alimentar consultoria

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA CRQ -IV IV REGIÃO

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

Produtos saneantes para Indústrias de Alimentos

MSc. Assesio Fachini Junior
Químico
assesiojr@thech.com.br

www.thech.com.br

AGENDA

- Microbiologia: conceitos fundamentais
- Métodos de controle sanitário
- Desinfecção química de processos industriais
- Uso de desinfetantes conforme BPF

alimentar consultoria

www.thech.com.br

MICROBIOLOGIA

Definição: ramo da biologia que estuda a atividade de microrganismos.

- Fungos
- Bactérias
- Vírus
- Protozoários

www.thech.com.br

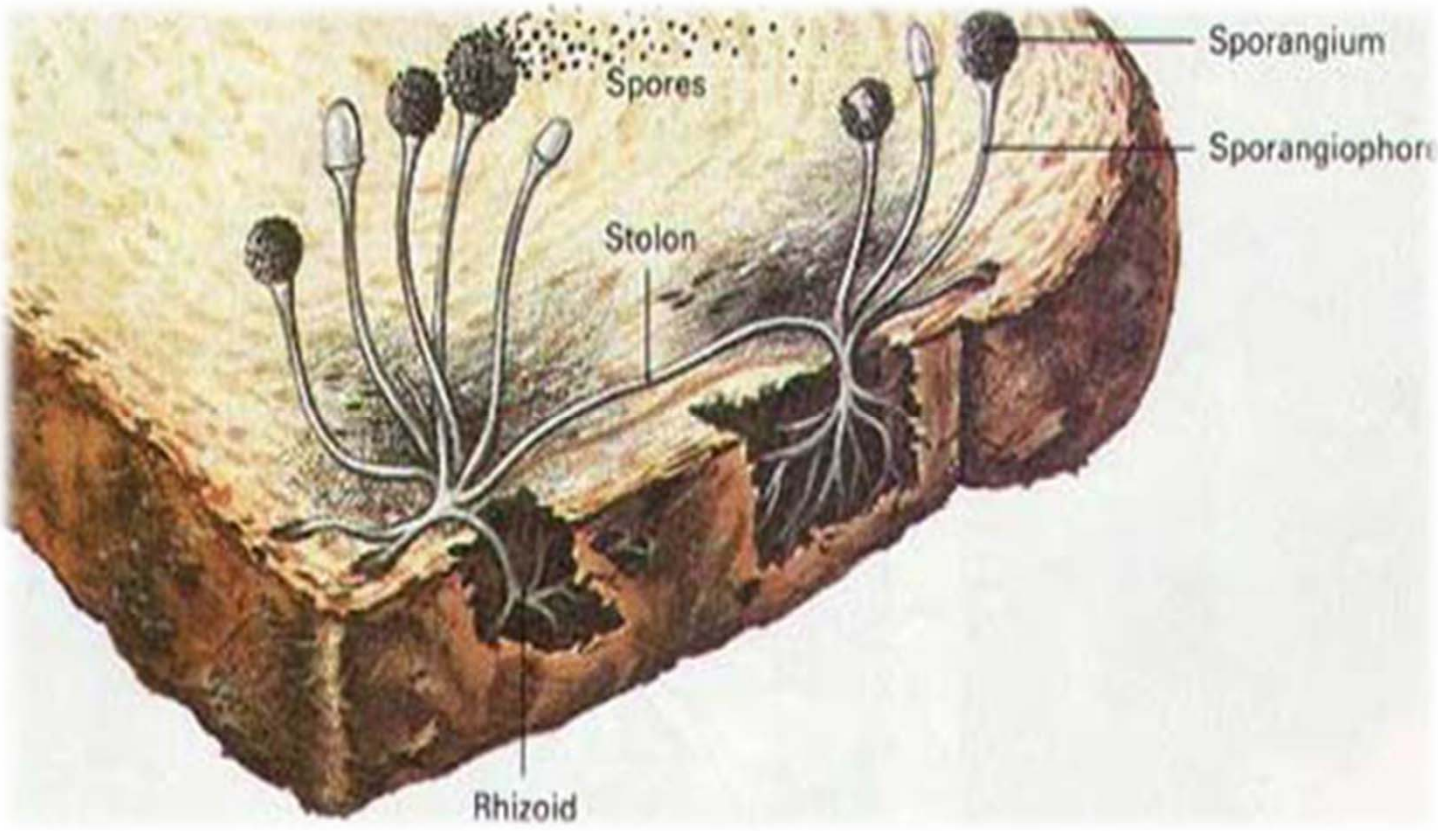
ESTRUTURA: FUNGOS

- Eucariontes: núcleo com membrana celular
- Reprodução: assexuada, sexuada e brotamento
- Parede celular: quintina, protege a célula de choques osmóticos
- Membrana citoplasmática: barreira semipermeável
- Organelas: mitocôndria e aparelho de Golgi

alimentar consultoria

www.thech.com.br

ESTRUTURA: FUNGOS



alimentar consultoria

www.thech.com.br

ESTRUTURA: BACTÉRIAS

- Reino Monera
- Unicelulares
- Procariontes: ausência de carioteca
- Heterótrofa
- Membrana plasmática,
- DNA imerso no citoplasma - Nucleóide

