



# ENZYMPLUS®

CATALIZADOR ENZIMÁTICO  
DOS PROCESSOS DE BIODEGRADAÇÃO



[www.ecobiotec.com](http://www.ecobiotec.com)

## ÍNDICE

<b>1) Apresentação de ENZYMPLUS®</b> .....	3
VANTAGENS E BENEFÍCIOS DA LINHA ENZYMPLUS® .....	4
<b>2) Contaminação e Depuração</b> .....	5
CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....	5
O PROBLEMA DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL .....	5
<b>3) Característica do ENZYMPLUS®</b> .....	6
OS PROCESSOS BIOQUÍMICOS DE DEGRADAÇÃO E DIGESTÃO .....	6
<b>4) Efeitos do ENZYMPLUS®</b> .....	8
<b>5) Composição do ENZYMPLUS®</b> .....	9
<b>6) ENZYMPLUS® 9</b> .....	10
EFETIVIDADE .....	10
MODO DE USO: .....	10
- Em tanques de oxidação dos depuradores biológicos: .....	10
- Em pavimentações e paredes .....	11
<b>7) ENZYMPLUS® 16</b> .....	11
EFETIVIDADE .....	11
MODO DE USO: .....	11
- Em tanques de oxidação dos depuradores biológicos: .....	11
OUTROS LUGARES DE APLICAÇÃO .....	11
<b>8) Como se usam os produtos ENZYMPLUS®</b> .....	12
PRINCIPAIS LUGARES DE APLICAÇÃO E DOSAGEM .....	12
ACAMPAMENTOS, QUARTÉIS .....	12
HOTÉIS .....	12
CONDOMÍNIOS .....	12
RESTAURANTES .....	12
DOMICÍLIOS PARTICULARES .....	12
PLANTAS DEPURADORAS .....	13
• DOSES DE ATIVAÇÃO .....	13
• DOSES DE MANUTENÇÃO - .....	13
<b>9) Comparação com outros produtos</b> .....	14
COMPARAÇÃO COM OS PRODUTOS QUÍMICOS .....	14
COMPARAÇÃO COM OS TRATAMENTOS BIOLÓGICOS TRADICIONAIS .....	14
COMPARAÇÃO COM PRODUTOS SIMILARES .....	14
<b>10) Dados técnicos do ENZYMPLUS®</b> .....	15
FICHA TÉCNICA .....	15
MODO DE USO ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE .....	15
TABELA DE SEGURANÇA .....	16



**ecobiotec** introduz, promove e comercializa produtos de biotecnologia avançada para satisfazer assim às novas exigências do nascente mercado da depuração biológica.

# **ecobiotec**

## **biotecnologias ecológicas**

*distribui a linha:*

# **ENZYMPLUS®**

## **1) Apresentação do Produto**

Os produtos da linha **ENZYMPLUS®** foram formulados especificamente para:

- Melhorar e acelerar o processo de depuração biológica das águas residuais de procedência doméstica, zootécnica e industrial.
- Incrementar a velocidade de biodegradação dos resíduos orgânicos para a produção de adubo biodinâmico (COMPOST).

Os produtos **ENZYMPLUS®** são únicos em seu gênero, pertencem à última geração de produtos biotecnológicos para a ecologia.

**ENZYMPLUS®** É UM PREPARADO BIODINÂMICO QUE CATALISA AS REAÇÕES METABÓLICAS BACTERIANAS NA BIODEGRADAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS, CONTÉM UMA ALTA CONCENTRAÇÃO DE ENZIMAS E PRINCÍPIOS ATIVOS DE ALGAS MARINHAS.



