UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

MAIT BERTOLLO

**O circuito espacial produtivo da vacina no território
brasileiro e a pandemia Influenza A H1N1**

[VERSÃO CORRIGIDA]

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Geografia Humana.

Área de concentração: Geografia Humana

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Mendes Antas Jr.

São Paulo
2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de
São Paulo

BERTOLLO, Mait.

O circuito espacial produtivo da vacina no território brasileiro e a pandemia Influenza A H1N1 / Mait Bertollo; orientador Ricardo Mendes Antas Jr. - São Paulo, 2013.

269 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2013.

1. Circuito espacial produtivo da vacina. 2. Círculos de cooperação no espaço. 3. Indústrias de base química e biotecnológica. 4. Complexo industrial da saúde.

I. Antas Jr., Ricardo Mendes. II. O circuito espacial produtivo da vacina no território brasileiro e a pandemia Influenza A H1N1.

nome: BERTOLLO, Mait

título: O circuito espacial produtivo da vacina no território brasileiro e a pandemia Influenza A H1N1

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas para obtenção do título de Mestre em Geografia Humana.

Aprovada em:

Banca examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento que viabilizou esta pesquisa.

Agradeço profundamente ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Mendes Antas Jr., por sua dedicação, incentivo, orientação rigorosa e ao mesmo generosa desde o início da pesquisa, cujos exemplos e discussões me proporcionaram uma formação sólida e proficiente.

À Prof^a Dr^a Mónica Arroyo e ao Prof. Dr. Ricardo Castillo, que compuseram a banca de qualificação e cujas recomendações precisas foram de suma importância para as reflexões sobre a pesquisa e também para minha formação como geógrafa.

Ao amigo Rodolfo Finatti, pelo apoio, pela troca de ideias e principalmente pelos mapas desta pesquisa.

A Eduardo Dutenkefer, pela atenção e prontidão na colaboração para os mapas de fluxos.

Ao Prof. Dr. André Mota e à equipe do Museu Histórico Professor Carlos da Silva Lacaz, pela atenção, pelo estímulo e pelas contribuições à pesquisa.

Ao Prof. Dr. Nelson Ibañez, pela disposição na concessão de uma importante entrevista no início da pesquisa.

Ao Grupo de Pesquisa sobre Saúde e Circuitos Espaciais Produtivos, coordenado pelo Prof. Dr. Ricardo Mendes.

Às queridas amigas Ligia Pinheiro, Ludmila Girardi e Fernanda Righi, cuja troca de ideias colaborou imensamente para o processo deste trabalho.

A Ana Pereira, do Laboratório de Geografia Política e Planejamento Territorial e Ambiental (LABOPLAN), pela disposição e atenção.

Ao pessoal da secretaria de pós-graduação do Departamento de Geografia.

Aos queridos amigos que contribuíram com suas ideias e companheirismo em todas as etapas da pesquisa, Alcides Manzoni, André Pasti, Anna Cabral, Aly Orellana, Breno Pedrosa, Carolina Sotratto, Cezar Pompêo, Carina Merheb, Eduardo Sombini, Eric Trezze, Fabíola Iozzi, Jane Barbosa, Jonas Mendonça, Luis Ribeiro, Mariana Albuquerque, Mariana Ramos, Marina Castro, Marli de Barros, Pablo Ibañez, Renata Borges, Ricardo Nader, Villy Cruz e Virna David.

A Carlos Leitão, pelo companheirismo, pela força e pela cumplicidade.

Agradeço a meus pais, Eliomar e Isabel, e a minha irmã, Luana, pelo incentivo, carinho e confiança.

Decidiu, então, redigir esta narrativa, que termina aqui, para não ser daqueles que se calam, para depor a favor dessas vítimas da peste, para deixar ao menos uma lembrança da injustiça e da violência que lhes tinham sido feitas e para dizer simplesmente o que se aprende no meio dos flagelos: que há nos homens mais coisas a admirar que coisas a desprezar.

Albert Camus, *A peste*

Tudo, aliás, é a ponta de um mistério. Inclusive, os fatos. Ou a ausência deles. Duvida? Quando nada acontece, há um milagre que não estamos vendo.

João Guimarães Rosa, *Primeiras Estórias*

RESUMO

BERTOLLO, M. **O circuito espacial produtivo da vacina no território brasileiro e a pandemia Influenza A H1N1**. 2013. 269 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

O aprofundamento da especialização produtiva em cada porção do espaço geográfico e a integração territorial de todo o sistema econômico, produtos do capitalismo contemporâneo, traz a possibilidade da unificação de setores industriais mediante o uso de redes de transporte, comercialização e acesso instantâneo a informações. Sob esse aspecto, discutiu-se o circuito espacial produtivo das vacinas no Brasil e seus respectivos círculos de cooperação; especificamente, a indústria de base química e biotecnológica produtoras e dispersoras dos vários tipos de vacinas para uso humano, cuja concepção, pesquisa, produção, comercialização e distribuição são realizadas por vários tipos de instituições: públicas, privadas, organizações não governamentais, Estados e instituições como a Organização Mundial da Saúde (parte dos sistemas da Organização dos Estados Americanos e da Organização das Nações Unidas) e, de acordo com as peculiaridades de cada agente, cada qual foi responsável pela elaboração de normas e políticas que precederam as técnicas e a organização do circuito espacial produtivo. A vacina contra a Influenza A H1N1 foi escolhida para problematizar e aprofundar a análise da dinâmica do circuito espacial produtivo, por ser um evento inédito no que tange a sua concepção e ação de vacinação global para combater a primeira pandemia do século XXI.

Palavras-chave: Circuito espacial produtivo da vacina. Círculos de cooperação no espaço. Indústrias de base química e biotecnológica. Complexo industrial da saúde.

ABSTRACT

BERTOLLO, M. **The productive Spatial Circuits of Vaccine in Brazil and the Pandemic Influenza A H1N1**. 2013. 269 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

The current corporate capitalism bases the deepening production specialization in each portion of geographical space and territorial integration of the entire economic system. Then there is the concrete possibility of unification of industrial sectors, through the use of transport networks, commercialization networks and access to information instantly. According to this dynamic, we present this research results on fixed health vaccine producers in Brazil and around the globe, more specifically the basic chemical and biotechnology industry producers and dispersers of several and distinct types of vaccines, setting real productive spatial circuits of this product with their circles of cooperation consisting of public and private institutions.

Keywords: Productive spatial circuits of vaccine. Circle of cooperation. Chemical and biotechnology industries. The health industrial complex.

RESUMEN

BERTOLLO, M. **El circuito espacial productivo de las vacunas en Brasil y la pandemia de Influenza A H1N1**. 2013. 269 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

El capitalismo corporativo actual tiene sus bases en la profundización de la especialización productiva en cada porción del espacio territorial y la integración geográfica de todo el sistema económico. Luego, hay la posibilidad concreta de la unificación de los sectores industriales, a través de la utilización de las redes de transporte, redes de comercialización y el acceso a la información inmediatamente. Según esta dinámica, se presentan algunos resultados de la investigación acerca de los productores de vacunas en Brasil y en el planeta, más concretamente, aquellas industrias de biotecnología y química, dispersoras de varios y distintos tipos de vacunas, que establecen circuitos espaciales de producción de este producto con sus círculos de cooperación, constituidos por instituciones públicas y privadas.

Palabras Clave: Circuito espacial productivo de las vacunas. Círculos de cooperación en el espacio. Industrias química y biotecnología. Complejo industrial de la salud.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	As cinco maiores companhias farmacêuticas do planeta (Big Pharma)	43
Quadro 2 –	Produtores oficiais de vacinas e soros no Brasil	67
Quadro 3 –	Corporações farmacêuticas transnacionais	80
Quadro 4 –	Principais países que exportam insumos para o Brasil (2008 a 2012)	87
Quadro 5 –	Principais países que importam insumos do Brasil (2008 a 2012)	88
Quadro 6 –	Principais países que exportam vacinas para o Brasil (2008 a 2012) ...	89
Quadro 7 –	Principais países que importam vacinas do Brasil (2008 a 2012)	90
Quadro 8 –	Calendário básico de vacinação da criança	150
Quadro 9 –	Calendário básico de vacinação do adolescente	150
Quadro 10 –	Calendário básico de vacinação do adulto	150
Quadro 11 –	Calendário básico de vacinação do idoso	151
Quadro 12 –	Calendário básico de vacinação de gestantes	151
Quadro 13 –	Calendário básico de vacinação da população indígena	151
Quadro 14 –	Calendário básico de vacinação das mulheres	153
Quadro 15 –	Pandemias do século XX	165
Quadro 16 –	As fases da epidemia segundo a OMS	172
Quadro 17 –	Mudanças nos conceitos de pandemia segundo a OMS	173
Quadro 18 –	Países que receberam doação de vacinas no ano de 2010	184
Quadro 19 –	Recomendações temporárias durante a pandemia de Influenza A H1N1	194
Quadro 20 –	Distribuição de casos e óbitos de Influenza pandêmica A H1N1, por região do mundo, em 2009	195
Quadro 21 –	Taxa de incidência de Influenza pandêmica e sazonal, por região geográfica e unidade federada	209
Quadro 22 –	Distribuição óbitos por Influenza pandêmica A H1N1 por região e unidade federada	211
Quadro 23 –	Casos e óbitos por Influenza pandêmica H1N1 em 2009, por região ...	212

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 –	Vacinação contra o vírus A H1N1 no Brasil em 2010 e a proporção do uso de seringas	53
Mapa 2 –	Topologia da rede de distribuição de doses de vacina BCG	59
Mapa 3 –	Topologia da rede de distribuição de doses de vacina contra febre amarela	60
Mapa 4 –	Topologia da rede de distribuição de doses de vacina contra Influenza	61
Mapa 5 –	Topologia da rede de distribuição de doses de vacina contra poliomielite	62
Mapa 6 –	Topologia da rede de distribuição de doses de vacina tríplice viral	63
Mapa 7 –	Distribuição dos institutos públicos de pesquisa e de organizações não governamentais ligadas à produção de vacinas	68
Mapa 8 –	As indústrias farmacêuticas que compõem o grupo das Big Pharma e sua distribuição no Brasil	79
Mapa 9 –	As sedes das indústrias farmacêuticas que compõem as Big Pharma e sua distribuição pelo planeta	85
Mapa 10 –	Fluxo de importação de insumos para a produção de vacinas entre 2008 e 2012	87
Mapa 11 –	Fluxo de exportação de insumos para a produção de vacinas entre 2008 e 2012	88
Mapa 12 –	Fluxo de importação de vacinas entre 2008 e 2012	89
Mapa 13 –	Fluxo de exportação de vacinas entre 2008 e 2012	90
Mapa 14 –	Topologia dos postos de saúde	94
Mapa 15 –	Topologia das unidades básicas de saúde	95
Mapa 16 –	Topologia das unidades móveis fluviais	96
Mapa 17 –	Topologia das unidades móveis terrestres	97
Mapa 18 –	Organizações não governamentais e institutos públicos de pesquisa ligados à vacinação e sua distribuição pelo globo	114
Mapa 19 –	Casos acumulados infecção pela influenza A H1N1	173
Mapa 20 –	Distribuição dos escritórios da OMS no mundo	179
Mapa 21 –	Topologia de Rede de Alerta e Resposta Global – Global Outbreak (GOARN) nos anos de 2000 a 2011	192
Mapa 22 –	Topologia da rede de vigilância de Influenza	194
Mapa 23 –	Países, territórios e zonas que notificaram o número de mortos (2011)	195
Mapa 24 –	Vacinas A H1N1 aplicadas em 2010 por unidade da federação	206

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Doses aplicadas da BCG (contra tuberculose)	49
Gráfico 2 –	Doses aplicadas da vacina contra febre amarela	50
Gráfico 3 –	Doses aplicadas da vacina contra Influenza	50
Gráfico 4 –	Doses aplicadas da vacina contra poliomielite	51
Gráfico 5 –	Doses aplicadas da vacina tríplice viral	52
Gráfico 6 –	Doses aplicadas da vacina contra Influenza A H1N1	52
Gráfico 7 –	Importação de vacinas contra gripe – países da União Europeia	55
Gráfico 8 –	Importação de vacinas contra gripe – Estados Unidos	55
Gráfico 9 –	Importação de vacinas contra poliomielite – país(es) da União Europeia	55
Gráfico 10 –	Importação de vacinas contra hepatite B – países da União Europeia	56
Gráfico 11 –	Importação de vacinas contra hepatite B – Estados Unidos	56
Gráfico 12 –	Importação de vacinas contra meningite – países da União Europeia	56
Gráfico 13 –	Importação de vacinas contra meningite – Estados Unidos	56
Gráfico 14 –	Importação de vacinas contra rubéola, sarampo e caxumba – países da União Europeia	57
Gráfico 15 –	Importação de vacinas contra rubéola, sarampo e caxumba – Estados Unidos	57
Gráfico 16 –	Importação de vacina tríplice – países da União Europeia	58
Gráfico 17 –	Importação de vacina tríplice – Canadá	58
Gráfico 18 –	Aquisição de doses de vacina pelo Ministério da Saúde	65
Gráfico 19 –	Receitas da comercialização de vacinas e outros imunobiológicos pelas Big Pharma, por conjunto de continentes, em 2012: América do Norte, América Central e América do Sul	83
Gráfico 20 –	Receitas da comercialização de vacinas e outros imunobiológicos pelas Big Pharma, por continente, em 2012: Europa	83
Gráfico 21 –	Receitas da comercialização de vacinas e outros imunobiológicos pelas Big Pharma, por conjunto de continentes, em 2012: África, Ásia e Oceania	84
Gráfico 22 –	Doses de todas as vacinas aplicadas pelo PNI – 1994-2012	128

Gráfico 23 – Percentual da cobertura vacinal de 1994 a 2012	129
Gráfico 24 – Déficit da balança comercial – setor farmacêutico, equipamentos e materiais – 2011 – total US\$ 2,3 bilhões	130
Gráfico 25 – Queda da mortalidade infantil entre 1970 e 2010, para cada 1.000 crianças nascidas vivas até completarem 1 ano de idade	134
Gráfico 26 – Distribuição de casos de Influenza pandêmica e sazonal por semana epidemiológica e data de início dos primeiros sintomas no ano de 2009	210
Gráfico 27 – Distribuição dos óbitos com classificação segundo o tipo de enfermidade no ano de 2009	210
Gráfico 28 – Taxa de incidência dos casos de SARS confirmados para influenza pandêmica H1N1 em 2009 por faixa etária no ano de 2009	212
Gráfico 29 – Estimativa de doses de vacinas de Influenza A H1N1 para grupos prioritários no ano de 2013 num total populacional 39.212.168	213
Gráfico 30 – Valor de compra de vacinas Influenza sazonal e pandêmica H1N1 (em R\$)	218
Gráfico 31 – Doses aplicadas e fornecidas de vacinas contra Influenza sazonal e Influenza pandêmica H1N1	219
Gráfico 32 – Valor médio por dose de vacinas contra Influenza sazonal e Influenza A H1N1 (em R\$)	219

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama do mercado de vacinas: o segmento público	64
Figura 2 – Processo de produção de vacinas/biofármacos	69
Figura 3 – O mercado de vacinas: o segmento privado	78
Figura 4 – O trajeto da vacina da produção à vacinação	103
Figura 5 – Fluxograma da rede de frio de imunobiológicos	103
Figura 6 – A produção de vacinas contra Influenza A H1N1 em embriões de ovos de galinha	144
Figura 7 – Estrutura do vírus Influenza	159
Figura 8 – Mutação do vírus e sua transmissão entre aves, suínos e humanos ...	167
Figura 9 – A imunização na comunidade – imunidade de rebanho	204

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

AIDS	síndrome de imunodeficiência adquirida
ALICEWEB	Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Web
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BCG	vacina de bacilo de Calmette-Guérin contra tuberculose e tétano
BMGF	Fundação Bill & Melinda Gates
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
BPP	boas práticas de produção
CARICOM	Mercado Comum e Comunidade do Caribe
CDC	Centers of Disease Control and Prevention
CEME	Central de Medicamentos
CENADI	Central de Distribuição e Estocagem de Imunobiológicos
CGPNI	Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização
CICV	Comitê Internacional da Cruz Vermelha
CIM	Centro de Imunologia Molecular de Cuba
DANIDA	Danish Agency for Development Assistance
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DNDi	Drugs for Neglected Diseases Initiative
DNEES	Divisão Nacional de Epidemiologia e Estatística de Saúde
DT	vacina dupla contra difteria e tétano
DTP	vacina contra difteria, tétano e Pertussis
ECHO	Comissão Europeia de Ajuda Humanitária
EIS	Site de Informações Seguras Sobre Eventos
ESPII	emergência de saúde pública de importância internacional
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FAP	Fundação Ataulfo de Paiva
FARC	Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FOB	<i>free on board</i>
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
Fundo Rotatório/PAI	Programa Ampliado de Imunizações
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
GAVI	Global Alliance for Vaccine and Immunization
GISN	Global Influenza Surveillance Network
GOARN	Global Outbreak and Alert Response Network
GSK	Glaxo Smith Kline
HEMOBRÁS	Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia
HPV	Papilomavírus humano
IBMP	Instituto de Biologia Molecular do Paraná
ICG	Grupo de Coordenação Internacional sobre a Vacina
ICMR	Conselho Indiano de Pesquisa Médica
IFPMA	Federação Internacional de Associações de Fabricantes Farmacêuticos

IHR	International Health Regulation
INOVACINA	Programa Nacional de Competitividade em Vacinas
IPB	Instituto de Pesquisas Biológicas
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ISAGS	Instituto Sul-Americano de Governo de Saúde
IVB	Instituto Vital Brazil
KEMRI	Instituto de Pesquisa Médica do Quênia
LACEN	Laboratórios Centrais de Saúde Pública
MESP	Ministério da Educação e Saúde
MSF	Médicos sem Fronteiras
NIH	Instituto Nacional de Saúde – EUA
NORAD	Norwegian Agency for development Cooperation
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OCHA	Gabinete para a Coordenação dos Assuntos Humanitários
ODM	objetivos de desenvolvimento do milênio
OIE	Organização Mundial da Saúde Animal
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PASNI	Programa Nacional de Autossuficiência em Imunobiológicos
PNI	Programa Nacional de Imunização
RSI	Regulamento Sanitário Internacional
SAGE	Grupo Consultivo Estratégico de Especialistas em Imunização
SESAI	Secretaria de Atenção à Saúde Indígena
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency
SARS	síndrome respiratória aguda severa
SUCAM	fusão do Departamento Nacional de Endemias Rurais, da Campanha de Erradicação da Malária e da Campanha de Erradicação da Varíola
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
TPP	Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos
UNASUL	Estados-Membros da União de Nações Sul-Americanas
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 O COMPLEXO INDUSTRIAL DA SAÚDE E O CIRCUITO ESPACIAL PRODUTIVO DA VACINA	20
1.1 Características do complexo industrial da saúde e do circuito espacial produtivo: a divisão territorial do trabalho nos sistemas de imunização	20
1.2 Precedentes do circuito espacial produtivo da vacina	24
1.3 A formação do circuito espacial produtivo da vacina no Brasil	33
1.3.1 A criação do PNI e o crescimento do circuito espacial produtivo da vacina	36
1.3.2 A criação do PASNI para o fomento da produção nacional de imunobiológicos	39
1.3.3 As décadas de 1990 e 2000: transformações nas dinâmicas do circuito espacial produtivo da vacina	41
2 A FORMAÇÃO DO CIRCUITO ESPACIAL PRODUTIVO DA VACINA NO TERRITÓRIO BRASILEIRO	46
2.1 As instituições públicas produtoras de imunobiológicos no Brasil	64
2.2 A esfera privada dos produtores de vacina: grandes companhias farmacêuticas (Big Pharma)	74
2.2.1 As grandes companhias farmacêuticas (Big Pharma)	77
2.3 A logística do circuito espacial produtivo da vacina	91
2.3.1 A logística hierárquica da rede de frio	98
2.3.2 O funcionamento da rede de frio no Brasil	100
2.3.3 O processo de transporte das vacinas	101
3 O PAPEL DOS DIFERENTES AGENTES INDUTORES DA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS VACINAS	106
3.1 As instituições que conformam os círculos de cooperação no espaço do circuito espacial produtivo da vacina	107
3.1.2 As instituições multilaterais	108
3.1.3 Organizações civis que requerem vacinas/vacinação	110
3.1.4 As organizações não governamentais	110
3.1.5 Os institutos de pesquisa e produtores públicos brasileiros e suas parcerias com multinacionais farmacêuticas	120
3.1.6 O PNI, o PASNI e a ANVISA	127

3.1.7	Os círculos de cooperação: a regulação híbrida dos territórios	132
3.2	Introdução de novas vacinas no PNI e impactos na demografia	134
3.3	Transferência de tecnologia e o fomento da produção nacional de vacinas	137
3.4	Inovação tecnológica no setor de imunobiológicos no Brasil	141
3.5	O Inovacina – Programa Nacional de Competitividade em Vacinas	142
3.6	As vacinas prioritárias no SUS	149
3.7	O controle da vacinação obrigatória: a caderneta e a agenda oficial de campanhas	155
4	O VÍRUS INFLUENZA A H1N1 E A VACINA	158
4.1	A intensificação dos fluxos e a disseminação do vírus	161
4.1.1	A periodização da Influenza A H1N1: origem e propagação pelo planeta	161
4.1.2	O evento da pandemia	167
4.1.3	O delineamento da pandemia	170
4.2.	O papel da OMS	177
4.2.1	O papel das Big Pharma	182
4.2.2	O papel da GAVI Alliance e da BMGF	186
4.2.3	O RSI e a regulação da OMS na saúde global	188
4.2.4	Planejamento para uma pandemia de gripe	196
4.2.5	A produção e aplicação de vacinas contra a Influenza A H1N1.....	198
4.3	O combate à Influenza A H1N1 no território brasileiro	203
4.3.1	A capilaridade promovida pelo SUS	204
4.3.2	Gastos do Ministério da Saúde com medicamentos e vacinas	207
4.3.3	Consequências da pandemia no Brasil	208
4.3.4	Transferência de tecnologia para a produção de vacinas contra Influenza A H1N1 no Brasil	214
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	221
	REFERÊNCIAS	228
	ANEXO	254

INTRODUÇÃO

O objeto central desta pesquisa são os produtores de vacinas no território brasileiro que integram o *circuito espacial produtivo* de dimensão global. Nessa perspectiva, foram detidamente analisadas a indústria de base química e de biotecnologia e a distribuição dos diferentes tipos de vacina, cuja finalidade são as campanhas de imunização.

A problematização por meio da qual se aprofundam as especificidades desse circuito espacial foi o evento da vacinação contra a gripe Influenza A H1N1 (ou gripe suína), que no Brasil começa em 2009. Observa-se a grande capacidade que tem esse circuito espacial produtivo de atender a uma demanda social importante. Não resumimos o circuito espacial produtivo da vacina no Brasil à campanha de vacinação contra o vírus H1N1, mas analisamos as dinâmicas que a precederam e se lhe sucederam nesse processo.

Constituídos pelo Estado e suas instituições públicas, por instituições internacionais multilaterais e privadas e por organizações não governamentais (ONGs), esses fixos produtores e os fluxos de produtos, capitais, ordens e informações que configuram os “circuitos espaciais produtivos”, juntamente com os “círculos de cooperação” (SANTOS; SILVEIRA, 2005), fazem a conexão entre os agentes envolvidos na produção das vacinas e o “consumidor” final (a pessoa vacinada) em várias escalas. Um conjunto considerável de instituições públicas brasileiras de pesquisa e produção de vacinas, com grande intercâmbio de informações especializadas, exerce certo papel regulador. Destacamos o Instituto Butantan, em São Paulo (SP), que vem se tornando um importante produtor de vacinas no estado, e o Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos), unidade produtora da Fiocruz, no Rio de Janeiro (RJ), pela variedade e pelo número de vacinas produzidas. Ambos têm lugar destacado na produção e na pesquisa e, assim como os outros institutos públicos abordados nesta pesquisa, participam ativamente do circuito espacial produtivo da vacina, além de compor os *círculos de cooperação no espaço*.

Discutimos também a estreita relação entre as corporações do ramo farmacêutico e os institutos públicos produtores de vacina. No caso do combate à

pandemia da Influenza A H1N1, houve transferência de tecnologia para a produção da vacina entre a indústria farmacêutica Sanofi-Aventis e o Instituto Butantan, permitindo a fabricação de grandes volumes para suprir parte da demanda nacional quando, em 2009, ocorreu a primeira vacinação em massa. Para a concretização desse acordo, foram necessárias a participação do Estado (Ministério da Saúde, Secretaria Estadual da Saúde, ANVISA) e de organizações multilaterais (Organização Mundial da Saúde [OMS], Organização Panamericana de Saúde [OPAS]) e a relevante intervenção de ONGs internacionais, como recentemente a Global Alliance for Vaccine and Immunization (GAVI), que negocia com o Butantan e com o Bio-Manguinhos para investir em produção de vacinas. Assim, ao longo da pesquisa, revela-se uma complexidade crescente nas relações entre essas diversas classes de agentes, assim como na especialização da ciência aplicada a técnicas que, de um lado, combatem epidemias e pandemias decorrentes da pobreza ou de alterações nos padrões de consumo e de mobilidade – entre outras causas –, e, de outro, concorrem para a acumulação ampliada de capitais em processos industriais de produção de bens com alto valor agregado. Esse duplo aspecto da vacina – e de quase tudo o que respeita às técnicas adotadas hoje pela medicina – mostra os limites críticos que se atingiram nas políticas públicas de saúde: no caso brasileiro, no concernente às vacinas, por exemplo, vemos as restrições orçamentárias do Programa Nacional de Imunização (PNI) e do Programa Nacional de Autossuficiência em Imunobiológicos (PASNI), iniciativas estatais de interesse social que acabam por estruturar e abrir um mercado consolidado para as indústrias farmacêuticas produtoras de vacinas, com crescente participação do capital corporativo pela importação de insumos, vacinas e tecnologia.

Há, portanto, uma complexa relação entre diferentes agentes envolvidos na vacinação em todo o território nacional. As situações paradoxais são muitíssimas, e nosso intento é enriquecer o debate apontando várias circunstâncias e aprofundando algumas. Acreditamos ter logrado, cá e lá, menos ou mais êxito, posto que a trajetória de uma dissertação é breve e que escolhas e recortes se vão impondo, nem sempre com o tempo de meditação e maturação necessário à produção de conhecimento.

A presente dissertação tem quatro capítulos. O primeiro se ocupa de analisar o complexo industrial da saúde e sua importância na compreensão do circuito

espacial produtivo da vacina. Também discute os antecedentes desse circuito, num relato histórico da produção e do uso de vacinas, o que conduz a um entendimento sobre a formação do circuito espacial produtivo das vacinas e a criação da infraestrutura para a imunização e a ampliação da produção nacional de imunobiológicos.

O segundo capítulo trata da formação desse circuito no território brasileiro, com o incremento da vacinação difundida no território pelo PNI e o crescimento da produção dos institutos públicos alicerçada pelo PASNI, ambos liderados pelo Ministério da Saúde. Mostra também a importância e a abrangência desse circuito, dada a influência das indústrias farmacêuticas do grupo conhecido como Big Pharma, que intensificam seus negócios e intercâmbios de vacinas, insumos e capitais pelo planeta, incrementando suas receitas e oligopolizando esse mercado. Analisa ainda a rede de distribuição de doses de vacinas pelo território brasileiro por meio de estabelecimentos fixos e móveis de saúde, que o abrangem quase totalmente.

No terceiro capítulo, a discussão dos diferentes agentes que fomentam a produção e a distribuição de vacinas ilumina a compreensão dos círculos de cooperação. Esses agentes são concretizados por organizações multilaterais, ONGs, institutos públicos de pesquisa, sobretudo os brasileiros, e universidades. Ações de cooperação entre instituições de países de Terceiro Mundo e transferência de tecnologia para o acesso às metodologias de produção de vacinas são dados importantes para entender esses círculos de cooperação. Essas ações impulsionam a produção e o uso de vacinas, posto que os calendários brasileiros de vacinação, que são estipulados de acordo com a faixa etária e outras características populacionais, condicionam à imunização o acesso a alguns serviços públicos.

O quarto capítulo trata da pandemia de influenza A H1N1 como recorte para compreender o circuito espacial produtivo da vacina, abordando a intensificação do fluxo de pessoas (além de bens e informações), dadas as mudanças de um padrão de circuitos regionais de produção para circuitos espaciais da produção de diversos bens, o que potencializou a dissipação desse vírus, cuja propagação também se discute nesse capítulo, no planeta e, mais especificamente, no território brasileiro.

Para tanto, consideramos as normas estabelecidas pela OMS, o papel de ONGs e Estados, ou seja, dos agentes dos círculos de cooperação, e as ações do circuito espacial produtivo para a contenção da pandemia, bem como o controle informacional e o aumento dos intercâmbios e negócios ligados a essa vacina. Finalmente, ressaltamos o ineditismo de uma pandemia “prevista”, para a qual se planejaram ações com até dez anos de antecedência, o que levou a uma preparação do Ministério da Saúde, em cumprimento às ordens da OMS, com a compra de uma grande quantidade de vacinas e tecnologia para a produção nacional, aliada à preparação das campanhas de vacinação em 2009.

1 O COMPLEXO INDUSTRIAL DA SAÚDE E O CIRCUITO ESPACIAL PRODUTIVO DA VACINA

[...] resta apenas uma ligação mínima e indireta entre os homens: simples copresença sobre um único planeta e solidão comum face à morte. O fim da epidemia é, portanto, também o início do individualismo como destino fatal da humanidade, aconteça o que acontecer. O fim da epidemia não apenas expõe os homens a essa fatalidade última, mas os expõe também às instâncias capazes de vigiar, controlar e irradiar (através de vacinas, por exemplo) o social. Essa exposição a instâncias construídas, levando a uma hominização total do planeta, redobra a solidão do indivíduo face à natureza, pela sua solidão face ao social, e faz emergir o individualismo não mais como destino fatal, mas como conjunto de valores e práticas.

Marc Guillaume, 1984

1.1 Características do complexo industrial da saúde e do circuito espacial produtivo: a divisão territorial do trabalho nos sistemas de imunização

O complexo industrial da saúde é definido como uma ampla divisão territorial financeira e comercial do trabalho industrial voltada para o fornecimento de produtos ligados às práticas médicas contemporâneas. Nesta pesquisa, consideramos as vacinas produzidas no Brasil, seja por institutos públicos oficiais, seja por indústrias farmacêuticas de alcance global e também as vacinas produzidas em outros países. Originalmente, esse conceito propõe um complexo dividido em cadeias produtivas, mas aqui aplicamos os conceitos de circuito espacial produtivo e círculos de cooperação no espaço propostos de Antas Jr. (2011; 2013), devido a sua operacionalidade para tratar a complexa economia da saúde que se desenvolve no território brasileiro.

Para a análise do complexo industrial da saúde, importante para a compreensão do circuito espacial produtivo da vacina, trazemos a concepção desenvolvida por Gadelha (2003, p. 523): “conjunto de atividades produtivas que mantêm relações intersetoriais de compra e venda de bens e serviços e/ou conhecimentos e tecnologias”. Essa ideia permite observar as consequências da introdução de capital corporativo e da lógica empresarial na área de saúde, potencializada a partir da década de 1980 e apontada primeiramente por Cordeiro (1980), quando propôs a composição de um “complexo médico-industrial”, que consiste na “mutação das práticas médicas e [n]a aceleração das transformações

que conduzem à internalização das relações capitalistas de produção nas práticas médicas” (CORDEIRO, 1980, p. 113). Incluem-se nesse conceito a formação profissional, as indústrias e a prestação de serviços médicos, especialmente o processo de produção e consumo de medicamentos.

Hoje, no período de globalização, vemos surgirem a hegemonia das corporações de saúde e o desenvolvimento de tecnologia de ponta, levando à criação de diversos organismos públicos e não governamentais e de lógicas empresariais que tornaram:

[o pretérito] complexo médico-industrial em algo mais composto e multifacetado, envolvendo também a “prestação de serviços” como um espaço econômico para o qual flui parte importante da produção da saúde, o Complexo Industrial da Saúde, embasado nas teorias da ciência econômica contemporânea (GADELHA, 2003, p. 35).

Entendemos a globalização como um período que se constitui a partir do uso predominante das tecnologias de informação e comunicação, transformando as lógicas espaciais precedentes, “atualizando-se”, como assinala Milton Santos (2008a, p. 29), e levando à adoção de componentes que fazem parte de uma “determinada fração do território, o *locus* de atividades de produção e de troca de alto nível e, por isso, consideradas mundiais. Esses lugares são espaços hegemônicos onde se instalam as forças que regulam a ação em outros lugares”.

Assim, a configuração desse mercado da saúde inserido na lógica do período se dá como uma construção política e institucional, conferindo, assim, uma organicidade ao complexo, já que articula, de um lado, a produção de serviços e bens e, de outro, medicamentos, equipamentos, materiais diversos e produtos para diagnóstico (ANTAS JR., 2010). Também é importante entendermos o processo de constituição de um campo próprio de acumulação de capital em saúde (SILVA, 2007), observado pela formação das grandes indústrias do setor, que moldam esse complexo industrial da saúde:

[...] que é constituído por um conjunto interligado de produção de bens e serviços em saúde, um conjunto selecionado de atividades produtivas que mantêm relações intersetoriais de compra e venda de bens e serviços que se move no contexto da dinâmica capitalista. Três grupos se destacam: as indústrias de base química e biotecnológica, que produzem fármacos e medicamentos, vacinas, hemoderivados e reagentes para diagnósticos; as indústrias de base

mecânica, eletrônica e de materiais, que produzem equipamentos, e os setores prestadores de serviços (SILVA, 2007, p. 107).