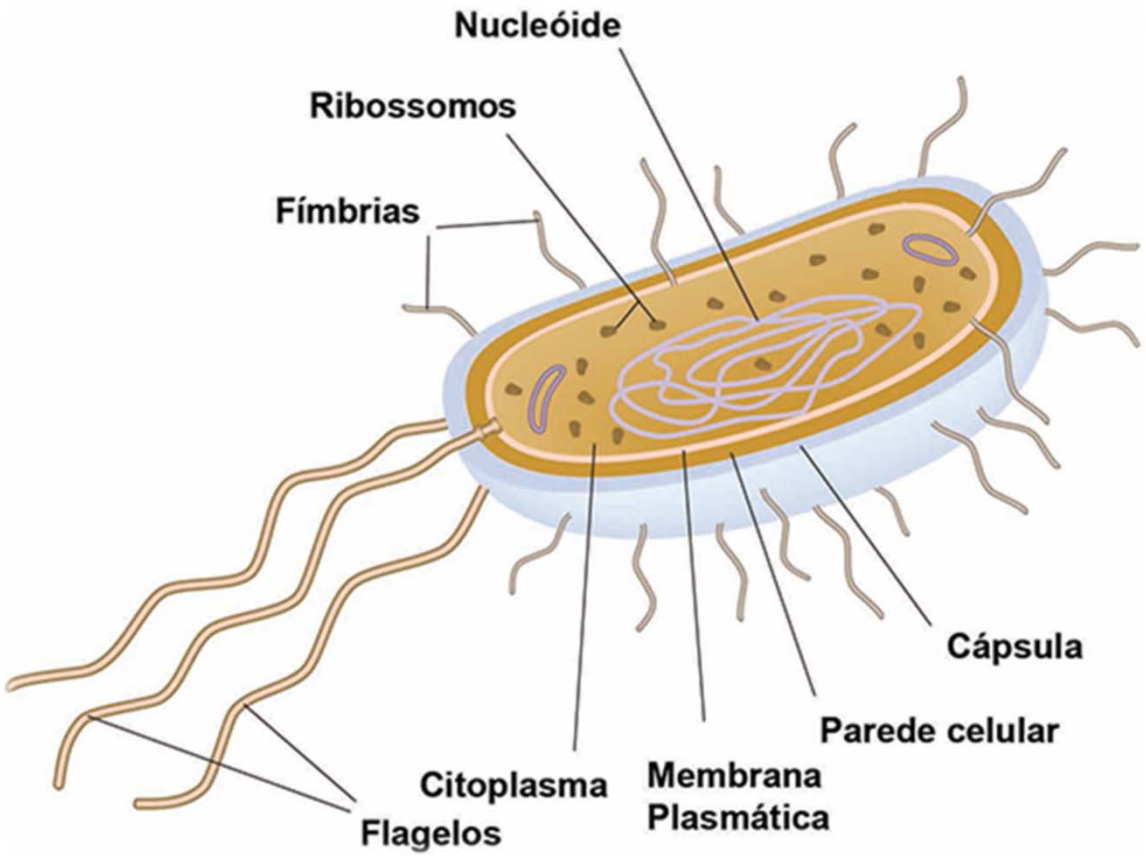
alimentar consultoria

CRQ -IV CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO

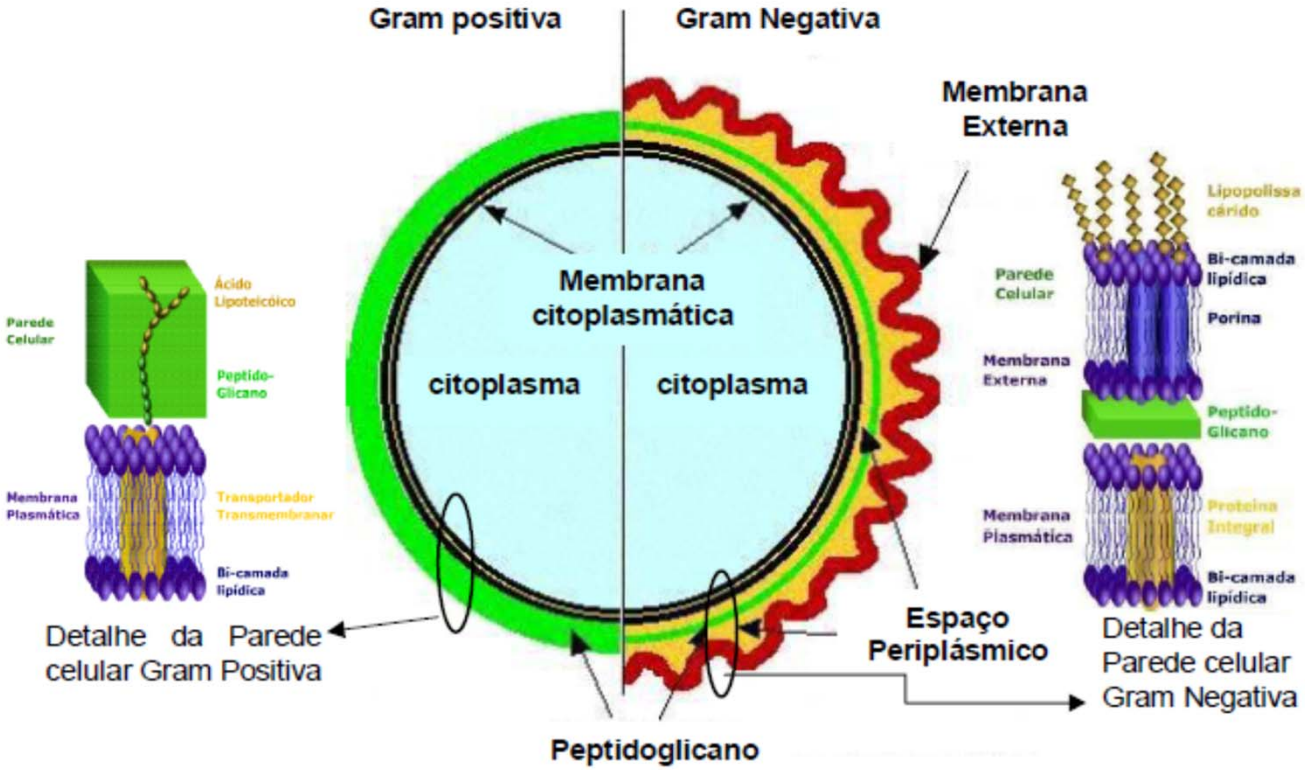
thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

