SBCC revista

Nº 71 julho/agosto 2014
R$15,00

Boas práticas em biotérios

Case: Bioagri

Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação

sbcc.com.br

REVISTA DA SBCC Nº 71 JULHO/AGOSTO 2014

Caixa Terminal
Pharmaseal

A MELHOR SOLUÇÃO EM FILTRAGEM TERMINAL DE AR PARA SALAS LIMPAS

Desenvolvida em alumínio ou aço inoxidável e totalmente soldada, a caixa terminal Pharmaseal possui exclusivas e inovadoras soluções:

Possibilidade de instalar filtros com vedação em gel ou sólida (poliuretano sem emendas).

Com direcionamento das guias, os filtros são facilmente instalados e reduzem o tempo de set up.

Exclusivo sistema de injeção de aerossol feito por dentro da sala que reduz o tempo de execução de ensaios de validação.

Todas as caixas passam por um ensaio de pressão/vazamento, garantindo a estanqueidade total da caixa.

Saiba como todas as melhorias que esta caixa terminal traz para o seu processo e beneficiam sua empresa.

Solicite a visita de um representante.

camfil

(19) 3837.3376
sac@camfil.com
www.camfil.com

SUMÁRIO

revista SBCC
Edição Nº 71
julho/agosto 2014

4 Editorial
Outros caminhos

6 Entrevista
Paolo Tronville - Presidente do Comitê Técnico ISO/TC142

10 Entrevista
Myung-Do Oh - Presidente do ICCCS e do ISCC 2014

12 Biotérios
Boas práticas em biotérios

16 Contaminação por gases
Informações e obras de arte a salvo

20 Case: Bioagri - a Mérieux NutriSciences Company
Para atender a indústria

28 ISCC Brazil 2016
Ampliar o conhecimento

32 Sócios

34 FCE 2014
Contato direto com o público especificador

45 Artigo Técnico
Leiaute - A utilização de antecâmaras em salas limpas - parte 1

50 Opinião
5 estratégias para aumentar a motivação dos jovens nas empresas

revista SBCC

Edição Nº 71
julho/agosto 2014

Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação

Outros caminhos

O controle de contaminação em ambientes internos no Brasil está intrinsicamente ligado à indústria farmacêutica. Isso é um fato inegável, acredito que cerca de 70% dos negócios relacionados ao tema se apliquem a esse segmento de mercado.

A indústria farmacêutica é, e continuará sendo, a maior usuária de serviços e produtos para controle de contaminação, ambientes controlados, áreas limpas. Mas ela não é a única e existem diversos outros segmentos que podem se valer ou já estão se valendo dessa tecnologia.

Infelizmente, a indústria microeletrônica – outra grande usuária global da tecnologia – é praticamente inexistente no Brasil. Porém, com a evolução das exigências de qualidade na produção, o controle de contaminação será mais aprofundado em segmentos econômicos importantes, como na indústria cosmética, automobilística, de alimentos, dentre outras.

Nesta edição, temos dois exemplos de como a aplicação da tecnologia ganha corpo. Primeiro, a edição aborda o controle de gases internos nos ambientes críticos de *data centers* e museus. Apesar dos objetivos distintos (um é para a preservação dos equipamentos necessários para a qualidade da informação e outro para a preservação de obras de arte), ambos recorrem à tecnologia de controle de contaminação para a conservação de pontos vitais ao negócio.

Depois, os biotérios que, apesar de relacionados em boa parte à indústria farmacêutica, se diferem por serem um ambiente notadamente de pesquisa. E também é necessário manter esse ambiente controlado.

Estes outros usuários desta tecnologia necessitarão de apoio e vão demandar cada vez mais produtos e serviços, o que abre um otimismo adicional para o futuro da nossa indústria no país. Será necessário maior flexibilidade por serem novos usuários, contudo a indústria nacional de controle de contaminação tem totais condições de atender estas novas demandas com excelência.

Boa leitura

Marco Adolph
Editor-chefe
do Conselho Editorial

SBCC – Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação - www.sbcc.com.br

Revista da SBCC - ISSN 2318-9754
Diretoria: **Presidente:** Marcelo Carneiro; **Vice-Presidente:** Eduardo Almeida Lopes; **Diretor Técnico:** Elisa Liu Man Li; **Diretor Financeiro:** Gerson Catapano; **Diretor de Relações Públicas:** José Augusto Senatore; **Past Chairman:** Rinaldo Lúcio de Almeida; **Conselho Consultivo Elegível:** Célio S. Martin, Felipe Meca e Almerinda M. M. Wanderley; **Conselho Consultivo:** Antonio Elias Gamino, Celso Simões Alexandre, David Hengeltraub, Eliane Bennett, Franz Gasser, Heloisa Meirelles, Luciana Kimi, Miguel Ferreirós, Orlando R. A. Azevedo, Raul Sadir, Silvia Yuko Eguchi, Thomas Abeling e Yves L. M. Gayard; **Conselho Fiscal:** Jean-Pierre Herlin, Dirce Akamine e Murilo Parra. **Cargo não-eletivo: Delegada Internacional:** Heloisa Meirelles; **Gestora CB-46:** Elisa Liu; **Conselho Editorial Revista SBCC:** Marco Adolph (editor-chefe), Camilo Souza (editor assistente), José Augusto Senatore, Andrea Muggiati de Abreu, Martin Lazar, Wili Hoffmann, Fabio Eduardo de Campos e Vagner Alves **Secretaria:** Márcia Lopes **Revista da SBCC: Órgão oficial da SBCC – Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação**. R. Sebastião Humel, 171 – sala 402 CEP 12210-200 São José dos Campos – SP. Tel. (12) 3922 9976 – Fax (12) 3912 3562 E-mail: sbcc@sbcc.com.br; **A Revista da SBCC é uma publicação bimestral editada pela Vogal Comunicações. Tiragem: 5.000 exemplares**
Vogal Comunicações: **Editor:** Alberto Sarmento Paz. **Reportagens:** Luciana Fleury. **Edição de Arte:** Koiti Teshima (BBox). **Diagramação:** Caline Duarte e Wilson Fão. **Projeto Gráfico:** Carla Vendramini/Formo Arquitetura e Design. **Contatos com a redação:** Av. Paulista 807, 23º andar São Paulo. E-mail: redacao@vogalcom.com.br **Depto. Comercial:** Marta Vieira (comercial.2@sbcc.com.br) e Aline Souza (comercial.1@sbcc.com.br).
A SBCC é membro da ICCCS - International Confederation of Contamination Control Societies
As opiniões e os conceitos emitidos pelos entrevistados ou em artigos assinados não são de responsabilidade da Revista da SBCC e não expressam, necessariamente, a opinião da entidade. Foto capa: Divulgação Bioagri / Bolly Vieira

Arquitetura de Salas Limpas Dânica

Do projeto à montagem,
a máxima confiabilidade

GMP
ANVISA
FDA

FM APPROVED
CERTIFICAÇÃO PARA PAINÉIS EM PIR
SOB CONSULTA AO DEPARTAMENTO COMERCIAL

- Conceito construtivo 100% GMP
- Soluções inteligentes para todo tipo de projeto

Acesse o site e saiba mais sobre nossos produtos:

www.danica.com.br/salaslimpas

19 unidades
6 fábricas
Produção anual
+3 milhões de m² de painéis em linhas contínuas de alta produtividade
+25 mil portas de termoisolantes

SUDESTE
São Paulo, SP
11 3043-7891
Jundiaí, SP
11 2448-3711
Rio de Janeiro, RJ
21 2277-8300
Belo Horizonte, MG
31 3512-4700

SUL
Joinville, SC
47 3461-5300
Porto Alegre, RS
51 3302-7308

NORTE
Belém, PA
91 3255-7555

NORDESTE
Recife, PE
81 2125-1900
Salvador, BA
71 3272-6836

CENTRO-OESTE
Lucas do Rio Verde, MT
65 3549-8200
Goiânia, GO
62 3582-9001

salaslimpas@danica.com.br

Dânica®
Solução em Arquitetura para Salas Limpas.

Foto: Divulgação

Paolo Tronville

Presidente do Comitê Técnico ISO/TC142

Renata Costa

O engenheiro italiano Paolo Tronville é doutor em tecnologia de energia e professor associado do Departamento de Energia no Politécnico de Turim, na Itália. É atualmente o presidente do Comitê Tecnico ISO/TC142 "Equipamento de limpeza para o ar e outros gases", formado por representantes de 19 países para discutir padrões de normalização para equipamentos para limpeza do ar e outros gases. Algumas dessas normas já foram publicadas e outras ainda estão em discussão em 12 grupos de trabalho. O objetivo da formulação e publicação das normas ISO é que elas sirvam como referências para a indústria e profissionais da área que elas normalizam.

Paolo também é membro da ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*) e presidente do CEN/TC195 "Filtros de ar para limpeza geral do ar" do CEN (*European Committee for Standardization*). Há quase uma década ele tem se aproximado de pesquisadores brasileiros e, no ano passado, formou oficialmente parceria com o Centro de Ciências Exatas e Tecnologia do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) como pesquisador estrangeiro visitante. O projeto "Caracterização experimental e modelagem do desempenho de meios filtrantes na captura de nanopartículas" tem apoio financeiro da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e o objetivo é desenvolver uma técnica de simulação para prever o desempenho de meios filtrantes fibrosos. A coordenação do projeto na UFSCar está sob a responsabilidade da professora Mônica Lopes Aguiar.

Enquanto ainda estava na Itália, Paolo Tronville conversou via Skype com a Revista da SBCC. O português fluente do professor italiano é graças ao trabalho conjunto com brasileiros, seja nos grupos da ISO ou na universidade, mas principalmente à esposa brasileira.

Revista da SBCC: *Como começou o trabalho do grupo ISO/TC 142?*

Paolo Tronville: Este comitê foi formado, primeiramente, em 1970. Mas a última reunião deste comitê, sob direção francesa, foi em 1976. Depois, tudo ficou parado, acredito que por causa da falta de interesse global em discutir tecnologia de equipamento de limpeza de ar durante esse período. Para haver um comitê ISO é necessário um interesse coletivo, e o mundo, naquela época, era diferente.

Revista da SBCC: *E como o ISO/TC 142 ressurgiu?*

Paolo Tronville: Eu comecei a traba-

lhar no âmbito normativo entre os anos de 1994/1995 e assim a acompanhar os trabalhos na Europa do CEN/TC 195, primeiro comitê europeu a trabalhar normas de filtros de limpeza do ar. Ao mesmo tempo, comecei a visitar os Estados Unidos e a participar de congressos da ASHRAE. Foi assim que acompanhei a criação do padrão ASHRAE 52.2, em 1999. Eu participava, portanto, dos dois grupos – o europeu e o americano –, e cheguei à conclusão de que era um gasto imenso de tempo e de energia os especialistas discutirem a mesma coisa em lugares diferentes. Cada um desses grupos queria fazer sua própria norma valer como ISO para todo o restante do mundo. Ou seja, que a norma local se tornasse global. Levei então minha inquietude ao CEN (*European Committe for Standardization*), e depois de alguns meses eles acharam uma boa ideia pedir a volta do comitê ISO/TC 142. Assim, o grupo foi retomado em julho de 2005, com novos componentes, e fui eleito para ser o presidente. Começamos os trabalhos logo em janeiro de 2006.

Revista da SBCC: *Os trabalhos então recomeçaram do zero?*
Paolo Tronville: Naquela época, na primeira reunião em 2006, havia 11 países participando, e eu comecei a procurar *experts* no mundo todo, gente que eu conhecia em congressos em vários países. O Marco Adolph, da SBCC, por exemplo, conheci numa ocasião dessas. Hoje temos 12 grupos de trabalho aprovados, compostos por representantes desses países.

Revista da SBCC: *E desde então já há normas aprovadas pelo comitê?*
Paolo Tronville: Sim, e a mais importante é a série 29463, publicada em cinco partes em 2011, sobre os filtros HEPA e ULPA, com o título "Filtros de alta eficiência e meios filtrantes para remoção de partículas no ar". Ela tem muitas similaridades com a norma europeia EN 1822, de 2009, porém é mais atualizada. Por conta disso, está se discutindo até a adoção da ISO 29463 como substituição à norma europeia.

Revista da SBCC: *Quais os pontos mais importantes hoje em discussão?*
Paolo Tronville: Estamos preparando um novo conjunto de normas. Neste momento, acredito que a mais importante seja a 16890, ainda não publica-

ENGENHARIA TOTAL

Salas Limpas em Regime *Turn Key*

- Ar Condicionado
- Ventilação / Exaustão
- Automação Predial
- Divisórias, Forros, etc
- Obras Civis

ABECON ENGENHARIA

30 ANOS

Fone/Fax. (11) 4345-4777
www.abecon.com.br

da, sobre filtros de ar para ventilação geral. Essa é a primeira norma escrita do ISO/TC142 partindo do zero. Tudo está sendo desenvolvido por nosso comitê. Ela tem, claro, influência das normas nacionais europeias, mas estamos mesmo discutindo como fazer uma norma que seja global e com uma proposta inédita de um sistema de classificação. Acho que vamos dar, dessa maneira, muito mais informações para as pessoas que escolhem filtros e para os usuários. Estamos também trabalhando em normas para medir o desempenho de meios filtrantes para nanopartículas. Serão duas normas – uma para partículas de 20 a 500 nanômetros e outra de 3 a 30. Precisamos, para isso, formar um grupo de trabalho com a participação de, no mínimo, cinco países para que possamos considerar a norma como global.

Revista da SBCC: *Qual a importância da participação do Brasil no ISO/TC 142?*
Paolo Tronville: O Brasil virou membro participante em 2011, mesmo ano em que o país hospedou o comitê para uma reunião plenária. Foi importante ter a reunião no país, porque assim todos os outros países puderam ver que os brasileiros tinham interesse nesse comitê técnico. Os brasileiros têm trabalhado bastante com normas para os filtros de ventilação geral, filtros HEPA e ULPA.

Revista da SBCC: *E quais as vantagens para o Brasil de participar do grupo?*
Paolo Tronville: Eu não conheço exatamente a situação da economia brasileira e das normas técnicas brasileiras. Em 2012, estive no país convidado para um fórum sobre a qualidade do ar promovido pela Abrava (Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento), na Universidade de São Paulo (USP). Achei interessante, mas minha impressão é de que, pelo menos por enquanto, as empresas e edifícios do Brasil, em geral, ainda não têm um sistema de ar-condicionado centralizado, e usam muito o sistema Split. Imagino que é importante para o mercado brasileiro se inteirar sobre o trabalho do grupo, especialmente porque há bons hospitais no país, mas que certamente precisam melhorar o sistema de ar-condicionado no que diz respeito ao controle da contaminação, a fim de diminuir os níveis de infecção. Tendo uma norma, fica mais claro o que deve ser feito e qual filtro serve ou não.

O Brasil se tornou membro participante do ISO/TC 142 em 2011, mesmo ano em que o país sediou uma reunião plenária

Revista da SBCC: *Qual a diferença entre o ISO/TC 142 e o ISO/TC 209?*
Paolo Tronville: O TC 209 é um comitê orientado à aplicação de controle da contaminação. O nosso, o 142, é orientado para a caracterização de produtos. Por isso, os produtos que caracterizamos são de interesse para o conhecimento e trabalho dos membros do TC 209. Há assuntos em comum, sim, mas a parte de trabalho deles é mais voltada para os testes dos filtros depois de já montados em uma sala limpa, pois é preciso verificar se eles estão instalados de maneira correta e com bom funcionamento. Eu encontrei recentemente os especialistas do 209 e disse que nós, do 142, esperamos que eles adotem nossas normas, assim como nós pretendemos adotar as deles. Mas não sei quando isso vai acontecer.

Revista da SBCC: *Como começou sua parceria com a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)?*
Paolo Tronville: Conheci os professores da UFSCar, entre eles a professora Mônica Lopes Aguiar, em um congresso na Alemanha. Nossa cooperação começou por volta dos anos 2006, 2007. Fizemos uma parceria, e recebi uma aluna brasileira da UFSCar para fazer um pós-doutorado no meu laboratório no Politécnico de Turim. Mas a primeira vez que estive no Brasil para trabalhar na universidade foi no ano passado. Vimos que temos muitas coisas em comum e muitas atividades que podem ser complementares. Então montamos um projeto inicial que recebeu o apoio da FAPESP (Fundação de Apoio à Pesquisa no Estado de São Paulo) e permitiu que eu trabalhasse em São Carlos durante seis semanas em 2013. Terminado aquele projeto, montamos um segundo projeto que foi aprovado e recebeu o apoio da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Esse projeto conjunto terá duração de três anos – de 2014 até final de 2016, dentro do Programa Pesquisador Visitante Especial. O objetivo é desenvolver uma técnica de simulação para entender o desempenho de meios filtrantes fibrosos. Faremos os experimentos e também simulações numéricas. O time de pesquisa tem, além de mim, quatro professores e alunos de pós-graduação e graduação. Por conta desse projeto, irei várias vezes ao ano para o Brasil. E duas alunas da UFSCar farão parte do doutorado delas na Itália sob minha supervisão.