## VANTAGENS E BENEFÍCIOS DA LINHA

# ENZYMPLUS®

- METABOLIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS LÍQUIDOS E SÓLIDOS (de procedência civil, industrial e zootécnica) EM COMPOST BIODINÂMICO. ✓
- INCREMENTO DO NUMERO DAS BACTÉRIAS NATURAIS QUE METABOLIZAM O NITROGÊNIO TORNANDO-LHE DISPONÍVEL COMO ADUBO. ✓
- ACELERAÇÃO DO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DOS LODOS EM MINERAIS. ✓
- REGENERAÇÃO DA MICROFLORA E A MICROFAUNA AERÓBIAS E ANAERÓBIAS NATURAIS. ✓
- SANEAMENTO AMBIENTAL, MEDIANTE A INIBIÇÃO DOS MICROORGANISMOS PATOGÊNICOS ( Tem-se demonstrado a efetividade de ENZYMPUS® contra o desenvolvimento de: Stafilococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, Shigella disenteriae, Streptococcus faecalis, Leptospira pomona, Salmonellae y Pastourellae. ) ✓
- PRODUÇÃO DE UMA PELÍCULA PROTETORA SOBRE AS SUPERFÍCIES TRATADAS, QUE PERMANECE ATIVA DE 10 A 15 DIAS. ✓
- PREVENÇÃO DA FORMAÇÃO DE MAUS ODORES. ✓
- REDUÇÃO DRÁSTICA DOS VALORES DE DBO<sub>5</sub> E DQO. ✓
- DIMINUIÇÃO DOS COMPOSTOS NITROGENADOS E FOSFORADOS QUIMICAMENTE ATIVOS. ✓
- ESTABILIZAÇÃO DO pH, INDUZINDO A NEUTRALIDADE DO ELEMENTO TRATADO PER UM AMPLO INTERVALO DE VALORES. ✓
- ELIMINAÇÃO DA CORROSÃO E DAS INCRUSTAÇÕES NOS TANQUES E CONDUTOS. ✓

## 2) Contaminação e Depuração

### CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Nos Estados Unidos e na Europa, os problemas de contaminação têm sido tratados desde o começo da era industrial. O primeiro texto sobre o tratamento de águas contaminadas foi publicado em 1907. Por ele, estes países contam com anos de experiência e investigação, para resolver cada um dos problemas específicos que estão gerando as indústrias, as grandes concentrações populacionais, os criadouros de animais e os cultivos intensivos.

Na década de 70, a biotecnologia conseguiu modificar os métodos de fabricação de varias substancias químicas e farmacêuticas. O crescente número de investigações microbiológicas nos campos da bioquímica e da genética, levou ao descobrimento e ao isolamento de bactérias que produzem em seu próprio interior uma serie de enzimas, que catalisam quimicamente as substancias com as quais entram em contato. O desenvolvimento destes métodos revolucionários se baseou na investigação da estrutura e as funções das enzimas e suas aplicações nos processos industriais.

### O PROBLEMA DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

As tecnologias industriais modernas estão, a cada dia, sintetizando e produzindo novas substâncias, que não existem na natureza e que causam uma contaminação ambiental que não pode ser eliminada por via natural, nem tão pouco pelos sistemas de depuração atualmente em uso.

As bactérias naturais, dentro de certos limites, buscam cumprir com suas funções depuradoras dos resíduos orgânicos em um ciclo natural de degradação, mas a presença no meio ambiente de grandes quantidades de detergentes, produtos de síntese, substâncias tóxicas e de outros numerosos contaminantes em concentrações elevadas, impede-as de efetuar a decomposição natural.

Nas estações de tratamento de águas servidas, depois da primeira etapa de natureza físico-mecânica e de eventuais seções onde se reduzem o nitrogênio e o fósforo, é indispensável uma etapa de tratamento biológico, que se baseia na atividade das bactérias, para eliminar ou reduzir drasticamente o desenvolvimento de substâncias contaminantes. As últimas tecnologias usam sistemas de lodos ativos, antes que as águas sejam direcionadas a um rio ou dispersadas no ambiente.

Os resíduos sólidos são processados mediante fermentação bacteriana e posterior desidratação, convertendo-se em fertilizante orgânico (abono).

Fazem falta estações de tratamento caras e bem estruturadas, e o funcionamento delas tem que ser adequadamente planejado, para cumprir com os requerimentos da legislação meio ambiental.

