

## *O Uso de Tecnologia UV Avançada na Desinfecção de Efluentes Tratados*

### A Luz Ultravioleta: Como Funciona

A luz ultravioleta (UV), energia encontrada naturalmente na luz solar, está dentro do espectro eletromagnético. A faixa entre 200nm e 300nm é germicida enquanto o pico está por volta de 265nm. Interrompendo o mecanismo reprodutivo (DNA) e atacando a proteína e enzimas dos microorganismos, bactérias, vírus, leveduras e mofo, os organismos são destruídos, eliminando-os como agentes de doenças.



### UV em Efluentes

Desinfecção de efluentes municipais, usando a luz ultravioleta, está rapidamente se tornando comum em ETEs.

Confrontados com exigências cada vez mais estreitas sobre o despejo de cloro no meio ambiente, os municípios estão optando por UV para evitar o alto custo da instalação de plantas de decoloração e eliminando totalmente o uso de cloro.

### InLine

Sistemas UV têm um excelente custo/benefício e podem ser aplicados em efluentes primários, secundários e terciários, além de água de enchentes.

O sistema **InLine**, é compacto e de fácil instalação. Fornece uma dosagem UV constante e uma baixa perda de pressão e é compacto e, sendo de tipo canal fechado e automatizado, evita contato do operador com o próprio efluente.

Instalações **InLine** em série ou paralelo são capazes de desinfetar qualquer fluxo para atender as exigências de efluente final.

Lâmpadas de alta intensidade, que emitem luz que cobre a totalidade da curva germicida otimizando a eficiência de desinfecção, são montadas no sentido perpendicular ao fluxo, dentro de uma câmara de aço inox 316.

A grande experiência com estas aplicações e os resultados de anos de



### **GERMETEC** UV & IR Technology Ltda.

**Head Office / Matriz:** e-mail: [germetec@germetec.com.br](mailto:germetec@germetec.com.br) / home page: [www.germetec.com.br](http://www.germetec.com.br)

Rua Matinoré 227, Jacaré, 20975-100 Rio de Janeiro - RJ Brasil Tel: (55.21) 2261-9244 / Fax: (55.21) 2261-9569

**Also / Também:**

Sales Representatives throughout Brazil & South America / Representantes de vendas em todo o Brasil e a América do Sul

pesquisa e desenvolvimento resultaram na última geração de unidades **SUMMIT** que “fazem mais com menos”. Sendo extremamente eficientes, tratam maior fluxo com modelos menores e, conseqüentemente, com menor consumo de energia.

## Gasto de Energia

No dimensionamento de sistemas UV de desinfecção, é óbvio que precisam ser dimensionados para o maior fluxo e a pior qualidade contemplados.

Os sistemas de controle **Stepless** dos **InLine** variam a potência das lâmpadas de forma progressiva de acordo com o fluxo e qualidade atuais da água passando. Desta maneira somente a energia estritamente necessária é utilizada para o processo de desinfecção.

## Sistemas de Controle

Os sistemas de controle das unidades **InLine** disponíveis variam desde os mais simples com a troca de potências manuais até o controle computadorizado capaz de integrar com o CPU da ETE, calculando a dosagem UV em tempo real de acordo com o fluxo e qualidade real da água passando pela(s) câmara(s).

## Limpador Automático

O limpador automático do sistema **InLine** mantém a boa eficiência de desinfecção, removendo depósitos nos tubos de quartzo sem necessidade da intervenção do operador.

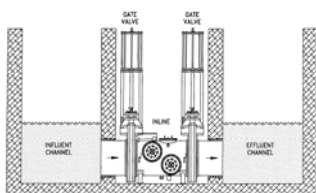
Para efluentes com substâncias dissolvidas como ferro e manganês, o sistema **UltraWipe** de limpeza química remove estes depósitos que formam nos tubos de quartzo que protejam as lâmpadas.

