

1. Produção de leite

Segundo as últimas estatísticas apresentadas pela FAO (Organizações das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) em 2017, o Brasil é o terceiro maior produtor de leite do mundo, com produção anual de 33,7 milhões de toneladas ficando apenas atrás dos Estados Unidos e da Índia (EMBRAPA, 2019).

O Quadro 1 apresenta o Ranking dos 05 países que lideram a produção de leite mundial.

Quadro 1: Ranking da produção mundial de leite.

Ranking	País	Produção de leite de vaca (Milhões de Toneladas em 2017)	Produtividade/vaca (kg/lactação)
1º	EUA	96,4	10,457
2º	Índia	77,4	1,643
3º	Brasil	33,7	1,963
4º	Alemanha	32,7	7,780
5º	Federação Russa	30,5	4,389

Fonte: EMBRAPA, 2019.

No Brasil, segundo dados da Embrapa (2019), a maior produção está concentrada na região sudeste, com destaque para o estado de Minas Gerais. Dentre as 05 regiões do país, o Nordeste está em 4º lugar na produção nacional e a Bahia vem liderando a maior produção da região. No ano de 2017 a produção no estado foi de 870 milhões de litros.

Quadro 2: Produção regional no Brasil de leite em 2017.

Região	Produção de leite – 2017 (Milhões de litros)
Sudeste	8,746
Sul	5,508
Centro Oeste	3,46
Nordeste	2,363
Norte	1,563

Fonte: EMBRAPA, 2019.

Dentre as atividades industriais, o setor de produção de alimentos se destaca pelo alto consumo de água e geração de efluente por unidade produzida. A indústria de laticínios, por sua vez, é uma das principais do setor de produção de alimentos, demanda um alto consumo de água e possui uma alta geração de efluentes.

2. A Indústria de Laticínio e a geração de efluentes.

As maiores demandas de água nas indústrias de laticínios estão nas atividades de processamento, lavagem e limpeza. Segundo a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG, 2006), os principais pontos de geração de efluente são:

- Lavagem e limpeza de produtos remanescentes em caminhões, latões, tanques, linhas e máquinas e equipamentos diretamente envolvidos na produção;
- Derramamentos, vazamentos, operações deficientes de equipamentos e transbordamento de tanques;
- Perdas no processo, tais como em operações de “partida” e de “parada” do pasteurizador e extravazão dos produtos, arraste de produtos na evaporação (leite condensado e em pó) e aquelas resultantes do acerto das acondicionadoras, no início do processo de embalagem;
- Descarte de produtos, tais como: soro ou leite ácido.

A produção estimada de efluente gerado é em torno de 1 a 6 litros de efluente para cada 01 litro de leite processado, podendo variar conforme o tipo de produto. O Quadro 3 apresenta alguns valores em litros de efluente gerado por tipo quilo de produto processado.

Quadro 3: Volume de efluente por tipo de produto processado.

Tipo de Produto	Volume de efluentes Líquidos (litro/kg de leite processado)
Produtos “brancos” (leite, cremes e iogurtes)	3
Produtos “amarelos” (manteiga e queijos)	4
Produtos “especiais” (concentrados de leite ou soro e produtos lácteos desidratados)	5

Fonte: CETESB, 2006.

2.1. Características do efluente

As principais características e constituintes do efluente das indústrias de laticínios são:

- Alto teor de orgânicos;
- Óleos e gorduras;
- Alto teor de nitrogênio e fósforo;
- Lubrificantes usados na manutenção dos equipamentos;
- Efluentes sanitários.

O pH geralmente tende a se apresentar na faixa da neutralidade, mas pode ter variações por causa do descarte de soluções ácidas ou alcalinas e a acidificação do leite devido ao processo de fermentação. É comum também a variação da condutividade devido ao descarte de soluções salinas (salmora) utilizado na salga dos alimentos.

O parâmetro bastante utilizado para medir a concentração de matéria orgânica biodegradável é a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Cabe ressaltar que o manejo do efluente sanitário destas unidades industriais é geralmente tratado de forma conjunta com o efluente industrial - com objetivo de abatimento da carga orgânica. O esgoto sanitário possui carga orgânica que normalmente varia entre 350 mg/L a 650 mg/L de DBO, os efluentes industriais produzidos na indústria de laticínios possuem carga orgânica bem mais elevada quando comparado aos efluentes sanitários. Esta carga varia entre os tipos de processos conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4: Valores típicos de DBO de acordo com a unidade industrial.

Unidade Industrial	[DBO] (mg/L)
Posto de recepção e resfriamento de leite	600 - 1.200
Empacotamento de leite e manteiga	800 - 1.600
Queijaria	3.000 - 6.000
logurte	1.500 - 3.500
Torre de secagem de leite	600 - 1.200

Fonte: FIEMG, 2014.