Os maus resultados que se obtêm no tratamento de águas servidas, muitas vezes são conseqüências de:

- Dimensões inadequadas da estação de tratamento ou das lagunas de oxidação
- Insuficiente oxigenação nos tanques de arejamento ou nas lagunas de oxidação
- Reciclagem inapropriada dos lodos ativos
- Instauração de microorganismos contaminantes
- A presença de substâncias inibidoras

Tem virada indispensável, então, a utilização de ativadores biológicos potentes e específicos, criando-se preparados biodinâmicos orgânicos, capazes de:

- Tratar concentrações de contaminantes mais elevados
- Atuar nas mais severas condições
- Obter uma degradação mais rápida e eficaz
- Controlar a depuração em todas suas fases e aspectos

### 3) Característica do ENZYMPLUS®

Para cumprir com este desafio, temos desenvolvido **ENZYMPLUS®**: uma gama de PRODUTOS NATURAIS de comprovada eficácia, ATÓXICOS, SEM PERIGO, de fácil emprego e que possam substituir os métodos atuais usados na depuração. Chega-se assim à concepção de sistemas de depuração mais viáveis, flexíveis e de maior rentabilidade.

**ENZYMPLUS®** restabelece de forma natural, não química, o equilíbrio biológico entre o homem e o meio ambiente.

Graças a grande concentração de enzimas, **ENZYMPLUS®** tem uma eficácia de 10 a 1.000 vezes maior em comparação aos preparados biodinâmicos atualmente presentes no mercado.

**ENZYMPLUS®** consegue esta atividade depuradora por sua capacidade de estimular um grande incremento das funções vitais bacterianas (350 x 10<sup>10</sup> M.P.N. / g.).

Para entender a importância das enzimas, no desenvolvimento da flora microbiana dos processos de depuração biológica, temos que examinar brevemente:

## OS PROCESSOS BIOQUÍMICOS DE DEGRADAÇÃO E DIGESTÃO.

Para você e eu encontrarmos comida e assimilá-la é bastante simples: nós cheiramos, olhamos, tocamos, degustamos e por fim, se uma substância parece comestível provamos um pedacinho. Se o pedaço tem um bom sabor e oferece alimentação, nós começamos mascá-los e o mesclamos continuamente com as enzimas secretas pelas glândulas salivares.



As enzimas ativam o processo de digestão que se desenvolve quando a comida passa através do sistema digestivo. A cada etapa o intestino acrescenta novas enzimas para decompor interiormente o material bruto e extrair todos os princípios alimentícios deixando apenas o material inutilizável que vem descartado.

No solo do jardim de casa, nos cumes das montanhas, nos abismos do mar, nas profundidades da crosta terrestre e em nosso estômago, existem MICROORGANISMOS que vivem nas mais variadas condições. Tais organismos unicelulares são capazes de utilizar uma ampla gama de compostos orgânicos para satisfazer suas necessidades digestivas e de crescimento. Os microorganismos “comem” e metabolizam os resíduos provenientes dos animais e plantas e os organismos mortos e podem orientar-se, direcionar-se, adaptar-se e digerir até muitos dos compostos tóxicos presentes na contaminação produzida pela atividade humana.

Estes microorganismos instauram um mecanismo natural de limpeza e renovação dos solos: mineralizam os compostos orgânicos e transformam contaminantes, potencialmente danosos, em inócuo anidrido carbônico e água.

Para cumprir com esta tarefa hercúlea os microorganismos tem que encontrar, identificar, atacar e digerir uma ampla gama de substâncias orgânicas.

A primeira vista teríamos que maravilhar-nos de como podem alimentar-se os microorganismos: não tem nariz para cheirar a comida, não tem olhos para poder ver o que estão conseguindo, não tem dedos para tocar e sentir, não tem boca para provar e comer um pedaço!

