LINHA DE OZONIZADORES OXIPOWER

O texto, a seguir, apresenta informações sobre o **ozônio**, que é um agente desinfetante natural, utilizado na **Linha de Ozonizadores da Oxipower**.

Confira citações de pesquisadores e autores de artigos científicos que comprovam a eficácia do ozônio como agente bactericida, fungicida e capaz de eliminar vírus, bactérias, etc, sendo ideal para o uso, na forma líquida ou gasosa, para diferentes aplicações.

O ozônio

O ozônio é um gás incolor que destaca-se por seu elevado poder oxidante. É um forte agente desinfetante com ação sobre uma grande variedade de organismos patogênicos, incluindo, bactérias, vírus e protozoários, apresentando uma eficiência germicida que excede ao cloro.

> *"**O ozônio é um poderoso agente oxidante**, eficaz na inativação de bactérias, bolores, leveduras, vírus, protozoários, inclusive formas esporuladas e cistos de protozoários, que são mais resistentes.* ***(SOUZA, 2006; LAPOLLI et al., 2003; USEPA, 1999)***"

Ação do ozônio sobre o vírus

> *"Os vírus patogênicos geralmente apresentam um tempo de permanência bem maior no ambiente do que as bactérias.* ***O ozônio age sobre as proteínas que compõem o capsídeo viral****, ocorrendo o comprometimento da capacidade infecciosa do vírus, uma vez que essas proteínas são responsáveis pela fixação do vírus na célula hospedeira.* ***(LAPOLLI et al., 2003; LANGLAIS; RECKHOW; BRINK, 1991)***"

Ozônio é Natural

> *"**O ozônio é formado naturalmente** na estratosfera em pequenas quantidades (0,05 mg/L) pela ação da radiação ultravioleta do sol sobre o oxigênio. Porém, o gás produzido é muito instável e decompõe-se rapidamente no ar.* ***(HORVATH et al., 1985 apud PRESTES, 2007)***"

> ***O gás ozônio (O3) é um gás natural*** *que se origina da transformação do oxigênio, em que é acrescido uma molécula* ***(BOCCI et al., 2015)****.*

Geradores eletrônicos de ozônio

> *Devido à grande* ***instabilidade do ozônio****, é necessário* ***gerá-lo no local*** *onde será usado, pois, quando exposto ao ar, o gás se decompõe rapidamente.* ***(LAPOLLI et al., 2003; RUSSEL; HUGO; AVLIFFE, 1999; USEPA, 1999)***

> *A produção comercial do ozônio é realizada pelo processo de descarga elétrica, também, chamado de* ***processo corona. (RUSSEL; HUGO; AVLIFFE, 1999; USEPA, 1999)***

***Nota**

Os produtos com ozônio utilizam a tecnologia da própria **Oxipower**. Estes, por sua vez, não usam produtos químicos e nenhum tipo de insumo. O ozônio é produzido através do "Processo Corona" (ou **"Efeito Corona"**), que utiliza o oxigênio do ar ambiente e energia elétrica para **gerar o ozônio**.

Veja mais sobre o **"Efeito Corona"** acessando o link no site Oxipower:
https://www.oxipower.com.br/sobre-ozonio

As formas do Ozônio (Líquido e Gasoso)

> ***O ozônio é um forte agente antimicrobiano*** *com alta reatividade e decomposição espontânea em produtos não tóxicos. Pode ser* ***aplicado em alimentos*** *nas formas* ***líquida e gasosa****.* ***(TIwARI et al., 2008; TIwARI et al., 2010)***

***Nota 1**

O ozônio, na forma líquida, é obtido através da pressurização no ozônio na água, desta forma, temos a **água ozonizada**. Já, o ozônio gasoso, obtém-se a partir do oxigênio do ar atmosférico (**ar do ambiente**).

