

Disease Surveillance: a Public Health Informatics Approach

Joseph Lombardo & David Buckeridge

Resenha - DOI: 10.3395/receis.v2i1.167pt

Francisco Inácio P.M. Bastos

Instituto de Comunicação, Informação Científica e Tecnológica em Saúde-Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil
bastos@cict.fiocruz.br

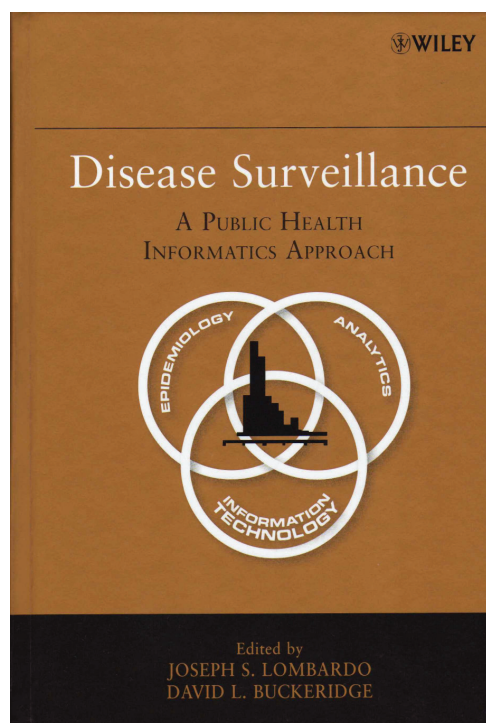
Jaime Bellido

Instituto de Comunicação, Informação Científica e Tecnológica em Saúde-Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil
jbellido@cict.fiocruz.br

A coletânea abrange diferentes tópicos essenciais para a implantação de um sistema de vigilância sanitária, integrado e automatizado, ao nível nacional, dinâmico e apto a oferecer respostas rápidas no âmbito do gerenciamento de dados. A coletânea exemplifica de forma clara os conceitos discutidos por meio de algumas aplicações desenvolvidas, voltadas para problemas específicos, descrevendo seu *modus operandi* e as etapas necessárias para assegurar o futuro bom funcionamento de sistemas desta natureza.

A coletânea se inicia com um texto que ressalta a importância de dispor de sistemas desta natureza nos dias que correm, em que os meios de comunicação reduzem as distâncias e abolem as fronteiras, em que está presente o receio quanto à disseminação ampla e rápida de doenças emergentes e reemergentes, como a gripe aviária e a SARS (*Severe acute respiratory syndrome*), e em que potenciais grupos terroristas podem lançar mão de armas biológicas para ameaçar comunidades espalhadas por todo o planeta. Enfim, situações que podem contribuir para o surgimento e rápida disseminação de uma epidemia ou catástrofe natural, a ser enfrentada com a devida urgência e os meios e recursos apropriados.

A coletânea discute ainda alguns problemas que têm de ser enfrentados quando da implementação de um sistema de vigilância, e como estes problemas podem ser tratados e resolvidos, embora a ampla maioria dos exemplos iniciais esteja restrita a um país desenvolvido,



John Wiley & Sons, 2007

ISBN: 978-047006812-0

os Estados Unidos, que dispõem, muito mais do que qualquer outro país, dos meios, recursos e pessoal capacitado para tal. Entretanto, as idéias e metodologias propostas não se mostram de difícil aplicação em outros contextos, assim como os recursos indicados não se mostram particularmente caros e/ou complexos. Além disso, na segunda parte do livro, são apresentados e discutidos sistemas de vigilância sanitária integrados de resposta rápida estabelecidos em diferentes países, tanto desenvolvidos como em desenvolvimento.

Os pontos apresentados no livro são oriundos de diferentes áreas de estudo, mas estão adequadamente integradas e interligadas, e se mostram essenciais ao desenvolvimento do tema e à implementação dos sistemas. Estes são descritos de forma organizada, clara, simples e ilustrativa, o que facilita a compreensão do texto.

A seção inicial do texto (parte introdutória) ressalta a importância da vigilância sanitária nos dias atuais e como as transformações no seu âmbito estão vinculadas ao progresso tecnológico, traçando um breve histórico deste vínculo dinâmico entre tecnologias e sua aplicação concreta em sistemas de informação. Exemplifica então os conceitos formulados, lançando mão de epidemias de grande relevância e magnitude que tiveram lugar no século XX, como, por exemplo, a epidemia da gripe (influenza) espanhola, nas primeiras décadas do século passado. Junto com a emergência de problemas desta grandeza, surgem as primeiras técnicas de vigilância sanitária usadas para a detecção e controle de epidemias, baseadas principalmente na observação e no registro de casos de doenças de rápida disseminação e elevada mortalidade.

Tristemente irônico é o fato de que doenças infecciosas do passado, hoje sob absoluto controle médico, como o anthrax, têm sido recuperadas de repositórios de laboratório e eventualmente utilizadas como armas biológicas, constituindo hoje um perigoso arsenal que põe em risco vidas humanas, mas que também tem mobilizado grandes recursos visando à sua profilaxia, abortando prontamente a sua propagação em caso de um eventual ataque com armas biológicas.

Nas seções subsequentes, o texto é dividido em duas partes, a primeira delas constituída pelas seções 2, 3 e 5, que apresenta os elementos relacionados ao desenho de um sistema de vigilância sanitário e as prioridades a levar em conta quando da sua implementação. Nesta parte são abordados elementos e metodologias de todas as áreas envolvidas com o tema, como os indicadores de saúde da população potencialmente associados ao surgimento de uma epidemia, o registro de dados, os meios de armazenamento a serem utilizados, as técnicas, e os diferentes recursos oriundos das áreas de informática, da padronização de procedimentos e normas, da formulação e aplicação de legislação pertinente, da estatística e do geoprocessamento.

Na seção 2 são apresentados elementos considerados de fundamental importância para a construção de indicadores em saúde populacional, tais como: dados relativos à venda de medicamentos de livre acesso (sem necessidade de prescrição médica), ligações para serviços de emergência, tipo 911 (nos EUA), consultas

com médicos particulares, atendimentos em centros médicos, ambulatórios e serviços de emergência, análises laboratoriais e dados acerca do absenteísmo escolar etc. A descrição exaustiva de dados consistentes relativos a estes elementos exige a capacitação e a colaboração dos diferentes profissionais de saúde. Cabe implementar, de forma consistente e sistemática, dispositivos a serem utilizados na coleta, armazenamento e disponibilização de dados. A organização destes sistemas de informação é ilustrada por meio de diagramas de fluxo e exemplos de aplicações realizadas em diferentes localidades. Cabe assinalar ainda nesta seção a inclusão de indicadores da saúde populacional referentes a doenças que afetam a saúde de humanos e/ou certos animais, como o gado (por exemplo, a febre aftosa), assim como as condições do meio-ambiente enquanto componentes da cesta de indicadores em saúde populacional.

A seção 3 descreve a obtenção, o fluxo, o armazenamento e a disponibilização de dados, em detalhe. A seção se inicia com uma introdução sobre a internet e as bases de dados lastreadas na internet (*web-based*), e ilustra como deve se proceder à coleta e ao armazenamento destes dados de forma automatizada. É importante ressaltar a importância dada à padronização dos dados ao nível internacional, com o objetivo de compartilhar a informação, e a necessidade de uma legislação que permita obter estes dados de forma ágil e integrada, e, ao mesmo tempo, resguardar a privacidade das pessoas e coletividades. O sistema desenhado para a coleta dos dados de diferentes origens compreende drogarias, médicos particulares, centros de emergência, escolas, etc., que têm seus dados introduzidos em um centro de armazenamento digital, utilizando diferentes meios, principalmente, a internet. Os dados a serem de fato incorporados devem ser criteriosamente selecionados, contemplando exclusivamente os dados considerados úteis para os propósitos do sistema, evitando-se, com isso, a sobrecarga do sistema, e favorecendo a sua uniformização e armazenamento. A seção se encerra mostrando como realizar a transmissão de dados via internet, através de procedimentos-padrão, seguros.

A seção 4 descreve procedimentos utilizados na análise de dados arquivados automaticamente para fins de vigilância sanitária, com o objetivo de detectar alguma anormalidade que possa eventualmente constituir uma ameaça à saúde da população, o mais rapidamente possível. Estes algoritmos são também usados com o objetivo de minimizar/evitar alarmes falsos. Em primeiro lugar são apontadas as características que estes algoritmos devem possuir, para, em seguida, mostrar quais os algoritmos mais freqüentemente utilizados. De acordo com a ordem de apresentação, um primeiro grupo desses procedimentos está constituído por procedimentos estatísticos visando à análise e monitoramento de séries temporais, com a geração de gráficos de controle e cenários prováveis de futuras ocorrências. A seguir, descrevem-se e discutem-se as variáveis espaço-temporais, que além dos propósitos de monitoramento e sinal de alerta, servem ainda para a localização geográfica das epidemias, lançando mão do geoprocessamento. Um exemplo deste tipo de análises são os métodos de análise de *clusters* (conglomerados).

A seção 5 discute a junção de sistemas de informação com as demandas de monitoramento, visando à implementação de um sistema automatizado. Descreve-se como deve ser implantado um sistema informatizado, utilizando os procedimentos e as ferramentas de apresentação da informação aos administradores do sistema. Este sistema gestor passa a concentrar e integrar a informação a partir de diferentes origens, armazenando os dados de forma hierárquica e inter-relacionada, procedendo a uma análise ágil (por vezes, em tempo real) dos mesmos e servindo de alerta quanto ao eventual aparecimento de alguma epidemia. Estes alertas sanitários podem ser georreferenciados, gerando com isso alertas sanitárias com efetiva base geográfica. O texto apresenta então exemplos de comunicação entre usuários de sistemas de vigilância de diferentes jurisdições, com o propósito de fomentar o trabalho colaborativo. São tecidas ainda considerações referentes à segurança do sistema informatizado dos dados, indicando-se a utilização de sistemas de segurança similares aqueles utilizados pelas grandes corporações para a proteção da informação. São então apresentadas as três possíveis arquiteturas de um sistema de vigilância, suas características e orientações. Outro item importante é a natureza da base de dados, o seu desenho, os possíveis *softwares* a serem escolhidos, além de recomendações sobre a natureza do *hardware* onde será feito o armazenamento dos dados e os respectivos *softwares* para a administração das base de dados. O uso da internet é enfatizado, mencionando-se a utilização de servidores para rede, diferentes aplicativos, sistemas de informações geográficas (GIS) para redes e *softwares* de vigilância sanitários para redes. Segue-se a visualização das aplicações em vigilância sanitária, o que normalmente é realizado utilizando-se um GIS. Apresentam-se protocolos para comunicação dos usuários do sistema. Finalmente, são listados tópicos essenciais à implantação de um sistema de segurança para o sistema de vigilância.

