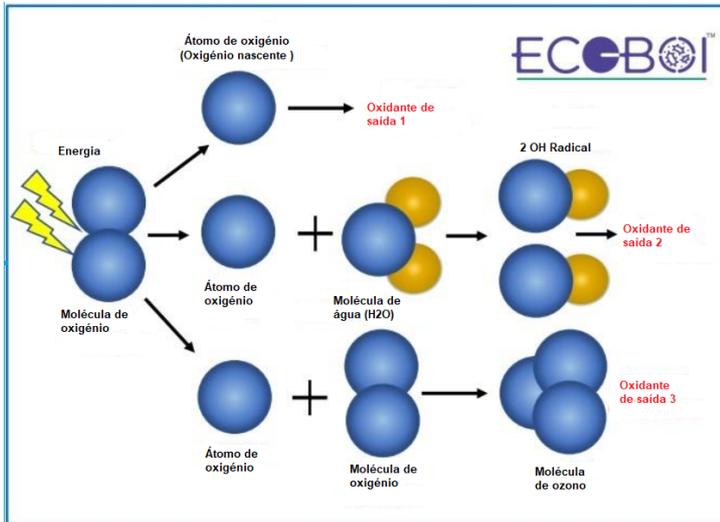


## Tecnologia - “ECOBOI”

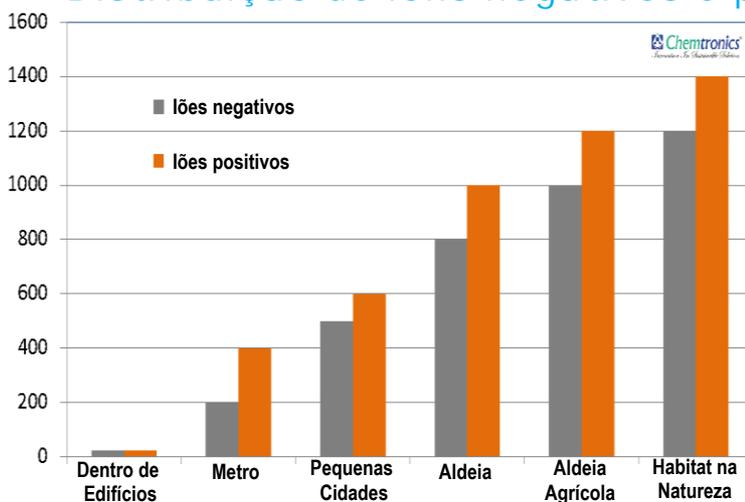
### Princípio de funcionamento de “ECOBOI”: ECO + BOI



Na Mãe Natureza, quando o raio cai, ele quebra a molécula de oxigênio para produzir diferentes derivados de oxigênio para purificar o ar, a água e as superfícies terrestres. Estes são oxigênio nascente, ozono, radicais hidroxila, íons positivos e íons negativos que não agridem o meio ambiente. ECO significa “Oxidação Eletroquímica” que usa driver eletrônico de alta frequência e alta tensão e reator ECO. Ar ambiente ou oxigênio puro é alimentado ao reator ECO pela bomba de ar da entrada e dentro do reator ECO, a molécula de oxigênio eletricamente é quebrada. Isso produz o átomo de oxigênio nascente, que é um agente oxidante natural.

O oxigênio nascente ainda se combina com a humidade do ar para produzir radicais OH. Alguma parte do átomo de oxigênio se combina com a molécula de oxigênio para produzir ozono. BOI significa “Ionização Bipolar de Oxigênio”, que faz com que as moléculas liberem ou ganhem elétrons, tornando-as íons positivos ou íons negativos. Esses íons são os portadores do ECO, estendendo o seu alcance e ao mesmo tempo neutralizando a carga das partículas coloidais suspensas no ar ocupado. Ao neutralizar a carga, as partículas coloidais aglomeram-se e fixam-se no solo ou ficam presas nos filtros de ar. Agora, com isso, não apenas as partículas suspensas, mas também bactérias, vírus, fungos e esporos fixados também são reduzidos significativamente. Além disso, esses íons - ve e + ve estão prontos para trocar elétrons por doação ou aceitação de poluentes químicos atmosféricos.

### Distribuição de íons negativos e positivos:



Na natureza, tanto íons negativos quanto positivos estão presentes naturalmente, purificando a atmosfera.