***Nota 2**

Os produtos com ozônio utilizam a tecnologia da própria Oxipower, que fabricam Ozonizadores para Ambientes (**Linha Ar**), que produz ozônio gasoso. Além disso, também, tem a linha de Ozonizadores de Água, que produzem ozônio que são dissolvidos na água (forma líquida de ozônio).

Algumas aplicações do Ozônio

> *O ozônio é adequado para **descontaminar produtos alimentícios, equipamentos, ambientes, superfícies** que entram em contato com alimentos, tratar água e efluentes, entre outros.* ***(KIM et al., 1999; KhADRE; yOUSEF, 2001; KhADRE et al., 2001; DhILLOn et al., 2009)***

> ***Muitos processos da indústria de alimentos são propícios à utilização do ozônio**. São exemplos de aplicações: a ozonização de produtos agrícolas durante o armazenamento e o transporte e a sanitização da água de lavagem dos alimentos, equipamentos e materiais das embalagens.* ***(GRAHAM, 1997)***

Na indústria de alimentos, o ozônio pode ser utilizado em processos de sanitização de superfícies e equipamentos, bem como no uso direto sobre as matérias-primas, com o objetivo de inativar microrganismos e aumentar a vida-de-prateleira dos produtos alimentícios.

Segundo Veiga (2003), **o ozônio pode ser utilizado na forma gasosa** em câmaras frigoríficas, silos e depósitos de alimentos, com a finalidade de **proteger e conservar produtos acabados e matérias-primas**.

> *O alto poder de **oxidação do ozônio lhe imprime elevada capacidade de desinfecção e esterilização** permitindo que a ação sanitizante ocorra em menor tempo de contato e concentração.* ***(Silva et al., 2011)***

Ozônio é mais potente do que o cloro

O uso do ozônio tornou-se notório nas últimas décadas, em função da implementação de padrões cada vez mais restritos em relação aos subprodutos da cloração. Ao contrário do cloro, **o ozônio não forma subprodutos halogenados com a matéria orgânica**.

> *O **ozônio** pode ser considerado o **germicida natural mais potente contra microrganismos** (nas formas vegetativa e esporuladas) com alta eficiência e velocidade, devido à sua atividade altamente oxidante.* ***(BOTELHO-ALMEIDA et al., 2018)***

> *Uma das **vantagens** da utilização de **água ozonizada em sistema de sanitização** por lavagem, **é a ausência de resíduos deixados** nos produtos alimentícios após o tratamento.* ***(Kechinski et al., 2012)***

***Nota**

A sanitização de alimentos, especialmente FLV (Frutas, Legumes e Verduras), realizada através da imersão na água ozonizada, dispensa o enxágue, **reduzindo em 80% o tempo do processo de sanitização**.

Eficácia do Ozônio

> ***A fumigação de materiais**, com **gás ozônio**, pode constituir um **sistema antimicrobiano** alternativo **eficaz**, uma vez que, pode penetrar em todas as irregularidades superficiais e, é aplicável a um amplo espectro microbiano.* ***(MARTINS et al., 2015; MARTINELLI et al., 2017)***

***Nota**

A descontaminação e esterilização, **com ozônio**, apresenta **vantagens substanciais**, já que ele pode **penetrar efetivamente nos objetos**, incluindo, locais para os quais o acesso é difícil usando produtos convencionais e procedimentos de limpeza manual.

Ozônio é uma “tecnologia verde”

A crescente utilização do ozônio, como um agente antimicrobiano, está relacionada a sua alta eficiência antimicrobiana e, seu emprego está de acordo com os requisitos ambientais.

> *Outros aspectos importantes, que devem ser considerados, são: a necessidade de utilizar tecnologias mais verdes e métodos mais seguros de descontaminação e esterilização.* ***(DANCER, 2014; GALANTE et al., 2017, BORRELLI et al., 2018)***

De acordo com Ridiquieri et al. (2016), o uso do **esterilizador de ozônio** se torna uma opção interessante, pois, **utiliza uma matéria-prima natural (oxigênio)**, funciona a baixas temperaturas, baixo custo e, rapidamente, se decompõe em oxigênio.