Importante ressaltar que os efluentes que apresentam toxicidade devem ser separados dos efluentes gerados na produção de laticínios (CESTEB, 2006), por exemplo:

- Águas de lavagem de veículos e caminhões;
- Derramamento de combustíveis;
- Purga de sistemas de resfriamento contendo amônia e outros produtos químicos.

O tratamento e lançamento de efluentes é regulamenta pela Resolução CONAMA N° 430/2011. Esta resolução estabelece a concentração limite de alguns parâmetros físico-químicos e condições para lançamentos. De acordo com as características dos efluentes, no Quadro 5, apresenta as condições de lançamento de determinados parâmetros.

Quadro 5: Padrões de lançamento de efluente de DBO de acordo com a unidade industrial.

Parâmetro	Valor Máximo – Resolução CONAMA 430/2011
DBO	DBO5 - remoção mínima de 60% de DBO5, sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico, que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
Materiais sedimentáveis	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
Óleos e graxas	Óleos minerais: 20mg/L; Óleos vegetais e gorduras animais: 50mg/L
pH	5 a 9
Nitrogênio Amoniacal	20 mg/L

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

De acordo com a referida resolução, o órgão ambiental local poderá acrescentar outras condições e padrões de lançamento, ou torná-los mais restritivos tendo em vista as condições do corpo receptor, desde que, mediante fundamentação técnica.

3. Tratamento do Efluente

Para o tratamento do efluente das indústrias de laticínios são necessários uma série de operações unitárias e processos de tratamento para adequá-los às condições de lançamento. O fluxograma é basicamente dividido em três níveis de tratamento:

1. Tratamento preliminar;
2. Tratamento primário;
3. Tratamento secundário.

3.1. TRATAMENTO PRELIMINAR

De forma geral é a primeira etapa do tratamento com objetivo de remover sólidos grosseiros e proteger os equipamentos e tubulações da estação de tratamento.

Nesta etapa são utilizados equipamentos como grades e peneiras e caixas para remoção de areia.



Figura 1: Tratamento Preliminar

Fonte: Santos, 2012.

Após esta etapa o efluente deve seguir para um tanque de equalização com objetivo de amortecer vazões e concentrações de pico ocasionados por descargas de processos específicos, evitando alterações bruscas na qualidade do efluente que venham a comprometer o desempenho do tratamento.

3.2. TRATAMENTO PRIMÁRIO

Após a remoção dos sólidos grosseiros o efluente segue para o tratamento primário, com objetivo de remover os sólidos sedimentáveis e óleos e gorduras. Nesta etapa é bastante utilizada a caixa de gordura e separadores de água e óleo.

Caixas de Gordura e Separadores de Água e Óleo

A separação dos óleos e graxas do efluente é de fundamental importância para o desempenho das etapas de tratamento subsequente, visto que as altas destas substâncias são nocivas ao desempenho dos reatores de tratamento biológico.

A remoção de óleos e graxas pode ser realizada por caixas de gorduras, separadoras de água e óleo, ou por flutuadores. As caixas separadoras de água e óleo apresentam 03 ou mais compartimentos que visam reter o óleo sobrenadante, bem como prover tempo de detenção hidráulico suficiente para suspensão do óleo até a lâmina d'água e a sedimentação de sólidos.

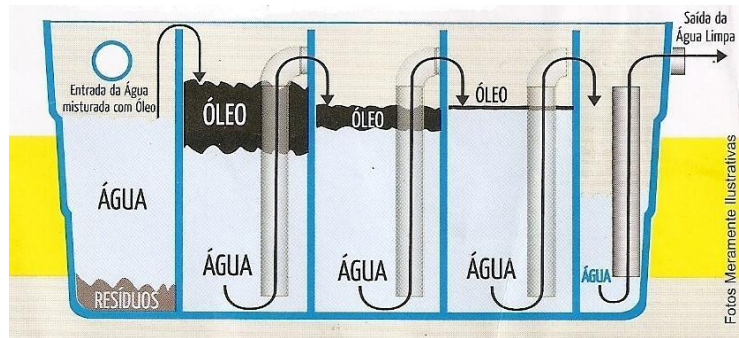


Figura 2: Separador de Água e Óleo

Flotação com injeção de ar

Esta unidade visa a remoção do óleo e do material em suspensão com densidade inferior à água que tende a flotar. A Separação é realizada com o auxílio da injeção de ar a fim de promover o arraste das partículas pelas bolhas de ar para superfície da lâmina d'água.