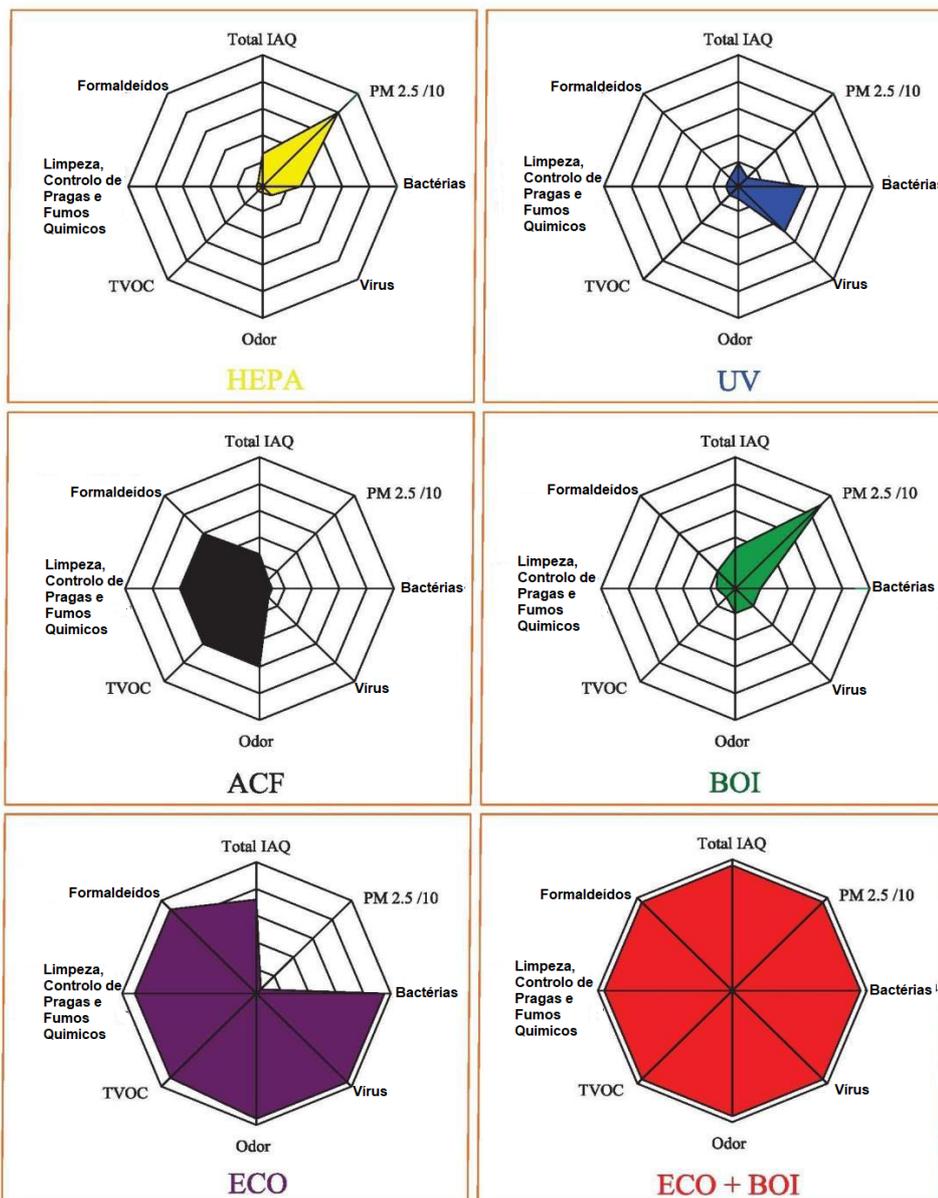
À medida que a população aumenta, a poluição também aumenta, o que reduz drasticamente a densidade desses íons. Dentro de edifícios modernos, escritórios, escolas, hospitais, hotéis, bancos, a densidade de íons é muito baixa. Isso se deve principalmente ao fato de que os íons disponíveis nas cidades são extremamente baixos devido à poluição das cidades, densidade populacional e falta de recursos naturais. Além disso, a geração ou fonte desses íons de energia está faltando dentro dos edifícios modernos.

### Importância dos íons negativos e positivos:

Esses íons negativos e positivos não só purificam a atmosfera, mas também são a causa raiz da energia e do frescor. Também lutam contra partículas coloidais, produtos químicos e micro-organismos, protegendo os ocupantes dos edifícios. Muitas doenças relacionadas a edifícios comumente conhecidas como "Síndromes de Edifícios Doentes" (SBS), como sinusite, dor de cabeça, fadiga, alergias, alergias nos olhos, coceira, etc. Esses íons negativos e positivos em espaços internos podem melhorar a "Qualidade do Ar Interior" QAI e reduzir edifícios enfermos síndromes. Isso resulta em menos absenteísmo e melhor desempenho.

