

COVID-19

OS DESAFIOS DA DISTRIBUIÇÃO



Governos, farmacêuticas e empresas de logística precisam superar obstáculos para iniciar a campanha de imunização contra o Sars-CoV-2

Tiago Jokura

A pandemia do novo coronavírus aconteceu ao longo de 2020 mais de 80 milhões de pessoas no mundo e matou cerca de 1,8 milhão. Este ano, a humanidade espera contar com as vacinas para conter o vírus e a Covid-19, doença causada por ele. Para isso, os imunizantes precisam ser distribuídos para um contingente de pelo menos 5 bilhões de pessoas ao redor do planeta, numa intervenção logística sem precedentes. Essa operação já tem tamanho e duração estimados: 10 bilhões de doses devem ser aplicadas até o fim de 2022, segundo o estudo “Delivering pandemic resilience”, feito pela empresa de logística alemã DHL em parceria com a consultoria norte-americana McKinsey.

Esse é o esforço necessário para imunizar 65% da população global, de 7,8 bilhões de indivíduos, considerando que a maioria das candidatas a vacinas já aprovadas ou em fase final de aprovação preveem duas doses por pessoa. Com esse percentual de pessoas imunizadas, atinge-se a imunidade coletiva, situação em que o espalhamento do vírus é contido por haver pouca gente suscetível a contraí-lo. Para alcançar a meta, a DHL projeta que serão necessários 15 mil voos e 15 milhões de traslados com caixas refrigeradas contendo imunizantes.

O desafio de promover uma campanha de vacinação em massa em âmbito global passa por produzir, transportar, armazenar e aplicar os imunizantes com velocidade, segurança e capilaridade. Tudo isso elencando grupos prioritários que devem receber as primeiras doses, evitando favorecer indivíduos e países mais ricos e minimizando o desperdício.

Dentre as mais de 200 candidatas a vacinas em desenvolvimento, cinco encontravam-se em fase avançada na segunda metade de dezembro. São os imunizantes BNT162b2, da farmacêutica norte-americana Pfizer e da empresa alemã BioNTech; mRNA-1273, da também norte-americana Moderna; Sputnik V, do laboratório russo Gamaleya; AZD1222, criada pela britânica AstraZeneca e pela Universidade de Oxford, que tem parceria no Brasil da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz); e CoronaVac,

da chinesa Sinovac, que tem um acordo de cooperação com o Instituto Butantan, de São Paulo.

As vacinas da AstraZeneca, Pfizer e Sinovac eram, até a conclusão desta reportagem, em 23 de dezembro, as opções de compra do Ministério da Saúde. Um acordo já havia sido firmado com a AstraZeneca, contemplando a entrega de 100,5 milhões de doses no primeiro semestre de 2021. O entendimento compreendia a transferência de tecnologia para a Fiocruz produzir o imunizante no Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos). As negociações com a Pfizer e a Sinovac, em andamento, previam a aquisição de 70 milhões e 46 milhões de formulações dos dois fabricantes, respectivamente – o lote da vacina chinesa poderia ser ampliado em 100 milhões de unidades.

O governo federal também deverá receber 42,5 milhões de vacinas no âmbito do programa Covax Facility, da Organização Mundial da Saúde (OMS), que prevê a aquisição de imunizantes por um grupo de 184 países a fim de garantir doses para aqueles com menor poder de compra. Tudo somado, o Ministério da Saúde esperava receber mais de 300 milhões de doses de vacinas contra a Covid-19 em 2021. O órgão, contudo, ainda não havia definido um cronograma de vacinação nem o início da campanha no país.

Em São Paulo, o Instituto Butantan começou em dezembro o envase dos primeiros lotes da CoronaVac, com matéria-prima recebida da China. A intenção do governo paulista é iniciar a vacinação no estado em 25 de janeiro. Até o fechamento desta edição, os resultados da fase 3 de ensaios clínicos da CoronaVac ainda não haviam sido divulgados, e a vacina ainda estava pendente de registro junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa (*ver reportagem na página 18*).

Governos de vários países se prepararam com antecedência para a vacinação, firmando acordos de intenção de compra com as empresas farmacêuticas ainda no início de desenvolvimento das vacinas, no primeiro semestre de 2020. Os Estados Unidos, por exemplo, garantiram 100 milhões de doses do imunizante da Moderna e outros 100 mi-

lhões do produto da Pfizer-BioNTech. Tão logo a vacina da Pfizer foi aprovada no país em meados de dezembro, teve início a imunização. O Reino Unido contratou antecipadamente 40 milhões de doses e também começou a vacinar sua população no fim de 2020, depois que a vacina obteve registro das autoridades locais. A Rússia foi outro país que iniciou a imunização na primeira semana de dezembro – ainda que os testes de fase 3 de sua vacina, a Sputnik V, não tivessem sido concluídos.

