

Aula 09

Controle de Microorganismos I

Fundamentos

Controle Físico

Leitura:

Pelczar v. 1 - capítulo 7 (pags. 190 - 209)

Controle Físico de Microorganismos - Brock 2016, p. 171-176 (STOA)

1 Fundamentos

Controle de Microorganismos

Terminologia:

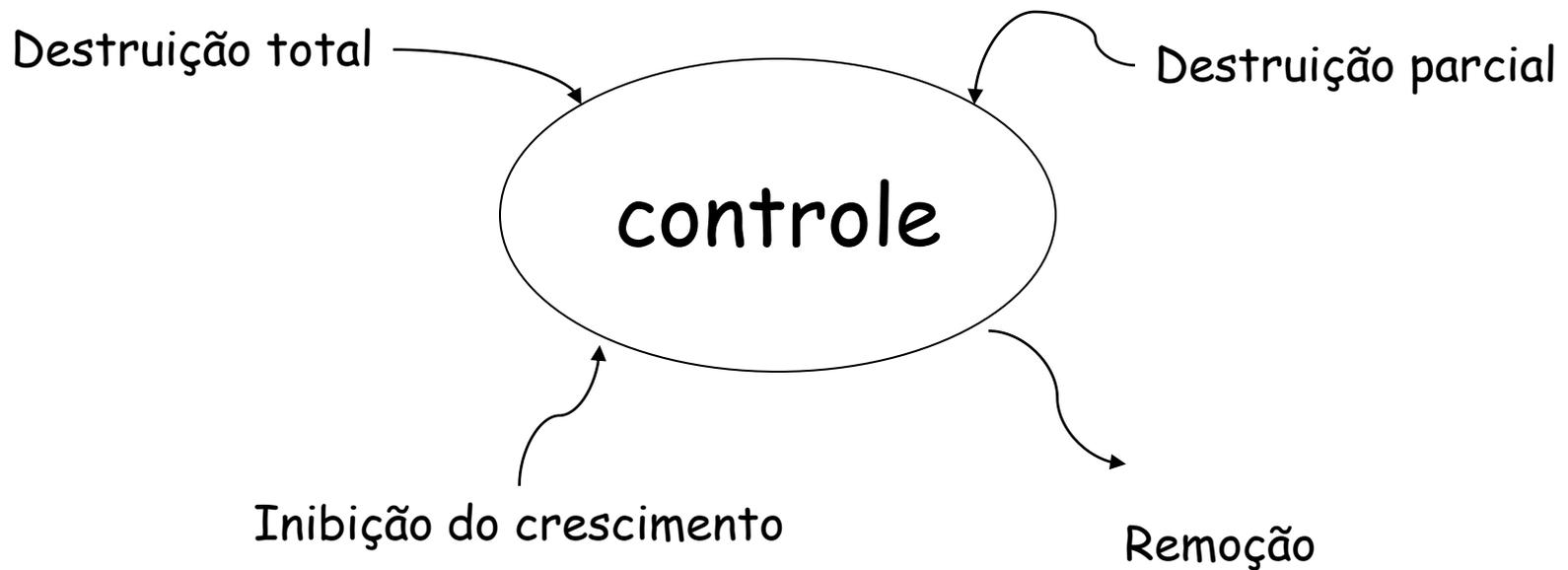
Esterilização: eliminação de todos os seres vivos de um material

Desinfecção: Eliminação de microorganismos patogênicos de um tecido infectado

Desinfestação: Eliminação de microorganismos de um objeto ou superfície

Assepsia: conjunto de técnicas usadas para impedir a entrada de microorganismos em locais estéreis