Afortunadamente a natureza tem proporcionado uma solução muito prática aos microorganismos: no lugar de ter que caçar e recolher, rasgar a comida com os dentes e move-la pelo sistema intestinal rico em enzimas, os microorganismos simplesmente secretam *exoenzimas* e as enviam ao meio ambiente que a circunda. (*Exoenzimas, enzimas extracelulares: catalisam a ruptura das uniões das cadeias moleculares. Depois (da hidrólise enzimática, as cadeias menores resultantes, podem ser absorvidas no citoplasma das bactérias).*)

Estas exoenzimas atuam como “exploradores” que o microorganismo empurra a atacar qualquer coisa presente que se possa parecer com comida, romper pequenas porções da substância encontrada e permitir aos pequenos fragmentos de mover-se até o microorganismo mesmo. As pequenas porções de comida são absorvidas através da membrana celular e as estruturas presentes no interior da célula se encarregam de examinar a digestibilidade.

Se a substância é identificada como uma boa fonte de alimentação, os microorganismos racionam secretando as *endoenzimas* específicas para continuar a fragmentar a substância para absorver-la e digeri-la. A atividade enzimática que se gera uma vez que se encontra uma fonte de comida estimula os outros microorganismos presentes na área a reproduzir-se e proliferar para poder participar do festim. (*Endoenzimas, enzimas intracelulares: emitidas desde o centro nucléico das bactérias, conduzem à transformação das cadeias menores em: água, anidrido carbônico, metano, nitrogênio, protoplasma bacteriano e sais minerais*). Logo se desencadeia uma verdadeira orgia alimentícia: vários microorganismos crescendo, secretando enzimas, rompendo as substâncias selecionadas para poder absorver os fragmentos a través de suas membranas celulares e utiliza-lo como fonte alimentícia.

#### 4) Efeitos do ENZYMPLUS®



Antes do ENZYMPLUS®

As fermentações anaeróbias, que impedem ao lodo sedimentar-se, geram gases fétidos que, misturados com a abundante matéria gordurosa flutuante, formam uma camada superficial grossa de espuma.

Nota-se uma grande quantidade de matéria orgânica em suspensão na água

Depois do ENZYMPLUS®

Tem - se instaurado um ciclo biológico, de intensa atividade metabólica, que:

- prevêm a formação dos compostos fétidos
- promove a biodegradação e sucessiva solubilização da matéria orgânica
- reduz o volume dos lodos, elimina as espumas e clarifica a água.

#### ANTES DO TRATAMENTO COM ENZYMPLUS®

Nos esgotos formam-se sedimentos e crostas que, especialmente no caso das cozinhas (pela grande quantidade de gordura), chegando a obstruí-las completamente.

Os poços cegos impermeabilizam-se pelas gorduras (o uso de cal o soda cáustica empiora o problema porque as gorduras saponificam-se)

#### EFEITOS DO TRATAMENTO COM ENZYMPLUS®

os esgotos ficam livres de depósitos de matéria orgânica y reduzem-se os fenômenos de corrosão

no poço cego os microorganismos digerem as gorduras impedindo a impermeabilização y prolongando a vida útil



## 5) Composição do ENZYMPLUS®

Há uma grande quantidade de enzimas ativas em nossos produtos:

- CELULASE: (95 U.I./ g.) pertencentes ao grupo das Glucosidaseas, catalisam a hidrólise das uniões 1-4 glucoside da celulosa.
- LÍPASE: (100 U.I./ g.) pertencentes ao grupo das hidrolasas - esterases, que principalmente hidrolisam ésteres de álcoois polivalentes (espécies de glicerina).
- PROTEASE: (140 U.I./ g.) favorecem a divisão hidrolítica da união peptídica das proteínas:
  - esopeptidiasa, que atuam sobre compostos simples que têm um grupo polar livre, NH<sub>2</sub> o COOH.
  - endopeptidiasa, que atuam no centro da cadeia peptídica, dividindo a molécula em fragmentos menores.
- AMILASE ALFA/BETA ISO/GLUCO: (105 U.I./ g.) pertencentes ao grupo das carbohidrasas, catalisam a hidrolise das uniões 1-4 glucoside do amido e do glucógeno, além disso, as ISO e GLUCO AMILASES facilitam a hidrolise das uniões das cadeias externas das moléculas, determinando a produção de álcool metílico e ácido péctico.