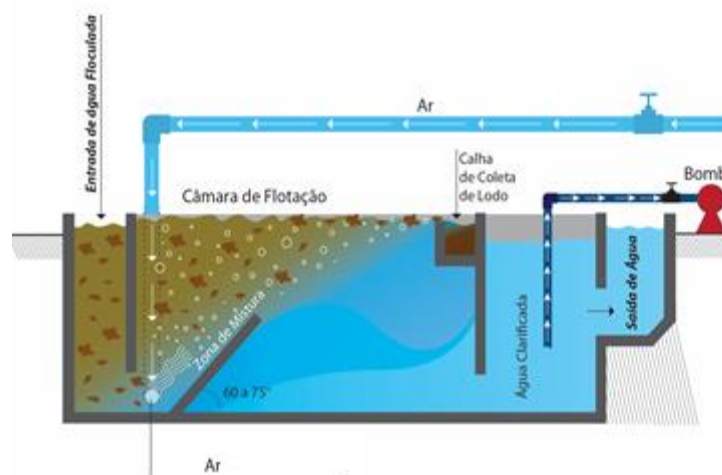


Figura 3: Flotação com Ar

3.3. TRATAMENTO SECUNDÁRIO

O tratamento secundário é responsável pela degradação da matéria orgânica refletindo na redução nos níveis de DBO do efluente tratado. A tecnologia de tratamento utilizada é a biológica, geralmente por rotas metabólicas anaeróbias e aeróbias consorciadas para a estabilização da matéria orgânica e redução dos impactos ambientais causados pelo lançamento do efluente no ambiente.

As alternativas de tratamento mais utilizados para o tratamento de efluente de laticínios são:

- Lagoas de Estabilização (sistema australiano);
- Lodos Ativados;

- Filtro Anaeróbio;
- Filtro Aerado Submerso;

3.3.1. Lodos Ativados

Estações de tratamento do tipo lodos ativados consiste de um tanque de aeração do efluente e de um decantador dimensionado especificamente de acordo com a carga orgânica e volume de efluente gerado para o tratamento biológico do efluente especificamente pela rota aeróbia, onde a carga orgânica é oxidada pelas bactérias a CO_2 . As eficiências de remoção da DBO são elevadas atingindo percentuais geralmente acima de 90%. Para tanto, a operação deve ser periodicamente assistida, de modo a garantir o bom funcionamento dos equipamentos, níveis mínimos e máximos da concentração de oxigênio dissolvido no efluente, dentre outros parâmetros operacionais.

No tanque de aeração o efluente passa a ter contato com uma emulsão denominada de “licor misto” constituída de uma mistura do efluente e o lodo formado pelas colônias de vários tipos de microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. A oxidação da matéria orgânica é realizada pela respiração, as bactérias retiram a energia das moléculas orgânicas e para tanto precisam de uma fonte de oxigênio que é fornecido pelos sopradores que injetam ar no tanque praticamente 24h/dia.

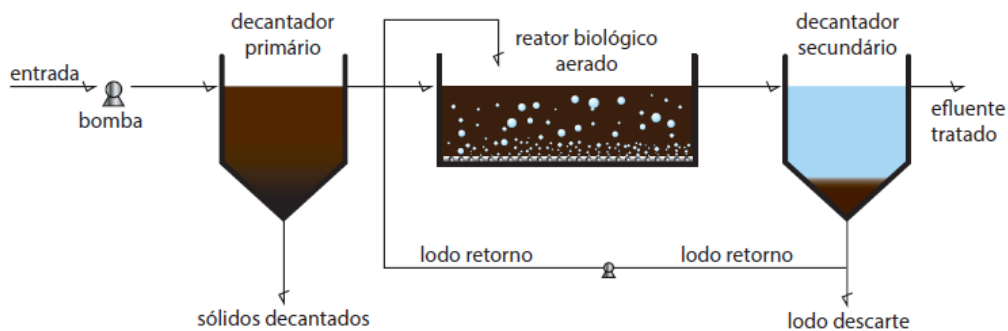


Figura 4: Lodos Ativados
Fonte: Senai, 2013.

Após o tanque de aeração, o efluente segue para o decantador, onde ocorre a separação de fases sólido líquido. O lodo sedimenta no fundo do tanque e o efluente clarificado é coletado na superfície.

Na grande maioria das estações, o lodo sedimentado é recirculado continuamente para o tanque de aeração com objetivo de evitar a perda de biomassa ativa de microrganismos ativos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Entretanto, como estes microrganismos se reproduzem rapidamente, é necessário o descarte periódico de parte do lodo a fim manter a quantidade ótima dentro do sistema.