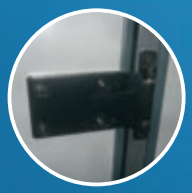
VarioCond

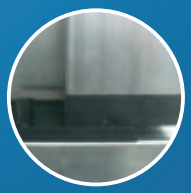
Com qualidade alemã, os climatizadores Variocond têm as melhores vantagens para salas limpas em todos os detalhes.

Fabricada no Brasil com tecnologia alemã, a Unidade de Tratamento de Ar - série Variocond é destinada a salas limpas para diversos segmentos que necessitam de um equipamento modular, dimensionado e projetado para seu atendimento. Os climatizadores possuem estanqueidade testada e comprovada, conforme normas DW 143.

Detalhes que fazem a diferença.

O VarioCond contém dobradiça com ajuste tridimensional; visor de policarbonato com dupla face, superfície interna totalmente lisa e isenta de condensação; maçaneta com abertura interna e externa e ajuste progressivo, que confere excelente vedação; painéis com 42 mm de isolamento, unidos com perfil plástico que isenta totalmente a ponte térmica; piso completamente liso, de fácil higienização ; e estrutura tubular interna que confere rigidez, isenta a ponte térmica e é facilmente desmontável.





berlinerluft.com.br

BerlinerLuft.

Foto: Glaucia Motta

Myung-Do Oh

Presidente do ICCCS e do ISCC 2014

Alberto Paz

Professor do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Seul, Myung-Do Oh é o presidente do ICCCS – *International Confederation of Contamination Control Societies* e do evento ISCC 2014, que está marcado para o mês de outubro deste ano. Ph.D. pelo Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade do Wisconsin, nos Estados Unidos, onde durante a segunda metade da década de 1980 foi também pesquisador associado, Myung-Do Oh tem ainda em seu currículo a presidência da KACA – Associação Coreana de Engenheiros de Ar Condicionado e Refrigeração entre os anos de 2012 e 2013 e, desde 2001, é chairman do Comitê Técnico de Salas Limpas da KACA.

Ele comenta sobre os desafios da organização e as expectativas em torno do Simpósio Internacional do ICCCS.

Revista da SBCC: *Durante o planejamento da organização do evento, quais foram as maiores preocupações da organização.*

Myung-Do Oh: Em eventos desse porte a preocupação principal é o número de participantes. Espero uma participação massiva, pois será um imenso prazer e uma honra receber profissionais de todo o mundo no 22º Simpósio Internacional de Controle de Contaminação – ISCC 2014.

Revista da SBCC: *Quais os pontos técnicos de destaque do ISCC Coreia?*

Myung-Do Oh: Espero que as sociedades associadas ao ICCCS possam explorar as novas questões de contaminação durante todo o evento em Seul. O ISCC vai cobrir uma grande variedade de tópicos e os mais recentes avanços em controle de contaminação. Todos os tipos de tecnologia de controle de contaminação, incluindo magnético, físico, químico e biológico, em gases, líquidos e sobre superfícies sólidas será discutido, bem como a tecnologia de salas limpas. Porém, devido ao fato de que a indústria coreana de semicondutores, FPD, LED ser muito forte, acredito que estes tópicos serão os de maior relevância.

Revista da SBCC: *Qual a expectativa de visitação e de apresentação de trabalhos?*

Myung-Do Oh: Esperamos em torno de 300 participantes, sendo 100 do exterior e 200 da Coreia do Sul, e em torno de 100 “papers”.

Revista da SBCC: *Quais as atividades que ocorrerão em paralelo com o Simpósio?*

Myung-Do Oh: Como sempre as reuniões internacionais que ocorrem antes e depois do Simpósio. Estão previstas a reunião do Conselho de De-

legados Internacionais (CoD), do ICEB (*International Cleanroom Educacional Board*) e dos Working Groups da ISO TC, aproveitando a estada no país para mais uma série de discussões em torno da norma 14664 e 14698 . Além disso, está programada a visita técnica a Samsung e algumas atividades opcionais, como a visita a um centro histórico e cultural de grande relevância para o país.

Revista da SBCC: *Como o sr. avalia o momento atual do tema controle de contaminação em ambientes internos?*
Myung-Do Oh: Avalio que atualmente essa temática prevalece nas áreas de semicondutores, FPD (*Flat Panel Display*) e farmacêutica. Porém, em um futuro próximo, o controle de contaminação será empregado em todo componente eletrônico e a tecnologia de controle de contaminação expandirá seu campo de atuação.

Revista da SBCC: *Como eventos como o ISCC são importantes para o desenvolvimento do setor?*
Myung-Do Oh: Proporcionamos aos profissionais do setor um local para o intercâmbio de novas ideias e tecnologias além da oportunidade de *networking* entre profissionais da área. Na minha opinião, o aspecto mais importante é evidenciar a importância do Controle de Contaminação em todas os segmentos da indústria e promover maior interesse dos profissionais da área. Desta forma, o mercado e a indústria em geral ganhará um maior número de *experts* em contaminação e, consequentemente, contratará mais profissionais para esta área, melhorando assim a qualidade de seu produto.

ISCC 2014

A vigésima segunda edição do ISCC – Simpósio Internacional de Controle de Contaminação está programada entre os dias 14 e 16 de outubro, em Seul, na Coreia do Sul. Organizada pela KACA – *Korea Air Cleaning Association*, o evento prevê a realização de 27 seminários e uma feira de exposições com a participação de 250 empresas. Estima-se que a feira seja visitada por 40 mil profissionais. Outro destaque será a visita técnica ao complexo industrial da Samsung.

Antes do evento aberto ao público, serão organizadas o ICEB Meeting e o ICCCS Meeting, e, na semana seguinte ao evento, estão previstos as reunião dos WG – Working Groups e do ISO TC 209.

Para mais informações, acesse: www.icccs2014.korea.kr

ICCCS 2014 Korea
International Symposium on Contamination Control
COEX, SEOUL
OCTOBER 13~16, 2014

Salas Limpas **Asmontec tranquilidade** ao seu projeto.

ASMONTEC®
Engenharia de Salas Limpas

Tel: +55 (19) 3846.1161 - 3846.9482
www.asmontec.com.br
vendas@asmontec.com.br

Boas práticas em biotérios

Pelo fato de abrigarem seres vivos, os biotérios representam um grande desafio no que diz respeito ao controle de contaminação. Falhas podem colocar em risco não só o resultado das pesquisas como levar à perda de investimentos

Adriana Carvalho

Biotérios: desafio ampliado pela presença de seres vivos, o que aumenta o risco de contaminação. Imagens do Biotério da Universidade de Monterrey no México

Tomar providências para evitar episódios de contaminação – especialmente do ar – em ambientes controlados e salas limpas que se destinam à produção de medicamentos e componentes eletrônicos, entre outros, é um grande desafio para qualquer empresa. Mas quando se trata de biotérios – ambientes que abrigam animais para pesquisas – a questão ganha uma importância e uma dificuldade ainda maior. É que os seres vivos, por si só, já representam um risco maior de contaminação. Afinal, eles respiram, eliminam dejetos, necessitam de alimentos. Tudo isso significa a emissão maior de materiais particulados no ar.

"Quando lidamos com biotérios, precisamos ter sempre em nosso pensamento que estamos lidando com organismos vivos: além de eles representarem, por si próprios, certo risco de contaminação, suas vidas dependem de insumos que também podem ser fontes de contaminação", diz Luiz Augusto Correa Passos, Dire-

tor da Divisão de Pesquisa do Centro Multidisciplinar para Investigação Biológica na Área da Ciência em Animais de Laboratório (CEMIB). A instituição é uma unidade da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e realiza pesquisas, além de produzir animais de experimentação para atender as necessidades da universidade.

Em um biotério, a contaminação pode se dar de muitas maneiras. "Ela pode acontecer por falhas humanas, como a falta de higienização correta das mãos por parte dos profissionais que trabalham no local; pela falha na esterilização dos insumos básicos (como ração, maravalha e água entre outros) e também por falhas nos cuidados com o ambiente. É bastante frequente a ocorrência de contaminações oriundas de aerossóis, ou seja, uma parcela considerável da contaminação acontece pelo ar, o que requer um cuidado mais apurado com os equipamentos de ventilação", diz Passos.

"Há estudos realizados em biotérios no exterior que mostram que 60% dos casos de contaminação nesses ambientes ocorrem por meio do ar. O restante se dá por ações antrópicas (ou seja, provocado por atividades humanas) e por outras causas", afirma Luciano Foianesi, Diretor da Biotec, empresa especializada em elaborar desde os projetos arquitetônicos até implantações de rotinas no trabalho em biotérios e que já realizou 25 projetos do gênero nos últimos oito anos.

Como evitar a contaminação do ar

Segundo Foianesi, o controle da contaminação do ar em biotérios depende de um bom sistema de condicionamento do ar e de manutenção desses equipamentos. Mas não é só isso que conta. Os cuidados com esses equipamentos devem estar associados com outros como o do piso, do tratamento sanitário, do treinamento da equipe de profissionais, etc. "Na verdade há um conjunto de ações que são necessárias para evitar as contaminações. Se eu tiver um sistema de última geração de ar-condicionado para biotérios e não tiver uma estrutura e um treinamento da equipe adequados para o uso desse equipamento, ele por si só não vai resolver muita coisa", pontua Luciano, acrescentando que os biotérios, em geral, têm características de ambientes ISO classe 7 quando em repouso. "São ambientes controlados, mas com todos os aparatos de salas limpas. Porém, não podem ser classificados como salas limpas, porque o material particulado que existe lá, gerado pelos próprios animais, não permite a contagem de partículas", diz ele.

Em biotérios, a contaminação pode se dar de muitas maneiras: por falhas humanas (como a falta de higienização das mãos), por falhas na esterilização dos insumos e por falhas nos cuidados com o ambiente

De acordo com Foianesi, não existe uma receita única para se projetar o sistema de ar-condicionado de um biotério. Para cada espécie de organismo vivo há uma especificidade diferente. "Muita gente não sabe, mas ratos são diferentes de camundongos. Quando temos espécies diferentes segregamos os sistemas de ar, isso ajuda a evitar a contaminação de ambientes com espécies diferentes. Existem ainda outros ambientes que não aqueles onde estão os animais, como a área de lavagem, que tem um sistema único e independente só para ela. Ou seja, dentro de um mesmo biotério podem ser necessários diferentes equipamentos de ar-condicionado, com diferentes ajustes psicrométricos e controle de pressão."

A exigência de diferentes sistemas de condicionamento do ar não se dá apenas em razão das necessidades de cada espécie mantida no biotério, mas é também uma estratégia para evitar a contaminação de um ambiente para o outro. "Vamos supor que o biotério inteiro necessite de 100 TR (toneladas de refrigeração). É possível ter um equipamento só para todo esse volume. Porém, quando o ar circula, circulam também todas as partículas viáveis e não viáveis, que estão em suspensão nas salas. Se eu dividir e tiver dez máquinas com capacidade de 10 TR cada eu isolo a possibilidade de contaminação entre as áreas", explica Foianesi.

Para Luiz Correa Passos, do Cemib, outra estratégia para evitar a contaminação no ambiente em que ficam os animais é utilizar tecnologias de alojamento que otimizam a qualidade do ar oferecido aos animais. Cada espécie é sensível ao *hábitat* em que é mantida e pode adoecer ou ficar estressada

quando o ambiente é muito diferente do seu natural ou quando há contaminações. "Atualmente existem tecnologias de alojamento que reproduzem de maneira muito próxima as condições ideais e naturais para os animais. Estas tecnologias permitem uma remoção eficiente dos poluentes gerados no microambiente, como subprodutos da produção animal, tais como a amônia e o CO_2. Estas tecnologias são as *racks* ventiladas que apresentam uma ventilação intracaixa, ou seja, o ar é insuflado diretamente no interior da caixa. Com estes equipamentos, os poluentes são removidos rapidamente e o ar insuflado alcança os animais somente após passar por uma bateria de filtros até o filtro HEPA final. Este tipo de configuração associa segurança, qualidade e aumenta o intervalo para a troca da cama dos animais", explica Passos.

Boas práticas do Instituto Butantan

Maior produtor de vacinas da América Latina, o Instituto Butantan mantém uma divisão de biotério com animais de diversas espécies como camundongos, ratos e coelhos destinados à produção e controle de qualidade de produtos imunobiológicos e fármacos, além do desenvolvimento de pesquisas e alimentação de outras espécies. Segundo o artigo "Animais de Experimentação: Cuidados e Descartes", publicado no número 35 da *Revista Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento*, o biotério da instituição segue uma série de normas de boas práticas e controle de contaminação, inclusive no que diz respeito à qualidade do ar. De acordo com o artigo, cada unidade de produção do biotério possui salas classificadas, destinadas à criação de matrizes.

Padrões e Orientações para Projeto de Biotérios Experimentação

Segundo Luciano Foianesi, o Brasil carece de normativas que regulem as boas práticas e controle de contaminação em biotérios em sistemas HVAC. "Há normativas sobre o manejo, produção e experimentação dos animais, mas sobre a questão da edificação e controle psicrométrico de ambiente onde eles são mantidos e a prevenção de contaminação não há muito a respeito", afirma Foianesi, que está escrevendo um livro sobre o assunto, com o título de "Edificação de Biotérios e Sistemas HVAC", que deverá ser publicado em julho do ano que vem.

Veja a seguir uma compilação de documentos atuais e referências relacionadas ao ambiente dos biotérios, selecionadas por ele. Também devem consultar também todos os requisitos legais de construção estadual e federal para complementar estas recomendações:

1999 ASHRAE Applications Handbook (Manual de Aplicações), pág. 13.13

2001 ASHRAE Fundamentals Handbook (Manual de Fundamentos), pág 10.3

CCAC Guide to the Care and Use of Experimental Animals, Section II.A, "Laboratory Animal Facilities: Introduction

ILAR Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (Guia para Cuidado e Uso de Laboratórios de Animais), pág. 71

Sistema HVAC (aquecimento/ventilação/ar-condicionado) / Flexibilidade

CCAC Guide to the Care and Use of Experimental Animals, Section II.E.3, "Holding Rooms;" ~Section III.A, "Climate Control"

NIH Vivarium Design Policy and Guidelines (Recomendações e Diretrizes para o projeto de um viveiro), pág. B-4, D-15

Potência de Emergência e backup

1999 ASHRAE Application Handbook (Manual de Aplicações), pág. 13.14

Razão de Ventilação

1999 ASHRAE Application Handbook (Manual de Aplicações), pág. 13.14

Temperatura e Umidade

1999 ASHRAE Application Handbook (Manual de Aplicações), pág. 13.13 a 13.14

Essas salas possuem sistema de filtragem de ar com filtros HEPA. “A construção obedece aos princípios de zoneamento onde ocorre um efeito em cascata, com fluxo de ar partindo da área de maior pressão para as áreas de menor pressão. As zonas diferenciam-se pela pressão e pureza do ar, porém mantendo os demais parâmetros físicos tais como: fluxo de ar não turbulento e unidirecional, velocidade, troca mínima horária, temperatura e umidade relativa, níveis de ruído e iluminação”, informa o artigo.

Ainda de acordo com a publicação, uma importante característica do biotério do Butantan é o sistema de exaustão. Os animais são alojados em gaiolas distribuídas em estantes metálicas com seis prateleiras cada e a exaustão é feita por meio de um sistema de plenos instalados nas paredes das estantes atrás das gaiolas. Com isso, odores fortes de amônia produzidos pela urina e fezes dos animais são exauridos diretamente das gaiolas sem circular nas salas.

Segurança Biológica

Entre as boas práticas que devem ser adotadas em biotérios o pesquisador Francisco J. Camilo Hernandes, mestre em Biotecnologia pela Universidade de São Paulo (USP) e Coordenador do CE-46:000.01 – Comissão de Estudos de Áreas Biocontidas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), cita as que estão listadas no capítulo 6 do Manual de Segurança Biológica em Laboratório da Organização Mundial da Saúde (OMS). “Em sua terceira edição, de 2004, ficam estabelecidas as condições para as instalações laboratoriais para animais”, afirma ele. De acordo com o documento, as instalações para animais, tais como os laboratórios, podem ser classificadas de nível 1, 2, 3 e 4 de segurança biológica de instalações para animais, segundo a avaliação do risco e o grupo de risco dos micro-organismos a serem investigados.

O nível 1, por exemplo, é adequado para a manutenção da maior parte dos animais após quarentena (exceto primatas, sobre os quais se deve consultar as autoridades nacionais) e para os animais que foram deliberadamente inoculados com agentes do chamado Grupo de Risco 1, ou seja, com micro-organismos com baixa probabilidade de causar doenças em seres humanos. Para esse nível não são previstas orientações específicas de controle de contaminação do ar.

A partir do nível 2 (que envolve agentes biológicos que podem causar doenças em seres humanos e constituir um perigo para os trabalhadores, mas com escassa probabilidade de propagação na coletividade), Francisco Hernandes explica que as recomendações incluem a instalação de câmaras de segurança biológica (de classes 1 e 2) ou caixas isolantes com fornecimento de ar e exaustores com HEPA para trabalhos que impliquem eventualmente a produção de aerossóis. “Além disso, deve existir uma autoclave *in loco* ou na proximidade adequada da instalação.”

