



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

DADOS DA EMPRESA DETENTORA DO REGISTRO:

Razão Social: Projetando Soluções - Pesquisa, Desenvolvimento, Indústria e Com. Ltda. **Endereço Matriz (escritório):** SAA-Norte, Quadra 01, nº 760, Brasília-DF. **CEP:**70632-100
Fone: (61) 3361-0311 **CNPJ:** 05.587.801/0001-19
Inscrição Estadual: 07.443.675/001-98

Endereço Filial (Fábrica): Jardim Planalto, Rua 26, Quadra 70, Lote 37, Luziânia-GO. **CEP:** 72.870-000
Fone: (61) 3615-3687 **CNPJ:** 05.587.801/0002-08
Inscrição Estadual: 10.386.588-8

Autorização de Funcionamento no Ministério da Saúde – ANVISA: N° 303120.9

Publicado no D.O.U. (Diário Oficial da União) em 12/09/2005. Registro no CTF: Matriz n° 1603135 – Filial n°: 1792857

TOTAL LIMP GEL

Categoria do produto: Produto Biológico. **Nome do Produto**

e Marca: TOTAL LIMP GEL **Prazo de Validade:** 02 Anos.

Registros:

Apresentação	ANVISA	IBAMA
500ml	331200003.001-4	0883/09-10
5L	331200003.002-2	
20L	331200003.003-0	
50 e 200L	331200003.004-9	
1.000L		

Forma física: Gel.

Classificação taxonômica dos agentes biológicos ativos e nomes científicos.

1.1 - Microorganismo: *Pseudomonas putida*.

1.2 - Origem: Nativa.

1.3 - TSCA - n° CAS: 68332-91-2

1.4 – n° mínimo de microrganismos viáveis: 2,0 x 10⁸ UFC/g

Os componentes complementares da formulação são o Glicerol, Agar-Agar e Água.

Nome técnico	Glicerol	Agar-Agar	Água
N° CAS	56.81-5	9002-18-0	7732-18-5
Sinônimo	Glicerina	Gelose	Água
Nome comercial	Glicerina	Agar-Agar	Água
Nome Químico	1, 2, 3 propanotriol	3,6-anidro-L-galactose	Protóxido de hidrogênio
Estado Físico	Líquido xaroposo	Sólido	Líquido
Peso Molecular	92,09	Aprox. 120.000	18,01
Fórmula estrutural	C ₃ H ₈ O ₃	(C ₁₂ H ₁₈ O ₉) _n	H ₂ O
Solubilidade	Solúvel em água e álcool	Solúvel em água em ebulição. Forma Gel em temp.de 35 a 45°C.	
pH	Neutro	Neutro	Neutro
Densidade real	1,2600 kg/cm ³ a 40 °C.		1,0 kg/cm ³ a 40 °C.



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

Apresentação:

1. Embalagem da apresentação de 500ml: Material: Frasco plástico opaco em PP(Polipropileno)

Tampa com lacre em PP(Polipropileno)

Capacidade: 500 ml.

Acondicionamento: 500ml do produto TOTAL LIMP Gel.

Embalagem secundária: caixa de papelão com 12 frascos de 500ml com dosador de 60ml.

2. Embalagem da apresentação de 5L: Material:

Galão em PP(Polipropileno)

Tampa com lacre em PP(Polipropileno)

Capacidade: 5 litros.

Acondicionamento: 5 litros do produto TOTAL LIMP Gel.

3. Embalagem da apresentação de 20L: Material: Bombona plástica em PP(Polipropileno)

Tampa com lacre em PP(Polipropileno)

Capacidade: 20 litros.

Acondicionamento: 20 litros do produto TOTAL LIMP Gel.

4. Embalagem da apresentação de 50L:

Material: Bombona plástica opaca em PP(Polipropileno)

Duas tampas com lacre em PP(Polipropileno)

Capacidade: 50 litros.

Acondicionamento: 50 litros do produto TOTAL LIMP Gel.

5. Embalagem da apresentação de 200L:

Material: Bombona plástica opaca em PP(Polipropileno)

Duas tampas com lacre em PP(Polipropileno)

Capacidade: 200 litros.

Acondicionamento: 200 litros do produto TOTAL LIMP Gel.

6. Embalagem da apresentação de 1.000L:

Material: Container plástico opaco em PP(Polipropileno)

Duas tampas com lacre em PP(Polipropileno)

Capacidade: 1.000 litros.

Acondicionamento: 1.000 litros do produto TOTAL LIMP Gel.

DADOS DE EFICÁCIA DO MICROORGANISMO UTILIZANDO MÉTODOS RECONHECIDOS PELA COMUNIDADE CIENTÍFICA.

O TOTAL LIMP é um produto biológico a base de bactérias que possui uma grande atividade de biodegradação. O perfil genético dos microorganismos presentes no produto tem grande similaridade entre as espécies *P. putida* e *Pseudomonas fluorescens*, e por fazerem parte de um grupo taxonômico bastante heterogêneo, com muitas espécies referidas como biótipos ou biovariedades e por isso em geral podem ser classificadas como *Pseudomonas sp.*

Classificação taxonômica: Reino: Bactéria, Filo: Proteobacteria, Classe: Proteobacteria, Ordem: Pseudomonadales, Família: Pseudomonadaceae, Genus: *Pseudomonas*, Espécie: *Pseudomonas putida* (Biotype A). Seu metabolismo é sempre respiratório, em ambiente aeróbio usa como aceptor de elétrons o O₂ e em ambiente anaeróbio, NO₃⁻, desta forma são bactérias Facultativas, podem ser utilizadas em sistemas de tratamento aeróbios e anaeróbios.

Apresentam uma versatilidade metabólica muito grande que se traduz em sua capacidade de utilizar como fonte de carbono substratos muito variados, como um grande número de compostos heterocíclicos e aromáticos, oxidam açúcares (incompleta), oxidam uma grande variedade de compostos orgânicos, como lipídeos e proteínas. São bactérias formadoras de flocos, esta característica é de grande importância nos sistemas de tratamento, pois aumenta a eficiência do sistema, clarifica o efluente, solucionando problemas com crescimento anormal de bactérias filamentosas, entre outras atividades que fazem deste um produto impar no tratamento de águas residuárias.



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

DADOS MORFOLÓGICOS

Pseudomonas sp. (*P. putida var.*), é uma bactéria que pertence ao grupo *P. fluorescens*, bacilo Gram negativo, que mede 2 µm de comprimento, apresenta 5 flagelos polares de 5 a 7 µm de extensão. É encontrado no meio ambiente (solo- água) e não fazem parte da flora normal humana.

