

Rede de Frio do Programa Nacional de Imunobiológicos

Resumo

O Programa Nacional de Imunizações é um dos mais bem sucedidos programas de saúde pública do Brasil, prestigiado e com credibilidade junto à população, conquistada nos cem anos da ação de imunização humana no país. Os principais pilares dessa credibilidade são o controle da qualidade dos imunobiológicos oferecidos, a logística conduzida pelas três esferas de governo, e a preservação de sua qualidade em instalações frigoríficas, cuidadosamente projetadas, construídas e operadas.

Atuando como um dos sustentáculos da credibilidade do programa, a engenharia especializada foi agregada nos últimos seis anos de reestruturação da Rede de Frio do PNI. As especificidades de tais instalações residem na importância epidemiológica do controle das doenças imunopreveníveis, na dependência e sensibilidade da qualidade do produto às temperaturas de armazenamento e transporte, no seu valor específico, e nas condições de operação e de manutenibilidade das instalações.

As especificidades do produto e da própria cadeia de frio ditam as características dos projetos, o que vem encontrando dificuldade de compreensão junto ao mercado construtor de câmaras frigoríficas.

Importância dos imunobiológicos

A atividade de imunização humana teve início no Brasil em 1904, no escopo dos esforços de reabilitação da cidade do Rio de Janeiro, principal porto exportador brasileiro. Nessa época, uma epidemia de varíola foi combatida através de uma recente e ainda pouco conhecida solução, qual fosse a vacinação da população. A atuação governamental, obrigando toda a população a se imunizar, gerou um dos mais marcantes levantes populares registrados na história brasileira, conhecida como a Revolta da Vacina.

Passados cem anos, e com a eficácia comprovada pela própria erradicação da varíola em todo o mundo, da poliomielite e do sarampo no Brasil – esse último ainda prevalente na Europa e em outros países desenvolvidos como o Japão – a população nacional recorre em massa aos postos públicos de saúde em busca de imunização a diversas doenças a cada convocação do Ministério da Saúde. Afora as campanhas, a população é largamente conscientizada da necessidade de cumprimento do calendário de vacinação, constatando-se que o Programa alcança rigorosamente todos os cidadãos em várias fases de suas vidas.

Atualmente o Brasil já deixou para trás, há muito, a fase de convencimento, cabendo às autoridades de saúde apenas informar à população a relação de vacinas, as camadas populacionais que devem recebê-las e onde obter a imunização. Entretanto, toda essa credibilidade adquirida pode ser severamente afetada com a disseminação de informações que indivíduos foram acometidos de doenças contra as quais foram imunizados.

Características dos imunobiológicos e do gerenciamento da rede de frio do PNI

Os imunobiológicos – vacinas, soros e imunoglobulinas – são produtos termolábeis, ou seja, produzidos para conservação a -20°C e na faixa de 2 a 8°C . Os imunobiológicos congelados têm seus prazos de validade significativamente reduzidos após serem descongelados, e os resfriados podem ficar inutilizados se congelados ou perder eficácia progressivamente e cumulativamente ao serem submetidos a temperaturas acima de 8°C .

O Governo Federal, responsável pelo controle de qualidade e distribuição para as Unidades Federadas, vem aumentando seus investimentos em aquisição, correspondentes a R\$ 293 milhões em 2001 e a R\$ 472 milhões em 2004. No mesmo período investiu R\$ 20 milhões em instalações físicas.

A cadeia governamental tem seu topo na Central Nacional de Armazenamento e Distribuição de Imunobiológicos (Ministério da Saúde) que fornece os imunobiológicos para as Secretarias Estaduais de Saúde para distribuição às Secretarias Municipais de Saúde. A rede de entrepostos é, portanto, integralmente composta por instalações de propriedade e geridas por entes do poder público.