Informações e obras de arte a salvo

Sem normas brasileiras, fabricantes e projetistas seguem as orientações da sociedade americana para realizar o controle de contaminação por gases

Renata Costa

A poluição do ar pode danificar componentes eletrônicos. *Data centers*, por terem um grande número de sistemas computadorizados, correm, por isso, um grande risco, principalmente em países emergentes, nos quais não há controle dos gases emitidos na atmosfera.

Para mitigar esses riscos em *data centers*, a ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*) lançou em 2011, um documento dedicado a *data centers* que poderiam apresentar ambientes perigosos às estruturas de TI por contaminação de gases e partículas oriundas de ambientes externos. Desenvolvido pelo comitê técnico TC9.9, o documento começou a ser trabalhado em 2009, pois na ocasião, pesquisas feitas pela própria ASHRAE, bem como por fabricantes de hardware, apontavam que uma minoria do total de *data centers* poderia ser considerada de risco – especialmente aqueles localizados em países emergentes e com maior poluição do ar. O documento é intitulado "Contaminação gasosa e de particulados – Guia para *data centers*" e pode ser comprado na loja virtual da ASHRAE.

Em 2013, a ASHRAE se viu impelida a lançar uma atualização desse documento porque pesquisas indicaram que o número de *data centers* em risco de contaminação por gases tem crescido – ainda que esses continuem sendo a minoria. Essa preocupação se justifica, porque a contaminação por gases nos ambientes de *data centers*, salas de controles e salas críticas causa grandes prejuízos.

O problema mais evidente é a corrosão dos componentes eletrônicos. Com o avanço da tecnologia, o hardware dos computadores são cada vez mais potentes, contudo, menores e mais sensíveis. Por isso, um ponto de corrosão em um circuito, por menor que seja, causa um estrago importan-

te e pode parar um servidor. Se essa máquina é de um banco ou de uma loja eletrônica, por exemplo, o prejuízo é certo. Isso porque nos servidores hospedados em *data centers* estão armazenados dados de grandes empresas e pessoas que hoje salvam seus arquivos na nuvem. Nos *data centers* também estão os computadores que controlam o tráfego de dados da internet, além de sistemas de segurança que protegem transações eletrônicas.

Outra questão que se apresenta é o aquecimento dos componentes eletrônicos. Justamente por serem cada vez menores, há uma distância pequena entre eles e, consequentemente, precisam de maior resfriamento do ar no local, comparativamente ao hardware de anos atrás – e isso demanda um sistema de resfriamento mais potente. Mais um motivo apontado pela pesquisa da ASHRAE é a mudança do uso da molda com chumbo entre os componentes para moldas que usam cobre, estanho e prata – elementos mais suscetíveis à corrosão na presença de gás de enxofre e umidade (veja quadro na pág. 19).

Os gases encontrados em museus podem descolorir peças de tecido, papel, esculturas

"Esses problemas são muito comuns em cidades muito poluídas, como México, São Paulo, Santiago, entre outras, em que os gases de combustão dos carros entram em contato com os circuitos impressos e os corroem. Assim, se perde um servidor em um ou dois anos", diz Jan Carlos Sens, Diretor de Engenharia Mecânica da L&M Engenharia. "Filtrar o ar já é suficiente para resolver o problema, mas hoje em dia, nos *data centers*, se busca a economia de energia, então quanto mais poluído for o local, mais necessidade de filtrar o ar e, consequentemente, maior o gasto de energia", afirma.

Além de gases como o dióxido de enxofre (SO_2), sais de cloro e sulfeto de hidrogênio (H_2S), a umidade também é

Museu de Arte Leigh Yawkey
Woodson, Wisconsin, Estados Unidos

bastante prejudicial aos componentes eletrônicos, seja causando corrosão, como também a migração iônica. "Hoje as tolerâncias são um pouco maiores, porque, se a umidade causa problema de oxidação e corrosão podendo levar até a um curto-circuito, por outro lado, o ar seco causa problema de estática", diz Sens. "A solução é o monitoramento constante dos gases e da umidade."

Não são só os *data centers* que correm riscos com a entrada de gases contaminantes. Outras áreas de atuação, como laboratórios de medicamentos, salas de fertilização *in vitro* também precisam evitar a entrada de ar externo poluente.

As soluções

No Brasil não há normas específicas para casos em que é preciso manter a contaminação por gases do lado de fora. Os fabricantes, por esse motivo, costumam seguir as orientações da ASHRAE. Nesse caso, a filtragem do ar se dá em duas etapas. O ar interno precisa ser constantemente filtrado com filtros MERV 8 (recomendação ASHRAE standard 127 – 2007). E o ar externo que entra no *data center* deve ser filtrado com filtros MERV 11 ou MERV 13 (conforme recomendação ASHRAE 2009b).

"Se for possível fazer o controle, de maneira geral, o gás contaminante deve ser direcionado para um sistema de exaustão localizada para não se dissipar no ambiente. Outra opção é negativar a pressão no ambiente onde ele é gerado, para que não se dissipe em outros ambientes", explica o engenheiro José Rocha de Jesus Junior, Diretor-geral da Engine Comércio e Serviços.

Os níveis tolerados de contaminação por gases seguidos pela ASHRAE e, portanto, por fabricantes e projetistas, são os publicados pela *International Society of Automation*, a ISA-71.04 (ISA 1985).

Em termos de filtros químicos, portanto, não há nada novo nas recomendações da ASHRAE. "O que os fabricantes têm são variações de sistemas para atender as demandas, como braços extratores para exaustão localizada, exaustores diversos para negativar o ambiente", diz Jesus Junior.

A ASHRAE indica ainda, com base na ISA 71.04, a maneira de fazer o controle e avaliação do ambiente quanto aos riscos de corrosão, já que medir diretamente é difícil. A recomendação é deixar expostos, por trinta dias, cupons de cobre e de prata no ambiente do *data center* e enviá-los posteriormente para uma análise laboratorial a fim de medir a espessura de corrosão. Para o cobre, o padrão aceitável é de até 300 angstrom por mês e o de prata, até 200 angstrom por mês.

Uma proteção total e mais controlada só é possível, segundo Sens, por meio das salas cofres (leia matéria "Missão critica" na Revista da SBCC nº 66, disponível no *site* www.sbcc.com.br) que, no entanto, requerem um investimento bastante alto.

Para a questão do controle da umidade, Sens explica que um fluido dielétrico – não condutor de energia elétrica – está sendo desenvolvido por uma multinacional. Os servidores poderão ficar imersos nesse fluido e, portanto, livres do risco de corrosão. A durabilidade inicial do produto é de cinco dias e sua evaporação, em torno de 70ºC a 75ºC, não deixa resíduos. E, por estar em ambiente fechado, ele evaporaria, se condensaria e voltaria a proteger o servidor. "Essa tecnologia ainda está em fase de desenvolvimento, mas, se ela se confirmar como aplicável, mudará a maneira de construção dos *data centers*, já que os servidores ficarão totalmente imersos", diz.

Museu de Arte da China

Gases na destruição da cultura

Se gases contaminantes podem prejudicar equipamentos eletrônicos e causar danos materiais imensos, eles também podem causar prejuízos incalculáveis quando se trata da preservação de obras de arte em museus

e livros em bibliotecas. E, enquanto um servidor pode até ser substituído, um quadro é uma obra única.

"Controlar gases em museus é ainda mais complicado, porque tem a circulação de muita gente, portas abrindo e fechando a todo momento", diz Daniel Casara, Diretor-geral da AAF no Brasil.

A orientação sobre o monitoramento dos gases e os níveis de corrosão são os mesmos da ISA 71.04, no entanto os índices de aceitação são ainda mais restritos. "São considerados bons níveis até 100 angstrom por mês", afirma.

Os principais gases encontrados em museus são o sulfeto de hidrogênio, o dióxido de nitrogênio e o ozônio, entre outros, que podem descolorir peças de tecido, papel, mármore, metais e outros materiais usados em quadros, esculturas e obras em vidro.

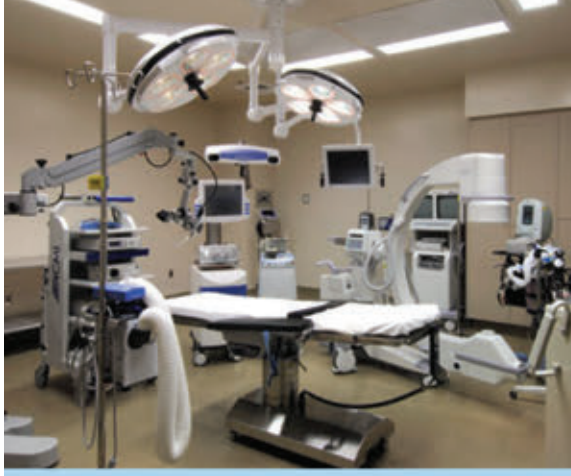
A maneira de impedir a contaminação dos ambientes por esses gases segue o mesmo padrão para os *data centers*, por meio da filtragem do ar e controle da umidade. "Por isso é preciso trabalhar com monitoramento constante, pois garantir o ambiente adequado funciona como um seguro para a conservação da obra", explica Casara.

O especialista explica que os testes, por seguirem as normas ISA e ASHRAE são os mesmos indicados e efetuados em qualquer lugar do mundo. No entanto, a conscientização por parte da direção de museus, arquivos e bibliotecas é ainda muito diferente de acordo com o país. "Aqui no Brasil estamos começando a ver uma mudança nesse sentido e maior demanda por parte desses clientes. Como temos recebido mais exposições itinerantes, os locais que recebem as obras têm de cumprir com os requisitos de temperatura, umidade e qualidade do ar, ou as obras nem vêm para o país", afirma.

Classificações de ambiente para museus ou arquivos

Corrosão de prata	Corrosão de cobre	Classificação da qualidade do ar	Descrição
<40 Å 30 dias	<90 Å 30 dias	Extremamente puro	Qualidade do ar ideal para ambientes de arquivo, coleções de metal e livros raros
<100 Å 30 dias	<150 Å 30 dias	Puro	Qualidade do ar desejável para museus, locais de armazenamento em museus e bibliotecas
<200 Å 30 dias	<250 Å 30 dias	Limpo	Qualidade do ar sugerida para ambientes de museu e arquivos
<300 Å 30 dias	<350 Å 30 dias	Ligeiramente contaminado	Qualidade do ar sugere que ações corretivas deveriam ser iniciadas
<300 Å 30 dias	<350 Å 30 dias	Poluído	Qualidade do ar indesejável para ambientes de museus e arquivos

Embora os índices das duas últimas linhas serem os mesmos, a avaliação depende do que for considerada como causadora da corrosão (Fonte: AAF)



TEX - TOSI EXCELÊNCIA

Unidades de Tratamento de Ar Coldex Tosi. A melhor opção para projetos especiais de climatização.

Conheça a linha **TEX** - UTA's desenvolvidas exclusivamente para atmosferas controladas em ambientes como salas limpas ou processos de fabricação "Leed" e sistemas de eficiência energética.

- Conceito especial de equipamento, desenvolvido com máxima excelência no controle e tratamento do ar, em conformidade com **ABNT NBR 16401/ 7256, DW 143, SMACNA Brasil**, etc.
- Atendimento personalizado à cada tipo de projeto.

COLDEX TOSI AR CONDICIONADO

INDUSTRIASTOSI.COM.BR 11 3643.0433

60 100%

Para atender a indústria

Bioagri, uma empresa da Mérieux NutriSciences, investe em laboratório de excelência para análise de medicamentos oncológicos que prestará serviços à indústria farmacêutica. Ação também inicia a centralização das operações da empresa na cidade de Piracicaba

Luciana Fleury

Fotos: Divulgação Bioagri / Bolly Vieira

Para oferecer mais uma opção para as indústrias farmacêuticas na realização de estudos analíticos independentes que possibilitem o registro e a comercialização de medicamentos para o tratamento do câncer, a Bioagri, uma empresa da Mérieux NutriSciences, estruturou em Piracicaba, interior de São Paulo, um laboratório para a análise de medicamentos oncológicos.

A instalação segue as recomendações preconizadas pela RDC 220 de 2004 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que trata da manipulação de medicamentos antineoplásicos, e exigiu soluções construtivas próprias para áreas limpas e um sistema de HVAC (*Heating, ventilation and air-conditioning*) dotado de filtros absolutos para atingir a classificação necessária para sua operação. O laboratório é o terceiro do tipo de propriedade da iniciativa privada no País e consumiu investimentos de aproximadamente R$ 1,5 milhão. "Este laboratório representa uma grande contribuição para a sociedade. Sua alta tecnologia vai contribuir para que grandes avanços na busca pela cura do câncer sejam feitos. O nosso objetivo é ajudar as indústrias farmacêuticas a descobrir novas oportunidades", destaca o Diretor-presidente do Grupo Bioagri no Brasil e América Latina, Luis Fernando Maida.

A capacidade atual possibilita a execução de seis estudos de equivalência farmacêutica por mês e inúmeros parâmetros de controle de qualidade. "Esta capacidade poderá aumentar de acordo com o aumento da demanda do mercado. Temos a expectativa de uma demanda crescente devido a lançamentos de produtos antineoplásicos nos próximos anos. Este é um dos mercados que mais cresce na área farmacêutica", comenta Roberta Boschiero, Gerente-técnica de Fármacos da Bioagri.

A construção do laboratório faz parte da estratégia do Grupo Mérieux NutriSciences, dono da Bioagri, que pretende, nos próximos três anos, centralizar em Piracicaba as operações da empresa na América Latina. "Além de ampliar o escopo de serviços da divisão farmacêutica do Grupo Bioagri, a empresa entrou na área de análises para produtos oncológicos para atender à crescente demanda das indústrias farmacêuticas que não possuíam muitas opções para terceirizar este tipo de análise em um mercado que aumenta a cada ano no mundo todo", explica o Diretor-técnico da Unidade de Fármacos da empresa, Edivan Tonhi.

Terceiro do tipo de propriedade da iniciativa privada no Brasil, laboratório consumiu investimentos na ordem de R$ 1,5 milhão

Foram três anos dedicados à concepção, projeto, escolha de fornecedores e prestadores de serviços e obra. O espaço escolhido para abrigar a nova área antes era ocupado pela área administrativa e foi totalmente reformulado para atender às demandas específicas de ambientes controlados. Com 76 metros quadrados, divididos em

A área técnica, onde são realizados os ensaios: espaço abriga duas cabines de segurança biológica Classe II B2, cada uma com 100% de exaustão para o exterior por meio de filtro HEPA

antecâmara, área técnica, sala de documentação, sala de lavagem e saída de expurgos, com todos os ambientes mantidos em ISO classe 7, com temperatura controlada de 20ºC +/- 3°C, umidade relativa de 60% +/- 10% UR e pressão de aproximadamente 2 mmHg.

A entrada no laboratório se dá por uma antecâmara de 8 metros quadrados onde são realizadas a higienização das mãos e a paramentação completa (macacão, touca ninja, bota e luvas). A área técnica, onde são realizados os ensaios, possui 40 metros quadrados e é dotada de duas cabines de segurança biológica Classe II B2 e sistema de exaustão independente, evitando que os quimioterápicos escapem para o ambiente externo. "A cabine não faz recirculação do ar, proporcionando proteção total ao ambiente, ao operador e ao produto manipulado. O ambiente externo não sofre risco algum de contaminação, porque os gases resultantes da manipulação de substâncias citostáticas, ao serem exauridos, diluem-se com o ar atmosférico em concentrações inexpressivas", afirma Grazielli P. Sbravatti Cavagioni, Coordenadora do laboratório.

Todo o mobiliário foi planejado para facilitar a limpeza e desinfecção, evitando e prevenindo riscos de contaminação: bancadas e até as cadeiras são de aço inox; piso, paredes e teto são de material epóxi, que não permitem o acúmulo de resíduos ou poeiras.

Instalação segue as recomendações preconizadas pela RDC 220 de 2004 da ANVISA, que trata da manipulação de medicamentos antineoplásicos

Complementam o espaço dois ambientes contíguos que somam 20 metros quadrados: a área de documentação técnica, onde são elaborados e armazenados os relatórios e boletins analíticos e a área de lavagem e descarte dos materiais e vidrarias utilizadas durante o processo. Há ainda uma saída de emergência de 8 metros quadrados, por onde saem os resíduos, que conta com portas intertravadas para evitar o contato direto com o ambiente externo.

Área de lavagem e descarte dos materiais e vidrarias utilizadas durante o processo

Serviços de equilavência

Habilitado pelo EQFAR/ANVISA (Centro de Equivalência Farmacêutica da Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e acreditado pela CGCRE/INMETRO (Coordenação Geral de Acreditação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia), o Laboratório de Oncologia Farmacêutica da Bioagri funciona das 7h30 às 17h, de segunda a sexta-feira, e está estruturado para realizar tanto estudos de Equivalência Farmacêutica quanto os desenvolvimentos e validações de métodos analíticos. "Ou seja, temos condições de avaliar se um determinado produto em desenvolvimento tem propriedades equivalentes ao produto referência, algo essencial para os medicamentos genéricos e similares; e também estamos aptos a validar ou desenvolver as metodologias para analisar e garantir a composição de um novo medicamento conforme está previsto em sua bula", explica Grazielli.