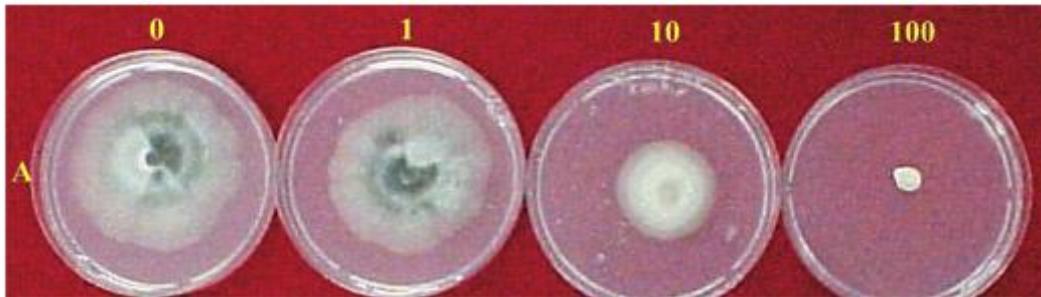
Controle de Microorganismos



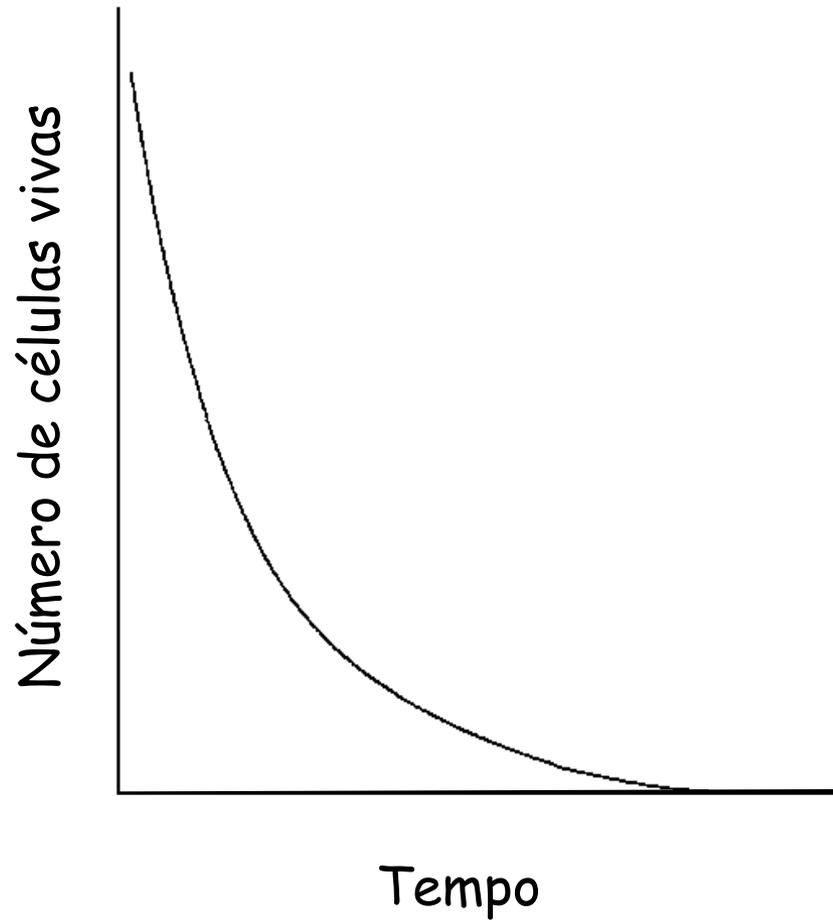
Controle de Microorganismos

Quando considerar um microorganismo morto??