A qualidade do ar interior (IAQ) depende significativamente da seleção, alcance e profundidade da tecnologia e metodologia de tratamento.

### Cobertura de espectro - Seleção de tecnologia:



O primeiro e mais importante é a seleção da tecnologia de tratamento certa para poluentes e contaminantes do ar interno. Na teia de convergência do espectro abaixo, fica claro que diferentes tecnologias de tratamento têm diferentes eficácias sobre possíveis poluentes e contaminantes. Os poluentes do ar interior são amplamente classificados como físicos, biológicos e químicos. Para neutralizá-los, cada um precisa de um tratamento diferente ou combinação de tratamentos. Selecione um dos mais adequados e eficazes para a poluição que deseja tratar. Selecione um que tenha a cobertura de espectro máxima sobre poluentes diversificados, alcance máximo de penetração e maior profundidade de força e poder. Filtro de ar particulado de alta eficiência (HEPA): Partículas coloidais como poeira fina, pólen etc. são extremamente pequenas classificadas como PM1, PM2,5 e PM 10 de acordo com seu tamanho em microns (1 micron = 1 /1.000 mm). Essas partículas possuem carga positiva, que as mantêm suspensas no ar ao se repelirem continuamente.

O filtro de ar particulado de alta eficiência (HEPA) pode reter partículas tão pequenas quanto 0,3 microm. Esses filtros têm alta frequência de substituição e são aplicáveis apenas em sistemas HVAC centrais ou filtros autônomos. Para que sejam eficazes, o ar com partículas coloidais deve fluir através deles. Os filtros HEPA são filtros físicos mecânicos com eficácia mínima a nula sobre os poluentes biológicos, uma vez que todos os vírus têm menos de 0,3 microm e os poluentes químicos podem simplesmente passar por eles com o ar. Os filtros HEPA são totalmente ineficazes com as partículas de poeira que se depositam em superfícies, pisos, carpetes, tetos falsos, móveis e equipamentos eletrônicos.

#### **Radiação ultravioleta (UV):**

Uma radiação ultravioleta germicida de luz UV-C de comprimento de onda 253,7 tem excelente desempenho em poluentes biológicos. Mas a radiação ultravioleta é extremamente perigosa para os olhos e pele humanos, se expostos. Mesmo uma exposição curta pode causar conjuntivite severa, psoríase e câncer de pele, portanto, eles devem ser mantidos cobertos / fechados.

Para tratar contaminações biológicas, o ar precisa passar por essas luzes em velocidades muito baixas para ter um tempo de contato suficiente para a neutralização. Normalmente, o ar que flui em unidades de tratamento de ar centralizadas (AHU) e dutos pode oferecer apenas 0,02 - 0,05 segundo de tempo de contato. Para valor CT efetivo (concentração X tempo) mais nº. de lâmpadas são necessárias para aumentar a concentração para compensar o curto tempo de contato. Além disso, esta luz germicida não pode alcançar locais onde as bactérias, vírus, mofo, fungos e ácaros possam se esconder e se multiplicar. Seu desempenho letal é praticamente ineficaz no ponto de origem do germe. Mais uma vez, as lâmpadas UV são feitas de tubos de vidro longos e finos cheios de mercúrio, que é altamente perigoso e precisa de um manuseio cuidadoso.

#### **Filtro de carvão ativado (ACF):**

Filtros de carvão ativado com valor de iodo de 800 a 1.000 são extremamente eficazes na absorção da maioria dos poluentes químicos do ar. Mas, para que sejam eficazes, o ar deve passar continuamente por eles. Portanto, eles podem ser autônomos ou integrados ao sistema AHU centralizado. A principal desvantagem é que, com o tempo, eles se tomam um terreno fértil para bactérias e vírus. A frequência de substituição é alta com custo recorrente. Eles são absolutamente ineficazes em partículas e poluentes biológicos. Além disso, o filtro de carbono não pode absorver poluentes químicos da fonte, como móveis, tintas, controle de pragas e poluentes químicos domésticos.

