial do SAAE para descarte de efluentes em unidades do SAAE. Instrumento que define as características técnicas e as condições comerciais da prestação dos serviços de recebimento e tratamento dos efluentes líquidos domésticos e não domésticos, acordado entre o SAAE Sete Lagoas-MG e o Usuário.

4 – CONDIÇÕES GERAIS

A - Para lançamento de efluentes em unidades de esgotamento sanitário do SAAE

4.1 - Não é permitido ao usuário o despejo de efluentes no sistema público de esgotamento sanitário, nas seguintes condições:

- a) efluentes não domésticos que contenham substâncias que, por sua natureza, possam danificá-la, ou que interfiram nos processos de depuração da estação de tratamento de esgoto, ou que possam causar dano ao meio ambiente, e/ou ao patrimônio público, e /ou a terceiros;

- b) substâncias que possam causar incêndio ou explosão;
- c) substâncias orgânicas voláteis e semi-voláteis prejudiciais ao sistema público de esgotos;
- d) substâncias que, por si ou por interação com outros efluentes, possam criar situações de risco à vida, à saúde, e à segurança dos operadores e da população em geral, ou que prejudiquem o processo de tratamento de esgotos e o enquadramento do lodo gerado, dificultando a sua disposição final;
- e) resíduos sólidos ou materiais que causem obstrução na rede coletora ou interferência na operação do sistema público de esgotos como por exemplo: cinzas, areia, metal, vidro, madeira, panos, lixo, penas, cera e estopa, etc;
- f) águas de qualquer origem com a finalidade de diluir efluentes líquidos não domésticos;
- g) águas pluviais;
- h) efluentes industriais não previstos acima consultar o departamento de engenharia do SAAE: engenharia@saaesetelagoas.com.br

4.2 - A vazão e a carga poluidora dos efluentes líquidos a serem lançados no sistema de esgotamento sanitário do SAAE Sete Lagoas-MG ficam condicionadas à capacidade do sistema público existente (mini-Etes e redes públicas).

4.2.1 - A vazão máxima dos efluentes líquidos a serem lançados na rede coletora de esgoto não deverá exceder a 1,5 (uma vez e meia) a vazão média estabelecida no projeto aprovado pelo SAAE Sete Lagoas-MG (durante as horas de funcionamento da fonte de lançamento e durante o dia de maior contribuição).

4.3 - O usuário é responsável pelo tratamento prévio dos efluentes não domésticos que, por suas características, não possam ser lançados *in natura* no sistema de esgotamento sanitário.

Nota: O tratamento será feito às expensas do usuário e deve obedecer às Normas e Resoluções vigentes, bem como as citadas no “ITEM 2 – REFERÊNCIAS”, desta Norma Técnica.

4.4 - O controle da vazão do efluente líquido do estabelecimento e de suas características físico-químicas e biológicas é de responsabilidade do usuário, que, para tanto, seguirá todos os procedimentos estabelecidos no plano de automonitoramento dos efluentes líquidos por ele proposto, e aprovado previamente pelo SAAE Sete Lagoas-MG.

4.5 - Todos os efluentes líquidos do estabelecimento deverão ser coletados internamente, em separado, ou seja, uma rede coletora específica para receber Efluentes Domésticos – ED's, outra para Efluentes Não Domésticos – END's e outra para Águas Pluviais – AP's, eliminando todas as interconexões, de forma a garantir as condições e critérios estabelecidos nesta Norma.

Nota: Excepcionalmente, mediante justificativa técnica que demonstre impedimento quanto à segregação das redes de Efluentes Domésticos e Não Domésticos, o SAAE Sete Lagoas-MG poderá, após análise, autorizar a coleta conjunta dos ED's e END's.

4.6 - Para a **implantação ou alteração de instalações**, visando a adequação dos efluentes líquidos, o usuário deverá apresentar ao SAAE Sete Lagoas – MG, para análise e posterior aprovação, o **Projeto Técnico de adequação e/ou automonitoramento do sistema de efluentes líquidos do estabelecimento**, que deve ser previamente aprovado pelo SAAE Sete Lagoas-MG.

4.7 - A implantação, adequação, operação, segurança e manutenção, dentro dos limites do estabelecimento gerador de efluentes líquidos, bem como a responsabilidade técnica da eficiência destas instalações é do usuário, que deverá contratar profissional habilitado especialmente para este fim, após a aprovação pelo SAAE do Projeto Técnico.