G) DEGRADANDO LIPÍDIOS

1. CARVALHO, Patrícia de Oliveira, CAMPOS, Paula Renata Bueno, NOFFS, Maximiliano D'Addio et al. Application of microbial lipases to concentrate polyunsaturated fatty acids. *Quím. Nova.* [online]. Jan./Feb. 2003, vol.26, no.1 [cited 15 August 2005], p.75-80. Available World Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422003000100014&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0100-4042.

1.1” As lipases verdadeiras (triacilglicerol acilhidrolases E.C.3.1.1.3) são enzimas que catalisam a hidrólise total ou parcial de triacilglicerol (TAG) fornecendo diacilglicerol (DAG), monoacilglicerol (MAG), glicerol e ácidos graxos livres”;

“Na seleção de lipases microbianas utilizadas para aumentar os níveis de AGPI do óleo de sardinha após reação de acidólise, a lipase de *Pseudomonas sp* apresentou a maior capacidade entre as lipases testadas, tendo o conteúdo total destes ácidos graxos atingido 44% nos acilgliceróis, comparado com 29% do óleo de sardinha original.”.

1.2. CASTRO, Heizir F. de, MENDES, Adriano A., SANTOS, Júlio C. dos et al. **Modification of oils and fats by biotransformation.** *Quím. Nova.* [online]. Jan./Feb. 2004, vol.27, no.1 [cited 15 August 2005], p.146-156. Available from World Wide Web: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422004000100025&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0100-4042.

“Para aplicação industrial, a especificidade da lipase é um fator crucial. A enzima pode ser específica com relação à molécula ácida ou alcoólica do substrato. As lipases são divididas em 3 grupos baseados em sua especificidade. Lipases não específicas (ex: produzidas por *Candida rugosa*, *Staphylococcus aureus*, *Chromobacterium viscosum* e *Pseudomonas sp.*) quebram as moléculas de acilglicerol na posição randômica, produzindo ácidos graxos livres, glicerol, monoacilgliceróis e diacilgliceróis como intermediários. Neste caso, os produtos são similares àqueles produzidos por catálise química, porém com menor grau de termodegradação, devido à temperatura na biocatálise ser bem inferior.”

CLASSIFICAÇÃO DAS ENZIMAS - LIPASES

1 - HIDROLASES

As hidrolases constituem uma classe muito extensa de enzimas que têm como função primária o desdobramento de compostos através da quebra de ligações por reação com a água (hidrólise):



As reações de hidrólise são fortemente deslocadas no sentido de formação dos produtos.

Incluem-se as lipases, proteases, nitrilases e esterases, entre outras, que hidrolisam respectivamente: lípidos, péptidos, nitrilos e ésteres e vários tipos de ligações de grupos fosfato a compostos orgânicos.

1.2 - ENZIMAS HIDROLÍTICAS

As enzimas hidrolíticas são, como já foi referido, capazes de hidrolizar lípidos, péptidos, nitrilos e ésteres e vários tipos de ligações de grupos fosfato a compostos orgânicos. O segundo dígito da classificação refere-se ao tipo de ligação hidrolisada: éster, glicosídica (ligando porções de carboidratos), peptídica, ligações CN em não péptidos e anidridos ácidos.

LIPASE

FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

As lipases têm sido definidas nos trabalhos mais recentes, simplesmente como carboxilesterases que hidrolisam acilgliceróis de cadeia longa, ou seja, com cadeia acila com mais de 10 átomos de carbono. Enzimas que apresentam a capacidade de hidrolisar apenas acilgliceróis de cadeia com menos de 10 carbonos são tidas genericamente como esterases (Jaeger *et al.*, 1999; Ferrato *et al.*, 1997; Verger, 1997; Jaeger *et al.*, 1994).

Os substratos naturais para lipases são óleos e gorduras contendo triacilgliceróis constituídos de ácidos graxos de cadeia longa, ou seja, ligações éster triplices, enquanto esterases atuam sobre ligações éster únicas, liberando ácidos graxos de baixa massa molar (Bier, 1955; Brockman, 1984). Deve-se enfatizar, entretanto, que a maioria das lipases pode hidrolisar os substratos de esterases, enquanto o inverso não é verdadeiro (Jaeger *et al.*, 1999).

Dentre as bactérias produtoras de lipases estão disponíveis comercialmente as enzimas de *Pseudomonas sp.*, *Pseudomonas fluorescens* e *Burkholderia cepacia*, que vêm sendo empregadas na síntese de compostos quirais e as lipases *Burkholderia sp.* e *Arthrobacter sp.*, utilizadas na determinação diagnóstica de triacilgliceróis. O rápido crescimento celular, em relação aos fungos, se constitui em uma das vantagens das fontes bacterianas como produtoras destas enzimas (Jaeger *et al.*, 1999).

PRODUTOS OBTIDOS EM MEIO AQUOSO

A reação típica catalisada pelas lipases em meio aquoso é a hidrólise de éster. Esta reação ocorre via hidrólise seqüencial dos grupos acila no glicerídeo, de tal forma que, num dado momento, a mistura reacional contém não somente triglicerídeo, água, glicerol e ácidos graxos, como também diacilgliceróis e monoacilgliceróis (Figura 1). O processo enzimático não somente reduz os requerimentos energéticos como também previne a decomposição de alguns ácidos graxos.

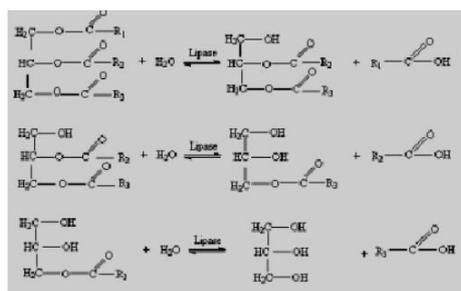


Figura 1 - Hidrólise seqüencial dos grupos acila no glicerídeo, catalisada por lipases.

DEGRADANDO PROTEÍNAS

As *Pseudomonas sp* secretam a enzima Peptidase (metalloprotease).

Metalloprotease é o mais diverso dos quatro tipos principais de proteases, com mais de 50 famílias identificadas.

Secretam as Peptidases da família M10, subclan miliampère (M)

DEGRADANDO CARBOIDRATOS

A degradação dos Carboidratos pelas Bactérias *Pseudomonas sp* é realizada através do Ciclo de Entner – Doudoroff, onde ocorre a conversão das hexoses a piruvato (tal como a glicólise).



- Origina 1 ATP, 1 NADPH e 1 NADH por molécula de glucose.
- Utilizado por *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Agrobacterium* e *Enterococcus faecalis*.



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

DEGRADANDO HIDROCARBONETOS DE PETRÓLEO

A biorremediação é uma das poucas tecnologias disponíveis para *destruir* compostos orgânicos e, por essa razão é largamente utilizada para tratamentos de hidrocarbonetos de petróleo, hidrocarbonetos semi-voláteis, compostos de BTX (benzeno, tolueno e xileno) e outros compostos voláteis.

