

## Próximos Seminários Expolabor de 2008



10 de Setembro

Microbiologia de Lodos Ativados e Lagoas Aeradas



16 e 17 de Setembro

Estudo de Estabilidade de Produtos Farmacêuticos



26 de Setembro

Análise de Risco Microbiológico de Alimentos



01 e 02 de Outubro

NBR ISO / IEC 17.025:2005



15 de Outubro

Métodos de Calibração e Observação em Microscopia



18 e 19 de Novembro

Validação de Métodos Analíticos



25 e 26 de Novembro

Projeto, Construção, e Instalação de Laboratórios

Para obter informações completas sobre estes eventos, fazer suas inscrições, visitar nosso show-room, conhecer nosso acervo de apostilas técnicas ou esclarecer dúvidas, entre em contato conosco:

[marketing@expolabor.com.br](mailto:marketing@expolabor.com.br) - [www.expolabor.com.br](http://www.expolabor.com.br)  
Tel.: 11 4787.8973

**Sugestão de hospedagem:**  
**Blue Tree Premium Verbo Divino**  
( próx. ao Shopping Morumbi )  
Tel.: 11 5683.4626

Ao informar que virá para o evento da Expolabor, terá uma tarifa especial e transfer gratuito de ida e volta para o curso.



## Expediente

Expolabor News é uma publicação trimestral para distribuição interna, com tiragem de 15.500 exemplares.

Diretor Resp.: Sérgio Henri Stauffenegger  
Assist. de Marketing: Marco Antonio Bernardo e André Peixe

End.: Rod. Regis Bittencourt, 3.370  
06793-000 - Taboão da Serra - SP  
Tel.: 11 4787.8973 - Fax: 11 4787.3399  
[www.expolabor.com.br](http://www.expolabor.com.br)  
[marketing@expolabor.com.br](mailto:marketing@expolabor.com.br)

Criação e Produção: a+ criação e design  
Tels: 11 5032.0923 / 5031.7914  
[contato@amaisciacao.com.br](mailto:contato@amaisciacao.com.br)

## Climatização de Laboratórios

### Considerações sobre economia de energia

### em projetos de sistemas de tratamento do

Por J. Fernando B. Britto\*

Ao serem elaborados projetos de sistemas de tratamento de ar para os laboratórios de análises físico-químicas, devem ser levadas em consideração quatro preocupações fundamentais: a proteção dos usuários e dos processos e os riscos de incêndio e de vazamentos químicos. Tanto para a proteção dos usuários quanto dos processos, quando se utilizam reagentes voláteis nos processos ou quando estes necessitam do fornecimento de grandes quantidades de calor (geralmente fornecidos por combustão), os mesmos são usualmente executados em capelas dotadas de exaustão.

Adicionalmente, os reagentes químicos utilizados nos processos geralmente são armazenados em armários à prova de explosão, que também são dotados de exaustão. Estas duas medidas também auxiliam na redução dos riscos de incêndio, pois removem os fumos e vapores voláteis emanados pelos reagentes e suas reações, bem como os fumos oriundos dos processos de combustão. Além disso, usualmente, tanto as capelas quanto os armários de reagentes possuem dispositivos para contenção e drenagem de vazamentos dos químicos neles contidos. Outros vazamentos, ocorridos sobre as bancadas ou o piso do laboratório usualmente

são tratados por diluição, neutralização ou aplicação de materiais absorventes ou adsorventes. Do ponto de vista do sistema de tratamento de ar, a preocupação deriva da grande quantidade de ar de renovação necessária para reposição das necessidades de exaustão e, principalmente, devido à vazão desta exaustão não ser constante, uma vez que nem sempre todas as capelas estão em operação e que estas podem operar com vazões diferentes quando suas guilhotinas estão abertas completa ou parcialmente. Em instalações mais modernas, os sistemas de exaustão das capelas são dotados de dispositivos destinados a manter uma velocidade de escoamento constante sobre a área de abertura da guilhotina da capela e, portanto, variam a vazão de exaustão em função do tamanho da abertura frontal. Como o ar admitido pela capela vem do ambiente no qual esta foi instalada, que usualmente é climatizado, isto permite uma significativa economia de energia no sistema de tratamento de ar do ambiente, porém introduz uma variação ainda maior nas necessidades de insuflação do ambiente. Sabendo-se que a vazão total de exaustão não é constante, a vazão de insuflação também poderá variar, o que permite a instalação de dispositivos de Volume de Ar