Assim, as corporações farmacêuticas e as instituições que cooperam com sua produção se inserem cada vez mais nas redes globais de geração e difusão de tecnologia e inovação, numa dinâmica de parcerias e também de competitividade entre elas, o que desencadeia um intenso movimento de produção, pesquisa científica, comercialização, logística e influência em políticas de saúde em escala local, regional e global.

Para entender esse processo e os mecanismos que o sustentam – em particular, no espaço geográfico, considerado aqui uma instância social (SANTOS, 1985) e “constituído por conjuntos sistemas de ações indissociáveis dos conjuntos sistemas de objetos em que tal relação é ao mesmo tempo solidária e contraditória” (SANTOS, 1996), aplicamos o conceito de circuito espacial produtivo (SANTOS; SILVEIRA, 2005) na problemática da produção das vacinas.

Dessa forma, a pesquisa se alicerça nesse conceito, que põe em foco o espaço geográfico, privilegiando as dinâmicas socioespaciais da adaptação de lugares, regiões e territórios aos ditames da competitividade, bem como a importância do espaço geográfico na lógica de localização das atividades econômicas, na atividade produtiva e na dinâmica dos fluxos (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 468).

As vacinas, atualmente tidas como um “produto mundial” (MORAES, 1985), que se produz e circula em âmbito global (presente em vários continentes, com campanhas simultâneas de vacinação em vários países), devem ser entendidas por meio de um conceito geográfico que abarque as múltiplas escalas e agentes dessas dinâmicas. Para tanto, que lançamos mão do conceito “circuito espacial produtivo”, movimento intrinsecamente ligado aos “círculos de cooperação no espaço” (SANTOS; SILVEIRA, 2005), que fomentam a produção e são entendidos como o elo entre as fases de produção distribuídas espacialmente, “articulando os diversos agentes e lugares que compõem o circuito espacial da produção” (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 464).

Esses círculos de cooperação envolvem vários agentes que ampliam as redes de relações entre a indústria farmacêutica (agentes produtivos) e institutos de pesquisa públicos, Estados, universidades (nacionais e internacionais), organizações não governamentais e outros que concorrem para intensificar a produção e a comercialização das vacinas em âmbito global. Há, portanto, uma lógica internacional aplicada no território nacional, sobretudo por atender a uma ordem hegemônica, proveniente de outros países e instituições (como a OMS, por exemplo). Logo, a “regulação híbrida”¹ da produção e do consumo da vacina se deve a esses agentes que, incumbidos de produzir técnicas e normas, são capazes de atuar no território sobretudo agora:

[...] quando as ações se tornaram sobremaneira complexas e estão divididas em uma grande quantidade de etapas realizadas por objetos técnicos e definidas igualmente por um detalhado ordenamento de normas, sejam elas jurídicas, técnicas ou morais (ANTAS JR., 2004, p. 95).

Portanto, aliado ao desenvolvimento da biotecnologia, esse alcance planetário do circuito espacial produtivo da vacina e de seus círculos de cooperação potencializou o interesse das indústrias farmacêuticas no produto, e elas competem e também fazem parcerias em todas as regiões, além de estabelecer acordos com instituições multilaterais globais como a OMS, instituições de pesquisa, universidades e ONGs.

Essa abrangência global do circuito espacial produtivo da vacina vem se conformando desde o fim do século XIX, a partir dos trabalhos de Louis Pasteur, que idealizou e fabricou as primeiras vacinas *atenuadas virais* e *bacterianas* e seu uso como um dos principais mecanismos das *políticas de saúde pública* no combate a doenças infecciosas e epidemias.² A principal causa dessas epidemias era, e ainda é, o exacerbado crescimento demográfico, sobretudo nas cidades, que se tornavam ambientes propícios para o alastramento de pestes ou doenças. Isso se intensificou

¹ O conceito de *regulação híbrida do território* consiste no entendimento de que, por meio de diversos instrumentos, o Estado, empresas, organizações não governamentais e sociedade civil organizada definem como o território será utilizado para atender a interesses diversos (ANTAS JR., 2005, p. 23).

² A palavra “epidemia” foi encontrada primeiramente nos textos do grego Hipócrates (460-377 a.C.), precursor da medicina secular no Ocidente, que desenvolveu teorias naturais sobre saúde e doença e formas naturais de cura, além de sua preocupação ética com a conduta médica tenha culminado no Juramento Hipocrático (PORTER, 2004, p. 41). Composta do prefixo *epi* (sobre) e de *demos* (povo), significava originalmente “ocorrência sobre o povo”.

no Ocidente a partir do século XVIII, quando, no contexto da primeira Revolução Industrial, as políticas de saúde pública visavam:

[...] a preservação, manutenção e conservação da força de trabalho [...] [e] a necessidade de coordenar e integrar [o crescimento demográfico] ao desenvolvimento do aparelho de produção, a urgência de controlá-lo por mecanismos de poder mais adequados e mais rigorosos fazem aparecer a “população” com suas variáveis de números, de repartição espacial ou cronológica, de longevidade e saúde, não somente como problema teórico, mas como objeto de vigilância, análise, intervenções, operações transformadoras, etc. (FOUCAULT, 1979, p. 198).

Raffestin (1993) distingue os conceitos de espaço e território, pois o primeiro se constitui antes de se estabelecer o último. É a partir das ações dirigidas por determinada sociedade que se estabelecem relações sociais, culturais, econômicas, políticas e de poder:

O território não poderia ser nada mais que o produto dos atores sociais. São esses atores que produzem o território, partindo da realidade inicial, que é o espaço. Há, portanto um “processo” do território, quando se manifestam todas as espécies de relações de poder, que se traduzem em malhas, redes e centralidades cuja permanência é variável, mas que constituem invariáveis na qualidade de categorias obrigatórias (RAFFESTIN, 1993, p. 8).

Portanto, os agentes sociais criados com o território instituirão políticas de desenvolvimento do lugar, com o poder confiado pela própria população estabelecida ali. Além disso, a população determinará as relações que transcorrerão no território e será alvo dos interesses de vários agentes políticos, dado que ela transforma o território por meio do trabalho e maneja os recursos naturais (RAFFESTIN, 1993). Assim, por intermédio das relações econômicas, políticas e culturais estabelecidas no território, consolidar-se-ão também as relações de poder.

1.2 Precedentes do circuito espacial produtivo da vacina

Os precedentes do circuito espacial produtivo da vacina atrelam-se à industrialização e à formação dos primeiros complexos industriais, ainda regionais no século XX. Nesta introdução, veremos indícios da forma como o circuito passa de regional a global, com um breve histórico da produção e do uso das vacinas.

- **Breve relato histórico da produção e uso das vacinas**

Reportemo-nos inicialmente à era das epidemias, surgidas no ambiente urbano devido à grande concentração populacional, que ensejaram a busca da imunização e, conseqüentemente, a vacinação no continente europeu e que depois se difundiu pelo globo.

As epidemias surgiram e se espalharam com o início da expansão da chamada civilização para outros continentes e regiões, aliada ao crescente intercâmbio de mercadorias, fluxo de pessoas e o acesso a populações:

[...] intocadas e susceptíveis [...] às doenças. Uma doença conhecida e “domesticada” numa região transformava-se na peste mortífera de outra, à medida que o comércio, as viagens e a guerra iam detonando explosões patológicas (PORTER, 2004, p. 23).

Predominantemente insalubres, as cidades tinham o problema da não substituição da população que era dizimada pelas doenças e o da incessante retransmissão de doenças, devido ao “afluxo dos excedentes rurais – que, de modo invariável, mostravam-se tragicamente propensos às infecções – e aos migrantes de longas distâncias, que traziam novas moléstias” (PORTER, 2004, p. 24).

Assim, a vacinologia³ remonta ao século VII, mas tornou-se mais eficiente a partir do século XVIII, conforme as pesquisas do cientista inglês Edward Anthony Jenner, que extraiu substâncias de ferimentos de vacas com varíola e aplicou-as nas feridas de algumas pessoas, ao notar que quem trabalhava diretamente com gado não se contaminava ou tinha uma varíola mais atenuada. A palavra *vacina* vem do latim *vaccinus*, derivado de *vacca* (vaca), e seu atual significado se deve a esse primeiro experimento (REVISTA DA VACINA, s/d).

Mas as vacinas realmente eficazes e que começam a ser aplicadas em políticas de saúde pública para combater doenças infecciosas datam de 1890, a partir das descobertas do cientista alemão Robert Koch, que isolou o bacilo da cólera em 1884, e de Louis Pasteur, que se valeu da “teoria microbiana” para demonstrar que determinados micróbios causavam determinadas doenças no gado, nos suínos, nas aves domésticas e, por fim, nos seres humanos, abatendo a teoria

³ “Vacinologia é o conjunto de práticas ligadas à vacina, que englobam desde a organização da produção até as práticas de vacinação” (TEMPORÃO, 2002, p. 33).

miasmática,⁴ vigente na época. Segundo Bertucci (2004), a revolução pasteuriana do século XIX contrapôs as ideias de contato/contágio e as teorias miasmáticas, e ambas levavam a medidas de isolamento de pessoas (quarentena), fumigação⁵ e ventilação. No Brasil, essas ideias também eram polêmicas e suscitavam discussões, posto que a presença de doenças na crescente população fazia aumentarem a morbidade e a mortalidade:

[...] os meios para combatê-la eram escassos, para não mencionar os poderosos argumentos dos ingleses, ardorosos infeccionistas, “instruídos” que estavam pelos pressupostos científicos do livre comércio entre as nações (BERTUCCI, 2004, p. 71).

Para entender essas mudanças, acompanhamos o avanço das técnicas, sobretudo a partir de 1830, com a sofisticação do microscópio, que, “através da correção da distorção, permitiu rápidos progressos na nova ciência da histologia, o estudo microscópico dos tecidos. A microscopia avançada possibilitou a revolucionária ‘nova ciência das células’, a citologia” (PORTER, 2004, p. 104). Isso permitiu explicar eventos biológicos e patológicos, tanto quanto, em 1847, o quimiógrafo, um aparelho que registra num gráfico alterações corporais como a pulsação. Assim, a “sofisticação tecnológica tornou-se parte integrante – a rigor, indispensável – da ciência médica” (PORTER, 2004, p. 104). Essa dinâmica reverberou de forma contundente no Brasil e teve consequências na ciências e nas técnicas que passariam a ser incorporadas ao saber médico e à saúde pública, com a descoberta de Louis Pasteur sobre a ação de pequenos seres causadores de doenças e a necessidade de sua observação em microscópios (cuja existência data do século VII), crescendo a importância daqueles que dominavam o conhecimento desses micro-organismos.

No Brasil, em meados de 1880, há um crescimento importante na apropriação de noções científicas exatas e estudos médicos, quando cientistas como Vital Brazil, Carlos Chagas, Adolpho Lutz e Oswaldo Cruz têm acesso a técnicas para fazer as descobertas que “desvendariam os porquês. Instrução e aparelhamento para combater as doenças e livrar os homens de suas terríveis mazelas” (PORTER, 2004, p. 105).

⁴ Segundo essa teoria, a doença se originava em eflúvios e emanções do solo e do ar (PORTER, 2004, p. 108).

⁵ Controle de pragas pelo uso de pesticidas.

Tais técnicas e mudanças nacionais e globais em relação à saúde pública e as noções sobre os artifícios de cura e profilaxia deram um impulso na consolidação de importantes institutos públicos brasileiros, sobretudo na cidade de São Paulo na virada do século XIX para o XX, ensejando consequências na construção da rede de pesquisa e desenvolvimento de técnicas em saúde. Citamos o Instituto Bacteriológico de São Paulo, que foi pioneiro no emprego sistemático da microbiologia na saúde pública, incumbido da aplicação da microscopia e da bacteriologia ao estudo e à prevenção das epidemias endêmicas no estado, cujos resultados eram substâncias para uso terapêutico, e assim se estruturava a composição sanitária em São Paulo, atrelada à criação do Serviço Sanitário do Estado (BERTUCCI, 2004). No mesmo movimento, em 1891, criaram-se instituições como o Instituto Vacinogênico, que fornecia cultura da vacina animal para imunizar contra a varíola, e o Laboratório Farmacêutico e o Laboratório de Análises Químicas e Bromatológicas, com o objetivo de analisar drogas e fórmulas médicas, substâncias alimentares e bebidas. Ressaltamos ainda que, em 1918, devido à epidemia da gripe espanhola em São Paulo, a estrutura montada pelo governo paulista compreendia os institutos Soroterápico Butantan e o Instituto Pasteur (BERTUCCI, 2004, p. 75)

Pode-se dizer que tais técnicas começam a ser amplamente implementadas e permanentemente desenvolvidas considerando que, segundo Santos (2008a, p. 57), as “técnicas que, aparentes ou não em uma paisagem, são, todavia, um dos dados explicativos do espaço”, o que corrobora a seguinte afirmação:

A técnica, e não simplesmente a força-trabalho, é o modo pelo qual os homens se relacionam com a natureza (natural e recriada), atribuindo à materialidade intencionalidades condicionadoras das ações. Assim emerge a norma: como a resultante de um condicionamento que produz a rotinização de um dado evento. Mas, para que seja norma, é condição *sine qua non* que o condicionador tenha origem social (ANTAS JR., 2004, p. 82).

Portanto, ao longo da história, as técnicas – sobretudo a biotecnologia – vêm se tornando globais e, nesse caso, podemos acompanhar suas consequências em âmbito nacional desde a primeira epidemia de varíola, em 1536, na cidade de

Itaparica, BA, disseminando-se para todo o país, até as atuais campanhas de vacinação.⁶

Em 1804, com 3,5 milhões de habitantes, o território brasileiro passa pela primeira campanha de vacinação, promovida pelo Marquês de Barbacena, que trouxe o vírus vaccínico⁷ de Portugal nos braços da população escravizada proveniente do continente africano, onde se colhia o material da pústula para inoculá-lo em outra pessoa.

Em 1851, ocorre a primeira ação de controle da saúde pública internacional na luta contra epidemias e doenças infecciosas, para combater o surto de cólera que dizimou milhares de pessoas na Europa: criou-se uma Convenção Sanitária, precedente da OMS.

O desenvolvimento da primeira vacina no planeta – semelhante ao modelo que vigora ainda hoje –, destinada a combater a raiva, em 1885, no laboratório do Instituto Pasteur na França, reverbera na ciência e na organização da produção da primeira vacina brasileira contra a varíola em vitelos, motivada pelo Barão Pedro Afonso, diretor da Casa de Misericórdia de São Paulo, em vitelos de laboratório.

Em 1889, um surto de peste bubônica no porto de Santos que se propaga pelo interior do país leva o governo de Manuel Deodoro da Fonseca a adquirir a fazenda Butantan para instalar um laboratório de produção de soro antipestoso vinculado ao Instituto Bacteriológico (hoje Instituto Adolpho Lutz) e dinamiza a rede de produção. Em 1897, se introduz a primeira vacina contra a peste e, em 1900, cria-se o Instituto Soroterápico Federal em Manguinhos, RJ, para desenvolver soros e vacinas e apoiar as campanhas de saneamento de Oswaldo Cruz.

Em 1901, o Instituto Butantan é reconhecido internacionalmente pela produção de soros antipestosos e antipeçonhentos e vacinas, como pelo desenvolvimento de pesquisas.

⁶ Dados do Programa Nacional de Imunizações – 30 anos, Ministério da Saúde, Brasília-DF, 2003.

⁷ Vaccínico: vírus que causa infecções em bovinos.

Em 1902, o movimento de ações sobre a saúde em âmbito internacional começa a se organizar na Oficina Sanitária Internacional, precursora da atual OPAS, para a população das Américas.

Cumprе mencionar que, na mesma época, as inúmeras epidemias na cidade do Rio de Janeiro – peste bubônica, febre amarela e varíola – deflagraram uma campanha de saneamento com apoio técnico e científico do Instituto de Manguinhos, aliada à obrigatoriedade da vacina contra a varíola no Brasil, por decreto do governo federal em 1904. Isso motivou o levante popular que ficou conhecido como a Revolta da Vacina, levando o governo a suspender a obrigatoriedade. Em 1906, a Fiocruz (antigo Instituto Soroterápico de Manguinhos e agora Instituto Oswaldo Cruz) começa a desenvolver a vacina contra o antraz, e, em 1914, inaugura-se o prédio principal do Instituto Butantan, com mais laboratórios para pesquisa e para produção.

Um fato que modificou a estrutura da saúde pública em alguns países e no Brasil, sobretudo na cidade de São Paulo, foi a pandemia⁸ de 1918 (BERTOLLI, 2003, p. 70). A primeira pandemia de gripe espanhola, cujo vírus se assemelha ao da gripe suína Influenza A H1N1, ocorreu, segundo dados da época, primeiramente na Europa, que ainda passava pela Primeira Guerra Mundial e estava imersa em epidemias: de cólera, na Holanda; de tuberculose, na Itália; de tifo, em Portugal e na Espanha; e de disenteria e cólera, na França e na Alemanha. Conhecida como “febre das trincheiras”, a gripe espanhola apresentava sintomas que a faziam confundir com as doenças da época e se espalhou por todo o continente europeu, a Nova Zelândia, a África do Sul e as três Américas (BERTOLLI, 2003, p. 71). Alastrou-se sobretudo no meio urbano e com grande mortalidade. No globo, causou a morte de 20 milhões de pessoas, 1,5% da população mundial do período, e atingiu 600 milhões de pessoas (BERTOLLI, 2003, p. 73). No Brasil, os primeiros casos ocorrem a partir de setembro de 1918, quando um mesmo navio inglês aportou em Recife, Salvador, Rio de Janeiro, Paraíba e Espírito Santo com seus tripulantes gripados. À medida que se alastrava, a causava mais óbitos, chegando a dizimar

⁸ A Organização Mundial da Saúde (OMS) define *pandemia* como a ocorrência de um novo vírus que se propaga pelo globo e contra o qual a maioria das pessoas não tem imunidade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010c).

inúmeras tribos na Amazônia e matar 12.388 pessoas no estado do Rio de Janeiro e 12.386 no de São Paulo.

Nesse período, houve tentativas de vacinas na Inglaterra, na França e no Senegal. No Brasil, houve um ensaio de inoculação da vacina contra varíola, como foi feito na França, já que o resultado da experiência era a imunidade contra influenza. O Instituto Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro e Instituto Butantan em São Paulo tentaram produzir a vacina, mas não alcançaram a eficiência desejada (BERTOLLI, 2003, p. 113). No caso das cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, as enfermidades se manifestam a partir da realidade sanitária de grupos e classes sociais com princípios culturais e condições econômicas próprias, e “os distritos suburbanos e bairros operários, especialmente as áreas onde se concentravam os cortiços, tornavam-se cenários nos quais estavam presentes e pareciam perpetuar-se as principais e mais mortíferas doenças que assolavam a cidade” (BERTOLLI, 2003, p. 56). Corroboram essa asserção a compreensão das dinâmicas próprias dos lugares onde havia mais doenças e a que podemos associar a ideia de *complexo patogênico*, cuja constituição “depende, em grande parte, do gênero de vida dos grupos humanos e dos costumes que esse gênero de vida exerce sobre vestuário, alimentação e condição de moradia” (SORRE, 1955, p. 279).

- **Antecedentes do circuito espacial produtivo da vacina**

A produção de vacinas começa a se diversificar na década de 1920, com o descobrimento do vírus da poliomielite na Áustria e com a introdução em âmbito global das vacinas BCG (bacilo de Calmette-Guérin), contra tuberculose e tétano, aplicada a soldados e civis na Segunda Guerra Mundial, e da vacina contra coqueluche (ou Pertussis). Em 1936, descobre-se a primeira geração de vacinas contra febre amarela, e a pesquisa dessa e de outras doenças é intensamente promovida pela Fundação Rockefeller.⁹ Assim começa a produção no Brasil pela

⁹ A Fundação Rockefeller (EUA), instituição não governamental, promoveu missões filantrópicas que datam de desde 1913 e fez diversos investimentos na área de saúde pelo globo. No Brasil, fomentou pesquisa e ações de profilaxia das principais doenças endêmicas do país, com ações de saúde pública e ensino até a década de 1940, quando os serviços de saúde pública passam a ser responsáveis por tais ações (ROCKEFELLER FOUNDATION, 2013).

Fiocruz. Nessa década, cria-se ainda o laboratório público Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), para reforçar a produção de imunobiológicos.

Entre as décadas de 1920 e 1930, há intensas transformações corporativas ligadas à formação dos médicos (MOTA; SCHRAIBER, 2008, p. 2), quando o pensamento clínico vai cedendo passo ao modelo estadunidense, ligado ao Relatório Flexner, executado por Abraham Flexner, um dos fundadores da Fundação Rockefeller e que em 1908 propôs um modelo de educação médica baseado no:

[...] estudo da medicina centrado na doença de forma individual e concreta. A doença é considerada um processo natural biológico. O social, o coletivo, o público e a comunidade não contam para o ensino médico e não são considerados implicados no processo de saúde e doença (PAGLIOSA; DA ROS, 2008, p. 496).

A intervenção estatal no campo da saúde era aceita no âmbito do saneamento ambiental, na educação pública e em medidas não assistenciais de controle de doenças transmissíveis (AYRES, 1997¹⁰ apud MOTA; SCHRAIBER, 2009, p. 2), o que veio a influenciar a formação médica e as políticas públicas na área de saúde.

Ainda na década de 1930, abria-se espaço para a administração verticalizada dos serviços de saúde, criada devido aos problemas sanitários e com instrumentos de campanha e educação sanitária da medicina curativa (AYRES, 1997 apud MOTA; SCHRAIBER, 2009, p. 3). Começa a ser delineado um sistema que viria a ser o Sistema Único de Saúde (SUS) no fim da década de 1980, com a supressão da autonomia das instituições médicas e científicas estaduais, que passam a ser subordinadas a instituições federais como o Departamento Nacional de Saúde e Assistência Médico-Social, pelo Ministério da Educação e Saúde (MESP), que articulava políticas baseadas no aparato governamental atuando no território brasileiro e coordenando ações nas esferas federal, estadual e municipal

¹⁰ AYRES, J. R. C. M. *Sobre risco: para compreender a epidemiologia*. São Paulo: Hucitec, 1997, p. 182.

(HOCHMAN; FONSECA, 2000¹¹ apud MOTA; SCHRAIBER, 2009, p. 3). Assim, esse movimento centralizador deflagrou a constituição de uma política nacional de saúde.

Ressaltamos que, nesse período, as grandes indústrias farmacêuticas passam a produzir de forma mais intensa no planeta e no Brasil.

As indústrias do grupo Big Pharma se desenvolveram sobretudo a partir das décadas de 1970 e 1980, quando se organizam em agrupamentos, por meio de fusões e aquisições, principalmente em países como os EUA, o Reino Unido e França, onde essas indústrias têm grande importância estratégica, com muitos incentivos políticos em níveis fiscais e de investigação.

Na década de 1970 e 1980, os produtores começam a se concentrar, devido ao alto custo das pesquisas e ao desenvolvimento de novas vacinas, incluindo os estudos clínicos e a necessidade de investir grandes somas para atender aos requisitos de qualidade e regulação. Começam assim as fusões e incorporações de empresas, como o Instituto Pasteur (da França) e o Instituto Merieux (também francês) com o grupo canadense Connaught, na década de 1970. Outras grandes indústrias como a Powderject, a Baxter, a Merck e a GlaxoSmithKline (GSK) começam a esboçar as primeiras ações de fusão com outras empresas.

Em 1990, a GSK, a Pasteur Merieux e a Merck eram as indústrias farmacêuticas mais consolidadas do planeta, dominando 75% do mercado global de fármacos e vacinas. No início dos anos 2000, a GSK, a Aventis Pasteur (em 1998, fundiram-se a Pasteur Merieux e a alemã Hoechst) e a Merck são as maiores e mais influentes do globo (TEMPORÃO, 2002, p. 79).

No Brasil, na década de 1980, a maior parte da produção de vacinas para as campanhas era de responsabilidade da multinacional Syntex do Brasil. A outra parte era produzida por laboratórios públicos como o Instituto Butantan, o Instituto Vital Brazil, a Fundação Ezequiel Dias e a Fiocruz, que não tinham todas as condições técnicas indispensáveis para atender à demanda nacional.

¹¹ HOCHMAN, G.; FONSECA, C. A I Conferência Nacional de Saúde: reformas, políticas e saúde pública em debate no Estado Novo. In: GOMES, A. C. (Org.). *Capenema: o ministro e seu ministério*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2000. p. 173-193.

1.3 A formação do circuito espacial produtivo da vacina no Brasil

A configuração do circuito espacial produtivo da vacina – que virá a torná-lo global – cresce, se consolida e expande por vários territórios nacionais, estabelecendo uma cooperação ao mesmo tempo mais extensa e mais alicerçada, e ganha mais e mais domínios a partir do pós-guerra.

Nesse período, cria-se a Organização das Nações Unidas em 1945, e Brasil e China lançam a proposta de um órgão que trate da saúde em âmbito mundial. Em 1948, se aprova e constitui a OMS, como também o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em 1946. Assim, o arranjo nos sistemas de saúde com influência global “trouxe a promoção da atenção primária e a ampliação dos fatores de determinação das doenças como diretrizes aos países na obtenção de uma cobertura universal da saúde, com a perspectiva da saúde imbuída da uma concepção econômica global” (DAVID, 2010, p. 31).

Como consequência do desenvolvimento técnico para fins militares na Segunda Guerra Mundial, ampliou-se a aplicação desses avanços para outras esferas da sociedade, sobretudo na área da saúde. Além das transformações institucionais globais, o pós-guerra ensejou um acentuado desenvolvimento da indústria farmacêutica, ligado à quantidade e à qualidade da descoberta de novos produtos e à mudança do regime tecnológico da indústria com a incorporação da biotecnologia:

[...] a partir da Segunda Guerra, as pesquisas têm seus tempos acelerados, o que vai conduzir a descobertas múltiplas, fazendo com que, para várias doenças, seja possível produzir medicamentos com emprego das técnicas sintéticas [...] e emerge a produção baseada em vários conhecimentos: química quantitativa, engenharia química, bioquímica, microbiologia, entre outros (GADELHA, 1990, p. 71).

O uso do ultrassom em 1950 e da tomografia, de bisturis óticos e microscópios telescópios a partir da década de 1970 fizeram avançar as cirurgias e a criação de antibióticos e imunobiológicos, além de outras técnicas ligadas a saúde, higiene e prevenção, além de aperfeiçoar processos produtivos de complexidade técnica e promover em cada ramo da saúde um incremento sem precedentes:

[...] existem seis grandes setores cujo desenvolvimento tem sido particularmente rápido e importante, como a introdução da informática

e produtos derivados das tecnologias de defesa, como o ultrassom, a ressonância magnética, a densitometria, a tomografia computadorizada etc, projetos de telesaúde (internet, cabo ótico, satélite), as vacinas tanto para doenças infecciosas como crônicas, a pesquisa sobre novos materiais e a microeletrônica (implantes cardíacos, auditivos etc.) e medicamentos (LEHOUX, 2002¹² apud IBÁÑEZ et al., 2012 p. 13).

Essas dinâmicas mudaram a estrutura demográfica na maioria dos países – diferente em desenvolvidos e subdesenvolvidos. Da queda das taxas de mortalidade e natalidade e do aumento da expectativa de vida, resultou um crescimento populacional expressivo, principalmente nas cidades. Os países do chamado Terceiro Mundo foram favorecidos pelos conjugados progressos médicos provenientes sobretudo dos países industrializados: “a revolução realizada no domínio médico foi praticamente contemporânea à revolução urbana nos países subdesenvolvidos, e isso, em parte, explica a diferença entre a evolução demográfica que vem acontecendo nas cidades do Terceiro Mundo e a que a Europa conheceu no momento da Revolução Industrial” (SANTOS, 2010, p. 36).

Esses eventos foram possíveis pela difusão em rede de infraestruturas de comunicação e transportes, o que permitiu enfrentar com certa rapidez consequências de catástrofes, epidemias e fomes.

No surto de urbanização das últimas décadas, aparelhavam-se as cidades, especialmente no Terceiro Mundo, com sofisticados equipamentos médicos e, além disso, como as condições de habitação da Europa Ocidental do século XIX já não eram tão insalubres, dados os avanços ligados à higiene, a transposição desse modelo não ensejou tantas doenças e morte. Isso também concorre para explicar a aceleração do crescimento demográfico nos países do Terceiro Mundo (SANTOS, 2010).

Assim, a urgência da saúde nas grandes concentrações humanas foi aliada à crescente ampliação de novas tecnologias no pós-guerra e à sofisticação dessas técnicas até os dias atuais. No que concerne às vacinas, no início da década de 1950, desenvolveram-se num curto período a antirrábica e a vacina contra

¹² LEHOUX, P. *Une analyse critique de la valeur des technologies et des processus innovants: peut-elle nous amener à concevoir de nouveaux instruments de régulation?* Montréal: Université de Montréal, 2002.

poliomielite, e, em 1956, houve a primeira tentativa de vacinação – contra a varíola – em escala global, com a liderança da OMS. No Brasil, as grandes campanhas de vacinação contra a poliomielite começam em 1961, ano em que também começa a produção nacional de vacinas contra a varíola, no Instituto Vacinogênico (hoje Instituto Bio-Manguinhos). Na década de 1960, houve grandes campanhas de vacinação (contra varíola, em 1962, e contra sarampo em 1964), introduziram-se a vacina contra caxumba e sarampo e, em 1967, contra doenças endêmicas nas grandes cidades, e depois a BCG intradérmica (1968) e a vacina contra rubéola (1969).

Já a década de 1970 é marcada pela normatização, conformação e consolidação das instituições públicas de produção e pesquisa em imunobiológicos no Brasil e em âmbito global, assim como das instituições multilaterais e de suas ações de imunização, também em âmbito global. Em 1970, cria-se a Fundação Oswaldo Cruz, reunindo-se o Instituto Oswaldo Cruz, a Escola Nacional de Saúde Pública e o Instituto Fernandes Figueira, formação importante para a produção de vacinas nacionais para uso no país. Nesse mesmo ano, a Cruz Vermelha Internacional vem ao Brasil com uma comissão médica para estudar a malária e apoiar a vacinação contra a varíola em lugares de difícil acesso nos estados do Mato Grosso que então compreendia também o atual Mato Grosso do Sul e os estados que integram a Amazônia Legal (PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÃO, 2003). Devido à epidemia de 1971, a vacinação contra a febre amarela foi feita em caráter emergencial, nas cidades e no campo.

Um dado importante para a logística das vacinas é a criação, ainda em 1971, da Central de Medicamentos (CEME), que nos anos 1990 integrará a rede de distribuição de vacinas. E assim tem início a organização do sistema de produção, estoque e distribuição de medicamentos essenciais como as vacinas, cuja produção nacional é crescente: o Instituto de Tecnologia do Paraná produz a canina antirrábica¹³ e o Butantan, a BCG.

Em 1972, num âmbito global da conformação do circuito espacial produtivo da vacina, o Instituto Pasteur sofre uma mudança que aumentará sua importância no

¹³ Limitamo-nos aqui ao estudo das vacinas de uso humano para prevenção de doenças, posto que os outros tipos de imunobiológicos se orientam por outras lógicas e têm outro funcionamento.

cenário de produção e comercialização: cria-se o Institute Pasteur Production, seu braço empresarial:

[...] para onde seriam canalizadas as atividades industriais, relacionando-se com um conjunto diversificado de empresas (sobretudo estatais), com destaque para as associações firmadas com a Sanofi (Grupo Elf Aquitaine), líder no mercado francês de medicamentos, e com o Instituto Mérieux, líder na produção de vacinas, originando as empresas Diagnostics Pasteur e Pausteur Vaccins, respectivamente (GADELHA, 1990, p. 158).

1.3.1 A criação do PNI e o crescimento do circuito espacial produtivo da vacina

Entre 1953 e 1990, as campanhas de vacinação no Brasil eram promovidas pelo Departamento Nacional de Saúde, pelo Departamento Nacional de Endemias Rurais, depois pela SUCAM (fusão do Departamento Nacional de Endemias Rurais, da Campanha de Erradicação da Malária e da Campanha de Erradicação da Varíola) e, por fim, pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) (TEMPORÃO, 2002).

Assim, foi possível construir uma base técnica, política e institucional para o controle epidemiológico pelo Estado. Um fato importante para o começo da estruturação do PNI foi a conclusão do programa de erradicação da varíola no Brasil, com a certificação pela OMS em 1973. No mesmo ano, o Ministério da Saúde, que funcionava no Rio de Janeiro, instituiu o Departamento Nacional de Profilaxia e Controle de Doenças e sua ramificação, a Divisão Nacional de Epidemiologia e Estatística de Saúde (DNEES), que desenvolvia estratégias integradas de controle de doenças por vacinação. Um marco para a criação do PNI foi o Plano Nacional de Controle da Poliomielite em 1971, que permitiu o desenvolvimento de pesquisas sobre a eficácia das vacinas a serem aplicadas, metodologias, suprimentos de vacinas e insumos e a capacitação de técnicos de secretarias estaduais. Dessa forma, em 1973, criou-se o PNI, no âmbito da formulação de grandes programas nacionais na gestão do ministro Mário Machado de Lemos (1972-1974), cujo documento conceitual previa:

[...] estender a vacinação às áreas rurais, aperfeiçoar a vigilância epidemiológica em todo o território nacional, capacitar laboratórios

oficiais para respaldarem com diagnósticos, instituir pelo menos um laboratório nacional de referência para o controle de qualidade das vacinas, racionalizar sua aquisição e distribuição e uniformizar as técnicas de administração, além de promover a educação em saúde para aumentar a receptividade da população aos programas de vacinação (TEMPORÃO, 2002, p. 108).