## Monitoramento

Qualquer sistema de desinfecção precisa ser monitorado e controlado. As câmaras de desinfecção dos sistemas **InLine** possuem monitores UV localizados na carcaça de inox e medem a quantidade de raios UV de onda germicida que efetivamente passam pelos tubos de quartzo e o própria água. Desta maneira o desempenho do sistema é verificado de maneira constante e, com sistemas controlados por computador, mudanças na qualidade da água passando provocam ajustes na intensidade das lâmpadas UV.

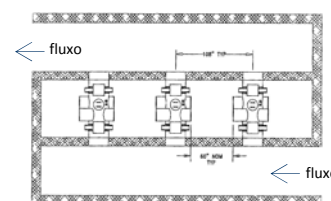


## Instalação em Canal Aberto



Sistemas **InLine** são de tipo canal fechado e são instalados normalmente na própria tubulação de saída da ETE.

No caso de ETEs com saída em canal aberto, os sistemas **InLine** são montados entre canais, permitindo fácil acesso para manutenção.

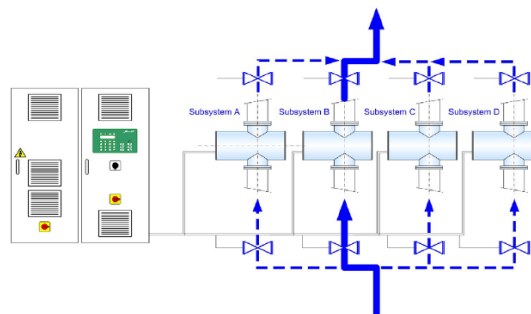


## Experiência

Temos milhares de sistemas UV instalados e operando há décadas no mundo inteiro, incluindo no Brasil e é um prazer utilizar nossa experiência para dimensionar o sistema que melhor atende sua aplicação além de orientar na parte civil.

## Sistemas de Controle

- Disponível do mais simples até totalmente computadorizado e integrado ao CPU da estação.

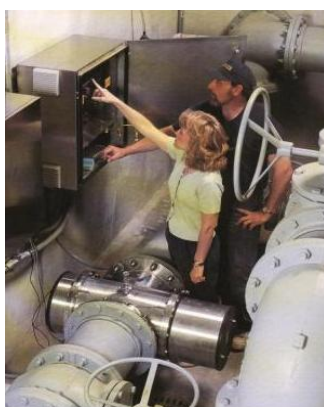


## Exemplos

Unidades **InLine** com **UltraWipe** instalados entre canais abertos = 1,750 litros/segundo