Para incrementar ulteriormente sua elevada capacidade estimuladora dos processos de biodegradação, temos acrescentado princípios ativos e micro elementos de algas marinhas:

Diatomea cyclotella  
Diatomea stephanodiscus  
Diatomea hiemale  
Diatomea fragilaria  
Diatomea ceratoneis  
Diatomea cocconeis  
Diatomea synedra  
Euglena viridis  
Euglena ehrenbergi  
Euglena spirogyra  
Euglena tripteris

A fração orgânica do ENZYMPLUS® constitui o 97% do produto

Cerca de 3% de nossos produtos é constituído por ácidos húmicos e nucléicos, e sais minerais de Si, Mg, Ca, K e P (que são excipientes que servem para melhorar a conservação da fração biológica ativa).

## 6) ENZYMPLUS® 9

É indicado para:

- A manutenção de estações de tratamentos de esgotos domésticos, industriais e zootécnicos.
- A produção de abono biodinâmico

### EFETIVIDADE

- Promove a liquefação da matéria sólida facilitando a circulação e a remoção da mesma
- Previne a formação de crostas e coágulos nas cloacas
- Impede a formação de gases tóxicos, dos maus odores e da espuma causada pela fermentação.
- Têm efeito igienizante e profilático devido à competição por exclusão: previne o desenvolvimento da flora bacteriana patogêna responsável de enfermidades infecciosas
- Acelera a oxidação e desodorização dos resíduos orgânicos melhorando as características fertilizantes do abono resultante.
- Usado nas estações de tratamento de águas residuais, acelera, promove e mantém o ciclo biológico de decomposição.
- A ação de **ENZYMPLUS® 9** conduz ao abatimento da DBO<sub>5</sub>, da DQO e dos valores de nitrogênio, fósforo e carga bacteriana patogêna, levando à normalização do pH.

### MODO DE USO:

#### - Em tanques de oxidação dos depuradores biológicos domésticos, industriais e zootécnicos:

- É oportuno que a inoculação se faça nos momentos de menor uso da planta, preferentemente à noite.
- Se possível, deve-se evitar pelo menos por um dia o uso de desinfetantes e produtos químicos corrosivos.

Distribuir uniformemente **ENZYMPLUS® 9** nas várias seções da planta a tratar, em duas fases diferentes:

- **Fase de ativação:** 10 ‰ sobre substância seca presente no depósito (corresponde a 40 - 50 g. / m<sup>3</sup>) por 5 semanas e a cada 2 dias.

- Dependendo do nível de concentração dos contaminantes, pode-se variar a frequência por 4 semanas e a cada 3 dias.

- **Fase de manutenção:** 2 a 3 ‰ (corresponde a 10 - 15 g. / m<sup>3</sup>) com a mesma frequência anterior

## - Em pavimentações e paredes

Pulverizar **ENZYMPLUS® 9** uniformemente sobre todas as superfícies na área, para que o produto tenha a máxima efetividade.

- 5 g. / m<sup>2</sup>: 2 a 3 tratamentos semanais pelas primeiras 1~3 semanas.
- Quando se tenha instaurado o ciclo biológico: 1 tratamento a cada 15 dias

## 7) **ENZYMPLUS® 16**

**ENZYMPLUS® 16** se usa nos casos graves de poluição nas plantas de tratamento das águas servidas de procedência doméstica, zootécnica e industrial.

### **EFETIVIDADE**

**ENZYMPLUS® 16** tem demonstrado sua efetividade em todos os casos nos quais a concentração e natureza dos ciclos contaminantes, as condições do pH e da temperatura, impedem a instauração normal do ciclo biológico de depuração.

**ENZYMPLUS® 16** tem efetividade em uma escala de pH de 3,5 até 8,5 e com temperaturas de -5°C até 80°C e na presença de substâncias inibidoras.

