



Origem e descrição dos principais subprodutos sólidos gerados no tratamento de esgotos.

Subproduto sólido	Origem	Descrição
Sólidos grosseiros	<ul style="list-style-type: none">Grade	Os sólidos removidos no gradeamento incluem todos os sólidos, orgânicos e inorgânicos, com dimensões superiores ao espaço livre entre as grades. O material orgânico varia em função das características do sistema de esgotamento e da época do ano. A remoção pode ser manual ou mecânica.
Areia	<ul style="list-style-type: none">Desarenador	A areia usualmente compreende os sólidos inorgânicos mais pesados, que sedimentam com velocidades relativamente elevadas. A areia é removida em unidades denominadas desarenadores, que são decantadores com um baixo tempo de detenção hidráulica, suficiente apenas para a sedimentação da areia. No entanto, dependendo das condições de operação, podem ser removidos também matéria orgânica e óleos e graxas.
Escuma	<ul style="list-style-type: none">DesarenadorDecantador primárioDecantador secundárioLagoa de estabilizaçãoReator anaeróbio	A escuma removida dos decantadores primários consiste de materiais flutuantes raspados da superfície, contendo graxa, óleos vegetais e minerais, gordura mineral, sabões, resíduos de comida, cascas de vegetais e frutas, cabelo, papel, algodão, pontas de cigarros e materiais similares. O peso específico da escuma é inferior a 1,0 e geralmente em torno de 0,95. Os desarenadores normalmente não possuem equipamentos para a remoção de escuma. No tratamento secundário, os reatores biológicos também produzem escuma, contando em sua composição com a presença de bactérias que se desenvolvem em condições ambientais específicas. Esta escuma é usualmente removida nos decantadores secundários por raspagem da superfície. Lagoas de estabilização e reatores anaeróbios podem também apresentar escuma.
Lodo primário	<ul style="list-style-type: none">Fossa sépticaDecantador primário	Os sólidos removidos por sedimentação nos decantadores primários constituem o lodo primário. O lodo primário pode exalar um forte odor, principalmente se ficar retido um tempo elevado nos decantadores primários, em condições de alta temperatura. O lodo primário removido em fossas sépticas permanece um tempo elevado o suficiente para proporcionar sua digestão anaeróbia, em condições controladas (tanques fechados).
Lodo biológico aeróbio (não estabilizado)	<ul style="list-style-type: none">Lodos ativados convencionalReatores aeróbios com biofilmes – alta carga (filtro biológico de alta carga, biofiltros aerados submersos e biodiscos)	O lodo biológico excedente (lodo secundário) compreende a biomassa de microrganismos aeróbios gerada às custas da remoção da matéria orgânica (alimento) dos esgotos. Esta biomassa está em constante crescimento, em virtude da entrada contínua de matéria orgânica nos reatores biológicos. Para manter o sistema em equilíbrio, aproximadamente a mesma massa de sólidos biológicos gerada deve ser removida do sistema. Caso o tempo de permanência dos sólidos no sistema seja baixo e haja satisfatória disponibilidade de alimento, os sólidos biológicos conterão maiores teores de matéria orgânica em sua composição celular. Estes sólidos não se encontram estabilizados (digeridos), necessitando de uma etapa separada, posterior, de digestão. Caso contrário haveria emanação de maus odores pelo lodo durante seu tratamento e disposição final, através da decomposição anaeróbia da matéria orgânica, em condições não controladas.
Lodo biológico aeróbio (estabilizado)	<ul style="list-style-type: none">Lodos ativados – aeração prolongadaReatores aeróbios com biofilmes – baixa carga (filtro biológico de baixa carga, biodisco, biofiltro aerado)	Este lodo biológico é também predominantemente constituído por microrganismos aeróbios que crescem e se multiplicam às custas da matéria orgânica dos esgotos brutos. No entanto, nos sistemas de baixa carga, a disponibilidade de alimento é menor, e a biomassa fica retida mais tempo no sistema, predominando assim as condições de respiração endógena. Em decorrência, a biomassa utiliza as próprias reservas de matéria orgânica de composição do protoplasma celular, resultando em um lodo com menor teor de matéria



		orgânica (lodo digerido), ou seja, maior teor de sólidos inorgânicos. Este lodo não requer uma etapa de digestão posterior.
Lodo biológico anaeróbio (estabilizado)	<ul style="list-style-type: none">• Lagoas de estabilização (lagoas facultativas, lagoas anaeróbias-facultativas, lagoas aeradas de mistura completa-lagoas de decantação)• Reatores anaeróbios (reatores UASB, filtros anaeróbios)	Nos reatores anaeróbios e no lodo de fundo de lagoas de estabilização predominam condições anaeróbias. A biomassa anaeróbia também cresce e se multiplica às custas de matéria orgânica. Nestes processos de tratamento usualmente a biomassa fica retida um longo tempo, no qual ocorre a digestão anaeróbia do próprio material celular. Nas lagoas de estabilização, o lodo é constituído ainda de sólidos do esgoto bruto sedimentado, bem como de algas mortas. Este lodo não requer uma etapa de digestão posterior.
Lodo químico	<ul style="list-style-type: none">• Decantador primário com precipitação química• Sistemas com precipitação química de fósforo	Este lodo é usualmente resultante da precipitação química com sais metálicos ou com cal. A preocupação com odores é menor que com o lodo primário, embora estes possam ocorrer (somente no caso de uso de cal como coagulante). A taxa de decomposição do lodo químico nos tanques é menor que a do lodo primário.

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.