A gerência, o planejamento, o suprimento, o controle de qualidade e a logística foram desenvolvidos pela CEME,¹⁴ que era já responsável pela aquisição e pelo suprimento de vacinas para o Ministério da Saúde. Logo, a década de 1970 assistiu a várias ações ligadas ao controle de doenças imunopreveníveis no Brasil, tendo como base, em escala mundial, o programa de erradicação da varíola da OMS e a consolidação de conceitos de vigilância epidemiológica.

Nesses termos, o PNI ampliou as áreas de cobertura, sua sincronia e a racionalização das vacinações. Na época, os objetivos eram controlar o sarampo, a tuberculose, a difteria, o tétano, a coqueluche e a pólio, além de manter a erradicação da varíola. O programa era coordenado por uma comissão composta por representantes do Ministério da Saúde, da OPAS e da CEME, cuja ação dependia da Fundação Serviços de Saúde Pública.

Em 1976, a criação do Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos Bio-Manguinhos faz crescer a produção de vacinas contra febre amarela, cólera e febre tifóide, sendo as vacinas contra varíola e febre amarela importantes no controle dessas doenças no Brasil. No mesmo ano, a OPAS estabelece o Programa Ampliado de Imunizações nas Américas, sobretudo para o controle da febre amarela. Cria-se ainda o Fundo Rotatório/PAI (Programa Ampliado de Imunizações), que apoia a garantia de suprimentos, a acessibilidade dos preços e a agilidade na introdução de vacinas para concorrer para o cumprimento de normas estabelecidas pela OMS para a produção de imunobiológicos e vacinações. A partir da instituição desses instrumentos normativos e financeiros, se delineia a mediação entre as instituições multilaterais globais e os países, especialmente os do Terceiro Mundo.

O ano de 1977 foi um importante marco para o calendário de vacinação dos cidadãos brasileiros, quando se definiu a obrigatoriedade das vacinas contra

¹⁴ A CEME foi criada em 1971, para produzir e comprar medicamentos para a população de baixa renda, apoiando o desenvolvimento tecnológico de fármacos e medicamentos no país (TEMPORÃO, 2002, p. 108).

tuberculose, poliomielite, sarampo, difteria, tétano e coqueluche para menores de um ano. Isso se torna uma norma e um condicionante do acesso a programas sociais, e o documento passa a ser exigido também para o ingresso em empresas. Em 1978, o Instituto Butantan e a Fiocruz começam a produzir a vacina contra poliomielite, importando um concentrado viral da indústria Glaxo Smith Kline (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUÍMICA FINA, BIOTECNOLOGIA E SUAS ESPECIALIDADES, 2007).

No início da década de 1980, há algumas mudanças na estrutura institucional de produção, logística e ações nos planos de imunização em níveis global e nacional: cria-se a Central de Distribuição e Estocagem de Imunobiológicos (CENADI), importante para as ações na logística da distribuição de vacinas para as campanhas nacionais.

A demanda de serviços de alta complexidade tecnológica se intensifica, e cresce a participação do setor privado para oferecê-los, sobretudo nas grandes cidades, aumentando o poder de grandes conglomerados empresariais do complexo industrial da saúde e, portanto, o papel dos médicos que solicitam esse tipo de serviço (IBAÑEZ; WEN; FERNANDES, 2007, p. 10).

Cabe aqui analisar esse período, que Santos (2008a; 1996) chama de técnico-científico, quando se instaura a interdependência entre ciência e técnica em todos os âmbitos da vida social, na maior parte do planeta, podendo o espaço geográfico ser considerado um meio técnico científico. Os países do Terceiro Mundo também são influenciados e integram esse sistema e essa fase histórica, em que se consolidam:

[...] [a] multinacionalização das firmas e a internacionalização da produção e do produto, a generalização do fenômeno de crédito, que reforça as características da economização da vida social; os novos papéis do Estado em uma sociedade e uma economia mundializadas; o frenesi de uma circulação tornada fator essencial da acumulação; a grande revolução da informação que liga instantaneamente os lugares, graças aos progressos da informática (SANTOS, 2008a, p. 117).

No mesmo período e até os primeiros anos da década de 1980, a maior parte da produção de vacinas (80% do suprimento de vacinas DTP, contra difteria, tétano

e Pertussis) – era de responsabilidade da multinacional Syntex do Brasil, a maior produtora de soros e antiofídicos do país (PONTES, 2007, p. 69).

Em 1983, os mecanismos de fiscalização dos imunobiológicos do PNI observaram irregularidades na produção da DTP, e o Ministério da Saúde decretou a suspensão da venda e da distribuição das vacinas até que fossem sanados os problemas. A crise da falta de estoque de soros antiofídicos e de vacinas acarretou o fechamento da Syntex do Brasil, que desativou suas linhas de produção. A consequência foi a falta de suprimento de soros antiofídicos, posto que ela era a responsável por grande parte da produção nacional desse tipo de imunobiológico. As outras instituições – Instituto Butantan, Instituto Vital Brazil e Fundação Ezequiel Dias – não tinham condições de atender às necessidades nacionais, pois seu porte era desproporcional à dimensão continental do país.

A Syntex do Brasil alegava que era muito alto o investimento que a poria de acordo com o controle de qualidade, e essa decisão econômica levou à crise da falta de abastecimento. O Ministério da Saúde procurou importar variados produtos para suprir essas necessidades, principalmente o soro antiofídico, dificilmente encontrado em qualidade semelhante aos soros de cobras endêmicas no Brasil. Também estavam em falta vacinas como o toxoide tetânico, a antirrábica e a BCG (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1987).

1.3.2 A criação do PASNI para o fomento da produção nacional de imunobiológicos

Com o fechamento da Syntex do Brasil, a gravidade da situação levou o Ministério da Saúde a propor um programa de investimentos federais para a construção de um parque industrial que, até 1990, não dependesse mais de importação (que poderia implicar problemas relativos a instabilidades políticas ou flutuações econômicas) de soros e vacinas, pois a saúde de um grande contingente populacional era questão de segurança nacional. Assim, criou-se o PASNI, que já

nasceu com a questão da economia gerada pela nacionalização de imunobiológicos e com a necessidade de participação de investimento do setor público na indústria de vacinas, algo de alto risco e pouco atrativo para o capital privado, além do alto interesse social que estava envolvido. Acresce-se, finalmente, que o domínio da produção de vacinas tem grande interesse científico e tecnológico para o país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1985, p. 292).

Em 1988, a Constituição estabelece o SUS e declara a saúde um direito de todos e um dever do Estado, mas, em 1989, segue-se uma estruturação contraditória, pois, no governo de Fernando Collor de Melo, o país adota discurso e ações neoliberais:

Assim, inicia-se uma separação clara no país entre as políticas de modernização na saúde, voltadas para a inovação tecnológica e para o funcionamento do mercado financeiro no âmbito de complexo econômico, e as políticas sociais, desprovidas de qualquer projeto de desenvolvimento para o país e voltadas para a atenção universal em saúde. Nesse sentido, o próprio Sistema Único de Saúde torna-se intrínseco ao paradoxo: política de modernização econômica e tecnológica *versus* política de proteção social e universalização da saúde. Por um lado, o SUS representa uma modernização, pois está ligado ao desenvolvimento tecnológico e às racionalidades econômicas que permeiam a difusão e a promoção de inovações. Assim, o Sistema insere-se fortemente no complexo econômico mundial de saúde tendo, portanto, que lidar com suas leis de mercado e suas normas. Por outro lado, o SUS está voltado para o desenvolvimento social proposto a partir da universalização da saúde, desse modo, o Sistema tem que lidar com toda a desigualdade social brasileira (IBÁÑEZ; WEN; FERNANDES, 2007 p. 11).

Vale lembrar que o PASNI teve papel relevante na promoção da produção nacional de imunobiológicos, de modo que podemos discutir a consideração desse programa como parte dos círculos de cooperação no espaço. Tomando esse conceito como o estabelecimento de uma relação “entre lugares e agentes por intermédio dos fluxos de informação, colocando em conexão as diversas etapas, especialmente separadas, da produção, articulando os diversos agentes e lugares que compõem o circuito espacial da produção” (SANTOS; SILVEIRA, 2005, p. 168) e que tratam dos “fluxos imateriais como a comunicação dada na transferência de capitais, ordens, informações” (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 464), o PASNI foi importante na construção e consolidação do parque produtor nacional e no

estabelecimento de políticas de produção no país e trabalha até hoje para a autossuficiência em imunobiológicos.

Em 1987, o Instituto Butantan produz 86 mil doses de DTP e se importam 37 milhões de doses para a campanha nacional. Na segunda metade da década de 1990, principalmente o Bio-Manguinhos, o Instituto Butantan e o TECPAR começam a produzir com tecnologia própria a DTP, a BCG e vacinas contra sarampo e febre amarela, que atendem à demanda nacional para as campanhas. Além disso, há produções em fase de teste ou em processo de transferência de tecnologia, como as vacinas contra o influenza (no Instituto Butantan) e a hepatite B (Bio-Manguinhos) (TEMPORÃO, 2002, p. 140).

1.3.3 As décadas de 1990 e 2000: transformações nas dinâmicas do circuito espacial produtivo da vacina

A década de 1990 também é marcada pela aliança entre diversos agentes para a erradicação de doenças, o que até hoje influencia as políticas de vacinação em nível global. A OPAS, a OMS, o Rotary International, fundações privadas, governos, organizações humanitárias, corporações e Banco Mundial se unem para erradicar a poliomielite mundialmente.

A partir desse momento, as campanhas de vacinação no Brasil passam a contar com esquadrões em missão da Aeronáutica para chegar a regiões de difícil acesso e marcando um momento da circulação das vacinas no território brasileiro que mais tarde concorrerá para o desenvolvimento de uma logística própria nesse circuito espacial produtivo.

Ressaltamos que programas nacionais como o PASNI e principalmente o PNI continuam com o projeto de universalização do atendimento estendendo ações à população de mais de 65 anos de idade, implantando a vacina antipneumocócica, a DTP e contra o influenza, que agora também começa a integrar a lista de imunobiológicos oferecidos o ano todo.

Num âmbito global, a OPAS cria a Divisão de Vacinas e Imunizações, que apoia os países das Américas em ações rotineiras de imunização e introdução de novas vacinas de importância para a saúde pública. Outra medida que vai intensificar a influência das organizações multilaterais globais nos países é a parceria do Centers of Disease Control and Prevention (CDC),¹⁵ do Banco Mundial e March of Dimes¹⁶ com a OMS nas ações de controle de doenças imunopreveníveis.

No começo dos anos 2000, a produção brasileira de vacinas aplicadas no país – BCG, sarampo, DTP, DT, febre amarela, raiva humana, canina e soros – é integralmente nacional, e se reformula o calendário básico de vacinação, que conta então com vacinas BCG, poliomielite, DTP, influenza B, sarampo, febre amarela em áreas de risco, tríplice viral (sarampo, rubéola, caxumba), dupla viral (sarampo e rubéola), dupla bacteriana e pneumococos (principalmente para idosos).

Para termos uma ideia do atual panorama da produção nacional de vacinas, hoje a vacina contra febre amarela é fabricada pelo Bio-Manguinhos-Fiocruz, cuja capacidade anual é de 50 milhões de doses; nas campanhas nacionais de 2011, aplicaram-se cerca de 6,7 milhões de doses. O Instituto Butantan tem capacidade para produzir 100 mil doses anuais da tríplice viral, e, em 2011, aplicaram-se aproximadamente 7,4 milhões (PORTAL BRASIL, 2010).

A vacina, então, se consolida como uma prática rotineira de prevenção e controle de doenças em grandes populações cujas ações são coordenadas pelos Estados juntamente com instituições multilaterais globais como a OMS e a OPAS e seus parceiros. Também a influência da compra de insumos e vacinas de grandes indústrias farmacêuticas aumentam seu poder de pesquisa em biotecnologia para novas vacinas, formando o oligopólio das Big Pharma,¹⁷ as cinco maiores indústrias farmacêuticas do planeta, que produzem os insumos ligados à saúde e influem globalmente nas políticas públicas de saúde.

¹⁵ Agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos cujo objetivo é promover a saúde pública e fazer parcerias com outros países e organizações por meio de apoio técnico e pesquisa na área de imunização (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, s/d).

¹⁶ ONG com sede nos EUA para a melhoria da saúde de mães e filhos, fundada em 1938 para o combate à poliomielite (MARCH OF DIMES, 2013).

¹⁷ A expressão “Big Pharma” é usada desde a década de 1970, quando as indústrias começam a fazer fusões e aquisições, e se tornou mais frequente no meio acadêmico depois que o jornalista britânico Jack Law lançou em 2006 o livro *Big Pharma: How the World's Biggest Drug Companies Control Illness* (*Big Pharma: como as maiores companhias farmacêuticas controlam doenças*) e escreveu artigos para jornais de medicina britânicos discutindo a influência e as dinâmicas do negócio global ligado aos fármacos (Law, 2009).

O Quadro 1 indica quais são e o que produzem as Big Pharma. Consideramos suas parcerias uma forma de incrementar seu portfólio e suas vendas e ressaltamos que a GlaxoSmithKline é a indústria que produz o maior número de vacinas contra os principais tipos de gripe, inclusive a Influenza A H1N1 (BUSS; TEMPORÃO; CARVALHEIRO, 2005, p. 294).

Quadro 1 – As cinco maiores companhias farmacêuticas do planeta (Big Pharma)

Grandes companhias farmacêuticas (Big Pharma)			
fabricante	principais vacinas	P&D	parcerias
Merck	MMR, catapora, polissacarídeo contra pneumococos, hepatite A, hepatite B, HIB-hepatite	vírus do papiloma humano, rotavírus bovino, HIV (em fase de pesquisa)	Aventis, para o mercado europeu, Crucell, CSL
Pfizer (adquiriu a Wyeth em 2009)	conjugado pneumocócico 7 valente, HIB, vacina nasal contra gripe (FluMist)	conjugado pneumocócico 9 e 11 valente – fases II e III	Aviron
Aventis-Pasteur	hepatite B, hepatite A, HIB, gripe, encefalite japonesa, sarampo, meningite, caxumba, polissacarídeo contra pneumococos, pólio (tanto oral quanto inativada), raiva, rubéola, febre tifoide, BCG, DTP, febre amarela, vacinas combinadas com coqueluche acelular, Influenza A H1N1	combinação contra hepatite B e febre tifoide para adolescentes, HIV/AIDS e varíola aviária, vírus respiratório sincicial, dengue – fase II	NIH, Instituto Pasteur, Walter Reed Army Institute of Research, Eurovac, Merck
Novartis (adquiriu a Chiron/ Powder Ject em 2006)	conjugado contra meningite C, encefalite transmitida por carrapatos, acelular contra coqueluche, DTP, HIB, hepatite A, sarampo, MMR, MR, meningite A e C, VOP, dT, TT, Td, raiva, mais a vacina PowderJect contra gripe, febre amarela, BCG, cólera (com E. coli enterotoxigênico) inativada contra pólio, Influenza A H1N1	H. pylori – fase I, conjugado contra meningite tipos A, C, Y, meningite tipo B – fase I, vacina contra gripe produzida em cultura de células – fase I, DTP-HIB – fase II, nova fórmula contra encefalite transmitida por carrapatos – fase pré-clínica	<ul style="list-style-type: none"> • CSL e Acambis para febre amarela • GlaxoSmithKlin e para hepatite B e o HIV
Glaxo Smith Kline	DTaP-hepatite B-eIPV, VOP, MMR, MR, DTR-hepatite B, DTP-hepatite B-HIB, vacina de polissacarídeo contra meningite tipo A, C, Y, W135, Influenza A H1N1	malária, tuberculose, HIV/AIDS, gripe intranasal – ainda no começo do processo de desenvolvimento, conjugados contra meningite, rotavírus – fase III	<ul style="list-style-type: none"> • Malaria Vaccine Initiative (MVI) para vacina contra malária Biochem Pharma para vacina contra gripe

Fonte: Buss; Temporão; Carvalheiro (2005). Atualizado e organizado pela autora.

A biotecnologia, ou a “utilização de material biológico em processos industriais, sejam microrganismos, vírus, seres superiores ou suas partes constitutivas (enzimas, anticorpos, tecidos etc.)” (GADELHA, 1990, p. 62), engendra nesse período novas lógicas mercadológicas e de divisão internacional do trabalho, pois alguns agentes que detêm esse conhecimento conquistam âmbitos fundamentais da sociedade – como o controle da saúde e de processos vitais – e, assim, microrganismos, enzimas, anticorpos, tecidos e outros materiais de origem orgânica ou inorgânica são ao mesmo tempo entidades biológicas e produtos específicos dessa divisão do trabalho técnico-científica e informacional (SANTOS, 1996). Portanto, na prática científica, são construídas concomitantemente a natureza e a sociedade, sendo necessária a “observação na ciência em ação, e não na já concretizada, pois [trata-se da] ciência sendo feita nas bancadas dos laboratórios e definindo, no mesmo processo, seu conteúdo e o contexto social” (LATOUR, 2000, p. 166).

Ainda segundo Latour (2000), hoje, é muito intensa a “proliferação dos híbridos”, compostos de técnica, natureza, política e ciência, reproduzidos em todos os âmbitos da sociedade: o direito, o economia, o religião, o ciência, o política etc.

Esses híbridos e a ciência orientada por interesses políticos ficam mais evidentes depois do evento de 11 de setembro de 2001 nos EUA. A onda de alarmes antiterroristas em todo o planeta leva a OPAS a convocar os países-membros para enfrentar a ameaça potencial do uso deliberado do vírus da varíola, erradicado mundialmente em 1980, e o Fundo Rotatório/PAI adquire 100 milhões de dólares em vacinas.

No decorrer da primeira década dos anos 2000, o PNI compra 43 tipos de produtos, sendo grande parte de origem nacional, que são aplicados não só em salas de vacina, mas também em portos e aeroportos, para imunizar viajantes internacionais, pontos de fronteira e missões de saúde em parceria com as Forças Armadas. Além disso, intensifica-se a política de atenção à saúde dos povos indígenas.

Nesse contexto, consolida-se nos anos 2000 a fase em que, aliado à revolução da biotecnologia, o alcance planetário do circuito espacial produtivo da

vacina e de seus círculos de cooperação aumenta o interesse das indústrias farmacêuticas por esses produtos, que acabam formando um grupo pequeno, importante e influente de indústrias no setor da produção de insumos para a saúde e nas políticas de saúde pública em nível mundial – as Big Pharma.

Assim, como qualquer outro tipo de indústria, a farmacêutica (e o conjunto de produtores de profiláticos) constitui um ambiente de concorrência empresarial, com a formação de oligopólios em diferentes segmentos e concentrando:

[...] esforços em alguns grupos de produtos geralmente resultante de suas próprias atividades inovativas, com a proteção da legislação de propriedade industrial, a competição se dá pela geração de novos produtos e de novos grupos que podem ameaçar com produtos tradicionais (GADELHA, 1990, p. 94).

O resultado do desencadeamento desse processo, do período de globalização e do intensivo desenvolvimento da biotecnologia como setor produtivo foi a competição global entre as grandes indústrias, que estabelecem bases e acordos em todas as regiões. Por isso, é importante a resposta dos laboratórios públicos à “crescente presença do interesse privado na área, com ganhos tecnológicos, com preço e eficiência” (GADELHA, 1996, p. 112).

Dessa maneira, analisaremos os circuitos espaciais produtivos e círculos de cooperação na atualidade como conceitos essenciais para compreender as dinâmicas e os movimentos da produção de vacinas e a relação entre institutos e laboratórios públicos, Estado e corporações farmacêuticas.

Para entender os mecanismos envolvidos na produção e distribuição de vacinas, levamos em conta que os fluxos perpassam o território por meio de trocas e relações (por onde, como e em que quantidades). Como os intercâmbios não são contíguos, tampouco são regionais (SANTOS, 1996). Esses movimentos também são comandados por fluxos não materiais, como o “dinheiro *megabyte*” (KURTZMANN, 1994), e técnico-científicos, além da circulação de produtos, informações, mensagens e ordens (por exemplo, o Ministério da Saúde em relação à vacinação).

2 A FORMAÇÃO DO CIRCUITO ESPACIAL PRODUTIVO DA VACINA NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

A técnica já penetrou profundamente nos homens. Não somente a máquina tende a criar um novo ambiente para o homem, mas já modifica seu próprio ser. O meio no qual vive esse homem não é mais seu meio. Deve adaptar-se, como nos primeiros tempos do mundo, a um universo para o qual não é feito [...] A máquina ao mesmo tempo o enriquece e o modifica. Seus sentidos e seus órgãos multiplicaram os sentidos e os órgãos do homem, fazendo-o penetrar em um novo meio, revelando-lhe espetáculos desconhecidos, liberdades e servidões que não eram aquelas, tradicionais, a que estava acostumado.

Jacques Ellul, 1968

Fundamentada no fenômeno da globalização, a unicidade das técnicas, da informação e do dinheiro (SANTOS, 1996) modifica os conteúdos dos lugares, enquanto os agregados de ciência, tecnologia e informação (na saúde e na medicina, no caso desta pesquisa) são expressões e motores das unicidades contemporâneas. As grandes corporações dominam a produção desses objetos [biotecnológicos] modernos (DAVID, 2010, p. 156).

Assim, o circuito espacial produtivo da vacina designa os fluxos materiais na união de instâncias geograficamente separadas de produção, distribuição, troca e consumo de determinado produto, num movimento permanente (CASTILLO, FREDERICO, 2010, p. 462). No caso da produção da vacina H1N1, desde a cepa do vírus, distribuída pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ao governo dos países e às indústrias farmacêuticas até os postos de vacinação, esse tipo de produção, dadas as grandes distâncias, demanda alta racionalidade e organização dos agentes envolvidos. Neste capítulo, veremos que as grandes indústrias farmacêuticas e o Estado assumem o controle desse circuito no que tange ao uso das redes de transportes (inclusive com a terceirização dos serviços designados como *rede de frio*, ou a logística específica na distribuição de vacinas e remédios no território), telecomunicação e informação.

Pontes (2007) corrobora essa afirmação quando mostra que, além de sua relevância social, a produção de imunobiológicos vem se revelando uma atividade econômica importante, com um crescimento substancial nas últimas décadas, movimentando milhões de dólares na inovação científica e na competição entre as

indústrias: “a produção de vacinas tem atraído a atenção de governos e de grandes grupos empresariais interessados nos inúmeros benefícios decorrentes de sua utilização na saúde pública e no imenso mercado constituído ao seu redor” (p. 37).

Nesses termos, o arranjo do território sofre mudanças para acolher a produção de bens materiais ou imateriais, conforme a natureza da tecnologia utilizada e do capital necessário. O resultado da produtividade depende desse ajuste (SANTOS, 1985, p. 62). Logo, o processo de produção, comercialização e distribuição de vacinas, que resulta em campanhas de vacinação global, inclusive no Brasil, leva a que essas ações se ampliem e estendam esse mercado a todo o território da nação e mesmo além de suas fronteiras, transformando “as massas produzidas em fluxos, para reaver-se o dinheiro investido e reiniciar o ciclo produtivo” (SANTOS, 1985, p. 63).

A dinâmica da produção de vacinas abarcadas em seu circuito espacial produtivo permite compreender que se integra:

[...] a topologia de diversas empresas em um mesmo movimento, mas, ao mesmo tempo, permite captar uma rede de relações que se dão ao longo do processo produtivo, atingindo uma topografia que abrange uma multiplicidade de lugares e atores (ARROYO, 2001, p. 57).

Assim, na análise geográfica, é fundamental examinar os fluxos virtuais, na medida em que, de certo modo, é neles que se concretizam círculos de cooperação no espaço (SANTOS; SILVEIRA, 2005), dado pela relação estabelecida entre lugares e agentes por intermédio dos fluxos de informação e que articula as diversas etapas da produção – espacialmente separadas.

Os circuitos espaciais de produção pressupõem a circulação de matéria, ou seja, fluxos materiais como a troca ou o consumo de um produto num movimento permanente, e os círculos de cooperação no espaço tratam de fluxos imateriais como a comunicação dada na transferência de capitais, ordens e informações. Desse modo, garantem-se os níveis de organização para articular lugares e agentes geograficamente dispersos, agregando, por meio de comandos centralizados, as diversas etapas, espacialmente segmentadas, da produção. É importante ressaltar que, dentro dos circuitos espaciais produtivos, estabelecem-se diversos círculos de

cooperação: entre empresas, entre empresas e poderes públicos locais, regionais e nacionais, entre empresas, associações e instituições (nacionais e internacionais) e corporações transnacionais etc. (CASTILLO; FREDERICO, 2010).

Cabe ressaltar também a importância da logística no período atual como uma expressão geográfica da circulação corporativa (CASTILLO, 2008), que permite analisar as condições materiais e o ordenamento dos fluxos que perpassam os circuitos espaciais produtivos. A implantação e o uso desses novos sistemas técnicos e normativos originam círculos de cooperação entre os diferentes agentes que participam dos circuitos espaciais produtivos da saúde, ultrapassam o território brasileiro e envolvem diversos Estados e empresas, o que impõe a compreensão dos processos em que cada agente se insere no circuito espacial produtivo e a forma como constitui suas relações, que revelam uma hierarquia (CASTILLO, 2008).

Podemos pensar nos círculos de cooperação no espaço como estratégia de todos os grandes fabricantes de vacinas para obter acesso a tecnologias, mercados, novas metodologias de produção e novas maneiras de conduzir testes clínicos e monitorar o uso das vacinas. Exemplos disso são os institutos de pesquisa públicos e privados como o Butantan, em São Paulo, o TECPAR, em Curitiba, e o Fiocruz/Bio-Manguinhos, no Rio de Janeiro, entre outros estudadas aqui, pois:

[...] necessidades de consumo se incluem, cada vez mais, num circuito muito mais amplo, de um ponto de vista espacial. Assim, não é suficiente levar em conta a produção propriamente dita, mas se devem também considerar as outras instâncias de produção (SANTOS, 1985, p. 48).

Essa ação de cooperação pode trazer novas solidariedades devido aos processos consequentes do uso do território que possibilita a produção de vacinas (desde pesquisas e a produção do vírus, bancos de cepas, capital para investimentos em pesquisa).

E, além de consumidor da indústria farmacêutica, o Estado age como um indutor, já que financia a criação de novos sistemas de engenharia e novos sistemas de movimento (CASTILLO, 2008).

Um indicador do circuito espacial produtivo da vacina no Brasil são os dados sobre as doses aplicadas de algumas das vacinas obrigatórias em campanhas e das

contidas nas cadernetas de vacinação, algumas das quais condicionam o acesso a serviços sociais como o Bolsa Família (no caso das crianças).

Ainda estamos longe de ser autossuficientes em vacinas aplicadas à população brasileira pelo PASNI, e, associado às importações, esse consumo mostra a demanda gerada para o circuito espacial produtivo da vacina nacional e internacionalmente, porquanto cada vacina lhe impõe uma especificidade, ou seja, cada produção e sua respectiva forma de distribuição têm particularidades que podem ser aproveitadas na mesma dinâmica, e em outro(s) tipo(s) de vacina.

As doses aplicadas de BCG são obrigatórias e integram o calendário de vacinação das crianças tão logo nascem. Na série de gráficos que se segue, vemos que o número de doses aplicadas de algumas dessas vacinas sofrem leves quedas, sendo umas das razões a diminuição da taxa de natalidade, e algumas têm um crescimento no seu uso, como por exemplo a vacina contra a influenza. Vale lembrar que todos os tipos de vacinas requerem estoque, produção e importação, ações que resultam numa maior ou menor cobertura vacinal.

Gráfico 1 – Doses aplicadas da BCG (contra tuberculose)

Fonte: Brasil (2013).
Elaboração: Mait Bertollo.

A vacina contra febre amarela só figura no calendário de vacinação em lugares onde a doença é endêmica¹⁸ ou é aplicada em pessoas que vão a esses lugares. No Brasil, sobretudo as regiões Norte e Nordeste e áreas urbanas do Sudeste.

Gráfico 2 – Doses aplicadas da vacina contra febre amarela

Fonte: Brasil (2013).

Elaboração: Mait Bertollo.

As doses aplicadas em campanhas nacionais contra Influenza (gripe comum) destinam-se sobretudo a idosos e, a partir do fim da década de 1990, estenderam-se também à população de risco (gestantes, doentes crônicos e crianças com menos de 5 anos), de modo que, com o passar dos anos, observa-se um aumento da aplicação dessa vacina.

Gráfico 3 – Doses aplicadas da vacina contra Influenza

Fonte: Brasil (2013).

Elaboração: Mait Bertollo.

¹⁸ Em epidemiologia, chama-se endemia uma doença circunscrita a determinada população e localidade, de caráter contínuo e restrito.

A vacina contra poliomielite, cujo vírus foi eliminado no Brasil em 1989, mobilizou esforços essencialmente na vacinação e em sucessivas campanhas para a erradicação da doença. O Fiocruz/Bio-Manguinhos é o principal produtor dessa vacina, e a obrigatoriedade na caderneta de vacinação para crianças intensificou o combate e logrou o desaparecimento da poliomielite no país.

Gráfico 4 – Doses aplicadas da vacina contra poliomielite

Fonte: Brasil (2013).

Elaboração: Mait Bertollo.

A tríplice viral é uma das vacinas mais importantes do calendário de vacinação para crianças de 1 ano, pois combate doenças que causam grande mortalidade. Produzida pelo Fiocruz/Bio-Manguinhos, seu uso vem apresentando um crescimento expressivo ao longo dos anos.

Gráfico 5 – Doses aplicadas da vacina tríplice viral

Fonte: Brasil (2013).
Elaboração: Mait Bertollo.

A vacina contra a gripe Influenza A H1N1, discutida detalhadamente no decorrer da pesquisa, merece ser analisada em termos das doses aplicadas. Os dados mostram que, nas campanhas de 2009 e 2010, ela foi a mais usada, ultrapassando os 80 milhões de doses.

Gráfico 6 – Doses aplicadas da vacina contra Influenza A H1N1

Fonte: Brasil (2013).
Elaboração: Mait Bertollo.

Uma informação que dá um parâmetro da extensão e da complexidade do circuito espacial produtivo da vacina e do intercâmbio entre circuitos espaciais produtivos de outros materiais ligados à vacinação pode ser visto no Mapa 1, que mostra a vacinação contra o vírus A H1N1 no Brasil em 2010 e a proporção entre o número de seringas e o número de habitantes por estado. Esse dado indica o número de doses aplicadas (pelo número de seringas utilizadas na campanha) e como a ação de vacinação pode ativar outros tipos de produção; no caso, a das seringas (e de outros materiais correlatos, de que não tratamos na pesquisa).

Mapa 1 – Vacinação contra o vírus A H1N1 no Brasil em 2010 e a proporção do uso de seringas

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2010).
 Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
 Pesquisa e organização de dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Ludmila Girardi.

Um fator essencial para compreender o circuito espacial produtivo da vacina e seu alcance global são as importações de vacinas, principalmente de países da União Europeia, dos Estados Unidos e do Canadá.

O principal agente do processo de importação é o Ministério da Saúde, que define a demanda nacional levantando a necessidade de imunobiológicos pelo PASNI, além de articular a oferta e os investimentos a fazer onde há definição de cotas para produtores nacionais. As premissas da importação são a constatação da produção em âmbito local e a necessidade dos produtos (independentemente do custo das vacinas), ainda que os preços vigentes no mercado interno sejam maiores que os internacionais, visto que as corporações reduzem os preços para a OPAS, quando esta compra para países das Américas (TEMPORÃO, 2002, p. 234).

Os dados sobre a importação revelam o montante investido na compra de vacinas de corporações e também que essas corporações, presentes e imperativas na política pública brasileira de saúde, são notadamente “unidades transnacionais” (PERROUX, 1982a, p. 45), pois, simples ou complexas, em macrounidades ou em grupos, firmam relações duradouras com entidades públicas e se beneficiam em todos os aspectos com as infraestruturas e as organizações coletivas.

O epíteto transnacional assinala com certa insistência que tais unidades transbordam a nação, vão “além” desta, não somente como uma extensão territorial, senão nos movimentos de um conflito (competição, de uma luta) e cooperação com os centros públicos que representam (ou que se considera que representam) as populações nacionais (PERROUX, 1982a, p. 45).

Para ilustrar a dinâmica da comercialização dessas transnacionais e sua expansão para outros mercados em outros países, os dados (ALICEWEB, s/d) que seguem expõem algumas características de determinadas vacinas exportadas, em valores US\$ FOB.¹⁹

- A vacina contra gripe (sazonal ou comum e contra o vírus H1N1) é, em quantidade e valores, a mais comercializada e importada, sobretudo de países da União Europeia, dos EUA e do Canadá. Do Canadá, em particular, temos apenas o valor da importação de 2010: US\$ FOB 257.551.671,00. Nos demais casos, observa-se que a importação foi mais intensa entre 2009 e 2010, devido ao alerta de pandemia da Influenza A H1N1. Os dados não

¹⁹ FOB (*free on board*): o exportador é responsável pela mercadoria até ela estar dentro do navio, para transporte, no porto indicado pelo comprador, livre de custos/impostos até a alfândega. Expressão dos Incoterms (*International Commercial Terms*), compilados e normatizados pela Câmara de Comércio Internacional (CCI) (WOLFFENBÜTTEL, 2006).

mostram separadamente as quantidades de vacina contra gripe comum e de vacinas contra a A H1N1.