ESTRUTURA: BACTÉRIAS



ESTRUTURA: BACTÉRIAS

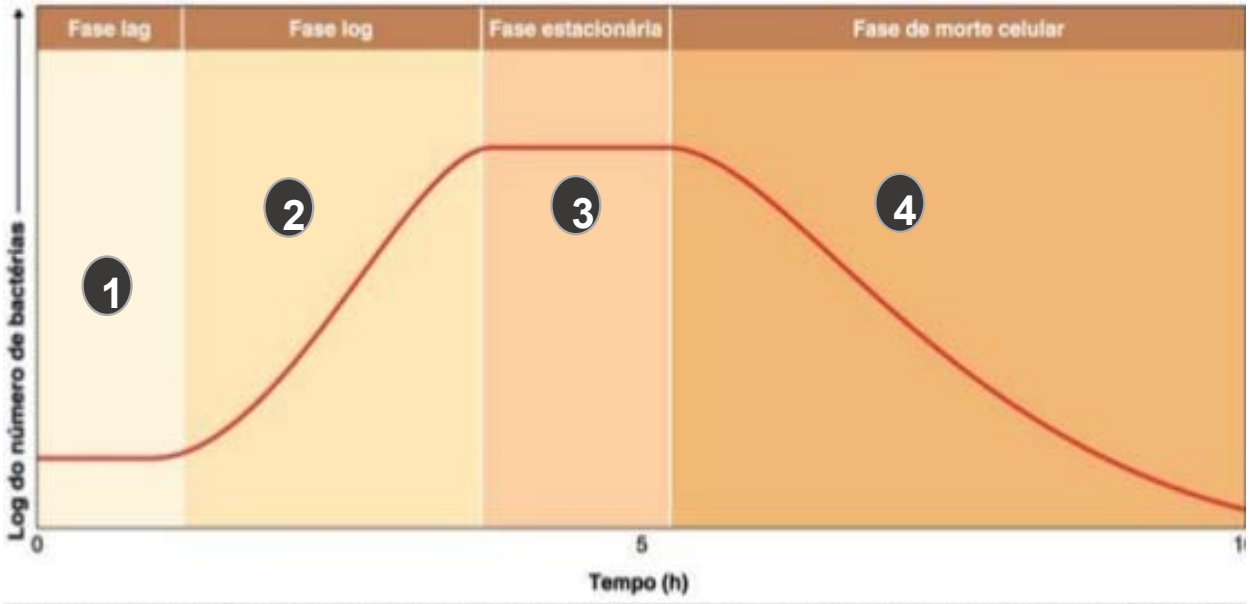


Fonte: MORETTI, 2008; E-ESCOLA: UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, 2008

alimentar consultoria

www.thech.com.br

CRESCIMENTO BACTERIANO



1. Intensa atividade sem crescimento populacional

2. Aumento da exponencial da população

3. Equilíbrio, número de bactérias permanece constante

4. Redução da população

alimentar consultoria

CRQ -IV CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

PATÓGENOS CRÍTICOS PARA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Microrganismos importantes a serem controlados

MICRORGANISMOS INDICADORES

- MESÓFILOS TOTAIS
- COLIFORMES TOTAIS
- COLIFORMES FECAIS
- BOLORES E LEVEDURAS

alimentar consultoria

www.thech.com.br

BIOFILME

Tecnicamente, biofilmes são uma conglomeração de bactérias, fungos, algas, protozoários, resíduos ou produtos de corrosão aderidos em uma matriz auto-produzida e secretada de substâncias poliméricas extracelulares.

COMO SE INICIA O BIOFILME?