Variável (VAVs) na insuflação, controlados em função das condições internas e das necessidades de exaustão, o que permite uma economia de energia muito grande em relação aos sistemas com vazões fixas. Esta economia deriva de múltiplos fatos:

1. Ao se reduzir a necessidade de exaustão também se reduz a necessidade de ar de reposição, que pode estar sendo captado em condição desfavorável ao processo, requerendo seu resfriamento e desumidificação.
2. Ao se reduzir a vazão de insuflação ocorre redução das necessidades de refrigeração e de reaquecimento, além de diminuir o consumo do moto-ventilador.
3. Como o ar externo costuma ser a maior fonte de entrada de particulado no sistema, sua redução aumenta a vida útil dos filtros de ar e facilita a manutenção da qualidade do ar no ambiente.
4. A soma de todos os fatos acima também prolonga a vida útil dos componentes mecânicos do sistema e a redução do nível de ruído da instalação. Apenas como referência, um sistema localizado ao nível do mar, operando com 100% de ar externo admitido a 34 °C com umidade específica de 16,6g VAPOR/kgAR SECO e saindo da serpentina a 12,7 °C com umidade relativa de 90%, irá demandar 4,2 TR para cada 1000 m<sup>3</sup>/h de ar insuflado no

ambiente, de forma a manter uma condição interna de 22 °C com 50% de umidade relativa, admitindo-se calor latente interno nulo. Isto representa um consumo elétrico entre 5 e 6 kW/h, dependendo da eficiência do sistema implantado. Para que o sistema de tratamento de ar possa ser dotado de dispositivos VAV, devem ser verificadas as seguintes condições:

- a) As condições termoigrométricas à montante do dispositivo VAV sejam mantidas constantes de forma a limitar o número de variáveis envolvidas no processo e permitir a manutenção da condição de umidade no ambiente.
- b) A vazão de insuflação deve ser ajustada tanto em função das necessidades de exaustão quanto das condições termoigrométricas do ambiente, devendo ser corrigida a temperatura de insuflação (por reaquecimento) caso as necessidades impostas pela exaustão sejam maiores que as requeridas pelo ambiente. Ver Quadro 1 no site.
- c) A vazão de ar externo do sistema deve ser constantemente ajustada, à medida que as vazões de exaustão e, conseqüentemente, de insuflação variam.

\* J. Fernando B. Britto, eng. mecânico, projetista de sistema de tratamento de ar, sócio da Adrifenco Engenharia, secretário do GEC-4/SBCC e membro do conselho editorial da revista da SBCC [adriferco@gmail.com](mailto:adriferco@gmail.com)



A forma mais econômica de fazê-lo utiliza uma unidade VAV adicional na admissão do ar externo, a qual é atuada por um sensor de pressão relativa instalado no ambiente.

Porém como a velocidade do moto-atuador do VAV é relativamente pequena (seu curso total geralmente leva 90s), ocorre muita alternância na pressão relativa do ambiente. Este problema pode ser contornado instalando-se dutos de alívio para o exterior, dotados de grelhas localizadas junto ao nível do forro, em frente às capelas. Durante as operações de redução da vazão de ar externo, quando os ambientes se tornam "mais positivos" não se percebem problemas

significativos, embora ocorra vazamento de ar também para os ambientes circunvizinhos, porém, durante o aumento da vazão exaustão, estes dispositivos podem introduzir grandes quantidades de ar sem quaisquer tratamentos diretamente no ambiente. Um método mais eficiente utiliza uma unidade de pré-tratamento de ar (make up air unit) com moto-ventilador acionado por inversor de frequência, que também pode ser controlado pelo sensor de pressão do ambiente. Neste caso, o inversor pode variar de 0 a 100% em um intervalo de 5 a 10s, o que reduz sensivelmente a duração da alternância na pressão do ambiente.