Gráfico 7 – Importação de vacinas contra gripe – países da União Europeia

União Europeia

Importação de vacinas contra gripe, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 351.772.507,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

Gráfico 8 – Importação de vacinas contra gripe – Estados Unidos

Estados Unidos

Importação de vacinas contra gripe, em US\$ FOB

Total entre 2010 e 2012: US\$ 259.436.262,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

- A vacina contra poliomielite é produzida no Brasil pelo Fiocruz-Bio-Manguinhos e, devido à demanda, teve uma alta na importação de país(es) da União Europeia, mas os dados não especificam qual(is).

Gráfico 9 – Importação de vacinas contra poliomielite – país(es) da União Europeia

União Europeia

Importação de vacinas contra poliomielite, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 27.136.289,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

- A vacina contra hepatite B é produzida pelo Bio-Manguinhos e, devido à demanda, teve uma alta na importação de países da União Europeia e dos EUA.

Gráfico 10 – Importação de vacinas contra hepatite B – países da União Europeia

União Europeia

Importação de vacinas contra hepatite B, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 4.585.866,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

Gráfico 11 – Importação de vacinas contra Hepatite B – Estados Unidos

Estados Unidos

Importação de vacinas contra hepatite B, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 230.297,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

- A ocorrência de um surto de meningite no estado da Bahia (DÉCIMO, 2009), sobretudo na capital (Salvador), levou o Ministério da Saúde a comprar 500 mil doses da vacina (BAHIA, 2010) para a imunização, o que pode explicar o expressivo crescimento das importações provenientes da União Europeia e dos EUA em 2010.

Gráfico 12 – Importação de vacinas contra meningite – países da União Europeia

União Europeia

Importação de vacinas contra meningite, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 217.690.762,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

Gráfico 13 – Importação de vacinas contra meningite – Estados Unidos

Estados Unidos

Importação de vacinas contra meningite, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 26.057.643,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

- Nos Gráficos 14 e 15, notamos queda na importação de vacinas contra rubéola, sarampo e caxumba dos EUA e crescimento da importação proveniente da União Europeia. A vacina é ministrada a crianças no primeiro ano de vida e também a adultos.

Gráfico 14 – Importação de vacinas contra rubéola, sarampo e caxumba – países da União Europeia

União Europeia

Importação de vacinas contra rubéola, sarampo e caxumba, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 11.722.353,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

Gráfico 15 – Importação de vacinas contra rubéola, sarampo e caxumba – Estados Unidos

Estados Unidos

Importação de vacinas contra rubéola, sarampo e caxumba, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 212.807.724,00

Fonte: AliceWeb (s/d).
Elaboração: Mait Bertollo.

- A vacina tríplice, cuja importação é ilustrada nos Gráficos 16 e 17, combate difteria, tétano e coqueluche e é ministrada no primeiro ano de vida da criança. É produzida pelo Instituto Butantan e pela Fiocruz. Sua importação proveniente do Canadá apresenta crescimento contínuo, a proveniente da União Europeia teve alta expressiva em 2011.

Gráfico 16 – Importação de vacina tríplice – países da União Europeia

União Europeia

Importação de vacina tríplice, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 833.255,00

Fonte: AliceWeb (s/d).

Elaboração: Mait Bertollo.

Gráfico 17 – Importação de vacina tríplice – Canadá

Canadá

Importação de vacinas tríplice, em US\$ FOB

Total entre 2008 e 2012: US\$ 23.237.349,00

Fonte: AliceWeb (s/d).

Elaboração: Mait Bertollo.

Essa dinâmica dos fluxos de produção, compra, importação e vacinação é um forte indício da relação entre Estado e transnacionais farmacêuticas, constituindo uma rede de intercâmbios em que é inequívoco o poder dessas transnacionais, organizadas em oligopólios no comércio global. Daí a importância de verificar quais são e como agem os produtores privados e públicos de vacinas.

Os mapas dos dados sobre as principais campanhas de vacinação no Brasil por município mostram a capacidade das indústrias do grupo das Big Pharma, principais responsáveis pela importação de vacinas para o PNI, fazendo seus produtos chegarem a muitos pontos do território nacional em campanhas de vacinação coordenadas pelo Estado através do Ministério da Saúde. Há que ressaltar que o Brasil produz grande quantidade de vacinas, mas há alguns tipos que, devido à demanda, são complementados com importação.

O Mapa 2 mostra a topologia da rede de distribuição das doses de BCG pelo território nacional em 2011 e sua concentração nas regiões mais densamente populosas, sobretudo as capitais e as metrópoles de São Paulo e do Rio de Janeiro.

Mapa 2 – Topologia da rede de distribuição de doses de vacina BCG

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
 Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

No Mapa 3, vemos a topologia da rede de distribuição das doses de vacina contra febre amarela pelo território nacional em 2011. Até certo ponto, ela se desenha pelo traçado de estradas (e de outras redes de transportes), por rios e por concentrações populacionais como cidades etc. – ou os “suportes territoriais” (SANTOS; SILVEIRA, 2005, p. 64), onde se dão as relações espaciais entre os agentes (no caso, o Estado e a população a ser vacinada).

Além das regiões densamente populosas (como o Sudeste), percebe-se que há uma distribuição mais equânime em alguns estados das regiões Nordeste, Norte e também Centro-Oeste, devido à endemia dessa doença.

Mapa 3 – Topologia da rede de distribuição de doses de vacina contra febre amarela

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

O Mapa 4 ilustra a topologia da distribuição das doses de vacinas contra a Influenza em 2010. A maior concentração é nas regiões Sul e Sudeste (especialmente nas metrópoles de São Paulo e do Rio de Janeiro), mas também há uma concentração significativa em capitais das outras regiões. Uma hipótese explicativa da predominância de vacinas no Sul e no Sudeste é o clima mais frio, propício à propagação desse tipo de vírus.

Mapa 4 – Topologia da rede de distribuição de doses de vacina contra Influenza

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

O Mapa 5 expõe a topologia da rede de distribuição das doses de vacina contra poliomielite, distribuída de acordo com a densidade populacional, cuja maior concentração é na região Sudeste e nas capitais.

Mapa 5 – Topologia da rede de distribuição de doses de vacina contra poliomielite

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

O Mapa 6 mostra a topologia da rede de distribuição da vacina tríplice viral (contra sarampo, caxumba e rubéola), concentrando as doses principalmente nas grandes cidades e capitais brasileiras.

Mapa 6 – Topologia da rede de distribuição de doses de vacina tríplice viral

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
 Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

A definição de quantas são, como se distribuem e onde chegam as doses das vacinas configura a produção das instituições públicas brasileiras e do setor privado (indústrias das Big Pharma).

No Brasil, no que tange à produção na esfera pública, desde a constituição de um circuito regional de produção de vacinas até se concretizar um circuito espacial produtivo, o Estado sempre teve uma influência importante na regulação da produção e na distribuição, ainda que, em fins dos anos 1980, tenha aumentado a participação de indústrias farmacêuticas privadas:

[...] a própria história do desenvolvimento da saúde pública brasileira se confunde com a estruturação de instituições produtoras de biológicos. Entretanto, a participação de empresas privadas nesse campo, apesar de historicamente minoritária, destacou-se em algumas situações específicas. De fato, o desenvolvimento do segmento de produção privada de produtos biológicos deu-se a partir do Estado (TEMPORÃO, 2002, p. 184).

Em função disso, focalizamos igualmente os produtores públicos e privados, porquanto estejam intrinsecamente relacionados.

2.1 As instituições públicas produtoras de imunobiológicos no Brasil

A configuração da estrutura produtiva de soros e vacinas no Brasil é baseada em institutos públicos governamentais de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da área biomédica: “Formou-se um segmento de mercado no qual a produção é eminentemente pública (estadual ou federal), regida por estratégias vinculadas à política de saúde e à política de ciência e tecnologia” (GADELHA, 1990, p. 267).

Segundo Temporão (2002, p. 227), o diagrama da Figura 1 sintetiza a produção, os agentes e a dinâmica envolvida.

Figura 1 – Diagrama do mercado de vacinas: o segmento público

Fonte: Temporão (2002, p. 227).

Estabelecem-se ações entre os produtores nacionais, com investimentos e melhoria da qualidade da produção e da pesquisa, para chegar à autossuficiência em produtos vinculados a programas de saúde. A partir da estimativa das necessidades dos programas de imunização, planejaram-se a substituição progressiva das importações e a expansão articulada dos sete laboratórios oficiais: o Bio-Manguinhos (RJ), o Butantan (SP), o Instituto Vital Brazil (IVB) (RJ), o TECPAR (PR), a Fundação Ezequiel Dias (FUNED) (MG), a Fundação Ataulfo de Paiva (FAP) (RJ) e o Instituto de Pesquisas Biológicas (IPB) (RS). Desde a década de 1990 até hoje, o país ainda depende de importações, contudo:

A vinculação entre pesquisa e produção vem ocorrendo de forma mais sistemática no interior dos centros públicos ligados à área de imunobiológicos e reagentes para diagnóstico, notadamente o Instituto Butantan e a Fundação Oswaldo Cruz. Isso explica-se porque nesses centros convivem atividades de pesquisa biotecnológica – inclusive com ações em novas biotecnologias (a exemplo de engenharia genética e tecnologia de hibridomas)²⁰ e em áreas de conhecimento de suporte (biologia molecular, bioquímica, imunologia etc.) –, com atividades de produção industrial de soros, vacinas e reagentes para diagnóstico (GADELHA, 1990, p. 307).

De acordo com informações sobre a aquisição de doses de vacina pelo Ministério da Saúde em 2010, podemos ver a importância dos principais institutos públicos de pesquisa e produção na saúde pública do país.

Gráfico 18 – Aquisição de doses de vacina pelo Ministério da Saúde

²⁰ Células híbridas desenvolvidas para produzir em grande quantidade um anticorpo desejado. [NA]

Do ponto de vista comercial, a tecnologia desenvolvida para a saúde gera renda para profissionais, produtores e distribuidores, o que explica as pressões exercidas para sua adoção e utilização. Do ponto de vista clínico, elas aumentam a capacidade diagnóstica e permitem intervenções no corpo humano e em suas funções fisiológicas que interferem no estado de saúde e na qualidade de vida dos pacientes. E, do ponto de vista da sociedade, as tecnologias afetam a distribuição das vantagens e dos custos entre diferentes grupos sociais, dados o progresso das telecomunicações e da informática e a “onipresença das finanças, informação e consumo, [...] uma nova composição técnica do capital, da demanda de mão de obra e [...] uma grande difusão de variáveis elaboradas fora do país” (LEHOUX, 2002²¹ apud SILVA, 2007, p. 76).

É, então, indispensável incorporar essa tecnologia ao âmbito da saúde pública, pois, sem ela, como se viu na década de 1980, se frustraria o objetivo de autossuficiência.

O lançamento constante de novos produtos faz parte da lógica da competição num setor estratégico, devido à importância do segmento das vacinas para a condução de políticas públicas de saúde e suas especificidades. A cada momento, surgem novos produtos e processos, tais como a vacina contra hepatite B, a *Haemophilus influenzae* tipo B, vacinas combinadas, vacinas baseadas no DNA e diversas possibilidades de aplicação da engenharia genética, entre outras.

Os dados sobre a produção de vacinas e soros dos institutos oficiais mostram o estado da arte da contribuição pública para a vacinação no Brasil.

²¹ LEHOUX, P. *Une analyse critique de la valeur des technologies et des processus innovants: peut-elle nous amener à concevoir de nouveaux instruments de régulation?* Montréal: Université de Montréal, 2002.

Quadro 2 – Produtores oficiais de vacinas e soros no Brasil

produtores oficiais de vacinas e soros	principais produtos	localização
Bio-Manguinhos/ Fiocruz	febre amarela (autossuficiente), DTP + Hib (tetraivalente contra difteria, tétano, coqueluche, meningite A e C e outras infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b), TVV (tríplice viral contra sarampo, caxumba e rubéola), poliomielite (autossuficiente)	Rio de Janeiro (RJ)
Instituto Vital Brazil	soros antiofídico, antirrábico e antitóxicos, medicamentos como rivastigmina (para tratamento de Alzheimer), octreotida (tratamento de acromegalia), etanercept (tratamento de artrite reumatoide), rituximabe (tratamento de artrite reumatoide), mesilato de imatinibe (tratamento de leucemia mieloide crônica e tumor gastrointestinal).	Rio de Janeiro (RJ)
Fundação Ataulpho de Paiva	BCG-ID (contra tuberculose) (autossuficiente), imuno BCG, medicamento para o tratamento do câncer superficial de bexiga	Rio de Janeiro (RJ)
Fundação Ezequiel Dias	soros antiofídico e antitóxico	Belo Horizonte (MG)
TECPAR	antirrábica de uso animal	Curitiba (PR)
Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos do Paraná	soros loxocélico e botrópico	Curitiba (PR)
Instituto Butantan	hepatite B, Influenza, Influenza A H1N1, raiva em cultivo celular, dupla adulto (contra tétano e difteria), DTP (tetraivalente), vacina anatoxinas tetânica e diftérica, vacina Pertussis, vacina contra hepatite B, vacina contra raiva, soros antiofídico, anti-rábico e antitóxicos e hemoderivados	São Paulo (SP)

Fonte: Portal da Saúde-Sistema Único de Saúde (SUS), s/da.

No Mapa 7, vemos a localização desses institutos, bem como a de escritórios-sedes no Brasil de ONGs como a Cruz Vermelha, a NORAD e a ECHO, com sede em Brasília. Só a MSF tem uma localização de campanha, em Alagoas, para ajudar população e estado na reconstrução das cidades afetadas pela inundação ocorrida em 2010.

Mapa 7 – Distribuição dos institutos públicos de pesquisa e de organizações não governamentais ligadas à produção de vacinas

Fonte: Elaboração própria, a partir de georreferenciamento por endereços coletados nos respectivos sites em março de 2013.

Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.

Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

Nota-se que os institutos públicos que contribuem sobremaneira na produção nacional de imunobiológicos estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste. Para compreender sua importância, levantamos algumas informações sobre seu funcionamento, bem como sua metodologia de produção, conforme o infográfico da Bio-Manguinhos/Fiocruz.

Figura 2 – Processo de produção de vacinas/biofármacos

glossário:

IFA: principal insumo ou matéria-prima de uma vacina

recravação: etapa em que os frascos são fechados com rolhas e selos metálicos

liofilização: retirada de água de um meio por sublimação (de estado sólido para gasoso), para manter as propriedades físico-químicas da vacina por mais tempo

Fonte: Bio-Manguinhos/Fiocruz (2013a).

Vemos no infográfico as etapas da produção das vacinas, que, da unidade produtora até a distribuição pelo território nacional, exigem um procedimento e uma logística após a expedição, sendo responsável pelo armazenamento e pela repartição nos estados a CENADI. O esquema sintetiza as etapas do circuito espacial produtivo cuja racionalidade da organização visa levá-lo a abranger a maior parte do território nacional, para que se cumpra o objetivo das campanhas de vacinação. Assim, pode-se considerar a CENADI um “nó logístico” (BRAGA, 2013), pois representa equipamentos designados e normatizados para centralizar e redistribuir bens no território, por meio de pontos que ligam e coordenam as redes de circulação. A logística da vacinação é inteiramente coordenada pelo Estado (pelo PNI, órgão do Ministério da Saúde), que acaba tendo um papel essencial na resposta a uma demanda social: o cumprimento e a ampliação da cobertura da vacinação.

Vejamos agora os institutos públicos mais importantes na produção nacional de vacinas, sua origem e suas funções, que foram fundamentais para a criação de toda a rede de produção e apoio às campanhas de vacinação nacional, além de uma

certa dependência em relação às indústrias farmacêuticas estrangeiras para as principais vacinas distribuídas pelo SUS através do PNI.

Bio-Manguinhos

Criado por Oswaldo Cruz, em 1900, na cidade do Rio de Janeiro, o Instituto Soroterápico Federal se converteu, com o trabalho desenvolvido ao longo dos anos, na Fundação Oswaldo Cruz. Em 1976, criou-se o Bio-Manguinhos, unidade técnico-científica da Fundação, responsável pelo desenvolvimento tecnológico e pela produção de imunobiológicos. A primeira produção do Bio-Manguinhos foi a vacina antimeningocócica C, e, na década de 1970, teve início um processo de importação dessa vacina da empresa Merieux por US\$ 120 milhões, e se negociou a transferência de tecnologia da vacina contra sarampo, que foi interrompida em 1979. Em 1980, um acordo com o Japão implicava a transferência de tecnologia das vacinas contra sarampo e poliomielite e, nessa mesma época, foi criado o PNI, o que gerou a necessidade de estabelecer novos enfoques no processo produtivo de imunizantes e que mais tarde, em 1985, teria o apoio do recém-criado PNAS, que estimularia os investimentos e a melhoria da qualidade da produção nacional, cujo objetivo era (e ainda é) a autossuficiência em produtos vinculados a programas de saúde. Com as novas exigências de qualidade na produção de vacinas que passaram a vigorar, o Bio-Manguinhos precisou instituir uma nova estrutura de controle de qualidade e hoje produz muitas variedades de imunobiológicos necessários para atender à demanda gerada pelo quadro epidemiológico do país.

Atualmente, o Bio-Manguinhos tem parceria com a Glaxo Smith Kline, com transferência de tecnologia para as vacinas *Haemophilus influenzae*, contra sarampo, caxumba e rubéola, e cooperação tecnológica para o uso de vacina com vírus vivo atenuado, e também com a Sanofi Aventis, com cooperação tecnológica para a produção da vacina inativada contra poliomielite.

Fundação Ataulpho de Paiva (FAP)

Fundada em 1904 no Rio de Janeiro, seu primeiro objetivo era combater a tuberculose pulmonar. Em 1930, começou a produzir BCG e hoje supre as necessidades do Brasil, como principal produtora dessa vacina e com uma produção equivalente a 5% da mundial. Sua produção anual é de 15 milhões de doses, mas sua capacidade instalada permite produzir até 20 milhões de doses anuais. Na década de 1980 e no ano de 2002, exportou para países da América do Sul e para Angola. Está em construção uma nova instalação, a um custo de US\$ 10 milhões.

Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)

Foi construído na década de 1940, como uma instituição para o desenvolvimento agropecuário. Desde 1970, produz vacina antirrábica animal e, em 1986, começou a produzir vacina antirrábica humana. Em 2001, em associação com a Fiocruz, foi criado o Instituto de Biologia Molecular do Paraná (IBMP), constituindo um dos principais núcleos de pesquisa e desenvolvimento do TECPAR.

Instituto Butantan

Em fevereiro de 1901, na cidade de São Paulo, o Instituto Bacteriológico se dividiu em dois, e um deles recebeu o nome de Instituto Soroterápico de São Paulo, fundado pelo médico imunologista e pesquisador Vital Brazil. Posteriormente, a instituição passou a se chamar Instituto Soroterápico do Butantan e, com a reorganização do serviço sanitário, em 1925, foi chamado de Instituto Butantan (MOTOYAMA, 2006, p. 108).

O Butantan desenvolveu pesquisas sobre agentes patógenos e a produção de soros e vacinas para controle e prevenção de diferentes doenças. Como instituição pública, é subordinado à Coordenação dos Institutos de Pesquisa e Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, e seu diretor é designado pelo secretário de estado da Saúde. O Instituto se organiza numa área administrativa e em seis divisões técnicas: desenvolvimento científico, desenvolvimento tecnológico e produção,

desenvolvimento cultural, recursos humanos, engenharia e arquitetura e biotério geral (criação e manutenção de animais usados em laboratório). Tem certificação da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde e está instalado numa área de 70.000 m², dos quais 18.000 m² pertencem à produção central e ao biotério. Sua área construída tem um total de 5.400 m². Conta com 1.108 funcionários, dos quais 350 estão diretamente ligados à produção.

Também ligada à promoção da saúde e ao desenvolvimento de pesquisa e tecnologia nacionais é a Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia (Hemobrás), estatal vinculada ao Ministério da Saúde que fabricará hemoderivados e estruturará pesquisas para novos produtos e processos ligados ao sangue humano. Implantada em Goiana (PE), a Hemobrás dará suporte ao polo farmacológico da região e abrigará em sua área 36 empresas.

Além do que já vimos, há a informação cedida pelo vice-diretor na época, Nelson Ibañez, em maio de 2011: a arrecadação da venda da vacina é direcionada à Fundação Butantan e revertida para o processo produtivo, além de haver:

[...] outra receita, que a é do fomento para pesquisa, em que cada pesquisador [130 doutores, no total] obtém bolsa de órgãos de fomento chegando a um investimento aproximado de R\$ 20 milhões [ao ano], valor utilizado para adquirir também equipamentos. O orçamento da Fundação está em torno de R\$ 500 milhões, e o do Instituto Butantan, em torno de R\$ 200 milhões ao ano (IBAÑEZ, 2011).

Hoje, o panorama da produção de vacinas do Instituto Butantan é o seguinte:

VACINAS BACTERIANAS

Anatoxinas tetânica e diftérica

A produção de 100 milhões de doses/ano de toxina tetânica é suficiente para atender à demanda nacional da vacina tríplice (tétano, difteria e Pertussis), e se produzem também antígenos para imunizar cavalos, por exemplo. Produzem-se até 300 milhões de doses/ano da tríplice e 400 de milhões doses/ano de toxina diftérica, suficientes para a produção das vacinas dupla adulta e tríplice infantil e de antígeno para imunização de animais.

Vacina de Pertussis (coqueluche)

O Instituto Butantan é o produtor exclusivo dessa vacina no Brasil, com certificação na produção de vacinas da OPAS. Produz ainda a vacina tríplice infantil (DPT, ou difteria, tétano e Pertussis) e responde à demanda de vacinação. Em 2001, parte da DPT produzida pelo Instituto passou a ser cedida à Fiocruz, para a formulação de uma vacina tetravalente à qual seria adicionado o antígeno da vacina contra *Haemophilus influenzae* B.

Nova geração de vacinas em desenvolvimento:

- meningites B-C (conjugadas) – combinação dos antígenos de meningites B com C;
- vacina de pneumococo com antígenos clonados e polissacarídeos conjugados;
- Sm14 recombinante,²² contra esquistossomose;
- novos adjuvantes (que reforçam a ação das vacinas);
- vacinas de meningites B-C, pneumococos e esquistossomose desenvolvidas em parcerias com o Fiocruz/Bio-Manguinhos e o Instituto Adolfo Lutz.

VACINAS VIRAIS

Hepatite B

Com capacidade de produção de 50 milhões de doses/ano, foi possível atender à demanda do programa de vacinação de recém-nascidos, jovens e profissionais de risco. Há possibilidades de uma nova combinação de vacinas BCG e contra hepatite B para crianças, diminuindo a dose de vacina de hepatite B (o BCG é um adjuvante natural), além de ser possível estender à vacinação de outras faixas etárias, diminuindo as atuais três doses aplicadas, e também de pacientes submetidos a tratamento de diálise.

²² Vacina cujo gene do microrganismo que produz o antígeno é isolado e clonado por tecnologia de biologia molecular.

Raiva

O Butantan desenvolve vacinas contra encefalopatia espongiforme bovina (conhecida como “doença da vaca louca”) e contra a doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ), males afetam a estrutura do cérebro ou dos tecidos neurais e não têm cura.

Gripe

Em acordo firmado entre o Instituto Butantan e a indústria farmacêutica Sanofi Aventis, envasa-se a vacina contra gripe para distribuição nacional. Durante esse período, está em construção uma planta para a produção dessa vacina no país, e também se transferiu tecnologia para a produção da vacina Influenza A H1N1 em 2008; hoje, a capacidade de produção do Instituto é de 20 milhões de doses.

O Butantan conta com 21 laboratórios, e 85% de seus pesquisadores são doutores. Há um centro de biotecnologia com vários laboratórios, além de um hospital com 10 leitos e um biotério central. O complexo tem ainda sete fábricas e seis plantas piloto para a produção de vacinas contra dengue, Influenza e hemoderivados, por exemplo.

As atuais parcerias do Instituto Butantan são com a Merck, com transferência de tecnologia para a vacina contra hepatite A, e com a Sanofi Aventis, que também transfere tecnologia para a vacina Influenza e, mais recentemente para a Influenza A H1N1.

2.2 A esfera privada dos produtores de vacina: grandes companhias farmacêuticas (Big Pharma)

A partir dos anos 1980, intensifica-se a chamada “capitalização da medicina” (BRAGA; SILVA, 2011), com o Estado no centro do processo de fomento da produção de bens ligados à saúde, entre eles, as vacinas, disponibilizadas para campanhas de vacinação em maior quantidade e variedade após a instituição do PNI e pela Constituição de 1988, que cria o SUS, cujo princípio é a universalização do acesso aos serviços públicos de saúde e, portanto, a vacinação. E sobrevém a:

[...] mercantilização da saúde, cuja fase no Brasil se segue à da capitalização da medicina [...] onde o setor privado vai se autonomizando no financiamento, cuja expressão máxima são os seguros de saúde privados na produção de serviços, que já conta com uma base própria de acumulação em expansão [...] multiplicam-se os tipos de empresas de saúde, e o consumidor de serviços se encontra no mercado, e não mais diante do serviço público (BRAGA; SILVA, 2011, p. 20).

As vacinas, agora, se transformam em “uma mercadoria submetida às regras de produção, financiamento e distribuição de tipo capitalista” (BRAGA; SILVA, 2011, p. 21), na medida em que agentes corporativos criam complexos circuitos unindo capital e instituições produtoras de conhecimento, numa divisão social e territorial do trabalho que abrange todo o território e, não raro, unindo também vários países nos mesmos círculos de cooperação, na realização de um mesmo produto. A construção de um sistema misto como o brasileiro, em que “convivem formas privadas de organização da saúde pública para segmentos específicos da população com a oferta estabelecida pelo SUS, cria crescentes e complexos espaços de restrição ao acesso universal e equânime a serviços e produtos” (ALMEIDA, 1988, p. 25).

É importante discutir o mercado privado de vacinas, pois sua dinâmica é diferente da das vacinas compradas pelo Estado, que são distribuídas gratuitamente à população. Cabe lembrar que a preocupação central aqui são as vacinações promovidas pelo Estado, de modo que esta análise incide primordialmente sobre o circuito espacial produtivo da vacina e sobre as vacinações obrigatórias instituídas por diferentes leis federais e que, portanto, estão a cargo do Estado e têm acesso público (e gratuito) a toda a população.

Iniciadas nos anos 1970, as práticas privadas de consumo de vacinas no país são atingidas pela dinâmica de mercantilização da saúde no fim dos anos 1980, com a considerável capilaridade da rede de pontos de venda desse segmento, incluindo clínicas especializadas, consultórios, hospitais e indústrias farmacêuticas. Assim, o processo de estruturação desse segmento está intimamente ligado ao desenvolvimento do PNI e das políticas públicas nesse campo (TEMPORÃO, 2003). Hoje, o mercado brasileiro de vacinas é dominado por empresas farmacêuticas multinacionais, que têm contratos de transferência de tecnologia com os dois principais produtores estatais, Bio-Manguinhos e Butantan.

A complexidade desse sistema se deve à interdependência entre atores como o Estado e o segmento privado. Por meio de filiais estabelecidas em território brasileiro, esses grandes produtores multinacionais fornecem os produtos que movimentam esse segmento, criados a partir do desenvolvimento de suas atividades de pesquisa e *marketing*. Usando de diferentes estratégias de comercialização, suas filiais fornecem os produtos a distribuidores e clínicas de vacinação. O Estado, por outro lado, participa com sua grande capacidade indutora (GADELHA, 2002).

Outro dado importante é a venda direta, sobretudo a grandes e médias empresas, por meio de ações de prevenção destinadas a funcionários e seus familiares, pelo trabalho de *marketing* junto a médicos de várias especialidades e também por relações estabelecidas com sociedades médicas e universidades. A parte que cabe à regulação do Estado é a exigência de registro dos produtos e a fiscalização – deficiente, em muitos casos – do funcionamento (TEMPORÃO, 2002).

Em função das restrições orçamentárias que se fazem ao PNI, não há disponibilidade de produtos eficazes e acessíveis no mercado para os usuários do SUS, enquanto o segmento privado os oferece diretamente aos que podem pagar por eles. Assim, a oferta de produtos modernos na rede privada pode induzir a rede pública, por pressão da população, a incluir certos produtos no PNI. A lógica em que o mercado opera não é sensível a essas pressões, pois obedece apenas aos princípios que regem a dinâmica concorrencial (TEMPORÃO, 2002).

Corroboram essas informações sobre o mercado privado de vacinas as importações e a produção nacional para o segmento privado no mercado brasileiro, oriundas predominantemente de duas das principais empresas do setor, a Glaxo Smith Kline e a Aventis Pasteur. Segundo Temporão (2003), de acordo com o valor das vendas ao consumidor praticado nas clínicas privadas da cidade de São Paulo (e o Estado responde por cerca de 50% do mercado nacional desse segmento), os recursos mobilizados giram em torno de R\$ 170 milhões ao ano. Embora esses dados sejam mantidos sob rigoroso sigilo pelas empresas, segundo uma aproximação do número de unidades envolvidas, a Express, maior distribuidora de vacinas do país, que detém 60% do mercado, inclui 1.430 clínicas, 3.900 consultórios (entre os quais 3.500 são de pediatras), 1.000 hospitais e 3.140 empresas que ordinariamente imunizam seus funcionários (TEMPORÃO, 2003).

2.2.1 As grandes companhias farmacêuticas (Big Pharma)

Temporão (2003) afirma que a relação entre as corporações farmacêuticas e o Estado evidencia que o mercado nacional de vacinas é dividido entre fabricantes e distribuidores, detendo os primeiros 60% das vendas e respondendo os laboratórios por 80% das importações (Glaxo Smith Kline e Aventis Pasteur). Essas empresas privilegiam produtos modernos em detrimento dos tradicionais, que tendem a ser incorporados pela produção estatal ou passam a figurar na lista das vacinas custeadas pelo Estado. De acordo com Silveira (2010, p. 78), essas empresas “instalam, desse modo, divisões territoriais do trabalho particulares, próprias de grandes corporações, cujo território e equação de lucro são planetários”. Infere-se, pois, a estratégia dessas corporações no período de globalização:

[...] grandes empresas passam a competir ao redor do planeta, estabelecendo bases e acordos em todas as regiões. No campo tecnológico, abre-se todo um leque diferenciado de associações e parcerias (*joint ventures*, alianças estratégicas, redes tecnológicas etc.). As empresas passam a entrelaçar suas atividades, envolvendo também instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. A competição e a cooperação aparecem como momentos diferenciados e relacionados das estratégias empresariais (TEMPORÃO, 2002, p. 18).

Ora há competição, ora parcerias, porque as pesquisas para a obtenção de novas vacinas e medicamentos:

[...] são custosas para ser mantidas por laboratórios individuais, além de necessitar de uma complexidade que as corporações não consegue abarcar. Assim, são formadas redes de pesquisa, com intercâmbio de informação e que atravessam universidades, empresas, organismos e fronteiras (BONACELLI, SALLES-FILHO, 2000 p. 56).

Nesses termos, o grupo das Big Pharma compõem-se das maiores indústrias farmacêuticas do planeta no que tange à quantidade de produtos, ao volume de vendas e à receita. O Quadro 2 mostra seus principais produtos e as estratégias de pesquisa e parcerias de que se valem para incrementar seu portfólio e suas vendas. Ressalte-se que a Glaxo Smith Kline é a indústria que produz em maior quantidade as vacinas contra Influenza A H1N1 (BUSS; TEMPORÃO; CARVALHEIRO, 2005). Vejamos um diagrama que reúne a produção, os agentes e a dinâmica envolvida:

Figura 3 – O mercado de vacinas: o segmento privado

Fonte: Temporão (2002, p. 228).

O Mapa 8 mostra a concentração de sedes das Big Pharma principalmente na região Sudeste e apenas uma planta da Novartis na Região Metropolitana do Recife (PE), no Nordeste. A localização é importante para que essas indústrias participem ativa e competitivamente do circuito espacial produtivo da vacina, e sua concentração quase exclusiva nas cidade de São Paulo e do Rio de Janeiro indica a prioridade de dessas plantas estarem próximas às vias e aos nós logísticos no território, imprescindíveis à ação das empresas: fluidez de capital e matérias-primas, escoamento da produção, armazenagem etc. Cumpre notar que elas têm um grande impacto nos territórios que as abrigam e lhes cedem uma gama de infraestruturas consolidadas e funcionais, permitindo-lhes inserirem-se no mercado competitivo e oligopolizado das vacinas. O Quadro 3 sintetiza alguns produtos, dinâmicas de pesquisa e desenvolvimento e parcerias dessas empresas.

Mapa 8 – As indústrias farmacêuticas que compõem o grupo das Big Pharma e sua distribuição no Brasil

Fonte: Elaboração própria, a partir de georreferenciamento por endereços coletados nos respectivos sites, em março de 2013.

Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010),

Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.

Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

Quadro 3 – Corporações farmacêuticas transnacionais

Grandes companhias farmacêuticas (Big Pharma)					
empresa	Merck	Wyeth/Pfizer (adquiriu a Wyeth em 2009) (RESENDE, 2012)	Aventis-Pasteur	Chiron/ PowderJect – Novartis (adquiriu a Chiron/PowderJect em 2006) (NOVARTIS, 2013)	Glaxo Smith Kline
principais vacinas	MMR, catapora, polissacarídeo contra pneumococos, hepatite A, hepatite B, Hib, Hib-hepatite	conjugado pneumocócico 7 valente, Hib, vacina nasal contra a gripe (FluMist)	hepatite B, hepatite A, Hib, gripe, encefalite japonesa, sarampo, meningite, caxumba, polissacarídeo contra pneumococos, pólio (tanto oral quanto inativada), raiva, rubéola, febre tifoide, BCG, DTwP, DTaP, febre amarela, vacinas combinadas com coqueluche acelular, Influenza A H1N2	conjugado contra meningite C, encefalite transmitida por carrapatos, acelular contra coqueluche, DTaP, Hib, hepatite A, sarampo, MMR, MR, meningite A e C, VOP, dT, TT, Td, raiva, mais a vacina PowderJect, contra gripe, febre amarela, BCG, cólera (com E. coli enterotoxigênico) inativada contra pólio, Influenza A H1N1	DTaP-hepatite B-eIPV acabou de ser licenciada nos EUA, VOP, MMR, MR, DTR-hepatite B, DTP-hepatite B-Hib, vacina de polissacarídeo contra meningites tipo A, C, Y e W135, Influenza A H1N1
pesquisa e desenvolvimento	vírus do papiloma humano – fase III, rotavírus bovino – fase III, HIV – uma em fase de pesquisa básica e outra em fase I	conjugado pneumocócico 9 e 11 valente – fases II e III	combinação contra hepatite B e febre tifoide para adolescentes, HIV/AIDS e varíola aviária – fase II, H. pylori e vírus respiratório sincicial – fase I/II, dengue – fase II	H. pylori – fase I, conjugado contra meningite tipos A, C, Y e W135 (ACYW) – fase I, meningite tipo B – fase I, vacina contra gripe produzida em cultura de células – fase I, DTP-Hib – fase II, nova fórmula contra encefalite transmitida por carrapatos – fase pré-clínica. Quanto à PowderJect: varíola – fase pré-clínica, gripe e vacina de DNA contra HIV – fase pré-clínica, vacina de DNA contra hepatite tipo B – fase I, febre amarela EUA – fase III	malária, tuberculose, HIV/AIDS, gripe intranasal – ainda no começo do processo de desenvolvimento, conjugados contra meningite, rotavírus – fase III
parcerias	Com a Aventis, para o mercado europeu, Crucell, CSL	Aviron	NIH, Instituto Pasteur, Walter Reed Army Institute of Research, Eurovac, Merck	A PowderJect tem parceria com a CSL e Acambis para a febre amarela e com a GlaxoSmithKline para a hepatite B e o HIV	Malaria Vaccine Initiative (MVI) para a vacina contra a malária; Biochem Pharma para a vacina contra a gripe

Fonte: Buss; Temporão; Carvalheiro (2005). Adaptação: Mait Bertollo.

Como vemos, as tecnologias e as parcerias podem ser entendidas por sua atual unicidade técnica em todos os lugares, de modo que os “conjuntos técnicos presentes são grosso modo os mesmos, apesar do grau diferente de complexidade; e a fragmentação do processo produtivo em escala internacional se realiza em função dessa mesma unicidade técnica” (SANTOS, 2008a, p. 118).

Essas indústrias farmacêuticas que integram o circuito espacial produtivo da vacina são líderes de mercado em pesquisa e desenvolvimento e, ainda hoje, as mais expressivas são a Glaxo Smith Kline e a Aventis-Pasteur:

O mercado brasileiro de vacinas é dominado por duas empresas multinacionais: Glaxo Smith Kline e Aventis Pasteur. Elas são as principais fornecedoras de produtos para o programa estatal de imunizações e de produtos para o segmento privado do mercado (TEMPORÃO, 2002, p. 233).

Concebemos as plantas produtivas e os centros de controle das empresas transnacionais como fixos, ou seja, objetos localizados cujo papel no circuito espacial produtivo compreendemos com a associação dos fluxos correspondentes. Para Santos (2008b, p. 86), os fixos engendram os fluxos em função de seus dados técnicos e, tomados como instrumentos de trabalho que “criam massas”, a capacidade de movê-las pelo espaço se deve ao “poder econômico, político ou social – poder que, por isso, é maior ou menor segundo as firmas, as instituições e os homens em ação” (p. 87).

Os fluxos são o movimento e a circulação e, “assim, eles nos dão também a explicação dos fenômenos da distribuição e do consumo” (SANTOS, 2008b, p. 86). Os suportes dos circuitos espaciais produtivos são tanto a produção como a circulação, a distribuição e o consumo, cujos elementos fundamentais são os fixos e fluxos. Logo, as dinâmicas produtivas das Big Pharma revelam os mecanismos da interação entre fixos e fluxos, como é possível ver nos dados dessas corporações.

Em 2009, a **Merck** vendeu, em vacinas, mais de um bilhão de dólares, do total mundial, de US\$ 60 bilhões. Em seu portfólio, também constam vacinas virais destinadas ao mercado dos EUA, e ela formou uma *joint venture* com a Sanofi-Aventis para comercializar vacinas na Europa. O interesse no mercado de países de Terceiro Mundo se deve à produção de vacinas contra o rotavírus e o vírus do papiloma humano. Também existem acordos de pesquisa com a Aventis-Pasteur para o desenvolvimento de uma vacina contra a Aids usando a varíola aviária da Aventis junto com o adenovírus da Merck. Vê-se que a estratégia das corporações impõe a necessidade de parcerias, e assim se formam os círculos de cooperação para pesquisa e para o incremento das vendas, ou seja, agentes que fomentam a

produção incrementando o desenvolvimento biotecnológico de vacinas para o mercado competitivo das indústrias farmacêuticas.

Adquirida em 2009 pela corporação concorrente Pfizer por US\$ 68 milhões (RESENDE, 2012), a **Wyeth** desenvolve a vacina chamada FluMist, contra gripe, em forma de aerossol, licenciada recentemente pela FDA (Food and Drug Administration, agência que controla o comércio de alimentos e remédios nos EUA), assim como a vacina pneumocócica e medicamentos humanos e animais.

A **Chiron/PowderJect** foi adquirida pela Novartis em 2006 (NOVARTIS, 2013) e hoje comercializa cerca de produtos. Sua principal produção é de vacina conjugada contra meningite tipo C, Influenza, pólio, meningite, vacina animal e encefalite japonesa. Devido à fusão, a tendência é sua produção aumentar consideravelmente.

A **Glaxo Smith Kline (GSK)** tem grande número de produtos no mercado dos países de Terceiro Mundo e faz muitas parcerias. Ultimamente, vem se dedicando à vacina contra o sarampo e tem estratégias para desenvolver novos produtos destinados principalmente ao Terceiro Mundo (como a vacina contra o rotavírus e a polissacarídea contra a meningite tipos A, C e W135 e Influenza A H1N1), bem como projetos de desenvolvimento de vacinas contra malária e HIV. Entre todas as grandes companhias farmacêuticas, a GSK tem o maior número de parcerias e *joint ventures* com fornecedores emergentes (Bio-Manguinhos, Finlay, Birmex, Vacsera e GPO), inclusive na China e na Rússia). Por essas informações, observa-se a quantidade e a variedade de produtos fabricados pelas Big Pharma. Além disso, há as parcerias com institutos públicos brasileiros e entre as próprias indústrias, o que implica relações muito complexas. Seus produtos são comercializados em várias partes do globo, e seu intenso investimento em biotecnologia indica a oligopolização do tipo de vacina que agrega tecnologia de ponta, bem como a proteção da propriedade intelectual pela patente de muitas dessas vacinas.

Para entender a extensão e a importância das atividades dessas corporações, vejamos suas receitas da comercialização de vacinas e outros produtos imunobiológicos, por continente e em bilhões de dólares (Gráficos 19, 20 e 21).

Gráfico 19 – Receitas da comercialização de vacinas e outros imunobiológicos pelas Big Pharma, por conjunto de continentes, em 2012: América do Norte, América Central e América do Sul

Fonte: Relatório anual das indústrias farmacêuticas (NOVARTIS, 2012; MERCK, 2012; PFIZER, 2012; GLAXO SMITH KLINE, 2012; SANOFI AVENTIS, 2012). Organização dos dados: Mait Bertollo.

Gráfico 20 – Receitas da comercialização de vacinas e outros imunobiológicos pelas Big Pharma, por continente, em 2012: Europa

Fonte: Relatório anual das indústrias farmacêuticas (NOVARTIS, 2012; MERCK, 2012; PFIZER, 2012; GLAXO SMITH KLINE, 2012; SANOFI AVENTIS, 2012). Organização dos dados: Mait Bertollo.

Gráfico 21 – Receitas da comercialização de vacinas e outros imunobiológicos pelas Big Pharma, por conjunto de continentes, em 2012: África, Ásia e Oceania

Fonte: Relatório anual das indústrias farmacêuticas (NOVARTIS, 2012; MERCK, 2012; PFIZER, 2012; GLAXO SMITH KLINE, 2012; SANOFI AVENTIS, 2012). Organização dos dados: Mait Bertollo.

Essas receitas indicam a ação global das Big Pharma e sua capacidade de abranger a maioria parte do globo, influenciando sobretudo as políticas de saúde, especialmente de imunização, pois são as maiores indústrias de vacinas em volume de vendas no planeta.

No Mapa 9, vemos a distribuição mundial das sedes de indústrias farmacêuticas das Big Pharma configurando uma topologia, ou seja, pontos e áreas sob a influência de grandes empresas, que desenham essas estruturas fazendo cada porção representar uma etapa técnica (produção de matérias-primas ou indústrias) (SILVEIRA, 2010, p. 78). Assim, é preciso interpretar a topologia (que nos remete à logística) para compreender os agentes envolvidos, principalmente os hegemônicos, que se apoderam da movimentação de bens, capitais e informações. Considere-se também que, no caso do circuito espacial produtivo da vacina, o Estado brasileiro é um agente imprescindível para o desenho dessa topologia e para levar o produto final até a população vacinada por meio das campanhas que coordena, pois, para essa demanda de deslocamento fluido pelo território nacional, essas “topologias [são] fundadas em suportes territoriais como estradas, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos, não apenas de uso público, mas também graças à construção dos seus próprios nós materiais” (SANTOS; SILVEIRA, 2005, p. 64).

MAPA 9.
As indústrias farmacêuticas que compõe o grupo das Big Pharma e sua distribuição pelo globo

Fonte: Elaboração própria - georreferenciamento das Big Pharma a partir dos endereços coletados nos respectivos sites (Mar. 2013)

Base cartográfica: Disponibilizada por Natural Earth Data, ver. 2.0.0

Pesquisa e organização: Mait Bertollo | Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti

As informações e o funcionamento corporativo de produção e comercialização dessas corporações são potencializadas pelos avanços técnicos e pelo aumento do poder dessas transnacionais, logo, “despontam novos fatores de concentração e dispersão de atividades, junto às novas formas de drenagem de dinheiro, a partir da compra de pacotes tecnológicos, do pagamento de patentes, da devolução dos créditos e das operações intracorporativas” (SILVEIRA, 2010, p. 76).

Dadas as intensas fusões e aquisições de empresas no ramo de saúde, observamos a propensão cada vez maior à oligopolização, de modo que as regras de competitividade estão mais ligadas ao produto global do que à dinâmica própria do lugar, “subordinando o trabalho local e nacional às demandas das firmas [...] e a tendência às fusões empresariais reduz o número de polos decisórios, concentrando os vetores de mando e tornando mais rígidas as relações entre áreas polarizadoras e áreas polarizadas (SILVEIRA, 2010, p. 78).

Portanto, os países que dependem da importação de um grande volume de vacinas despendem altos montantes para comprá-las, como é o caso do Brasil:

[...] país vive em uma rede, complexa e móvel de transnacionais, aplicadas à produção, ao comércio e ao crédito. As unidades transnacionais exercem e induzem um desenvolvimento extrovertido que em muitos aspectos convém introverter, ou seja, ligar esses motores poderosos que são as transnacionais às empresas domésticas, pelos canais de investimento e de inovação produtiva (PERROUX, 1970, p. 51).

E a lógica que orienta essas corporações transnacionais é:

[...] mais que um órgão puramente comercial e em relação com os mercados. É um centro de poder mas não somente com relação ao mercado. Seu poder é pluridimensional (econômico, técnico, monetário, parapolítico). É exercido para modificar o ambiente por procedimentos econômicos e para tornar flexível ou mudar, segundo seu interesse, as regras do jogo da coletividade em que se insere (PERROUX, 1982, p. 46).

Tais agentes promovem potencialmente os fluxos de importação e exportação de insumos¹ (para imunobiológicos) e vacinas² no Brasil, e os valores mais relevantes (em dólares FOB) do período de 2008 a 2012 podem ser vistos nos mapas de fluxo (Mapas 10, 11, 12 e 13):

¹ Os insumos para produção de vacinas consistem em toxinas e culturas de microrganismos para a saúde humana, anticorpos monoclonais em solução tampão, frações de sangue e produtos imunobiológicos.

² Os tipos de vacina envasadas são contra gripe, poliomielite, hepatite B, sarampo, meningite, rubéola, caxumba e sarampo, tríplice, anticatarral e antipiogênica, outras vacinas para a medicina humana.

Mapa 10 – Fluxo de importação de insumos para a produção de vacinas entre 2008 e 2012

Fonte de dados: Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (ALICEWEB, s/d).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Eduardo Dutenkefer.
 Mapa realizado com Cartes & Données © Articque.
 Projeção de Bertin, 1950.

No caso da importação de insumos, que soma US\$ FOB 3,349 bilhões entre 2008 e 2012, a maior densidade de fluxos provém dos EUA, da Suíça e da Alemanha. Outros fluxos importantes são provenientes do Reino Unido, da França e da China. O Quadro 4 ilustra os principais valores:

Quadro 4 – Principais países que exportam insumos para o Brasil (2008 a 2012)

importação de insumos – 2008 a 2012	
país	valor (US\$ milhões) (FOB)
EUA	1.237,2
Suíça	798,7
Alemanha	771,0
Reino Unido	272,2
França	138,9
China	30,8
total	3.248,8

Mapa 11 – Fluxo de exportação de insumos para a produção de vacinas entre 2008 e 2012

Fonte de dados: Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (ALICEWEB, s/d).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Eduardo Dutenkefer.
 Mapa realizado com Cartes & Données © Articque.
 Projeção de Bertin, 1950.

A exportação de insumos perfaz US\$ FOB 20,9 milhões, montante significativamente inferior ao da importação (US\$ 3,349 bilhões), sendo possível perceber um papel importante das indústrias brasileiras ou daquelas estrangeiras localizadas no Brasil no mercado mundial de insumos de vacinas e no circuito espacial produtivo. Os fluxos de exportação se dirigem à Holanda, à Alemanha, ao Reino Unido, ao México e à França. O Quadro 5 mostra a densidade dos principais destinos dos insumos produzidos no Brasil e uma participação do país na divisão territorial do trabalho que compreende o circuito espacial produtivo, posto que se trata da circulação de insumos, e não só de produtos acabados, embora eles existam também, e em volume igualmente significativo.

Quadro 5 – Principais países que importam insumos do Brasil (2008 a 2012)

exportação de insumos – 2008 a 2012	
país	valor (US\$ milhões) (FOB)
Holanda	7,9
Alemanha	4,3
Reino Unido	2,7
México	2,1
França	0,8
total	17,8

Mapa 12 – Fluxo de importação de vacinas entre 2008 e 2012

Fonte de dados: Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (ALICEWEB, s/d).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Eduardo Dutenkefer.
 Mapa realizado com Cartes & Données © Articque.
 Projeção de Bertin, 1950.

Entre 2008 e 2012, a importação de vacinas já envasadas computa US\$ FOB 2,483 bilhões, sendo a maior densidade de fluxos proveniente da Bélgica, da França, dos EUA, da Itália, do Canadá e da Índia (Quadro 6):

Quadro 6 – Principais países que exportam vacinas para o Brasil (2008 a 2012)

importação de vacinas – 2008 a 2012	
país	valor (US\$ milhões) (FOB)
Bélgica	1.262,6
França	315,4
EUA	297,5
Itália	266,4
Canadá	261,6
Índia	46,7
total	2.450,2

Mapa 13 – Fluxo de exportação de vacinas entre 2008 e 2012

Fonte de dados: Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (ALICEWEB, s/d).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Eduardo Dutenkefer.
 Mapa realizado com Cartes & Données © Artique.
 Projeção de Bertin, 1950.

A exportação de vacinas envasadas perfaz US\$ FOB 113,5 milhões. Os fluxos de exportação se dirigem sobretudo à Argentina, ao Uruguai, ao Chile, à Costa do Marfim, à Colômbia, à República Democrática do Congo e à Venezuela (Quadro 7).

Quadro 7 – Principais países que importam vacinas do Brasil (2008 a 2012)

exportação de vacinas – 2008 a 2012	
país	valor (US\$ milhões) (FOB)
Argentina	70,0
Uruguai	14,9
Chile	7,4
Costa do Marfim	4,1
Colômbia	4,0
Rep. Dem. do Congo	1,8
Venezuela	1,6
total	103,8

A análise dos mapas (10-13) e dos dados (Quadros 4, 5, 6 e 7) leva ao entendimento de que esses fluxos financeiros, de informações, ordens e produtos configuram, de fato, um circuito espacial produtivo de vacinas no Brasil no que tange às dinâmicas de importação e exportação que, num nível planetário, envolvem diversos países, seus Estados e instituições, indústrias farmacêuticas e instituições públicas e privadas de pesquisa, posto que há um intenso intercâmbio, seja material ou imaterial. Os valores dessas transações mostram uma expressiva preponderância da importação sobre a exportação de vacinas e insumos.

Mostram também que a produção e comercialização de insumos reúne, em lugares em geral distantes, as etapas de produção das vacinas e de suas “partes”, produzidas em diferentes lugares. Para isso, concorre uma logística complexa, especializada e dotada de intensa racionalidade para que a etapa final, que consiste na vacina envasada e pronta para ser aplicada, seja concluída dentro dos padrões de qualidade.

2.3 A logística do circuito espacial produtivo da vacina

Partimos do princípio de que a logística, expressão geográfica da circulação tanto corporativa quanto pública das vacinas, também tem implicações na reestruturação do processo produtivo e comercial e integra o circuito espacial produtivo da vacina, sendo seu funcionamento efetivo a observância do compromisso entre os componentes e processos industriais e comerciais desde os fornecedores até os consumidores. Dessa forma, segundo Castillo (2008), a crescente especialização produtiva dos lugares é condicionada pelo desenvolvimento dos sistemas de transportes e comunicação conjuntamente com a política dos Estados e das empresas, que aumentam os fluxos materiais e informacionais, distanciam os locais de produção dos locais de consumo e tornam

mais complexas a distribuição espacial das atividades econômicas e a articulação entre as diferentes etapas, em diferentes lugares da produção.

Para concatenar essas etapas, essa rede de distribuição é baseada numa infraestrutura de armazenagem e transporte tecnicamente desenvolvida para a distribuição das vacinas. Semelhante à de outros produtos, sua logística faz uso de recursos ligados às tecnologias da informação, para coordenar eficientemente a produção de medicamentos e, mais especificamente, de vacinas. Lembramos que, no caso das campanhas públicas de vacinação, há grande capilaridade na organização da distribuição pelo PNI e que essa logística específica visa fazer com que as vacinas cheguem a seu destino dentro do prazo de validade.

É relevante entender a importância da circulação e da comunicação na conformação de redes primordiais específicas. Entendidas como mediação da formação socioespacial no território brasileiro, as redes são usadas de modos diferentes e têm diferentes consequências, seja pela dimensão continental do país, seja pela grande desigualdade regional entre as infraestruturas, e:

[...] o território vai ganhando em fluidez. Para permitir fluxos mais rápidos, grandes sistemas técnicos se instalam em vários pontos do território. Ao mesmo tempo, certos agentes vão se especializando em atividades relativas a esses fluxos, cada vez mais intensos, é o caso dos distribuidores e dos importadores. Tudo conduz a relações mais intensas entre os estados. Para a atividade farmacêutica, o processo traduz-se em frequentes fluxos de medicamentos, que favorecem principalmente os estados do Rio de Janeiro e de São Paulo (BICUDO JR., 2006, p. 39).

Assim, os territórios nacionais estão sujeitos a permitir uma maior velocidade dos fluxos que os compõem, dada a existência de fundamentos material e normativo, constituídos por um conjunto de objetos estabelecidos para assegurar a efetivação dos fluxos (ARROYO, 2001, p. 113).

Portanto, a análise da rede de frio fornecerá elementos para compreendermos a topologia dos nós de circulação, como entendemos a CENADI, que concentra todos os imunobiológicos das campanhas de vacinação e que expede, a partir daí com o apoio de redes multimodais de transporte, as vacinas para todos os estabelecimentos de vacinação do território brasileiro. No circuito espacial produtivo da vacina, essa Central é um ponto importante para ligar a etapa final de produção, de produtos nacionais ou importados.

A localização da CENADI deve-se a sua proximidade geográfica com o Fiocruz/Bio-Manguinhos, além de facilitar o recebimento das vacinas importadas, dos voos internacionais que chegam ao Rio de Janeiro. Essa localização também facilita a distribuição dos imunobiológicos, pois a região Sudeste concentra aproximadamente 43% da população brasileira (RELATÓRIO DE AUDITORIA DE DESEMPENHO DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES, 2008).

Os Mapas 14, 15, 16 e 17, dos principais estabelecimentos de saúde ligados às ações de vacinação, mostram a distribuição dos pontos de vacinação pelo território e como o Estado está presente em porções em que nenhum outro agente hegemônico (como indústrias e empresas) está ou parece pretender estar em futuro próximo.

No Mapa 14, que dá o número de postos de saúde por município, vemos a concentração nas maiores cidades e uma certa capilaridade em direção ao interior do país.

Mapa 14 – Topologia dos postos de saúde

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
 Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

O Mapa 15 apresenta as unidades básicas de saúde por município. Além de vacinar a população, elas também foram planejadas para descentralizar o atendimento, aproximando os serviços de saúde das pessoas e desafogando os hospitais (PORTAL BRASIL, 2011). Assim, vemos uma distribuição capilarizada em mais pontos no interior do país.

Mapa 15 – Topologia das unidades básicas de saúde

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
 Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

O Mapa 16 mostra a distribuição das ações de unidades móveis fluviais, que visam vacinar as populações que vivem em lugares de difícil acesso. Vemos que a maioria das unidades móveis fluviais estão na região Norte, onde uma diversidade de rios lhes permite atender principalmente a população ribeirinha.

Mapa 16 – Topologia das unidades móveis fluviais

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
 Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

O Mapa 17 expõe a distribuição das unidades móveis terrestres, igualmente instituídas pelo SUS para vacinação em lugares onde não há uma infraestrutura fixa para isso ou para dar apoio às existentes. Observa-se a interiorização dessas unidades.

Mapa 17 – Topologia das unidades móveis terrestres

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
 Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
 Pesquisa e organização dos dados: Mait Bertollo.
 Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

Para que essas unidades cumpram sua função, a rede de frio deve ser organizada de modo que os produtos cheguem, dentro de seu prazo de validade, a todos os pontos do território, sejam eles móveis ou fixos. Dessa forma, essas estruturas servem como apoio às Unidades Básicas de Saúde e ao Postos de Saúde.

2.3.1 A logística hierárquica da rede de frio

Chama-se rede de frio a logística específica da distribuição de vacinas e medicamentos no território (MANUAL DE REDE DE FRIO, 2011). O processo da produção de vacinas começa com a remessa das matérias-primas pelos fornecedores à área de produção e termina com o armazenamento do produto até seu transporte para os pontos de distribuição.

Fazem parte desse procedimento, métodos específicos de armazenamento, conservação, manipulação, distribuição e transporte dos imunobiológicos do PNI, que deve ter condições adequadas de refrigeração desde o laboratório produtor até o momento em que a vacina é administrada.

A rede construída para a distribuição desse produto indica a importância do território para a dispersão de vacinas. Essa rede tem duas partes: na fixa, armazenam-se as vacinas até seu uso, e a cadeia móvel é composta pelos recipientes móveis para transporte. Os fluxos e a circulação passam a ser fundamentais, dadas a internacionalização dos produtos e a necessidade de distribuí-lo pelo globo, onde as fronteiras, porosas, e as distâncias facilmente vencidas potencializam a acumulação com a circulação fluida, e “quem menos tem poder de movimento mais depressa vê desvalorizar-se seu produto e seu meio de trabalho” (SANTOS, 2008b, p. 87).

No Brasil, há um grande desafio para o transporte de produtos que demandam condições especiais de temperatura, pois alguns fatores influenciam essa complexidade; por exemplo, as dimensões continentais do país, o clima com altas temperaturas e a deficiência da infraestrutura no que se refere ao frio, tanto na disponibilidade de áreas com controle de temperatura adequada à armazenagem como na qualidade do transporte e na assistência aos veículos durante o trajeto, sobretudo em lugares com transportes deficitários (OHATA; MAENZA, 2010). Nesse sentido, concordamos com Santos (1985) quando ele afirma que o espaço, que é condicionado e condicionante, atribui diferentes usos, estabelecendo diferentes tramas de poder. Quanto mais poderosa é a indústria, mais ela tem a vantagem de atuar nos territórios, mais depressa, em pontos mais distantes, com um custo reduzido. Há diversos fatores a considerar na distribuição de imunobiológicos, como:

[...] a natureza do produto e suas exigências específicas quanto ao transporte; as condições regionais e locais, entre as quais a natureza da rede regional e local e a demanda efetiva, não apenas considerada no seu aspecto global, mas levando igualmente em conta sua repartição no tempo, no espaço e segundo os segmentos sociais (SANTOS, 2008b, p. 83).

Esse sistema de transporte também dispõe de técnicas baseadas para a supervisão das vacinas, cujas características físicas se devem manter inalteradas, sem sofrer deterioração ou decomposição química durante o transporte, garantindo-se sua eficácia. Para isso, a gestão dessa rede capilarizada de frio exige o rastreamento completo de todo o ciclo, principalmente por se tratar de uma fase que ocorre fora dos domínios da indústria – a distribuição de vacinas é feita por transportadoras, e há uma maior possibilidade de falhas no controle do rastreamento dos lotes (OHATA; MAENZA, 2010).

Na esfera da logística das ONGs que promovem vacinações em países do Terceiro Mundo – especialmente em situações de conflito, desastres naturais ou em campos de refugiados –, a dinâmica do transporte é um desafio tão grande quanto a reunião de fundos para a compra das vacinas (BONIS, 2013a). Os países com infraestrutura menos capacitada ainda precisam de meios especiais para fazer chegar os insumos aos pontos onde serão utilizados sem perder a validade. Os produtos devem estar em temperaturas entre 2 °C e 8 °C, e há lugares onde no verão a temperatura chega a 50 °C (por exemplo, o Congo, Burundi, o Sudão ou a Etiópia). Ressalte-se que, em muitas vezes, não há nem mesmo fonte de energia elétrica para alimentar os refrigeradores que produzem os pacotes de gelo, sendo necessário importar painéis solares. Outro obstáculo é o treinamento de uma equipe local para aplicar, distribuir e divulgar a vacinação, para atingir o objetivo de 90% da cobertura vacinal, única forma de inibir grandes epidemias, doenças imunopreveníveis, morbidade e mortalidade em lugares em situação grave como campos de refugiados ou em conflito.

2.3.2 O funcionamento da rede de frio no Brasil

De modo geral, a rede de frio dos imunobiológicos compreende um complexo de ligação entre os setores nacionais, interestaduais, estaduais e municipais que garante seu armazenamento, manuseio e transporte. Enquanto no setor privado essa rede tem basicamente três elos (o produtor, os distribuidores e as clínicas), a governamental tem cinco: nacional, central estadual, regional, municipal e local (as salas de vacinação). A hierarquia da distribuição dos imunobiológicos vai se capilarizando das grandes capitais às cidades menos populosas.

Assim, a lógica se baseia na distribuição da população e no desenvolvimento das localidades centrais, ou seja, onde a população está concentrada, o consumo de bens é maior do onde ela está mais dispersa. Esse modelo também contempla a proximidade de centros industriais e comerciais, que levam a população a se distribuir em torno desses polos aglutinadores, ou seja, há uma polarização desses centros urbanos (ALVES, 2011, p. 9).

Segundo Ohata e Maenza (2010) e o Manual de Rede de Frio (2011), no Brasil, o sistema de armazenagem³ e distribuição é de responsabilidade da Coordenação Geral do Programa Nacional de Distribuição de Imunobiológicos, que mantém no Rio de Janeiro a CENADI, de onde saem todas as vacinas aplicadas no sistema público de saúde do país, funcionando como um depósito central que distribui os imunobiológicos para os estados de acordo com o controle de movimentação de estoque. Eles são remetidos por via aérea ou terrestre (caminhões frigoríficos), em caixas térmicas devidamente preparadas com gelo reciclável.

O armazenamento estadual é destinado à distribuição de imunobiológicos aos distritos regionais. Os estados e municípios com mais cinco milhões de habitantes podem dispor de câmara de temperatura de -20 °C para conservar imunobiológicos que exigem temperaturas negativas.

³ Para uma armazenagem eficiente e para não haver alterações físicas ou na temperatura das vacinas, usam-se câmaras frias, onde se armazenam produtos com temperatura inferior à ambiente, em grande quantidade e com diversos níveis térmicos. Em particular, para os imunobiológicos (vacinas, soros e imunoglobulinas), essas câmaras operam entre -20 °C e 2 °C, conforme a especificação do produtor. Em *freezers*, se armazenam vacinas e guarda-se gelo reciclável para manter a temperatura durante o transporte de medicamentos como vacinas, insulina e outros (para não perder a potência, as vacinas devem ser conservadas a temperaturas entre 2 °C e 8 °C) (OHATA; MAENZA, 2010).

O armazenamento municipal deve ser dimensionado de acordo com o número de vacinas necessárias para atender à população. O armazenamento local é o que se faz nos postos de saúde, para posterior aplicação. Para contextualizar essa questão, Corrêa (2006) pondera que as mudanças no espaço geográfico influenciam diretamente as mudanças nas funcionalidades das redes urbanas e define as redes urbanas no período atual como:

Um conjunto de centros urbanos funcionalmente articulados entre si. É [...] um tipo particular de rede na qual os vértices ou nós são os diferentes núcleos de povoamento dotados de funções urbanas, e os caminhos ou ligações dos diversos fluxos entre esses centros [...] a rede urbana é um produto social, historicamente contextualizado, cujo papel [...] [é] articular toda a sociedade em uma dada porção do espaço, garantindo a sua existência e reprodução (CORRÊA, 2006, p. 93).

Ainda de acordo com Corrêa (2006), tanto na cidade quanto no campo, as corporações “multinacionais e multiorganizadas” estabelecem atividades que determinam distinções entre os centros urbanos e que influenciam novas ações. Dessa forma, a rede urbana exprime as implicações das ações dos vários agentes. No caso da logística de vacinas pela rede de frio, podemos também agregar o papel preponderante do Estado, pois é ele quem regula todas as etapas da distribuição.

2.3.3 O processo de transporte das vacinas

Antes do transporte e da distribuição, preparam-se inúmeros objetos e sistemas técnicos para essa circulação: caixas térmicas, aeroportos e nós logísticos, veículos refrigerados etc.

O processo consiste no emprego de caixas térmicas para o transporte de alguns tipos de imunobiológicos a -20°C , com gelo seco; para aqueles que demandam temperaturas entre 2°C e 8°C , usa-se gelo reciclável.

Muitas vacinas são transportadas por despacho aéreo, em caixas de isopor identificadas e relacionadas a seu destino num documento chamado Detalhamento da Carga; os documentos de organização e regulação são, respectivamente, a Nota

de Fornecimento de Material e o Controle de Recebimento de Imunobiológicos (MANUAL DE REDE DE FRIO, 2011).

No caso do modal rodoviário, os veículos refrigerados podem transportar todos os tipos de imunobiológicos (bacterianos e virais), pois são equipados com um termostato ajustável. Na Nota de Fornecimento de Material, constam os dados referentes à carga. Em caso de longas distâncias, o transporte é feito em caixas térmicas com gelo (seco ou reciclável), que pode ser trocado durante o percurso, se necessário (MANUAL DE REDE DE FRIO, 2011).

Os imunobiológicos são distribuídos para os estados por via terrestre, em veículos refrigerados da CENADI. Para lugares mais distantes ou de difícil acesso, usa-se transporte aéreo, realizado por empresas especializadas. Da instância estadual para a regional ou municipal, o transporte também é por via terrestre, em veículos próprios, do serviço público ou particulares, observando-se a temperatura de conservação e o tempo previsto para o deslocamento em despacho aéreo.

Os diferentes encadeamentos mostram que essa lógica de fluxos materiais relativos ao transporte das vacinas é importante para o entendimento das dinâmicas do espaço geográfico no período atual:

A racionalização geográfica do processo produtivo depende, em parte, da estrutura mutável dos recursos de transporte, das matérias-primas e das demandas do mercado em relação à indústria, e da tendência inerente à aglomeração e à concentração da parte do próprio capital. No entanto, essa tendência exige, para sustentá-la, a inovação tecnológica (HARVEY, 2006, p. 50).