- SUJEIRA
- SUPERFÍCIES MAL HIGIENIZADAS

alimentar consultoria

www.thech.com.br

BIOFILME

ESTÁGIO INICIAL

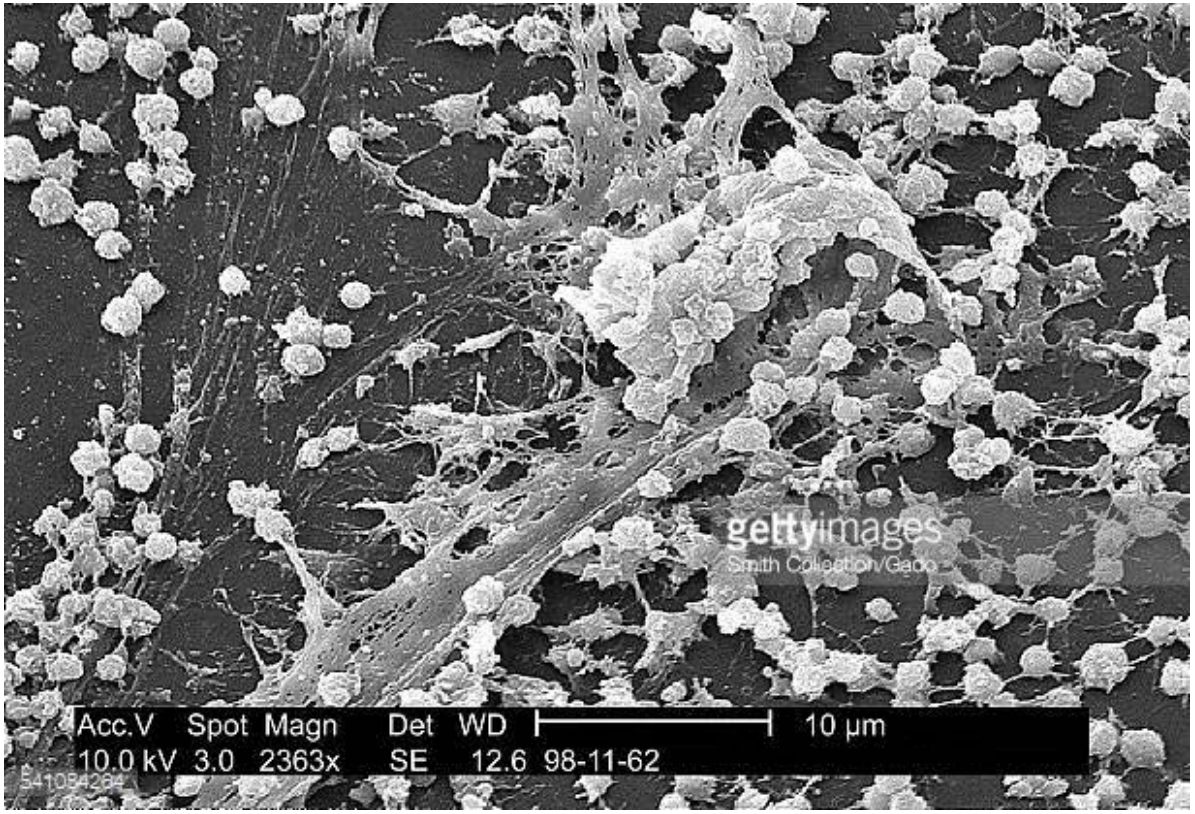
alimentar consultoria

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

BIOFILME

ESTÁGIO INTERMEDIÁRIO

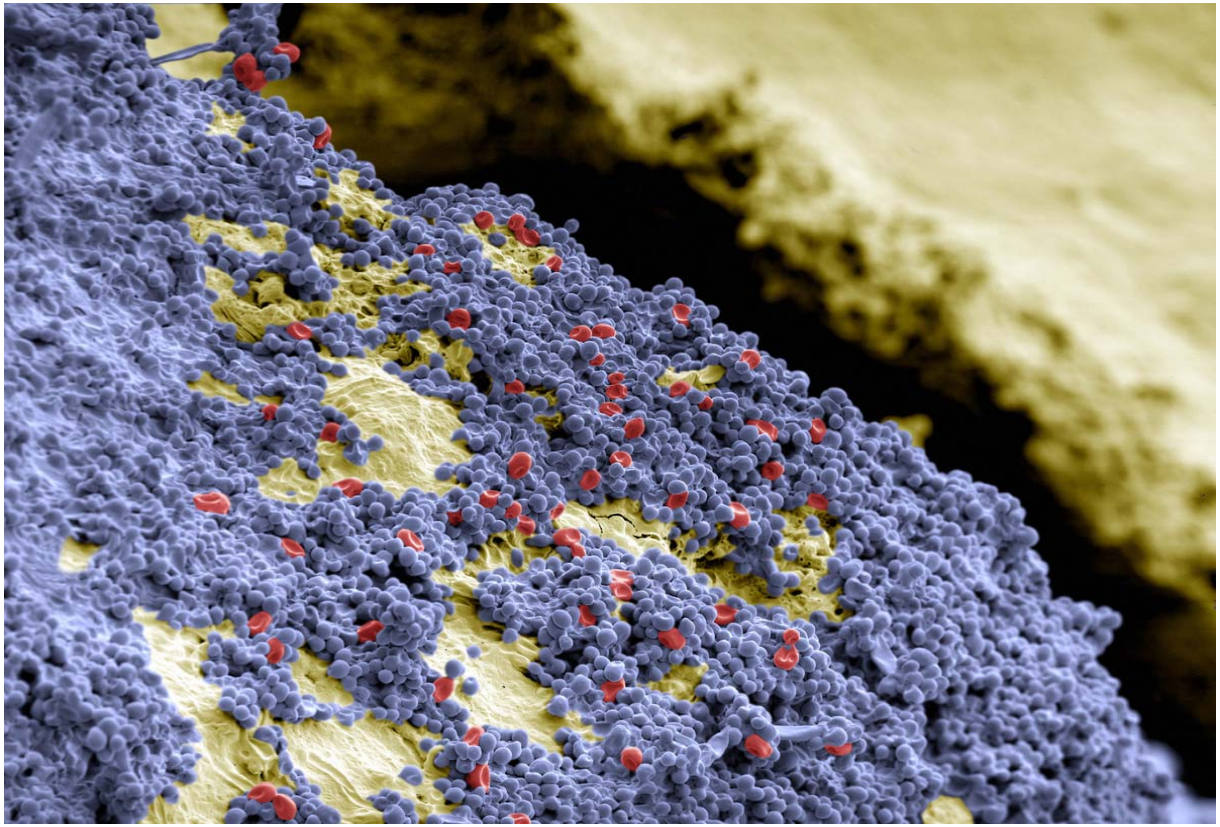


alimentar consultoria

www.thech.com.br

BIOFILME

ESTÁGIO MADURO



alimentar consultoria

CRQ -IV CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO

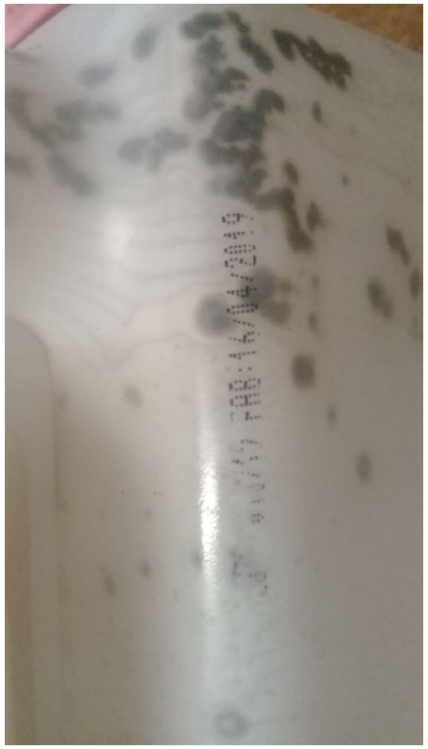
thech® DESINFECÇÃO

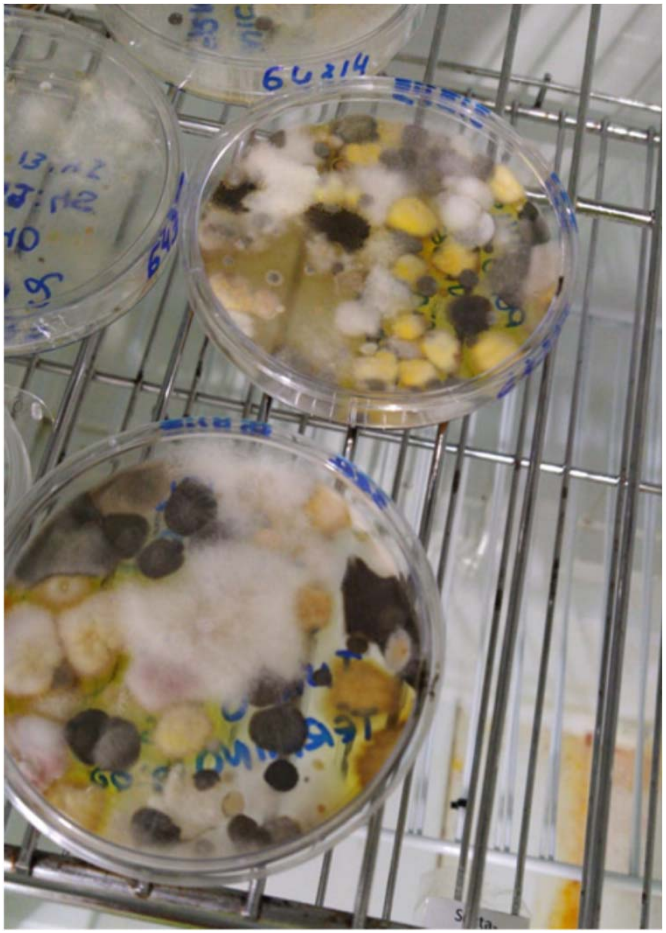
www.thech.com.br

COLETA E AMOSTRAGEM PARA VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO

PESQUISA DE MICRORGANISMOS EM SUPERFÍCIES

PESQUISA DE MICRORGANISMOS NO AMBIENTE





www.thech.com.br

MÉTODOS DE CONTROLE SANITÁRIO

HIGIENIZAÇÃO

PONTO DE VISTA INDUSTRIAL

Conjunto de ações para promover e manter a qualidade de processos produtivos e produto final.

- LIMPEZA
- LAVAGEM
- DESINFECÇÃO

VALIDAÇÃO