Com objetivo de reduzir custos com o transporte deste resíduo, o mesmo vai para os leitos de secagem onde fica exposto ao sol para evaporação e infiltração do efluente. O efluente infiltrado retorna ao processo de tratamento. O resíduo seco, então é transportado para a disposição final adequada, é comum a utilização deste resíduo em solos agrícolas.

Este tipo de estação permite altas eficiências de remoção de carga orgânica e geralmente são utilizadas para atender altos padrões e legislações mais exigentes para lançamento do efluente.

3.3.2. Lagoas de Estabilização (sistema australiano)

As lagoas de estabilização são lagoas artificiais com objetivo de reproduzir a degradação biológica de matéria orgânica que ocorre naturalmente nos corpos hídricos através de fenômenos naturais.

O sistema australiano é composto pela associação em sequência das lagoas Anaeróbias, Facultativas e Maturação.

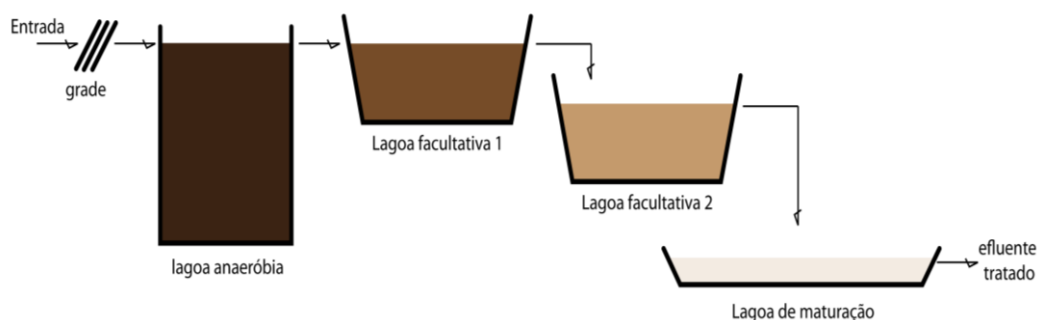


Figura 5: Lagoas de Estabilização – Sistema australiano.
Fonte: SENAI, 2013.

Este tipo de tratamento demanda a ocupação de grandes áreas, em contrapartida tem baixa complexidade operacional e baixo custo de energia elétrica quando comparado a outras tecnologias.

Lagoa Anaeróbias

Estas lagoas têm menores áreas e profundidade variando entre 3 a 5 m de profundidade, toleram maior quantidade de carga orgânica. A rota metabólica é predominantemente anaeróbica no processo de tratamento promovendo a fermentação da carga orgânica e transformação da mesma em biogás.

Nestas lagoas o fluxo é ascendente, a entrada do efluente se dá na parte inferior e a saída pela parte superior, fazendo com o que o efluente atravesse um leito concentrado de microrganismos que realizará a estabilização da matéria orgânica e estão distribuídos na coluna d'água da lagoa.

Estas lagoas têm baixos custos operacionais, baixa produção de lodo, não necessita de energia elétrica para seu funcionamento, permite remoção de uma parte considerável da DBO e permite que a matéria orgânica remanescente seja mais facilmente digerida pelas etapas subsequentes.

Lagoas Facultativas

Estas lagoas possuem profundidade entre 01 e 02 metros. Nestas lagoas ocorrem rotas metabólicas aeróbicas e anaeróbicas. Na parte superior da lâmina d'água o processo é predominantemente aeróbio e nas zonas mais profundas anaeróbio. Este tipo de lagoa não tolera altas cargas orgânicas, por isto, no tratamento de efluentes de laticínios são implantadas como tratamento consecutivo às lagoas anaeróbicas. O processo de degradação é unicamente dependente de fenômenos naturais. Dentre as lagoas, as facultativas é a que ocupam mais área.

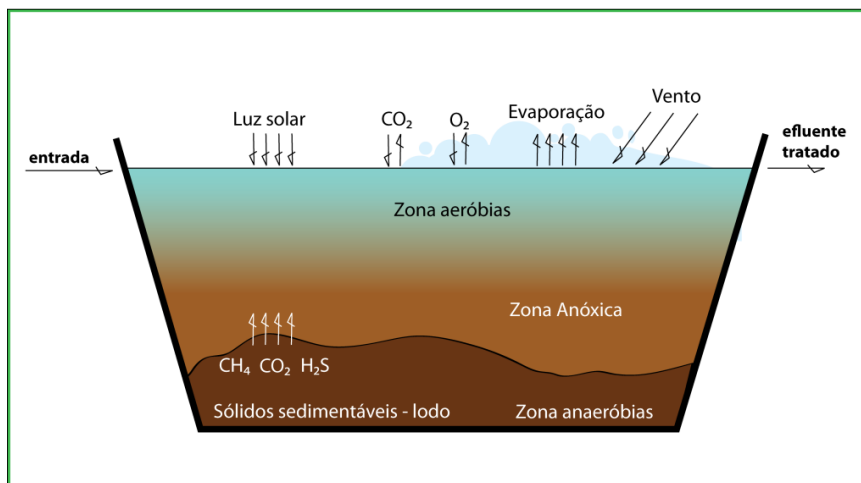


Figura 6: Lagoas de Estabilização Tipo Facultativa.
Fonte: SENAI, 2013.

