

Técnica da indústria alimentícia pode esterilizar material hospitalar

Farmacêutico consegue, em laboratório do IB, inativação completa de bactéria resistente

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@unicamp.br

Um método já consagrado para inativação de micro-organismos na indústria alimentícia, a alta pressão hidrostática, pode ser utilizado como alternativa para a esterilização de materiais hospitalares contaminados com a bactéria *Mycobacterium abscessus* – um patógeno causador de infecções hospitalares, que é muito resistente e de difícil tratamento. A proposta é do farmacêutico Ancelmo Rabelo de Souza, que investigou em laboratório diferentes condições de aplicação da técnica para conseguir a inativação completa da bactéria. A crescente incidência deste patógeno, bem como a sua gravidade clínica, foram as principais motivações do farmacêutico para o desenvolvimento da pesquisa de mestrado, apresentada no Instituto de Biologia (IB), com orientação do professor Carlos Francisco Sampaio Bonafé.

Souza lembra que os materiais cirúrgicos e biofarmacêuticos, quando mal esterilizados, são fontes de infecções e geram graves doenças nas pessoas expostas a eles. Ademais, existe uma dificuldade muito grande em se conseguir descontaminar certos fômites hospitalares, principalmente, com o *Mycobacterium abscessus*, pelo fato de resistirem ao tratamento com a maioria dos agentes desinfetantes existentes. Neste sentido, a pesquisa desenvolvida pelo farmacêutico consiste em uma importante contribuição para o melhoramento em termos de segurança dos protocolos de esterilização.

Nos métodos tradicionais de autoclavagem em que os materiais são submetidos a temperaturas médias de 121 °C por até 30 minutos, os instrumentos podem ficar danificados, visto que nem todo material suporta temperaturas tão altas. Com isso, enumera Souza, esta é mais uma vantagem da técnica que garante a



Foto: Antoninho Perri

Ancelmo Rabelo de Souza, autor do estudo: método já consolidado e sem riscos à saúde

preservação do material por utilizar temperaturas mais amenas na esterilização.

Um ponto a ser destacado é a ideia de se

propor um método físico que já é utilizado para os alimentos, uma vez que a alta pressão hidrostática preserva as características como

o sabor, odor e outras, fundamentais para o controle de qualidade dos alimentos. “A técnica foi introduzida na indústria alimentícia na década de 1990 no Japão. Portanto é um método já consolidado, sem riscos à saúde”, afirma. Também possui um nível de segurança muito positivo por não necessitar de reagentes químicos que possam alterar a qualidade do alimento e materiais hospitalares.

Para simular a esterilização, nos ensaios foram utilizadas amostras de PVC contaminadas com elevada concentração do *Mycobacterium abscessus*. Souza testou a pressão de 2.500 a 3.500 atmosferas em várias temperaturas e pH para selecionar as condições que atingem os melhores resultados. “Ao nível do mar a pressão é de uma atmosfera, o que dá para se ter ideia do nível de pressão a que submetemos as bactérias”, explica. Ele definiu o tratamento de -15°C por 90 minutos, assim como o tratamento a 60° C por 45 minutos, como duas condições de inativação completa da bactéria, sem presença de agentes químicos. Anselmo Souza enfatiza que não se trata de redução, mas de inativação bacteriana. Essas condições foram as que apresentaram resultados interessantes para preservação de materiais.

Publicação

Dissertação: “Tratamento com alta pressão hidrostática combinado com diferentes condições de temperatura e pH na inativação do *Mycobacterium abscessus*”

Autor: Ancelmo Rabelo de Souza

Orientador: Carlos Francisco Sampaio Bonafé

Unidade: Instituto de Biologia (IB)

Financiamento: Capes

Método identifica perda de água na rede

Monitoramento conseguiu evitar desperdício anual de 800 mil metros cúbicos em São Paulo

Método implantado para identificar as perdas físicas de água, proposto pelo tecnólogo em construção civil Aldo Roberto Silva Diniz, conseguiu economizar 800 mil metros cúbicos de água em um ano na rede de abastecimento do setor Casa Verde, na zona norte da cidade de São Paulo. Isto significa uma redução de quase metade do total anual de perdas desta região, que correspondem a cerca de dois milhões de metros cúbicos. “É um volume considerável, pois equivale ao abastecimento de aproximadamente 12 mil residências por 40 dias”, estima Diniz.

Segundo o tecnólogo, os vazamentos em redes de abastecimento são um problema sério para as companhias. Calcula-se que, no Brasil, as perdas com faturamento atinjam em torno de 40% do volume total inserido no sistema, sendo aproximadamente a metade originada pelas perdas físicas. Por outro lado, a população também sofre com a interrupção do abastecimento causada pelos vazamentos. Aldo Diniz faz parte do quadro funcional da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) e, assim, pôde desenvolver um estudo de caso na Região Metropolitana de São Paulo.

A proposta consta da dissertação de mestrado apresentada por Diniz na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC), sob orientação do professor José Gilberto Dalfré Filho. A ideia, segundo ele, é unir dois métodos de balaço hídrico com as modernas tecnologias para detecção dos vazamentos para um controle estatístico das perdas físicas. O sistema permite localizar os pontos de vazamentos não visíveis nos reservatórios, bem como traçar um perfil do tipo de perda que pode ocorrer na rede de abas-



Foto: Antonio Scarpinetti

O professor José Gilberto Dalfré Filho (à esq.), orientador, e Aldo Diniz, autor da dissertação: diagnóstico eficiente

tecimento. “A partir da avaliação utilizando este método é possível priorizar as ações de combate”, esclarece.

Os resultados foram aferidos utilizando o

software gratuito Water Audit 4.0, que possibilita manter um monitoramento e identificar a proporção das perdas e a ação mais eficaz a ser implantada. “Trata-se de um dos princi-

pais desafios para as companhias”. Isto porque os vazamentos não visíveis são difíceis de serem detectados, embora ocorram com frequência por conta da degradação natural ou mesmo por causas externas como, por exemplo, eventuais impactos sofridos por transporte de carga, que podem danificar as tubulações. Neste sentido, a nova abordagem consiste em um modelo a ser adotado, principalmente, em áreas densamente povoadas.

O estudo de caso realizado nos 84 quilômetros de redes de distribuição do setor Casa Verde permitiu ainda identificar elementos que pudessem ser aproveitados para o planejamento na troca de tubulações. “A região é estratégica, pois, além de possuir um alto volume de perdas físicas, apresenta indicadores de cerca de 480 litros por ligação por dia”, explica. Outro fator que contribuiu para a escolha da região foi o fato de as tubulações serem consideradas antigas – algumas com mais de 70 anos – e, portanto, possuírem um nível de degradação já avançado. “A substituição de parte dos encanamentos seria fundamental para a avaliação final do método e para fazer um diagnóstico eficiente do custo-benefício”, destaca.

Publicação

Dissertação: “Avaliação do controle de perdas físicas em redes de distribuição de água na RMPS”

Autor: Aldo Roberto Diniz Silva

Orientador: José Gilberto Dalfré Filho

Unidade: Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC)