

Fiscalização e a avaliação da Poluição Ambiental causada por Atividades Industriais - Efluentes Líquidos

Márcia Pimentel Carvalho Tabatinga
Engenheira Química
Gelai - Gerência de Licenciamento de
Atividades Industriais
DLAM/SMMA

PREFEITURA
BELO HORIZONTE
trabalhoenergiacoração

junho/2024

O QUE SERÁ ABORDADO?

- Contextualização e relevância
- Legislação ambiental pertinente
- Uso da água
- Fontes de poluição hídrica industrial
- Sistemas de tratamento para efluentes líquidos
- Lançamento de efluentes líquidos
- Monitoramento



Contextualização e relevância

A água doce, em quantidade e qualidade suficientes, é um recurso essencial para a humanidade, que deve ser preservado para garantir a sua existência.

Os ecossistemas aquáticos abastecem e garantem a alimentação de bilhões de pessoas, além de proteger as populações de secas e inundações, proporcionando habitats únicos para uma diversidade de plantas e animais (ANA, 2022).

Fonte: Eixo água



Contextualização e relevância

Dos dezessete Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), lançados na forma de uma “[agenda de sustentabilidade](#)” a ser adotada pelos países-membros, incluindo o Brasil, até 2030, para o ODS 6, a meta estabelecida é [assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos](#).

Fonte: Eixo água



LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E NORMATIVAS

- No âmbito federal:

Lei Nº 9.433 de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos

Lei 11.445 de 2007- Política Federal de Saneamento Básico - Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Lei 14.026 de 2020 - Atualiza o marco legal do Saneamento Básico.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E NORMATIVAS

- No âmbito federal:

Resolução CONAMA Nº 357 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, complementada e alterada pela Resolução CONAMA Nº 430 de 2011.

Portaria GM/MS Nº 5 de 2017 - Dispõe sobre os padrões de potabilidade de água para consumo humano, alterada pela Portaria GM/MS Nº 888 de 2021.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E NORMATIVAS

- No âmbito Estadual:

Lei Nº 13.199 de 1999 - Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos

Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH/MG Nº 8, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2022 - 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.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E NORMATIVAS

- No âmbito Municipal:

Lei Municipal 11.189 de 2009 - Plano Diretor

Lei Municipal Nº 4.253 de 1985 - Dispõe sobre a política de proteção e controle do Meio Ambiente e da melhoria da qualidade de vida do município de Belo Horizonte.

Lei Municipal Nº 7.031/96 - Código Sanitário Municipal - Dispõe de condições de infraestrutura para abastecimento de água e saneamento básico

Decreto Municipal Nº 16.529/16 - Capítulo V - Poluição Hídrica

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E NORMATIVAS

- Resoluções da ARSAE (Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais)
- Normas técnicas
Norma Técnica COPASA T.187/5 - Lançamentos de efluentes Não Domésticos no Sistema de Esgotamento Sanitário da COPASA.

CONCEITOS

- **Efluente**: termo usado para caracterizar os **despejos líquidos** provenientes de diversas atividades, empreendimentos ou processos (DN COPAM-CERH/MG N° 8/2022)
- **Poluição hídrica**: quaisquer **poluentes**, em especial os resíduos sólidos e efluentes líquidos, que venham **afetar direta ou indiretamente os recursos hídricos** (Decreto N° 16.529/2016)
- **Recursos hídricos**: águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso numa determinada região (Decreto N° 16.529/2016)



Fonte da água

- Não é permitido o uso de fontes alternativas de água (ex: poço tubular, cacimba, nascente, etc.) para fins de consumo humano no empreendimento.
- O consumo humano de água potável só poderá ser realizado por meio do sistema público de abastecimento de água (COPASA), conforme Lei Federal 11.445/2007 e Lei Municipal 7.031/1996. (legalidade e potabilidade)
- É permitido o uso de fontes alternativas para outros usos. Necessária a obtenção de outorga a ser emitida pelo IGAM.



Uso da água no processo produtivo e geração de efluentes industriais

- Descrição do processo produtivo (galvanoplastia, marmoraria, reciclagem de plásticos, de papel etc)



Efluentes Líquidos

Uso da água no processo produtivo e geração de efluentes industriais

- Utilidades (purga de equipamentos)
- Sistemas de controle (lavador de gases)



Uso da água no processo produtivo e geração de efluentes industriais

- Higienização de equipamentos e instalações (indústrias alimentícias, de higiene etc)
- Vazamentos e respingos



Formas e locais de armazenamento dos produtos químicos

Caso haja volume de produtos químicos superior a 1000L, o local de armazenagem deverá possuir bacia de contenção. Conferir a compatibilidade entre os produtos armazenados e se há possibilidade de reações químicas em caso de incêndio, vazamento, etc.



Fontes relevantes de poluição hídrica industrial: indústrias alimentícias, químicas, têxtil entre outras.

- Em relação ao processo produtivos, temos na literatura:
 - Relação consumo água/processo produtivo
 - Relação características efluente líquido/processo produtivo
 - Tratamentos típicos

Efluentes Líquidos

Consumo de água, carga específica, DBO e equivalentes populacionais de algumas indústrias

Gênero	Indústria Tipo	Unidade de Produção (u)	Consumo Específico de Água (m³/u)	Carga Específica		Concentração da DBO (mg/l)	Equivalente Popula- cional, em termos de DBO (hab/u)
				(Kg DBO/u)	(Kg SS/u)		
Alimentícia	Conservas	t	4 - 50	30	-	600 - 7.500	500
	Doces	t	5 - 25	2 - 8	-	200 - 1.000	40 - 150
	Açúcar	t	05, - 10,0	2,5	4,0	250 - 5.000	50
	Laticínio (sem queijaria)	1.000 l leite	1 - 10	1 - 4	20 - 250	300 - 2.500	20 - 70
	Laticínio (com queijaria)	1.000 l leite	2 - 10	5 - 40	300 - 400	500 - 4.000	90 - 700
	Margarina	t	20	30	-	1.500	500
	Matadouros e Frigoríficos	t abatida (*)	20 - 40	30 - 60	20	1.500 - 3.000	555 - 1.110
Bebidas	Levedura	t	150	1.100	19	7.500	21.000
	Destilaria de álcool	t	60	220	260	3.700	4.000
	Cervejaria	m3	5 - 20	8 - 20	1.400	500 - 4.000	150 - 350
	Refrigerantes	m3	2 - 5	3 - 6	-	600 - 2.000	50 - 100
	Vinho	m3	5	0,25	-	50	5
Têxtil	Algodão	t	120 - 750	150	70	200 - 1.500	2.800
	Lã	t	500 - 600	300	200	500 - 600	5.600
	Rayon	t	25 - 60	30	55	500 - 1.200	555
	Nylon	t	100 - 150	45	30	300 - 450	830
	Polyester	t	60 - 130	185	100	1.500 - 3.000	3.700
	Lavanderia de lã	t	20 - 70	100 - 250	-	2.000 - 5.000	2.000 - 4.500
	Tinturaria	t	20 - 60	100 - 200	-	2.000 - 5.000	2.000 - 3.500
Couro	Alvejamento de tecidos	t	55 - 65	16	-	250 - 300	250 - 350
	Curtume	t pele	20 - 40	20 - 150	220 - 300	1.000 - 4.000	1.000 - 3.500
Papel e Celulose	Sapatos	1.000 pares	5	15	-	3.000	300
	Polpa sulfatada	t	15 - 200	30	18	300	600
	Papel	t	30 - 270	10	-	40 - 330	100 - 300
Química (não metálica)	Polpa e Papel	t	200 - 250	60 - 500	400 - 1.000	300 - 10.000	1.000 - 10.000
	Tinta	1 enpregado	0,110	1	-	10	20
	Sabão	t	25 - 200	50	-	250 - 2.000	1.000
	Refinaria de Petróleo	1 barril (117 l)	0,2 - 0,4	0,05	-	120 - 250	1
	PVC	t	12,5	10	1,5	800	200
	Vidro e sub-produtos	t	50	-	0,7	-	-
	Fundição	t gusa	3 - 8	0,6 - 1,6	-	100 - 300	12 - 30
Laminação	t	8 - 50	0,4 - 2,7	-	30 - 200	8 - 50	

(*) 1 t = 4 bovinos = 10 suínos

Fontes: Braile & Cavalcanti (4), Sperling (19) e experiência do autor.

Fonte: Botelho (2001), Tratamento de Esgotos e de Efluentes Industriais Orgânicos, Ecolatina 2001.

Fontes relevantes de poluição hídrica industrial: galvanoplastia

- Os efluentes líquidos, geralmente, são coloridos.
- Alguns, com temperatura superior à ambiente, emitem vapores.
- São geralmente corrosivos (pHs atingem extremos ácido ou alcalino).



Fontes relevantes de poluição hídrica industrial: indústria têxtil

- Os efluentes líquidos, geralmente, são coloridos.
- Alguns, com temperatura superior à ambiente, emitem vapores.



Fontes relevantes de poluição hídrica industrial: alimentícia

- Os efluentes líquidos, geralmente, possuem elevada carga orgânica.
- Alguns, com temperatura superior à ambiente, emitem vapores.



Lançamento de efluentes líquidos - DECRETO Nº 16.529/2016:

- **Art. 25 - Fica proibido o lançamento em corpo d'água de resíduos sólidos ou rejeitos.**
...
- **Art. 27 - Os efluentes líquidos deverão ser lançados no sistema público de coleta e tratamento de esgotos, após tratamento prévio, conforme sua origem e natureza, respeitando-se as normas técnicas e regulamentações pertinentes, bem como às disposições deste Decreto.**
...
§ 2º - O sistema de tratamento prévio de efluentes líquidos deverá ser mantido em perfeito funcionamento de forma a não causar degradação ambiental.

§ 3º - Para fins de licenciamento ambiental ou fiscalização poderá ser exigida apresentação de autorização expressa da entidade responsável pela operação do sistema público de coleta.

Lançamento de efluentes líquidos

- Rede de esgotos quando existente - COPASA.
 - COPASA estabelece critérios para receber os efluentes e tratá-los na ETE:
 - vazão
 - tipologia
- ↓
- Laudo
 - Contrato



Efluentes Líquidos

Lançamento de efluentes líquidos

- Laudo
 - Dados do cliente
 - Datação e assinatura
 - Atividades
 - Aprovação

COPASA Companhia de Saneamento de Minas Gerais
Rua Mar de Espanha, 525 - Bairro Santa Amália - CEP: 30.330-070
Belo Horizonte - MG - Fone: 31 3280-1298 CNPJ: 17.201.105/001-03 - Insc. Estadual: 062.000139/0014
www.copasa.com.br

**LAUDO DE LIBERAÇÃO
DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTAMENTO** Nº do Laudo: 003195730272

DADOS DO CLIENTE	
Razão social CALHAS TIROL LTDA	matrícula 00002509671
Nome fantasia CALHAS TIROL	Cidade BELO HORIZONTE
Endereço R OSBAMER LOUREIRO, 15	Bairro TIROL
Solicitante ANA CAROLINA MARTINS LIMA	Identidade MG-16.398.595

RAMO DE ATIVIDADE	
código	descrição atividade
253220100 159870000	PRODUÇÃO DE ARTÉFATOS ESTAMPADOS DE METAL, DIFEREL NAO GERADOR DE EFLUENTES NAO DOMESTICOS

ITENS VISTORIADOS

- CAIXA DE GORDURA
- CAIXA DE PASSAGEM
- RAMAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

DADOS DA VISTORIA	
Técnico responsável CESAR MELAGRES	Resultado APROVADO

Validade do Laudo
Válido por 06 (seis) meses para apresentação ao órgão competente, após a data de emissão.

Data de emissão 11/10/2019	Aprovação sob carimbo
-------------------------------	-----------------------

César Melagres
16.398.595

Lançamento de efluentes líquidos

- **Contrato**
 - **Projetos Parte A e Parte B aprovados**
 - **Datação e assinatura**
 - **Obrigações de contrato (anexos)**
 - **Norma técnica 187/2**



Companhia de Saneamento de Minas Gerais



CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA RECEBIMENTO E TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS E NÃO DOMÉSTICOS, QUE ENTRE SI CELEBRAM A COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA MG, SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA, COM SEDE EM BELO HORIZONTE - MG, INSCRITA NO CNPJ/MF SOB O Nº 17.281.106/0001-03, NESTE ATO REPRESENTADA POR SEU DIRETOR PRESIDENTE, RICARDO AUGUSTO SIMÕES CAMPOS E POR SEU DIRETOR DE OPERAÇÃO METROPOLITANA, JUAREZ AMORIM E FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS - FUNED COM SEDE EM BELO HORIZONTE - MG, INSCRITA NO CNPJ/MF SOB O Nº 17.503.475/0001-01, NESTE ATO REPRESENTADA POR SEU PRESIDENTE, CARLOS ALBERTO PEREIRA GOMES, PORTADOR DA CÉDULA DE IDENTIDADE M-40.919 E DO CPF Nº 124.965.026-72, NESTE INSTRUMENTO DESIGNADOS, RESPECTIVAMENTE, POR COPASA MG E CLIENTE, NA FORMA ABAIXO:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

Constitui objeto do presente contrato o recebimento e tratamento, por parte da COPASA MG, em seu Sistema Público de Esgotos, dos efluentes líquidos domésticos e não domésticos do estabelecimento do cliente localizado na **Rua Conde Pereira Carneiro, 80 - Bairro Gameleira - Belo Horizonte - MG - matrícula: 1935127**, situado dentro dos limites da Bacia do Arrudas.

CLÁUSULA SEGUNDA - CONDIÇÕES GERAIS

Os serviços, objeto deste contrato, serão prestados segundo as condições e critérios gerais constantes do Regulamento dos Serviços Públicos de Água e Esgoto da COPASA MG, em especial as disposições contidas nos Artigos 41 e 42, aprovado pelo Decreto Estadual nº 44.884 de 01/09/2008, e a Norma T-187 dele decorrente, "LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NÃO DOMÉSTICOS NA REDE PÚBLICA COLETORA DE ESGOTOS", de 05/11/2002, neste instrumento designados respectivamente por Regulamento e Norma, cujos conteúdos o CLIENTE declara ter pleno conhecimento.

PARÁGRAFO ÚNICO

É parte integrante deste contrato os seguintes anexos:

Sistemas de tratamento preliminares para efluentes líquidos



caixa de decantação



caixa de amostragem



caixa separadora de água/óleo



Sistemas de tratamento para efluentes líquidos



peneira rotativa



tanque de equalização

Lançamento de efluentes líquidos - DECRETO Nº 16.529/2016:

- **Art. 27 - Os efluentes líquidos deverão ser lançados no sistema público de coleta e tratamento de esgotos, após tratamento prévio, conforme sua origem e natureza, respeitando-se as normas técnicas e regulamentações pertinentes, bem como às disposições deste Decreto.**

....

§ 4º - Os resíduos sólidos gerados no sistema de tratamento prévio de efluentes líquidos deverão ser destinados de forma a não causar degradação ambiental, respeitando as normas técnicas e regulamentações legais cabíveis, especialmente a Lei nº 10.534, de 10 de setembro de 2012.

§ 5º - O órgão municipal responsável pela ação fiscalizadora ou pelo licenciamento ambiental poderá exigir, a qualquer momento, a apresentação de comprovante de destinação adequada dos resíduos gerados no tratamento de efluentes líquidos.

Lançamento de efluentes líquidos - DECRETO Nº 16.529/2016:

- **Art. 26** - Fica proibido o lançamento em corpo d'água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final, salvo se houver outorga do órgão ambiental estadual competente.
- **Art. 27** - Os efluentes líquidos deverão ser lançados no sistema público de coleta e tratamento de esgotos, após tratamento prévio, conforme sua origem e natureza, respeitando-se as normas técnicas e regulamentações pertinentes, bem como às disposições deste Decreto.

§ 1º - Nos locais onde não houver sistema público de coleta e tratamento de esgoto deverá ser assegurada a destinação adequada dos efluentes líquidos, de forma a não causar degradação ambiental.

Alternativas quando não há interligação com rede de esgotos (inviabilidade técnica)

- Lançamento em recursos ambientais (atendimento aos padrões de lançamento de efluentes estabelecido pela DN COPAM-CERH/MG N° 8/2022 e outorgado pelo órgão responsável) ou

ATENÇÃO - DECRETO N° 16.529/2016:

Art. 2º - São vedados a emissão e o lançamento nos recursos ambientais, ainda que de modo indireto, de poluentes que extrapolem os padrões de qualidade ambiental fixados por lei ou pelos órgãos competentes.



Alternativas quando não há interligação com rede de esgotos (inviabilidade técnica)

- Implantação de sistema de fossa com coleta por caminhão limpa fossa ou
- Reservação para tratamento como resíduo.



Efluentes Líquidos

Interligação com a rede de drenagem pluvial, lançamentos na sarjeta e em recursos hídricos



Efluentes Líquidos

Interligação com a rede de drenagem pluvial, lançamentos na sarjeta e em recursos hídricos



Efluentes Líquidos

Avaliação e monitoramento

- Monitoramento por meio de Laudo/documento COPASA.
- Comunicação Externa COPASA (anual)



Companhia de Saneamento de Minas Gerais

Comunicação Externa CE - C0178744/14 - DVTE

Belo Horizonte, 25 de fevereiro de 2014.

Sr. Ronaldo Horta Riccio
Alva Cosméticos Ltda
Rua Santos, nº 208, Jardim América
Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3377-8181

Prezada senhora,

Informamos que a Alva Cosméticos Ltda, localizado na Rua Santos, nº 208, Jardim América – Belo Horizonte, vem apresentando quadrimestralmente os Relatórios de Automonitoramento conforme obrigação do Contrato para Recebimento de Efluentes nº **06.2428**, assinado com a COPASA em 29 de setembro de 2006.

Informamos que no ano de 2013, não foi observada nenhuma irregularidade nos automonitoramentos apresentados:

Verificamos que o estabelecimento encontra-se com as obrigações de contrato cumpridas.

Por fim, alertamos que conforme protocolo definido junto a Secretaria de Meio Ambiente de Belo Horizonte, a COPASA deve comunicar a mesma todos os casos de não cumprimento do contrato, visto que este atendimento é uma condicionante para obtenção da licença de operação e/ou alvará de funcionamento.

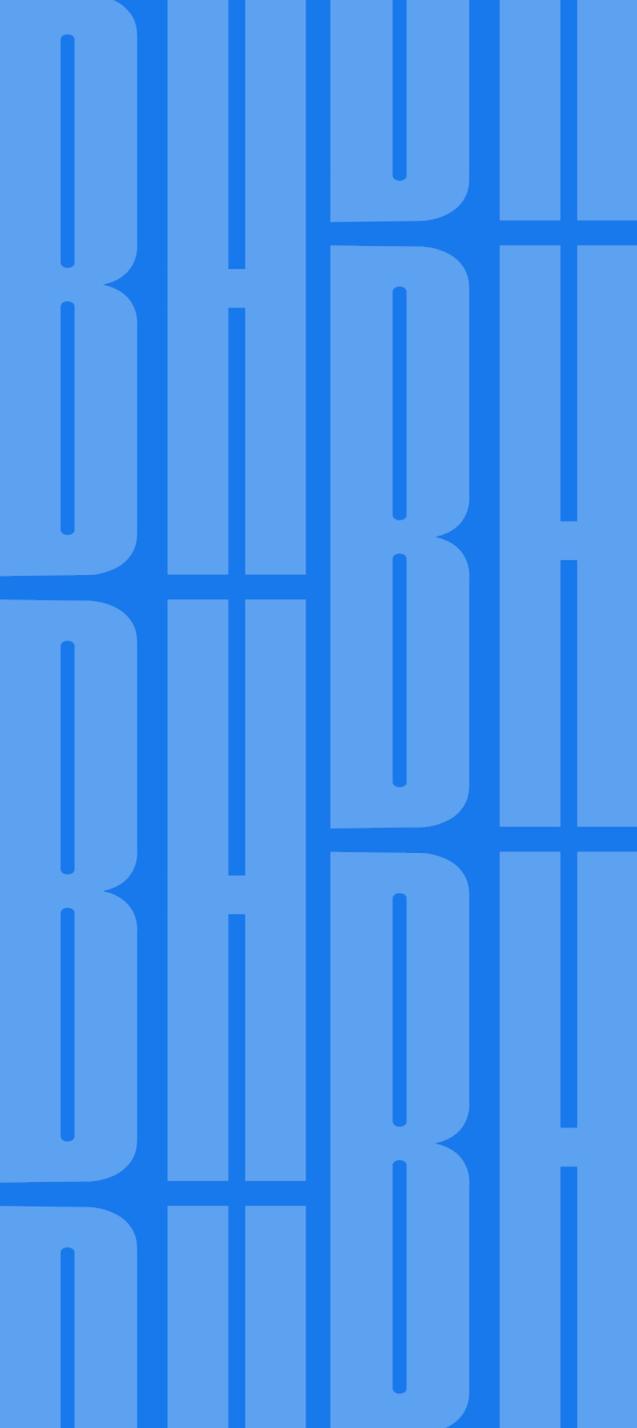
Estamos à disposição para as informações que se fizerem necessárias.

Atenciosamente,

José Maria de Oliveira Filho
Gerente da Divisão de Tratamento de Efluentes

Avaliação e monitoramento

- **O que deve ser observado?**
 - Fontes de água.
 - Uso da água (processo produtivo/higienização).
 - Existência de efluentes líquidos e seu aspecto.
 - Existência de sistemas de tratamento e sua manutenção.
 - Lançamento dos efluentes líquidos (documentação comprobatória).
 - Monitoramento (documentação comprobatória).



PREFEITURA
BELO HORIZONTE
trabalhoenergia coração