alimentar consultoria

www.thech.com.br

MÉTODOS DE CONTROLE SANITÁRIO

HIGIENIZAÇÃO

- QUAL O MELHOR PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO?
- EXISTE UMA RECEITA PRONTA?

CONHECER DETALHADAMENTE O SEU PROCESSO PRODUTIVO

CONHECER SEUS EQUIPAMENTO E UTILIDADES

FAZER OS POPS DE HIGIENIAÇÃO

BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

APLICAR A METODOLOGIA APPCC(*)

(*) APPCC, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, termo oriundo do inglês HACCP, Hazard Analisys and Critical Control Points.

www.thech.com.br

MÉTODOS DE CONTROLE SANITÁRIO

HIGIENIZAÇÃO

LIMPEZA – REMOÇÃO FÍSICA DA SUJIDADE

LAVAGEM – ÁGUA, DETERGÊNCIA, ENXÁGUE

DESINFECÇÃO – APLICAR DESINFETANTE

AMOSTRAGEM PARA VALIDAÇÃO DA HIGIENIZAÇÃO

alimentar consultoria

www.thech.com.br

LIMPEZA EM CIRCUITO FECHADO: “CLEAN IN PLACE”

EQUIPAMENTO AUTOMATIZADO QUE REALIZA O PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO ONDE TODOS OS INSUMOS SÃO REUTILIZADOS