> *Devido à grande instabilidade do* ***ozônio****, é necessário* ***gerá-lo no local*** *onde será usado, pois, quando exposto ao ar, o gás se decompõe rapidamente.* ***(LAPOLLI et al., 2003; RUSSEL; HUGO; AVLIFFE, 1999; USEPA, 1999)***

Ozônio no mundo

> *Na França, no final do século XIX, a* ***ação germicida do ozônio*** *foi evidenciada quando este gás começou a ser* ***utilizado como desinfetante no tratamento de água (LAPOLLI et al., 2003; RICE et al., 1981)****. Desde então, o ozônio, tem sido estudado e aplicado, intensamente, na purificação e desinfecção de água* ***(RICE et al., 1981)****, principalmente, na Europa.*

> ***As técnicas de ozonização foram desenvolvidas****, mais significativamente,* ***nos últimos 40 anos****, particularmente, na França, na Alemanha Ocidental e na Suíça.* ***(LAPOLLI et al., 2003)***

A Espanha tem sido uma referência internacional, especialmente, em relação às aplicações do ozônio nas áreas médicas e odontológicas. Inclusive, é autora da **Declaração de Madrid** sobre ozônio, que é o **único documento global sobre a terapia médica de ozônio, utilizado como referência, orientação e aplicação em diversos países**. Atualmente, a Declaração de Madrid está traduzida em treze línguas, incluindo o Português

> *Em 1982, **o ozônio foi considerado como um produto seguro** ("General Recognized As Safe" - GRAS) **para o tratamento de garrafas de água** pela FDA (Food and Drug Administration), sendo que uma série de outras aplicações comerciais foram desenvolvidas, incluindo, a desinfecção de água de piscina e o tratamento de águas residuais.* ***(GUZEL-SEYDIM; GREENE; SEYDIN, 2004; RUSSEL; HUGO; AVLIFFE, 1999)***

Segurança e Certificação

No mundo

> *Na década de 90, os **Estados Unidos afirmaram o ozônio como uma substância GRAS para aplicação direta em produtos alimentícios**. A partir, deste momento, houve um crescente interesse na aplicação de ozônio no processamento de alimentos.* ***(GRAHAM, 1997)***

> *A aprovação para o uso em alimentos, nos Estados Unidos, pela FDA (Food and Drug Administration) o classificou como um produto GRAS, bem como no Canadá, Japão e Europa.* ***(O'Donnell et al., 2012)***

> *Os limites de referência para a exposição humana ao ozônio que foram estabelecidos, por alguns órgãos regulamentadores norte-americanos, são apresentados na Tabela 9.* ***(LANGLAIS; RECKHOW; BRINK, 1991)***

Tabela 9. Os níveis de referência para exposição humana ao ozônio.

Organizações	Níveis de Exposição	Tempo de Exposição
OSHA - Occupational Safety and Health Administration	máximo de 0,1 mg/L	8 horas/dia
ANSI/ASTM - American National Standards Institute/American Society for Testing Materials	média de 0,1 mg/L	8 horas/dia
	máximo de 0,3 mg/L	10 minutos/dia
ACGIH - Americam Conference of Government Industrial Hygienists	máximo de 0,1 mg/L	8 horas/dia
	máximo de 0,3 mg/L	15 minutos/dia
American Industrial Hygiene Association	máximo de 0,1 mg/L	8 horas/dia

Fonte: Lapolli et al. (2003); USEPA (1999); Langlais; Reckhow e Brink (1991).