Nesses dados, vemos a transferência tanto de capitais como de ordens e informações (fluxos imateriais), garantindo os níveis de organização necessários para articular lugares e agentes geograficamente dispersos (CASTILLO; FREDERICO, 2010). São as ordens informacionais provenientes da OMS para o Ministério da Saúde, a compra de produtos e sua distribuição que ativam a articulação desses agentes.

Nas Figuras 4 e 5, vemos os esquemas de distribuição e a hierarquia em que se realiza a logística da rede de frio.

Figura 4 – O trajeto da vacina da produção à vacinação

Fonte: Manual de Rede de Frio (2011).

Figura 5 – Fluxograma da rede de frio de imunobiológicos

Fonte: Manual de Rede de Frio (2011).

Cabe ressaltar que muitas vacinas são destinadas a regiões com pouca infraestrutura de transporte. Nesse caso, cabe ao Estado encontrar soluções para

distribuir as vacinas e realizar a campanha de vacinação; assim, ele se responsabiliza por criar fixos que:

[...] atraem e criam fluxos [...] o subsetor governamental orienta os fluxos econômicos e humanos e determina sua viabilidade e direção [...] de um modo geral, os fixos necessários ao exercício das formas mais complexas de cooperação (estradas, por exemplo) são criadas pelo Estado (SANTOS, 2008b, p. 102).

Pode-se fazer uma comparação entre a logística do Estado para a vacinação – desde a produção da vacina em instituições públicas ou sua compra de corporações farmacêuticas até sua distribuição para os postos de vacinação – e a logística das indústrias:

[cuja] força de fazer fluir o produto através das vias de transporte existentes depende, para cada firma, da rentabilidade do uso. Em função do tipo de produção e das condições técnicas, econômicas e financeiras do respectivo processo produtivo, cada firma é diferentemente exigente e diferentemente capaz de rentabilidade (SANTOS, 2008b, p. 78).

Já o Estado não segue a lógica do lucro, pois o que rege a distribuição de vacinas é sua função social, o que o leva a não renunciar à distribuição em dada área, mesmo que haja dificuldades de acesso ou infraestruturais. Assim, no caso da distribuição de vacinas pelo Estado, seu oligopólio espacial (SANTOS, 2008b, p. 78) pode ser notado sobretudo nas porções do território não rentavelmente utilizáveis, diferentemente das mais bem equipadas com infraestruturas.

A logística praticada pelas corporações tem atributos com maior densidade técnica, que pode levar a uma maior fluidez em todos os lugares onde está o mercado consumidor, além de integrar racionalmente os fluxos materiais e imateriais, para assim reduzir o custo da própria logística e assegurar a qualidade dos produtos. No caso das campanhas de vacinação no Brasil, cujas vacinas são fornecidas pelo Estado – especificamente pelo PNI, que faz parte do Ministério da Saúde –, a logística dessas corporações é territorialmente “restrita”, pois os imunobiológicos a serem distribuídos por todo o território se concentram na CENADI, na cidade do Rio de Janeiro. Daí partem as remessas, em transportes multimodais organizados e regulados pelo Estado.

Para compreender a logística desse produto e seus matizes, não podemos deixar de pensar a totalidade do espaço, onde transcorrem a produção, a circulação, a distribuição e consumo. Logo, como realidade, o espaço é:

[...] é uno e total. É por isso que a sociedade como um todo atribui, a cada um dos seus movimentos, um valor diferente a cada fração do território, seja qual for a escala da observação, e que cada ponto do espaço é solidário dos demais, em todos os momentos (SANTOS, 2008b, p. 86).

Essa percepção leva à preocupação com a rede urbana envolvida nessa dinâmica. A ação de vacinação se dá sobretudo nos postos de saúde, nas cidades:

Essa trama multifacetada de serviços dos mais diversos níveis e matizes pode ser vista como um objeto técnico inserido no tecido urbano e ocupando parcelas do solo como equipamento urbano (GUIMARÃES, 1994, p.148).

[...] Somente esse aspecto da rede de serviços saúde já lhe confere um atributo intrínseco à vida urbana. Os serviços de saúde são articulados aos centros nervosos de redes cada vez mais extensas de serviços de produção e consumo urbanos. [...] A rede de saúde pode ser compreendida como um sistema interconectado que funciona por meio da circulação de pessoas, mercadorias ou informações (GUIMARÃES, 2001, p. 157).

Dados que também concorrem para o entendimento global do funcionamento da logística das vacinas são a acessibilidade e a mobilidade como atributos do território. A primeira se dá por fatores extrínsecos, ou seja, por condições climáticas e topográficas. Por exemplo, em regiões de regime pluvial mais frequente ou mais volumoso ou em períodos de seca, como no norte do Brasil, há vacinação quando que se pode trafegar por rios. Já a mobilidade se deve a fatores intrínsecos, resultantes do poder econômico e de capitalização, que modificam o espaço de fluxos e transformam uma cidade ou região mais acessíveis por meio de infraestruturas de transporte, como é o caso das novas estradas estaduais e federais no Nordeste, em particular, no estado de Pernambuco recentemente.

Assim, quando o alcance das ações das corporações passa de regional a global, conforma-se um circuito espacial produtivo, e, no caso do da vacina, ele envolve todas as escalas: a global, a nacional e a local. Mais que um elemento técnico ou um mecanismo que promove a movimentação da produção, o circuito é um dado da política das empresas e dos Estados e, portanto, fundamental para se compreenderem as mudanças espaciais e sociais que estabelecem, bem como sua função quando se considera a totalidade do período técnico-científico-informacional.

3 O PAPEL DOS DIFERENTES AGENTES INDUTORES DA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS VACINAS

Se a natureza é transcendente, então nada podemos contra as leis naturais; se a natureza é imanente, então as possibilidades são ilimitadas; se a sociedade é imanente, então somos totalmente livres; se a sociedade é transcendente, então nada podemos contra as leis sociais.

Bruno Latour, 2009

Para a compreensão desse circuito, é necessário também observar os *círculos de cooperação no espaço* (SANTOS, 1994), que complementam a atuação no espaço dada pela divisão territorial do trabalho, ou seja, a especialização das funções de cada lugar, agora reforçadas pela expansão (em quantidade e densidade) dos circuitos espaciais produtivos.

A divisão territorial do trabalho que torna rentável a produção dividida em etapas técnicas das indústrias, sobretudo a farmacêutica, em diversos lugares do mundo todo, impõe a conexão entre as várias etapas produtivas assim dispersas numa mesma lógica, o que leva a traçar as redes dos círculos de cooperação:

[...] [que] cingem o território sob a forma de ordens, informações, propaganda, dinheiro e outros instrumentos financeiros [...]. Para manter e reproduzir esse sistema de produção e circulação no território, são necessários abundantes conteúdos organizacionais com importante e prévio trabalho intelectual (SILVEIRA, 2010, p. 81).

Os círculos de cooperação no espaço ligados à produção e distribuição de vacinas pelo globo expõem a estratégia dos maiores fabricantes de vacinas para obter acesso a tecnologias, novos e maiores mercados, novas metodologias de produção, novas maneiras de conduzir os testes clínicos e de monitorar o uso das vacinas. Organizações não governamentais, institutos públicos de pesquisa e universidades são os principais agentes desses círculos, que fomentam a pesquisa e a produção de vacinas, principalmente nas indústrias que integram o seletivo grupo denominado Big Pharma. Podemos citar também a atuação dessas instituições em algumas campanhas de vacinação em países do Terceiro Mundo, organizadas e lideradas por grandes ONGs como a Médicos sem Fronteiras (MSF) e a GAVI Alliance, muitas vezes em parceria com indústrias da Big Pharma.

Esses círculos se intensificam em número de agentes e densidade de fluxos e fixos, ao mesmo tempo em que as indústrias farmacêuticas expandem seus mercados com base principalmente nas vantagens do acesso à tecnologia de ponta (mais dispendiosas), reforçando a lógica de incremento de seus lucros:

Por falta de intervenção política, essa mesma lógica levou, por muito tempo, as indústrias a negligenciarem as necessidades dos pacientes menos favorecidos do planeta. No entanto, diversos agentes, os Médicos sem Fronteiras, alguns países europeus e a Fundação Bill & Mellinda Gates retomam pesquisas contra as doenças negligenciadas por meio de parcerias como a Iniciativa para as Doenças Negligenciadas (Drugs for Neglected Diseases Initiative, DNDi). Esses projetos, no entanto, ainda são frágeis. Eles dependem da ajuda ao desenvolvimento e de políticas de “responsabilidade social” dos grupos farmacêuticos (VELÁZQUES, 2013, p. 25).

Para melhor entender esse processo, é preciso analisá-lo em escalas mundial, nacional e local, posto que está intrinsecamente ligado a pesquisas, produção, distribuição e consumo das vacinas, o que se dá em escala mundial e reverbera na escala local, antes repercutindo no país, em sua economia, sociedade e espaço:

[...] movimento desigual e combinado no espaço, fornecido pelos aspectos regionais ou locais da nova divisão territorial do trabalho no país, reflexo, por sua vez, de nova divisão do trabalho que se está operando em escala mundial. Esses três níveis são interdependentes, embora possamos dar mais ênfase a um deles, segundo o enfoque escolhido (SANTOS, 2008b, p. 123).

3.1 As instituições que conformam os círculos de cooperação no espaço do circuito espacial produtivo da vacina

Para tratar a questão, há que ilustrar as circunstâncias em que as principais instituições participantes desses círculos agem conjuntamente com o circuito espacial, de modo a constituir uma cooperação entre diferentes agentes produtivos, integrando-os hierarquicamente ou em parcerias. Vale ressaltar que essa cooperação é conduzida por elementos ligados à ciência e à técnica (biotecnologia, transportes, tecnologias da informação, por exemplo) desenvolvidas no atual período técnico científico informacional (SANTOS, 1994). Logo, essa cooperação se dá em diversas condições:

[...] entre empresas e poderes públicos locais, regionais e nacionais; entre empresas, associações não governamentais e instituições sem fins lucrativos; por financiamentos oferecidos por instituições bancárias; por parcerias com universidades, institutos de pesquisa e certificadoras de qualidade; e com o trabalho de firmas de consultoria jurídica, de mercado e de publicidade, entre outros modos. Revelam, assim, toda sua complexidade para o estudo. Podem diversificar produtos, agentes, interesses e origem dos capitais, entre outras variáveis-chave demandadas em cada circuito espacial produtivo (ANTAS JR., 2013).

Assim, é preciso analisar as principais instituições dos círculos de cooperação ligadas ao circuito espacial produtivo da vacina.

3.1.2 As instituições multilaterais

Os programas de vacinação da OPAS, do UNICEF e da Organização Mundial da Saúde (OMS) buscam, entre os países que as integram, um consenso nas questões técnicas, metodológicas e políticas ligadas à vacinação. Também administram o Fundo Rotatório de Vacinas, que atende à demanda dos países da região das Américas (por meio da OPAS) via licitação internacional de grandes volumes, conseguindo obter preços mais baixos no mercado internacional. São, portanto, organizações coordenadoras e indutoras da produção de vacinas em esfera global.

Visando o fortalecimento dos programas de vacinação, sobretudo em países do Terceiro Mundo, a responsabilidade de suas ações coordenadas são as previsões de demanda global e as licitações internacionais de grandes volumes, com as quais conseguem os menores preços internacionais.

A OMS coordena os programas globais de vacinação, alguns específicos, como os de erradicação da poliomielite e do sarampo, além dos programas de vacinação do mundo, por meio de suas representações regionais. Ressaltem-se ainda as intensas e contínuas campanhas de vacinação organizadas e fomentadas

pela OMS e pelo UNICEF, que conta com o apoio de ONGs e fundações (como a BMGF ou a GAVI), especialmente em eventos como a Semana Mundial da Vacinação, em abril de 2013, de que participaram 180 países (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2013b). Segundo dados da OMS, a vacinação evita cerca de 2 a 3 milhões de mortes ao ano por doenças como difteria, sarampo, coqueluche, poliomielite, rotavírus, pneumonia, diarreia, rubéola e tétano (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2013a).

No Brasil, a OPAS e a OMS atuam juntamente com o Ministério da Saúde para a pesquisa, preparação e introdução da vacina contra a dengue, em parceria com a indústria Sanofi-Aventis, por intermédio de um acordo de transferência de tecnologia. Está também em processo de pesquisas e testes o desenvolvimento de vacinas contra o rotavírus no Brasil, conjuntamente com a política de doação de vacinas nas Américas, com o apoio do Estado brasileiro (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2013b).

No caso da vacinação contra a Influenza H1N1 em 2009, a OMS atuou como coordenadora global das questões de vacinas e vacinação, no desenvolvimento e na rápida produção da vacina. Congregando instituições públicas e privadas e pesquisas científicas, essa coordenação logrou desenvolver uma vacina contra o vírus H1N1 num prazo relativamente curto – desde a primeira notificação da doença, no México, em 22 abril, até novembro.

Atualmente, por meio do Gabinete para a Coordenação dos Assuntos Humanitários (OCHA), a OMS coordena a vacinação contra febre amarela no Sudão, cujas vacinas foram doadas pelo Grupo de Coordenação Internacional sobre a Vacina (ICG), para a campanha de imunização de emergência em Darfur. Para suprir o déficit de financiamento e tratamento de pacientes, a OMS aciona seus parceiros para reunir os UR\$ 5,2 milhões necessários a essa campanha (AGÊNCIA ANGOLA PRESS, 2012).

3.1.3 Organizações civis que requerem vacinas/vacinação

No caso brasileiro, algumas associações, formadas sobretudo por médicos e pessoas ligadas à área de imunização, procuram fazer com que o Ministério da Saúde e o PNI introduzam novas vacinas no calendário de vacinação da população. Um dos casos mais expressivos é o da Sociedade Brasileira de Imunização (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO, s/d), composta por profissionais de especialidades ligadas à imunização, que, ao lado do PNI e do Ministério da Saúde, fazem reciclagem de profissionais e participam das decisões sobre o calendário de vacinação também no acesso da população às vacinas já distribuídas e na inserção de novas vacinas no calendário. O caso mais recente é o de solicitação de vacinas contra o HPV (Papiloma vírus), que causa câncer de colo do útero. Houve importante participação do poder legislativo (FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA UNICAMP, 2012), com projetos de lei para aprovação na Assembleia Legislativa e diversos fóruns de debate, além de pessoal envolvido em atividades ligadas à imunização, o que levou à adoção dessa vacina no calendário de vacinação em crianças de 10 e 11 anos já em 2013 (REIS, 2013).

3.1.4 As organizações não governamentais

Hoje, há muitas instituições não governamentais desempenhando papel relevante no incremento da vacinação global. Ao lado dos governos e agentes políticos, elas trabalham pela causa da vacinação global convencendo as populações da necessidade da vacinação, para a consecução do objetivo de “saúde global”: o Institute of Medicine, entidade estadunidense de pesquisa e política científica, publicou pela primeira vez em 1997 um relatório sobre saúde global, com base no pressuposto de que essa expressão implica a participação de todos os Estados, empresas, organizações civis e não governamentais e instituições multilaterais, de modo que todos os países têm muitos atributos comuns para que a saúde não seja considerada uma questão apenas nacional (INSTITUTE OF MEDICINE OF NATIONAL ACADEMIES, 1997), mas global, especialmente no caso

de pandemias. Assim, esse conceito transcende fronteiras, influenciando em eventos de outros países e chegando a soluções por meio de cooperação.

Em 2001, os países do G8 (Alemanha, Canadá, EUA, França, Itália, Japão, Reino Unido e Rússia) criaram o Fundo Global, organizado por uma parceria público-privada que, inicialmente, tratava da AIDS, da tuberculose e da malária. Uma década depois, devido principalmente às implicações das guerras do Iraque e do Afeganistão, os EUA viram crescer sua liderança no enfrentamento no controle das epidemias, aspecto estratégico para a segurança nacional. Outras iniciativas mundiais também associaram setores privados industrial e comercial, incluindo fabricantes de vacinas e medicamentos; são exemplos a Aliança Global para Vacinas e Imunização (2000/2001), a GAVI e o Fundo Global de Combate à AIDS, tuberculose e malária (2002), que devem “arrecadar dinheiro, colocá-lo à disposição dos países elegíveis e medir os resultados” (KEROUEDAN, 2013, p. 32). Em 2012, criou-se o Escritório de Diplomacia da Saúde Global, cujo objetivo é liderar as agências nacionais de cooperação sanitária, podendo manejar suas políticas nas esferas interestatal e transnacional.

Assim, as políticas de saúde das últimas décadas ensejam três interpretações da saúde global: como investimento econômico, como ferramenta de segurança e como elemento de política externa, além da filantropia ou da saúde pública. No que toca à segurança nacional, a política de emergência envolve um curto prazo para o controle de doenças contagiosas, e não a totalidade dos problemas ou as peculiaridades de cada região, o que demandaria políticas de longo prazo e o fortalecimento da competência institucional dos sistemas de saúde. Atualmente, ainda são poucos os recursos investidos em pesquisa local, epidemiológica, antropológica e econômica para subsidiar as decisões, pois “as escolhas financeiras privilegiam o paradigma curativo da saúde, em benefício da indústria farmacêutica ao invés da prevenção [...] e negligenciam que a saúde e o desenvolvimento são indissociáveis” (KEROUEDAN, 2013, p. 32).

Algumas dessas organizações dispõem de fundos e colaboram na implementação de diversos projetos de inovação tecnológica de vacinas e

procedimentos operacionais, e buscam também formas alternativas de captação de recursos financeiros, organizando e estruturando os programas de vacinação dos países do Terceiro Mundo (HOMMA et al., 2011).

Hoje, as maiores ONGs ligadas à questão das vacinas e vacinação são a GAVI, o Instituto Sabin de Vacinas, a MSF e o Provac Institute. Seu papel é, principalmente, realizar vacinações em países do Terceiro Mundo, onde o custo médio da vacinação é alto (US\$ 25,00, para orçamentos de saúde de US\$ 6,00/habitante/ano). Em muitos países, a taxa de cobertura vacinatória é baixa, e cerca de 37 milhões de crianças por ano não são vacinadas. Dessa forma, o acesso à vacinação é desigual e depende da capacidade de financiamento dos países. Além disso, a proteção intelectual e as patentes ligadas às novas tecnologias aumentam ainda mais o custo de produção de vacinas.

Para entender o papel dessas instituições, apontamos uma ocorrência importante no âmbito internacional. Em 2000, 193 Estados-membro da Organização das Nações Unidas (ONU) e 23 organizações internacionais estabeleceram oito objetivos de desenvolvimento do milênio (ODM), que consistiam em atingir, até 2015, “níveis de progresso mínimo” na redução da pobreza, da fome e da desigualdade, além de melhorar o acesso a saúde, água potável e educação.⁴

O objetivo da comissão Macroeconomia e Saúde da ONU era aumentar os investimentos em favor da rápida realização dos ODM ligados à saúde. Entre 2000 e 2007, o financiamento mundial para países do Terceiro Mundo proveniente de parcerias público-privadas envolvendo os setores industrial e comercial, sobretudo fabricantes de vacinas e medicamentos quadruplicou, chegando a US\$ 28,2 bilhões em 2010. Grande parte desse montante são fundos públicos e privados dos EUA, tendo a BMGF doado cerca de US\$ 900 milhões em 2012. Em 2010, o continente africano recebeu 56% dos recursos, e a ajuda mundial ao desenvolvimento

⁴ Os ODM relativos à saúde são, entre 1990 e 2015: reduzir em dois terços a taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos; melhorar a saúde materna e reduzir em três quartos a taxa de mortalidade materna; combater a AIDS, a malária e outras doenças; em cooperação com a indústria farmacêutica, proporcionar o acesso a medicamentos essenciais a preços acessíveis nos países de Terceiro Mundo.

aumentou 61%, atingindo US\$ 148,4 bilhões. Ressalte-se que o cumprimento das metas do milênio ainda é remoto na África subsaariana, principalmente porque:

[...] a alocação da ajuda mundial não obedece apenas a critérios epidemiológicos, populacionais ou de carga de doença, mas também aos poderosos vetores que sempre foram e continuam sendo os interesses comerciais, as relações históricas e as ligações geopolíticas (KEROUEDAN, 2013, p. 30).

Essa afirmação remete às primeiras conferências internacionais sobre saúde, ainda no século XIX, determinadas sobretudo a reduzir ao mínimo as medidas de quarentena, que custavam caro ao comércio, mais do que a vencer a propagação da peste, da cólera e da febre amarela (KEROUEDAN, 2013, p. 30).

Ainda em vigor e hoje bastante potencializada, essa lógica alia-se à questão da segurança nacional, especialmente a dos EUA, que, desde o fim da década de 1990, busca de estratégias mais dirigidas contra doenças infecciosas, cuja proliferação anunciava consequências econômicas, atraso no desenvolvimento de imunobiológicos, resistência de agentes infecciosos aos antibióticos, mobilidade das populações, crescimento das metrópoles e fragilidade dos sistemas de saúde dos países do Terceiro Mundo.

A distribuição das ONGs que promovem a vacinação em vários países pode ser vista no Mapa 18. Observa-se sua predominância em regiões como a África subsaariana, que, não dispondo de uma infraestrutura estatal ou de uma rede de saúde pública, conta com auxílio de ONGs de alcance internacional, na maioria das vezes com sedes em países de Primeiro Mundo, como a MSF, a Cruz Vermelha e a GAVI, em Genebra. Vê-se também que tais ONGs estão presentes no Oriente Médio e na Ásia (devido aos inúmeros conflitos e guerras), na região que engloba a Colômbia, devido a problemas políticos e sociais causados por conflitos entre a sociedade civil, o Estado e as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (FARC), e ainda maciçamente em regiões como o sudeste asiático, devido a desastres causados por fenômenos climáticos.

MAPA 18.
Organizações Não Governamentais e Institutos de Pesquisa públicos ligados à vacinação e sua distribuição pelo globo

Fonte: Elaboração própria - georreferenciamento das Organizações Não Governamentais e Institutos de Pesquisa públicos a partir dos endereços coletados nos respectivos sites (Mar. 2013)

Base cartográfica: Disponibilizada por Natural Earth Data, ver. 2.0.0

Pesquisa e organização: Mait Bertollo | Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti

No continente europeu, ficam os escritórios onde se centralizam as decisões dessas organizações. Cabe destacar que, em 2011, 92% dos recursos da MSF (4,9 milhões de euros)¹ procedem da União Europeia, da França, da Dinamarca, da Suécia e da Noruega, e os 8% restantes, do Canadá e da ONU. Sem o empreendimento dessas ONGS, não seria possível realizar as campanhas de vacinação promovidas pela OMS e pelos Estados nacionais, pois:

[...] os países aludidos não teriam chance de fazer escoar pelos territórios grandes quantidades de vacinas produzidas pelas chamadas Big Pharma e compradas, via de regra, pelos fundos públicos e internacionais citados acima. Vale destacar ainda que grande parte dos recursos financeiros da MSF é aplicada numa logística que a própria organização vem desenvolvendo com tecnologias variadas, de modo a dar conta de produzir fluxos de medicamentos (onde se incluem as vacinas) em regiões com baixas densidades técnicas, especialmente aquelas voltadas à mobilidade (MÉDECINS SANS FRONTIÈRES, 2011) (ANTAS JR., 2013, p. 14).

Cumprе realçar o aumento de 2.700% no valor das vacinas do pacote básico de vacinação para crianças na última década na média mundial (BONIS, 2013a). Em 2003, o número de imunizações recomendadas pela OMS aumentou de seis para 11, por causa de duas vacinas, contra doenças pneumocócicas e contra o rotavírus, que correspondem a 75% do preço do pacote. Segundo a MSF, em 2003, era possível vacinar uma criança por US\$ 1,37; hoje, esse valor é de US\$ 38,80. Essas vacinas são produzidas exclusivamente pelo oligopólio formado pelas indústrias farmacêuticas Pfizer, Glaxo Smith Kline e Merck. Existem acordos exclusivos com a Gavi Alliance que não é possível firmar com organizações humanitárias como a MSF. A Gavi Alliance consegue redução de até 67% do valor das vacinas, para ajudar financeiramente os 73 países do Terceiro Mundo a custear as vacinas, comprometendo US\$ 8,4 bilhões até 2016. No caso do Brasil, o acordo possível com as indústrias farmacêuticas se dá com a mediação do Fundo Rotatório da OPAS, um mecanismo de cooperação para compra em conjunto de vacinas, seringas e suplementos relacionados à vacinação pelos países das Américas. As vacinas contra doenças pneumocócicas e contra o rotavírus são fornecidas gratuitamente pelo SUS.

¹ No balanço simplificado da organização, contando todas as suas fontes, especialmente as doações individuais, inteiraram-se, em 2011, 220,6 milhões de euros (aproximadamente R\$ 650 milhões).

Quanto à vacinação nos países do Primeiro Mundo, o panorama atual mostra que as pesquisas e a concepção de novas vacinas correspondem a suas necessidades. Assim, institutos de pesquisa e ONGs trabalham em parceria para promover vacinações e pesquisas e desenvolvimento de novas vacinas em países do Terceiro Mundo (LIMA; MARCHAND, 2005, p. 140).

Com sede em Genebra, a já citada GAVI foi criada em 2000, compondo uma aliança entre a OMS, o UNICEF e o Banco Mundial, com financiamento da BMGF e dos países nórdicos, atendendo aos objetivos de:

[...] fortalecer os programas de vacinação dos 72 países mais pobres do mundo; acelerar a introdução de novas vacinas e o acesso às existentes subutilizadas; reforçar os sistemas de saúde e vacinação nos países; introduzir tecnologias inovadoras de imunização (GAVI ALLIANCE, 2012).

A GAVI iniciou suas atividades oferecendo aos países participantes novas vacinas, como a pentavalente, e, como contrapartida, vem pedindo o pagamento de uma porcentagem minoritária (*co-payment*) de seu custo. Para o período 2010-2015, essa iniciativa dispõe de um orçamento de US\$ 3,7 bilhões. A organização também tem parcerias internas, por exemplo, com o International Finance Facility for Immunization (IFFIm) (INTERNATIONAL FINANCE FACILITY FOR IMMUNISATION, s/d.), que possibilitou a arrecadação de aproximadamente US\$ 5 bilhões, e atividades conjuntas com a organização Advanced Market Commitment (AMC) (BANCO MUNDIAL, s/d), que capta recursos para acelerar a introdução da vacina pneumocócica conjugada, iniciativa liderada pelos governos de Inglaterra, da Itália, da França, do Canadá e da Noruega e pela BMGF, que garantiram US\$ 1,5 bilhão. A AMC organiza a captação de fundos para subsidiar a compra de vacinas para países do Terceiro Mundo que tenham alta taxa de morbidade e mortalidade devido a doenças infecciosas. Seu objetivo também é incentivar o desenvolvimento das futuras gerações de vacinas e, em particular, acelerar o desenvolvimento e a disponibilidade de novas vacinas prioritárias para esses países. Por meio desses mecanismos, os doadores subsidiam a compra de vacinas dos países do Terceiro Mundo até determinado número. Uma vez alcançado esse número fixo de vendas ou o montante, os fabricantes que se beneficiaram do subsídio seriam contratualmente obrigados a vender para esses países por um preço acessível, a longo prazo, ou a

licenciar sua tecnologia para outros fabricantes (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2006b). Muitas dessas vacinas são produzidas atualmente por dois laboratórios, o da Pfizer-Wyeth e o da Glaxo Smith Kline, que negociaram acordo de suprimento de 600 milhões de doses por um período de dez anos, possibilitando a introdução da vacina pneumocócica conjugada em 2010 a um custo menor do que o praticado normalmente no mercado. A GAVI também é parceira da Washington Global Health Alliance, que, entre outras atividades, desenvolve estratégias para usar as particularidades dos lugares em que atuam para buscar oportunidades econômicas ligadas à saúde, contando também com a participação da Universidade de Washington (WASHINGTON GLOBAL HEALTH ALLIANCE, s/d).

Fundado em 1993 nos EUA, o Instituto Sabin de Vacinas (SABIN VACCINE INSTITUTE, s/d) criou o Programa de Desenvolvimento de Vacinas, em colaboração com várias instituições, focado na criação de vacinas de baixo custo para prevenir doenças como a ancilostomíase e esquistossomose. O Sabin também analisa e formula políticas para envolver o setor privado na pesquisa e no desenvolvimento das vacinas. Atualmente, realizam-se mutirões de vacinação em vários países, inclusive o Brasil, em parceria com o Laboratório Sabin Vacinas, em várias creches.

Criado em 2006 pela OPAS e pela OMS, o Provac Institute (PROVAC INSTITUTE, s/d) faz análises econômicas e de situação epidemiológica para ajudar os países a tomarem decisões com base em evidências, quando se introduz uma nova vacina no calendário básico, com o apoio de comitês nacionais de imunização que formam equipes multidisciplinares nacionais (PROVAC INSTITUTE, s/d). Dessa maneira, foi possível atingir altos graus de cobertura vacinal, como a eliminação da poliomielite, do sarampo e da rubéola, além da substantiva redução da notificação de casos de outras doenças imunopreveníveis.

Presente em 60 países, a MSF (MÉDICOS SEM FRONTEIRAS, s/d) atua em situações de conflito, catástrofes naturais, conflitos armados, desnutrição e exclusão do acesso à saúde. Na área de vacinação, distribui em massa doses de várias vacinas em países do Terceiro Mundo. Atualmente, há uma importante campanha de vacinação contra cólera na Guiné, com aproximadamente 120 mil pessoas vacinadas (MÉDECINS SANS FRONTIÈRES, 2012), e contra febre amarela no

Sudão (norte e sul) num total de 750 mil pessoas vacinadas (MÉDECINS SANS FRONTIÈRES, 2013). Cabe lembrar que essa entidade possui como fonte de financiamento investimentos de empresas privadas cujos nomes não são citados no seu Relatório Financeiro Anual de 2011 (MÉDECINS SANS FRONTIÈRES, 2011). Cooperam também com a MSF governos de países da União Europeia, dos EUA e de outros continentes (não especificados no relatório). Citam-se instituições multilaterais como a Comissão Europeia de Ajuda Humanitária (ECHO) (COMISSÃO EUROPEIA DE AJUDA HUMANITÁRIA, s/d), a Danish Agency for Development Assistance (DANIDA) (DANISH AGENCY FOR DEVELOPMENT ASSISTANCE, s/d), uma organização dinamarquesa que trabalha em países do Terceiro Mundo para a redução da pobreza, a implementação dos direitos humanos e o crescimento econômico, instituições ligadas à ONU e outras organizações como a Norwegian Agency for development Cooperation (NORAD) (NORWEGIAN AGENCY FOR DEVELOPMENT COOPERATION, 2011), que trabalha com aquecimento global, energia “limpa”, microeconomia e administração pública, saúde global educação e pesquisa, a AGDC Belgim (AGDC Belgim, s/d), administração geral de cooperação para desenvolvimento, e a ALNAP Germany (ALNAP, s/d), uma organização em rede com outras ligadas ao tema humanitário (como a ONU e também membros de diversas universidades de todo o planeta), que estudam como devem proceder as ações humanitárias, identificando problemas e compartilhando soluções e consensos. No Relatório Financeiro Anual de 2011, menciona-se ainda a Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA) (SIDA, s/d), uma organização governamental da Suécia para o desenvolvimento da democracia, de direitos humanos, das mudanças climáticas e da igualdade de gêneros em países do Terceiro Mundo. Só no *síte* da MSF no Brasil (MÉDICOS SEM FRONTEIRAS, s/d) são citadas as empresas ditas “parcerias corporativas” como o canal Globosat, a Azul Linhas Aéreas, a Outback Steakhouse, a L’Óreal Brasil, o Serasa Experian, a Icatu Seguros, a Tim, a Blue Tree Premium Faria Lima, a Expresso Urbano e a Fedex Express.

Atualmente, a GAVI examina vários laboratórios no Brasil e no mundo para financiar a produção de vacinas (JORNAL DA CIÊNCIA, 2011), negociando uma doação à Fiocruz e ao Instituto Butantã para transformá-los numa base para a exportação de vacinas. Vejamos como entender melhor essas dinâmicas:

As organizações não governamentais (ONGs), esses grupos não atrelados formalmente aos Estados, são um conjunto complexo de atores sociais diversos, que aspiram autogovernar-se com base em regras de funcionamento próprias. Podem desempenhar sua ação tanto no nível local quanto nos níveis nacional e internacional. Estão articuladas, geralmente, através de redes que reivindicam temas diferentes (questão ambiental, étnica, religiosa, de gênero, de direitos humanos, de desenvolvimento etc.), visando politizar âmbitos nem sempre politizados. Muitas vezes, essas redes têm uma capacidade de mobilização que utilizam como elemento de pressão perante os responsáveis das decisões, governos e/ou empresas, mas elas contribuem especialmente para criar consciência sobre os problemas levantados. Quanto ao financiamento das ONGs, existem fontes muito variadas que vão de recursos monetários estatais a sistemas de doações privadas (ARROYO, 2001, p. 43).

Ressaltamos a importância das ações da Fundação Pasteur, entidade privada que tem papel mundial na erradicação de doenças infecciosas por meio de pesquisa, ensino e atividades em saúde pública. A Rede Internacional dos Institutos Pasteur conta com 29 institutos em 24 países dos cinco continentes e participa de políticas nacionais de saúde pública e de investimentos regionais e internacionais, em consenso com os Estados e as autoridades sanitárias locais, com aportes em biologia médica, vacinações e vigilância microbiológica, juntamente com as contribuições da OMS. A prioridade da erradicação de doenças infecciosas consiste em: virais (hepatites, AIDS, gripes, raiva, poliomielite, febres hemorrágicas), bacterianas (tuberculose, coqueluche, meningites, cólera, doenças diarreicas) e parasitárias (malária). Também há pesquisa em doenças genéticas, câncer, doenças neurodegenerativas e alergias, e o instituto ainda cobre campos de saúde pública na luta contra doenças transmissíveis, educação sanitária, epidemiologia, rastreamento de tuberculose e controle de doenças endêmicas, bem como medicina preventiva na prevenção, imunização e vacinação e da higiene e meio ambiente, além de microbiologia e contaminação dos alimentos, água e ar (LIMA; MARCHAND, 2005, p. 136). Há contínua ampliação de sua rede pelo planeta, sendo as unidades mais recentes na China, na Coreia do Sul, no Vietnã e no Camboja, com apoio em pesquisas ligadas a grandes programas de saúde pública no combate a doenças emergentes como gripe aviária, gripe suína, síndrome respiratória aguda severa (SARS), síndrome de imunodeficiência adquirida (AIDS) etc.

Na América Latina, o Pasteur colabora com a Fiocruz por meio de um acordo geral de cooperação que liga as pesquisas em rede. A Rede Amsud/Pasteur envolve

institutos da Argentina, do Brasil, do Uruguai e do Paraguai, além de 51 países da América Latina. Os principais programas de pesquisa se dedicam à doença de Chagas, à tuberculose e à dengue.

Outra importante instituição é o Movimento Internacional de Cruz Vermelha e Crescente Vermelho (COMITÉ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2010), organização privada internacional que realiza ações humanitárias em países em conflito, que passaram por catástrofes ou emergências, além de vacinação naqueles em que o sistema de saúde é precário e há epidemias. O Movimento é composto pelo Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) e pela Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, que é o braço da Cruz Vermelha que atua e é reconhecido em países islâmicos. O Comitê Internacional da Cruz Vermelha, fase inicial da constituição desse movimento, surgiu em 1863, em Genebra, na Suíça, e deu origem às Convenções de Genebra (normas para leis internacionais relativas ao Direito Humanitário Internacional). Essa instituição está presente em mais de 80 países e promove vacinação contra poliomielite em Angola e contra sarampo em Madagascar, Angola, Gana, Quênia, Namíbia, Nigéria, Serra Leoa, Suazilândia, Uganda e Zimbábue.

3.1.5 Os institutos de pesquisa e produtores públicos brasileiros e suas parcerias com multinacionais farmacêuticas

As principais entidades públicas brasileiras que pesquisam e produzem vacinas são o Instituto Butantan, em São Paulo, e a Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz/Bio-Manguinhos, no Rio de Janeiro. O PNI vem introduzindo no calendário vacinas tecnologicamente modernas e de alto valor agregado, o que eleva os gastos do Ministério da Saúde e demanda aumento na capacidade de produção e modernização do parque produtor brasileiro (HOMMA; MOREIRA, 2008).

O Ministério da Saúde apoia acordos de transferência de tecnologia para a produção local de novas vacinas como a tríplice viral e a vacina contra a gripe Influenza A H1N1. As transferências de tecnologia são potencializadas devido ao aumento do interesse das grandes indústrias farmacêuticas, que veem no Brasil um grande mercado atrativo e promissor; assim, o Estado, que tem grande poder de

compra, viabiliza esses acordos (HOMMA; MOREIRA, 2008). Recentemente, a GlaxoSmithKline e a Sanofi Pasteur transferiram tecnologia para o Instituto Butantan, que obteve os procedimentos para fabricar a vacina contra Influenza A H1N1, bem como investimentos da GAVI para produzir alguns tipos de vacina como a Influenza A H1N1 e contra dengue. O mesmo ocorreu com a Fiocruz/Bio-Manguinhos, que recebeu investimentos da GAVI e também concluiu a transferência de tecnologia com a Glaxo Smith Kline para produzir vacina contra o rotavírus e a mais nova tríplice viral (catapora, caxumba, sarampo e rubéola), que em breve integrará o calendário de imunizações (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2012).

Por esse tipo de cooperação, estão em curso testes da vacina contra dengue em Fortaleza (CE), Natal (RN), Vitória (ES), Campo Grande (MS) e Goiânia (GO), numa parceria da Universidade Federal do Ceará com o laboratório francês Sanofi Pasteur. Já foram vacinadas 600 pessoas (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, 2012).

Cabe lembrar que essas e outras empresas do setor, além das transferências de tecnologia, têm uma dinâmica de fusões, aquisições e *joint ventures* para desenvolver novas vacinas e de maior valor agregado, podendo usar estratégias de venda também de suas tecnologias. A Wyeth, grande indústria produtora de vacinas, foi adquirida pela Pfizer por cerca de US\$ 70 bilhões (VALOR ECONÔMICO, 2012), a Glaxo Smith Kline criou uma *joint venture* no valor de US\$ 78 milhões com a chinesa Shenzhen Neptunus Interlong Bio-Technique para desenvolver vacinas contra gripe, e a Sanofi-Aventis adquiriu ações majoritárias da fabricante indiana de vacinas Shanta Biotechnics, que vale US\$ 824 milhões.

Esse tipo de relação tem certas especificidades. Por exemplo, tanto produz como fomenta a produção de vacinas, e a produção de novas vacinas no próprio laboratório – ou mesmo apenas seu envase – requer a compra de tecnologias de laboratórios multinacionais (O ESTADO DE S.PAULO, 2011). A produção brasileira de vacinas contra tuberculose para exportação aumenta por um investimento de R\$ 52 milhões do Programa de Investimentos no Complexo Industrial da Saúde (PROCIS), ligado ao Ministério da Saúde, numa nova planta industrial para a FAP, em Xerém (RJ), que terá capacidade de produzir 60 milhões de doses por ano, das quais 60% serão exportadas. Hoje, a FAP exporta para o Haiti, e as instituições

públicas, principalmente o Instituto Butantan e o Bio-Manguinhos exportam sete vacinas para 22 países, para doação e ajuda humanitária. Assim, há a produção das vacinas e a participação nos círculos de cooperação.

Um ponto interessante e importante é a influência crescente das indústrias farmacêuticas chinesas, que atingiram US\$ 8 bilhões em vendas em 2010, o que equivale a 7% do mercado biofarmacêutico mundial. Entre 2005 e 2010, a indústria da China de biotecnologia para saúde – que envolve vacinas, anticorpos, hemoderivados e medicamentos produzidos a partir de engenharia genética – cresceu anualmente a taxas médias de 25%, e sua indústria farmacêutica, cerca de 20% ao ano (BNDES, 2011).

A importação de produtos chineses para o Brasil se dá pela intensa promoção, na última década, do governo chinês no desenvolvimento do setor biofarmacêutico no país, definida como um setor prioritário, aliado a uma base regulatória com normas sanitárias, sistema de propriedade intelectual e regulamentos para pesquisa clínica para o desenvolvimento dessa indústria, estímulo das atividades de pesquisa e desenvolvimento com a participação estatal em empresas de biotecnologia e promoção de parcerias entre universidades e setor produtivo, incluindo multinacionais estrangeiras.

- **As universidades nacionais e internacionais e as parcerias características com os institutos de pesquisa**

A interação entre essas instituições, ligada às atividades multidisciplinares, exige a troca de conhecimentos entre áreas diversas, e são inúmeras as parcerias e o intercâmbio na área de pesquisa e desenvolvimento de novas vacinas entre esses agentes. Exemplo nacional é o programa de pós-graduação interunidades em biotecnologia entre o Instituto de Ciências Biomédicas da USP, o Instituto Butantan e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2012).

Recentemente, a Universidade de York, no Reino Unido, e a Fiocruz assinaram cooperação em atividades de intercâmbio em ciência, tecnologia e

inovação, saúde pública e desenvolvimento de cuidados à saúde e história das ciências em saúde. Essa parceria também visa a cooperação entre a Fiocruz e países africanos e sul-americanos na área de imunobiológicos (BUSS, 2011).

A mesma Fiocruz/Bio-Manguinhos tem parceria com a Universidade de Michigan, nos EUA, também para atividades conjuntas de pesquisa e intercâmbio de docentes e discentes, e com o governo do Japão, para a produção de vacinas e a cooperação internacional para o fortalecimento dos sistemas de saúde africanos, como Angola (BUSS, 2011).

Além disso, o Fiocruz/Bio-Manguinhos assinou um acordo com o Ministério da Saúde e a DNDi (BUSS, 2011) para impulsionar inovações para esse tipo de enfermidade e pensar novas estratégias de saúde para os programas de saúde públicas no país. A DNDi (DNDI, s/d) é uma organização sem fins lucrativos de pesquisa e desenvolvimento de medicamentos para as chamadas doenças negligenciadas: doenças tropicais como a malária, a doença de Chagas, a doença do sono (tripanossomíase humana africana [THA]), a leishmaniose visceral (LV), a filariose linfática, a dengue e a esquistossomose, que causam muita morbidade e mortalidade em todo o mundo. Essa organização é uma coalisão entre a MSF, o Conselho Indiano de Pesquisa Médica (ICMR), o Instituto de Pesquisa Médica do Quênia (KEMRI), o Ministério da Saúde da Malásia e o Instituto Pasteur da França.

Ressaltamos que em 2013 a OMS divulgou a quarta versão da lista de medicamentos essenciais para crianças, incluindo dois produzidos no Brasil: o artesunato e mefloquina (ASMQ), desenvolvido pela Fiocruz/Farmanguinhos (Instituto de Tecnologia em Fármacos), por meio de uma parceria com a DNDi, capaz de curar a malária em até três dias (FARMANGUINHOS, 2013). O ASMQ também foi acrescentado à 18ª lista de medicamentos essenciais para adultos.

Outro medicamento brasileiro incluído na lista é o benznidazol, para o tratamento da doença de Chagas (tripanossomíase americana) em crianças, desenvolvido pelo Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco (LAFEPE), também em parceria com a DNDi, cujo tratamento foi registrado no Brasil em 2011.

- **Cooperação entre países do Terceiro Mundo – “sul-sul”**

Nesse tipo de cooperação, podemos citar o Instituto Sul-Americano de Governo de Saúde (ISAGS) (ISAGS, 2011b) como um dos exemplos significativos de uma entidade intergovernamental pública que visa promover intercâmbio, gestão de conhecimento, geração de inovações no campo da política e da governança em saúde, criado pelo conselho de chefes de estado da UNASUL (ISAGS, 2011a) em 2010. Os programas do ISAGS visam a cooperação internacional para superar desigualdades no âmbito da saúde em diferentes países, ante o desenvolvimento do conhecimento científico, das tecnologias e das inovações na esfera da vacinação na América do Sul, e também em cooperação com países do continente africano (ISAGS, 2012).

Esse tipo de cooperação também ocorre no domínio do Ministério da Saúde, que enviou dois milhões de doses de vacinas ao Haiti para fortalecer o programa de imunização do país. As doses foram de BCG (formas graves de tuberculose), poliomielite, DTP (difteria, tétano, coqueluche) e DT (difteria e tétano), além de 260 mil seringas (PORTAL DA SAÚDE, 2012d). Essa cooperação é tripartite, fazendo parte o Brasil, Haiti e Cuba, para fortalecer o sistema de saúde, controle e vacinação no Haiti, com graves problemas sociais e de infraestrutura. Também há apoio logístico e operacional, com treinamento de pessoal, investimento em recursos como *notebooks*, veículos e telefones celulares e reconstrução de laboratórios como o Laboratório de Saúde Pública de Cabo Haitiano, além da construção de hospitais de referência.

Outro exemplo de cooperação tripartite entre países “do sul”, é a ação de combate à meningite no chamado “cinturão da meningite”, na África, do oeste do Senegal até o leste da Etiópia. Já é frequente a vacinação na região e, do início do programa de vacinação até hoje, numa ação conjunta da OMS, da MSF, do UNICEF e do Comitê Internacional da Cruz Vermelha, foram fornecidas 19 milhões de doses a baixo custo.

O apelo da OMS para a vacinação em caráter emergencial teve como parceiros os institutos de pesquisa Finlay, de Cuba, e Fiocruz, do Brasil (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2013), que criaram vacinas sintéticas e formas de

produzi-las para seu melhor armazenamento e transporte, respondendo ao surto de meningite rápida e efetivamente.

A aliança entre Brasil e Cuba no setor de biofármacos não é nova, e há esforços de ambos países para combater doenças tropicais, cardiovasculares e câncer. Além de cooperar entre si e com países africanos, promovem a saúde no Haiti, em programas de imunização. Essa relação não é hierárquica como as relações norte-sul, mas baseada na reciprocidade. Nos últimos anos, houve expressivo avanço na produção de imunobiológicos no Brasil, pelos institutos Butantan e Bio-Manguinhos, e em Cuba, pelo Instituto Finlay, por meio de transferência de tecnologia entre grandes produtores mundiais.

Cabe ressaltar a recente descoberta do Instituto Finlay e do Centro de Imunologia Molecular de Cuba (CIM) de uma vacina contra o câncer de pulmão, que obteve o certificado do Centro de Controle de Qualidade de Medicamentos de Cuba. A vacina ainda não cura totalmente a doença, mas a controla pela resposta dos anticorpos em mais de 80% dos casos, dando maior esperança e qualidade de vida aos doentes, e em breve estará disponível em outros países da América Latina (BIBLIOTECA VIRTUAL EN VACUNAS, 2013).

No caso do Brasil, o Ministério da Saúde tem papel central no fomento ao uso de imunobiológicos brasileiros nas campanhas de vacinação nacionais. É ele que define a demanda nacional, levantando as necessidades do país por intermédio do PNI, e também articula a oferta de investimentos com cotas a ser atendidas pelos produtores nacionais e a necessidade de importações, em estreita relação com a estrutura de compras; as importações são definidas entre a produção local e as necessidades, independentemente do preço das vacinas. Normalmente, os preços vigentes no mercado interno são superiores aos internacionais, pelos quais as empresas vendem à OPAS, quando ela compra para países da região (TEMPORÃO, 2002).

As importações ainda respondem pela maior parte do segmento de vacinas em termos de valor, concentradas num conjunto de produtos tecnologicamente mais sofisticados e de valor agregado.

Hoje, a exportação brasileira de vacinas é basicamente para atender a demandas humanitárias, como a vacina contra meningite pela Fiocruz, juntamente com o Instituto Finlay, de Cuba, para ser aplicadas no cinturão da meningite, no continente africano. O Instituto Butantan desenvolveu o projeto de cooperação internacional pró-África (SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL, 2013), financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que deverá atenuar o grave problema de falta de soros em Moçambique.

Em 2012, houve intensa ajuda humanitária em questões de saúde entre o Brasil e o Haiti (PORTAL DA SAÚDE, 2012d). Doaram-se 4,349 milhões de doses de vacina para a prevenção de tuberculose, poliomielite, difteria, tétano e coqueluche. Após o terremoto de 2011, aliado às contínuas crises sociais (dadas pela miséria que acomete a maior parte da população, implicando fome, propagação de doenças e insuficiente infraestrutura para seu tratamento, violência etc.), o Haiti é o país com menor cobertura vacinal de todas as Américas, além de altas taxas de mortalidade infantil e morbidade. O Ministério da Saúde do Brasil investiu US\$ 1,4 milhões, e cerca de mais US\$ 54 mil no transporte desses produtos e no apoio à campanha de vacinação. Além disso, também apoia a construção de hospitais e a capacitação de médicos, agentes comunitários e técnicos em saúde no país.

O Bio-Manguinhos vem se afirmando como um grande exportador de imunobiológicos excedentes de sua produção para a ONU (BIO-MANGUINHOS, 2013). Desde 2001, quando obteve a pré-qualificação da vacina contra febre amarela pela OMS, já exportou cerca de 135 milhões de doses, distribuídas para mais de 70 países, de todos os continentes. O Instituto também exporta vacina meningocócica AC, e, de 2007 a 2010, foram enviadas 10 milhões de doses para ações humanitárias na África, numa parceria com o Instituto Finlay.

Destacamos ainda a cooperação entre o Ministério da Saúde e outras instituições especializadas nacionais no campo da saúde pública, com intercâmbio de experiências, envio de técnicos brasileiros para promover capacitações nos países que as demandam, apoio à estruturação de serviços por meio de iniciativas voltadas ao fortalecimento institucional, doação de medicamentos e insumos de saúde e formação de profissionais da área de saúde (IPEA, 2013). Essa cooperação envolve também construções e a doação de equipamentos e insumos de saúde,

como aconteceu com o Haiti, Gana e Moçambique. Em 2010, os gastos do governo federal com a cooperação técnica internacional perfizeram R\$ 1.969.442,00 (IPEA, 2013).

A cooperação humanitária em saúde inclui a doação de medicamentos e outros insumos médicos e o envio de profissionais de saúde para responder a desastres, conflitos ou desabastecimento de insumos estratégicos, incluindo doações feitas à guisa de cooperação técnica. É o caso do Acordo Laços Sul-Sul, que prevê o envio de antirretrovirais, por intermédio de Santa Lúcia (país insular das Pequenas Antilhas, no Caribe), a seis países – Bolívia, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Nicarágua, Paraguai, São Tomé e Príncipe e também aos que integram o Mercado Comum e Comunidade do Caribe (CARICOM).² O Ministério da Saúde criou o Grupo Técnico de Assistência Humanitária, instituído pela Portaria Ministerial nº 1.650, de 13 de agosto de 2008, com o objetivo de acompanhar a crescente participação do governo brasileiro na atuação humanitária internacional, que também conta com o Grupo Interministerial de Cooperação Humanitária, coordenado pelo Ministério Relações Exteriores, que trabalha em conformidade com a política externa e os princípios do Estado brasileiro de solidariedade e cooperação para o desenvolvimento dos povos.

3.1.6 O PNI, o PASNI e a ANVISA

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é responsável por emitir o certificado de controle de produção e qualidade de produtos biotecnológicos (ANVISA, 2011) como as vacinas, desde as cepas até o produto final. O documento comprova a vacinação contra todas as doenças, das vacinas que constam no calendário de vacinação e das que são comercializadas em clínicas no Brasil ou produzidas aqui e exportadas.

² Os países-membros do CARICOM são Antígua e Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Dominica, Granada, Guiana, Haiti, Jamaica, Montserrat, Santa Lúcia, São Cristóvão e Neves, São Vicente e Granadinas, Suriname e Trinidad e Tobago (CONGRESSO NACIONAL, s/d).

Hoje com 40 anos de existência, o PNI (PORTAL DA SAÚDE, s/db) tem o objetivo de ampliar o rol de imunobiológicos oferecidos à população gratuitamente, em campanhas de vacinação.

Essas entidades públicas são fomentadoras da produção de vacinas, no que tange às exigências para seu uso em campanhas de vacinação ou à introdução de novas vacinas em campanhas. No Gráfico 22, vemos o número de doses aplicadas desde 1994 até 2012.

Gráfico 22 – Doses de todas as vacinas aplicadas pelo PNI – 1994-2012

Fonte: Ministério da Saúde, 2013a.

Nas últimas décadas, a situação epidemiológica do Brasil mostra uma tendência decrescente das doenças imunopreveníveis (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2010). Erradicaram-se a varíola, no fim da década de 1970, e a poliomielite, no começo da de 1990, além das metas para a erradicação da raiva humana, da rubéola, do tétano neonatal e de outras doenças transmissíveis que apresentam casos persistentes. Nesses termos, é imperativo fortalecer estratégias para integrar prevenção e controle com a rede de assistência para interromper a transmissão, ao lado da capacidade de atuar em novas situações de surto ou surgimento de doenças inesperadas e de gravidade para vários grupos populacionais, como a recente Influenza A H1N1. Na década de 1980, podemos citar o registro ou a reintrodução de doenças como a AIDS e a dengue, e, na de 1990, o hantavírus e a cólera.

O PNI e o PASNI são agentes de políticas públicas ligados à imunização de grande influência demográfica no país. O PNI foi criado em 1973, para fortalecer institucionalmente as atividades relativas à vacinação, e o PASNI, em 1985, para ampliar a produção nacional de imunobiológicos na capacidade de produção e na diversificação das vacinas produzidas nacionalmente, formalizando um sistema de controle de qualidade, o que levou à criação do Programa Nacional de Competitividade em Vacinas (INOVACINA), em 2004, com o apoio do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), que induziu um incremento da produção nacional de vacinas, integralmente a cargo de instituições públicas.

Fundamentado na política pública de acesso universal e apoiado na complexa logística da rede de frio, o PNI fez aumentar progressivamente a cobertura, que hoje atinge cerca de 80% da população alvo, entre crianças, adultos, idosos, mulheres e população indígena. O Gráfico 23 mostra o crescimento da porcentagem da cobertura vacinal entre 1994 e 2012.

Gráfico 23 – Percentual da cobertura vacinal de 1994 a 2012

Fonte: Ministério da Saúde, 2013a.

[...] do ponto de vista industrial, o PNI configura uma importante demanda pública por vacinas que vem estimulando o incremento da produção nacional que, atualmente, atende ao mercado público em praticamente sua totalidade, configurando o segmento mais desenvolvido do complexo industrial da saúde (GADELHA; MALDONADO, 2008).

Mas a produção de vacinas e a infraestrutura necessária para pesquisa e desenvolvimento até o produto final tem alto custo e um ciclo produtivo muito longo; envolvendo a centralização de produtores, demanda ampliação constante de novos produtos e intensas políticas de regulação, pois o setor público é seu principal

comprador. O mercado brasileiro de vacinas é um dos maiores do mundo cujos produtores nacionais são todos públicos. Ainda assim, a balança comercial é negativa, assinalando a imprescindibilidade de “investimentos de pesquisa e desenvolvimentos que garantam a autonomia e autossuficiência nessa área estratégica para a saúde pública” (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2010). O Gráfico 24 ilustra a participação dos setores produtivos no déficit da balança comercial, com foco nos produtos farmacêuticos, equipamentos e materiais.

Gráfico 24 – Déficit da balança comercial – setor farmacêutico, equipamentos e materiais – 2011 – total US\$ 2,3 bilhões

Fonte: Gadelha; Maldonado; Costa (2012). Elaboração e adaptação: Mait Bertollo.

Ao lado da transição demográfica e das características epidemiológicas, esses dados implicam um déficit da balança comercial da saúde e:

[...] apontam significativas transformações nas condições de demanda, pressionando as importações decorrentes do aumento do consumo de novas vacinas, medicamentos, equipamentos, subsidiando, dessa forma, serviços hospitalares, ambulatoriais e de diagnóstico especializados, ocasionando custos que o sistema de saúde, já subfinanciado, não tem como suportar (GADELHA; MALDONADO; COSTA, 2012, p. 5).

No ano de 2009, foram distribuídas para o sistema público de saúde 225,8 milhões de doses de vacina, 57% das quais (128,7 milhões) provinham de institutos públicos. Em 2010, a oferta de vacinas desses agentes cresceu 11%, chegando a 68% os produtos nacionais oferecidos pelo PNI (PORTAL BRASIL, 2013). Como indicativos, podemos citar as vacinas tetravalente (coqueluche, difteria, tétano e

hemófilo-B), pentavalente (que inclui as anteriores e mais a hepatite B) e contra febre amarela produzidas pelo Bio-Manguinhos e pelo Instituto Butantan, com a produção de vacinas contra Influenza A H1N1, hepatite B e raiva e diversos soros contra o veneno de animais peçonhentos.

Aliam-se a esse conjunto de fatores, os movimentos para obter vacinas conjugadas quimicamente, combinadas (várias vacinas associadas na mesma dose) e antígenos (substâncias que estimulam a produção de anticorpos pelo corpo) desenvolvidos por engenharia genética, cujo grau de inovação na indústria de vacinas pode ser atestada pelo fato de que o número de vacinas desenvolvidas nos últimos 40 anos já é superior ao das criadas entre 1796 (descoberta da primeira vacina) e 1960 (GADELHA; MALDONADO, 2008).

Recebendo influência dessas dinâmicas, o PNI disponibilizou mais imunobiológicos, cobrindo novos segmentos da população, como adultos, idosos, mulheres em idade fértil, gestantes e população indígena.

Atualmente, os dois maiores produtores oficiais, Bio-Manguinhos e Instituto Butantan, respondem por 75% da produção nacional de vacinas (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2010). Em 2011, Bio-Manguinhos produziu 59,2% das vacinas usadas pelo PNI (BIO-MANGUINHOS, 2013a), e o Instituto Butantan, 40,8% (INSTITUTO BUTANTAN, s/d).

Com a infraestrutura construída e as redes que permitem a troca de conhecimentos para que essas vacinas sejam produzidas nacionalmente para as campanhas de vacinação, os dados apontam o aumento do grau de competitividade para o incremento na produção de vacinas, destacando-se a tradição brasileira na produção de materiais biológicos, juntamente com o PNI, cuja eficácia se vê no crescimento da cobertura vacinal (TEMPORÃO, 2002). Destaca-se ainda a infraestrutura de ciência e tecnologia, cuja base industrial e certa capacidade tecnológica concorrem para o controle da qualidade dessa produção. Além disso, existem grandes e dinâmicos hospitais e universidades com aptidão para fazer ensaios clínicos, o que é desenvolvido e estimulado pela extensão do mercado interno, um dos maiores do mundo.

3.1.7 Os círculos de cooperação: a regulação híbrida dos territórios

A discussão sobre os círculos de cooperação pode começar com a essência de sua formação e funcionamento: sua dinâmica pode ser entendida como uma regulação híbrida (ANTAS JR., 2004). Os agentes envolvidos:

[...] tratam da comunicação, consubstanciada na transferência de capitais, ordens, informação (fluxos imateriais), garantindo os níveis de organização necessários para articular lugares e agentes dispersos geograficamente, isto é, unificando, através de comandos centralizados, as diversas etapas, espacialmente segmentadas, da produção (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 464).

Esse agentes são, fundamentalmente, Estados, institutos de pesquisa públicos e privados, ONGs, instituições globais multilaterais e universidades e produzem:

[...] técnicas e normas, assim, são capazes de produzir ações no território [...] sobretudo atualmente, quando as ações se tornaram sobremaneira complexas e estão divididas em uma grande quantidade de etapas realizadas por objetos técnicos e definidas igualmente por um detalhado ordenamento de normas, sejam elas jurídicas, técnicas ou morais (ANTAS JR., 2004, p. 82).

Tais agentes conformam círculos de cooperação planetário, que aciona uma intensa divisão territorial do trabalho e envolve um número expressivo de indivíduos. Todo esse processo é intensamente regido por normas (ANTAS JR., 2004, p. 82).

No caso das vacinas, esses círculos são amplos, já que as “necessidades de consumo se incluem, cada vez mais, num circuito muito mais amplo, de um ponto de vista espacial. Assim, não é suficiente levar em conta a produção propriamente dita, mas se devem também considerar as outras instâncias de produção” (SANTOS, 1985, p. 48). O funcionamento destes possibilita a produção de vacinas desde as pesquisas e a produção do vírus, os bancos de cepas e o capital para investimento em pesquisa). Vale lembrar que tais mecanismos necessitam de uma base territorial, dada pela infraestrutura das cidades definidas como pontos nodais, onde esses círculos de valor desigual se encontram e superpõem (SANTOS, 2008b).

Segundo Santos e Silveira (2005, p. 290), “cada atividade e cada empresa produz sua própria divisão do trabalho [...] e necessita de áreas que constituem a base territorial de sua existência”. Assim, para promover a fabricação, a comercialização, a distribuição e a demanda de seus produtos, as indústrias farmacêuticas produtoras de vacinas precisam de agentes que conformem os círculos de cooperação, que “são essenciais, por permitirem colocar em conexão as diversas etapas, espacialmente separadas, da produção, articulando os diversos agentes e lugares que compõem o circuito espacial da produção” (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 464). Nos exemplos citados, as várias formas de cooperação entre indústrias e instituições de pesquisa, indústrias e universidades, indústrias e ONGs, indústrias e Estados, Estados e organizações globais multilaterais, indústrias e organizações globais multilaterais e também as não hierárquicas “sul-sul” mostram a importância dos fluxos materiais e imateriais nessa dinâmica, cada um com uma especificidade e um objetivo, mas todos cumprindo um papel importante no circuito espacial produtivo do caso estudado da vacina.

Os exemplos dos agentes participantes dos círculos de cooperação ultrapassam o território nacional, já que compreendem Estados e ONGs de vários países, empresas, instituições globais multilaterais e instituições de ensino e pesquisa internacionais, numa complexa rede de relações.

Como já vimos, a variedade de instituições em cooperação, cada uma com suas técnicas e normas peculiares, capazes de impor suas dinâmicas aos territórios, revela o quanto são híbridas em sua conformação, em seus objetivos e em suas ações. E, de acordo com Santos e Silveira (2005, p. 290):

[...] quando tomamos [os círculos de cooperação] como totalidade, chegamos à conclusão de que os circuitos de cooperação são também circuitos de competição, o que conduz à questão explicativa maior de saber quem, em determinadas circunstâncias, regula quem.

Também é importante atentar para a especificidade dos círculos de cooperação ligados às vacinas. Entre os diversos agentes que os compõem, muitos têm um duplo papel: produzem e distribuem, mas também fomentam a fabricação e o desenvolvimento de tecnologias – e ainda de vacinas.

3.2 Introdução de novas vacinas no PNI e impactos na demografia

A inserção de vacinas no calendário de todas as faixas etárias implica uma mudança na estrutura demográfica do país. Um exemplo são as novas vacinas introduzidas no calendário básico das crianças de até 1 ano de idade, que, aliadas a outras políticas ligadas à saúde – como mais acesso a educação, habitação e vacinas contra novas doenças endêmicas nos aglomerados urbanos – resultaram em queda da taxa de mortalidade nessa faixa etária. O Gráfico 25 ilustra a queda da mortalidade infantil, desde 1970 até 2010, para cada 1.000 crianças nascidas vivas até completarem 1 ano de idade.

Gráfico 25 – Queda da mortalidade infantil entre 1970 e 2010, para cada 1.000 crianças nascidas vivas até completarem 1 ano de idade

Fonte: IBGE (2010).

Segundo dados do Ministério da Saúde (PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES, 2003), a partir da década de 1970, há uma série de mudanças, com a introdução de várias vacinas no calendário de vacinação da população, sobretudo para crianças com menos de 1 ano de idade. Tais alterações são consequência principalmente da potencialização das tecnologias implicadas na fabricação de vacinas no âmbito global e também nacional, ligada ao advento da Fundação Oswaldo Cruz e do Instituto Bio-Manguinhos e especialmente à criação do PNI na década de 1970, como vimos no Capítulo 1, sobre a periodização do circuito espacial produtivo da vacina. Assim, criaram-se condições de imunização da população menor de 1 ano de idade, que também influi no decréscimo da mortalidade infantil.

No fim da década de 1960 e início da de 1970, implementaram-se campanhas e vacinas contra sarampo (endêmico em aglomerados urbanos), vacina BCG intradérmica, que aumenta sua eficácia, e rubéola, e se redefiniu o calendário de vacinas obrigatórias para crianças menores de 1 ano de idade, fundamentado, a partir daí, nas vacinas contra tuberculose, poliomielite, sarampo, difteria, tétano e coqueluche. A organização das campanhas de vacinação pelo PNI, com o apoio do Ministério da Saúde e da OPAS, possibilitou a capilaridade da vacinação pelo território brasileiro, com a crescente aproximação da meta de cobertura vacinal.

A década de 1980 foi marcada por grandes mudanças na produção nacional de imunobiológicos, com o fechamento da multinacional Syntex em solo nacional e a criação do PASNI, que, como vimos no Capítulo 1, implementa ações para a produção de insumos e vacinas por institutos públicos de pesquisa, especialmente o Bio-Manguinhos e o Butantan.

Um marco na saúde pública brasileira é o estabelecimento do SUS pela Constituição de 1988, cujo objetivo de universalização da saúde leva à intensificação da construção de infraestruturas, normas e técnicas para a distribuição de fixos de saúde por todo o território nacional, implicando consequências também na dinâmica e na expansão da vacinação, o que levou a uma capilarização dos serviços e ao acesso da população de todas as regiões à maioria das vacinas disponibilizadas pelo PNI. Essas mudanças na estrutura das políticas de saúde pública têm impactos em todas as suas esferas:

Quando comparados certos indicadores selecionados antes (anos 1980) e depois da reforma (anos 1990), verificam-se, objetivamente, certos avanços vinculados do SUS, tais como: cobertura em atenção básica: de 73% para 95% (+30,0%), cobertura vacinal de rotina de menores de 1 ano: de 53,2% para 78,7% (+47,8%), cobertura de controle pré-natal: de 74% para 85% (+15%), cobertura de partos em instituições de saúde: de 80% para 91% (+13,7%), mulheres em uso de anticoncepcionais: de 65,8% para 76,7% (+16,5%), consultas por 1.000 hab. financiadas pelo setor público: de 1.670 para 2.200 (+31,7%), hospitalizações por 1.000 hab. financiadas pelo setor público: de 81 para 75 (-7,4%) (PAIM, 2007, p. 282).

Aliam-se a essas mudanças a expansão e a influência de firmas transnacionais nas políticas dos Estados, a intensificação da circulação proporcionada pelos movimentos ligados ao neoliberalismo e à globalização,

principalmente na passagem da década de 1980 para a de 1990. Novas vacinas importadas e algumas produzidas no Brasil entram no calendário de vacinação, acrescentando mais imunobiológicos para a população menor de 1 ano de idade, como o aumento do uso das vacinas contra febre amarela na região Norte, a introdução da vacina contra hepatite B e a intensificação da vacinação contra o sarampo.

