

## Fotodiodos de Hygiena® vs.

## Tubos Fotomultiplicadores (PMTs)

### Fotodiodo da Hygiena

Os fotodiodos (PDs) são dispositivos modernos de leitura de luz em estado sólido, desenvolvidos pela primeira vez nos anos 70. Os avanços tecnológicos nos PDs significam que são agora utilizados em todas as novas câmaras e telefones topo de gama para captar imagens. A sua durabilidade e relação custo-eficácia tornam-nos preferíveis aos tradicionais PMT de vidro frágil. A utilização de PMT é preferida na fabricação de alimentos e outras áreas porque dão uma medição direta do sinal luminoso em vez de amplificarem a luz, que é menos precisa.

#### Vantagens:

- Robusto
- Pequeno, leve
- Requer baixa voltagem (<5 volts)
- Permanece em calibração
- Sem manutenção anual
- Baixo custo
- Estado sólido

### Tubos fotomultiplicadores

Os tubos fotomultiplicadores (PTMs) são dispositivos de tubos de vácuo que detectam e amplificam baixos níveis de luz. São tubos de vidro frágeis, feitos por medida, que contêm várias placas metálicas e uma tela de fósforo. O alinhamento das placas metálicas é vital para resultados confiáveis e o filtro de fósforo degradar-se-á, dando aos PMT uma vida útil limitada e exigindo uma calibração anual que pode ser dispendiosa e inconveniente.

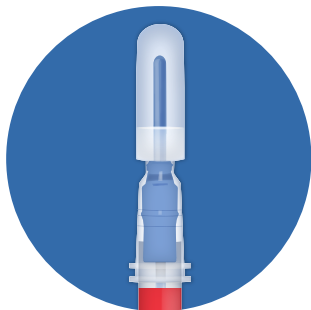
#### Vantagens:

- Sensível a baixos níveis de luz
- Detecta múltiplas frequências - adequadas para bioluminescência e quimioluminescência



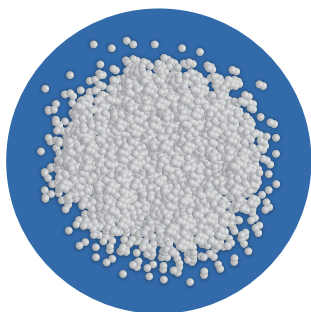
## Química de Bioluminescência

A química nos dispositivos de teste é o elemento mais crítico do desempenho do sistema, pois facilita a reação bioluminescente que é medida pelo instrumento. Quanto mais fiável for a química, mais confiáveis serão os resultados.



### Química da Higiene estável em líquidos

Os dispositivos de teste de higienização utilizam uma química líquida estável que elimina etapas de fabricação dispendiosas e componentes de dispositivos estranhos, permitindo resultados mais reproduzíveis e melhor precisão. Menos etapas de fabricação reduzem também o potencial de variação de fabricação.



### Pellets Liofilizados de Charm

A liofilização tem sido historicamente a tecnologia utilizada para estabilizar as enzimas antes da sua utilização. A água evapora-se rapidamente da amostra, deixando um grânulo que pode ser reconstituído com um líquido. O grânulo requer uma fabricação complexa e dispendiosa, armazenagem a seco e reidratação. O processo de evaporação também deixa para trás impurezas no pellet que produzem ruído de fundo uma vez reidratado. O ruído de fundo interfere com as leituras de teste e causa uma maior variabilidade nos resultados.