4.8 - Após a implantação do Projeto Técnico de adequação e/ou automonitoramento do sistema de efluentes líquidos do estabelecimento, o SAAE fará vistoria técnica para aceite das instalações implantadas.

4.9 - Os procedimentos e exigências para coleta de amostras dos efluentes líquidos serão aqueles contidos no plano de automonitoramento a ser elaborado e executado pelo usuário e com aprovação do SAAE Sete Lagoas-MG.

4.10 - No Plano de Automonitoramento deve constar a obrigatoriedade do empreendedor de apresentar ao SAAE o **monitoramento mensal (coleta de amostras) do efluente bruto e do efluente pós tratamento**. Os parâmetros a serem monitorados são: pH, temperatura, DBO, DQO, detergentes, óleos e graxas, sólidos suspensos e resíduos sedimentáveis. Outros parâmetros serão

estabelecidos pelo SAAE em função da natureza das atividades do empreendimento.

4.11 - No Plano de Automonitoramento deve constar a obrigatoriedade do empreendedor de instalar um medidor de vazão em local de fácil acesso, no limite interno da unidade usuária e/ou economia destinado a quantificação da vazão e totalização do efluente líquido a ser lançado no sistema público de esgotamento sanitário.

4.12 - O Valor Máximo Permitido-VMP será o definido pelo SAAE Sete Lagoas-MG (Ver Tabela 1).

4.13 - O somatório das concentrações dos parâmetros referentes à série de metais pesados (arsênio, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, cromo trivalente, estanho, mercúrio, níquel, selênio, zinco e vanádio), permitido para lançamento na rede coletora pública de efluentes, é de 20 mg/L.

4.14 - Os estabelecimentos geradores de **efluentes líquidos radiativos** deverão informar no Projeto Técnico dos sistemas de efluentes líquidos a sua situação de regularidade frente à Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

4.15 - Os estabelecimentos de **serviços de saúde** deverão informar no Projeto Técnico do sistema de efluentes líquidos, a situação de regularidade frente aos órgãos públicos de saúde e meio ambiente competentes, bem como os procedimentos relativos a cada um dos efluentes líquidos, objeto do gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde.

4.16 - As **águas de refrigeração** quando do seu descarte só poderão ser direcionadas para a rede de coleta pública mediante autorização oficial do SAAE, e não poderão ser utilizadas para diluição de outros efluentes não domésticos.

4.17 - O SAAE Sete Lagoas-MG, com base em estudos técnicos pertinentes a cada sistema público de esgotamento sanitário, pode, a seu critério, efetuar permissões ou restrições aos parâmetros e limites para lançamento de efluentes líquidos, mesmo que haja divergência com o estabelecido neste documento.

4.18 - Os parâmetros físico-químicos dos efluentes líquidos do estabelecimento, lançados na rede pública coletora de esgotos do SAAE Sete Lagoas-MG deverão apresentar as concentrações limitadas ao que estabelece a Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros e limites para lançamento de efluentes não domésticos no sistema de esgotamento sanitário

PARÂMETROS INORGÂNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	LIMITE PERMITIDO
Arsênio total	mg/L	0,2
Bário total	mg/L	5,0
Boro total	mg/L	5,0
Cádmio total	mg/L	0,1
Chumbo total	mg/L	0,1
Cianeto livre (destilável para ácidos fracos)	mg/L	0,2
Cobre dissolvido	mg/L	1,0
Cromo hexavalente	mg/L	0,5
Cromo trivalente	mg/L	1,0
Estanho total	mg/L	4,0
Ferro dissolvido	mg/L	15,0
Fluoreto total	mg/L	10,0
Manganês dissolvido	mg/L	1
Mercúrio total	mg/L	0,01
Níquel total	mg/L	1
Nitrogênio amoniacal total*	mg/L	20
Prata total	mg/L	0,1
Selênio total	mg/L	0,3
Sulfeto total	mg/L	1,0
Zinco total	mg/L	5,0
PARÂMETROS ORGÂNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	LIMITE PERMITIDO
Clorofórmio	mg/L	1
Dicloroetano	mg/L	1
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4 - aminoantipirina)	mg/L	0,5
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	1
Tricloroetano	mg/L	1

VMP ⁽¹⁾ = Valor Máximo Permitido, a ser definido pelo SAAE Sete Lagoas-MG e/ou Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N° 01 (Maio/2008), exige análise laboratorial para especificação das substâncias orgânicas, ou não orgânicas, para posterior determinação do teor daquelas de interesse.