O método mais adequado ajusta a

vazão de ar de reposição por meio do monitoramento das vazões de exaustão das capelas ou da condição de abertura de suas guilhotinas, paralelamente ao monitoramento da pressão relativa do ambiente. Isto permite definir previamente as posições mínimas necessárias dos moto-atuadores dos VAVs e/ou a vazão da unidade de pré-tratamento de ar para cada condição do processo. E, se os moto-ventiladores de exaustão também possuírem inversores de frequência, o intervalo necessário para sua aceleração pode ser ajustado para se adequar à atuação dos demais dispositivos, praticamente eliminando a alternância na pressão do ambiente.

Deve ser previsto um sistema de recirculação para os momentos quando o fluxo de ar insuflado for maior que o exaurido (capelas desligadas). Ver Quadro 2 no site. Por último, mas não menos importante, é necessário tratar os gases removidos pelos sistemas de exaustão antes de descarregá-los na atmosfera.

Também é recomendada a utilização de dispositivos de filtragem fina (classes F8 ou F9, conforme NBR 16401) no ar de insuflação para proteção de diversos instrumentos, principalmente no caso de instrumentos ópticos de alta resolução e de microscopia, que podem ter sua acuidade afetada pela deposição de particulado em suas lentes.

Veja matéria completa no site [www.expolabor.com.br](http://www.expolabor.com.br)

## no mundo dos Laboratórios

produtos mercado tecnologia novidades serviços eventos

### Gehaka lança nova série de controladores estatísticos

Compactos, com novo design e impressora acoplada O Modelo SP 1000 é a ferramenta ideal para o uso em CEP - Controles Estatísticos de Processos de pesagens na indústria.

Uma vez conectado a uma balança eletrônica, que possua interface do tipo Serial RS 232, é possível capturar todos os dados da pesagem das amostras dos produtos que estão sendo inspecionados e efetuar a análise estatística das mesmas.

É possível obter os seguintes resultados: Número de amostras; Maior valor; Menor valor; Faixa onde se encontram os valores; Média aritmética; Variância; Desvio padrão; Erro padrão; Coeficiente de variância (CV%); Data e horário da análise.

A impressora acoplada garante que os resultados sejam impressos e armazenados de

acordo com as boas práticas de manufatura.



O SP 1000 possibilita ainda o controle em processos de envasamento de produtos líquidos e pastosos, além de permitir o ensaio estatístico de produtos embalados através da pesagem sem considerar o peso da embalagem.

Modelo SP 1200 FARMA O SP 1200 foi especialmente desenvolvido para atender a necessidade do segmento farmacêutico para o controle do Peso Médio de medicamentos encapsulados.

Com desenho inovador traz como vantagem a economia de espaço na bancada por possuir sua impressora integrada ao equipamento. O funcionamento da impressora é silencioso, se mostrando mais adequada para o

ambiente de uma farmácia de manipulação ou de laboratório de controle de qualidade.

O SP 1200 efetua o cálculo do peso médio das cápsulas e todos os demais cálculos estatísticos da amostra verificando a conformidade ou não do resultado, formando um conjunto de informações necessárias para controlar a qualidade na produção de medicamentos.

O SP 1200 possui display LCD retro iluminado, que facilita a leitura em qualquer ambiente e um Teclado Numérico que agiliza a entrada de dados como: Valor do Peso Teórico, o Número de Requisição, Código do Operador, entre outros.

O SP 1200 traz incorporados programas de controle do peso médio baseados na Farmacopéia Brasileira; Farmacopéia Americana <USP 795>; modo configurável que permite ao usuário selecionar os parâmetros conforme a sua necessidade e ainda o modo estatística básica.