## Ficha de Dados de Higiene vs Charm Safety Comparação para dispositivos de detecção ATP

Categoria	Higiene UltraSnap® Teste ATP de Superfície	Charm PocketSwab® Plus
<b>Identificação de Perigos</b>	Não Perigoso - UltraSnap não se qualifica como um perigo devido às baixas concentrações de Químicos na mistura. Isto é verificado tanto pela OSHA (EUA) como pela ECHA REACH (UE). Os dispositivos de higiene são considerados não perigosos porque o teor de azida de sódio nos dispositivos é inferior ao limiar perigoso de acordo com as Diretivas 67/548/CEE e 199/45/CE.	Não se preveem riscos para a saúde em condições normais de utilização. Os reagentes na unidade podem causar irritação dos olhos, da pele ou do sistema gastrointestinal.
<b>Manuseamento/ Proteção Pessoal</b>	UltraSnap não se qualifica como um perigo devido às baixas concentrações de produtos químicos na mistura. Isto é verificado tanto pela OSHA (EUA) como pela ECHA REACH (UE). Não é necessário equipamento de proteção pessoal em condições de utilização normal.	Não é necessário equipamento de proteção pessoal em condições de utilização normal.
<b>Eliminação</b>	Sem componentes perigosos e 100% recicláveis.	Os dispositivos plásticos são recicláveis. Reciclagem ou eliminação por aterro ou incineração.
<b>Informação Toxicológica</b>	Não se esperam efeitos agudos ou a longo prazo da exposição devido à utilização normal.	Não se esperam efeitos agudos ou a longo prazo da exposição devido à utilização normal.

## Comparação do Charm's PocketSwab com o Hygiena's UltraSnap-original e formulações modernas

A tabela abaixo mostra os resultados dos testes de terceiros tanto do Charm's novaLUM™ como do Hygiena's SystemSURE™ Plus. O estudo compara tanto o swab UltraSnap de primeira geração como o de segunda geração do Charm's PocketSwab. O Charm publicou dados comparativos utilizando o swab UltraSnap de primeira geração desatualizado para justificar as alegações de desempenho equivalente. O swab UltraSnap de primeira geração foi substituído pelo UltraSnap de segunda geração em 2010. O tabela abaixo mostra uma comparação dos três dispositivos de teste. Ambos os swabs UltraSnap da Hygiena mostram um desempenho superior ao do UltraSnap do Charm.

**Table 1**

fmoles	Charm PocketSwab (média RLU/CV%)	Hygiena UltraSnap pré 2010 (média RLU/CV%)	Hygiena UltraSnap pós 2010 (média RLU/CV%)
1.000	<b>229.017</b> (55)	<b>1.155</b> (7)	<b>1.421</b> (8)
100	<b>20.849</b> (24)	<b>108</b> (6)	<b>150</b> (11)
10	<b>89</b> (214)	<b>9</b> (6)	<b>14</b> (10)
5	<b>0</b>	<b>3</b> (29)	<b>3</b> (20)
1	<b>0</b>	<b>1</b> (53)	<b>1</b> (105)
0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



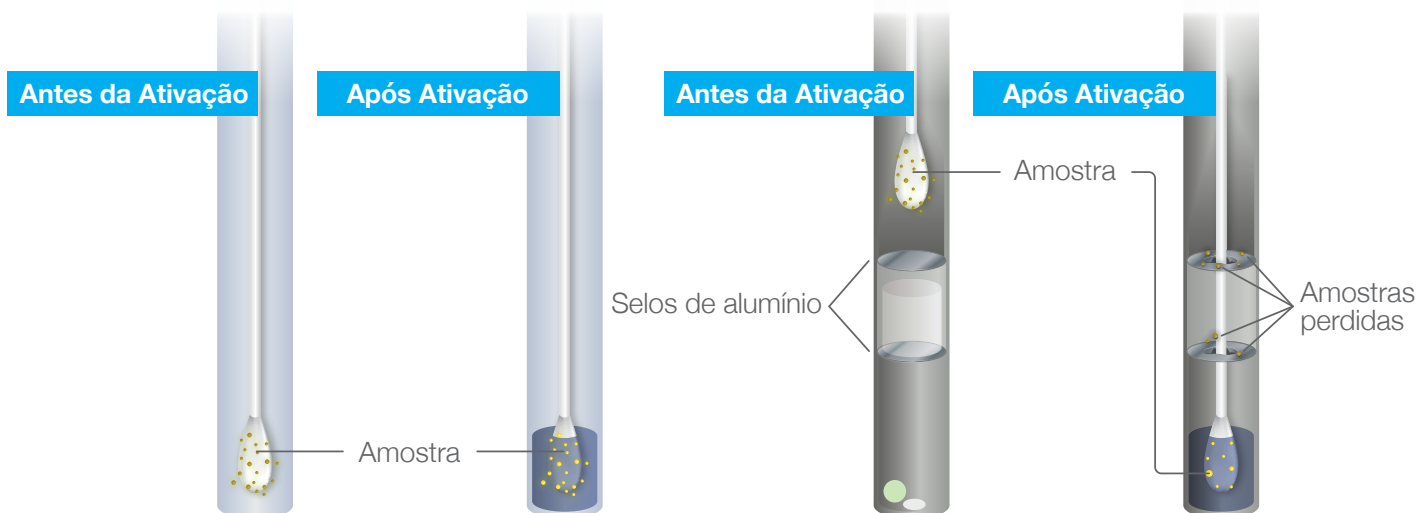
A química líquida estável da higienização elimina a necessidade de liofilização e estabiliza as enzimas em formato líquido. Isto elimina etapas dispendiosas de fabricação e reconstituição da enzima, dando resultados mais reprodutíveis e precisos.

Os instrumentos de higiene utilizam sensores PD avançados e electrónicos, dando-lhes a capacidade de detectar níveis de luz mais baixos do que os instrumentos baseados em PMT.

## Desenho de dispositivos de teste

### Hygiene UltraSnap

### Charm PocketSwab Plus



Os dispositivos de teste PocketSwab Plus contêm dois selos de alumínio que a ponta do swab deve perfurar antes que a amostra se possa misturar com a química no tubo. Ao perfurar estas vedações com a ponta do swab, a amostra é deixada para trás devido ao atrito. Assim, menos amostra faz com que se introduza no dispositivo de teste para detecção. Isto pode causar uma leitura imprecisa e variável, uma vez que o sistema detecta menos ATP do que estava presente na superfície. O teste ATP de superfície UltraSnap da Hygiene foi concebido para que 100% da amostra recolhida seja medida, levando a uma recuperação superior da amostra e a resultados mais precisos e repetíveis.

### Espuma vs Fibra:

Outro componente integral da concepção do dispositivo de teste é o botão ou ponta do dispositivo. Os dispositivos de teste de higiene utilizam um botão de dispositivo de fibra na sua concepção proprietária, enquanto o Charm utiliza um botão de dispositivo de espuma. Os estudos e avaliações têm sido conduzidos com espuma e fibra - sem diferenças nos resultados. A técnica do swab é o fator mais importante para os resultados.

## Todos os Componentes Combinados

**Sensibilidade:** Menor quantidade detectável de amostra

### Hygiene System

femtomoles ATP  
ATP (mol)

SystemSURE Plus

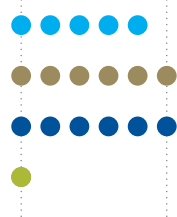
EnSURE

EnSURE Touch

Charm novaLUM

### UltraSnap Limite de Detecção

10 fmol  $1 \times 10^{-14}$     1 fmol  $1 \times 10^{-15}$     .1 fmol  $1 \times 10^{-16}$     .01 fmol  $1 \times 10^{-17}$



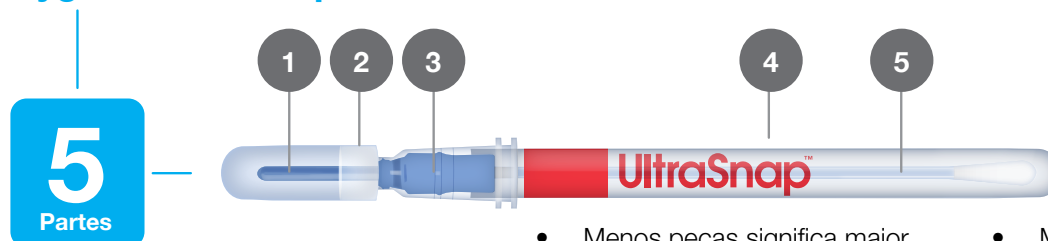
### Sensor avançado:

A tecnologia avançada de sensor da Hygiene, o design do dispositivo, e a química líquido-estável permite uma maior sensibilidade do que o sistema Charm's novaLUM e PocketSwab Plus, permitindo-lhe detectar níveis mais baixos de ATP. Ao utilizar EnSURE Touch em conjunto com os Testes ATP de Alta Sensibilidade SuperSnap, os clientes podem beneficiar de níveis de detecção extremamente baixos até .1 fmole ATP.