As amostras enviadas pelos clientes chegam em suas embalagens originais evitando vazamentos e contaminações, são recepcionadas e recebem um código interno para rastreamento, sendo, então, armazenadas em caixas rígidas térmicas (com gelo), para evitar a variação de temperatura no

Ambiente conta com diversos equipamentos, possibilitando a realização tanto de análises de equivalência farmacêutica quanto validações de metodologias e desenvolvimento de métodos analíticos

medicamento, e entram no laboratório por meio de uma caixa de passagem. Toda manipulação dos quimioterápicos é realizada em uma das cabines de segurança biológica. “Como possuímos duas cabines, é possível que, se necessário, dois analistas trabalhem com ativos diferentes sem que haja risco de contaminação cruzada”, ressalta Grazielli. Geralmente, nos ensaios são analisadas características como teor, densidade, uniformidade, produtos de degradação, pH, umidade etc.

Todos os dados resultantes dos ensaios são compilados e registrados para a confecção dos relatórios e boletins analíticos. Finalizado o trabalho, o material segue para a sala de lavagem e descarte, onde são realizadas a limpeza de frascos e demais utensílios

utilizados e a destinação correta dos resíduos. Todos os materiais, amostras, resíduos sólidos e líquidos gerados no laboratório são enviados à incineração.

Segurança

Por trabalhar com um elemento agressivo para o operador e evitar a contaminação da amostra durante sua manipulação, uma série de cuidados são seguidos regularmente nos processos realizados pela equipe do laboratório da Bioagri. "O laboratório de análise de medicamentos antineoplásicos foi construído seguindo os mais altos padrões de segurança e qualidade para garantir um ambiente totalmente livre de contaminação e assegurar a rastreabilidade e confiabilidade de todos os resultados", destaca Roberta Boschiero, Gerente-técnica de Fármacos.

Controles microbiológicos são feitos pelo laboratório de microbiologia da empresa, que conta com uma cabine de segurança biológica Classe II B2, exclusiva para análise dos materiais oriundos do laboratório de quimioterápicos. A qualificação do sistema de ar-condicionado é realizada periodicamente e todos os profissionais que tenham qualquer tipo de contato com medicamentos quimioterápicos são submetidos a exames anuais para verificar qualquer tipo de alteração de saúde que possa ter sido resultante de alguma exposição aos produtos.

Todo o material com qualquer resíduo de quimioterápico passa por uma pré-lavagem no interior da capela de exaustão e somente após a certificação de sua descontaminação, segue pela lavagem comum. A água da pré-lavagem também é enviada para incineração.

Os macacões são trocados a

Ficha Técnica*

Projeto das áreas limpas	Bioagri
Projeto e instalação do sistema de HVAC	Grupo Veco
Unidades de tratamento de ar	Trox
Dampers e Difusores	Grupo Veco
Divisórias, caixas de passagem, forro autoportante e portas intertravadas	SD Divisórias
Piso, parede e teto	Colorline
Cabines de Segurança	Trox
Vestimenta	MPW
Comissionamento	CCL

*Informações cedidas pela Bioagri

Laboratório foi estruturado para realizar estudos analíticos independentes que possibilitem o registro e a comercialização de medicamentos para o tratamento do câncer. Nos ensaios são analisadas características como teor, densidade, uniformidade, produtos de degradação, pH, umidade etc.

10 ANOS SOMAR

Engenharia em Comissionamento, TAB, Qualificação e Avaliação de Desempenho de Instalações de HVAC e Certificação de Áreas Limpas.

SOMAR ENGENHARIA LTDA.
Rua São Fidelis, 366 – sala 02 – Jaguaré – São Paulo SP 05335-100
Fone: 11-3763-6964 • Fax: 11-3719-0932
E-mail: somar@somar-eng.com.br • Site: www.somar-eng.com.br

cada saída do laboratório quando há manipulação ou a cada meio período de uso. São utilizadas luvas de vinil/nitrílica sem talco, duplas, com troca do primeiro par a cada 30 minutos (ou conforme necessidade) e novas trocas são realizadas a cada 2 horas.

Há também procedimentos específicos a serem seguidos em caso de acidente. Em todos os ambientes nos quais manipulações são realizadas, há um *kit* com os itens necessários para a contenção de derramamentos. A equipe responsável pela desinfecção do ambiente, usando todos os EPIs (equipamentos de proteção individual) exigidos, está treinada para isolar rapidamente o local, retirando os demais profissionais e realizar a limpeza. Após a desinfecção, é preciso aguardar uma hora para efetuar uma nova limpeza e seguir com a rotina normalmente.

Equipe do Laboratório de Oncologia Farmacêutica da Bioagri (da esquerda para a direita): Lucas dos Santos, Técnico; Grazielli P. Sbravatti Cavagioni, Coordenadora; Roberta Boschiero, Gerente; e Viviani Ap. Rodrigues Bueno, Auxiliar de Laboratório. O ambiente funciona das 7h30 às 17h, de segunda a sexta-feira, e a capacidade atual possibilita a execução de seis estudos de equivalência farmacêutica por mês e inúmeros parâmetros de controle de qualidade.

Bioagri: foco em análises de alta complexidade

A Bioagri tem mais de 20 anos de atuação e é o maior grupo de laboratórios analíticos privado da América Latina em seu segmento. Com matriz em Piracicaba, interior paulista, a Bioagri possui 17 unidades distribuídas em todas as regiões do Brasil, um laboratório na China, cerca de 31.000 metros quadrados de área útil de laboratórios e cerca de mil colaboradores. A empresa oferece um escopo de análises de alta complexidade para registro e controle de qualidade de produtos nas Unidades de Negócio: Agroquímicos, Alimentos, Ambiental, Bens de Consumo, Fármacos e Biofortis Análises Sensoriais. A Bioagri faz parte da Mérieux NutriSciences, líder mundial em análises de alimentos, e um dos maiores laboratórios do mundo.

A Mérieux NutriSciences conta com mais de 70 laboratórios no mundo distribuídos em 18 países. É líder mundial em análises em alimentos atuando em controle de qualidade, auditoria (certificação de boas práticas de fabricação de produtos alimentícios), desenvolvimento de novos produtos através de estudos clínicos e sensoriais, consultoria e treinamento. Com mais de 45 anos de experiência, a empresa busca a melhoria da saúde pública, através de desenvolvimentos nutricionais e alimentos mais seguros, além de atuar na prevenção de doenças. A empresa faz parte do Instituto Mérieux, que tem sede na França, fundado há mais de 100 anos (1897) e presente em 150 países com 16 centros de P&D. São 12 mil colaboradores dedicados à melhoria da saúde pública global.

A SBCC oferece:

Seminários

Grupos de Trabalho

Participação em eventos e feiras

Informações atualizadas do setor

Revista SBCC

SBCC Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação

www.sbcc.com.br

Ampliar o conhecimento

No âmbito das ações de divulgação do ISCC BRAZIL 2016, a SBCC organizou novo Workshop Internacional. Destaque para os debates que enriqueceram o conhecimento dos participantes ao trazer situações da rotina das empresas

Luciana Fleury

A SBCC organizou, nos dias 15 e 16 de maio, o III Workshop Internacional - Procedimento Asséptico na Indústria Farmacêutica, realizado em parceria com o Sindusfarma (Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo), na sede do sindicato, em São Paulo-SP. O encontro reuniu 50 profissionais ligados à indústria farmacêutica que puderam acompanhar dois dias de intensa troca de informações e aprofundamento de conhecimentos proporcionados pelo ministrante, David Matsuhiro, Senior Consultantat Cleanroom Compliance Inc., Microbiologista e Engenheiro Químico, especialista sênior em monitoramento ambiental, microbiologia, sistemas de água e sistemas de procedimento asséptico.

A abertura do evento, que faz parte do calendário técnico de divulgação do ISCC BRAZIL 2016, contou com a presença de Jair Calixto, Gerente de Boas Práticas e Auditorias Farmacêuticas do Sindusfarma, e de Dirce Akamine, presidente da Farmoterápica e ex-presidente da SBCC. Ambos ressaltaram a importância da parceria entre as entidades (*veja mais no box sobre os esforços do Sindusfarma voltados à educação continuada de seus associados*), que viabilizou o workshop.

A agenda abriu espaço também para a conselheira da SBCC e secretária do GT-1, Eliane Bennett, apresentar os rumos da entidade. Em sua fala com tema "SBCC trilhando novos caminhos", ela fez um resumo das diversas atividades realizadas pela SBCC e ressaltou a importância da participação de

Fotos: Gláucia Motta

David Matsuhiro compartilhou com os presentes seu conhecimento e toda a experiência acumulada em mais de 25 anos de atuação

Nélio Aquino, Andrea Muggiati de Abreu, Antonio Gamino, Célio Soares e Heloísa Meirelles (na fila atrás) e Yves Gayard, Dirce Akamine, Elisa Liu, Lauro Moretto e David Matsuhiro

profissionais do setor e especialmente usuários nos Grupos de Trabalho (GT) que discutem aspectos relacionados à normalização das áreas limpas no Brasil. Ficou a cargo de Antônio Gamino, do Conselho Consultivo da SBCC e especialista do GT-1 (grupo espelho do WG-1 da ISO 14644) chamar a atenção para o fato de o Brasil sediar, daqui a dois anos, o maior evento internacional do setor, o ISCC BRAZIL 2016, dando detalhes de sua organização, que está a cargo da SBCC. Já Elisa Liu, Diretora técnica da SBCC e especialista do GT-3, grupo espelho da ISO 14644, atualizou o público presente sobre as Normas, Resoluções e Recomendações que estão vigentes.

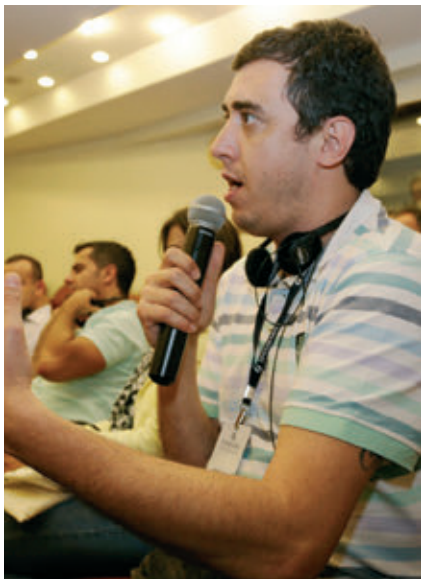
Cerca de um terço dos presentes eram profissionais oriundos de outras cidades e estados, mostrando o interesse daqueles que atuam no setor pela temática proposta. "Conseguimos reunir um público diferenciado e qualificado, verdadeiramente interessado nos aspectos práticos do controle da contaminação por lidar com esta questão em seu dia a dia. Ao realizar este terceiro workshop internacional, a SBCC consolida sua proposta de criar uma nova cultura, de estabelecer como hábito a troca de informações em um mundo conectado, onde as experiências são compartilhadas para que todos tenham benefícios e as boas práticas se estabeleçam", afirma Heloisa Meirelles, Delegada Internacional da SBCC.

Abordagem prática e ampla

Com mais de 25 anos de experiência na indústria farmacêutica, em sua abordagem, Matsuhiro trabalhou situações práticas, buscando apresentar conteúdos relevantes e de aplicação direta no dia a dia, revelando ainda um panorama atual das discussões mundiais sobre procedimento asséptico e os desafios trazidos nas mais diversas situações cotidianas da produção farmacêutica ao atendimento das boas práticas e às regulamentações internacionais e regionais.

A interação com a plateia foi um dos pontos fortes do evento, com os profissionais presentes apresentando questionamentos que enriqueceram as discussões e aproveitando a experiência e conhecimento do palestrante para tirar dúvidas e receber orientações para ocorrências reais em seus locais de trabalho. Diante do grande interesse do público, a agenda da tarde do segundo e último dia do evento foi alterada para possibilitar um maior tempo dedicado a perguntas pontuais e debates de temas amplos. "As discussões foram riquíssimas, com os presentes apresentando as dificuldades que sentem ao realizar suas tarefas, externando suas dúvidas e opiniões. A experiência de Matsuhiro é tanta, que não se importou em mudar o programa e, ao invés de apresentar um case, atender às demandas da plateia, que foi bem variada", comentou Heloisa.

Além de Matsuhiro, fizeram parte



Rose Moraes, Bruna Speroni e Vitório Santos Júnior (nas fotos, de cima para baixo): público participou ativamente dos debates, formulando questões e expondo dúvidas e opiniões.

da mesa de debatedores Nélio Aquino, da Gerência de Inspeção e Certificação de Medicamentos da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária); Yves Léon Marie Gayard, analista de Validação da ABL; Almerinda Maria Medeiros Wanderley, (do Conselho Consultivo Elegível da SBCC) e Andrea Muggati de Abreu, Gerente de Garantia da Qualidade do Tecpar (Instituto de Tecnologia do Paraná), que atenderam as diversas intervenções dos presentes. Elisa Liu, Diretora técnica da SBCC, foi a mediadora.

Para Aquino, da ANVISA, a participação foi um momento de troca de experiências com um público qualificado. "Excelente oportunidade para todos terem contato com um profissional com a vivência do Matsuhiro, que tem uma grande experiência prática e traz uma visão mais direta, importante para quem está no dia a dia da execução das atividades. Para mim, participar do debate e responder a questionamentos dos usuários, é muito interessante, pois permite perceber como é a visão de outros profissionais, e não somente inspetores e auditores. Tivemos um debate de alto nível, com boas perguntas. É importante participarmos de ações como esta, que disseminam diretrizes e reforçam boas práticas", afirmou.

Público considerou o conteúdo de grande valia, pela abordagem de diversos aspectos relacionados ao tema

Já Andrea Muggati assinalou a importância da iniciativa ao proporcionar acesso a um especialista renomado, e também possibilitar o contato direto com um profissional da ANVISA. "São benefícios inestimáveis poder escutar o Matsuhiro e aprender com ele e, também, ter a oportunidade de conversar diretamente com um especialista do órgão regulador, algo muito relevante para quem atua e precisa lidar com situações específicas, exclusivas de sua realidade".

Rose Morais, analista da Merck, acompanhou os dois dias do workshop e considerou excelente o conteúdo. "A SBCC está de parabéns em organizar um evento como este, durante o qual pudemos ter acesso a informações detalhadas e de qualidade e a oportunidade de um contato direto com um renomado especialista", disse.

Para Bruna Speroni, Supervisora de Produção da Eurofarma, o destaque ficou por conta da amplitude dos assuntos tratados. "Os conteúdos foram muito interessantes, abordando diversos aspectos, como microbiologia, filtros, equipamentos para medição, questões regulatórias. Foi possível conhecer realidades de outros países, especialmente o que recomenda o FDA dos EUA. O interessante também foi acompanhar as experiências de outras empresas", comentou.

Vitório Santos Júnior, analista de Microbiologia da Novartis, presente nos dois dias do workshop, buscando dar sequência ao aprendizado que obteve no primeiro módulo, realizado em 2013. "Vale a pena dar esta pausa na rotina para investir em uma atualização como esta, ainda mais com a possibilidade de ter contato com profissionais de outras empresas e perceber que temos dúvidas e desafios comuns. Acredito que poderei aplicar o que foi dito aqui diretamente no meu dia a dia", ressaltou.

Parceria em prol do aperfeiçoamento

A realização do III Workshop Internacional - Procedimento Asséptico na Indústria Farmacêutica pela SBCC e a divulgação do ISCC BRAZIL 2016 contou com uma parceria fundamental, cujo apoio viabilizou sua organização: a do Sindusfarma (Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo).

A entidade, que reúne indústrias do segmento farmacêutico, tem já uma tradição em ações relacionadas com o desenvolvimento e atualização dos profissionais que atuam no setor e trabalha, entre outras iniciativas, com uma plataforma educacional pautada em blocos temáticos que são oferecidos para associados e não-associados. “Quando o assunto a ser abordado é de nossa competência e conhecimento, convidamos especialistas da própria entidade. Mas procuramos sempre expandir os horizontes, envolvendo outros aspectos relacionados à atuação do farmacêutico. E, nestas horas, procuramos quem mais entende do assunto para garantirmos o melhor para nosso público”, explica Lauro Domingos Moretto (*na foto abaixo*), vice-presidente executivo do Sindusfarma. “Por isso, para tratar de questões relacionadas à pureza do ar em ambientes farmacêuticos, não poderíamos prescindir da SBCC, que vem realizando um trabalho significativo na disseminação das técnicas e boas práticas que devem ser seguidas.”

Moretto diz que a vocação para a realização de eventos educacionais da entidade vem desde os anos 1980 e faz parte da missão do sindicato. Uma agenda intensa, com cursos, palestras, seminários, fóruns e workshops, além de uma série de publicações, como guias, publicação de normas e regulamentos e coletâneas (por exemplo, a de “Boas práticas de segurança, higiene e medicina do trabalho” e “Boas Práticas e auditoria farmacêutica”) reforçam o papel educador e orientador assumido pela entidade.