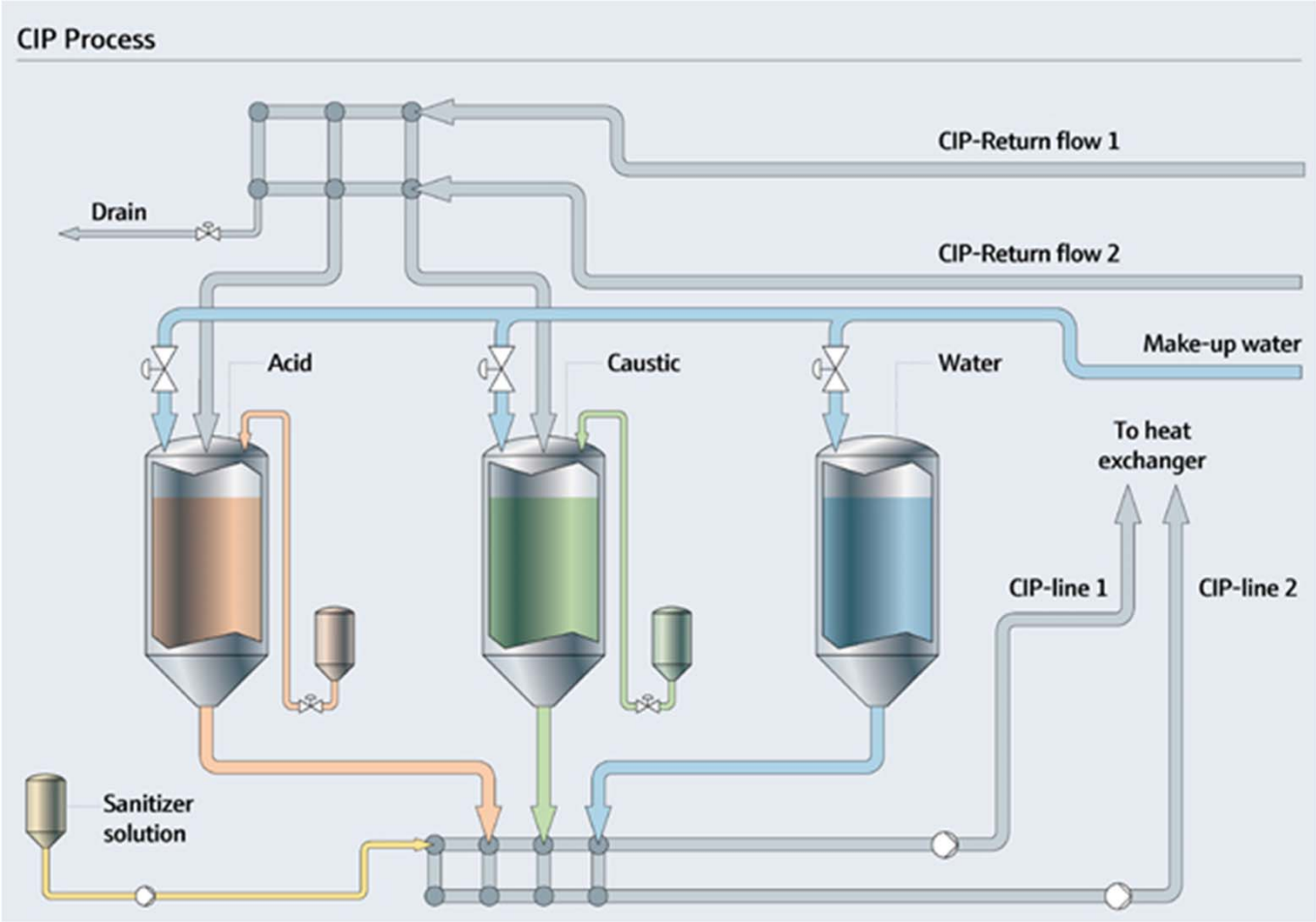
- PRÉ-LAVAGEM
- DETERGÊNCIA
- ENXAGUE
- DESINFETANTE

alimentar consultoria

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

LIMPEZA EM CIRCUITO FECHADO: “CLEAN IN PLACE”



alimentar consultoria

CRQ -IV CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

IMPLICAÇÕES DA TEMPERATURA SOBRE OS PRINCIPAIS COMPONENTES DAS SUJIDADES

Componentes	Alterações pelo aquecimento
Carboidratos	– Caramelização; – Maiores dificuldades na remoção;
Lipídios	– Polimerização; – Maiores dificuldades na remoção
Proteínas	– Desnaturação; – Maiores dificuldades na remoção;
Sais minerais monovalentes	Geralmente sem interações com outros constituintes; mais difícil a limpeza;
Sais minerais polivalentes	Geralmente sem interações com outros constituintes; mais difícil a limpeza;

Fonte: SBCTA, 2000a.

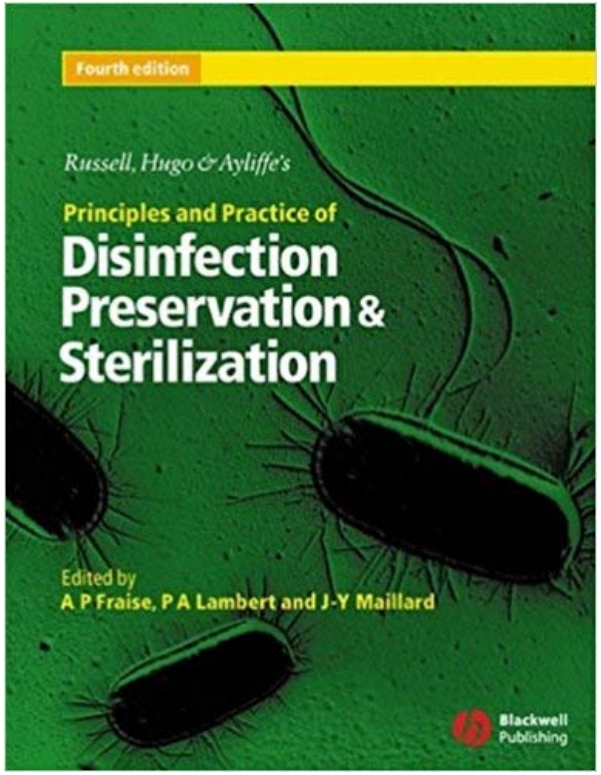
alimentar consultoria

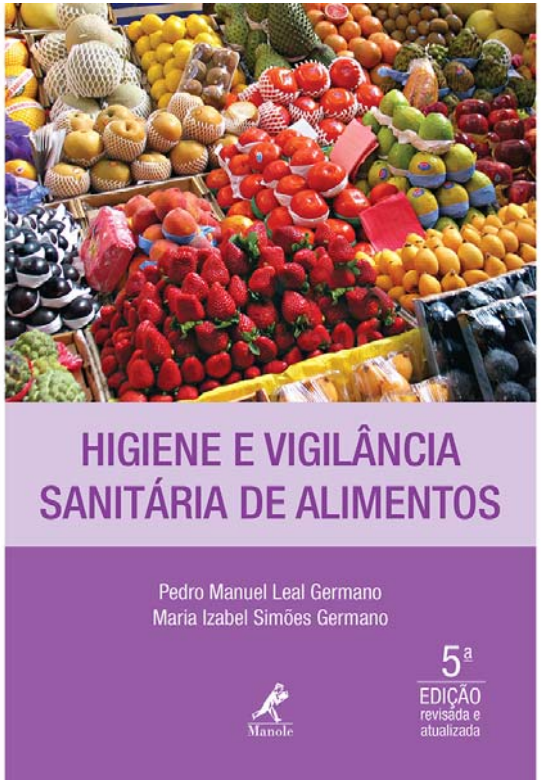
thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS





alimentar consultoria

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

Podemos considerar a higienização eficiente (HE) como o resultado da inter-relação entre:

HE = (EQ).(EM).(ET).(t)

Energia química
Energia mecânica
Energia térmica
Tempo

De um modo geral, a limpeza e desinfecção estão baseadas em quatro operações:

Pré-lavagem → Limpeza com detergentes → Enxágue → Desinfecção

f(eficácia) = (concentração).(tempo de contato).(temperatura)

↓

DESINFETANTE

GERMANO, P. M. L. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. Barueri, SP: Manole, 2015, p. 654.

alimentar consultoria

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

TIPOS DE DETERGENTES

Detergentes alcalinos

Promovem emulsificação, saponificação e peptização. Ideais para resíduos proteicos e gordurosos. Concentração de 1 a 2% em água a 80°C.

Detergentes ácidos

Ideais para processos em que ocorrem incrustações minerais por água dura ou matérias-primas.

Detergentes especiais

Formulados com tensoativos específicos para promover melhoria de performance, sendo produzidos com tensoativos:

- Aniônicos
- Catiônicos
- Não iônicos
- Anfóteros

Ou com agentes sequestrantes e quelantes.

Detergentes enzimáticos

São formulações com enzimas hidrolíticas e tensoativos, com pH específico de trabalho, destinado à limpeza de materiais hospitalares, odontológicos, farmacêuticos, lavanderias etc.

alimentar consultoria

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

DESINFECÇÃO

É a última e indispensável etapa de um fluxograma geral de higienização. Um equipamento ou material que não tenha sido adequadamente limpo não poderá ser desinfetado pois os resíduos remanescentes, principalmente os resíduos orgânicos, inativam a maioria dos princípios ativos utilizados nas formulações de desinfetantes.

Meios de desinfecção

- Calor
  - Vapor
  - *Faixa de 77 a 93°C por 5 minutos*
  - Água quente
  - *77°C de 2 a 5 minutos*
  - Ar quente
  - *90°C por 20 minutos*
- Radiação ultravioleta
  - Faixa de λ = 90 a 380 nm
  - Maior letalidade = 260 nm
- Meios químicos
  - São as escolhas mais utilizadas por razões econômicas.

Estes parâmetros são eficazes em todos os processos?

GERMANO, P. M. L. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. Barueri, SP: Manole, 2015, p. 661.

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

DESINFECÇÃO POR MEIOS QUÍMICOS

Fatores que influenciam a eficácia de um desinfetante

- Concentração de uso
- Qualidade da água
- Tempo de contato
- Temperatura
- pH
- Espécie de microrganismo
- Nível de contaminação
- Tolerância ou resistência do microrganismo
- Tipo de superfície

Em que situações é necessário rodízio de saneantes?

GERMANO, P. M. L. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. Barueri, SP: Manole, 2015, p. 661.

alimentar consultoria

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

DESINFECÇÃO POR MEIOS QUÍMICOS

Tipos de agentes antimicrobianos

- Fenóis
- Ácidos orgânicos, inorgânicos, ésteres e sais
- Diaminas aromáticas
- Biguanidas e agentes surfactantes
- Aldeídos
- Corantes antimicrobianos
- Álcoois
- Quinolinas e derivados
- Agentes quelantes
- Metais pesados e derivados
- Desinfetantes na fase vapor e aéreos
- Desinfetantes oxidantes
  - Ozônio
  - Halogênios
  - Peróxidos
- Preservantes diversos

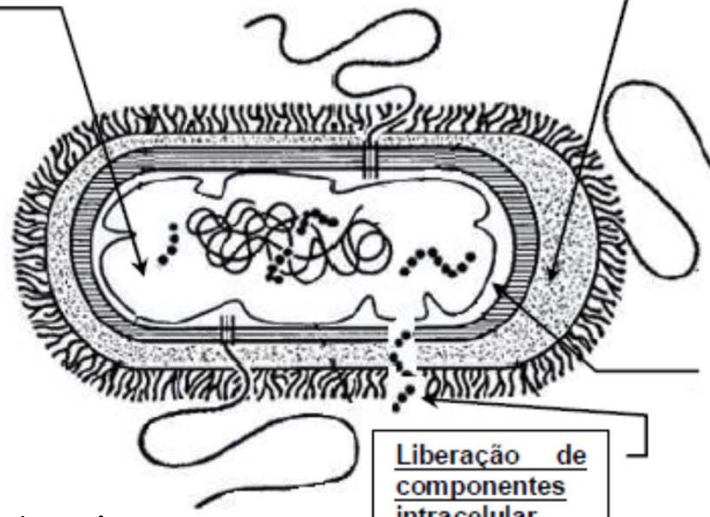
alimentar consultoria

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

DESINFECÇÃO POR MEIOS QUÍMICOS



SDS: Dodecil sulfato de sódio
QAC's: Compostos quaternários de amônio
CRA's: Agentes liberadores de cloro

OLIVEIRA, Floripes Ferreira de. Caracterização físico-química de amostras de óleo de pinho e estudo da ação de sistemas tensoativos na atividade antimicrobiana de ativos fenólicos. 2008. Tese (Doutorado em Química Analítica).

alimentar consultoria

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

USO DE DESINFETANTES CONFORME MANUAIS DE BPF

Principais agentes desinfetantes

Princípio ativo	Concentração de uso, ppm	Faixa de pH efetivo	Temperatura de trabalho	Eficiência		
				Bactérias	Vírus	Fungos
Amônia Quaternária	>300	9,5 – 10,5	Ambiente	***	*	***
Compostos clorados	100 – 400	6,0 – 8,0	Ambiente	***	*	*
Iodoforo	25 – 100	4,0 – 5,0	Ambiente	***	*	**
Ácido peracético	40 – 1000	<8,0	<55°C	***	***	***
Peróxido de hidrogênio	500 – 60000	2,0 – 6,0	>40°C	***	**	**

* moderadamente eficaz
** eficaz
*** altamente eficaz

REFERÊNCIA: MORETTI, C. L. Vegetable crops production. Guidelines for Good Agricultural Practices. Ed. Brasília: Embrapa, 2002, v.1, p. 65-97.

alimentar consultoria

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

ASPECTOS REGULATÓRIOS

REGISTRO LEGAL DOS PRODUTOS SANEANTES PARA ALIMENTOS

RDC 59, de 17/12/2010. Dispõe sobre os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes e dá outras providências.