No Brasil

*"No Brasil, os limites de **tolerância de ozônio são de até 48 horas de trabalho, por semana,** sendo de 0,08 mL/ m³ou de 0,16 mg/m³, segundo a **NR 15 da Portaria MTB no 3.214**, de 08 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho, (BRASIL, 1978)**."*

*"No Brasil, a **portaria da ANVISA n. 25/76**, publicada no Diário Oficial da União, em 09/11/1977, **regulamenta o uso do ozônio. (Giordano, 2009)**"*

*Nota 1

Os produtos com ozônio da **Linha de Ozonizadores** utilizam tecnologia própria da Oxipower. Os aparelhos são ajustados para produzirem ozônio dentro das concentrações adequadas para cada aplicação, considerando o volume, tempo e parâmetros de segurança.

Os ozonizadores da linha de ar produzem entre 0,06 e 0,08 mL/m³, sendo adequados aos parâmetros da portaria MTB. Além disso, o tempo de exposição das pessoas é mínimo, sendo que, os **limites de tolerância de ozônio são de até 48 horas por semana**.

***Nota 2**

Nenhum dos aparelhos de ozônio citados neste PDF utiliza oxigênio/ozônio medicinal.

Principais aplicações do ozônio nas soluções desenvolvidas pela Allkit

***Linha de Ozonizadores de Ar (a seco)**

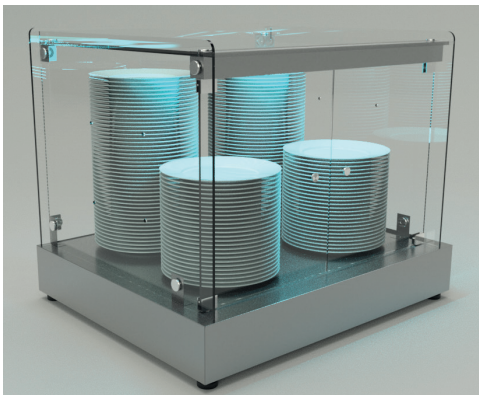
1. Desinfecção de pessoas, roupas, acessórios e sapatos;
2. Desinfecção de carrinhos e compras de supermercados;
3. Desinfecção de ambientes (hotelaria, varejo e residencial);
4. Esterilização de pratos e utensílios de restaurantes;
5. Esterilização de produtos e embalagens secas, antes do armazenamento;
6. Purificação de ar e eliminação de odores (fumaça, gordura, orgânico, etc);
7. Ambientes refrigerados (câmaras frigoríficas e refrigeradores);

***Linha de Ozonizadores de Água**

8. Esterilização de produtos, latas, bebidas, antes do armazenamento;
9. Sanitização de FLV (Frutas, Legumes e Verduras);
10. Sanitização de utensílios de cozinha profissional;

Produtos

allkit



- Vitrine Esterilizadora de Pratos
- Vitrine Esterilizador de Produtos e Embalagens Secas, antes do armazenamento;

- Sanitizador Profissional

***Nota:** Os produtos com ozônio, da Allkit, utilizam a tecnologia Oxipower.

Produtos

Túnel de Desinfecção de Pessoas, Roupas e Acessórios

- Ozonizador Purificador de Ar

- Ozonizador Esterilizador de ambientes

Referências

As citações foram retiradas de alguns artigos científicos, os quais comprovam a eficácia do ozônio como agente bactericida, fungicida e, ainda, capaz de eliminar vírus, bactérias, etc. Assim, se torna ideal para ser utilizado, na forma líquida ou gasosa, em diferentes aplicações.

Artigos

1. O gás ozônio na descontaminação de ambientes cirúrgicos
2. Efeito do gás ozônio na descontaminação de canetas de bisturi elétrico
3. Potencialidades do uso do ozônio no processamento de alimentos
4. Uso de ozônio gasoso na sanitização de câmaras frigoríficas
5. Ozonização como tecnologia pós-colheita na conservação

Quer saber mais? Fale conosco através dos contatos abaixo.

oxipower.com.br (19) **3871.3625** / (19) **9.9617.3944** **comercial4**@**allkit**.com.br