ENGEFARMA®
Certificação em Áreas Limpas
Empresa sem vínculos com Fabricantes de Equipamentos, Filtros e Montadoras de Sistema de HVAC.
- Certificação de Áreas Limpas e Equipamentos (Fluxo unidirecional, Cabines de amostragem/pesagem, Cabines de segurança biológica, Isoladoras, Túneis de despirogenização, etc.)
- Comissionamento de HVAC´s
- Contagem de partículas em descanso e em operação
- Gradientes de pressão
- Ruído e Iluminação
- Tempo de Recuperação de Áreas
- Temperatura e Umidade
- Indução de contaminação
- Classificação dos ambientes de acordo com a NBR ISO 14644-1:2005
- Número de trocas de ar das áreas
- Estanqueidade e Integridade dos filtros absolutos
- Velocidade e uniformidade dos fluxos de ar
- Paralelismo do fluxo de ar
- Treinamentos/Cursos (Operação e Manutenção)
Imprimeart 7897-6065
Tel: (21) 2456-0792 | 3412-4699
engefarma@engefarma.com.br WWW.ENGENEWS.COM.BR

MASSTIN 35 Anos
EXCELÊNCIA EM INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO
Contando com uma equipe de profissionais altamente qualificados, realizamos trabalhos de engenharia, obras, gestão de contratos e serviços corretivos que contemplam os segmentos de:
Especialidades:
• Ar Condicionado • Refrigeração • • Ventilação Industrial • Filtragem • Salas Limpas • Retrofit •
Áreas de Atuação:
• Engenharia • Obras • • Gestão de Contratos • • Serviços Corretivos •
Masstin Engenharia e Instalações Ltda.
Av. Sete de Setembro, 97 Jardim Recanto
09912-010 – Diadema SP
Fone/Fax: (11) 4055-8550
Site: www.masstin.com.br
E-mail: comercial@masstin.com.br

EMPRESAS APOIADORAS

MASTER

CAMFIL LATINO AMERICA LTDA.
TELEFONE: 19 3837-3376

MASSTIN ENG INSTALAÇÃO LTDA
TELEFONE: 11 4055-8550

TROX DO BRASIL LTDA.
TELEFONE: 11 3037-3900

GOLD

AS MONTEC ENG. CONSTR. COM. LTDA.
TELEFONE: 19 3846-1161

SILVER

MPW HIGIENIZAÇÃO TÊXTIL LTDA.
TELEFONE: 19 3438-7127

EMPRESA		TEL.
AAF AMERICAN AIR FILTER DO BRASIL LTDA.	11	5567-3000
ÁBACO CONSTRUTORA LTDA.	62	3091-2131
ABH COMÉRCIO E SERVIÇOS.	11	3253-8109
ABECON ENGENHARIA E CLIMATIZAÇÃO LTDA.	11	4345-4777
ABL ANTIBIÓTICOS DO BRASIL LTDA.	19	3872-9300
ABN SERVIÇOS EM AR CONDICIONADO EIRELI - ME	19	3579-9876
AC INTERCON SALAS LIMPAS ENG.INST. ESPECIAIS LTDA.	11	3331-6576
AÇOR ENGENHARIA LTDA.	11	3731-6870
ADALTA SERVIÇOS DE AR CONDICIONADO LTDA.	11	2645-0832
ADRIFERCO ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.	11	3773-7274
AEROGLASS BRASILEIRA S/A FIBRAS DE VIDRO	11	4616-0866
AIR CLEAN CONT. CONTAM. AMB. S/C LTDA.	19	3252-2677
AIR CONDITIONING TECNOLOGIA E SISTEMAS EIRELI	11	3202-3344
AIR QUALITY ENGENHARIA LTDA.	62	3224-2171
AIR SHIELD DO BRASIL LTDA.	12	3682-1345
AIRLINK FILTROS IND E COM LTDA.	11	5812-0013
ALA ADMINISTRAÇÃO E MULTISERVIÇOS LTDA.	11	4668-5960
ALCARD INDÚSTRIA MÊCANICA LTDA.	11	2946-6406
ALLERGAN PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA.	11	2423-2033
ALPHALAB COMERCIAL CIENTÍFICA	62	3285-6840
ALSCO TOALHEIRO BRASIL LTDA.	11	2198-1477
AMV CONTROLE AMBIENTAL	19	3387-4138
ANÁLISE – TESTE DE SISTEMAS DE AR LTDA.	11	5585-7811
ANTHARES SOLUÇÕES EM CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO LTDA.	11	4324-3519
APORTE NUTRICIONAL FARMÁCIA DE MANIP. LTDA.	31	3481-7071
ARCONTEMP AR COND. ELÉTRICA LTDA.	17	3215-9100
ARDUTEC COM. INSTALAÇÕES E ASSESS. LTDA.	11	3731-2255
ARGRAF ENGENHARIA LTDA.	21	3881-4544
ARMACELL BRASIL LTDA.	11	3146-2050
AT ENGENHARIA	11	2642-7070

EMPRESA		TEL.
BARDUSCH ARREND. TÊXTEIS LTDA.	41	3382-2050
BELIMO BRASIL COMÉRCIO E AUTOMAÇÃO LTDA.	11	3643-5656
BIOCAMPO 2000 COM. E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS LTDA.	22	2522-5717
BIOCEN DO BRASIL LTDA.	19	3246-2581
BIOSAFE - BIOSSEGURANÇA DO BRASIL LTDA.	11	3683-4448
BIOTEC SOLUÇÃO AMBIENTAL	12	3939-1803
BIOTECNICALAB SERVIÇOS INDOOR AIR QUALITY LTDA. ME	11	5096-1400
BONAIRE CLIMATÉCNICA LTDA.	11	3336-4999
BRY-AIR BRASIL CLIMATIZAÇÃO LTDA.	41	3698-2222
CACR ENG E INSTALAÇÕES	11	5561-1454
CEQNEP	41	3027-8007
CERTIFIQUE SOLUÇÕES INTEGRADAS	31	3386-5574
CLEAN SUL CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO	51	3222-9060
CLIMA SPACE ENGENHARIA TÉRMICA LTDA.	19	3778-9410
CLIMAPLAN PROJETOS TÉRMICOS	11	2068-9351
CLIMAPRESS TECN. SIST. AR COND. LTDA.	11	2095-2700
CSI COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA. ME	41	3229-4154
COMIS ENGENHARIA TÉCNICA LTDA-ME	31	2535-2892
CONAIR COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	21	2609-4921
CPA BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RESINAS VEGETAIS LTDA.	11	3809-9804
CRISTÁLIA PROD. QUÍM. E FARM. LTDA.	19	3863-9500
DÂNICA TERMOINDUSTRIAL BRASIL LTDA.	11	3043-7891
DMD SOLUTIONS	19	3386-0301
DSA IMP. E EXP. COM. E SERV. DE SIST. DE CONTROLE EIRELI - EPP	11	3569-3350
EBM PAPST MOTORES E VENTILADORES LTDA.	11	4613-8700
ECC CONTROLE E CERTIFICAÇÃO DE AMBIENTES	19	8779-9074
ECOQUEST DO BRASIL COM. E SERV. P/ PURIF. DE AR E ÁGUA LTDA.	11	3120-6353
ECO-WORLD CONTROLES HVAC LTDA.-ME	11	3873-0095
ELITE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.	51	3365-3939
EMAC - ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO LTDA.	31	2125-8500
EMPARCON - TESTES, AJUSTES E BALANC. S/C LTDA.	11	4654-3447
EMP. PARANAENSE DE CLIMATIZAÇÃO - EMPAC AR COND.	41	3045-2700
ENG CLEAN CONTROLE DE CONTAMINAÇÕES LTDA.	38	3221-7260
ENGEFARMA CONSULT. E SERVIÇOS LTDA.	21	2456-0792
ENGEPHARMA SOLUÇÕES INTEGRADAS	11	9606-9466
ENGETAB SOLUÇÕES E ENGENHARIA LTDA.	11	3729-6008
ENGINE COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	27	3326-2770
EQUATORIAL SISTEMAS	12	3949-9390
ERGO ENGENHARIA LTDA.	11	3825-4730
EXCEL CLIMATIZAÇÃO LTDA.	11	4039-3576
FAMAP - FARM. MANIP. PROD. PARENT. LTDA.	31	3449-4700
FARMOTERÁPICA PHYTON FORM. MAG. E OFIC. LTDA.	11	5181-3866
FILAB CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO LTDA.	19	3249-1475
FILTRACOM SIST. & COMPON. P/ FILTR. LTDA.	19	3881-8000
FIVE VALIDAÇÃO DE SISTEMAS COMPUTADORIZADOS	15	3411-5550
FORAN COM. DE MÁQUINAS, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.	12	3354-7757
FORM STERIL.	21	2229-2800
FORMATO CLEAR ROOM COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.-ME	11	5893-1549
FUNDAÇÃO HEMOCENTRO DE RIBEIRÃO PRETO	16	2101-9300
FUNDAMENT-AR CONS. ENG. PLANEJ. LTDA.	11	3873-4445
GANUTRE - GAN RIO APOIO NUTRICIONAL LTDA.	21	2589-4763
GARNEIRA ENGENHARIA LTDA.	13	3322-7669

EMPRESA	TEL.	
GILTEC LTDA.	11	5034-0972
GPAX LTDA.	11	3285-0839
HVACR SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA.	21	2423-3913
HEATING & COOLING TECN. TÉRMICA LTDA.	11	3931-9900
HITACHI - AR COND. DO BRASIL LTDA.	11	3549-2722
HOSP PHARMA MANIP. E SUPRIM. LTDA.	11	2146-0600
HT MICRON SEMICONDUTORES LTDA.	51	3091-1100
A INSTALADORA	81	3048-3705
INFRALINK SERVIÇOS DE INFRA-ESTRUTURA EMPRESARIAL LTDA.	11	3298-8900
INSTITUTO ONCOLÓGICO DE RIBEIRÃO PRETO	16	3623-2341
IPANEMA IND. PROD. VETERINÁRIOS	15	3281-9450
ITASUL IMPORTAÇÃO E INSTRUMENTAL TÉCNICO LTDA.	51	3228-7788
JB HOSPITALAR	85	3253-6263
JN-BRASILANGOLA EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA.	11	5102-3601
J G PACHECO MANU. E COMÉRCIO DE EQUIP. HOSPIT.	68	3224-1468
LABOAR COM., SERVIÇOS E REPRES. DE EQUIP. TÉCNICOS	71	3326-6964
LABORATÓRIO MATTOS E MATTOS	21	2719-6868
LABORATÓRIO QUÍMICO E FARMACÊUTICO TIARAJU LTDA.	55	3314-7103
LACHI ENGENHARIA – PROJETOS E INSTALAÇÕES	92	3584-4420
LAMPRE PORTUGUESA - REVEST. E TRANSF. DE METAIS LDA.	(351) 21	9608-470
LIGHTHOUSE WORLDWIDE SOLUTIONS INC.	11	3253-8109
LINTER FILTROS INDUSTRIAIS LTDA.	11	5643-4477
LTL SERV. E COM. DE EQUIP. FARMACÊUTICOS E HOSPITALARES	11	2475-2898
MASTERPLAN ENGENHEIROS ASSOC. S/C LTDA.	11	5021-3911
MEKAL METALURGICA KADOW LTDA.	11	5641-7248
MERCOCLEAN IMP. EXP. COM. LTDA.	21	3795-0406
MICROBLAU AUTOMAÇÃO LTDA.	11	2884-2528
MILARÉ SISTEMAS DE EXAUSTÃO LTDA. ME	19	3452-1636
MMR INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS LTDA.	54	3286-5788
MOTA CONSULTORIA LTDA. – ME	38	3221-5998
MR QUALITY CLEANROOM SERVICES	11	2443-2205
MULTIPLA MONTAGEM	12	3903-4838
MULTIVAC - MULTISTAR IND. COM. LTDA.	11	3835-6600
NEU LUFT COM. E SERV. DE AR COND. LTDA.	11	5182-6375
NICCIOLI ENGENHARIA	16	3624-7512
NOVARON SISTEMAS DE AR LTDA.	31	3225-5345
NOVARTIS BIOCIÊNCIAS	11	3732-4152
NUTRICIONAL FARMÁCIA - PALMEIRA MANIPULAÇÃO	16	3632-9246
NUTRIMED SERV. MÉD. EM NUT. PARENTERAL E ENTERAL LTDA.	22	2733-1122
NUTRIR PRESTADORA DE SERVIÇOS MÉDICOS LTDA.	91	3266-2800
NUTRO SOLUÇÕES NUTRITIVAS LTDA. EPP	41	3013-5322
NYCOMED PHARMA LTDA.	19	3847-5577
OUROFINO SAÚDE ANIMAL LTDA	16	3518-2000
PDB FILTROS E SERVIÇOS INDUSTRIAIS LTDA.	41	3383-5645
PLANENRAC ENG. TÉRMICA S/C LTDA.	11	5011-0011
PLANEVALE PLANEJ. CONSULTORIA	12	3202-9888
PLASMETAL PLÁSTICOS E METAIS LTDA.	21	2580-2035
POWERMATIC DUTOS E ACESSÓRIOS LTDA.	11	3017-3800
PRECISO METROLOGIA E QUALIDADE LTDA.	62	3280-3013
PRO ADVICE	11	4554-3458
PROATIVA QUALIFICAÇÃO E SERVIÇOS TÉCNICOS	21	2443-6917
PRÓBIO PRODUTOS E SERVIÇOS NUTRICIONAIS LTDA.	67	3342-0203
PROCESSO ENGENHARIA LTDA.	81	3426-7890

EMPRESA	TEL.	
PRUDENTE ENGENHARIA LTDA.	34	3235-4901
PWM SERVICE TEC. COMERCIAL LTDA.	19	3243-2462
QUALIBIO LABORATÓRIOS LTDA.	41	3668-0747
QUALITRONIC MANUTENÇÕES - ME	11	3481-2539
QUALYLAB CONSULTORIA FARMACÊUTICA	62	3099-6636
QUIMIS APARELHOS CIENTÍFICOS LTDA.	11	4055-9900
RADNAI AR COND. PROJ. E CONSULT.	85	3268-3092
REFRIN REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	11	3941-1263
REINTECH I E P C C.	12	3933-8107
RLP ENGENHARIA E INST. LTDA.	11	3873-6553
RMS TEC. COM. E SERV. DE PROD. LABORATORIAIS LTDA.	21	2440-8781
SECCOL CONTROLE E CERTIFICAÇÃO.	62	3275-1272
SERVTEC INST. E SISTEMAS INTEGRADOS LTDA.	11	3660-9700
SESIMBRA CONSULTORES INDEPENDENTES	11	3511-1138
SIARCON ENGENHARIA DE AR CONDICIONADO LTDA.	19	3452-3290
SISTEMA COMÉRCIO DIVISÓRIAS LTDA.	11	2941-7115
SIX SEMICONDUTORES S/A.	31	3516-7587
SOCLIMA ENGENHARIA LTDA.	81	3423-2500
SOLEPOXY IND. E COMÉRCIO DE RESINA LTDA.	19	3211-5050
SOLLO ENGENHARIA INSTALAÇÃO LTDA.	11	2412-6563
SOMAR ENGENHARIA S/C LTDA.	11	3763-6964
SONDAR SERVIÇOS E SISTEMAS LTDA. ME	11	5583-1266
SPM ENGENHARIA S/S LTDA.	51	3332-1188
STERILEX CIENTÍFICA LTDA.	11	2606-5349
SUPORTE UNIVERSAL ACESSÓRIOS DE AR CONDICIONADO	11	3971-9364
SWELL ENGENHARIA LTDA.	12	3939-5854
TECHNILAB - CONTR. DE CONTAMINAÇÃO LTDA.	19	3243-1265
TECNOLAB SERVIÇOS E COM. DE EQUIP. DE LABORAT.	71	3646-8555
TECNOVIDA - CLÍNICA DIETÉTICA	65	623-6500
TECSENG TECNOLOGIAS ESPECIALIZADAS	81	-9182-7759
TERMACON PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.	61	3042-1448
TÉRMICA BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.	11	3666-2076
TESTO DO BRASIL INSTRUM. DE MEDIÇÃO LTDA.	19	3731-5800
TOSI INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	11	4529-8900
TRAYDUS CLIMATIZAÇÃO IND E COM LTDA.	11	4591-1605
UNIÃO QUÍMICA FARM. NAC. S/A	11	4662-7200
VECOFLOW LTDA.	19	3787-3700
VECTUS IMPORTATUM INSTR. DE PRECISÃO LTDA.	11	5096-4654
VISTA VALIDAÇÃO LTDA.	31	3398-6756
VITAR SOLUÇÕES EM SAÚDE LTDA.	51	3085-2291
VL INDUSTRIA ELÉTRICA E AUTOMAÇÃO LTDA.	11	2832-4000
ZIEHL-ABEGG DO BRASIL IMP. EXP. E COM. DE EQ. DE VENT. LTDA.	11	2872-2042
YANNTEC INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA LTDA.	21	2489-7435

Para associar-se ligue: (12) 3922-9976 ou acesse sbcc@sbcc.com.br

Listagem atualizada em 31 de julho de 2014

Associe-se

Mais Informações: sbcc@sbcc.com.br

SBCC Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação

Contato direto com o público especificador

Sala Limpa Itinerante – SLI marca presença em duas importantes feiras de exposição de dois dos usuários mais relevantes da indústria de controle de contaminação no Brasil, o setor farmacêutico/cosmético e o segmento hospitalar

Luciana Fleury

No mês de maio, a SBCC esteve presente na FCE Pharma e na Hospitalar, duas importantes feiras de exposição que permitem levar a tecnologia de controle de contaminação e áreas limpas para cerca de 120 mil profissionais. "Estar presente nestes eventos é uma forma de manter um contato direto com os profissionais de empresas usuárias. São eles que, dentro das empresas, precisam estar absolutamente atualizados sobre a aplicação da tecnologia, pois especificam e são responsáveis pelos processos de produção, qualidade, enfim diversas áreas relacionadas ao controle da contaminação", avalia Luciana Kimi, da coordenação do projeto SLI 2014-2015.

