



## Kentherm Technologies

Equipamentos de Alta Tecnologia – Ar Puro Ambiente

A Kentherm Technologies se apoiou sobre uma impressionante síntese de tecnologias para criar novos aparelhos. Equipamentos Híbridos de Descontaminação Eliminação e Inativação de Patogênicos na Indústria Alimentícia.

### PROCESSO FOTOCATALÍTICO HETEROGÊNEO PCO

→ **Tecnologias de Referência Internacional  
2025**

## KENTHERM – Sumário

### Preâmbulo do Plano: PROCESSO FOTOCATALÍTICO HETEROGÊNEO

As condições de operação das Fabricantes de Alimentícios com alto volume de produção extrapolam o ideal para a indústria de alimentos.

A extrema geração de **BOLORES, FUNGOS e LEVEDURAS**, fungos que geram esporos, e se distribuem em todo o ambiente, utensílios, produtos e embalagens, levados pelo próprio fluxo de ar, por vezes da própria refrigeração.

Bolores e leveduras são microrganismos que, apesar de geralmente se apresentarem com aspectos bem diferentes, pertencem ao mesmo grande grupo taxonômico: fungos. Pertencem ainda a este reino os cogumelos.

São organismos muito importantes relativamente à sua ação nos alimentos, pois além de alguns poderem produzir toxinas (**Micotoxinas e Bacillus Cereus**), têm uma elevada capacidade de decompor a maioria dos alimentos.

Micotoxinas e Bacillus Cereus são recorrentes na Indústria de Refrigerantes e Alimentícia.

#### Exemplos de gêneros relevantes:

##### - Bolores:

*Aspergillus, Penicillium, Cladosporiu, Mucor, Rhiizopus, Claviceps, Fusarium.*

##### - Leveduras:

*Candida, Hansenula, Brettanomyces, Kloeckera, Pichia, Torula, Cryptococcus, Schizosaccharomyces*

Bolores são fungos multicelulares, formados por filamentos denominados hifas, ramificadas em micélios. Quando o substrato proporciona a umidade necessária, esporos presentes nessa estrutura germinam e possibilitam sua proliferação. Os bolores revelam notável capacidade de adaptação e crescimento sob condições extremamente variáveis como a umidade e a temperatura. O intervalo ótimo se situa entre 25°C a 30°C, razão pela qual o crescimento pode ocorrer praticamente em qualquer tipo de substratos.

Já as leveduras são fungos unicelulares cuja forma pode variar entre esférico, ovóide, cilíndrica ou triangular. Como células simples, elas crescem e se reproduzem mais rapidamente do que os bolores, e necessitam para o seu crescimento e metabolismo de umidade superior à da exigida pelos bolores (e inferior à exigida pelas bactérias), com faixa de temperatura ideal para o crescimento em torno de 25°C a 30°C. O crescimento é favorecido em meio ácido, multiplicando-se melhor em substrato rico em carboidratos, principalmente açúcares simples.

- Para os processos da Indústria de Alimentícios, com elevado emprego de mão de obra para descontaminação dos utensílios, instalações e equipamentos foram preconizados corretivos seguros para se adequar e permitir que as intervenções de Purificadores de Ar PREMIUM Ultravioleta UV-C PCO com **Processo Fotocatalítico Heterogêneo** efetivam a geração de **PLASMA NÃO TÉRMICO, Radicais Hidroxila (OH), Radical Hidroperóxil (HO<sub>2</sub>•), Super Óxidos (O<sub>2</sub>-), Peróxido de Hidrogênio Gaseificado (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), eliminam** Fungos, Esporos, Leveduras e finalmente bolor, e oferece redução sensível da mão de obra e incremento exponencial da eficácia de descontaminação e purificação do ar, instalações, equipamentos, produtos e embalagens e **aumento efetivo da vida de prateleira (Shelf Time).**

### Observações Preliminares:

- Bolores, Fungos e leveduras podem estar presentes em uma ampla variedade de matérias-primas alimentícias.
- O excesso de umidade é considerado o fator mais crítico que contribui para o crescimento de bolores e leveduras. *Alimentos* como Panificação, Confeitaria, Sucos, Frutas, Açúcares, e outros suprimentos armazenados em alta umidade relativa, absorvem prontamente o excesso de umidade do ar. Ácaros e insetos usam os nutrientes das frutas, açúcares, condimentos e produzem água como um subproduto metabólico e, portanto, produzem umidade adicional suficiente para o crescimento de fungos. Os insetos também danificam a camada protetora da semente dos grãos e frutas, o que permite que o grão e frutas danificado absorva rapidamente a umidade do ambiente, 5 vezes mais rapidamente que o grão ou fruta intacto.
- A poeira é o principal veículo pelo qual os microrganismos, incluindo bolores e leveduras, podem ser transmitidos dentro da instalação. Portanto, as medidas tomadas para controlar e minimizar a poeira são cruciais para o sucesso de qualquer programa de controle de microrganismos.
- A descontaminação do ar industrial requer bastante precaução em razão dos diferentes microrganismos e cargas microbiológicas que podem infectar o ar e sistemas produtivos. É bastante distinto o cálculo de troca de ar ambiente e redução de carga microbiológica nos líquidos.



## Atributos, propriedades, qualidades, **Recursos**,

---

KENTHERM TECHNOLOGIES - AVANÇADA LINHA de PURIFICADORES  
AR - UV-C e PCO, sobre PRODUTOS, EQUIPAMENTOS e INSTALAÇÕES.

---

A avançada linha de Purificadores Industriais da Kentherm Technologies é atualmente **Universal e Evolutiva**.

A Kentherm Technologies que já possui tecnologia única avançada e Certificada em Purificadores de Ar Ultravioleta UV-C, desenvolveu os Purificadores UV-C PCO Fotocatalíticos, com Avançada Tecnologia Proprietária em **Sistemas Fotocatalíticos Heterogêneos**.

Os Purificadores de Ar Ultravioleta COMPAC UV-C PCO, fracionados nas unidades industriais alimentícias, garantem a área total do setor de Produção, Embalagem e Estocagem, sem riscos, a baixo custo e muito elevada eficiência.

Os aparelhos são Bivolt automáticos com reatores inteligentes que asseguram o tempo de vida útil das lâmpadas com a máxima intensidade, e como sempre empregamos as lâmpadas Osram ou Phillips importadas.

O primeiro grande diferencial dos climatizadores Kentherm está no **sistema de labirintos aumentando o percurso seqüencial do ar em regime turbulento orbital em volta das lâmpadas**, elevando o **tempo de exposição**, e finalmente nas **anteparas**, onde partículas e aerossol se **chocam e aderem aumentando** seu tempo de exposição à radiação ultravioleta.

**Segundo a OMS e as avaliações científicas a dose Letal de UV-C Ultravioleta para SARS-CoV-2** Corresponde a 6.6 mJ/cm<sup>2</sup> ou 66.000 µW/cm<sup>2</sup>/s por 2.98 s

Os Purificadores de Ar Kentherm com seus sistemas de dutos internos perfaz um percurso triplo e são os únicos que aplicam 67.250 µW/s/cm<sup>2</sup> com três lâmpada por 3,6 s, mais o abatimento nas anteparas eliminando 99,99% dos vírus e demais patogênicos. Um equipamento como o Purificador PREMIUM Ultravioleta UV-C PCO efetiva com três Lâmpadas **242.000 µW/cm<sup>2</sup>**.

Com esta radiação eliminam a maior parte dos contaminantes alimentícios em tempo ínfimo com absoluta segurança.

→ POA – PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO

O sistema fotocatalítico **Kentherm** alimentado por luz ultravioleta de comprimento de onda Germicida leva oxigênio e a umidade natural encontrada no ar aprimorada para criar uma série de "oxidantes amigáveis". Estes são oxidantes que são baseados em oxigênio e hidrogênio e reverterem para dióxido de carbono e vapor de água inofensivos depois de oxidarem.

- **Processo de Oxidação Natural, não altera nenhuma qualidade Organoléptica dos Insumos Laboratoriais e Produtos Alimentícios (sabor, odor, textura) ou farmacêuticos.**
- **Nenhum produto químico está envolvido e, portanto, nenhum resíduo químico permanece.**
- **Processo "seco" – O processamento de ambientes se dá abaixo da linha de saturação (ponto de orvalho) do ambiente, ou seja, não molha.**

4

Os principais oxidantes criados diretamente pela célula são:

- **Radicais Hidroxila (HO•)**
- **Ânion radical superóxido (O<sub>2</sub>•<sup>-</sup>),**
- **Radical Hidroperóxil (HO<sub>2</sub>•)**
- **Peróxido de Hidrogênio Gaseificado (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)**

- Além disso, o sistema cria um **de Cluster Íons – PLASMA NÃO TÉRMICO**, que é tão poderoso quanto os oxidantes criados pelo sistema.
- Esses íons de aglomerado, consistindo de oxigênio carregado negativamente e hidrogênio carregado positivamente, viajam por todo o espaço ventilado, criando produtos de oxidação avançados adicionais no ambiente, bem como inativando contaminantes nocivos através do contato direto.

- **Operadores podem ficar em um ambiente com 1 PPM de Peróxido de Hidrogênio por dez horas contínuas segundo a regulamentação internacional.**

Os Purificadores de Ar Ultravioleta UV-C PCO Geram apenas 0,02 PPM, ou seja, 1/500 desta medida. Não há o menor risco nem infringe alguma regulamentação nacional ou internacional.

Não requer qualquer instalação adicional, é o processo indicado como a natural evolução no setor da Indústria Alimentícia pelos Especialistas Internacionais do setor e cientistas.

No caso de Refrigerantes, Insumos e Alimentícios, especialmente de origem de frutas e ou Bebidas Adocicadas o ambiente é propício à criação de Bolores, Leveduras, Fungos e Esporos que geram a degradação do produto, ou o surgimento de Partículas, Leveduras e bolores.

O sistema de Ionização Fotocatalítica Kentherm é **Ativo**, atua **primordialmente sobre todo o ar** que alimenta o processo produtivo, para finalmente o fluxo de Cluster de Íons e Peróxido de Hidrogênio atuar sobre todo o ar, superfícies, embalagens e instalações.

Este é o processo que contém o mais alto grau de qualidade, incontestável para aplicação no setor industrial, farmacêutico e principalmente indústria Alimentícia, aumenta a vida útil dos produtos dependendo da embalagem e processo.

5

É seguramente o processo mais rápido de instalação, praticamente imediato sem infraestrutura especial, e o menor custo inquestionável, com a garantia de eficácia evidente.

**Manutenção preventiva irrisória e rápida, elevada vida útil dos componentes.**

Possuímos diversas diferentes soluções que correspondem à requisição do setor de Refrigerantes, Alimentício e Insumos. Tendo em vista a área de produção, nossa recomendação é sempre por fracionar os sistemas de purificação para operar mais proximamente dos setores mais críticos e reduzir a carga microbiológica com superior eficiência.

## PROPOSTA DE SUPRIMENTO PURIFICADORES DE AR ULTRAVIOLETA UV-C PCO - Locação

---

Em nossa proposta preliminar, destacamos os principais aparelhos que empregados de forma fracionada irão apresentar a melhor descontaminação do ar ambiente do setor de produção e embalagem com a melhor redução da contagem microbiológica como solicitado em todos os pontos de operação, e aumento seguro do Shelf Time, eliminação de bolor, Leveduras, Fungos e Esporos.

Pelo fator de serem especialmente projetados para o **Ambiente Industrial**, Robustos, Evolutivos e Universais poderão ser empregados o menor número de equipamentos, sem instalações adicionais para fazer a atualização, sem requisição de pessoal especializado, e som custo ínfimo adicional em **regime de locação**, que oferece a segurança plena

### Conclusão e Notas Importantes:

---

O melhor custo benefício e de maior segurança está na **proposta com os Equipamentos Kentherm Technologies**, de um custo mais moderado em **locação** e adequado, tem uma capacidade de radiação muito superior e reduz a carga microbiológica com menor tempo e maior eficiência mantendo em permanência as instalações, produtos e equipamentos no mais alto grau de descontaminação e excelência de higiene e elevada duração dos produtos.

Observamos que o ambiente de Produção é dinâmico, com ingresso de suprimentos, pessoal e circulação continuamente. Isto representa que a carga microbiológica pode ser repostada, e a melhor correção para esta variação deve ser sempre o fracionamento de aparelhos por área, e a maior intensidade de radiação.

Por sua função Híbrida Purificadores do tipo Ultravioleta UV-C PCO são atualmente empregados nesta configuração nos centros mais avançados mundiais, sendo a excelência de sistemas para todos ambientes produtivos de Insumos Farmacêuticos, Refrigerantes, e Alimentícios.