R = Quando cessar o crescimento/reprodução



Curva de morte após início do tratamento



Controle de Microorganismos

Mecanismos gerais de controle:

- 1) alteração do estado físico/potencial osmótico do citoplasma
- 2) inativação de enzimas, denaturação de proteínas
- 3) rompimento da parede ou membrana celular
- 4) oxidação de constituintes orgânicos

Agentes microbiocidas ou microbiostáticos

1) Físicos:

a) Temperatura

b) Filtração

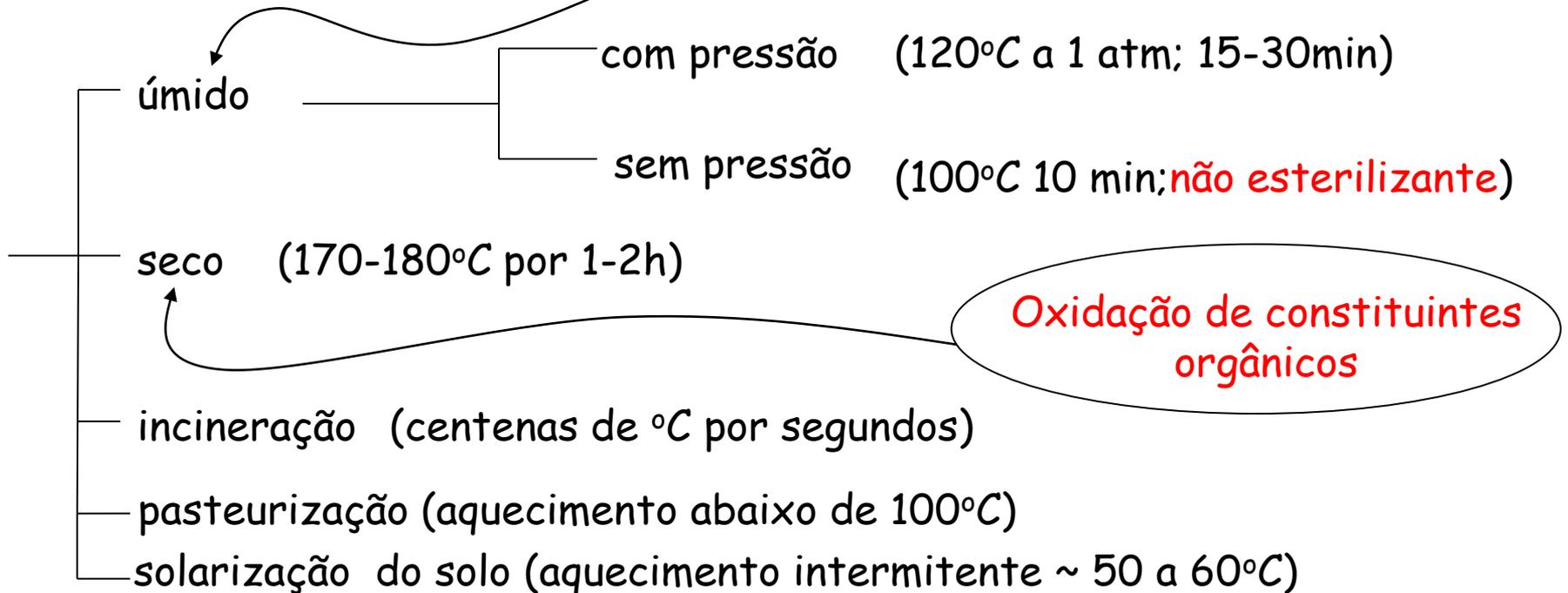
c) Radiação

d) Dessecação/pressão osmótica

2 Controle Físico

Temperatura

1) Alta temperatura



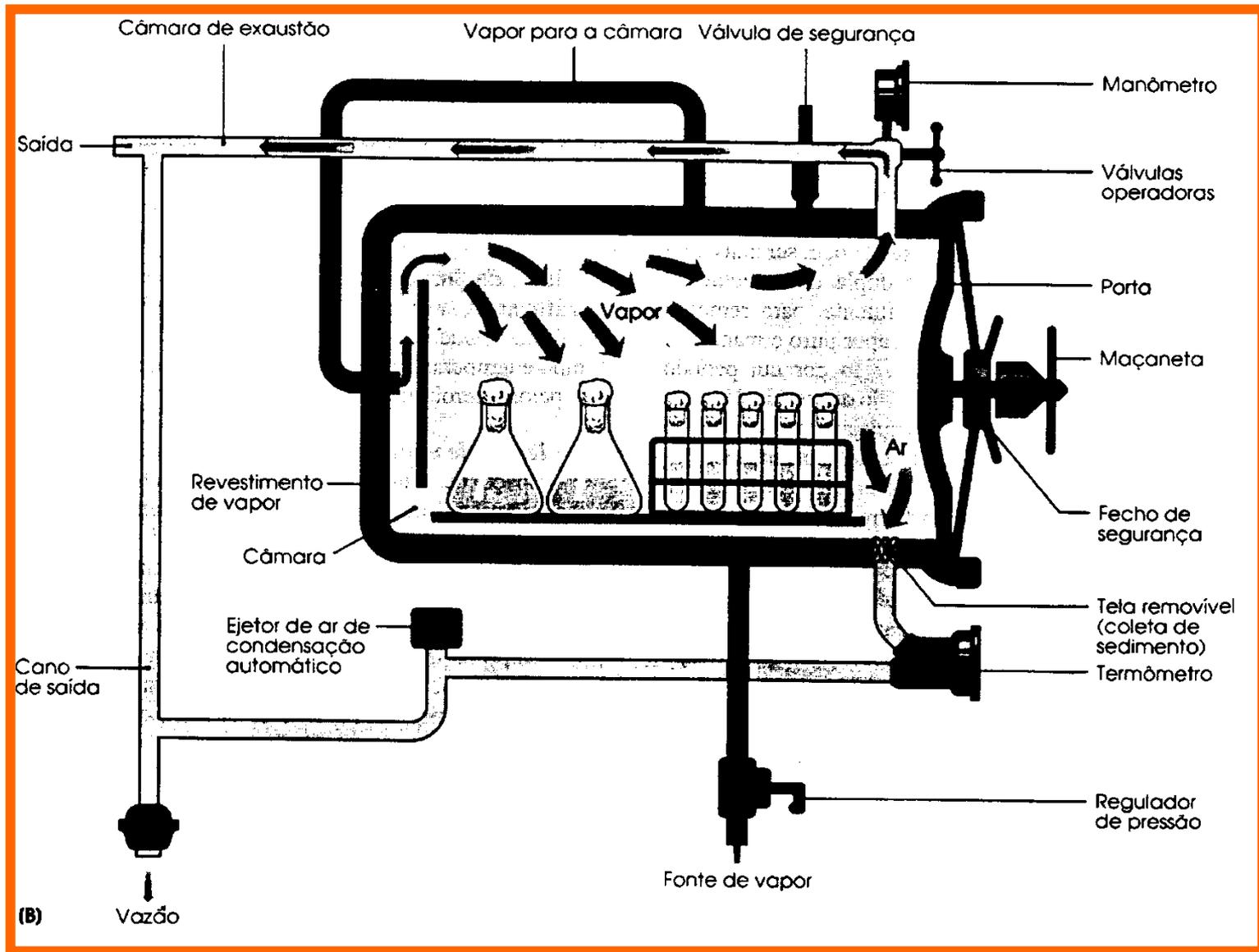
Denaturação de proteínas

Oxidação de constituintes orgânicos

2) Baixa temperatura (microbiostático!)

Congelamento - temp. < 0°C
Nitrogênio líquido - temp. \approx -196°C

Temperatura: autoclave



Autoclaves



Temperatura

Morte de estruturas microbianas f(T °C, tempo)

Esporos bacterianos: ≥ 100 °C / 2 - 20 min

Esporos fúngicos: 70 - 80 °C / 5-10 min

Células bacterianas: 60 - 70 °C / 5-10 min

Células fúngicas: 50 - 60 °C / 5-10 min



Exemplo:

	calor úmido	calor seco
<i>Bacillus anthracis</i>	2-15 min a 100°C	180 min a 140°C

Autoclave = calor úmido

Forno, estufa = calor seco

Quando usar autoclave?

Quando usar forno ou estufa?