Vários trabalhos científicos de biodegradação de solo citam o uso das *Pseudomonas* como os microorganismos de maior atividade, e, sobretudo, as *Pseudomonas putida* e *fluorescens* na degradação de Anéis Aromáticos e Derivados de Petróleo.

TULEVA *et al.* (2002) relataram a produção de biossurfactante por bactérias *Pseudomonas putida* cultivadas sobre substratos pouco solúveis, como hexadecano, ou solúveis, como glicose, cuja natureza química do surfactante é ramnolipídica. HEALY *et al.* (1996), verificaram a produção de ramnolipídio, contendo grupos ester e carboxil ligados a porção lipídica hidrofóbica, por *P. fluorescens* cultivada sobre óleo de oliva virgem.

As aplicações biotecnológicas dos ramnolipídeos são inúmeras, principalmente para aplicação em remediação em casos de contaminação envolvendo hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), hidrocarbonetos bifenóis policlorados (HBP) e petróleo.

KOCH *et al.* (1991), descreveram que o aumento da biodegradação de alcanos pela adição de ramnolipídeos deve-se possivelmente a diminuição da hidrofobicidade da superfície celular, após a extração do lipopolissacarídeo do envelope celular pelo ramnolipídio, possibilitando um contato direto entre as células e o hidrocarboneto.

FINALIDADE DE USO DO PRODUTO:

O tratamento de efluentes com aporte de microorganismos, TOTAL LIMP, possui a característica de promover uma melhora geral no sistema, retirando o passivo como incrustações provocadas geralmente por emulsões de óleo e matérias orgânicas, possui a função de fortalecer a biomassa microbiana natural do sistema, tamponar o pH do meio, reduzir maus odores e depurar matéria orgânica.

Um dos pontos principais do tratamento realizado com o TOTAL LIMP é a estabilidade a variações de carga e de vazão. Quando adicionado a áreas contaminadas, de sistemas aeróbios ou anaeróbios, os microorganismos se multiplicam e sintetizam uma grande quantidade de enzimas realizando a hidrólise das grandes moléculas orgânicas. O TOTAL LIMP age de forma adjuvante no processo de tratamento, facilitando desta forma a atividade dos microorganismos específicos das demais fases de degradação, fazendo com que o sistema funcione com uma alta capacidade de depurar a matéria orgânica. Para uma eficiente atividade dos sistemas de tratamento de esgotos é imprescindível que o tratamento secundário seja totalmente efetivo. Esta fase do tratamento destina-se à degradação biológica de compostos carbonáceos, que realizam a decomposição de carboidratos, óleos e graxas e proteínas a compostos mais simples, tais como: CO₂, H₂O, N₂ e O₂.

Entretanto os altos níveis de matéria orgânica, sobretudo das taxas de óleos e graxas, bem como os lançamentos inconstantes de altas cargas industriais e de despejos de caminhões limpa-fossa, entre outros, causam um desequilíbrio nos sistemas biológicos. Estes fatos provocam decréscimo na eficiência das ETE's, emissão de maus odores e aumento no risco de danos ao meio ambiente e é um real risco à saúde da população.

A aplicação do TOTAL LIMP implementa ao sistema de tratamento uma carga maciça de microorganismos específicos na degradação dos compostos carbonáceos, propiciando uma otimização do sistema, que além dos benefícios listados abaixo promove uma grande economia de energia elétrica:



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

De forma geral o tratamento com TOTAL LIMP é realizado em três fases:

1º fase - Fase para retirada do passivo do sistema:

Esta fase dura em média 15 dias, e não temos a pretensão de observar melhorias. Algumas vezes nesta fase pode ocorrer uma ligeira piora do sistema pela retirada agressiva de crostas acumuladas no sistema.

2º fase - Fase inicial de melhora do sistema:

Esta fase dura aproximadamente 30 dias. Nesta fase a redução de mau odor é percebida, bem como, melhoras nos resultados gerais.

3º fase – Fase de estabilidade do sistema:

Esta fase dura aproximadamente 30 dias. Após esta fase o sistema estará equilibrado e apresentando altos índices de eficiência em todos os parâmetros. Sendo assim, o sistema estará estabilizado após 75 – 90 dias de tratamento.

TOTAL LIMP promove um aumento na eficiência de todos os processos unitários do sistema de tratamento:

DECANTADORES PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO:

Estes sistemas unitários tem como função principal a remoção dos sólidos através de um processo físico de sedimentação, onde também ocorrem processos de degradação biológica da matéria orgânica.

O TOTAL LIMP Possui uma grande atividade depuradora da matéria orgânica, sobre tudo na degradação de óleos e Graxas, bem como, possui a característica de realizar um processo de coagulação/floculação biológica.

Melhorias na atividade dos Decantadores:

- ✓ Aumento da coagulação/floculação: É ocasionada pela neutralização biológica das cargas elétricas dos colóides e das partículas pequenas induzindo à formação de flocos. Outro mecanismo é o fato das bactérias *Pseudomonas spp. (Pútida var.)* fazerem parte do grupo de microorganismos formadores de flocos, desta forma o uso do TOTAL LIMP propiciará um efluente mais clarificado;
- ✓ O aumento da capacidade de sedimentação do DP aumentará a capacidade de remoção de fósforo do sistema;
- ✓ A remoção de gordura e de espuma será otimizada, sendo desta forma, enviada uma carga de Matéria Orgânica com maior facilidade de ser depurada nos reatores aeróbios;
- ✓ A carga de sólidos enviada ao reator aeróbio será diminuída.
- ✓ Aumento na remoção de DBO5.
- ✓ Propiciará uma maior estabilidade ao tratamento secundário frente a choques de carga.

ADENSADOR DE LODO POR GRAVIDADE:

No Adensador de Lodo por Gravidade, os principais benefícios observados serão os seguintes:

- ✓ Eliminação ou redução drástica do mau cheiro;



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

- ✓ Clarificação do efluente sobrenadante de retorno;
- ✓ Diminuição na carga de sólidos;

EQUALIZADOR:

Esta unidade possibilita uma enorme vantagem ao sistema pelo fato de, entre outras, regular a vazão e pH de entrada no sistema, possibilitando uma atividade mais estável e de fácil operação. Entretanto o fato do efluente ficar retido propicia exalação de maus odores, bem como, o depósito de sólidos, o que causará um assoreamento do local.

A utilização do produto TOTAL LIMP GEL propiciará:

- ✓ Uma prévia e eficiente degradação biológica do efluente, enviando desta forma, menores cargas ao sistema;
- ✓ Eliminação ou redução drástica do mau cheiro;
- ✓ Degradação biológica da massa orgânica decantada, retardando assim o tempo de assoreamento.