### **MODO DE USO:**

#### **- Em tanques de oxidação dos depuradores biológicos:**

- É oportuno que a inoculação se faça nos momentos de menor uso da planta, preferentemente à noite.
- Se for possível evitar pelo menos por um dia, o uso de desinfetantes e produtos químicos corrosivos.

Distribuir uniformemente **ENZYMPLUS® 16** nas varias seções da planta de tratamento, em duas fases diferentes:

- - **Fase de ativação:** 10 ‰ sobre substância seca presente no depósito (corresponde a 40 - 50 g. / m<sup>3</sup>) por 5 semanas e a cada 2 dias
- Dependendo do nível de concentração dos contaminantes se pode variar a frequência por 4 semanas e a cada 3 dias.
- - **Fase de manutenção:** 2 a 3 ‰ ( corresponde a 10 - 15 g. / m<sup>3</sup> ) com a mesma frequência anterior

### **OUTROS LUGARES DE APLICAÇÃO**

- Redes de esgotos
- Fossas sépticas
- Poços cegos
- Leitões percoladores
- Lagoas de oxidação
- Estações de tratamento



## 8) Como se usam os produtos ENZYMPLUS®

São fáceis de usar e completamente seguros porque são atóxicos, não irritantes, não cáusticos, não corrosivos, não inflamáveis e não tem contra-indicações.

Pelo menos 48 horas antes e depois de aplicar **ENZYMPLUS®** tem que suspender o uso de desinfetantes y produtos químicos cáusticos ou corrosivos (como por exemplo: água sanitária, soda cáustica, ácidos, etc.).

É preferível aplicar o produto nas horas de menor uso das instalações sanitárias para que possa atuar da melhor forma (normalmente à noite).

Depois da inoculação, esperar pelo menos por 6 horas antes das operações de limpeza.

### PRINCIPAIS LUGARES DE APLICAÇÃO E DOSAGEM

#### ACAMPAMENTOS, QUARTÉIS

3 g. por metro cubo de água residual gerada, aplicarem-se com tratamentos quinzenais em inodoros e escoadouros.

É aconselhável tratar separadamente as águas de lavadouro e as águas de serviços

É necessário reservar 100 g. Da quantidade quinzenal para reparti-los, 50 g. por semana, nos escoadouros e nas câmaras desengordurantes de cada cozinha.

#### HOTÉIS

2 g. cada 15 dias por cada grupo de 4 quartos ou cada departamento

4 g. cada semana por cada bateria de banheiros

50 g. semanais em cada cozinha

#### CONDOMÍNIOS

3 g. cada 15 dias por cada vivenda

#### RESTAURANTES

50 g. semanais em cada cozinha

4 g. cada semana por cada conjunto de banheiros

#### DOMICÍLIOS PARTICULARES

A primeira vez que se efetua a inoculação 12 g. em uma única dose

Sucessivamente 3 g. cada 15 dias



## PLANTAS DEPURADORAS

### MODO DE TRATAMENTO E APLICAÇÃO DO PRODUTO

Em casos de contaminação grave, se usará **ENZYMLUS® 16**.

A quantidade de produto e a frequência do tratamento dependem da concentração dos contaminantes e se determinará segundo a fórmula:

$$8 \sim 10 \text{ ‰} \times \text{Kg. de DBO}_5$$

- **DOSES DE ATIVAÇÃO**- ( valores aproximados - dependendo valor DBO<sub>5</sub> )

Aplicar **ENZYMLUS® 16**, no tanque de arejamento da planta, de acordo com a capacidade diária:

- - 50 g. x m<sup>3</sup> - 2 vezes por semana

À medida que a flora bacteriana vai se instaurando, reduzir paulatinamente a quantidade a:

- - 15 g. x m<sup>3</sup> - 2 vezes por semana

Se as análises mostram que o processo de depuração já foi ativado, pode-se passar a **ENZYMLUS® 9**:

- - 15 g. x m<sup>3</sup> - 2 vezes por semana

- **DOSES DE MANUTENÇÃO** - (valores aproximados - dependendo valor DBO<sub>5</sub> )