Autoclave:

Soluções líquidas (termoestáveis)

Meios de cultura

Forno, estufa:

Vidraria

Instrumentos metálicos

Filtração



summerlife
Materiais Médicos e Hospitalares

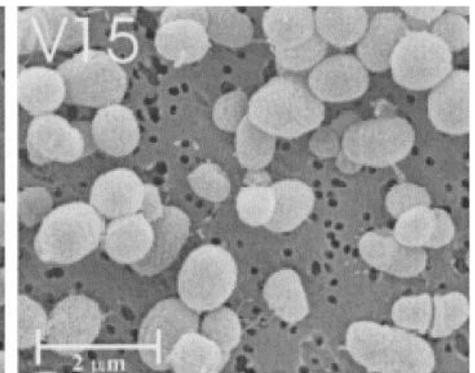
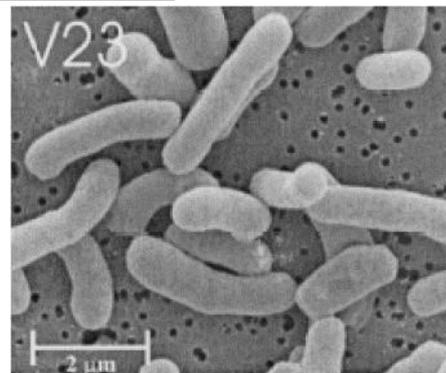
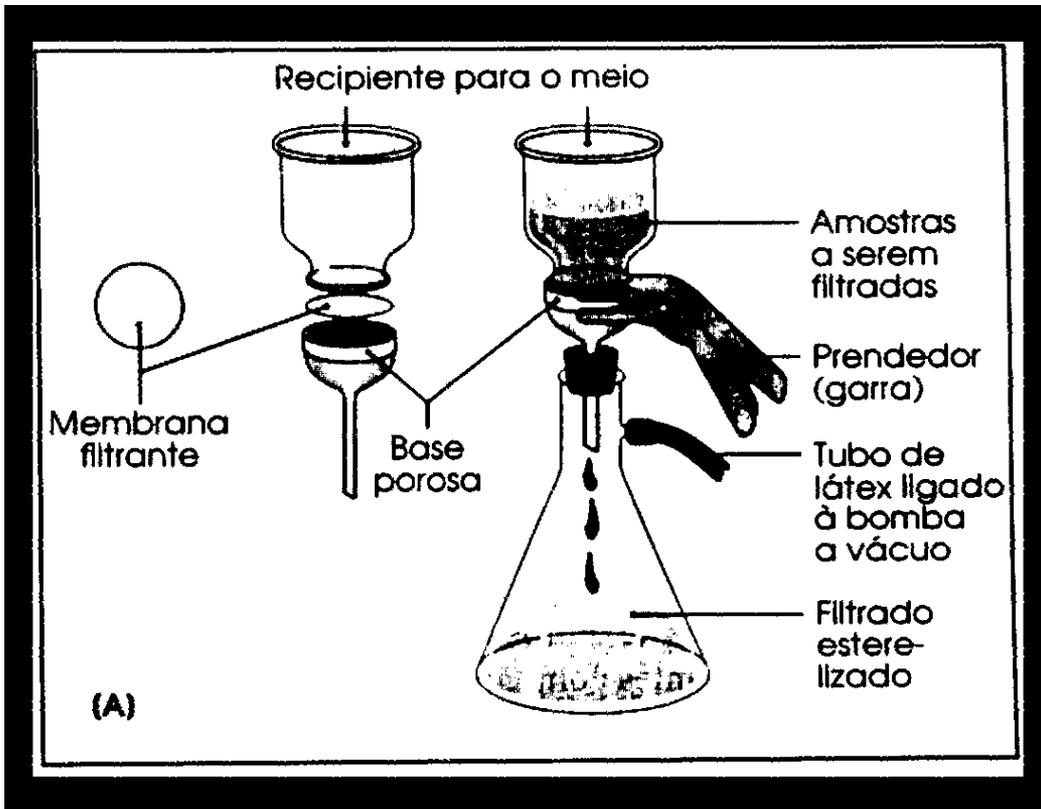
**Filtro para Seringa
0,22μM**

TPP

The advertisement features the SummerLife logo at the top left, which includes a sun icon. The text 'Filtro para Seringa 0,22μM' is prominently displayed in the center. To the right is a close-up photograph of a syringe filter. The TPP logo is located at the bottom left. The background is light blue with a wavy pattern at the bottom.