ANEXO II – CATEGORIAS

- DESINFETANTE PARA HORTIFRUTÍCOLAS
- DESINFETANTE PARA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA E AFINS
- DETERGENTE PARA USO ESPECÍFICO

INFORME TÉCNICO Nº 51/2012

Devem ser regularizados (registrados ou notificados, conforme norma específica) os produtos destinados a:

I. desinfecção de equipamentos, tubulações e utensílios utilizados na indústria alimentícia e afins;

II. desinfecção de hortifrutícolas;

III. lavagem de hortifrutícolas;

IV. tratamento de água para consumo humano;

V. desinfecção de embalagens assépticas para alimentos.

alimentar consultoria

CRQ -IV CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

DESINFECÇÃO QUÍMICA DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

ASPECTOS REGULATÓRIOS

CERTIFICAÇÕES DIVERSAS E IMPORTANTES PARA AS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS

PRODUTO ORGÂNICO BRASIL

BRC FOOD CERTIFICATED

Food Safety System Certification 22000 FSSC 22000

ISO 17025 ACCREDITED LABORATORY

GFSI Global Food Safety Initiative

Aprovado pela ECOCERT INSUMOS

IBD INSUMO APROVADO

CERTIFIED KOSHER

Halal Certification Services حلال HALAL CERTIFIED

CERTIFICATE ISO 28000 SECURE SUPPLY CHAIN

CERTIFIED ISO 9001:2015 COMPANY

International Organization for Standardization ISO 45001

GLOBALG.A.P. The Global Partnership for Safe and Sustainable Agriculture

INTERNATIONAL CERTIFICATIONS ISO 14001

SQF CERTIFIED

BRC FOOD CERTIFICATED

IFS Food

alimentar consultoria

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA CRQ-IV IV REGIÃO

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

PRODUTOS THECH PARA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

thech apa® san

THECH APA SAN é um sanitizante para indústrias em geral, efetivo no combate a uma ampla variedade de microrganismos e atua oxidando a estrutura celular imprescindível à sobrevivência de microorganismos, eliminando-os e não permitindo o surgimento de formas resistentes.

Por ser produzido com componentes de alto grau de pureza, não contém metais pesados ou outros resíduos indesejáveis, não gera resíduos tóxicos, restando após sua decomposição apenas oxigênio e água, dispensando também, em muitos casos, a necessidade do enxágüe - fonte de recontaminação.

Características principais:

- Aplicação segura em diversos equipamentos;
- Quantificação segura por meio de kits de dosagens simples;
- Efetivo em ampla faixa de temperatura;
- Ativo em baixas concentrações;
- Efetivo contra bactérias, vírus, fungos, algas e esporos;
- Dispensa a necessidade de enxágue na maioria dos casos;
- Dispensa rodízio de sanitizantes.

IBD INSUMO APROVADO

PRODUTO ORGÂNICO BRASIL

Halal Certification Services HALAL CERTIFIED

GLOBALG.A.P.

alimentar consultoria

CRQ -IV CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO

thech® DESINFECÇÃO

www.thech.com.br

PRODUTOS THECH PARA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

HAVOXIL®
DESINFETANTE PARA HORTIFRUTÍCOLA

HAVOXIL é um desinfetante para hortifrutícolas formulado com ácido peracético, tornando-se assim o mais potente e eficaz produto para o controle microbiológico nos processos de beneficiamento de frutas, legumes, hortaliças e vegetais em geral. Seu uso evita contaminações e perdas durante o processo de manipulação e armazenamento.Atualmente as legislações nacionais e internacionais para o uso de saneantes que promovam controle fúngico e bacteriano para o mercado de pós-colheita estão cada vez mais restritivas, visto que muitos produtos deixam resíduos que persistem por vários dias causando severos riscos para a segurança alimentar do consumidor. Para atender a esta importante necessidade do mercado agrícola, a Thech Desinfecção desenvolveu HAVOXIL, que é atualmente a escolha mais segura.
Os produtores internacionais têm escolhido produtos formulados com ácido peracético como o saneante ideal para seus processos, e esta tendência já tem sido incorporada pelos produtores brasileiros. A escolha justifica-se em função do amplo espectro de ação do HAVOXIL que está aliado a uma decomposição limpa (água e oxigênio), isenta de qualquer residual tóxico ou persistente, o que garante um consumo seguro e a certeza de sucesso nos processos de exportação, atendendo assim diferentes requisitos internacionais.

IBD INSUMO APROVADO

Halal Certification Services حلال HALAL CERTIFIED

GLOBALG.A.P.

PRODUTO ORGÂNICO BRASIL

www.thech.com.br

CONCLUSÃO

A limpeza e a sanitização na indústria alimentícia são de fundamental importância para:

- Garantia da segurança alimentar e a qualidade
- Evitar perdas econômicas devido à deterioração e contaminação por microorganismos
- Garantia da saúde pública.
- Viabilizar os custos de produção
- Satisfazer aos anseios dos consumidores

MSc. Assesio Fachini Junior
Químico
assesiojr@thech.com.br