



Características do Esgoto Sanitário

Principais características físicas dos esgotos.

Parâmetro	Descrição
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Ligeiramente superior à da água de abastecimento Variação conforme as estações do ano (mas estável que a temperatura do ar) Influência na atividade microbiana Influência na solubilidade dos gases Influência na velocidade de reações químicas Influência na viscosidade do líquido
Cor	<ul style="list-style-type: none"> Esgoto fresco: ligeiramente cinza Esgoto séptico: cinza escuro ou preto
Odor	<ul style="list-style-type: none"> Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável Esgoto séptico: odor fétido (desagradável), devido ao gás sulfídrico e a outros produtos da decomposição Despejos industriais: odores característicos
Turbidez	<ul style="list-style-type: none"> Causada por uma grande variedade de sólidos em suspensão Esgotos mais frescos ou mais concentrados: geralmente maior turbidez

Principais características químicas dos esgotos.

Parâmetro	Descrição
SÓLIDOS TOTAIS	<i>Orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos; sedimentáveis.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Em suspensão <ul style="list-style-type: none"> Fixos Voláteis Dissolvidos <ul style="list-style-type: none"> Fixos Voláteis Sedimentáveis 	<ul style="list-style-type: none"> Fração dos sólidos orgânicos e inorgânicos que são retidos em filtros de papel com aberturas de dimensões padronizadas (0,45 a 2,0 µm) Componentes minerais, não incineráveis, inertes, dos sólidos em suspensão. Componentes orgânicos dos sólidos em suspensão. Fração dos sólidos orgânicos e inorgânicos que não são retidos em filtros de papel descritos acima. No teste laboratorial, englobam também os sólidos coloidais. Componentes minerais dos sólidos dissolvidos. Componentes minerais dos sólidos dissolvidos. Fração dos sólidos orgânicos e inorgânicos que sedimenta em 1 hora no cone Imhoff. Indicação aproximada da sedimentação em um tanque de decantação.
MATÉRIA ORGÂNICA	<i>Mistura heterogênea de diversos compostos orgânicos. Principais componentes: proteínas carboidratos e lipídios.</i>
Determinação indireta	
<ul style="list-style-type: none"> DBO₅ DQO DBO última 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda Bioquímica de Oxigênio. Medida a 5 dias, 20°C. Está associada à fração biodegradável dos componentes orgânicos carbonáceos. É uma medida do oxigênio consumido após 5 dias pelos microrganismos na oxidação bioquímica da matéria orgânica. Demanda Química de Oxigênio. Representa a quantidade de oxigênio requerida para estabilizar quimicamente a matéria orgânica carbonácea. Utiliza fortes agentes oxidantes (dicromato de potássio) em condições ácidas. Demanda Última de Oxigênio. Representa o consumo total de oxigênio, ao final de vários dias, requerido pelos microrganismos para a oxidação bioquímica da matéria orgânica.
Determinação indireta	
<ul style="list-style-type: none"> COT 	<ul style="list-style-type: none"> Carbono Orgânico Total. É uma medida direta da matéria orgânica carbonácea. É determinado através da conversão do carbono orgânico a gás carbônico.
NITROGÊNIO TOTAL	<i>O nitrogênio total inclui o nitrogênio orgânico, amônia, nitrito e nitrato. É um nutriente indispensável para o desenvolvimento dos microrganismos no tratamento biológico. O nitrogênio orgânico e a amônia compreendem o denominado Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK).</i>
<ul style="list-style-type: none"> Nitrogênio orgânico Amônia Nitrito Nitrato 	<ul style="list-style-type: none"> Nitrogênio na forma de proteínas, aminoácidos e uréia. Produzida como primeiro estágio da decomposição do nitrogênio orgânico. Estágio intermediário da oxidação da amônia. Praticamente ausente no esgoto bruto. Produto final da oxidação da amônia. Praticamente ausente no esgoto bruto.
FÓSFORO	<i>O fósforo total existe na forma orgânica e inorgânica. É um nutriente indispensável no tratamento biológico.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Fósforo orgânico Fósforo inorgânico 	<ul style="list-style-type: none"> Combinado à matéria orgânica. Ortofosfato e polifosfato.
pH	<i>Indicador das características ácidas ou básicas do esgoto. Uma solução é neutra em pH 7. Os processos de oxidação biológica normalmente tendem a reduzir o pH.</i>
ALCALINIDADE	<i>Indicador da capacidade tampão do meio (resistência às variações do pH). Devido à presença do bicarbonato, carbonato e ion hidroxila.</i>
CLORETOS	<i>Provenientes da água de abastecimento e dos dejetos humanos.</i>
ÓLEOS E GRAXAS	<i>Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos. Nos esgotos domésticos, as fontes são óleos e gorduras utilizados nas comidas.</i>



Contribuição por habitante e concentração dos parâmetros físico-químicos nos esgotos brutos.