Filtração



Quando usar filtração?

Soluções termolábeis (ex: solução de antibióticos)



Radiação

Ionizante ou não-ionizante

Alta energia (raios gama)
Alto poder de penetração



Luz U.V. (220 a 300 nm)
-Pouca capacidade penetrante

aplicações
em laboratório



Dano ao DNA
Do microrganismo

Radiação:

UV para controle de patógenos de plantas

Clean Light - UV Crop protection



Documentos:

<http://vsnews.com/uv-light-can-zap-plant-pathogens/>

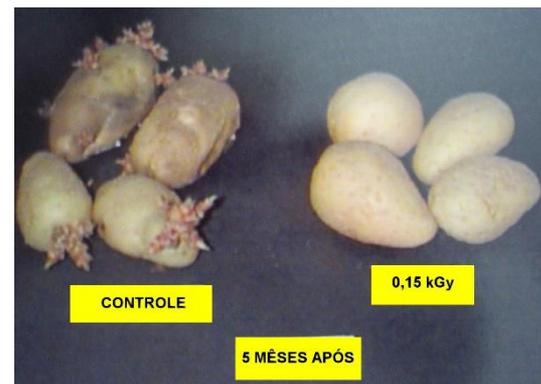
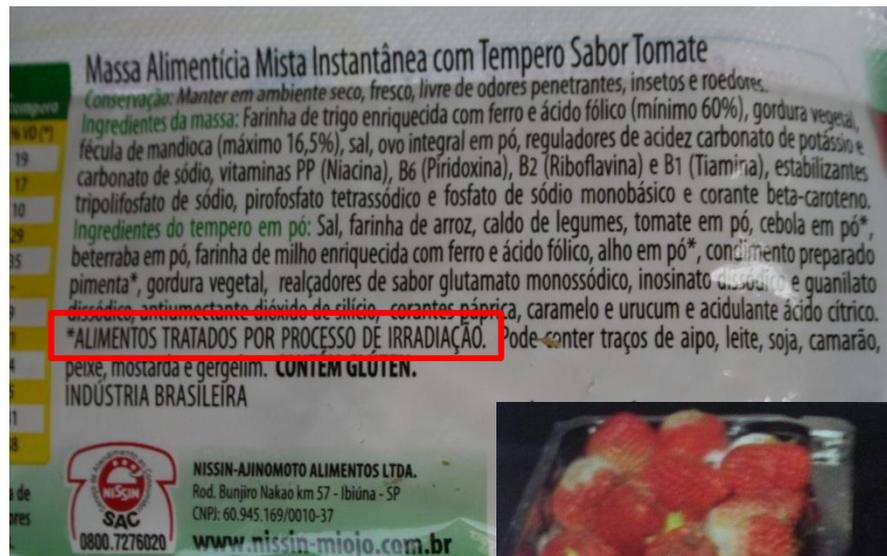
<http://lightandplanthealth.org/>

Vídeo:

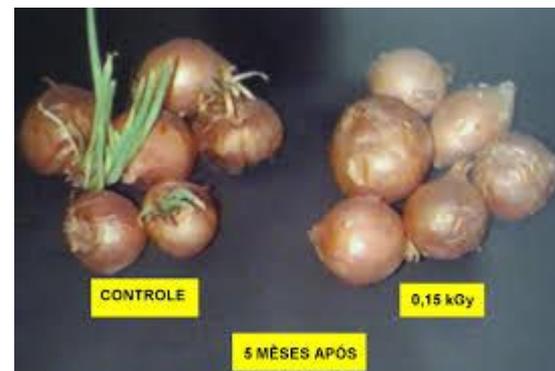
<https://www.youtube.com/watch?v=84SrWZGpzoY>