Do grupo de vacinas que inaugura o arsenal da ciência contra a Covid-19, a mais complexa de distribuir é a da Pfizer, que precisa ser transportada e armazenada a -70 graus Celsius (°C). A maior parte da estrutura logística brasileira, formada por galpões de armazenamento, caminhões refrigerados e salas de vacinação contendo refrigeradores e freezers, não está adequada para receber o imunizante. Os equipamentos da chamada rede de frio para a distribuição de vacinas operam na faixa de 2 °C a 8 °C (para produtos que precisam ser conservados sob refrigeração) ou entre -15 °C e -25 °C (para aqueles que devem ser mantidos congelados).

Na tentativa de antecipar a dificuldade de adaptação da rede de frio de vários países, a Pfizer desenvolveu uma embalagem capaz de armazenar sua vacina a -70 °C por até 30 dias, em meio a gelo-seco. Segundo a empresa, a BNT162b2 também pode ser acondicionada por até cinco dias em refrigeradores comuns, em temperaturas entre 2 °C e 8 °C, sem prejuízo de sua efetividade.

Especialistas afirmam que é possível adaptar parte da rede de frio brasileira para viabilizar o armazenamento e a distribuição do imunizante. O Brasil tem dezenas de milhares de Unidades Básicas de Saúde (UBS) com salas de imunização, segundo informa o engenheiro mecânico Ariel Gandelman, especialista em refrigeração e representante do Conselho Nacional de Climatização e Refrigeração (CNCR).

“As salas de vacinação estão espalhadas por um território de dimensões continentais com predo-

minância de clima tropical, quente e úmido”, diz. “Somos o país com maior desafio em termos técnicos para manter temperaturas baixas ao longo de uma cadeia tão extensa.” Gandelman diz que o país tem *know-how* e uma indústria capaz de oferecer as adaptações necessárias para viabilizar o armazenamento e a distribuição de vacinas na faixa dos ultracongelados, como requer a vacina da Pfizer. “Podemos aumentar a potência de resfriamento ou melhorar a capacidade de isolamento térmico em centros de armazenamento e nos meios de transporte.” Não se sabe, entretanto, em quanto tempo isso seria possível ser feito em um país do tamanho do Brasil.

Para facilitar o uso das vacinas da Pfizer no país, a Academia Brasileira de Ciências (ABC) sugeriu a utilização de ultracongeladores dos laboratórios de pesquisa das universidades brasileiras. “Embora esses equipamentos estejam em uso, sempre é possível liberar algum espaço”, diz a física Márcia Bernardes Barbosa, diretora da ABC e professora do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF-UFRGS).

O grupo de pesquisa de Barbosa está explorando uma alternativa para o transporte do imunizante da Pfizer. “Hoje se usa gelo-seco, mas se tivermos um grande número de vacinas a produção nacional de gelo-seco não dará conta. Estamos explorando a possibilidade de um equipamento para transporte à base de nitrogênio líquido. Esperamos ter um resultado positivo até o fim de janeiro”, afirma a pesquisadora.

A rede de frio brasileira, de acordo com documento do Programa Nacional de Imunizações, está preparada para receber qualquer outra das vacinas em fase final de testes, incluindo a mRNA-1273, da Moderna, cuja temperatura ideal de manejo está na casa dos -20 °C – e que pode permanecer em resfriamento comum por 30 dias.

A maior parte das vacinas que constam do calendário nacional, como as contra influenza, tuberculose (BCG) e difteria, coqueluche e tétano (DTP), deve ser mantida em temperatura de refrigeração, entre 2 °C e 8 °C. Já as vacinas para febre amarela e paralisia infantil – a famosa gotinha – precisam de armazenagem e transporte entre -15 °C e -25 °C.

Além das vacinas em si, as autoridades de saúde também precisam prover seringas e agulhas, essenciais para a imunização. O Ministério da Saúde lançou em dezembro edital para a aquisição de 330 milhões de kits, com entrega prevista até o fim de 2021. Outros 40 milhões deverão ser enviados até março ao país pela Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), braço da OMS para as Américas. O governo paulista também realizou pregões com o objetivo de comprar 100 milhões de seringas e agulhas.