A ponta da rede, postos de saúde, é dotada de equipamentos domésticos e armazenam pequenas quantidades voltadas para a administração de rotina. Os principais estoques encontram-se, além de na Central Nacional, nas Centrais Estaduais, dotadas de câmaras frigoríficas que abrigam, a qualquer instante, até entre cinco e sete milhões de Reais em estoques, em estados mais populosos. Mesmo nas menores unidades da federação encontram-se estocados, em qualquer momento, algumas centenas de milhares de reais em imunobiológicos em uma única instalação. São câmaras de pequeno porte de 15 a 40 m^2 de área e de custo médio de construção de R\$ 150.000,00.

Instalações com tais níveis de responsabilidade, requerem estruturas físicas e gerenciais compatíveis. Entretanto, sendo de propriedade de entes governamentais, estão submetidas às condições adversas reinantes no setor público no Brasil e circunscritas à legislação nacional de licitações e contratos. Em que pese o excelente nível de treinamento e de conscientização dos operadores das instalações, profissionais de saúde exaustivamente treinados para a função e para o manuseio produto, as estruturas de manutenção são normalmente inexistentes ou carentes, sugerindo a terceirização dessa função. A terceirização comumente acaba por ser contratada junto a empresas precariamente estruturadas, e que por vezes acabam sequer sendo remuneradas na frequência prevista em contratos, em função da carência de recursos orçamentários e financeiros das Secretarias de Saúde. Por outro lado, as aquisições de peças de reposição estão submetidas a estruturas administrativas pouco ágeis e ineficientes para o convívio com rigor da legislação de compras governamentais brasileira. Esse arcabouço sugere a iminência de sucateamento a que mesmo as melhores e mais novas instalações ficam sujeitas.

Premissas de projeto

Os investimentos conjuntos do Governo Federal e demais instâncias do Sistema Único de Saúde em adequação de suas instalações abrangem não somente as instalações frigoríficas propriamente ditas, mas toda a edificação onde se reúnem todos os insumos do programa (imunobiológicos, seringas, caixas térmicas para transporte, material promocional, etc.) e as atividades logísticas e gerenciais. São as chamadas Centrais da Rede de Frio do PNI. Projetadas para reduzir quaisquer riscos identificáveis à qualidade dos imunobiológicos, suas instalações prediais têm que ser cuidadosamente concebidas, considerando-se eventuais faltas de energia elétrica e panes nas instalações, sendo seu próprio partido arquitetônico tomado como uma das

linhas de defesa, que pode propiciar maior longevidade das temperaturas das instalações frigoríficas em caso de ocorrência de pane generalizada. Todos os aspectos são considerados visando elevar ao máximo o período disponível para eliminação de eventuais condições adversas de emergência que possam colocar sob suspeita a eficácia de vacinas, soros e imunoglobulinas.

Soluções de projeto

Os materiais e equipamentos constitutivos de câmaras frigoríficas são especificados objetivando-se a durabilidade, e isolamentos térmicos são dimensionados visando-se a maior longevidade das baixas temperaturas.

Os comandos são concebidos com o maior grau de automatização possível e três níveis de alarme são instalados : dois níveis de alarme sonoros locais e um nível de alarme remoto por linhas telefônicas. Mesmo assistidos por geração a diesel de emergência, os comandos são atendidos por No-breaks ou Short-breaks, pois mesmo o consumo integral do óleo combustível é previsível em faltas prolongadas de energia elétrica.

As câmaras são dotadas de dois conjuntos frigorígenos independentes sempre ligados, cujo back-up assume toda a carga térmica da câmara por simples elevação da temperatura, através da regulação dos diferenciais nos instrumentos de controle.

Os gabinetes das câmaras devem primar pela perfeita estanqueidade com vistas à extensão do tempo transcorrido para a elevação das temperaturas desde os valores de alarme até os limites críticos que o produto pode tolerar. Câmaras de resfriados têm seus *set points* ajustados em 2 °C e diferencial em + 1 °C, sendo que os sistemas auxiliares ou reservas têm seus diferenciais ajustados em + 2 °C, e os sistemas de alarme são programados para dispararem em 5 °C.