Radiação:

-Radiações ionizantes (frutos, legumes, alimentos processados - raios gama)



Redução no desenvolvimento



-Eliminação de comprimentos de onda (plásticos em estufas - filtra NUV -redução esporulação)

Quando usar radiação?

Alimentos

ANVISA Resolução RDC 021/2001

Plásticos, seringas, curativos adesivos, etc.



Dessecação/Pressão osmótica

Exemplos:

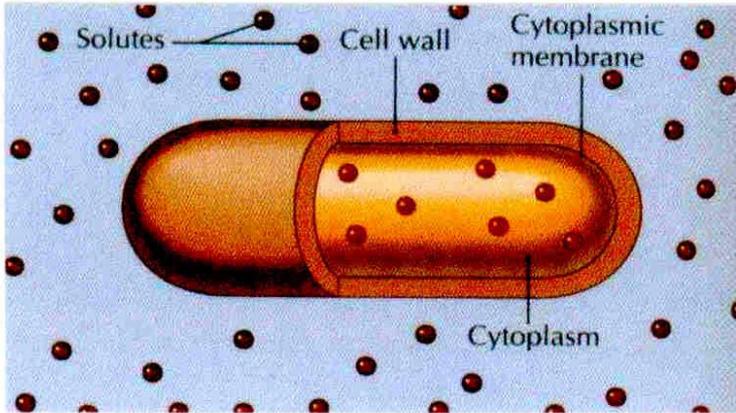
Liofilização

Adição de sal ou açúcar (pressão osmótica)

Secagem ao sol



Pressão Osmótica/Dessecação



Meio isotônico

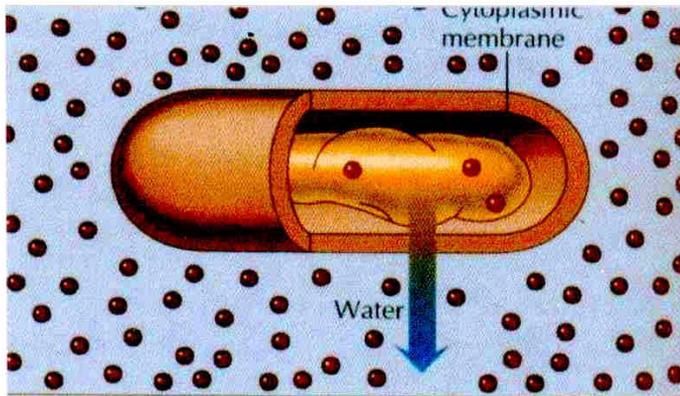
Meio hipertônico



Sal



Açúcar



Solarização do solo

Uma prática de controle microbiano pela temperatura usada na agricultura

- Cobrir o solo úmido com plástico transparente (efeito estufa)
- Cerca de 30 dias, época com alta radiação solar
- Camadas superficiais do solo atingem até 60 °C
- Eliminação gradativa das formas de sobrevivência dos patógenos de plantas que sobrevivem no solo
- Mantém boa parte dos microrganismos benéficos do solo (posterior competição)

Solarização do solo - temperaturas de inativação

Saprófitas

Tephrocycbe carbonaria
Gilmaniella humicola

Cladosporium staurophorum
Byssoschlamis hivea
Eupenicillium spp.
Neosartorya fumigata
Talaromyces flavus

Gelasinospora cerealis
Penicillium thomi
Trichophaea abundans

Aspergillus fumigatus
Trichoderma pseudokoningii

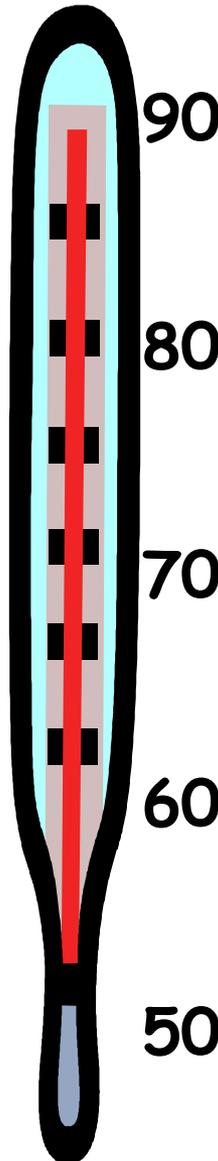
Trichoderma harzianum
T. Viridae
Penicillium spp.

Chaetomium spp.
Mortierella
Mucor spp.
Doratomyces spp.

Patógenos

Fusarium oxysporum
Olpidium brassicae
Fusarium avenacum
Plasmodiophora brassicae
Synchytrium endobioticum
Pythium aphanidermatum
Phytophthora capsici

Colletotrichum coccodes
Fusarium solani
Pythium sylvaticum
Phomopsis sclerotioides
Cylindrocladium destructans
Verticillium dahliae



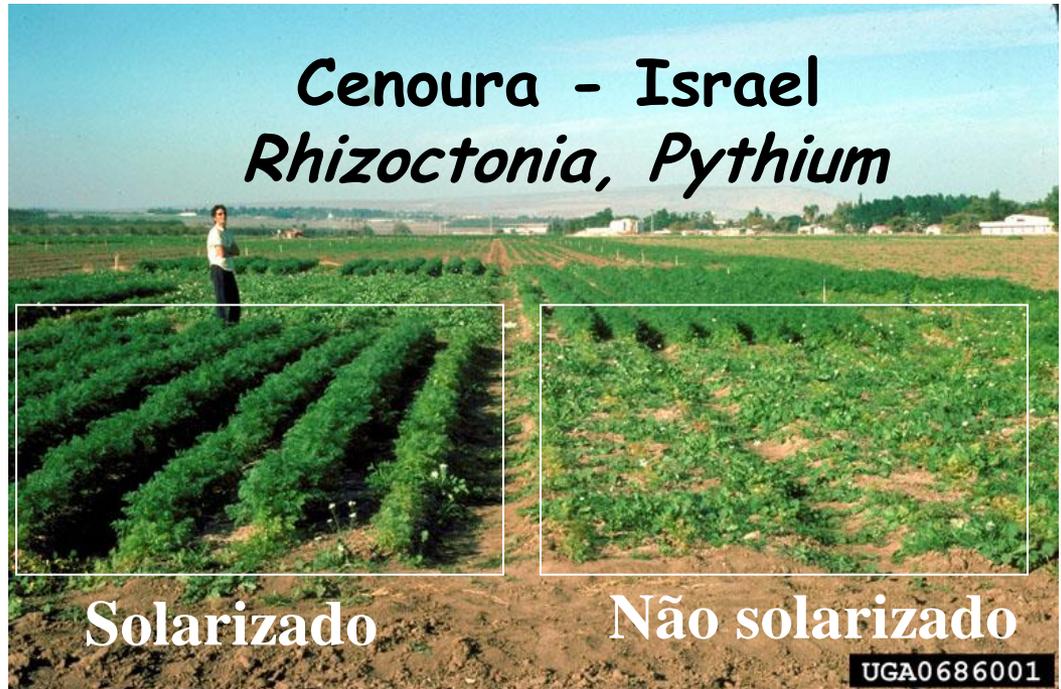
Solarização do solo

Vantagem em relação ao tratamento com químicos ou vapor:

- Rápida recolonização com microrganismos benéficos (não cria "vácuo biológico")

- Efeitos duram 2 ou 3 ciclos da cultura

Solarização



Film