Parâmetro	Contribuição per capita (g/hab.d)		Concentração		
	Faixa	Típico	Unidade	Faixa	Típico
SÓLIDOS TOTAIS	120 - 220	180	mg/L	700 - 1350	1100
Em suspensão	35 - 70	60	mg/L	200 - 450	350
Fixos	7 - 14	10	mg/L	40 - 100	80
Voláteis	25 - 60	50	mg/L	165 - 350	320
Dissolvidos	85 - 150	120	mg/L	500 - 900	700
Fixos	50 - 90	70	mg/L	300 - 550	400
Voláteis	35 - 60	50	mg/L	200 - 350	300
Sedimentáveis	-	-	mL/L	10 - 20	15
MATÉRIA ORGÂNICA					
DBO₅	40 - 60	50	mg/L	250 - 400	300
DQO	80 - 120	100	mg/L	450 - 800	600
DBO_{última}	60 - 90	75	mg/L	350 - 600	450
NITROGÊNIO TOTAL	6 - 10	8	mgN/L	35 - 60	45
Nitrogênio orgânico	2,5 - 4,0	3,5	mgN/L	15 - 25	20
Amônia	3,5 - 6,0	4,5	mgNH ₃ -N/L	20 - 35	25
Nitrito	≈ 0	≈ 0	mgNO ₂ ⁻ -N/L	≈ 0	≈ 0
Nitrito	0,0 - 0,2	≈ 0	mgNO ₃ ⁻ -N/L	0 - 1	≈ 0
FÓSFORO TOTAL	0,7 - 2,5	1	mgP/L	4 - 15	7
Fósforo orgânico	0,2 - 1,0	0,3	mgP/L	1 - 6	2
Fósforo inorgânico	0,25 - 1,5	0,7	mgP/L	3 - 9	5
pH	-	-	-	6,7 - 8,0	7,0
Alcalinidade	20 - 40	30	mgCaCO ₃ /L	100 - 250	200
Metais pesados	≈ 0	≈ 0	mg/L	traços	traços
Compostos orgâ. tóxicos	≈ 0	≈ 0	mg/L	traços	traços

Contribuição por habitante e concentração de microrganismos e parasitas presentes nos esgotos brutos.

Tipo	Organismo	Contribuição per capita (org/hab.d)	Concentração (org/100mL)
Bactérias	Coliformes totais	10 ⁹ - 10 ¹³	10 ⁶ - 10 ¹⁰
	Coliformes termotolerantes	10 ⁹ - 10 ¹²	10 ⁶ - 10 ⁹
	<i>Escherichia coli</i>	10 ⁹ - 10 ¹²	10 ⁶ - 10 ⁹
	<i>Shigella</i>	10 ³ - 10 ⁶	10 ⁰ - 10 ³
	<i>Salmonella</i>	10 ⁵ - 10 ⁷	10 ² - 10 ⁴
Protozoários	<i>Cryptosporidium parvum</i> (oocistos)	10 ⁴ - 10 ⁶	10 ¹ - 10 ³
	<i>Entamoeba histolytica</i> (cistos)	10 ⁴ - 10 ⁸	10 ¹ - 10 ⁵
	<i>Giardia lamblia</i> (cistos)	10 ⁴ - 10 ⁷	10 ¹ - 10 ⁴
Helmintos	Helmintos (ovos)	10 ³ - 10 ⁶	10 ⁰ - 10 ³
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	10 ¹ - 10 ⁶	10 ⁻² - 10 ³
Vírus	Vírus entéricos	10 ⁵ - 10 ⁷	10 ² - 10 ⁴

Fonte: VON SPERLING, Marcos. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos* (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; vol. 1). 4ª edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 472p. 2014.