TOTAL LIMP EM PROCESSOS DE LODOS ATIVADOS

A principal função do tratamento biológico é o de remover a matéria orgânica dissolvida e coloidal do efluente. As bactérias na presença de oxigênio são capazes de oxidar a matéria orgânica dissolvida transformando-a em novas células e gases.

Durante a oxidação da matéria orgânica as bactérias são capazes de se flocularem, possibilitando sua separação da fase líquida pelo processo de decantação em uma unidade.

O processo dos lodos ativados é composto basicamente por duas unidades: o reator biológico, onde ocorre a transformação da matéria orgânica em massa microbiana e o decantador secundário, local onde a fase sólida (massa microbiana floculada) é separada da fase líquida (efluente tratado), por sedimentação.

MICROBIOLOGIA DE LODOS ATIVADOS

O lodo do processo de Lodos Ativados é constituído por *flocos*. Estes flocos são formados por fragmentos orgânicos não digeridos, por uma fração inorgânica (por exemplo grãos de areia), por células mortas e, principalmente, uma grande variedade de bactérias dos gêneros: *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Citromonas*, *Zooglea*, além de bactéria filamentosas, tais como: *Nocardia sp*, *Sphaerotilus natans*, *Microthrix parvicella*, *Thiothrix*, etc.

A estrutura do floco é subdividida em dois níveis: macroestrutura e microestrutura.

A **macroestrutura** é formada por bactérias filamentosas, sendo consideradas o *esqueleto* do floco.

A **microestrutura** é a base do floco sendo composta de agregados de células. **Alguns problemas**

OPERACIONAIS EM SISTEMAS DE LODOS ATIVADOS

Um dos principais problemas operacionais existentes em um sistema de tratamento biológico por lodos ativados é a baixa sedimentabilidade do lodo biológico nos decantadores secundários. Esta má decantabilidade geralmente está associada ao crescimento excessivo das bactérias filamentosas em relação às formadoras de flocos, ocasionando arrastes de sólidos no efluente final. Este problema é conhecido como *bulking* filamentososo, ou por uma situação inversa a esta, *pin-point*.

Outro fator que pode influenciar negativamente o sistema de lodos ativados é a presença de substâncias tóxicas ou potencialmente inibidoras, que podem ser descarregadas pelos efluentes industriais. Alguns problemas em tratamentos biológicos foram

responsabilizados pela presença em quantidade excessiva de Óleos e Graxas.

Os altos níveis de óleos e graxas emitidos por efluente de laticínios passam a formar uma emulsão do lodo, acumulando gradativamente no sistema e causa acúmulo na superfície e interior dos flocos, prejudicando o transporte e absorção de substratos de oxigênio.

TOTAL LIMP EM PROCESSOS DE LODOS ATIVADOS

Projetando Soluções – Pesquisa, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Ltda
Endereço: SAA Norte, Quadra 01, nº 760 / Brasília – DF CEP: 70.632-100 Fone: (61) 3361-0311
www.totallimp.com.br - fernando@totallimp.com.br - leandro@totallimp.com.br



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

As bactérias presentes no **TOTAL LIMP**, *Pseudomonas sp*, são muito eficazes na degradação biológica de sistemas de lodos ativados, bem como, muito úteis para prevenir e solucionar problemas como ineficiência do sistema, flotação do lodo biológico e exalação de maus odores. Estas bactérias fazem parte da biota natural encontrada nestes sistemas, garantindo desta forma segurança total na utilização do produto.

Sua atividade não está relacionada com o poder de multiplicação dos microorganismos e sim com sua alta capacidade em secretar enzimas. As bactérias são muito seletivas e desta forma quando adicionadas a um local adverso realizam uma pequena multiplicação e produzem uma grande quantidade de enzimas e após morrem. Sua carcaça carbonácea serve como substrato para outras bactérias e desta forma a adição do **TOTAL LIMP** ao sistema não provoca um aumento no descarte do lodo.

O tratamento com **TOTAL LIMP** é altamente eficaz na remoção de matéria orgânica. Este fato seria um problema, pois uma baixa relação de A/M favorece o *bulking* filamentoso, entretanto, as *Pseudomonas sp* são microorganismos formadores de flocos e com sua adição constante acabam prevalecendo no sistema. Este fato além de garantir grande estabilidade, valida o uso do **TOTAL LIMP** para recuperar sistemas acometidos pelo *bulking* filamentoso.

As *Pseudomonas sp* são os microorganismos com a mais alta capacidade de secretar as enzimas Lípase. Os problemas vários problemas neste tipo de sistema de tratamento são ocasionados pelos altos níveis de óleos e graxas muitas vezes não são considerados como graves, entretanto por serem contínuos provocam a impermeabilização dos flocos diminuindo gradativamente a eficiência do sistema, provocando acúmulo de grandes quantidades de lodo dificultando e onerando seu destino, prejudicam o processo de nitrificação, bem como, propiciam a emissão de maus odores.

O processo aeróbico no sistema de Lodos Ativados propicia uma grande degradação da Amônia mas não do nitrogênio. A diminuição dos índices de Nitrogênio só é alcançada pela desnitrificação. As *Pseudomonas* são os microrganismos mais importantes no processo de desnitrificação. Em sistemas que possuem zonas anóxicas no reator biológico pode-se reduzir estas taxas drasticamente.

O uso do **TOTAL LIMP** promoverá ao sistema de lodos ativados uma alta capacidade depurativa, clarificação do efluente final, estabilidade às variações de cargas, minimizar maus odores e poderá reduzir o volume de lodo destinado.

BENEFÍCIOS EM SISTEMAS AERÓBIOS:

- ✓ Aumento na eficiência do sistema: Produto altamente eficaz na remoção de matéria orgânica;
- ✓ Previne e resolve problemas com *bulking* filamentoso e pin-point;
- ✓ Economia energética: O sistema poderá operar com taxas de O₂ mais baixas alcançando a mesma eficiência de operação. Não será necessária o constante aumento de oxigenação para controle de bactérias filamentosas;
- ✓ Altas taxas de Óleos e Graxas provocam, de maneira gradativa e contínua, a impermeabilização dos flocos diminuindo gradativamente a eficiência do sistema. **TOTAL LIMP** degrada Óleos e Graxas.
- ✓ Clarificação do efluente final;

TOTAL LIMP EM REATORES ANAERÓBIOS:

Em sistemas de tratamento de efluentes que utilizam **Reatores Anaeróbios**, **TOTAL LIMP** age como um “limpador” e “ativador” do sistema, solucionando problemas como: baixa eficiência, acúmulo de gordura na parte



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

superior do reator, obstrução da tubulação de saída de gás, geração de maus odores, aumento da pressão interna ocasionando rupturas estruturais, demora no “start” do sistema, efluente com alta turbidez e baixa remoção de sólidos, arraste de lodo, baixa remoção de óleos e graxas e instabilidade a choques de vazão e de carga.