Lagoas de Maturação

As lagoas de maturação são rasas, com profundidades variando entre 0,5 m e 1,0 m para promover a ação da radiação solar e UV na coluna d'água e promover a produção de algas para

remoção de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e redução na contagem de microrganismos de patogênicos devido a ação bactericida da radiação UV.

A figura 6 apresenta o fluxograma de tratamento com sistemas de lagoas de estabilização.

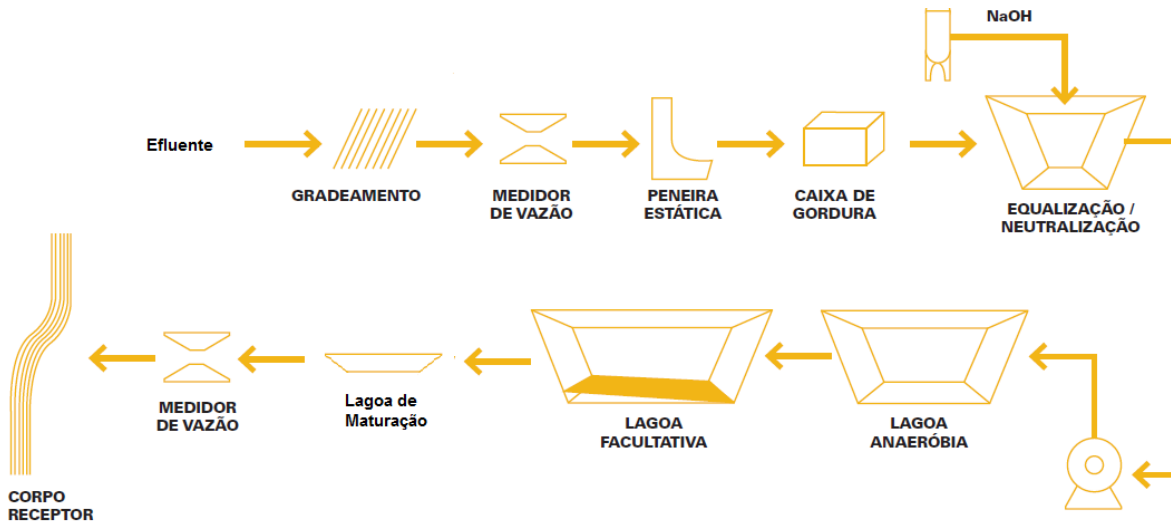


Figura 7: Lagoas de Estabilização – Sistema australiano.
Fonte: FIEMG, 2014.

Uma outra configuração de associação de lagoas também é utilizada para o tratamento destes efluente, a associação de Lagoas anaeróbias, Aeradas e de Decantação.

Lagoas de Anaeróbias, Aeradas e Decantação

Nesta configuração, o efluente primeiramente atravessa a lagoa anaeróbia, onde ocorre o abatimento de parte da matéria orgânica, permitindo maior eficiência nas etapas subsequentes. Em seguida o efluente segue para a lagoa aerada, estas lagoas abrangem áreas menores quando comparadas as facultativas, porém possuem equipamentos para injeção de ar, com objetivo de disponibilizar oxigênio dissolvido e promover a estabilização da matéria orgânica através da respiração microbiana.



Figura 8: Lagoas de Estabilização – Lagoa Aerada.

Fonte: Rossini, 2016.

Após o efluente passar pelas lagoas aeradas, o mesmo vai para as lagoas de decantação para sedimentação do lodo, separação e coleta do efluente decantado. É o mesmo princípio do sistema de lodos ativados.