#### **Íons de oxigênio bipolares (BOI):**

Quando o orbital de oxigênio é quebrado eletricamente, milhões de prótons positivos e elétrons negativos são liberados no ar interno. Isso dá uma carga ao material particulado coloidal (PM) em suspensão, tornando-os aglomerados e, em seguida, assentando no solo. Em casos de AHU e dutos, seu tamanho maior os aprisiona efetivamente em filtros mecânicos. Qualquer outro poluente químico e biológico associado ao material particulado também se instala no solo, oferecendo eficiência limitada. Isso pode ser instalado estrategicamente na canalização AHU e na área local. O BOI tem um efeito insignificante sobre poluentes químicos e biológicos.

#### **Oxidação Eletroquímica (ECO):**

Uma versão avançada do tratamento do ar utiliza tecnologia de oxidação para oxidar todos os poluentes biológicos e a maioria dos químicos com alta eficiência. A tecnologia usa eletricidade para produzir oxidante no local. Este oxidante atua no ponto de origem do poluente. Chega a todos os lugares onde qualquer vírus e bactéria possam se esconder.

#### **Chemtronics Innovative ECO + BOI:**

A equipe de pesquisa e desenvolvimento da Chemtronics desenvolveu uma mistura exclusiva de ECO + BOI para cobrir a maioria dos poluentes que podem ser físicos, biológicos e químicos. Nesta integração, a oxidação é estendida para produzir oxidação avançada para oferecer alto grau de cobertura de espectro com melhor alcance e profundidade do tratamento para desempenho ideal. A maior vantagem é que o desinfetante não necessita de nenhum tipo de consumível, pois é produzido a partir do ar ambiente, utilizando eletricidade. O tratamento é no ponto de origem, por onde o ar pode chegar. Baixo custo de operação e manutenção sem consumíveis. Abaixo, diferentes tratamentos de ar interno são comparados quanto ao seu desempenho, alcance e profundidade de tratamento.

Comparações - Tratamento do ar interior e melhoramento							Europe
Pontos de Comparação		HEPA	UV	Carbono	OZONO	IÕES	Chemtronics ECO+BOI
PERFORMANCE	PM – 2.5	Moderada	Sem Efeito	Mínimo	Mínimo	Alto	Alto
	PM – 10	Moderada	Sem Efeito	Mínimo	Mínimo	Alto	Alto
	PÓLENES	Moderada	Sem Efeito	Mínimo	Mínimo	Alto	Alto
	ODORES	Sem Efeito	Sem Efeito	Alto	Muito alto	Mínimo	Muito alto
	COVs	Sem Efeito	Mínimo	Alto	Muito alto	Mínimo	Muito alto
	Formaldeídos	Sem Efeito	Sem Efeito	Alto	Mínimo	Mínimo	Moderada
	Produtos químicos de Limpeza da casa	Sem Efeito	Sem Efeito	Alto	Moderada	Sem Efeito	Alto
	Químicos de controlo de pragas	Sem Efeito	Sem Efeito	Alto	Moderada	Sem Efeito	Alto
	Bactérias	Mínimo	Alto	Sem Efeito	Alto	Mínimo	Muito alto
	Vírus	Sem Efeito	Alto	Sem Efeito	Alto	Mínimo	Muito alto
	Mofos / bolores	Sem Efeito	Moderada	Sem Efeito	Alto	Mínimo	Alto
	Fungos	Sem Efeito	Moderada	Sem Efeito	Alto	Mínimo	Alto
Poeira	Sem Efeito	Mínimo	Sem Efeito	Alto	Mínimo	Alto	
Ponto de Tratamento		Origem	Origem	Origem	Fonte	Fonte	Fonte
Consumíveis		Alto	Baixa	Moderada	Baixa	Baixa	Baixa
Efeito Residual		Sem Efeito	Sem Efeito	Sem Efeito	Baixa	Sem Efeito	Baixa
Efeito Colateral		Sem Efeito	Sem Efeito	Sem Efeito	Sem Efeito	Melhoramento da Qualidade do Ar	Melhoramento da Qualidade do Ar
MELHORAR	Níveis de Energia	Sem Efeito	Sem Efeito	Sem Efeito	Sem Efeito	Alto	Alto
	Níveis de Frescura	Sem Efeito	Sem Efeito	Sem Efeito	Sem Efeito	Alto	Alto
Operação de Controlo		No	No	No	<u>Yes</u>	No	<u>Yes</u>
Espectro de Desempenho		25%	20%	40%	70%	35%	95%
Classificação Geral		Baixa	Baixa	Moderada	Alto	Moderada	Mais alto
Custo de Capital		Baixa	Moderada	Baixa	Alto	Moderada	Mais alto
O & M Custo		Baixa	Moderada	Baixa	Moderada	Baixa	Moderada