* Não aplicável a sistema de esgotos sanitários públicos.

Fonte: Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N° 01 (Maio/2008)

4.19 - É obrigatória, independente das tipologias geradas de END's e das atividades / processos

empregados nos estabelecimentos, a análise dos parâmetros: pH, temperatura, DBO, DQO, sólidos em suspensão totais, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas – OG e substâncias tenso ativas.

Esses parâmetros devem estar de acordo com o Capítulo V, Art. 29, § 4º da DN COPAM/CERH-MG N° 01 (Maio/2008), conforme descrito a seguir:

- **pH** entre 6,0 a 9,0;

- **Temperatura:** inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;

- **Materiais sedimentáveis:** até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

- **Regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor,** exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

- **Óleos e graxas:** a) óleos minerais: até 20mg/L;

b) óleos vegetais e gorduras animais: até 50mg/L.

- **Ausência de materiais flutuantes;**

- **DBO:** até 60 mg/L ou:

a) tratamento com eficiência de redução de DBO em no mínimo 60% e média anual igual ou superior a 70% para sistemas de esgotos sanitários e de percolados de aterros sanitários municipais;e

b) tratamento com eficiência de redução de DBO em no mínimo 75% e média anual igual ou superior a 85% para os demais sistemas.

- **DQO:** até 180 mg/L ou:

a) tratamento com eficiência de redução de DQO em no mínimo 55% e média anual igual ou superior a 65% para sistemas de esgotos sanitários e de percolados de aterros sanitários municipais;

b) tratamento com eficiência de redução de DQO em no mínimo 70% e média anual igual ou superior a 75% para os demais sistemas;

c) Se tratar de efluentes de indústria têxtil, o padrão será de 250 mg/L;e

d) Se tratar de efluentes de fabricação de celulose Kraft branqueada, o padrão será de 15 kg de DQO/ tonelada de celulose seca ao ar (tSA) para novas unidades ou ampliação. Para as unidades existentes o padrão será de 20 Kg de DQO/ tonelada de celulose seca ao ar (tSA), média diária, e 15Kg de DQO/ tonelada de celulose seca ao ar (tSA), média anual.

- **Substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno:** até 2,0 mg/L de LAS, exceto para sistemas públicos de tratamento de esgotos sanitários;

- **Sólidos em suspensão totais:** até 100 mg/L, sendo 150 mg/L nos casos de lagoas de

estabilização.

B - Condições de lançamento de efluentes tratados em curso d'água

(ver ainda CONAMA 357/2005)

4.20 - Identificação do corpo d'água receptor, citando nome e sua classificação legal.

4.21 - O monitoramento deve constar de análises à montante e à jusante do corpo receptor, e na entrada e saída da ETE. Os parâmetros básicos das análises são: pH, temperatura, DBO, DQO, detergentes, nitrogênio amoniacal, óleos e graxas, sólidos suspensos e resíduos sedimentáveis.

4.22 - Os efluentes líquidos que apresentarem parâmetros fora dos limites estabelecidos nessa Norma, deverão ser pré-tratados pelo usuário, antes de serem lançados no sistema de esgotamento sanitário, obedecendo a legislação em vigor.

4.23 - As permissões ou restrições acordadas, bem como a especificação das propriedades físico-químicas e biológicas dos efluentes líquidos do estabelecimento a serem lançados no sistema de esgotamento sanitário, devem ser parte integrante da Declaração de Autorização Oficial do SAAE para o descarte.

4.24 - Deve ser adotado um único ponto de lançamento, ou seja, um único ramal predial de serviço de esgotamento sanitário dos efluentes líquidos não domésticos do estabelecimento. Esta ligação predial deve ser precedida por caixa de passagem, amostragem e controle situada preferencialmente no passeio do estabelecimento.

Nota: O SAAE Sete Lagoas, a seu critério, conforme condições particulares de cada estabelecimento, inclusive situação da rede pública coletora de esgoto e da topografia local, poderá permitir lançamentos através de mais de um ponto.

4.25 - O lançamento de efluentes líquidos no sistema de esgotamento sanitário será sempre feito por gravidade e, se houver necessidades de estações elevatórias, estas serão de responsabilidade do usuário, às suas expensas, dentro da área de seu estabelecimento, bem como, sua manutenção.

Os efluentes provenientes de Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) deverão ser lançados em caixa de “Quebra de Pressão”, da qual poderão ser lançadas por gravidade para a rede coletora. A localização

da caixa de amostragem e controle do medidor de vazão deverá ser antes da EEE.

4.26 - O lançamento de efluentes líquidos em unidades do sistema de esgotamento sanitário por caminhões limpa-fossa pode ser admitido pelo SAAE Sete Lagoas-MG, desde que sejam atendidos os critérios previstos nesta Norma e não comprometam o funcionamento das referidas unidades, devendo, portanto, ter procedimentos operacionais previamente aprovados pelo SAAE Sete Lagoas-MG. (Ver também Item 5 - Condições Comerciais)

C - Descarte do lodo

(ver também Resolução CONAMA 375/2006)

4.27 - Deverá ser realizado pelo usuário (empreendedor) e o lodo deverá ser coletado por empresa autorizada e licenciada ambientalmente. O mesmo deverá passar por processos de desidratação e higienização antes de ser descartado.

4.28 - O lodo proveniente de efluente sanitário poderá ter como destino final o aterro sanitário municipal desde que apresente documentação de aceitação da prefeitura ou órgão competente.

4.29 - O lodo proveniente de efluente industrial, o empreendedor deverá apresentar a caracterização completa do mesmo e também informar a quantidade gerada por mês.

4.30 - O lodo proveniente de sistemas de tratamento das fontes de poluição industrial, bem como o material proveniente da limpeza de fossas sépticas, poderá, a critério e mediante autorização oficial do SAAE Sete Lagoas-MG, ser recebido pelo sistema público de esgotos.

4.31 - O SAAE Sete Lagoas-MG e seus servidores devidamente identificados terão livre acesso aos locais de coleta, amostragem e medição de vazão, não podendo o usuário dos serviços criar qualquer tipo de obstáculo para tanto, ou alegar impedimento.

4.32 - Para o pleno atendimento às condições e critérios para o lançamento de efluentes líquidos, estabelecidos nesta Norma, devem ser observados:

- a) as leis, resoluções, deliberações normativas e demais procedimentos de licenciamento ambiental, bem como as orientações específicas dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente;
- b) Declaração de Autorização Oficial emitida pelo SAAE para o lançamento (Ver Item 5 Condições Comerciais);

c) os procedimentos, as condições e orientações estabelecidas em convênios e demais instrumentos de cooperação celebrados entre o SAAE Sete Lagoas-MG e os órgãos estaduais e municipais de meio ambientes, envolvidos.

Notas:

1- A opção pelo lançamento de efluentes líquidos no sistema de esgotamento sanitário do SAAE Sete Lagoas-MG não exime o usuário da apresentação ao órgão ambiental da documentação de licenciamento pertinente.

2 - O SAAE Sete Lagoas-MG somente aceitará os boletins de análise de laboratórios cadastrados, conforme DN 89, DN 120 e DN 140, do COPAM. Consultar no site www.semاد.mg.gov.br os laboratórios credenciados e cadastrados na SEMAD.

5 – CONDIÇÕES COMERCIAIS

(Cobrança pela prestação do serviço de recebimento de efluentes líquidos não domésticos)

5.1 - Para a prestação do serviço de recebimento de efluentes não domésticos em unidades do SAAE é necessário que o empreendedor siga os seguintes procedimentos:

a) Encaminhar ao Departamento de engenharia do SAAE um ofício da empresa conforme Anexo A modelo de Requerimento para prestação dos serviços do SAAE;

b) Implantar um medidor de vazão em local de fácil acesso, no limite interno da unidade usuária e/ou economia;

c) Apresentar croqui com situação do lançamento especificando os pontos para a amostragem e controle em locais de fácil acesso destinados á coleta de amostras de efluentes brutos ou após pré-tratamento(ver item 3.12 desta Norma Técnica);

d) Os esgotos não domésticos terão obrigatoriamente que passar por um tratamento prévio e deverá obedecer as condições gerais estabelecidas nesta Norma Técnica, bem como a legislação em vigor sobre o assunto;

e) Os despejos serão feitos em locais previamente estabelecidos pelo Departamento de Engenharia e/ou Operacional e serão acompanhados por funcionário do SAAE, que fiscalizará as condições do esgoto e lançamento dos mesmos;

f) Depois de Vistoria Técnica “in loco”, o SAAE emitirá a Declaração de Autorização Oficial definindo as condições específicas e a cobrança da taxa (ou isenção) para recebimento de efluentes;

5.2 - O ANEXO B desta Norma Técnica apresenta uma TABELA com definição do FATOR DE CARGA POLUIDORA “K” que passará a ser parâmetro para a cobrança da prestação dos serviços do SAAE para recebimento de efluentes. Esta tabela foi elaborada tendo como fonte o Estudo da FEAM 95/96 sobre o controle da poluição industrial.

5.3 - Este FATOR é definido em função dos resultados das análises dos parâmetros: Demanda Química de Oxigênio – DQO e sólidos em suspensão Totais – SST (ver tabela – Anexo A).

5.4 - Nos casos em que os lançamentos do efluente ocorram na rede coletora de esgotos do SAAE Sete Lagoas- MG e os resultados dos parâmetros DQO e SST ultrapassem os valores mínimos admitidos na tabela, ou seja, DQO de 450 mg/L e SST de 300 mg/L, o requerente deverá procurar os departamentos de Engenharia e Comercial do SAAE.

5.5 - Nos casos em que os efluentes não domésticos forem transportados por meio de caminhões ou outros, em pontos definidos pelo SAAE Sete Lagoas – MG, e os valores mínimos admitidos na Tabela forem maior que DQO de 450 mg/L e SST de 300 mg/L, a taxa de cobrança será de R\$ 46,87(quarenta e seis reais e oitenta e sete centavos) por caminhão, ainda que o mesmo não esteja com sua carga máxima.

5.6 - As pessoas jurídicas que já lançam efluentes não domésticos na rede coletora do SAAE, deverão obedecer aos parâmetros desta Norma Técnica NT SAAE 002/2012 e se adequarem a ela no prazo de 1 ano.

5.7 - O usuário que não se adequar no prazo estipulado, será notificado e o SAAE fará o cadastramento compulsório informando ao mesmo o coeficiente “K” adotado para a cobrança dos serviços prestados;

5.8

6 – DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1 - Essa Norma Técnica poderá ser revisada pelo SAAE Sete Lagoas-MG que estabelecerá ao gerador de END's o prazo para adequação às alterações.

6.2 - Os conceitos e informações necessárias ao entendimento desta Norma Técnica encontram-se no Item 3 e no Anexo C que a este se integra.

6.3 - Cabem às áreas de Operação e Manutenção de Esgoto do SAAE Sete Lagoas-MG e às demais áreas de apoio, a aplicação desta Norma Técnica.

ANEXO A

MODELO DE REQUERIMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO SAAE

(PAPEL COM TIMBRE DO SOLICITANTE)

Local e data

Ao:

SAAE – Serviço Autônomo de Água, Esgoto e Saneamento Urbano
Rua Governador Milton Campos, nº 113 – Centro
Sete Lagoas – MG - CEP: 35700-010

ATT: Sr.
Diretor Presidente

Prezado Senhor,

A empresa _____
CNPJ _____, por seu representante legal, Sr.
_____, identidade nº _____, CPF
_____ vem requerer desta Autarquia a prestação de **SERVIÇOS DE
RECEBIMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS** em unidade do sistema de esgotamento sanitário
do SAAE.

Trata-se de empresa de _____ e o descarte de resíduos
líquidos é _____ (residencial,
comercial, industrial não tóxico tratado ou coletado de fossas sépticas, etc) e o volume do descarte
mensal é de _____.

Atenciosamente,

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

(Endereço e telefones da empresa)

ANEXO B

FATOR DE CARGA POLUIDORA “K”

SST mg/L	<= 300	301-354	355-425	426-555	556-720	721-1032	1033-1770	1771-4000
DQO mg/L								
< = 450	1,00	1,02	1,05	1,11	1,20	1,35	1,66	2,55
451-591	1,03	1,05	1,08	1,14	1,23	1,38	1,69	2,58
592-765	1,10	1,11	1,15	1,21	1,30	1,44	1,76	2,65
766-1040	1,19	1,21	1,25	1,31	1,39	1,54	1,85	2,74
1041-1430	1,33	1,35	1,39	1,45	1,53	1,68	1,99	2,88
1431-2000	1,53	1,55	1,59	1,65	1,74	1,88	2,19	3,09
2001-3360	1,94	1,96	2,00	2,06	2,14	2,29	2,60	3,49
3361-7000	3,00	3,01	3,11	3,11	3,20	3,34	3,66	4,55