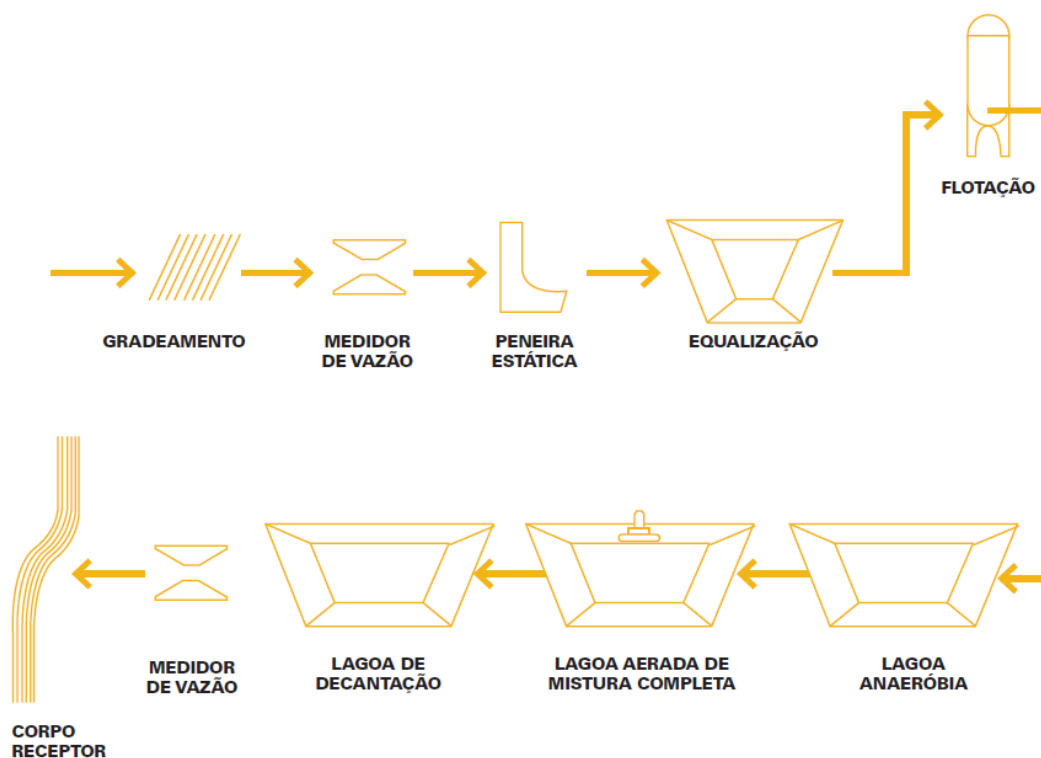


Figura 9: Lagoas de Estabilização – Lagoa anaeróbia, aerada e decantação.
Fonte: FIEMG, 2014.

3.3.3. Filtros Anaeróbios e o Filtro Aerado Submerso

Filtro Anaeróbio

Os filtros anaeróbios são tanques que possuem uma camada de material de empacotamento fixo, que pode ser brita, mídias plásticas, ou material especificamente confeccionado para este fim, com objetivo de camada suporte para o desenvolvimento de colônias de microrganismos (lodo) anaeróbios responsáveis pela degradação da matéria orgânica.

No filtro anaeróbio o fluxo é ascendente, o efluente entra pela parte inferior, atravessa a camada suporte onde ocorre o tratamento, sendo coletado pela parte superior. Devido à elevada carga orgânica, é comum a associação de filtros anaeróbios em série. Cabe ressaltar que as etapas de tratamento preliminar e primário, principalmente a separação de óleos e gorduras, e o ajuste de pH é extremamente importante para o bom desempenho destas unidades.

Geralmente a utilização das tecnologias anaeróbias não são suficientes para o atendimento das condicionantes, necessitando o pós-tratamento por outras tecnologias, no entanto cumpre muito bem a função de abatimento da carga orgânica para as etapas subsequentes reduzindo custos devido à redução no porte do pós-tratamento.

Filtro Aerado Submerso

O filtro aerado submerso, similar ao filtro aeróbio, é um tanque de fluxo ascendente com leito também constituído de material de encapsulamento com características de alta área específica para formação de biofilme que ficaram aderido à superfície e aumento na concentração de microrganismos ativos para degradação do efluente dentro deste tanque. O fornecimento de oxigênio ao tanque também é realizado pela injeção de ar através de sopradores. Semelhante ao processo de lodos ativados, após o contato com a lodo ativo, o efluente segue para um decantador para sedimentação do lodo e o efluente decantado e tratado é coletado na superfície.

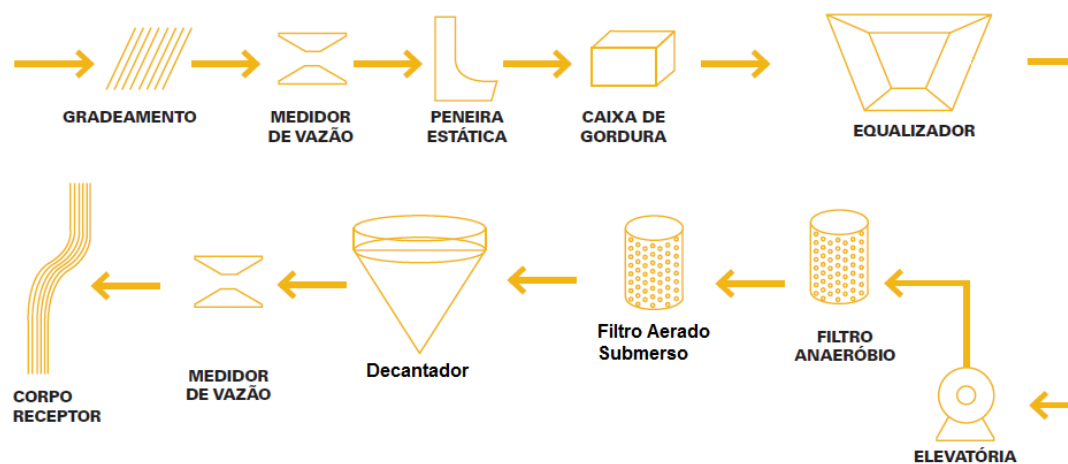


Figura 10: Fluxograma recomendado – Filtro Anaeróbio e Aeróbio
Fonte: FIEMG, 2014. Adaptado.

3.3.4. Disposição Controlada no Solo

A aplicação deste modelo pode ser viável caso desde que atendida as condições de topografia adequada, disponibilidade de área e cultura a ser irrigada e, principalmente, se autorizada pelo órgão ambiental.

A principal vantagem deste tipo de tratamento é a proteção do corpo receptor, no entanto é importante monitorar a qualidade do solo bem, como a proteção do lençol freático. Cabe ressaltar que é necessário também a realização do tratamento preliminar, primário (remoção de sólidos sedimentáveis, óleos e gorduras) e secundário (filtros anaeróbios, por exemplo). A disposição no por infiltração no solo, pode ser uma alternativa viável desde que tomadas as devidas precauções, pois os microrganismos podem degradar a DBO remanescente, a cultura irrigada absorve a água e nutrientes e os microrganismos patogênicos presentes no efluente acabam não resistindo a infiltração no solo durante muito tempo. Cabe ressaltar também que, nestas aplicações, o lençol freático deve estar numa profundidade segura e a utilização de uma taxa de irrigação adequada evitando a infiltração de grandes volumes. A contaminação da água subterrânea com compostos nitrogenados e microrganismos patogênicos é um dos principais riscos desta aplicação.

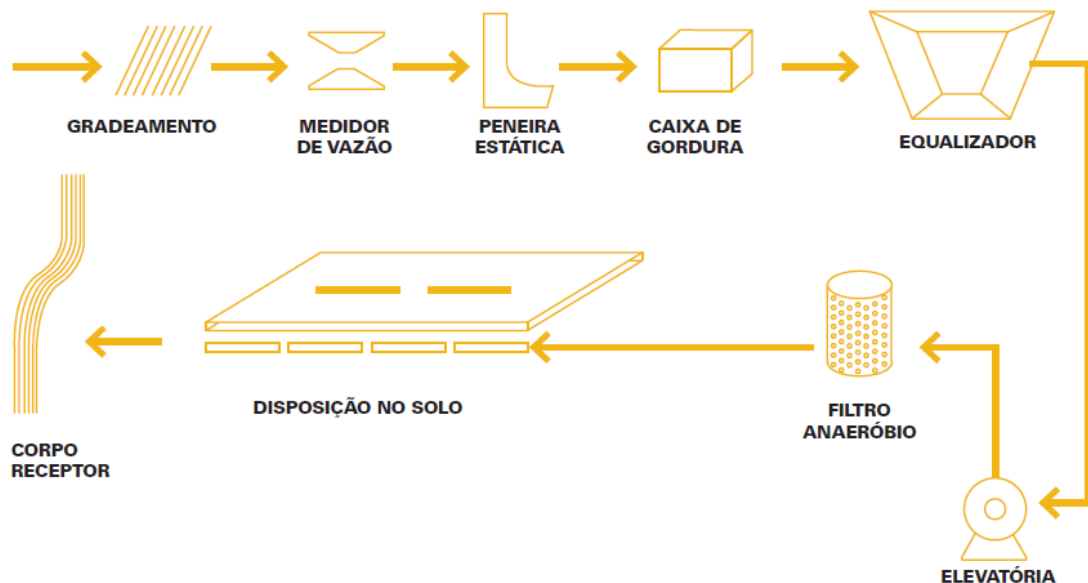


Figura 11: Disposição controlada no solo.
Fonte: FIEMG, 2014.