Seguindo a tradição que mantém já há sete anos, a SBCC marcou presença na FCE Pharma 2014. Entre os dias 12 e 14 de maio os corredores do centro de convenções e exposições Transamérica Expo Center, em São Paulo, receberam 17.635 profissionais especializados interessados em conhecer as principais novidades e tendências dos mercados farmacêutico cosmético. A FCE Pharma e FCE Cosmetique atingiram seu principal objetivo que é reunir profissionais, fabricantes, fornecedores, distribuidores e revendas do país e do exterior para uma rica troca de informações, com as mais de 500 marcas nacionais e internacionais presentes apresentando o que há de mais atual em tecnologia, soluções, produtos e serviços para estes dois setores.

Sala Limpa Itinerante apresentou-se como uma grande vitrine de produtos e serviços

Como tem ocorrido em anos anteriores, o Pavilhão da SBCC, ocupando 78 metros quadrados em lugar de destaque da feira, chamou a atenção dos visitantes por trazer a Sala Limpa Itinerante (SLI), projetada para mostrar de forma didática como se dá a operação de uma área limpa em pleno funcionamento.

Em sua versão 2014, a SLI tem 10 metros quadrados de área total, contando com uma antecâmara. O ambiente apresenta os diversos componentes necessários para manter sua classificação ISO classe 7, como sistema de ar condicionado dotado de filtros HEPA, dutos, dampers, grelhas, ventilador para controle de vazão, equipamentos de monitoramento etc.

Os profissionais que visitaram a FCE Pharma e puderam conferir de perto a SLI, aprovaram a iniciativa.

Fotos: Glaucia Motta

Projetada para permitir total visualização de seu interior, Sala Limpa Itinerante mostra, de forma prática e didática, os processos realizados em ambientes controlados, destacando as boas práticas de projeto, execução e utilização

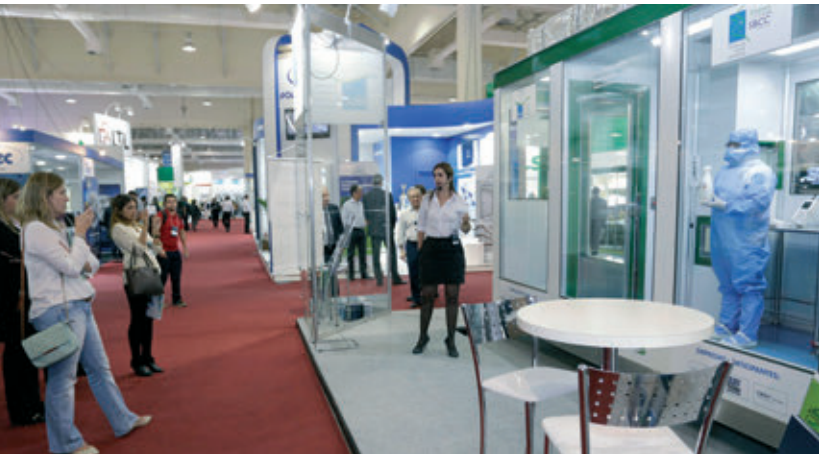
"Eu achei muito interessante, porque o controle da contaminação é um dos mais críticos dentre os processos da indústria farmacêutica e poder ter acesso a estes conceitos de uma forma prática é instigante, nos faz querer saber mais sobre o tema. No dia a dia do meu trabalho, tenho muito contato com a questão da esterilização de materiais, algo relacionado e que também demanda cuidados e controles", comentou Adriana Toledo, diretora do Centro de Esterilização - CEBRAE.

Nelson Levy, presidente da Bionext, também achou a proposta muito atraente, inclusive vislumbrando como seria interessante contar com um ambiente classificado com a mobilidade da SLI. "Imagine ter algo semelhante para que empresas pudessem locar o espaço para realizar testes e validações de processos", disse.

Para Carlos Alberto Braga, da Luna Consultoria Jurídica, a iniciativa da SBCC merece elogios. "É uma maneira muito inteligente, encontrada pela entidade, de demonstrar os produtos e serviços de seus associados, despertando a atenção tanto de leigos quanto de especialistas no assunto", afirmou.

Já Daniela Ferraz, do Grupo de Qualidade da Fiocruz, foi para o evento com o objetivo principal de visitar o espaço. "Até entrei em contato com a SBCC para confirmar se a entidade traria novamente a SLI. Eu acho muito relevante poder visualizar as etapas e os procedimentos operacionais que são realizados nas respectivas áreas. As demonstrações executadas contribuíram para enriquecer ainda mais esta experiência. E temos a oportunidade de ter acesso ao que há de mais avançado, o que é *top* de linha, nos inspirando a buscar o melhor. E esta é uma das funções de uma associação como a SBCC, trazer para o mercado as referências, mantendo todos atualizados", afirmou.

Para dinamizar ainda mais a presença da SLI na FCE Pharma, foi estruturada uma agenda de demonstrações. As intervenções diárias (cinco a cada dia) mostravam cuidados envolvidos na paramentação, manutenção necessária para garantir as condições ideais de operação de um ambiente classificado, segurança do operador na produção de medicamentos, postura correta na manipulação, limpeza do ambiente. As demonstrações foram feitas pelas empresas ABH, ALA, Alsco, DSA, Ebm papst e Sterilex e por alunos do curso de Farmácia da Universidade Mackenzie, orientados pelo professor das disciplinas de Tec-



Uma agenda de demonstrações foi estruturada para envolver ainda mais o público e despertar o interesse pelas atividades realizadas em ambientes controlados. Durante a FCE Pharma e a **Hospitalar**, três intervenções diárias mostraram os cuidados envolvidos na paramentação, ações de manutenção necessárias para garantir as condições ideias de funcionamento, limpeza técnica e a postura correta dos operadores durante as manipulações.

Adriana Toledo, diretora do CEBRAE, (acima, à esquerda), achou interessante conhecer, de forma prática, os processos realizados em um ambiente controlado; Daniela Ferraz, do Grupo de Qualidade da Fiocruz, (acima), considera importante ter acesso ao que há de mais atual nas soluções para salas limpas. Carlos Alberto Braga, da Luna Consultoria Jurídica (ao lado à esquerda) e Nelson Levy, presidente da Bionext, elogiaram a iniciativa.

Dutos Industrializados POWERMATIC para Sala Limpa:
qualidade com eficiência energética na distribuição de ar.

Você confia nos dutos por quanto tempo após os testes de vazamento?

- Os dutos industrializados POWERMATIC mantem-se devidamente selados e rígidos, mesmo depois dos testes de vazamento e entrada em operação.
- Mantem a qualidade do ar durante seu transporte, atendendo exigências técnicas de cada sistema com eficiência energética mesmo após anos de operação.
- Devido à tecnologia dos equipamentos empregados na sua fabricação, os dutos ficam mais leves que os convencionais, mantendo a rigidez, gerando economia de materiais e consequente redução no consumo de energia de todo o processo.

ABRAVA EMPRESA ASSOCIADA · SMACNA · 8S

POWERMATIC® DUTOS E ACESSÓRIOS

Comercial: (11) 3017 3800 - (11) 989 882 302 powermatic.com.br

nologia Farmacêutica e Controle de Qualidade, Anderson Carniel.

Já na Hospitalar, a SBCC contou com um estande, no qual se destacava a SLI. A Hospitalar é o maior evento de saúde das Américas e recebeu mais de 90 mil profissionais entre os dias 20 e 23 de maio, no Expo Center Norte, em São Paulo. A presença da SBCC em um evento hospitalar está totalmente alinhada às expectativas de maior utilização da tecnologia de controle de contaminação do ar em ambientes fechados, incluindo áreas classificadas, pelo segmento hospitalar.

A Asmontec apoia a SLI desde seu início por acreditar ser uma grande oportunidade para a interação com novos fornecedores e de divulgação de seus produtos. E o objetivo da Camfil é estar associada a uma sociedade de alto reconhecimento e credibilidade, mesma linha de pensamento seguida pela DSA Engenharia e pela Microblau, todas enxergando os benefícios trazidos ao se apresentarem como parceiras de uma entidade que busca o aprimoramento do setor. Outro motivo que leva as associadas a envolverem-se com o projeto é apontado pela Sterilex: o fato da SBCC conseguir reunir os diversos fabricantes, distribuidores e fornecedores relacionados com salas limpas, potencializando, desta maneira, a presença de cada um, ao mostrar as soluções e serviços de forma integrada e contextualizada. Tudo isso faz a Tosi defender que toda empresa atuante neste universo deveria participar da SLI ao menos uma vez, pelo conhecimento e integração com outros profissionais que a experiência proporciona. Acompanhe nas páginas 39 a 41, um breve perfil do que as empresas apresentaram na SLI 2014.

SLI: apoio das associadas

Tornada realidade a cada ano pelo apoio das associadas da SBCC, a SLI é resultado dos esforços de empresas que acreditam na iniciativa. A Abecon vislumbra, com sua participação, a oportunidade de apresentar, para um público especializado, a qualidade de seu trabalho e o *know how* acumulado em 30 anos de atuação no setor. A ABH entende que a SLI é um programa de longa duração e que o retorno de seu investimento no apoio se dará no longo prazo, com a consolidação de sua imagem no mercado e, eventualmente, em novos negócios, pela disseminação das boas práticas e técnicas de controles de contaminação em ambientes fechados. Já para a ALA, o destaque é o caráter educativo do projeto SLI, que contribui para a divulgação institucional da marca para o mercado. Estar presente na SLI é uma das estratégias da Ebm-papst para expandir sua presença no mercado brasileiro de salas limpas, onde ainda atua timidamente.

Empresas patrocinadoras do projeto SLI

ABECON	Supervisão de montagem nos eventos, projeto e execução do painel elétrico geral da instalação
ABH	Fornecimento do contador de partículas para o monitoramento da qualidade do ar.
ALA	Serviço de limpeza técnica da sala limpa.
ALSCO	Vestimentas para salas limpas.
ASMONTEC	Projeto estrutural e construção da sala limpa, móveis e caixas de passagem.
CAMFIL	Fornecimento das caixas terminais e dos sistemas de filtragem HEPA.
DSA	Fornecimento do painel plug&play e automação da unidade de tratamento de ar Tosi.
EBM-PAPST	Fornecimento de ventilador de baixo consumo de energia (EC motor) para a unidade de tratamento de ar Tosi.
MASSTIN	Desenvolvimento do projeto e supervisão da instalação do sistema de ar-condicionado.
MICROBLAU	Fornecimento de equipamento de monitoramento (temperatura, umidade e pressão diferencial) das salas.
STERILEX	Fornecimento de embalagens especiais para aplicação em processos limpos.
TOSI	Fornecimento dampers e atuadores para caixa de mistura. Projeto e fornecimento da unidade de tratamento de ar e da unidade condensadora.
TROX	Fornecimento das grelhas, dampers de regulagem do ar. Fornecimento da CSB – Cabine de Segurança Biológica.

Empresas apoiadoras do projeto SLI

ARCONTEMP	Isolamento de duto.
INDUSPOX	Fornecimento do piso.
POWERMATIC	Fornecimento dos dutos.
UNIVERSIDADE MACKENZIE	Demonstrações/usuários.

ABH

A ABH levou para a Sala Limpa Itinerante o sistema LightHouse de monitoramento para ambientes com contador de partículas e sensores ambientais e os tapetes microretentores Dycem. A empresa tem como foco principal levar soluções para ambientes críticos e controlados e, ao longo de 16 anos de atuação, tem incorporado em seu portfólio a representação de linhas e empresas reconhecidas e inovadoras. Dentro do conceito de "full-service", a ABH presta serviço de manutenção nos equipamentos que representa e também de outras marcas, sob consulta, e consultoria em diversos tipos de projeto. Para mais informações, acesse: www.abh.com.br.

Asmontec

A Asmontec é responsável pelo fornecimento e montagem estrutural da SLI, que inclusive foi montada nas dependências da unidade da empresa em Campinas (onde a SLI fica entre um e outro evento de exposição). A empresa forneceu os seguintes equipamentos de padrão Salas Limpas: porta de correr com vidro total, porta simples, visores de vidro duplo, caixas de passagem, intertravamento de portas, painéis de divisória e forro falso, cantos arredondados em alumínio, luminárias com LED, bancos de pulo em aço inox e mesa em aço inox. Há mais de 15 anos no mercado, a Asmontec conta com uma completa gama de produtos e equipe própria para montagem. Para mais informações, acesse: www.asmontec.com.br

Camfil

A linha de produtos da Camfil se destaca por sua inovação, design e emprego de materiais menos impactantes ao meio ambiente. Na Sala Limpa Itinerante, a empresa apresentou a caixa terminal Pharmaseal, que agrega em sua concepção o que há de mais moderno em soluções de filtragem terminal de ar para salas limpas. Feita com aço inoxidável, totalmente soldada, a Pharmaseal incorpora exclusiva e patenteada tecnologia de dobras e soldas que previne a passagem de partículas contaminantes. Todas as caixas passam, antes de serem colocadas no mercado, por ensaio de pressão / vazamento garantindo estanqueidade total. Para mais informações, acesse:http://www.camfilfarr.com.br/

DSA Engenharia

A DSA Engenharia fornece sistemas especiais para controle e automação de salas limpas, laboratórios e hospitais, atendendo aos padrões e normas do mercado, agregando soluções de integração inovadoras com softwares de gestão de manutenção e painéis para gestão à vista do empreendimento.

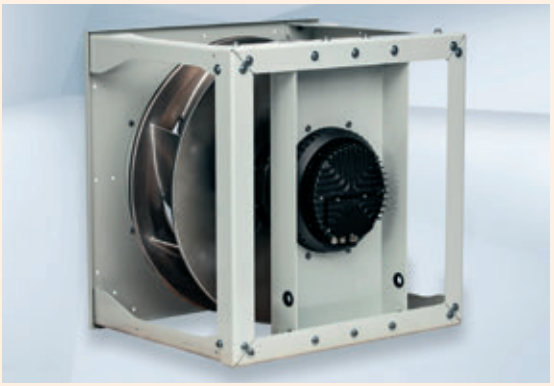
Os sistemas da empresa oferecem precisão no controle das variáveis críticas de um laboratório, tais como pressão, vazão, qualidade do ar, temperatura, umidade, e seu corpo técnico está qualificado para executar todos os estágios da implantação, desde projeto executivo até treinamento e validação do sistema.

A DSA esteve presente na SLI com o painel plug&play e com a automação da unidade de tratamento de ar da Tosi.

Para mais informações, acesse: www.dsa.eng.br

ebm-papst

Os ventiladores contrífugos e radiais da ebm-papst para sistemas de controle de contaminação do ar possuem níveis de ruído e vibração extremamente baixos. A nova linha RadiPac apresenta ainda design compacto, ocupando espaço reduzido na instalação, e sua eletrônica garante um baixo consumo de energia. O modelo K3G250-AV29-B2, utilizado na Sala Limpa Itinerante – SLI, possui motor síncrono de ímã permanente, controle de velocidade, comunicação via Modbus, proteções elétricas integradas, correção do fator de potência, suporte e difusor. Para mais informações, acesse: www.ebmpapst.com.br.



Masstin

A Masstin ao longo de seus mais de 35 anos de trabalho tem levado soluções de climatização para o mercado de salas limpas e ambientes controlados. A *expertise* acumulada ao longo deste período e a constante atualização de seu corpo técnico, faz com que as áreas de engenharia e manutenção atuem de forma integrada e em total harmonia com as exigências e necessidades do segmento, o que torna a Masstin uma empresa diferenciada e altamente qualificada, fato que é reforçado com a participação na edição 2014 da SLI – Sala Limpa Itinerante, por meio do projeto e instalação do sistema de HVAC. Para mais informações, acesse: www.masstin.com.br.