Se as análises mostram que o processo de depuração já se estabeleceu e para manter estáveis os valores da água descarregada, pode-se seguir com o tratamento de manutenção com **ENZYMLUS® 9**:

- - 10 g. x m<sup>3</sup> - 2 vezes por semana

A quantidade de produto que vai ser utilizada para a manutenção da planta, uma vez instaurado o ciclo biológico, se determina segundo a fórmula:

$$1 \sim 2 \text{ ‰} \times \text{Kg. de DBO}_5$$

Excelentes resultados se conseguem no tratamento de águas negras onde NÃO existe uma planta depuradora, como por exemplo, caixas sépticas, fossas sépticas, águas paradas, lagoas de oxidação, etc.

☞ É necessário verificar, mediante análise, que a água das lagoas de oxidação que vai ser tratada tenha um teor de oxigênio pelo menos de 0,5 ppm. (correspondente a 0,5 mg./l.) sendo que o teor ideal é de 1,8 ppm (1,8 mg./l.).

## 9) Comparação com outros produtos

### COMPARAÇÃO COM OS PRODUTOS QUÍMICOS

A diferença de **ENZYMLUS**<sup>®</sup>:

- Cada produto químico reage apenas com alguns compostos específicos e se é usado em combinação com outros produtos químicos nem sempre se revela eficaz no tratamento de um substrato complexo.
- Depois de usar agentes químicos, resíduos dos mesmos permanecem no ambiente e podem causar efeitos colaterais e até uma contaminação perigosa.
- Os produtos químicos podem controlar os maus odores, mas não podem eliminar nem converter os agentes que o causam, nem absorver as emanações.
- 

### COMPARAÇÃO COM OS TRATAMENTOS BIOLÓGICOS TRADICIONAIS

**ENZYMLUS**<sup>®</sup> consegue resultados melhores e mais rápidos:

- Redução drástica dos maus odores
- Metabolização rápida das águas servidas e da matéria orgânica que se traduz em:
- Uma aceleração do processo de tratamento
- Uma redução do volume dos resíduos
- Eliminação de crostas e fenômenos de corrosão
- Metabolização e eliminação das substâncias oleosas
- 

### COMPARAÇÃO COM PRODUTOS SIMILARES

Comparado com outros produtos biológicos **ENZYMLUS**<sup>®</sup> é muito mais efetivo:

- Sua fórmula é extremamente versátil e pode ser usado em uma grande variedade de casos.
- Sua composição lhe permite estimular um grande número de diferentes microorganismos, em grau de operar em condições aeróbias e anaeróbias, até na presença de vários agentes contaminantes.
- Não é limitado por baixo conteúdo de oxigênio, nem dos principais nutrientes (carbono, nitrogênio e fósforo).
- Mantém suas características e atividade em uma ampla margem de temperatura e níveis de pH.
- Durante o tratamento das águas servidas, reduz tanto a quantidade dos resíduos como o consumo de oxigênio (DBO<sub>5</sub>).
- A quantidade de produto requerida vai se REDUZINDO à medida que o tratamento avança, graças ao aumento progressivo de efetividade, determinado pelo crescimento exponencial das colônias de microorganismos úteis.
- Não é tóxico nem corrosivo, não tem contra-indicações e não requer precauções particulares em seu emprego.