Sputnik V: imunizante russo já está sendo aplicado em Moscou



Outro desafio importante a ser superado é a identificação dos vacinados. Saber quem tomou o imunizante importa tanto para garantir que as duas doses foram aplicadas quanto para medir a cobertura vacinal e a efetividade da vacina. A epidemiologista Carolina Coutinho, pesquisadora em estágio de pós-doutorado na Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (Eaesp-FGV), destaca que o Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), do sistema e-SUS Atenção Primária à Saúde (e-SUS APS) – que contém todas as informações clínicas do paciente –, deveria ser utilizado para o cadastramento e o acompanhamento dos participantes da campanha de vacinação nos municípios que já implantaram o PEC.

Segundo Coutinho, embora o Brasil tenha expertise e infraestrutura necessárias para receber e aplicar vacinas contra o Sars-CoV-2, os desafios logísticos são potencializados por dificuldades no planejamento e na comunicação do que está sendo preparado para quando as vacinas chegarem ao país.

“Na década de 1980, nas campanhas contra a poliomielite, o SUS [Sistema Único de Saúde] conseguia vacinar 15 milhões de crianças em um dia”, lembra a epidemiologista Carla Domingues, que coordenou o Programa Nacional de Imunizações (PNI), entre 2011 e 2019. O governo já anunciou que não terá como vacinar toda a população brasileira em 2021. O PNI atende 212 milhões de pessoas e é considerado um dos maiores programas de vacinação do mundo.

Pesquisa FAPESP procurou o Ministério da Saúde para saber detalhes da campanha de vacinação, mas não obteve retorno. A indefinição de uma estratégia nacional de vacinação, assim como a falta de assertividade na tomada de decisões, segundo especialistas, comprometem o preparo logístico. “Se o Brasil quiser vacinar o maior número de pessoas em curto prazo de tempo, terá que comprar vacinas de mais de um fabricante. Isso embute outro desafio. Fazer campanhas com diferentes imunizantes, que têm processos de armazenamento e de aplicação distintos, vai exigir muito mais da rede pública de saúde”, ressalta Domingues.

Uma eventual demora do Ministério da Saúde em dar início à vacinação poderá criar uma situação em que alguns estados, como São Paulo, comecem a imunizar suas populações antes do governo federal, criando um cenário inédito no país. “A população está acostumada com o Ministério da Saúde adquirindo as vacinas e distribuindo-as nacionalmente. Pode ser a primeira vez que os estados farão a compra, com recursos próprios – o que está, inclusive, contemplado na normativa do PNI”, pondera Domingues. “No entanto, se não houver uma ampla articulação entre os governos estaduais e o Ministério da Saúde, essa estratégia



será um problema, pois a população de um município poderá buscar a vacina em outro no qual não reside, dificultando tanto a operacionalização como a avaliação da efetividade da campanha. É fundamental que o Ministério da Saúde assuma a liderança e coordene a estratégia nacional.”

Funcionários do Instituto Serum, da Índia, inspecionam frascos contendo a vacina do laboratório britânico AstraZeneca

Tão importante quanto a articulação entre o governo federal e os estados é a comunicação entre essas autoridades e a população, que, como ponta da cadeia logística, é peça-chave para o sucesso ou não da vacinação. “A comunicação é um grande desafio. Países de renda média e baixa não costumam ter problemas de confiança ou de hesitação sobre vacinas e, por isso, apresentam cobertura vacinal alta, entre 95% e 98%”, declara Elize Massard da Fonseca, especialista em saúde pública e professora da FGV. “Mas a desinformação, transmitida muitas vezes por agentes políticos, cria confusão. Tenho escutado, por exemplo, pessoas falando que não vão tomar a ‘vacina chinesa’, o que é preocupante.”

Fonseca defende que a comunicação deve tranquilizar a população sobre a segurança das vacinas. “É importante deixar claro que a Anvisa não vai aprovar um produto que não seja seguro”, afirma. Convencer os brasileiros a comparecer aos postos de vacinação é outro desafio.

A informação também é peça importante para o funcionamento da cadeia logística, como explica Prashant Yadav, especialista em logística de serviços de saúde da Harvard Medical School, dos Estados Unidos. “O fluxo da informação é um ponto crítico para gerenciar a distribuição da vacina. Dados sobre a localização dos imunizantes – onde foram entregues, quem os devolveu etc. – precisam ser coletados regularmente a fim de ajustar as entregas à demanda”, disse Yadav durante webinar organizado pela FAPESP, em dezembro. “Há chances de várias coisas darem errado e não conseguirmos atender aos grupos prioritários se não tivermos boas informações sobre cada passo do processo.” ■