É possível obter os seguintes resultados: Número de amostras;

Maior valor; Menor valor; Faixa onde se encontram os valores; Média aritmética; Variância; Desvio padrão; Erro padrão; Coeficiente de variância (CV%); Data e horário da análise e se as amostras estão conforme ou não com a metodologia de referência. Todas as informações são enviadas para a impressora acoplada que gera o relatório do controle estatístico realizado de acordo com as boas práticas de manufatura (BPM) e boas práticas de laboratório (BPL).

Para melhor ilustrar o texto acima, anexamos a imagem em 300 dpi desse último lançamento da Gehaka. Antecipamos nossos agradecimentos pelo apoio deste veículo na divulgação deste material e colocamos ao inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos complementares.

Para maiores informações, entre em contato com a GEHAKA Tel.: 11 2165.1100 Fax: 11 3758.0727 [vendas@gehaka.com.br](mailto: vendas@gehaka.com.br) [www.gehaka.com.br](http://www.gehaka.com.br)

## no mundo dos Laboratórios

produtos mercado tecnologia novidades serviços eventos

### Capelas inteligentes

O CVD Vidy é um controlador moderno e inteligente que comanda todas as operações da capela de exaustão, desde o ligar e desligar do exaustor até o controle automatizado da vazão da exaustão. Um dos requerimentos mais básicos e importantes para uma alta performance de uma capela de exaustão é o perfeito funcionamento do sistema de exaustão. Para proporcionar economia e controle do sistema de ar condicionado, as capelas podem contar com sistemas de medição e/ou controle automatizado de vazão nas capelas (VAV). O Sensor de Vazão é um equipamento de fundamental importância para a segurança dos usuários de capelas, ele indica (através de luz e som) qualquer irregularidade na capacidade de exaustão e mostra no display a eficiência da exaustão.



Pode ser instalado em todos os tipos de capelas ou em sistemas de exaustão ou ventilação.

Se a capela dispor além de um medidor, um controle automatizado de vazão, ela proporcionará uma maior economia e segurança ao usuário.

Através de um sistema eletrônico, o controlador de vazão se comunica com dampers inteligentes, comandando-os para abrir ou fechar,

controlando o fluxo de ar, mantendo assim uma vazão constante e uma velocidade facial segura, não importando a posição de abertura das guilhotinas.

Quando a guilhotina estiver "fechada" e o controle automatizado de exaustão estiver sendo utilizado, o volume de ar exaurido do laboratório chega a ser 60% menor do que o de uma capela sem este controle, garantindo assim uma economia de energia e ar condicionado. Outro sistema importante para maximizar a segurança e economia no laboratório, é o Controlador Automático da Guilhotina. Com o Controlador Automático da Janela tipo Guilhotina para Capela, o Grupo Vidy oferece uma segurança adicional ao usuário e ao laboratório, como:

- Melhora a segurança e facilita o trabalho
- Evita acidentes impedindo que reações adversas no interior da capela saiam para o ambiente
- Possibilita maior economia quando instalado em conjunto com um sistema VAV (Vazão e Velocidade Facial Constante)
- Mais conforto ao usuário
- Redução do ruído

Um sensor de presença monitora constantemente a área de trabalho em frente à capela e não havendo movimentação, aciona um comando automático de fechamento da janela da guilhotina (ajustável de 10 a 30 segundos). Um dispositivo de segurança com raio infravermelho bloqueia o fechamento da janela tipo guilhotina sempre que houver um obstáculo no trajeto.

O controlador automático pode ser inibido através de uma tecla no painel e utilizar outro mecanismo automático de três posições:

- Aberta 100%
- Aberta 50%
- Fechada

Para mais informações, entre em contato com a Vidy.

Tel.: (11) 4787-3122 [vidy@vidy.com.br](mailto:vidy@vidy.com.br)

### Thermo Fisher Scientific enfatiza

sua competência em acessórios

para cura UV em reômetros A Thermo Fisher Scientific Inc., líder mundial em serviços à ciência, enfatiza sua competência em acessórios para cura UV em reômetros ampliando a gama de acessórios. O novo acessório atende uma crescente tendência de substituir cura por temperatura pela cura por irradiação UV assistida por calor para melhorar as propriedades dos produtos e aumentar a produtividade.

Cientes podem escolher agora entre três dispositivos de medição sob UV:

• A versão "padrão" de uma célula UV pode ser montada em qualquer dispositivo de controle de temperatura (líquido, elétrico, Peltier) e serve para materiais que curam sob UV a temperatura ambiente, como tintas, revestimentos e adesivos.



• Uma célula para cura UV assistida por calor está disponível para o Thermo Scientific

HAAKE MARS. Ela é integrada no forno CTC e cobre uma faixa de -150 até +600°C.



• Com uma célula UV para livre ajuste de distâncias dos componentes óticos como os guias de luz, condensadores, e placas de vidro, condições de produção podem ser simulados no reômetro, por exemplo para a produção de lentes de contato. Uma fonte de luz comercial pode ser adaptada ao acessório e controlada pelo software de medição e avaliação Thermo Scientific HAAKE RheoWin. Aplicações como nas áreas de tintas em pó, adesivos, vedações, materiais de solda, tintas de impressão ou produção de lente de contato são atendidas por estes acessórios.

Thermo Fisher Scientific apóia com sucesso uma variedade muito grande de indústrias com suas soluções. A linha de equipamentos em "Material Characterization" analisa e mede viscosidade, elasticidade, processabilidade e mudanças de propriedades mecânicas de plásticos, alimentos, cosméticos, farmacêuticos e revestimentos, além de outros fluidos e sólidos.

Thermo Scientific é parte de Thermo Fisher Scientific, líder mundial servindo a ciência. Para mais informações, acesse [www.thermo.com/mc](http://www.thermo.com/mc), ou: Reoterm Instrumentos Científicos/Precilabo Tel. +55 11 4786 2177 Fax. +55 11 4787 8319 [info@reoterm.com.br](mailto:info@reoterm.com.br)



## A mais completa linha de Pisos e Revestimentos

A Durocolor produz a mais completa linha de Pisos e Revestimentos a base de Polímeros de alta performance em Poliuretano e Epóxi para diversos segmentos especialmente para salas limpas, laboratórios, clínicas, indústrias alimentícias e farmacêuticas.

São pisos de alto desempenho, monolíticos, impermeáveis, laváveis, sem porosidade, o que facilita a limpeza e altamente resistentes a produtos químicos e ao desgaste por abrasão.

A linha de pisos industriais da Durocolor é composta por sistemas de pinturas, multi-layers, espatulados e autonivelantes. Essas especificações atendem todos os segmentos da indústria, se enquadrando nos projetos de modernização. As vantagens são: piso monolítico (sem emendas) proporcionando melhor assepsia e segurança no tráfego das empilhadeiras; demarcação de áreas dividindo corredores e células de trabalho, melhor aproveitamento da luminosidade do ambiente com a utilização de cores claras, alta resistência mecânica, química e abrasiva. Com nossa equipe técnica, podemos auxiliar o cliente em seu projeto e disponibilizamos nossas obras para visita. Com uma equipe de profissionais especializados a Durocolor prima pela total satisfação de seus clientes através de atendimento personalizado e acompanhamento pós-venda.

É feita uma análise das condições e necessidades do cliente. Pisos antigos recebem um

rigoroso preparo, sendo feita a descontaminação do substrato, tratamento de juntas e consertos de buracos e avarias, antes da aplicação do piso acabado. A Durocolor oferece também o rodapé meia-cana e revestimentos para parede com as mesmas resinas do piso. Todos os trabalhos desenvolvidos pela Durocolor são feitos com acompanhamento de um corpo técnico especializado em todas as etapas da obra. A larga experiência aliada a alta qualidade dos produtos fazem da Durocolor, a melhor opção de revestimento para ambientes que necessitam assepsia aliado a durabilidade. Para maiores informações, contate a Durocolor Tel. +55 11 3103-8315 [www.durocolor.com.br](http://www.durocolor.com.br) [durocolor@durocolor.com.br](mailto:durocolor@durocolor.com.br)