O AOAC Research Institute, uma das organizações de certificação de produtos mais reconhecidas do mundo, emitiu o seu certificado *Performance Tested Method*<sup>SM</sup> para UltraSnap Surface ATP Tests para uso do EnSURE<sup>®</sup> Touch.

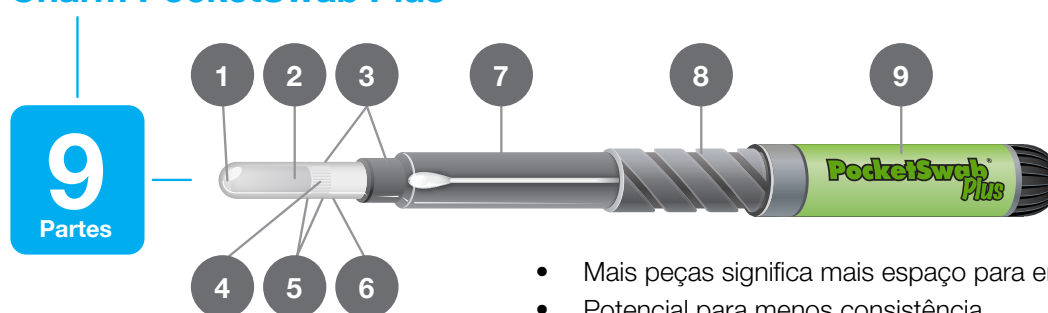
## Hygiene UltraSnap


**5**

Partes

- Menos peças significa maior consistência e controle no processo de fabricação
- Prateleira estável durante 30 dias à temperatura ambiente
- Menos desperdício (mais ecológico)
- Mais testes repetíveis
- 100% reciclável
- Sem selos de alumínio

## Charm PocketSwab Plus


**9**

Partes

- Mais peças significa mais espaço para erros de fabricação
- Potencial para menos consistência
- Mais resíduos (menos ecológicos)
- 2 selos de alumínio

## Conclusão:

**Sensor:** Os instrumentos de higiene utilizam sensores PD avançados e electrónicos, dando-lhes a capacidade de detectar níveis de luz mais baixos do que os instrumentos baseados em PMT.

**Química:** A química líquida estável da higienização elimina a necessidade de liofilização e estabiliza as enzimas em formato líquido. Isto elimina etapas dispendiosas de fabricação e reconstituição da enzima, dando resultados mais reprodutíveis e melhor precisão.

**Comparação da Formulação:** A comparação anterior do Charm entre UltraSnap e PocketSwab baseava-se no UltraSnap de primeira geração e não no UltraSnap de segunda geração atual.

**Desenho do dispositivo:** Os dispositivos de teste de higienização são concebidos sem selos de alumínio, pelo que 100% da amostra é medida, levando a uma recuperação superior da amostra e a resultados mais precisos e repetíveis.

**Desenho do dispositivo:** Os dispositivos de ensaio Hygiene são também concebidos com menos peças para maior consistência e controle de fabricação.

**Todos os Componentes Combinados:** O Sistema de Monitorização ATP da Hygiene supera o Charm com base na sensibilidade, formulação do dispositivo de teste, recolha de amostras, e consistência de fabricação.

- O sistema Charm não consegue detectar abaixo de 10 femtomoles de ATP, como se vê na Tabela 1. A Hygiene pode detectar de forma consistente abaixo deste nível.
- A RLU por femtomol para Hygiene é 1-2, a RLU por femtomol para Charm é 250-350.
- O corte de RLU > 0 para interpretação de resultados ATP não é suportado pelos dados de detecção ATP. O método da Hygiene de utilizar a quantidade de ATP extraída para interpretar os resultados ATP é correto e suportado pelos dados de detecção de ATP.