As especificações técnicas buscam a melhor qualidade de materiais e equipamentos disponíveis no mercado sem, entretanto, direcionar ou frustrar o caráter competitivo das ofertas em licitações públicas.

Falhas construtivas são informadas aos fabricantes e os menores detalhes que possam ser perseguidos, pesquisados e relatados, são traduzidos em características evitadas nas especificações.

O isolamento térmico dos gabinetes em poliuretano foi definitivamente adotado, bem como os sistemas de refrigeração com condensação remota e compressores semi-herméticos, mais robustos e duráveis. Mesmo a forma construtiva de cabeceiras de trocadores de calor de condensadores e evaporadores é objeto de atenção nas especificações.

Portas corrediças foram privilegiadas sobre as articuladas em função de sua durabilidade e facilidade de regulação ao longo da vida útil das instalações. A adoção de componentes tais como separadores de líquido e de óleo são cuidadosamente previstos nos sistemas, bem como um relativo excesso de filtragem do gás refrigerante, visando reduzir a ocorrência de panes ou a prematuridade da vida útil dos equipamentos.

As dimensões das câmaras são calculadas tomando-se a capacidade de armazenamento de uma estante padrão, o esquema de vacinação vigente em cada Unidade da Federação, o envasamento de cada tipo de imunobiológico e as dimensões mais comuns de suas embalagens. O cálculo é procedido em planilha especificamente elaborada para esse fim.

Dificuldade de implantação e de sustentabilidade

A qualidade construtiva das câmaras frigoríficas é rigorosamente acompanhada e testada. Técnicos especializados do Governo Federal elaboram os projetos básicos das câmaras frigoríficas e analisam os projetos executivos elaborados pelas empresas construtoras. Durante a fase de construção, e após a execução, todas as instalações são testadas até o comissionamento final.

O rigor requerido pelo tipo de produto a ser conservado, e que se traduz nos projetos básicos tem, em via de regra, sido negligenciado pelo mercado construtor. O pouco preparo técnico do mercado consumidor de câmaras frigoríficas parece ter acomodado a clientela mais comum ao baixo custo em detrimento da qualidade. Essa justificativa parece traduzir um certo aviltamento do mercado e responder à falta de mão de obra esmerada que se tem observado, bem como a ausência de estrutura técnica das empresas construtoras do ramo, que apresentam expressivas dificuldades em traduzir em projetos executivos o que pretendem executar em nível de detalhamento.

Uma vez construídas e comissionadas, a operação e manutenção dessa cadeia de frio governamental ainda mantém pairando sobre si a incerteza do esmero, sujeita a necessidade de renovação do compromisso institucional de seus administradores a cada mudança ocorrida nas gestões de Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. O permanente risco de perda desses insumos tão caros e essenciais à sociedade por inadequação das instalações, parece sugerir de forma eloqüente a implementação de um sistema permanente de supervisão, capacitação e cooperação técnica para a Rede de Frio do PNI.

PALESTRANTES

Eng.º João Batista Ferreira Jr.

Engenheiro Mecânico, especialista em refrigeração, consultor da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, lotado no Departamento de Engenharia de Saúde Pública, atuando na matéria desde 2000.

Eng.º Rodolpho F. Salomão

Engenheiro Civil, especialização em Engenharia em Engenharia de Saúde Pública pela ENSP (1993), Gerente Técnico de Instalações da FUNASA, atuando desde 1995 na matéria.

Eng.º Austricliano José de Oliveira Neto

Engenheiro Civil, especialização em Engenharia em Saúde Pública pela USP (1988), lotado na Divisão de Engenharia de Saúde Pública da Coordenação Regional da FUNASA na Bahia, membro da equipe especializada da FUNASA desde 1998.