Fonte: Estudo sobre o controle da poluição industrial - FEAM 95/96

ANEXO C

PROCESSO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS TERMINOLOGIA ADOTADA PELO SAAE SETE LAGOAS-MG

Os processos de tratamento dos esgotos são formados por uma série de operações unitárias empregadas para a remoção de substâncias indesejáveis, ou para transformação destas substâncias em outras de forma aceitável.

A remoção dos poluentes no tratamento, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade estabelecido pela legislação vigente, está associada aos conceitos de nível e eficiência de tratamento.

O tratamento dos esgotos é usualmente classificado através dos seguintes níveis: preliminar, primário, secundário e terciário.

O **tratamento preliminar** compreende operações unitárias, tais como remoção de sólidos grosseiros, de gorduras e de areia, que prepara a água residuária para o tratamento subsequente.

O **tratamento primário** compreende os processos unitários empregados para remover uma alta percentagem de sólidos em suspensão e sólidos flutuantes, mas pequena ou nenhuma percentagem de substâncias coloidais ou dissolvidas. Inclui recalque, gradeamento e decantação primária.

No **tratamento secundário**, predominam os processos unitários destinados a remover ou reduzir as substâncias coloidais ou dissolvidas, obtendo como consequência a estabilização das matérias orgânicas pela oxidação biológica. É projetado, principalmente, para reduzir os sólidos em suspensão e a DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

O **tratamento terciário** compreende as operações unitárias que se desenvolvem após o tratamento secundário, visando ao aprimoramento da qualidade do efluente, por exemplo a desinfecção, a remoção de fosfatos e outras substâncias".

A remoção de nutrientes e de organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do tratamento secundário ou do tratamento terciário, dependendo do processo adotado.

Os principais processos de tratamento de esgotos utilizados são:

1 - Tratamento Anaeróbio

Estabilização de resíduos feita pela ação de microorganismos, na ausência de ar ou oxigênio elementar. Refere-se normalmente ao tratamento por fermentação mecânica. Há três tipos bastante comuns, o tanque séptico, o filtro anaeróbio e o UASB.

1.1 - Tanque Séptico

O princípio do processo consiste, basicamente, em uma unidade onde se realizam, simultaneamente, várias funções: decantação, flotação, desagregação e digestão parcial dos sólidos sedimentáveis (lodo) e da crosta constituída pelo material flotante (escuma). Sendo, os tanques sépticos, reatores de fluxo horizontal, tendo lodo passivo em relação à fase líquida, o processo biológico qUnidade de sedimentação e digestão de fluxo horizontal e funcionamento contínuo, destinado ao tratamento

primário dos esgotos sanitários. ue ocorre na fração líquida é de pouca importância. O principal fenômeno que ocorre sobre o efluente é de ação física, através de decantação.

1.2 - Filtro Anaeróbio

Neste reator a matéria orgânica é estabilizada através de microrganismos que se desenvolvem e ficam retidos nos interstícios ou aderidos ao meio suporte que constitui o leito fixo (usualmente pedras ou material plástico), através do qual os esgotos fluem. São, portanto, reatores com fluxo através do lodo ativo e com biomassa aderida, ou retida, no leito fixo. Os filtros anaeróbios podem ser de fluxo ascendente ou descendente. Nos filtros de fluxo ascendente, o leito é submerso e no fluxo descendente, podem trabalhar submersos ou não.

1.3 - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA ou UASB)

A tecnologia empregada pelo RAFA promove a decomposição da matéria orgânica encontrada nos esgotos sanitários pela ação de bactérias anaeróbias contidas no manto de lodo formado no fundo do reator. Ao passar pelo equipamento, a carga orgânica é consumida pelos microrganismos, gerando gás metano, lodo e água. A parte superior do reator RAFA possui um separador trifásico, que apresenta uma forma cônica ou piramidal, permitindo a saída do efluente clarificado, a coleta do biogás gerado no processo e a retenção dos sólidos dentro do sistema. Esses sólidos retidos constituem a biomassa, que permanece no reator por tempo suficientemente elevado para que a matéria orgânica seja degradada. O lodo retirado periodicamente do sistema já se encontra estabilizado, necessitando apenas de secagem e disposição final.

2. Lagoas de Estabilização

São unidades que retêm os esgotos por um período de tempo suficiente para que a matéria orgânica seja estabilizada por processos biológicos, portanto naturais, principalmente pela ação de algas e bactérias. As lagoas de estabilização podem ser: facultativas, associação entre anaeróbias e facultativas; aeradas seguidas de facultativas; aerada de mistura completa seguidas de lagoa de decantação, e ainda, lagoa de maturação.

2.1 - Lagoas Facultativas

Constituem o processo mais simples de tratamento de esgotos por lagoas, dependendo de fenômenos estritamente biológicos (naturais). O esgoto afluente entra em uma extremidade da lagoa e sai na extremidade oposta. Ao longo desse percurso, que demora vários dias, uma série de eventos contribui para a melhora na qualidade dos esgotos, pela estabilização da matéria orgânica. É possível distinguir zonas de anaerobiose, aerobiose e facultativa, ou seja, zonas em que a decomposição da matéria orgânica ocorre preferencialmente em presença do oxigênio, zonas com ausência do oxigênio, na qual a estabilização depende de sulfatos, nitratos ou CO₂ e ainda, a situação cujo processo pode ocorrer nas duas condições anteriores.

2.2 - Lagoas Anaeróbias

Modalidade de lagoa que recebe mais esgoto por área do que os outros tipos de lagoas, tendo dimensões superficiais menores e maior profundidade que as demais. Nelas ocorrem, simultaneamente, os processos de sedimentação e digestão anaeróbia, na ausência de oxigênio. A eficiência dessa unidade de tratamento em termos de redução de carga orgânica pode alcançar entre 50% e 70%.

2.3 - Lagoas Aeradas

São lagoas cujos mecanismos de remoção da matéria orgânica são similares aos de uma lagoa facultativa. No entanto, o oxigênio é fornecido por equipamentos mecânicos, denominados aeradores. Em alguns tipos de lagoas aeradas (lagoas aeradas facultativas), os sólidos dos esgotos e as bactérias sedimentam-se, indo para o lodo do fundo. Em outros tipos de lagoas aeradas (lagoas aeradas de

mistura completa), os sólidos e as bactérias permanecem em suspensão, devendo ser removidos posteriormente em uma lagoa de decantação.

2.4 - Lagoas de Maturação

São lagoas de menor profundidade, onde a penetração da radiação solar ultravioleta e as condições ambientais desfavoráveis causam uma elevada mortalidade dos patogênicos. Servem para receber e melhorar a qualidade dos efluentes de outros processos de tratamento. Removem organismos patogênicos, sólidos em suspensão e nutrientes. A retirada adicional de matéria orgânica é muito pequena.

3- Tratamento Aeróbio

O mesmo que tratamento por oxidação biológica, em presença de oxigênio. Nesse tipo de tratamento os microorganismos, mediante processos oxidativos, degradam as substâncias orgânicas, que são assimiladas como "alimento" e fonte de energia. Dentre os processos aeróbios, o processo de lodo ativado é um dos mais aplicados e também, de maior eficiência. O termo lodo ativado designa a massa microbiana floculenta que se forma quando esgotos e outros efluentes biodegradáveis são submetidos à aeração. No tanque de aeração, ocorrem as reações que conduzem a metabolização dos compostos biotransformáveis. É essencial que se tenha boa mistura e aeração. No decantador secundário, ocorre a separação do lodo, biomassa, proveniente do tanque de aeração.

3.1 - Reatores Aeróbios com Biofilmes

A matéria orgânica é estabilizada por bactérias que crescem aderidas a um meio suporte (usualmente pedras ou material plástico). Há sistemas nos quais a aplicação de esgotos se dá na superfície, sendo o fluxo de esgoto descendente e havendo a necessidade de decantação secundária; há também sistemas submersos com introdução de oxigênio, com fluxo de ar ascendente, e fluxo de esgoto ascendente ou descendente.