**InLine** desinfetando água de reuso para irrigação de campo de golf = 50 litros/segundo



**InLine**  
desinfetando  
efluente tratado=  
61 litros/segundo

2 x **InLine 5000+WWS**  
ETE em Limeira – SP

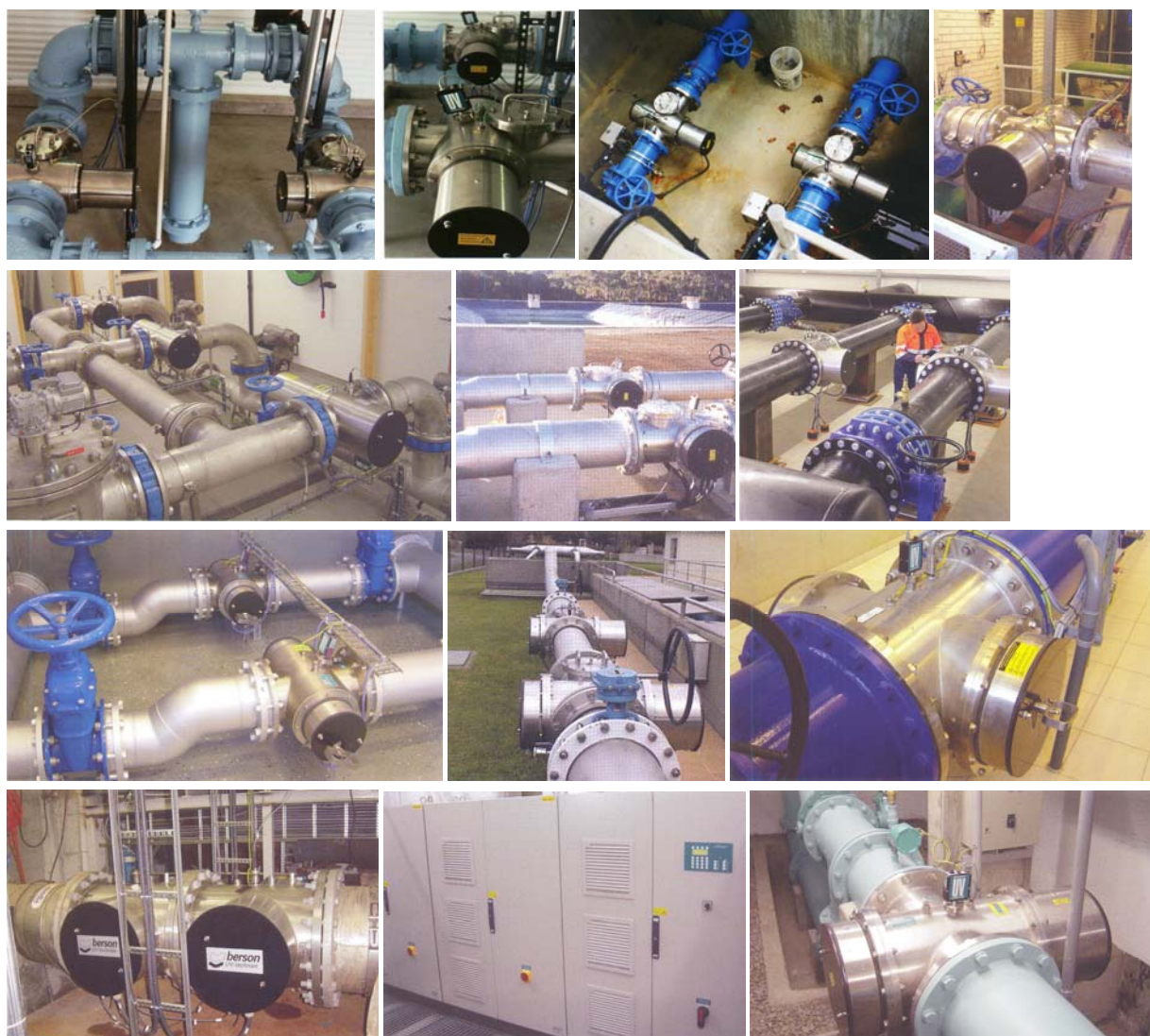


Instalação de **InLine** para efluente tratado = 875 litros/segundo





## Mais Exemplos de Instalações InLine



## UV Comparado com Outros Métodos de Desinfecção

	<b>Ultravioleta</b>	<b>Cloro</b>	<b>Ozônio</b>
<b>Custo de Instalação</b>	<i>Baixo</i>	O mais baixo	Alto
<b>Custo de Operação</b>	<i>O mais baixo</i>	Baixo	Alto
<b>Facilidade de Instalação</b>	<i>Excelente</i>	Bom	Difícil
<b>Facilidade de Manutenção</b>	<i>Excelente</i>	Bom	Difícil
<b>Custo de Manutenção</b>	<i>O mais baixo</i>	Médio	Alto
<b>Frequência de Manutenção</b>	<i>Pouco Frequente</i>	Frequente	Contínuo
<b>Controle do Sistema</b>	<i>Excelente</i>	Não é Bom	Bom
<b>Desempenho da Desinfecção</b>	<i>Excelente</i>	Deixa Alguns Resíduos Patogênicos	Excelente
<b>Perigos</b>	<i>Baixos</i>	Altos	Altos
<b>Mudanças na Água</b>	<i>Nenhum</i>	Resíduos Organoclorados, Gosto, pH	Desconhecido
<b>Tempo de Desinfecção</b>	<i>0.5 a 5 Segundos</i>	30 - 60 Minutos	10 a 20 Minutos