Microblau

A Microblau participa da sala limpa com o controlador EXXA-SL, desenvolvido para garantir a máxima segurança de ambientes críticos e áreas limpas, monitorando a temperatura, umidade relativa e pressão diferencial. Este produto é uma parte do conjunto de soluções que a Microblau oferece para o ramo hospitalar e farmacêutico, levando aos seus clientes a possibilidade de desenvolver projetos utilizando tecnologia de ponta e ferramentas de gestão, atendimento às normas do setor, além de garantir maior eficiência energética. A soma de todos estes fatores garante um efetivo retorno financeiro aos usuários do EXXA-SL. Para mais informações, acesse: www.microblau.com.br.

Powermatic

Os dutos para salas limpas Powermatic são construídos com cuidados especiais desde a fabricação até a instalação na obra. Para a fabricação, deve-se observar a pressão que o duto será submetido para que a bitola da chapa e reforços sejam os recomendados pela norma NBR 16401, e o grau de vedação que deve ser aplicado ao duto. Após sua fabricação é necessário a higienização e fechamento das bocas para evitar a contaminação. A remoção do filme é feita somente no momento da montagem, e sempre do lado que será conectado a outro duto, ficando a outra boca fechada até a conexão de outra peça. Para mais informações, acesse: www.powermatic.com.br

Sterilex

A Sterilex apresentou sua linha de Wipers Berkshire na SLI. Especialmente desenvolvidos para diferentes aplicações, desde a preparação de superfícies até a limpeza em ambientes controlados (*clean room*), para uso em indústrias cosméticas, farmacêuticas e ambientes hospitalares, locais onde o controle de contaminação se faz necessário.

A linha tem aplicação multiuso e os produtos são desenvolvidos com a mais alta tecnologia, altamente absorventes e resistentes à abrasão, com um menor desprendimento de partículas (atendendo a NBR 14664-5).

Para mais informações, acesse: www.sterilex.com.br

Tosi

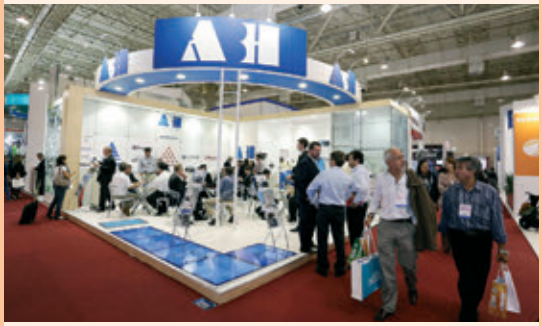
Na SLI, a Tosi esteve presente fornecendo a Unidade de Tratamento de Ar – UTA, da linha TEX (Tosi Excelência), que incorpora o conceito de unidades personalizadas para tratamento de ar e foi desenvolvida especialmente para atingir a máxima excelência na qualidade de atmosferas controladas (no caso da SLI, com o modelo TEX-6, com capacidade nominal de 2 TRs e gabinete com painéis de 45 mm, filtragem G4 + F9, entre outras especificações); e a unidade condensadora modelo CDA-33, com capacidade nominal de 3 TRs, ventilador axial e filtragem G4. Além disso, apresentou dampers e atuadores para a caixa de mistura.

Para mais informações, acesse: www.industriastosi.com.br

PARTICIPAÇÃO DAS ASSOCIADAS NA FCE

Empresas associadas à SBCC também aproveitaram a FCE Pharma para estabelecer um contato direto com clientes e potenciais clientes, com estandes nos quais apresentaram linhas de produtos e serviços e destacaram lançamentos. Confira:

ABH



A ABH participou de edições anteriores da FCE Pharma e acredita que o evento está em uma fase madura, reconhecido pelo mercado com um dos principais do setor. Ela aproveitou a feira para apresentar o crescimento que vem registrando, as empresas que representa e ressaltar os serviços que passou a agregar nos últimos anos. Como novidade, ela trouxe o APEX5, da LightHouse, que representa: um novo conceito de contador de partícula para sistema de monitoramento on-line. A empresa avalia ter travado bons contatos e tido a oportunidade de estabelecer novas parcerias internacionais para trazer novas linhas para sua atuação.

ALSCO

BRY- AIR

A empresa, líder mundial em desumidificadores, iniciou suas atividades este ano no Brasil e aproveitou a FCE Pharma para apresentar-se formalmente ao mercado nacional. Tendo recebido várias visitas no estande e solicitação de propostas de grandes laboratórios, a Bry-Air considera tão bons os resultados alcançados que já confirmou presença na feira do próximo ano. Durante o evento, ela fez o lançamento do FFB 600, que faz parte da linha de desumidificadores compactos projetados para integrar espaços reduzidos de uma unidade comercial, com a robustez do desumidificador industrial. Sua característica principal é ser altamente personalizável, sendo leve o suficiente para possibilitar ser instalado em um forro falso.

CAMFIL

Em sua primeira participação na FCE Pharma, a Camfil teve como objetivo mostrar aos visitantes que pode oferecer o que há de melhor em tecnologia de filtros de ar, coletores de pó, filtros cartucho e caixas terminais. A opção pela presença se deu pelo momento de expansão vivido pela empresa, com novos profissionais, nova fábrica e novas perspectivas. Em seu estande, destacou o Pharmaseal, uma caixa terminal com tecnologia avançada com a qual é possível fazer uma validação em 30 minutos, injetando aerossol direto na caixa e não em todo o sistema. Ela também colocou em destaque seu coletor de pó e filtros cartucho, produtos de alta tecnologia para a aplicação. Além disso, por meio do Camtester, procurou mostrar que, com a utilização de seus produtos, é possível reduzir o gasto com energia elétrica das empresas.

DÂNICA

PWM

Para a PWM, estar presente na FCE Pharma é uma forma de se aproximar ainda mais do mercado da indústria farmacêutica e ser lembrada por empresas diante da necessidade dos produtos e serviços por ela oferecidos. E, neste ano, a empresa contabilizou uma maior visitação em seu estande do que em anos anteriores. Como novidade, a PWM apresentou o amostrador de ar Minicapt, com novo design, menor custo e placa padrão de 90 mm.

LTL SERVIÇOS

A LTL Serviços apostou na visibilidade do evento e do reconhecimento que ele tem perante os profissionais da área para demonstrar em seu estande os modelos dos sistemas validadores Ellab, que é intercambiável, ou seja, permite a livre troca dos sensores, funcionando sendo sem cabos e online. Segundo a LTL, os visitantes de seu estande se mostraram bem impressionados ao observarem um sistema de validação tão evoluído. A empresa afirma ter recebido a visita de clientes atuais e estabelecido vários contatos com potenciais clientes, tanto para a contratação de serviços de qualificação térmica, bem como para aquisição de equipamentos validadores.

QUIMIS

A Quimis destacou sua linha de produtos e serviços em seu estande na FCE Pharma, da qual participou por vislumbrar as indústrias farmacêutica e cosmética formam um dos principais segmentos no Brasil a invester maciçamente em pesquisas e controle de qualidade. Desta forma, a participação da Quimis em um evento voltado a este público é considerada pela empresa obrigatória, já que além de estreitar os laços com os clientes que visitam a feira, possibilita ter acesso às tendências e identificar eventuais carências para direcionamento de futuros projetos.

SESIMBRA

A Sesimbra participa há muitos anos da FCE Pharma, com o objetivo claro de introduzir novas tecnologias no mercado brasileiro, além de considerar uma forma eficiente de ter contato com os clientes e buscar novas oportunidades de negócio. O foco de atuação da Semsimbra tem sido em serviços de engenharia, assim como a disponibilização de tecnologias não disponíveis no Brasil. Este ano, a empresa trouxe as últimas novidades em cabines de dispensação e isoladores da marca Walker Barrier Systems Extract Technologies, bem como encartuchadeiras de alta velocidade fabricadas pela Tishma.

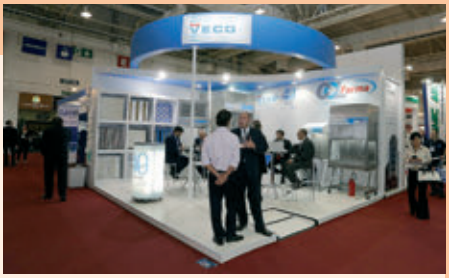
SWELL

A Swell completa uma década este ano e vem participando da FCE Pharma desde 2006, por acreditar ser um evento de tradição e que traz grande visibilidade aos seus produtos e serviços. A localização do estande, mais centralizado, foi o destaque desta edição, atraindo mais visitantes. A empresa analisa que a qualidade dos profissionais presentes é crescente, visto que nesta última edição, aqueles que passaram por seu estande tinham novos projetos em vista. Com relação a novidades, a Swell apresentou uma nova porta, que despertou muito interesse entre os visitantes. A empresa procurou ressaltar a possibilidade que oferece de reduzir o número de contratados para a execução de projetos de salas limpas, por contar com uma equipe técnica direcionada para projeto e instalação de sistemas de ar condicionado, além de pequenas intervenções na área civil.

TOSI

TROX

VECO



Para marcar seus 40 anos de atuação no mercado, a Veco, que geralmente participava da FCE Pharma integrando o Pavilhão da SBCC, desta vez optou por um estande próprio. A empresa expôs seus diversos produtos voltados para salas limpas em ambientes farmacêuticos, inclusive toda sua linha de filtros, desde pré-filtros até filtros HEPA. No entanto, seu grande destaque foi a Cabine de Pesagem, cuja principal função é promover segurança nos processos de pesagem e amostragem, garantido que contaminantes externos não contaminem o produto manipulado, além de impedir que o material manipulado seja espalhado pelas demais áreas da produção por contar com fluxo de ar vertical e pressão negativa da área de trabalho. Outra vantagem é ampliar a proteção ao operador, ao minimizar as possibilidades de que o material manipulado seja inalado.

LEIAUTE – A UTILIZAÇÃO DE ANTECÂMARAS EM SALAS LIMPAS - parte 1

Autor: Engº J. Fernando B. Britto, engenheiro mecânico, Sócio da Adriferco Engenharia, secretário do GEC-4.
Contato: adriferco@gmail.com

Por J. Fernando B. Britto

Introdução

Este artigo se destina a discorrer sobre o conceito de antecâmaras e suas aplicações do ponto de vista da classificação ou grau de limpeza e também abordar as diversas metodologias de contenção de partículas e, principalmente, de contaminações cruzadas, com o emprego de diferenciais de pressões e sentidos de escoamento apropriados à cada aplicação.

Recomenda-se ao leitor que também leia o conteúdo relativo aos conceitos de diferencial de pressão, seus efeitos e vazamentos de ar associados e sentido de escoamento em função do gradiente de pressões (positiva ou negativa) no artigo intitulado "Projeto básico de salas limpas – Parte 1", publicado na edição nº 54 da Revista SBCC, que pode ser encontrado no portal da entidade em: www.sbcc.com.br

Definições de antecâmara e vestiário e recomendações relativas à cassificação e sentido de fluxo segundo a NBR/ ISO 146441-4 e as principais regulamentações de BPF farmacêutica internacionais

Segundo a Resolução RDC 17 de 2010 da ANVISA:

"Antecâmara é um espaço fechado com duas ou mais portas, interposto entre duas ou mais áreas de classes de limpeza distintas, com o objetivo de controlar o fluxo de ar entre ambas, quando precisarem ser adentradas. A antecâmara é projetada de forma a ser utilizada para pessoas, materiais ou equipamentos."

Já a NBR/ISO 14644-1: 2004, indica no item D.2.2 Antecâmaras, de seu Anexo D, que:

"Para manter o diferencial de pressão e a integridade do espaço controlado (ou sala limpa) durante as entradas e saídas, normalmente são requeridas antecâmaras ou caixas de passagem" (geralmente conhecidas como pass throughs).

O item D.2.4 Vestiários da NBR/ISO 14644-1: 2004 indica que:

"Vestiários são antecâmaras especializadas para a entrada e saída do pessoal de uma sala limpa". Também indica que "devem ter espaço suficiente para sua função e, dependendo da qualidade da sala limpa, incluir sistemas de suprimento e remoção de vestimentas especificas e eventualmente instalações de limpeza e assepsia".

Além disso sugere que podem

"ser providenciados" "equipamentos especiais de controle de contaminação, tais como: chuveiros de ar, limpadores de calçados e tapetes adesivos" "no(s) ponto(s) de entrada e saída da sala limpa".

Recomenda também que

"deve ser assegurado que o pessoal entrando na sala limpa pelo vestiário seja separado do pessoal saindo" e sugere que "isto pode ser feito por separação no tempo

ou por providenciar caminhos fisicamente separados de entrada e saída"

Ou seja, vestiários de câmara dupla, tripla ou quádrupla.

O item 51 do Annex 1, do EudraLex EC GMP: 2008, vai um pouco mais além e indica que:

"vestiários devem ser desenhados como airlocks e utilizados para prover separação física dos diferentes estágios de paramentação e assim minimizar contaminação das vestimentas por partículas ou microorganismos. Eles devem ser efetivamente banhados por ar filtrado. O estágio final do vestiário deve, no estado em repouso, ter o mesmo grau de limpeza da área na qual ele dará acesso".

E também indica que

"o uso de vestiários separados para entrada e saída das áreas limpas é, às vezes, desejável" e que *"as instalações de limpeza de mãos devem ser providas apenas na primeira parte dos vestiários".*

Mais adiante, no item 53, é indicado que:

"um suprimento de ar filtrado deve manter uma pressão positiva e fluxo de ar para as áreas circundantes de menor grau de limpeza sob quaisquer condições operacionais e (também) deve banhar eficientemente a área".

"Salas adjacentes de diferentes graus de limpeza devem ter um diferencial de pressão de 10 a 15 Pa".

"Especial atenção deve ser dada à proteção da zona de maior risco, que é o ambiente no qual o produto e os componentes limpos que entram em contato com o produto estão expostos".

Entretanto, frequentemente é negligenciada a recomendação do próprio item 53 do Annex1, onde se indica que:

"As várias recomendações a respeito do suprimento de ar e diferenciais de pressão podem requerer serem modificadas onde se requer a contenção de determinados produtos ou materiais patogênicos, altamente tóxicos, radioativos ou bactérias / vírus vivos. Descontaminação das instalações e tratamento do ar exaurido da área limpa pode ser necessário para algumas operações".

Assim como se deixa de observar a imprescindível recomendação do item 54 que indica que:

"Deve ser demonstrado que o sentido de escoamento do ar não apresenta risco de contaminação, por exemplo: cuidados devem ser tomados para assegurar que o sentido de escoamento do ar não espalha partículas de uma pessoa, operação ou equipamento gerador de partículas para uma zona de maior risco".

Erroneamente se interpreta que a segurança se refere exclusivamente aos riscos para o processo ou ao produto e não se toma conhecimento dos riscos (infinitamente maiores) que estes podem trazer para os colaboradores e para o meio ambiente.

A WHO – TRS 937, Annex 2, item 4.4 Infiltration, indica que:

"4.4.1 Infiltração de ar não filtrado em uma planta farmacêutica não pode ser fonte de contaminação"

"4.4.2 Áreas de produção devem ser mantidas em pressão positiva com relação ao exterior, para limitar o ingresso de contaminantes. Quando estas áreas devem ser mantidas com pressão negativa relativa ao exterior para prevenir o vazamento de produtos perigosos (como penicilina e hormônios), precauções especiais devem ser tomadas"

"4.4.3 A localização de áreas de produção com pressão negativa deve ser cuidadosamente considerada com relação às áreas que a circundam. Particular atenção deve ser tomada para assegurar que a estrutura da edificação esteja muito bem selada"

"4.4.4 Zonas de pressão negativa devem, sempre que possível, ser encapsuladas por áreas circundantes com suprimento de ar limpo, de forma que somente ar limpo possa infiltrar na zona controlada"

Por se tratar de um regulamento voltado apenas a áreas de processamento e envase asséptico, o guia GMP do FDA "*Guidance for Industry - Sterile Drug Products Produced by Aseptic Processing — Current Good Manufacturing Practice*", indica em seu capítulo "*IV. BUILDINGS AND FACILITIES*", no item "C. Clean Area Separation", o seguinte:

"Uma parte essencial da prevenção da contaminação consiste na separação adequada das áreas de operação. Para manter a qualidade do ar, é importante obter um fluxo apropriado das áreas de maior classe de limpeza para as áreas adjacentes menos limpas. É vital que as salas de maior classe de limpeza tenham um substancial diferencial de pressão positivo com relação às áreas adjacentes menos limpas. Por exemplo, um diferencial de pressão positivo de no mínimo 10 a 15 Pa (Pascals) deve ser mantido entre as salas adjacentes de diferentes classificações (com as portas fechadas). Quando as portas estão abertas, o fluxo de ar saindo deve ser suficiente para minimizar o ingresso de contaminação e é crítico que o tempo de abertura seja rigidamente controlado".

Contudo, embora o regulamento do FDA seja endereçado a aplicações de processamento asséptico, não é

necessariamente aplicável a áreas com necessidade de contenção química, biológica ou radiológica.

Já os regulamentos anteriormente discutidos, da ANVISA, OMS e EC (Comunidade Europeia), claramente indicam que em casos onde a contenção é necessária, todas as recomendações quanto ao uso das antecâmaras e suas cascatas de pressões devem ser readequadas visando dirimir os riscos químicos, biológicos ou radiológicos impostos pelo produto aos colaboradores e ao meio ambiente.