3.4. Vantagens e Desvantagens dos Sistemas de Tratamento

As principais vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento elencados estão apresentados no quadro.

Quadro 6: Principais vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamentos.

	Vantagens	Desvantagens	Qualidade do efluente final
Lodos Ativados	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Alta eficiência em remoção de carga orgânica; <input checked="" type="checkbox"/> Baixos requisitos de área; <input checked="" type="checkbox"/> Resistência a cargas de choque; <input checked="" type="checkbox"/> Menor possibilidade de ocorrência e de odores e insetos. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Altos custo operacional (principalmente com energia elétrica); <input checked="" type="checkbox"/> Supervisão operacional contínua; <input checked="" type="checkbox"/> Maior produção de lodo quando comparado a outras tecnologias; <input checked="" type="checkbox"/> Tratamento e destinação adequada do lodo. 	Excelente.
Lagoas de Estabilização - Sistema Australiano	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Boa eficiência na remoção de DBO; <input checked="" type="checkbox"/> Baixo custo operacional; <input checked="" type="checkbox"/> Construção e operação simples; <input checked="" type="checkbox"/> Resistência a cargas choque; <input checked="" type="checkbox"/> Baixo consumo de energia elétrica; 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ocupação de grandes áreas; <input checked="" type="checkbox"/> Dependência de condições climáticas; <input checked="" type="checkbox"/> Odor (principalmente as lagoas anaeróbias); <input checked="" type="checkbox"/> Ocorrência de algas. Baixa produção de lodo. 	Boa

<p>Filtros Anaeróbios e Filtro Aerado Submerso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Alta eficiência em remoção de carga orgânica; <input checked="" type="checkbox"/> Baixos requisitos de área; <input checked="" type="checkbox"/> Resistência a cargas de choque; 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Altos custo operacional (principalmente com energia elétrica para o filtro aerado submerso); <input checked="" type="checkbox"/> Supervisão operacional contínua; <input checked="" type="checkbox"/> Produção de lodo quando comparado a outras tecnologias pelo filtro aerado submerso; <input checked="" type="checkbox"/> Tratamento e destinação adequada do lodo pelo filtro aerado submerso. 	<p>Boa</p>
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Disposição no solo 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Boa eficiência na remoção da DBO; <input checked="" type="checkbox"/> Método de tratamento e disposição combinado; <input checked="" type="checkbox"/> Simples construção, operação e manutenção; <input checked="" type="checkbox"/> Baixo consumo de energia elétrica; <input checked="" type="checkbox"/> Baixa geração de lodo; <input checked="" type="checkbox"/> Aplicação em áreas agriculturáveis 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Elevado requisito de área; <input checked="" type="checkbox"/> Odor e insetos; <input checked="" type="checkbox"/> Depende de características do solo; <input checked="" type="checkbox"/> Monitoramento periódico e possibilidade de impacto no solo. 	<p>Boa</p>

Fonte: FIEMG, 2014. Adaptado.

Autor: Eng. Sanitarista e Ambiental Ricardo Pataro Machado dos Santos (Texto adaptado das referências).

4. Referências:

BRAILE, P.M.; CAVALCANTI, J.E.W.A. **Manual de tratamento de águas residuárias industriais**. São Paulo: CETESB, 1979. 763 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 430**, de 13 de maio de 2011. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Guia Técnico Ambiental da Indústria de Produtos Lácteos – Série P+L**. São Paulo, 2006. 89p.

RESENDE. J. C.; LEITE. J. L. B.; STOCK. L. A.; NARDY. V. P. D. R. **Anuário Leite 2019**.

Embrapa. Brasília, p. 47- 48. Disponível em:

<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE-2019.pdf>> .

Acesso em 30 out. 2019.

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. **Guia Técnico Ambiental da Indústria de Laticínios**. Minas Gerais: FIEMG. 2014. Disponível em: <

<http://pnla.mma.gov.br/publicacoes-diversas?download=48:guia-tecnico-ambiental-da-industria-de-laticinios&start=40>> . Acesso em 30 out. 2019.

ROSSINI. A;. Lagoa aerada de alto desempenho. 2016. 1 video (12 s). Disponível em <

https://www.youtube.com/watch?v=FFVM_2TxOuk>. Acesso em: 27 out. 2019.

SARAIVA. C. B.; MENDONÇA. R. C. S.; SANTOS. A. L.; PEREIRA. D. A. **Consumo de Água e Geração de Efluentes em uma Indústria de Laticínios**. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Juiz de Fora, Nº 367 e 368. p. 10-18. 2009.