A segunda parte da coletânea, composta pelas seções 6, 7, 8 e 9, apresenta aplicações específicas de sistemas de vigilância sanitária integradas ao nível nacional, capazes de oferecer respostas ágeis, e se caracterizam pela organização, uso da tecnologia e por dispor de pessoal capacitado. É importante ressaltar que além de mostrar as aplicações em curso em países desenvolvidos, como o Canadá, que possui um sistema automatizado, sofisticado e altamente integrado, ou do Reino Unido, que integrou seu sistema de monitoramento à rede telefônica, os países em desenvolvimento não são esquecidos. São mostrados sistemas de vigilância sanitários implementados em países com menos recursos, como alguns países do sudeste de Ásia e o Peru, com o apoio das respectivas Forças Armadas.

A seção 6 está direcionada a epidemiologistas e demais pessoas que trabalham com a vigilância sanitária, e descreve os requisitos necessários para monitorar a saúde das populações e seus aspectos operacionais, discutindo alguns sistemas de vigilância sanitária norte-americanos, com destaque para os CDC (Centros para o Controle e a Prevenção de Doenças), uma iniciativa norte-americana bem sucedida de vigilância ao nível nacional.

A seção 7 descreve as iniciativas canadenses para a implementação de um sistema de vigilância sanitário automatizado, discute o bom uso das novas ferramentas e tecnologias para o desenvolvimento do sistema de vigilância sanitário canadense, orientado para alerta de epidemias em tempo real. O sistema de vigilância canadense compreende subsistemas voltados para doenças específicas. Vigilância de epidemias e surtos epidêmicos em tempo real, utilizando procedimentos de fácil visualização. Também são apresentadas algumas conclusões otimistas de sistemas avançados, que têm por base novas tecnologias da informação e comunicação.

A seção 8 descreve em detalhe o sistema de vigilância sanitário automatizado do Reino Unido, e como este país integrou o sistema nacional de triagem de saúde populacional via telefone – o tele-saúde – para a disseminação de um eventual alerta.

A seção 9 apresenta em detalhe sistemas de vigilância sanitária implantados em países com poucos recursos, com o apoio de laboratórios militares de pesquisa norte-americanos, em alguns casos a voltas com dificuldades de acesso a certas regiões e problemas na conexão via internet. São apresentados e discutidos diversos estudos de caso. No primeiro estudo de caso é mostrado um sistema de vigilância sanitário implantado no sudeste asiático voltado para o monitoramento de epidemias como a da gripe aviária. Utilizou-se um *software* instalado em hospitais de áreas urbanas, o qual serve para organizar e registrar os dados de saúde nestes locais, de onde, com frequência regular, são transmitidos os dados via e-mail para os centros de coletas, onde estes dados são analisados, visando à detecção e resposta a alguma possível epidemia. O segundo estudo de caso apresenta o sistema de vigilância sanitário instalado no Peru. Desta forma, favorece-se a integração nacional do sistema que nas suas áreas principais contam com melhores recursos para o armazenamento e análise de dados, fazendo uso de *softwares* específicos.

A terceira parte do livro formada pelas seções 10, 11 e 12, aponta sobre o futuro de um sistema de vigilância sanitário, como deve ser avaliado o seu desempenho. Também esta parte indica a preparação e treinamento dos recursos humanos para assegurar o futuro funcionamento destes sistema. Defende a ampliação uso da informática nestes sistemas, assim como a continua modernização.

Na seção 10 são apresentadas algumas técnicas estatísticas e matemáticas para a avaliação do desempenho de um sistema de vigilância. Nesta parte são mostrados tópicos para verificar o correto funcionamento de um sistema de vigilância, a detecção de um surto e os protocolos de resposta, o que feito alimentando o sistema com dados reais, simulados e falsa alarme. Aproveita-se para avaliar o tempo de resposta e a precisão do sistema.

A seção 11 aborda o caso dos recursos humanos para operar este tipo de sistema nas suas diferentes etapas recomenda uma maior informatização dos sistemas e capacitação na área de informática dos pessoal ligado à vigilância sanitária, além de fazer uma avaliação do estrutura para treinamento deste tipo de profissional, e indicar a falta de profissionais na área de avaliação de sistemas de vigilância. 