Tipos e aplicações de antecâmaras

De acordo com o item "4.7. Diferencial de Pressão, Substituição do Ar e Barreiras Físicas" do "Guia da Qualidade para Sistemas de Tratamento de Ar e Monitoramento Ambiental na Indústria Farmacêutica" da ANVISA, que se baseia tanto na "WHO – TRS 937, Annex 2, item 4.4", quanto "WHO – TRS 961, Annex 5, item 4.7", temos os seguintes tipos de antecâmaras, baseados no padrão de escoamento imposto por sua cascata de pressões:

Antecâmara tipo Cascata

É considerado o tipo mais comum de antecâmara e preconiza um escoamento com potencial decrescente, partindo de um dos acessos da antecâmara para o(s) outro(s), conforme poderemos verificar na figura 1, mais adiante.

Pode promover dois tipos de contenções:

Contenção com pressão positiva partindo do processo

O particulado gerado na sala de processo não causa risco se atingir o corredor, as salas adjacentes ou o meio-ambiente.

Ela é utilizada com pressão positiva partindo do interior da sala de processo em direção à circulação, quando se deseja proteger o processo ou produto.

O propósito da contenção é prevenir a contaminação da sala limpa por frestas de ambientes vizinhos e pelo ar da circulação.

Recomenda-se que os ambientes vizinhos também possuam suas antecâmaras, de modo a protegê-los contra a entrada de partículas presentes na circulação.

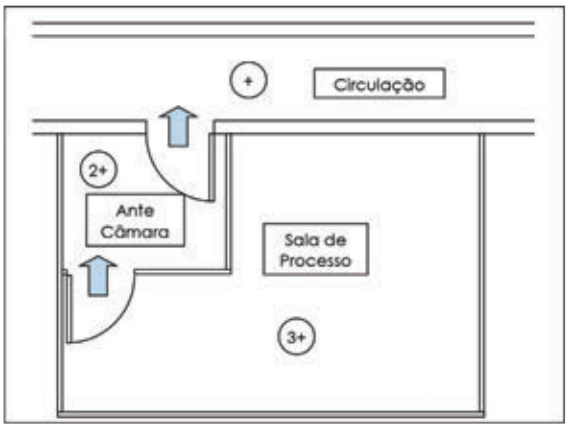


Figura 1 – Antecâmara tipo Cascata

Contenção com pressão positiva partindo da circulação

É aplicada quando o particulado gerado no interior da sala de processo possui baixo ou nenhum risco ambiental, porém pode constituir risco caso atinja o corredor ou os ambientes adjacentes, geralmente associado à contaminação cruzada, conforme indicado na figura 2.

Adota-se sentido de fluxo com pressão positiva partindo da circulação em direção ao interior da sala de processo.

O propósito da contenção é prevenir que contaminantes oriundos da sala limpa vazem por suas frestas para os ambientes vizinhos, prevenindo a ocorrência de contaminação da circulação pelo ar da sala de processo.

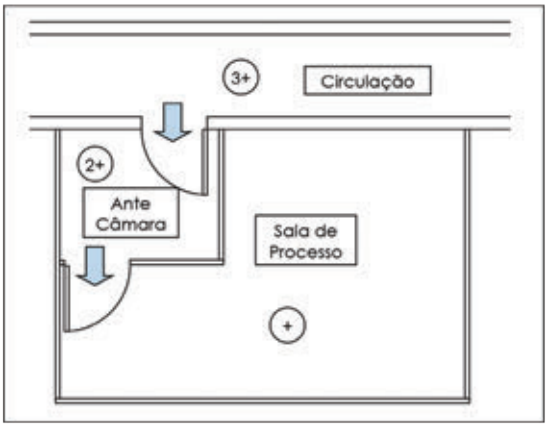


Figura 2 – Antecâmara tipo Cascata Invertida

Para proteção do processo e do produto, recomenda-se utilizar o mesmo suprimento de ar (com a mesma filtragem), tanto na antecâmara quanto na sala de processo. Deste modo, durante o processamento, o ar que vem da antecâmara estará "mais limpo" que o da própria

sala de processo.

Recomenda-se que o grau de limpeza do ar na circulação seja igual ou melhor que o das antecâmaras, de modo a protegê-las contra a entrada de partículas presentes na circulação e que os ambientes vizinhos também possuam suas antecâmaras, de modo a protegê-los contra a entrada de partículas presentes na circulação.

E, como esta estratégia de contenção é frequentemente utilizada em áreas de processamento de sólidos, também se recomenda que o controle de umidade do ar na circulação seja compatível com as necessidades das salas de processo, uma vez que ocorrerá infiltração deste ar nas antecâmaras e destas para a sala de processamento.

Antecâmara tipo Bolha (ou Bexiga)

Uma variante do tipo Cascata Invertida, são muito utilizadas em áreas com grande geração de particulado, porém com baixo (sala de processo com pressão negativa) ou nenhum risco ambiental associado ao produto (sala de processo com pressão positiva), tal como indicado na figura 3, abaixo:

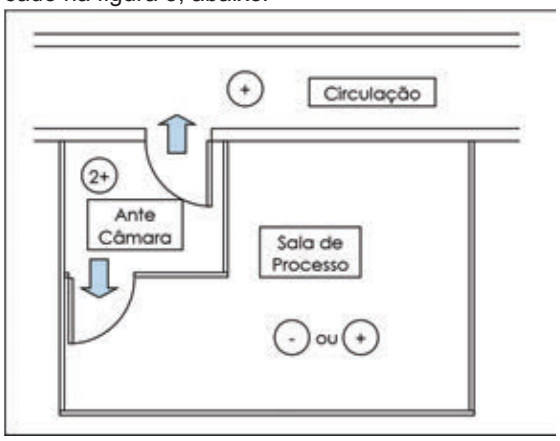


Figura 3 – Antecâmara tipo Bolha

Permitem proteger ao mesmo tempo o processo com relação ao ar da circulação e também oferecem contenção ao particulado gerado na sala de processo.

São empregadas para evitar que o material processado vaze do ambiente onde é processado e afete os demais processos, impedindo que este migre para a circulação e desta para os ambientes adjacentes.

Adota-se sentido de fluxo com pressão positiva partindo da antecâmara tanto em direção à circulação, quanto para a sala de processo.

Para proteção do processo e do produto, recomenda-se utilizar suprimento de ar na antecâmara com a mesma filtragem utilizada na sala de processo, garantindo que, durante o processamento, o ar que vem da antecâmara esteja "mais limpo" que o da sala de processo.

Quando não existe risco ambiental associado ao produto, pode ser utilizada pressão positiva no ambiente, podendo ser necessário prever exaustão da sala de processo, para compensar a entrada de ar vindo da antecâmara.

Caso o produto ofereça risco ao meio ambiente ou aos demais processos e colaboradores, a sala de processamento deve possui pressão negativa em relação à atmosfera, sendo necessário prever exaustão da sala de processo.

Em ambas as situações, recomenda-se que os ambientes adjacentes também possuam suas antecâmaras do tipo "Cascata" ou "Bolha", de modo a protegê-los contra a entrada de partículas presentes na circulação.

E, como ocorrerão infiltrações por quaisquer outras frestas existentes nas salas com pressão negativa, recomenda-se envolver estas salas com um envelope de ar limpo (incluindo entrepiso e entreforro), com filtragem igual ou melhor que a do ambiente, para prevenir contra a entrada de contaminantes, principalmente biológicos.

Antecâmara tipo: Ralo

É uma variante do tipo Bolha muito utilizada em áreas com necessidade de contenção de riscos químicos ou biológicos, pois permitem proteger ao mesmo tempo as salas adjacentes e o processo com relação ao ar da circulação e da própria antecâmara, que também possui risco de contaminação pelo processo ou pelas vestimentas dos usuários, requerendo que o ar nela circulado não se espalhe para a circulação, conforme veremos na figura 4:

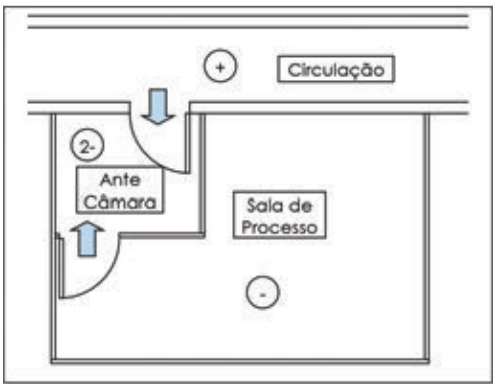


Figura 4 – Antecâmara tipo Ralo

São empregadas quando o material processado acarreta risco ambiental severo, sendo necessário que tanto as vestimentas, quanto as embalagens externas

dos produtos processados sejam descontaminadas antes de sua saída para as áreas comuns.

O propósito desta contenção também é prevenir a contaminação do processo pelo ar da circulação ou pelos saneantes utilizados na antecâmara, além de evitar a circulação de ar da antecâmara tanto para o processo quanto para as áreas comuns e, ao mesmo tempo, evitar que o particulado gerado na sala de processo acarrete risco ambiental para os demais processos e salas adjacentes.

Também previne contra a migração de quaisquer particulados residuais do processo que tenham migrado para a antecâmara sigam para a circulação.

Pode ser utilizada também para impedir que uma migração de umidade vinda do ar do corredor alcance a sala de processo, reduzindo a necessidade de controle de umidade na circulação.

Quando aplicada para garantir também o controle de umidade do processo e do produto, recomenda-se utilizar suprimento de ar na antecâmara originado na mesma unidade de tratamento de ar da sala de processo, para controlar o diferencial de pressão de vapor entre as áreas.

Será necessário prever um exaustor de forma a compensar a entrada de ar vindo de outros ambientes para a sala de processo e para a antecâmara, a qual geralmente não possui recirculação de ar.

E, como ocorrerão infiltrações por quaisquer frestas existentes nas salas com pressão negativa, recomenda-se envolver estas salas com um envelope de ar limpo (incluindo entrepiso e entreforro), com filtragem igual ou melhor que a do ambiente, para prevenir contra a entrada de contaminantes, principalmente biológicos.

Errata

No artigo "Seleção de motoventiladores em air handlers", publicado na edição 69, página 41, segundo parágrafo da segunda coluna, o correto é "*...como a curva do rotor maior se deslocará para direita com relação ao ponto de seleção, o novo ponto de operação se localizará na porção esquerda da curva, mais próximo à região de instabilidade*".

HÁ UMA DÉCADA A SWELL CRIA SOLUÇÕES E ABRE PORTAS INOVADORAS PARA SEUS CLIENTES.

Neste ano, mais uma solução chega até você. Conheça a nova porta da Swell.

Um produto elaborado com reforço do alojamento da fechadura, a fim de evitar deformação do painel, e um novo batente, que melhora a instalação e fixação nas divisórias e/ou alvenaria.

Mais durabilidade e redução no tempo de manutenção.

Swell ENGENHARIA EM SALAS LIMPAS

10 anos de compromisso com você

FCE PHARMA STAND C20

Entre em contato e garanta soluções integradas para seus projetos.

Rua Caravelas, 225 – Galpão A
São José dos Campos-SP
CEP: 12238-170

Tel.: (12) 3939-5854
www.swell.eng.br

SOLUÇÕES TURN KEY

comercial@swell.eng.br
swellengenharia
swell-engenharia-ltda

propaganda

5 estratégias para aumentar a motivação dos jovens nas empresas

Foto: Divulgação

* Maurício Sampaio *

Diminuir o *turnover* talvez seja um dos maiores desafios de líderes que lidam com as gerações Y e Z. Manter essa turma motivada é uma tarefa complexa. Quando falo em motivação, não é só aquela injeção de ânimo, mas sim algo que transforme e engaje os mais novos nos desafios e nas conquistas da empresa ou equipe. Consolidei cinco pontos que um líder pode aplicar para minimizar essa dor. Porém, ressalto que nenhuma delas funcionará se o líder não disponibilizar um tempo para seus liderados.

1. Fazer *assessment*

Algumas empresas investem em testes padronizados. Tudo bem, vale a pena, mas vale ainda mais quando um líder senta ao lado de um jovem e realiza o *assessment* em conjunto, orientando, ouvindo, sendo parceiro. Talvez essa seja uma das grandes oportunidades de, além de criar um laço de confiança, descobrir as habilidades, o talento, o propósito de vida desse liderado e criar um plano de carreira mais assertivo.

2. Descobrir o desejo

Muitos líderes apostam nos desejos dos liderados. A geração Y, por exemplo, é conhecida por querer subir rapidamente na empresa, ter bom salário e qualidade de vida... Ok, mas será que os jovens talentos desejam o que o líder imagina? Só tem um jeito de saber - e não é somente perguntando a eles! Um líder deve ter um tempo reservado para ajudar seus liderados a descobrirem o que desejam. Esse problema não é por falta de tentativa em pensar sobre isso, mas por questões biológicas. Por exemplo: um jovem com 21 anos não tem a formação completa do seu Córtex Pré-Frontal, responsável pelo planejamento de médio e longo prazo e tomada de decisões. O líder precisa ajudar o novato nesta tarefa.

3. Definir metas e objetivos

Se você perguntar para qualquer jovem hoje que está insatisfeito com a empresa ou constantemente mudando de emprego, pode ter certeza que uma boa parte dirá que não sabe qual será seu futuro e não entende como dar os passos certos para alcançá-los. Isso acontece porque muitos líderes adotam uma única meta: vender cada vez mais! E só isso não funciona. Vender mais e ter resultados todos já sabem que são importantes e vitais, mas esse é o fim, e não o meio. O meio deve ser bem trabalhado, com metas específicas, claras, tangíveis e bem determinadas. Por exemplo: se o líder possui alguns liderados que não se relacionam bem ou são tímidos em apresentações, ele deve investir esforços em desenvolver a habilidade de comunicação desses colaboradores.

4. Repetir e criar hábitos produtivos

Estudos demonstram que para um novo hábito ou uma nova ideia integrar o nosso subconsciente é preciso repeti-la por, no mínimo, 21 dias seguidos. E isso serve para o líder, que precisa mudar seus hábitos em relação ao acompanhamento e desenvolvimento de jovens talentos e, claro, para os novatos que estão em sua equipe. Não acredite em coisas que funcionam do dia para noite. Algumas estratégias podem iniciar um processo de mudança rápido, porém, não efetivo. Então a dica é repetir e tornar esse modelo sistematizado, ou seja, seu acompanhamento deve ser, no mínimo, realizado semanalmente. E nas primeiras semanas de implementação, deve acontecer todos os dias.

5. Promover pontos de contato

Somente conversar algumas horas por semana também não é o bastante. Muitas empresas já se deram conta disso e estão cada vez mais investindo em áreas de convivência, em grupos de discussões de novas ideias. Muitos líderes devem estar pensando que demandará muito esforço e tempo. E é isso mesmo! Esse é o novo cenário para quem deseja conquistar resultados expressivos. Mas, tudo é uma questão de implementar um novo hábito.

Maurício Sampaio é educador, palestrante, escritor, couch e fundador do instituto MS. Acesse, www.mauriciosampaio.com.br

BPF

D&B Decide with Confidence

www.plastlabor.com.br

Analise a Qualidade com Qualidade

MEIOS DE CULTURA

Os meios de cultura prontos para uso Plast Labor são produzidos com matérias-primas de alto padrão propiciando uma excelente performance, todos os lotes são testados segundo normas CLSI e USP e acompanhados de laudos de controle de qualidade.

- clínica
- análise de água
- indústria de alimentos
- indústria farmacêutica
- indústria cosmética

CEPAS CRM

Somos a única empresa licenciada pela Microbiologics a fornecer cepas CRM da linha LAB ELITE-CRM e EPOWER CRM, que atendem as normativas ISO 17025 e Guide 34. A Microbiologics é a única empresa que disponibiliza cepas CRM (certified reference material) para o mercado brasileiro.

Microbiologics®

ATCC Licensed Derivative

Com a Plast Labor você tem o melhor para todos os processos do seu laboratório: kits de coleta, meios de cultura prontos para uso, automação no processamento de amostras, controle de qualidade e rastreabilidade, além de ser distribuidora exclusiva das Cepas autênticas derivativas ATCC Microbiologics. Conte com nossa assessoria técnico-científica e condições comerciais especiais.

Plast Labor MICROBIOLOGIA

(21) 2501 0888 | (11) 3862 9008

AgênciaPop

A MELHOR SOLUÇÃO EM UNIFORMES PROFISSIONAIS

Conheça todos os serviços e produtos que a MPW Higienização Têxtil pode oferecer para a sua empresa. Você irá se surpreender.

- Sistemas de locação e higienização feitos com base nas BPF's padrão farmacêutico.
- Vestimentas Cleanroom estéreis.
- Uniformes personalizados de alto padrão.
- Solução completa em gestão de uniformes, rastreabilidade, controle de inventário via código de barras.
- Wipers, tapetes e artigos para ambientes controlados.

mpw

Tecnologia em Higienização Têxtil

(19) 3438.7127 mpw@mpw.com.br