## 10) Dados técnicos do

# ENZYMPLUS®

## CATALISADOR ENZIMÁTICO DA BIODEGRADAÇÃO

### FICHA TÉCNICA

COMPOSIÇÃO	Fermentos vegetais naturais, princípios ativos e micro elementos de algas marinhas, ácidos húmicos e nucléicos, sais minerais (Si, Mg, Ca, K, P).
APARÊNCIA	Pó granulado
GRANULOMÉTRICA	De 0,1 até 1 µ
COR	Marrom claro
ODOR	ligeiramente amoniacal (> 0,5 , < 6 ppm.)
UMIDADE	4 %
DENSIDADE	915 g. / l.
pH	6,5 ~ 6,7 , em água destilada al 2%
ESTABILIDADE TÉRMICA	De -5°C até +80° C
PONTO DE CONGELAMENTO	-2°C ~ - 4° C
VISCOSIDADE	Não é viscoso
ESPUMIGEROSIDADE	Não forma espumas, por não conter sabão nem detergentes.
CONSERVAÇÃO	5 anos em sua embalagem original, em lugar fresco (temperaturas não inferiores aos 5° C.) e protegido da luz e da umidade.
PARTICULARIDADES	O produto pode desenvolver, em sua embalagem original, uma membrana superficial parecida ao mofo, que não afeta sua qualidade.

**ENZYMPLUS®** se vende embalados em baldes de plástico atóxico, hermeticamente fechados. Cada embalagem contém 20 Kg. do produto

### MODO DE USO ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

**ENZYMPLUS®** não ocasiona nenhum tipo de patologia se posto em contato com a pele ou mucosas de animais superiores ou quando inalado ou ingerido por eles, não requer, por isso, nenhum tipo de precaução particular em seu uso e manejo. Em caso de contacto com os olhos, lavar com abundante água para tirar o pó e evitar a possível ação abrasiva.

A luz solar direta e as temperaturas superiores aos 50° C. ou inferiores aos 5° C. Podem ocasionar a perda do componente biológico ativo: para o armazenamento e o transporte de **ENZYMPLUS®** é preciso evitar expor a embalagem à luz solar direta e/ou a temperaturas que excedam as indicadas, e conserva-lo em lugar fresco e seco.

# ENZYMPLUS®

## TABELA DE SEGURANÇA

TIPO DE PRODUTO	PREPARADO BIODINÂMICO, CATALISADOR ENZIMÁTICO DOS PROCESSOS DE BIODEGRADAÇÃO.
NOME COMERCIAL	<b>ENZYMPLUS®</b>
UTILIZAÇÃO	DEPURAÇÃO BIOLÓGICA DE ÁGUAS RESIDUAIS E RESÍDUOS ORGÂNICOS
APARÊNCIA FÍSICA	PÓ COM GRANULOMETRICA MISTA (de 0,1 até 1 µ) COR MARROM CLARO
UMIDADE	4 %
SOLUBILIDADE	INSOLÚVEL, HIDRODISPERSAVEL
PONTO DE FUSÃO	NEGATIVO
TEMPERATURA DE INFLAMABILIDADE	NEGATIVO, IGNIFUGO
TEMPERATURA DE AUTO ACENDIMENTO	NEGATIVO
EXPLOSIVIDADE	NÃO EXPLOSIVO
CAUSTICIDADE	NÃO CÁUSTICO
CORROSIVIDADE	NÃO CORROSIVO
CARACTERÍSTICAS TOXICOLÓGICAS	ATÓXICO
IRRITAÇÕES QUE PODEM OCACIONAR	PELE NEGATIVO OLHOS POSITIVOS (física por esfregamento) MUCOSAS NEGATIVO
SENSIBILIZAÇÕES E ALERGIAS	NEGATIVO
CANCEROGENICIDADE	NEGATIVO
MUTAGÊNICIDADE	NEGATIVO
TERATOGENICIDADE	NEGATIVO
PATOGÊNICIDADE	NEGATIVO, impede o desenvolvimento de microorganismos patogênicos (competição por exclusão).
SÍMBOLOS DE PERIGO	NÃO NECESSÁRIOS - ISENTO
ADVERTÊNCIAS SOBRE RISCOS	NÃO NECESSÁRIAS - ISENTO
CUIDADOS NECESSÁRIOS	PROTEÇÃO DOS OLHOS PARA PÓS INERTES DURANTE A MANIPULAÇÃO
CRITÉRIOS PARA A MANIPULAÇÃO	NENHUM EM PARTICULAR
CRITÉRIOS DE ARMAZENAMENTO	LUGAR SECO, FRESCO E PROTEGIDO DA LUZ SOLAR DIRETA