3.2 - Filtro Biológico Percolador

Nestes reatores, a matéria orgânica é estabilizada por via aeróbia, por meio de bactérias que crescem aderidas a um meio suporte, que pode ser constituído de pedras, ripas, material plástico ou qualquer outro que favoreça a percolação do esgoto aplicado. Usualmente o esgoto é aplicado por meio de braços giratórios. O fluxo contínuo do esgoto, em direção ao fundo do tanque, permite o crescimento bacteriano na superfície do meio suporte, possibilitando a formação de uma camada biológica, denominada biofilme. O contato do esgoto com a camada biológica possibilita a degradação da matéria orgânica. A aeração desse sistema é natural, ocorrendo nos espaços vazios entre os constituintes do meio suporte.

4 - Disposição no Solo

Os esgotos são aplicados ao solo, fornecendo água e nutrientes necessários para o crescimento das plantas. Parte do líquido é evaporada, parte pode infiltrar pelo solo, e parte é absorvida pelas plantas. Em alguns sistemas, a infiltração no solo é elevada, e não há efluente. Em outros sistemas, a infiltração é baixa, saindo o esgoto tratado (efluente) na extremidade oposta do terreno. Os tipos de disposição no solo mais usuais são: infiltração lenta, infiltração rápida, infiltração sub-superficial, escoamento superficial e terras úmidas construídas.

4.1 - Escoamento Superficial no Solo

Esta forma de disposição/tratamento consiste na aplicação controlada de efluentes, fazendo escoarem no solo, rampa abaixo, até alcançar canais de coleta. A aplicação deve ser intermitente.

5 - Lodos Ativados

É uma etapa diferente das lagoas de estabilização. O tratamento é aeróbio e a aeração garante o

suprimento de oxigênio e a homogeneização (mistura) da massa líquida em um tanque denominado reator. A matéria orgânica é removida por bactérias que crescem dispersas no tanque. A biomassa (bactérias) sedimenta em um decantador final (secundário), permitindo que o efluente saia clarificado para o corpo receptor. O lodo sedimentado no fundo do decantador secundário volta, por bombeamento, ao tanque de aeração, aumentando a eficiência do sistema.

6 - Flotação

Neste processo o ar é dissolvido sob pressão no esgoto a tratar, em um tanque de pressurização, sendo em seguida liberado no tanque de flotação à pressão atmosférica. O ar liberado ganha a superfície do tanque, carreando a matéria sólida, que tende a flotar. Esta matéria flutuante forma uma camada superior, que é raspada por um braço raspador apropriado e coletada em dispositivos especiais para ser então removida. Em alguns processos são utilizados produtos químicos para auxiliar a formação dos flocos.

7 - Ultravioleta

Como as lagoas de maturação, este processo objetiva a remoção de organismos patogênicos. O esgoto tratado entra em uma das extremidades do reator, passando por um conjunto de lâmpadas ultravioleta e sai pela extremidade oposta. A energia ultravioleta é absorvida pelos microrganismos causando alterações estruturais no DNA que impedem a reprodução. A baixa concentração de sólidos é de grande importância para a eficiência do tratamento.

8 - Tratamento e Disposição de Lodos

Todos os sistemas de tratamento de esgotos geram algum resíduo sólido, como material gradeado e areia, removidos no tratamento preliminar. No entanto, o principal subproduto do tratamento é o lodo, que precisa ser retirado do sistema e tratado para, posteriormente, ser disposto em valas na área da ETE, com recobrimento, ou em aterro sanitário preferencialmente licenciado. Todos os sistemas de tratamento geram esse resíduo, mas em alguns deles o lodo fica acumulado na própria unidade de tratamento e não precisa ser removido dentro de um longo prazo de operação da estação, ocorrendo apenas necessidade de eventuais descargas ou remoção mecânica. O material gradeado e a areia são respectivamente tirados do sistema diária e semanalmente, dependendo das condições climáticas. Esses dois tipos de resíduos devem ser dispostos em valas na área da ETE ou em aterros sanitários licenciados pelo COPAM.

O tratamento e a disposição final do lodo nos sistemas com remoção freqüente são partes integrantes e fundamentais do processo de tratamento dos esgotos. Ampla atenção deve ser dada à questão. O tratamento do lodo tem como objetivo reduzir o volume (por meio da redução da umidade) e o teor de matéria orgânica (pela estabilização do lodo). Usualmente, o tratamento do lodo inclui uma ou mais das seguintes etapas:

- **adensamento:** redução de umidade (lodo ainda líquido);
- **estabilização:** redução de matéria orgânica;
- **desidratação:** redução adicional de umidade (lodo sólido).