BENEFÍCIOS GERAIS MAIS EVIDENTES NO USO REGULAR DO TOTAL LIMP:

- ✓ TOTAL LIMP substitui com várias vantagens o uso de produtos químicos na entrada de sistemas de tratamento, utilizados com a função de reduzir odores. Evitando o uso de produtos químicos no início de sistemas de tratamento previne-se o envio de traços de metais pesados aos sistemas biológicos. O acúmulo dos metais pesados são danosos à biota local tornando o sistema frágil a possíveis choques de carga;
- ✓ Eliminação ou redução drástica do mau cheiro;
- ✓ Redução de custos com produtos químicos utilizados na entrada da ETE com a finalidade de reduzir maus odores;
- ✓ Redução de custos com energia elétrica;
- ✓ Redução de custos com produtos químicos utilizados no polimento final;
- ✓ Reduz as taxas e Nitrogênio Amônia – previne a eutrofização;
- ✓ Reduz as taxas de Fósforo - previne a eutrofização;
- ✓ Redução das bactérias patogênicas;
- ✓ Diminuição da formação de espuma – Minimiza trabalho e mau cheiro;
- ✓ Diminuição significativa do lodo decantado – Redução nos custos de manejo e destinação;
- ✓ Diminuição da borra flotada - Redução nos custos de manejo e destinação;
- ✓ Melhora os níveis de DBO, DQO e todos os parâmetros exigidos;
- ✓ Produto de fácil aplicação – Reduz custos com manutenções e aplicações.
- ✓ Recupera sistemas anaeróbicos inoperantes (ativa lodo aeróbico e anaeróbico)
- ✓ Produto de fácil aplicação – Reduz custos com manutenções e aplicações.

PROBLEMAS NO USO DE SISTEMAS ANAERÓBIOS – SOLUÇÃO TOTAL LIMP:

a) Partida do Biodigestor:

Longos períodos, de 4 a 6 meses, são necessários para a partida do processo como resultado das baixas taxas de crescimento das bactérias anaeróbicas.

OBS 1: O TOTAL LIMP é utilizado com sucesso para dar a partida em biodigestores. O TOTAL LIMP realiza o “start” do reator em aproximadamente 5 dias, dado ao fato de que as bactérias presentes no produto serem facultativas, isto é, exercerem função tanto em sistemas aeróbios como anaeróbios. Sua característica de grande poder de depuração da matéria orgânica facilita a atividade das bactérias anaeróbicas locais, permitindo desta forma um sistema equilibrado e propício a produção do gás metano em poucos dias.

b) O efluente do biodigestor torna-se ácido:



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

Este problema indica que a metabolização anaeróbia não está ocorrendo de forma completa e satisfatória. A fase acidogênica está prevalecendo sobre a metanogênica. Isso pode ter ocorrido por: Tempo de retenção insuficiente; Sobrecarga orgânica; Queda brusca de temperatura; Entrada no biodigestor de material tóxico às bactérias. Quando ocorrem problemas no equilíbrio entre a fase acidogênica e metanogênica existem outros sintomas detectáveis: A eficiência de remoção de DBO diminui e; Efluente do biodigestor apresenta mau cheiro.

OBS 2: O uso do **TOTAL LIMP** em sistemas de tratamento de efluentes tem demonstrado uma eficiente resposta a esse tipo de problema. O principais fatores responsáveis por estes problemas são:

1 - Sistema muito sensível à alterações de carga e vazão. **TOTAL LIMP** promove uma grande estabilidade aos sistemas anaeróbios pois as bactérias presentes no produto tem uma grande atividade de degradar os constituintes do efluente de forma que sobrecargas de vazão e de carga poderão ser mais facilmente corrigidas e suportadas pois diariamente será adicionado ao sistema nova carga destes microorganismos específicos.

2 – Entrada de material tóxico no reator. Os materiais tóxicos são principalmente as cargas de óleos e graxas que se acumulam no sistema e gradativamente geram tais problemas. Os microorganismos presentes no **TOTAL LIMP** secretam uma grande quantidade de enzimas lípase que agem da forma mais eficiente para eliminação deste problema.

c) O efluente do biodigestor fica turvo:

A turbidez do efluente do biodigestor indica problemas com a manta de lodo que pode estar sofrendo um arraste.

OBS 3: O arraste do lodo pode estar ocorrendo pelos fatores:

1 - Má formação dos flocos bacterianos. Os microorganismos presentes no produto **TOTAL LIMP** são formadores de flocos. Estes tem grande importância para decantar o lodo e na atividade de degradação do efluente.

2 – Emulsão resultante da reação do óleo com a matéria orgânica e sólidos presentes no efluente. Conforme descrito no item acima, **TOTAL LIMP** degrada este contaminante e soluciona este problema.

d) Acúmulo de gordura no reator:

Uma alta concentração de gordura/óleo nos reatores provoca um aumento na concentração de H₂ que por consequência faz com que ocorra a formação de Gás Sulfídrico. O gás Sulfídrico além de tóxico é responsável pela emissão de mau odor e resulta também na corrosão do sistema pois torna o efluente ácido.

Outro fato problemático gerado pelas altas concentrações de óleos e graxas é dado pela sua toxicidade direta às bactérias Acetogênicas e Metanogênicas. Estudos demonstram que ocorre inibição das atividades fisiológicas microbianas acentuada para efluentes contendo 100 mg/L de lipídeos, em termos de produção de biogás e em efluentes contendo concentrações acima de 500 mg/L de lipídeos, a produção do gás metano pode ser nula.

Óleos e graxas também são responsáveis pela formação de espumas e flotação do lodo. **OBS 4:** Conforme descrito

TOTAL LIMP é um ótimo degradador de óleos e graxas.

e) Entupimento da saída de gás do reator:

A emulsão de óleo e graxas com a matéria orgânica com o tempo de operação dos biodigestores acumula nos sistemas de saída de gases ocasionando em decréscimo da eficiência do sistema, diminuição da produção de gás e pode causar danos estruturais ao reator, como rachaduras na estrutura, pelo aumento da pressão interna.

OBS 4: O uso do **TOTAL LIMP** em reatores anaeróbicos apresenta solução eficiente e rápida para este problema.

MODO DE USAR:

Por se tratar de um produto biológico sua atividade depende de diversos fatores ambientais, das características do efluente e da estrutura física da estação de tratamento. Desta forma a dosagem de uso e a metodologia de aplicação deverá ser definida por nossos técnicos.

TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS:

A aplicação do **TOTAL LIMP** implementa ao sistema de tratamento uma carga maciça de microorganismos específicos na degradação dos compostos carbonáceos, propiciando uma otimização do sistema, que além dos benefícios listados acima promove uma grande economia de energia elétrica. Estes microorganismos produzem



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

enzimas capazes de quebrar e digerir matéria orgânica acumulada no lodo, otimizando as estações de tratamento de efluentes. Promove uma melhoria nos sistemas aumentando sua eficiência, bem como, reduz custos destinação de lodo e de material flotado. Como grande diferencial, este produto elimina a emissão de maus odores em curto prazo de tempo.

Tratamento de efluentes residenciais e comerciais: Consideramos o Equivalente Populacional e média de refeições dia para definir que em média uma caixa de gordura apresenta uma taxa de 70mg/L de Óleos e Graxas.

REDUÇÃO DE MAUS ODORES:

As Pseudomonas realizam, além da produção de enzimas, outras atividades muito importantes para a biorremediação de efluentes. Dentre elas duas estão ligadas diretamente à redução de maus odores:

1º Degradação de Ácidos Graxos de Cadeia Longa – Esta atividade permite que em sistemas anaeróbios não haja a formação de gás sulfídrico, resultado de um mal funcionamento ocasionado pelos AGCL, resultando em exalação de mal cheiro.

2º As Pseudomonas são bactérias Desnitrificantes – A desnitrificação realiza a liberação de Nitrogênio livre, diminuindo assim maus odores provenientes da amônia. Desta forma diminui também os valores de Nitrogênio amoniacal e como consequência redução nos teores de Nitratos e Nitritos.

N) DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DO LOTE OU PARTIDA:

LOTE

- A marcação do número de lote (LOTE) será realizada no próprio balde conforme quadro abaixo. O quadro dispõe de 4 linhas com numeração de 1 a 0. A primeira linha define o primeiro número, a segunda linha o segundo, e assim por diante. Quando da marcação somente da primeira linha será formando a unidade primeira, e segunda formará uma dezena, primeira, segunda e terceira formará uma centena e primeira, segunda, terceira e quarta formarão uma milhar. A marcação abaixo representa o LOTE 14 9.

DATA DE FABRICAÇÃO

- A data de Fabricação será marcada com as informações de Turno (1º, 2º e 3º), Dia, Mês e Ano.
- A marcação no quadro abaixo representa: 1º Turno do Dia 22 do Mês de Fevereiro do Ano de 2005.

VALIDADE.

- A validade, conforme figura abaixo, é de dois anos a partir da data de fabricação. A marcação será realizada nos quadros conforme esquematização abaixo.

LOTE														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0					
DATA DE FABRICAÇÃO														
Turno	Dia										Mês			Ano
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	2005
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	4	5	6	2006
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	7	8	9	2007
	31										10	11	12	2008
VALIDADE: 02 anos a partir da data de fabricação														

N) POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA APLICAÇÃO DOS

Projetando Soluções – Pesquisa, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Ltda
Endereço: SAA Norte, Quadra 01, nº 760 / Brasília – DF CEP: 70.632-100 Fone: (61) 3361-0311
www.totallimp.com.br - fernando@totallimp.com.br - leandro@totallimp.com.br



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

PRODUTOS;

O produto TOTAL LIMP não contém microrganismos modificados geneticamente.

A multiplicação bacteriana das Pseudomonas sp encontradas no TOTAL LIMP necessitam de um meio de cultura muito específico, desta forma quando aplicada em um efluente ela produz enzimas como mecanismo de sobrevivência e por não conseguir se multiplicar por muito tempo, morre. Liberando como elementos finais de sua metabolização CO₂, Água, Carbono, Nitrogênio livre. Dessa forma o ingrediente ativo da formulação não provoca impacto ambiental.

Os demais componentes da formulação, Silicato de Alumínio e Magnésio e Dióxido de Silício, além de serem provenientes da moagem direta de rochas naturais são adicionados em volumes muito baixos, não sendo também passíveis de causar impacto ambiental.

Dessa forma o produto TOTAL LIMP não causa impacto ambiental quando aplicado conforme instruções de uso.

PREVISÃO DO DESTINO DOS PRODUTOS APÓS SUA UTILIZAÇÃO;

O destino do produto após sua utilização no mercado Residencial ou Institucional é Fossas sépticas, Sumidouros ou Estações de Tratamento de Esgoto das Cidades, podendo em alguns casos, serem lançados diretamente em corpos de água.

O destino quando o produto é aplicado em Efluentes Industriais normalmente são os corpos de água.

CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO INDIVIDUAL:

1. CONDIÇÕES DE MANUSEIO /TRANSPORTE / ARMAZENAMENTO :

- ✓ **Temperatura:** Conservar em temperatura ambiente.
- ✓ **Tipo de embalagem:** Produto acondicionado em Balde plástico como embalagem primária. A embalagem primária deve ser mantida sempre bem fechada evitando assim a evaporação do produto. A embalagem primária é acondicionada em uma caixa de papelão, embalagem secundária.
- ✓ **Estabilidade do produto:** 02 (dois) anos.
- ✓ **Condições de armazenamento:** Proteger o produto do contato direto ao sol, e umidade. Empilhamento máximo de 06 (seis) caixas.
- ✓ **Incompatibilidade**
- ✓ Incompatível quando utilizado em conjunto com produtos altamente ácidos, pH inferior a 4,0, e com produtos altamente básicos, pH superior a 9,0.
- ✓ Incompatível quando armazenado e utilizado em ambientes com temperaturas superiores a 45°C.
- ✓ **Condições a serem evitadas:** Evitar o contato com os olhos, por se tratar de um produto em pó muito fino, pode causar irritação.
- ✓ **EPI – manuseio:** utilizar óculos de proteção para os olhos, luvas e máscara.
- ✓ **Contaminação ambiental:** Trata-se de produto biodegradável composto por bactérias que na ausência do contaminador são extintas e de material proveniente de rochas moídas, comuns no solo.

2. DADOS DE SEGURANÇA À SAÚDE HUMANA:

- ✓ **Contaminação:** O produto não provoca contaminação mesmo se for inalado, ingerido, bem como não ocorre absorção cutânea.
- ✓ **Sintomas devidos à exposição ao produto:** pode ocorrer irritação nos olhos.
- ✓ **Primeiros socorros:** Caso ocorra irritação, lavar com água em abundância.

3. INFORMAÇÕES AO MÉDICO

Fornecer a composição química do produto inalado ou ingerido, tempo de exposição e período de contato até atendimento médico, informar também as medidas já tomadas.

4. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

- ✓ **Preparado :** Este produto é um preparado.
- ✓ **Natureza Química:** N.D.
- ✓ **Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo :**
- ✓ **Nome químico ou nome genérico de cada ingrediente que contribua para o**
- ✓ **Perigo:** Pseudomonas sp, Dióxido de Silício e Silicato de magnésio e alumínio.

5. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

- ✓ **Principais perigos:** Poeiras podem ser liberadas quando do manuseio do produto.
- ✓ **Efeitos agudos :**



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

- ✓ **Inalação:** A inalação causa desconforto.
- ✓ **Ingestão:** N.E.
- ✓ **Pele:** Pode causar irritação.
- ✓ **Olhos:** O contato com os olhos pode causar irritação.
- ✓ **Efeitos Ambientais :**
- ✓ **AR:** N.D. O produto derramado em forma de pó, sob a ação dos ventos, poderá formar nuvens de poeira.
- ✓ **Água :** N.D.
- ✓ **Solo:** N.D.
- ✓ **Classificação do produto químico :** N.A.

6. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

- ✓ **Medidas de primeiros socorros :**
- ✓ **Inalação:** Remova a vítima da área contaminada, mantendo-a deitada, quieta e aquecida. Manter as vias respiratórias livres, removendo dentes postiços (chapa), se tiver. Ministrando respiração artificial, se necessário. Administrar oxigênio e manobras de ressuscitação se necessário. Chamar/encaminhar ao médico
- ✓ **Contato com a pele:** Remova imediatamente o produto da pele com muita água.
- ✓ **Contato com os olhos:** Não friccionar. Remova lentes de contato, se tiver. Lavar imediatamente com água corrente no mínimo por 20-30 minutos. Manter pálpebras abertas durante lavagem para garantir a remoção do produto. Encaminhar ao oftalmologista.
- ✓ **Ingestão:** Nunca administre líquidos oralmente em vítima inconsciente ou em estado de convulsão. Chamar/encaminhar ao médico imediatamente.
- ✓ **Ações a serem evitadas :** Não administrar nada oralmente ou provocar o vômito em vítima inconsciente ou com convulsão. ✓ **Notas para o médico:** Tratamento sintomático

7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- ✓ **Meios de extinção apropriados:** Água neblina, CO₂, Espuma, Pó Químico.
- ✓ **Meios de extinção contra indicados:** Água jato pleno.
- ✓ **Métodos específicos:** Evacue a área e combata o fogo a uma distância segura. Utilize diques para conter a água usada no combate. Posicionar-se de costas para vento. Usar água em forma de neblina para resfriar equipamentos expostos nas proximidades do fogo.
- ✓ **Equipamentos de proteção especial para combate ao fogo :** Utilizar aparelhos e proteção de respiração independente do ar ambiente e roupas de aproximação / proteção a temperaturas elevadas.

8. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO / VAZAMENTO

- ✓ **Precauções pessoais :** Vestir equipamento de proteção pessoal. Colocar as pessoas em segurança. Evitar contato com os olhos e pele. Evitar a inalação de poeiras. Evite o contato direto com o produto.
- ✓ **Remoção de fontes de ignição :** Eliminar fontes quentes e de ignição.
- ✓ **Controle de poeira :** Reduza a poeira usando água em spray e/ou sistema de exaustão de pó.
- ✓ **Métodos limpeza:**
- ✓ **Recuperação :** Sempre que possível recupere o produto com material não inflamável, removendo o solo contaminado colocando-os em tonéis ou container para seu reaproveitamento ou tratamento.
- ✓ **Descarte :** Incineração ou aterramento de acordo com regulamentação regional.

9. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

- ✓ **Manuseio**
- ✓ **Medidas Técnicas apropriadas :** Manuseie de acordo com a boa higiene industrial e prática de segurança.
- ✓ **Prevenção da exposição do trabalhador:** Usar semi - máscara com filtro para poeiras.
- ✓ **Prevenção de incêndio e explosão :** Elimine fontes quentes e de ignição. Todos os equipamentos elétricos usados devem ser blindados e a prova de explosão. As instalações e equipamentos devem ser aterrados para evitar a eletricidade estática. Não fumar.
- ✓ **Precauções (para manuseio seguro) :** Na operação de carga /descarga deve-se evitar quedas das embalagens, descidas de rampas sem proteção, rolamento em terreno acidentado para evitar furos, amassamentos ou desaparecimento da identificação do produto.
- ✓ **Orientações para manuseio seguro :** Tambores contendo o produto deve ser armazenado sobre estrados ou ripas de madeira, ao abrigo do sol e chuvas e longe de chamas, fogo, faíscas e fontes de calor. O descarregamento das embalagens mais pesadas deve ser feito por meio de empilhadeiras



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

- ✓ **Armazenamento**
- ✓ **Medidas Técnicas Adequadas** : Local ventilado e afastados de produtos químicos incompatíveis.
- ✓ **Condições de armazenamento:**
- ✓ **Adequadas:** Os recipientes devem ser armazenados em área identificadas e ventiladas.
 - ✓ **A evitar:** Exposição de tambores sob o sol , chuva, temperaturas elevadas
 - ✓ **Produtos e materiais incompatíveis:** Manter afastado de agentes oxidantes fortes (cloratos , peróxidos , ácidos).
- ✓ **Materiais seguros para embalagens :**
- ✓ **Recomendados :** PVC-PP.
- ✓ **De sinalização de risco :**

Classificação conforme Norma 704 do NFPA - National Fire Protection Agency

4 – Extremo
3 - Alto
2 - Moderado
1 - Leve
0 – Mínimo Saúde
0 Inflamabilidade
0 Reatividade

10. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- ✓ **Medidas de controle de engenharia** : Manter local de trabalho ventilado mantendo a concentração abaixo dos L.T. (Limites de Tolerância) recomendados. Em ambientes abertos e manobras posicionar-se a favor do vento.
- ✓ **Equipamentos de proteção individual apropriado**
- ✓ **Proteção respiratória** : Em ambientes confinados e em altas concentrações, recomenda-se o uso de: Máscara com filtro para poeiras.
- ✓ **Proteção das mãos** : Luvas : borracha.
- ✓ **Proteção da pele e do corpo** : Avental impermeável e botas de borracha.
- ✓ **Precauções especiais** : Evitar a exposição maciça a poeiras. Produtos químicos só devem ser manuseados por pessoas capacitadas e habilitadas. Os EPIs devem possuir o CA (Certificado de Aprovação). Seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nunca usar embalagens vazias (de produtos químicos) para armazenar produtos alimentícios. Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9.
- ✓ **Medidas de higiene** : Roupas, luvas, calçados, EPIs devem ser limpos antes de sua reutilização. Use sempre para a higiene pessoal: água quente, sabão e cremes de limpeza. Lavar as mãos antes de ir ao banheiro, comer ou beber. Não usar gasolina, óleo diesel... ou outro solvente derivado de petróleo para a higiene pessoal. Bons procedimentos operacionais e de higiene industrial ajudam a reduzir os riscos no manuseio de produtos químicos.

11. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

- ✓ **Condições específicas**
- ✓ **Instabilidade** : Produto estável em condições normais. Não polimeriza.
- ✓ **Produtos perigosos de decomposição:** O produto não queima.

12. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

- ✓ **Informações de acordo com as diferentes vias de exposição :**
- ✓ **Toxicidade aguda:**
- ✓ **Inalação:** A inalação causa desconforto.
- ✓ **Contato com a pele:** Pode causar irritação.
- ✓ **Contato com os olhos:** Pode causar irritação.
- ✓ **Ingestão:** N.D.
- ✓ **Efeitos** : Exposições prolongadas e repetidas a altas concentrações de poeiras agravam doenças respiratórias.



FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA

✓ **Efeitos específicos** : Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento biológico dos trabalhadores, conforme PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional) da NR-7. Os dados desta ficha foram traduzidos do MSDS (Material Safety Data Sheet) do fornecedor.

13. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

✓ **Efeitos ambientais, comportamento e impactos do produto** : Não causa problemas.

14. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

✓ **Métodos de tratamento e disposição** :

- ✓ **Resíduo do produto**: Incineração ou aterramento de acordo com regulamentação federal ou regional.
- ✓ **Embalagem contaminadas**: Não usar para armazenar água ou produtos para consumo humano. Queimar em incinerador ou colocar em aterro específico. Deveriam ser consideradas como lixo perigoso e tomados os cuidados de acordo com o regulamentos locais.

15. MÉTODOS DE DESATIVAÇÃO E DESCARTE DO PRODUTO E DA EMBALAGEM VISANDO EVITAR RISCOS À SAÚDE HUMANA E AO AMBIENTE:

A Bactéria *Pseudomonas sp*, substância Ativa do produto TOTAL LIMP, é desativada em altas temperaturas, por produtos ácidos e/ou básicos.

Método de desativação 01:

Submeter o produto a altas temperaturas: Incineração.

Método de desativação 02:

Adicionar ao produto uma solução básica com fator de pH igual ou superior a 10.

Método de desativação 03:

Adicionar ao produto uma solução ácida com fator de pH igual ou inferior a 2.

Recolha o produto em um saco plástico hermeticamente fechado e jogar no lixo. A embalagem não deve ser reutilizada e para seu descarte esta deverá ser lavada três vezes com uma solução de Hipoclorito de sódio a 1% e após poderá ser descartada ou enviada para empresas de reciclagem.

REFERÊNCIAS:

Macrae, A. R.; Hammond, R. C.; *Biotechnol. Genetic Eng. Rev.* **1985**, 3, 193. Willis, W. M.;

Maragoni, A. G.; *Biotechnol. Genetic Eng. Rev.* **1999**, 16, 141. Gandhi, N. N.; *J. Am. Oil Chem. Soc.*

1997, 74, 621.

Haraldsson, G. G.; *Marine Lipids Biotechnology* **1991**, 7, 337.

ROSA, J. Programa de "bioaugmentação para aplicação em processos biológicos de tratamento de águas e resíduos orgânicos em geral, *Revista Nacional da Carne*, n.223, p.48-50, set. 1995.

MONES, E. Uma introdução a tópicos de biodegradação, *ESPUMA - Óleos & Gorduras - sabão, detergentes e cosméticos*, n.32, p.34-43, out/nov/dez 1996.

Jorge Antonio Barros de Macedo. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, V.55, n.315, Jul/Ago de 2000, p.47-52.

GUERRANTE, Rafaela; ANTUNES, Adelaide S. e PEREIRA Jr., Nei. Transgênicos: a difícil relação entre a ciência, a sociedade e o mercado. In: VALLE, Silvio e TELLES, José Luiz (org.). *Bioética e biorrisco: abordagem transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. p.48.

de OLIVEIRA, M. C. D. (2002) Em: <http://www.cetesb.gov.br>. Site acessado em março de 2002

Omil, F.; Garrido, J. M.; Arrojo, B.; Méndez, R.; *Water Res.* **2003**, *37*, 4099.

Leal, Isabela. (2006) Utilização do hexano como solvente no tratamento dos resíduos, óleos e graxas. Site acessado em Outubro de 2006
<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt3100.pdf?PHPSESSID=dcbad7e5094b36c19d654ef27043702e#search=%22problemas%20%C3%B3leos%20e%20graxas%22>

Silva, Francisco A. M.; Borges, M. Fernanda M.; Ferreira, Margarida A.; MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DO GRAU DE OXIDAÇÃO LIPÍDICA E DA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE; Site acessado em Outubro de 2006
<http://www.scielo.br/pdf/qn/v22n1/1143.pdf>

CARVALHO, Patrícia de Oliveira, CAMPOS, Paula Renata Bueno, NOFFS, Maximiliano D'Addio *et al.* **Application of microbial lipases to concentrate polyunsaturated fatty acids.** *Quím. Nova.* [online]. Jan./Feb. 2003, vol.26, no.1 [cited 15 August 2005], p.75-80.

BIER, M.; COLOWICK, S.P.; KAPLAN, N.O. **Lipases, in Methods in Enzymol.** Academic Press, New York, *1*, 627-642, 1955.

BROCKMAN, H. L.; Borgstrom, B. **General features of lipolysis: reaction scheme, interfacial structure and experimental approaches.** In: **Lipases.** (Eds.) Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 1984.

FERRATO, F.; CARRIERE, F.; SARDA, L.; VERGER, R. A critical reevaluation of the phenomenon of interfacial activation. *Methods Enzimol.*, **284**, part B, 327-347, 1997.

JAEGER, K. E.; RANSAK, S.; KOCH, H. B.; FERRATO, F.; DIJKSTRA, B. W. Bacterial lipases. *FEMS Microbiol. Rev.*, **15**, 29-63, 1994.

JAEGER, K. E.; DIJKSTRA, B. W.; HERTZ, M. T. Bacterial biocatalist: molecular biology, three dimensional structures and biotechnological applications of lipases. *Annu. Rev. Microbiol.*, **53**, 315-351, 1999.

Atenciosamente:

Angelo Brasil
Depto. Técnico /Comercial
(85) 30559005 - 9.8181-0604
e-mail angelobrasil@agprodutosbiologicos.bio.br
www.agprodutosbiologicos.bio.br





FICHA DE DADOS TÉCNICOS / SEGURANÇA