## 4ª Edição do Guia Analytica



Em outubro, a Editora Eskalab, responsável pela publicação da Revista Analytica, lançará a 4ª edição do Guia Analytica. A finalidade do Guia é proporcionar aos seus leitores uma visão geral do segmento analítico, informando sobre as empresas, produtos e serviços que compõem esse mercado. Com o Guia Analytica em mãos, o leitor terá acesso rápido e direto a essas informações que, a partir desta edição, também estará disponível em formato digital, total-

mente inovador.

O Guia Analytica é destinado a pesquisadores, universidades, institutos de pesquisa, diretores e gerentes de laboratórios industriais, dos setores de controle de qualidade e instrumentação nas mais diversas áreas (alimentícia, farmacêutica, cosmética, química, life sciences, de mineração, tintas etc.), e será enviado junto com a Revista Analytica para uma mala direta especializada e selecionada (9 mil exemplares). Para este ano haverá ainda um reparte especial que será distribuído na COLACRO, importante evento de cromatografia, a ser realizado no fim de outubro, em Florianópolis, ocasião na qual a Revista Analytica participará com um estande. Conheça mais essa importante ferramenta de marketing da Editora Eskalab. Mais informações pelo telefone: (11) 3171-2190. A Revista Analytica também pode ser lida na Internet por meio do endereço: [www.revistaanalytica.com.br](http://www.revistaanalytica.com.br)

## Inauguração da nova fábrica da CISA

A Cisbrasile inaugurou no último mês de Junho, (05/06), sua nova unidade, instalada no Perini Business Park, em Joinville/SC. O investimento em máquinas, equipamentos e infra-estrutura é de R\$ 19 milhões. A ampliação está em linha com a demanda de mercado, já que a receita da empresa



cresceu 70% de 2006 para 2007 e as projeções apontam para um crescimento de mais 60% para este ano. A estrutura física da nova unidade da Cisbrasile triplicou de tamanho e passa a ter 7,5 mil metros quadrados de área construída. A capacidade produtiva da Cisbrasile aumentou em 200%. Este volume se deve aos R\$ 10 milhões investidos em maquinários. "Temos agora a possibilidade de atender o crescimento do mercado pelos próximos anos", sustenta Marcelo Hack, diretor da Cisbrasile. Operando no setor de máquinas para limpeza, desinfecção e esterilização hospitalar e industrial há mais de 60 anos, a Cisa faz parte do grupo industrial dirigido pelo empresário Fabio Perini. As fábricas, instaladas em Joinville e em Pomezia (Itália), abastecem todo o mercado mundial. "Uma das metas é reforçar nossa presença no mercado sul-americano", antecipa Marcos Stange, diretor comercial da Cisbrasile.



A Cisa inaugurará em agosto de 2008 sua fábrica na Venezuela. Este investimento busca atender com mais agilidade o mercado do norte da América do Sul, América Central e México. Para maiores informações, contate a Cisbrasile Ltda Tel.: 47 3801-9090 Fax: 47 3801-9099 [cisa@cisbrasile.com.br](mailto:cisa@cisbrasile.com.br) [www.cisbrasile.com.br](http://www.cisbrasile.com.br)

## A Purificação de Solventes com muito mais segurança

A Edwards Brasil traz uma novidade para se trabalhar com a mais alta segurança na purificação de solventes para se obter resultados ultra puros. Trata-se de um sistema fabricado pela MBRAUN (uma das maiores fabricantes de glove boxes do mundo). O método tradicionalmente utilizado e mais conhecido é a destilação, que envolve aquecimento direto das amostras. Muitas vezes os solventes envolvidos possuem propriedades reativas (como alta inflamabilidade), tornando o processo bastante arriscado para as pessoas ao redor. Já o método do SPS (Sistema de Purificação de Solventes) elimina o uso de aquecimento que poderia gerar uma explosão.

A purificação é feita através de colunas empacotadas com filtro interno. O solvente acondicionado num reservatório é pressurizado através de um gás de operação, forçando o fluxo de solvente a passar por duas colunas filtrantes que absorvem impurezas, terminando num frasco de coleta do solvente já com alto grau de pureza. Veja detalhes na figura abaixo:



Vantagens:

- A concentração de impurezas parte de alguns % para poucos ppm's;
  - Sem aquecimento => isento de fontes de ignição = sem risco de explosão;
  - Não necessita de refrigeração;
  - Filtração rápida (aproximadamente 500ml/min.);
  - Cabines com opções para se trabalhar com até 7 solventes diferentes;
  - Opção de dispenser conectado diretamente ao glove box, evitando entrada de frascos pela antecâmara;
  - Opção de cabine com controle manual ou automático;
  - Sem contaminação cruzada (cada solvente possui um par de colunas filtrantes próprias);
  - Possibilidade de filtrar até 800 litros de solvente antes de efetuar a troca da coluna;
  - Altíssima segurança para os usuários durante operação.
- Exemplos de solventes que podem ser filtrados no SPS:
- Acetonitrila
  - Acetona
  - Benzeno
  - Clorofórmio
  - Ciclohexano
  - Dicloroetano
  - Diclorometano
  - Dietil Éter
  - DMF
  - Heptano
  - Hexano
  - Metanol
  - Pentano
  - THF
  - Tolueno
  - Trietilamina
  - Entre outros.
- Para maiores informações,

entre em contato com a EDWARDS BRASIL LTDA. Tel.: 11 3952.5000 Fax: 11 3965.2766 [vendas@bocedwards.com.br](mailto:vendas@bocedwards.com.br) [www.edwardsvacuum.com.br](http://www.edwardsvacuum.com.br)

## Estereomicroscópio Leica Modelo EZ4D,

com Câmera Digital Acoplada e Software de Medição

A C.K. Comércio e Representação Ltda, representante da Leica Microsystems para o Brasil, apresenta quatro novos estereo-microscópios especialmente desenvolvidos para trabalhos industriais, para o controle de qualidade e para a rotina laboratorial, sendo eles:

- Leica EZ4 com oculares fixas 10 x
- Leica EZ4 com oculares fixas 16 x
- Leica EZ4 com oculares opcionais
- Leica EZ4 D com câmera digital integrada e software LAS (Leica Application Software).

Os fabricantes dependem de um controle de qualidade para assegurar uma produção rentável, o controle visual de qualidade é uma parte importante de um processo consistente de gestão da qualidade. A Série Leica E S destina-se a ajudá-lo a eliminar os defeitos de qualidade, desperdícios, e falta de produtividade. Com uma distância de trabalho que permite que uma variedade de ferramentas a serem observadas e utilizadas, os estereomicroscópios da Série Leica E Series é ideal para amostragem, identificação e triagem.

Benefícios inclusos:

- A Série Leica E possui uma ampliação de 4.4:1
- Um equipamento completo para documentação digital modelo EZ4D
- As características de qualidade da imagem, a cor e a fidelidade nos detalhes.



- A Precisão mecânica Leica, fornece décadas de funcionamento sem manutenção.
- Ideal para o desempenho do controle da qualidade e técnicas laboratoriais rotineiras.
- Exclusivo sistema de iluminação LED para iluminação incidente transmitida com características únicas nas tres formas de luz com vida útil de 25.000 horas, ou seja não é mais necessário a substituição de lâmpadas.
- Zoom e foco exatos com maior precisão na visualização.

Obs.: Único sistema de camera que permite exibição digital e ou vídeo composto em projetor de imagem direto ou Monitor de TV, padrão NTSC, PB ou Color. Conheça mais este produto, agendando uma demonstração. Para maiores informações e características, consulte a CK Leica Tel.: 11 5188.0000 [ckltda@ckltda.com.br](mailto:ckltda@ckltda.com.br) [www.ckltda.com.br](http://www.ckltda.com.br)