Da década de 1990 até os dias atuais, as campanhas de vacinação são mais influenciadas por instituições multilaterais globais, e outras que acabam por regular e influenciar as políticas de saúde dos países do Terceiro Mundo. Instituições como a OPAS, a OMS, o Banco Mundial e ONGs agem em conjunto para realizar imunizações e introduzir vacinas de importância à saúde pública. Assim, em 1995, as vacinas contra rubéola e tríplice viral passam a fazer parte do calendário de vacinação para crianças de até 1 ano de idade. O alcance do circuito espacial produtivo e dos círculos de cooperação se torna agora planetário: nos anos 2000, em função de pesquisas e biotecnologias, sobretudo pela conformação do oligopólio das Big Pharma, a ampliação e a sofisticação das novas vacinas acabam também influenciando a saúde pública e o processo de imunização por todo o planeta, e as vacinas conseguem chegar a qualquer ponto do globo, compradas das Big Pharma por Estados ou por instituições multilaterais como a OMS ou a OPAS, que, num trabalho conjunto com ONGs como a MSF, têm acesso a lugares com infraestrutura insuficiente para a vacinação.

No caso do Brasil, da década de 1990 até o ano 2012, o aumentou número de imunobiológicos nas vacinas obrigatórias e no calendário básico: em 2000, definiu-se o calendário básico para a população indígena, especialmente para crianças menores de 1 ano, mais suscetíveis a doenças. Em 2004, intensificou-se a vacinação contra sarampo, caxumba e rubéola de crianças com até 4 anos de idade. Em 2006, introduziu-se a vacina contra o rotavírus humano para crianças de 2 meses de idade, e, em 2010, para a mesma faixa etária, se introduzem a vacina pneumocócica 10-valente e meningocócica tipo C. A partir de 2011, tornam-se obrigatórias, para crianças de 6 meses a 2 anos, gestantes, trabalhadores da área da saúde, doentes crônicos e idosos, as vacinas contra Influenza A H1N1, Influenza A H3N2 e Influenza B. E, em 2012, introduzem-se também as vacinas VIP (inativada) e penta (DTP, HIB/hepatite B) para crianças de 2 meses, combatendo difteria,

tétano, coqueluche, meningite e outras infecções por *Haemophilus influenzae* tipo B (hepatite B).

Assim, com o progressivo dinamismo das pesquisas e a produção tanto dos institutos públicos quanto das indústrias, juntamente com órgãos reguladores como a OMS, a OPAS, o Fundo Rotatório, ONGs e o Estado brasileiro (com o PNI e o PASNI), essas ações tiveram impacto crescente nas ações de saúde pública e no uso de imunobiológicos mais ativos, o que ensejou a relevante queda da taxa de mortalidade infantil da população menor de 1 ano de idade da década de 1970 até 2010.

Cada país tem calendários específicos de vacinação. No Brasil, uma monitoria do Ministério da Saúde e das Secretarias de Saúde estaduais está preparada para, no caso de uma epidemia, se altere o calendário oficial. A Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização (CGPNI), vinculada à Secretaria de Vigilância em Saúde e ao Ministério da Saúde, trabalha conjuntamente com um Comitê Técnico de Imunização de entidades de classe (como a Sociedade Brasileira de Pediatria e outras instituições afins) para elaborar o calendário de vacinação ideal para controlar, eliminar, erradicar e prevenir a maior parte das doenças, sobretudo as emergentes.

3.3 Transferência de tecnologia e fomento da produção nacional de vacinas

A transferência de tecnologia é uma estratégia importante para a almejada autossuficiência da produção dos institutos públicos das vacinas utilizadas pelo PNI. No Brasil, são o Butantan e o Bio-Manguinhos que fazem acordos de transferência, ou a “compra” de conhecimentos de alto valor agregado. Esses acordos de transferência de tecnologia envolvem grandes indústrias do setor de vacinas, que transferem etapas da produção, poupando aos institutos brasileiros os esforços e investimentos nesse processo de inovação. Sendo esses acordos essencialmente comerciais, em troca, as indústrias importam *bulks* (granel) de vacinas cuja tecnologia se transfere, num prazo de 5 anos, e que o Ministério da Saúde compra para usar nas campanhas de vacinação. Assim, durante esse período, há uma reserva de mercado para os detentores da tecnologia, e se configura uma

transferência de tecnologia em troca do acesso aos mercados domésticos (REIS; LANDIM; PIERONI, 2010). Sublinhe-se que esse acordo prevê a assistência técnica entre a instituição e a indústria que transfere a tecnologia, para que haja efetivamente um contrato de licença de tecnologia para a confecção da vacina.

Nesse processo, pode haver entraves, como a relutância das empresas em produzir concorrentes com conhecimentos e tecnologia mais atualizados ou avançados, o risco de criar uma dependência de produtos essenciais pertencentes às empresas ou a imposição destas de um preço mínimo para a venda da vacina. E, como o procedimento de transferência é gradual, existe ainda a possibilidade de a empresa condicionar a transferência de tecnologia à compra a granel (IBAÑEZ; ALVES; DIAS, 2012).

No período atual de globalização financeira e de informações, é mais intenso o fluxo de investimentos internacionais provenientes das matrizes das indústrias do grupo Big Pharma para outras regiões. A dificuldade aí é que esses fluxos nem sempre geram mais pesquisa, desenvolvimento ou produção, pois são usualmente ligados a práticas privadas de oferta e consumo de vacinas, ou seja, à venda do produto. Assim, enquanto há dependência de tecnologia e produtos em relação a essas indústrias, o Estado se torna um agente importante na articulação de ações para investimentos em pesquisa nos institutos públicos e também para obter melhores preços de compra, para executar as campanhas de vacinação para o maior número de doenças que possam ser evitadas. Essas estratégias estatais são vitais para o investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, tanto em indústrias públicas quanto de privadas, para o incremento da ciência para atender às demandas de saúde do país. Portanto, os laboratórios públicos devem adquirir capacidade tecnológica para desenvolver e produzir as chamadas “vacinas órfãs”, que não têm importância comercial (IBAÑEZ; ALVES; DIAS, 2012, p. 233).

Um bom exemplo desse tipo de negociação é a transferência de tecnologia entre a Glaxo Smith Kline e o Bio-Manguinhos para a produção de vacinas, cujos acordos já formam uma tradição (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2012). O primeiro foi na década de 1980, para a produção de vacinas contra a poliomielite com vírus atenuados, por via oral. Em 1999, contra *Haemophilus influenza* tipo B (HIB), que evita a meningite, levando à criação de uma nova área de produção e aquisição de

equipamento, cujo investimento estatal girou em torno de R\$ 35 milhões (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2007). Em 2003, para vacinas combinadas de sarampo, caxumba e rubéola; em 2007, para a vacina contra o rotavírus, e, em 2009, com um acordo de pesquisa e produção conjunta de vacinas contra a dengue.

Em 2010, fez-se um acordo de transferência para a produção de vacina pneumocócica conjugada (contra pneumonia e meningite causada pelo pneumococo) e, mais recentemente, em 2012, para o imunizante contra varicela (catapora), que será combinado à vacina de sarampo, caxumba e rubéola e está sendo disponibilizada já no calendário de vacinação de 2013

Também está em negociação a transferência de tecnologia no campo de medicamentos, insumos, vacinas e inovações tecnológicas com o Ministério da Saúde de Israel, país referência mundial em desenvolvimento de medicamentos biológicos (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2013a). Será construída uma planta fabril no Ceará, para a fabricação de medicamentos para enfermidades raras, numa parceria entre a Fiocruz e a empresa israelense Protalix.

É importante ressaltar a parceria de transferência de tecnologia entre países de Terceiro Mundo: responsável pelo projeto denominado Implementação da Fábrica de Antirretrovirais e Outros Medicamentos em Moçambique, a Fiocruz apoiará, junto com o governo federal, estudos de viabilidade, aquisição de equipamento, transferência de tecnologia, capacitação técnica, validação e registros e outros módulos, concretizando a transferência de tecnologia de produção de medicamentos e de construção fabril, técnicas de gestão e laboratoriais, montagem das linhas de produção de medicamentos e fornecimento de insumos para dar início ao processo produtivo, bem como a capacitação do corpo técnico e gerencial de profissionais moçambicanos e a transferência de tecnologia de 21 medicamentos (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2011).

O Instituto Butantan é um dos principais fornecedores do Ministério da Saúde para atender à demanda das políticas universais de imunização e garantir o acesso a insumos estratégicos desde a década de 1970. Seu principal acordo de transferência de tecnologia foi firmado com a indústria francesa Sanofi Pasteur, que permitiu produzir nacionalmente a vacina contra gripe, principalmente contra a

Influenza A H1N1. Os investimentos giraram em torno de R\$ 100 milhões, procedentes do governo do estado de São Paulo, do Ministério da Saúde e da Fundação Butantan, principalmente para a construção de uma planta que poderá produzir até 20 milhões de doses.

É importante frisar que a transferência de tecnologia se deve ao contexto internacional do controle da pandemia sazonal de Influenza, cujas ordens e coordenação de ações provêm da OMS. As principais razões que levaram o Ministério da Saúde a incorporar a vacina Influenza A H1N1 ao PNI foram epidemiológicas e políticas, que perpassaram o contrato de transferência de tecnologia, as etapas de implementação e transferência, as relações de parceria entre a Sanofi-Aventis e o Instituto Butantan, os entraves institucionais, os impactos econômicos e as possibilidades de inovação criadas por esse processo (IBAÑEZ; ALVES; DIAS, 2012, p. 234).

Esses acordos de transferência são afetados por aspectos internos e externos. No que se firmou entre a Sanofi-Aventis e o Instituto Butantan, de 1994 a 2004, começam a se desenhar suas primeiras estratégias, com a verificação de suas bases legais e a primeira fase, de implementação e construção da fábrica e a compra de equipamentos. De 2005 a 2008, concluíram-se as instalações e teve início a transferência. De 2009 a 2011, na última fase, certificou-se a transferência para a produção. A decisão de vacinar a população idosa e definir a produção por um instituto público, na linha do PASNI, são os fatores determinantes para o início das ações de transferência. Dessa forma, o Butantan passa a ser o primeiro produtor dessa vacina no hemisfério sul, criando a possibilidade de sua exportação em alguns anos (IBAÑEZ; ALVES; DIAS, 2012, p. 235).

Atualmente, o Instituto Butantan passa por outro processo de transferência de tecnologia com o Instituto Nacional de Saúde (NIH) dos EUA, para a realização de testes clínicos para que se produzam em curto prazo vacinas contra a dengue (CIÊNCIA EM PAUTA, 2013).

3.4 Inovação tecnológica no setor de imunobiológicos no Brasil

As transferências de tecnologia tocam num ponto primordial da dinâmica da produção de vacinas – o processo de inovação tecnológica.

Para compreender melhor esse processo, adotamos a noção de inovação do *Manual de Oslo* (BRASIL, 2004), editado na década de 1990 pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e traduzido pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) em 2004:

Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP) compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma inovação TPP é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Uma inovação TPP envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. Uma empresa inovadora em TPP é uma empresa que tenha implantado produtos ou processos tecnologicamente novos ou com substancial melhoria tecnológica durante o período em análise (BRASIL, 2004, p. 54).

Assim, no âmbito das vacinas, as estratégias competitivas e tecnológicas das indústrias farmacêuticas, principalmente as Big Pharma, se assentam em sua capacidade de desenvolver novos princípios ativos e de lançar continuamente novas vacinas no mercado, com grande empenho em inovações focadas no refinamento das técnicas.

A inovação e o desenvolvimento de novas vacinas são antecidos por um amplo processo de padronização e validação das metodologias produtivas e de ensaios clínicos. O desenvolvimento de novas tecnologias demanda tecnologias caras como a de conjugação de vacinas, a validação dos processos, a maximização da capacidade produtiva para reduzir o custo por dose, o registro dos produtos pelos vários blocos econômicos, os gastos com controle de qualidade e o *marketing*. (TEMPORÃO, 2002, p. 74). E há também as principais atividades e particularidades da pesquisa e do desenvolvimento da indústria farmacêutica, sobretudo na esfera da produção de vacinas:

Na indústria farmacêutica, elas contemplam a seleção e o desenvolvimento de novos princípios ativos, a realização de fases de testes pré-clínicos e avaliação (da eficácia, toxicidade, efeitos colaterais, interações com outras substâncias etc.) e *scale-up* (processo de trabalho que permite passar de uma escala de laboratório ou piloto de desenvolvimento para uma escala ampliada de produção). No caso de desenvolvimento de vacinas, o processo de P&D envolve pesquisa, produção-piloto de pequenos lotes, testes pré-clínicos (em animais), testes clínicos (em seres humanos) e monitoramento após utilização em maior escala (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2010, p. 55).

Após a fase de desenvolvimento, as indústrias segmentam seus produtos para os vários mercados, com dinâmicas específicas, transporte dos produtos, venda a granel para organismos internacionais como o UNICEF e a OPAS e outras segmentações, com produtos específicos para certas regiões, mercados, faixas etárias e ocupações profissionais, importantes para sanar a demanda de vacinas em países do Terceiro Mundo (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, p. 75).

Para as indústrias do grupo das Big Pharma, que conformam verdadeiros oligopólios:

[...] o que realmente torna a indústria farmacêutica uma indústria de inovação é que essa inovação é a variável estratégica por excelência. [...] Na realidade, é através da inovação que os laboratórios concorrem entre si. Não inovar significa desaparecer rapidamente do mercado e ceder o lugar aos concorrentes (DUPUY; KARSENTY, 1979, p. 67).

Logo, essas indústrias se consolidam no mercado de vacinas pelo acesso e pelo desenvolvimento de tecnologias, pela proteção de suas patentes e pela marca que difundem por meio de ações de *marketing*.

3.5 O INOVACINA – Programa Nacional de Competitividade em Vacinas

O Brasil é visto pelas indústrias farmacêuticas como um grande mercado consumidor, devido às compras do Ministério da Saúde para as demandas do PNI, cuja organização e amplitude da distribuição no território nacional por meio das

campanhas e da obrigatoriedade das vacinas em todas as faixas etárias visam o máximo da cobertura vacinal. Nesses termos, cada cidadão é considerado um consumidor de suas vacinas; de uma população próxima dos 200 milhões de pessoas (IBGE, 2013), algo em torno de 60 a 75% é alvo de vacinações obrigatórias, muitas vezes com mais de uma vacina ao ano.

No entanto, o PASNI, juntamente com o BNDES, concebeu em 2006 o INOVACINA (CONASS, 2007), para aumentar a capacidade de produção, diversificar as vacinas no país e estabelecer um sistema de controle de qualidade.

Esse programa visa o desenvolvimento científico, tecnológico e produtivo nessa área, integrando o conjunto de políticas adotadas para estimular a eficiência produtiva considerada um vetor dinâmico da atividade industrial pelas Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior. Em suma, a finalidade do INOVACINA é criar condições para alcançar a autossuficiência nacional na produção das vacinas incluídas no PNI.

Essa autossuficiência pode ser atingida com o investimento em infraestrutura e no custeio da pesquisa e do desenvolvimento em vacinas, incluindo bolsas de pesquisa, com o investimento no estabelecimento de condições de boas práticas de produção (BPP) nos laboratórios públicos e privados sem fins lucrativos, em produtores de vacinas no país, com o aperfeiçoamento do sistema de regulação de vacinas, sobretudo dos mecanismos desenvolvidos pela ANVISA, e com o investimento numa rede pública de ensaios pré-clínicos e clínicos de vacinas, destinada a avaliar a segurança e a eficácia das vacinas produzidas.

Os executores desse programa são o Laboratório Bio-Manguinhos (RJ), o Instituto Butantan (SP) e o TECPAR (PR), que visam detalhar profundamente as doenças que a biotecnologia nacional tem mais condições de enfrentar atualmente.

As principais estratégias são a definição de políticas, a organização da produção, a modernização do parque produtivo, a avaliação, a regulação, o desenvolvimento e a inovação. Hoje, o PNI ainda depende da importação de elementos essenciais, sejam produtos finais, sejam concentrados de antígenos virais ou bacterianos de elevado conteúdo tecnológico, agregando os recentes avanços da pesquisa biotecnológica.

Atualmente, o Brasil é autossuficiente na produção de vacinas de uso rotineiro como a DTP (difteria, tétano e coqueluche), meningite meningocócica sorogrupos A e C, raiva humana e animal, febre amarela, sarampo, BCG (tuberculose) e hepatite B (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2010). Tem também capacidade para envasar vacinas contra poliomielite, HIB (*Haemophilus influenza* B) e gripe, estando as duas últimas em processo de absorção e desenvolvimento de todo o ciclo tecnológico por dois dos produtores públicos: Bio-Manguinhos e Instituto Butantan, respectivamente. Para outras três vacinas, há o processo de transferência de tecnologia: a tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola), a dupla viral (sarampo e rubéola) e a Influenza A H1N1, recentemente aplicada. Sendo a produção nacional toda realizada pelo setor público, os dois institutos têm franca liderança. Segundo o relatório Ciências da Vida Humana na Cidade de São Paulo (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2010), a produção de vacinas demanda investimentos altos, pois o ciclo é longo, envolve concentração de produtores e contínua ampliação de vários produtos e requer políticas regulatórias fortes, dado que o principal cliente é o setor público.

Para termos uma ideia da complexidade desse mecanismo, analisemos a produção de vacinas contra Influenza A H1N1. Primeiramente, se introduzem vírus criados em laboratório em ovos de galinha fertilizados (contendo embrião), para se desenvolverem aí. Desse material, retira-se a substância ativa da vacina, como mostra a Figura 6.

Figura 6 – A produção de vacinas contra Influenza A H1N1 em embriões de ovos de galinha

matéria-prima: chegada dos ovos

matéria-prima: incubação

matéria-prima: ovoscópio

matéria-prima: inoculação

inoculação: fase 1 **REPLICAÇÃO DO VÍRUS - FASE 1**

O interior do ovo é formado pelo embrião, a gema e a clara (de onde o embrião se nutre). O embrião excreta uma substância chamada líquido alantoico.

inoculação: fase 2 **REPLICAÇÃO DO VÍRUS - FASE 2**

É nesse líquido que o vírus vai sobreviver. O vírus se replica a cada vez que penetra no embrião.

Cada ovo contém, em média, de 7 ml a 10 ml de líquido alantoico. Essa quantidade será reduzida no final a 0,5 ml da vacina

formulação: guilhotina

formulação: colheitadeira **formulação: purificação** **formulação: fragmentação do vírus**

formulação: envase da vacina **FORMULAÇÃO**

A vacina é diluída e envasada. Cada ampola contém **5 ml**, suficiente para dez doses

Fonte: Muniz; Santana (2009).

Destacamos que a tecnologia empregada nesse processo deriva de uma transferência da indústria francesa Sanofi-Aventis desde o início dos anos 2000. O equipamento e as instalações são inspecionados segundo os padrões da ANVISA, e a referência para o tipo de organização e acomodação da produção é a fábrica da Sanofi-Aventis em Paris, na França. Outro dado importante é a seleção da granja que fornece os ovos, que atende aos padrões do Instituto Butantan e da ANVISA; por exemplo, a alimentação das galinhas deve ser livre de antibióticos, e a purificação do ambiente tem um caráter específico. Assim que o vírus é inoculado no ovo fertilizado, ele é replicado e se fixa no líquido alantoico (material excretado do embrião); de 100 mil ovos retiram-se cerca de 800 litros de líquido alantoico, contendo milhões de vírus replicados, que são colhidos. Na fase final, após sucessivas filtrações, a quebra do vírus em milhares de partículas e sua inativação resultam em 500 litros da vacina. A fábrica tem capacidade de funcionar o ano todo, sem necessidade de interrupção (MUNIZ; SANTANA, 2009).

Segundo Santos (2008b), podemos organizar as informações para conhecer e analisar o circuito espacial produtivo de um produto para entender todo o momento de produção. No caso da vacina, desde o desenvolvimento do vírus até o ponto em que a vacina está pronta para ser aplicada. Logo, é importante observar:

[...] vários itens distintos, sobre a matéria-prima – local de origem, formas de seu transporte, tipo de veículo transportador etc.; sobre mão de obra – qualificação, origem, variação das necessidades nos diferentes momentos da produção etc.; sobre estocagem – quantidade e qualidade dos armazéns, dos silos, proximidade da indústria, relação entre estocagem e produção etc.; sobre transporte – qualidade, quantidade e diversidade das vias de transportes dos meios de transporte etc.; sobre o consumo – quem consome, onde, tipo de consumo, se produtivo ou consumitivo etc. (SANTOS, 2008b, p. 45).

No presente caso, desde a concepção e a ordem para a produção da vacina, o processo passa pela granja que produz o vírus (no caso, do Instituto Butantan) até a vacina ser produzida, distribuída para as centrais de estocagem e ser depois distribuída pela logística da cadeia de frio para os postos de saúde até ser aplicada nos consumidores. Segundo Moraes (1985, p. 11), “discutir os circuitos espaciais da produção é discutir a espacialização da produção – distribuição, troca, consumo como movimento circular constante. Captar seus elementos determinantes é dar conta da essência de seu movimento”.

3.6 As vacinas prioritárias no SUS

Definido pelo PNI, do Ministério da Saúde (PNI/MS), o calendário de vacinação contempla o conjunto de, atualmente, 12 vacinas consideradas de interesse prioritário para a saúde da população, do nascimento até a terceira idade, distribuídas gratuitamente nos postos de vacinação da rede pública.

O calendário define o consumo em função da demografia, subdividindo a população por faixa etária, cultura (no caso da população indígena), ocupação (todos os trabalhadores da saúde têm prioridade na imunização) e situação de saúde (gestantes e pessoas com doenças crônicas). Os calendários dos Quadros 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 mostram as vacinas disponibilizadas pelo PNI gratuitamente em todo o território nacional nas salas de vacinação:

Quadro 8 – Calendário básico de vacinação da criança

idade	vacina	doses na infância	doenças evitadas
ao nascer	BCG	dose única	formas graves de tuberculose
	hepatite B	3 doses (outras ao 1 mês e aos 6 meses)	hepatite B
2 meses	penta (DTP, HIB, Hep B)	3 doses (outras aos 4 e 6 meses)	difteria, tétano, coqueluche, meningite e outras infecções por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B, Hepatite B
	oral poliomielite	4 doses (outras aos 4, 6 e 15 meses)	poliomielite ou paralisia Infantil
	oral de rotavírus humano	2 doses (outra aos 4 meses)	diarreia por rotavírus
	pneumocócica 10 conjugada	4 doses (outras aos 4, 6 e 12 meses)	pneumonia, otite, meningite e outras doenças causadas pelo pneumococo
3 meses	meningocócica C conjugada	3 doses (outras aos 5 e 15 meses)	doença invasiva causada por neisseria meningitidis do sorogrupo C
6 meses	Influenza sazonal	1 dose anual	Influenza A H1N1, Influenza A H3N2, Influenza B
9 meses	febre amarela	dose inicial	febre amarela
12 meses	tríplice viral	2 doses (outra aos 4 anos)	sarampo, caxumba, rubéola
15 meses	tríplice bacteriana	2 doses (outra aos 4 anos)	difteria, tétano, coqueluche
10 anos	febre amarela	uma dose a cada 10 anos	febre amarela

Fonte: Portal da Saúde (2012a).

Quadro 9 – Calendário básico de vacinação do adolescente

idade	vacina	número de doses	doenças evitadas
11 a 19 anos	hepatite B	3 doses	hepatite B
	dupla tipo Adulto	uma dose a cada 10 anos	difteria e tétano
	febre amarela	uma dose a cada 10 anos	febre amarela
	tríplice viral	2 doses	sarampo, caxumba e rubéola

Fonte: Portal da Saúde (2012b).

Quadro 10 – Calendário básico de vacinação do adulto

idade	vacina	número de doses	doenças evitadas
20 a 59 anos	hepatite B	3 doses	hepatite B
	dupla tipo adulto	uma dose a cada 10 anos	difteria e tétano
	febre amarela	uma dose a cada 10 anos	febre amarela
	tríplice viral	dose única	sarampo, caxumba e rubéola

Fonte: Portal da Saúde (2012c).

Quadro 11 – Calendário básico de vacinação do idoso

idade	vacina	número de doses	doenças evitadas
60 anos ou mais	hepatite B	3 doses	hepatite B
	dupla tipo adulto	uma dose a cada 10 anos	difteria e tétano
	febre amarela	uma dose a cada 10 anos	febre amarela
	tríplice viral	dose única	sarampo, caxumba e rubéola
	Influenza sazonal	uma dose anual	Influenza A H1N1, Influenza A H3N2, Influenza B
	pneumocócica	dose única	infecções causadas pelo pneumococo

Fonte: Portal da Saúde (2012c).

Quadro 12 – Calendário básico de vacinação de gestantes

tempo de gestação	vacina	número de doses	doenças evitadas
1º mês	dupla adulto	3 doses (primeiro, terceiro e sexto mês de gestação)	difteria e tétano
	hepatite B	3 doses (primeiro, terceiro e sexto mês de gestação)	hepatite B
qualquer fase da gestação	Influenza	uma dose	Influenza A H1N1, Influenza A H3N2, Influenza B

Fonte: Portal da Saúde (2012c).

Quadro 13 – Calendário básico de vacinação da população indígena

idade	vacina	número de doses	doenças evitadas
ao nascer	BCG	dose única	formas graves de tuberculose
	hepatite B	4 doses (aos 6 meses e depois dos 7 anos de idade mais 3 doses)	hepatite B
2 meses	pentavalente (3) – vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae</i> B (conjugada)	2 doses (a outra aos 4 meses)	difteria, tétano, coqueluche, hepatite B; além de meningite e outras infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B
	VOP (oral contra pólio) (4) poliomielite 1, 2 e 3 (atenuada)	2 doses (a outra aos 4 meses)	poliomielite (paralisia infantil)
	pneumocócica 10-valente (5) – vacina pneumocócica 10-valente (conjugada)	4 doses (as outras aos 4, 6 e 15 meses)	pneumonia, otite, meningite e outras doenças causadas pelo pneumococo
	VORH (6) – contra rotavírus humano G1P1 [8] (atenuada)	2 doses (outra dose aos 4 meses)	diarreia por rotavírus

[continua]

idade	vacina	número de doses	doenças evitadas
3 meses	meningocócica C (7) – vacina meningocócica C (conjugada)	(outras doses aos 5 e 12 meses)	doença invasiva causada por <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
6 meses	Influenza sazonal (8) – vacina Influenza (fracionada, inativada)	2 doses	Influenza A H1N1, Influenza A H3N2, Influenza B
9 meses	febre amarela (9) – vacina febre amarela (atenuada)	dose inicial	febre amarela
12 meses	SCR (tríplice viral)	2 doses (outra dos 4 aos 6 anos)	sarampo, caxumba e rubéola
	varicela	dose única	varicela (catapora)
	meningocócica C – vacina meningocócica C (conjugada)	reforço	doença invasiva causada por <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
15 meses	VOP – vacina poliomielite 1, 2 e 3 (atenuada)	reforço	poliomielite (paralisia infantil)
2 anos	DTP (tríplice bacteriana) – vacina (adsorvida) difteria, tétano e Pertussis-DTP	1º reforço	difteria, tétano e coqueluche
	pneumocócica 23-valente (12) – vacina pneumocócica 23-valente (polissacarídica)	dose única	pneumonia e outras infecções causadas pelo pneumococo
	hepatite B (13) – vacina hepatite B (recombinante)	3 doses	hepatite B
a partir dos 7 anos ³	dT (dupla tipo adulto) (14) – vacina adsorvida difteria e tétano adulto-DT	3 doses	difteria e tétano
	febre amarela (15) – vacina febre amarela (atenuada)	dose inicial ou reforço	febre amarela
	Influenza sazonal (16) – vacina Influenza (fracionada, inativada)	1 dose anual	Influenza A H1N1, Influenza A H3N2, Influenza B
	SCR (tríplice viral) (17) – vacina contra sarampo, caxumba e rubéola SCR	2 doses	sarampo, caxumba e rubéola
	varicela (18) – vacina varicela (atenuada)	dose única	varicela ou catapora
	pneumocócica 23-valente (19) – vacina pneumocócica 23-valente (polissacarídica)	dose única	pneumonia causada pelo pneumococo

Fonte: Portal da Saúde (2010).

³ A partir dos 7 anos, os indígenas que não tiverem comprovação de vacinação anterior³ devem tomar essas vacinas. Apresentando documentação com esquema incompleto, devem completar o esquema já iniciado e considerar as multidoses.

Quadro 14 – Calendário básico de vacinação das mulheres

idade	vacina	número de doses	doenças evitadas
de 12 a 49 anos	SR (dupla viral)	dose única	sarampo, rubéola e síndrome rubéola congênita

Fonte: Portal da Saúde (2012c).

Cabe salientar que os portadores de algumas doenças crônicas também têm o direito de ser vacinados nas campanhas e de acordo com o calendário referente a sua idade: obesos mórbidos, portadores de doenças respiratórias crônicas, imunodeprimidos, portadores de diabetes *miellitus*, doenças hepáticas, renais, hematológicas ou doenças reumáticas autoimunes e portadores de insuficiência cardíaca e outras cardiopatias (PORTAL DA SAÚDE, s/da).

Embora os calendários de vacinação sejam definidos pelo PNI, há campanhas de vacinação que podem ser regionalizadas, se houver um surto de alguma doença em determinada cidade ou região. Vale ressaltar estão distribuídas pelo território brasileiro cerca de 34 mil salas de vacinação.

- **As clínicas privadas que comercializam vacinas**

Também há a possibilidade de incremento com vacinas que não estão previstas no calendário de vacinação mas que podem ser compradas em clínicas privadas. Grandes clínicas, localizadas em capitais de todos os estados brasileiros, comercializam vacinas que também são disponibilizadas pelo PNI e outras que o não são, como contra meningite (grupos A, C, W, Y conjugada, sobretudo para viajantes que irão para países onde esses tipos de meningite são endêmicos), antipneumococo 13-valente, que previne vários tipos de pneumococos (sorotipos 1, 3, 5, 6A, 7F, 19A e componentes da vacina prevenar 7), anti-hepatite A, HPV (cuja campanha acontece em todo o Brasil pelo PNI para mulheres de 10 a 26 anos de idade, contra o vírus que causa câncer no útero), antidifteria, tétano e coqueluche acelular (que provocam menos reações, diferentemente da disponibilizada pela rede pública de saúde, que é feita a partir de uma célula inteira), antipoliomielite inativada, que provoca menos reações adversas, principalmente em crianças imunodeficientes ou transplantadas de medula óssea, diferentemente das vacinas disponíveis na rede pública de saúde. Esses dados referem-se a clínicas como a Vaccini, a Vaciclin, a

Imunocamp e a Vacinar, localizadas nas cidades de São Paulo, Brasília, Belo Horizonte, Salvador, Recife e Manaus, e que estão entre as mais relevantes, em termos de venda de imunobiológicos.

Há ainda uma série de vacinas ditas combinadas; por exemplo, a hexavalente, que evita difteria, tétano, coqueluche acelular, HIB, hepatite B e Salk; a pentavalente, que previne difteria, tétano, coqueluche acelular, HIB e Salk; a tetravalente acelular, contra difteria, tétano, coqueluche acelular e HIB; a DTPa+Salk, que imuniza contra difteria, tétano, coqueluche acelular e Salk; e a DTPa- adulto, contra difteria, tétano e coqueluche acelular.

Também existe a vacina pentavalente anti rotavírus (Rotateq), composta de sorotipos diferentes de rotavírus, recombinadas de rotavírus bovino-humano, cujas doses associam os tipos: G1, G2, G3, G4 e P1. As vacinas antifebre tifoide e anticólera são disponibilizadas para viajantes que vão para algumas regiões da Ásia, da África ou do Caribe.

As clínicas privadas também atendem empresas e promovem as chamadas “vacinações empresariais”; segundo os *sítes* dessas empresas, para reduzir o absenteísmo dos funcionários por doença. Assim, fornecem o material e oferecem acompanhamento técnico. Além disso, fazem vacinações em creches e escolas.

O valor médio cobrado pelas clínicas privadas depende da vacina: contra gripe, R\$ 100,00; contra HPV (em três doses), R\$ 600,00, e contra varicela (catapora), R\$ 150,00.

O mercado dessas vacinas particulares ainda se expande, em consequência das dinâmicas iniciadas nos anos 1990, quando o PNI se consolidava e ainda não tinha credibilidade, sobretudo entre a população de alta renda. Funcionando então como um complemento à rede pública, foram se consolidando num mercado crescente:

Voltados basicamente para a população de maior poder aquisitivo e que já utiliza o sistema privado de assistência médica, as clínicas especializadas e os consultórios de especialistas oferecem horários flexíveis de atendimento, conforto e visual moderno, além de atendimento em domicílio ou no local de trabalho. Lá, podem ser encontrados não só produtos não disponíveis nos centros de saúde, mas também as vacinas tradicionais, criando um espaço de

“competição” com o setor público. [...] Por outro lado, grandes e médias empresas [que usam os serviços dessas clínicas particulares] passam a oferecer a seus funcionários e familiares o acesso a algumas dessas novas vacinas dentro de uma concepção de saúde no trabalho (prevenção), motivadas principalmente pela possibilidade de diminuir o tempo de afastamento do trabalho em caso de doença. Esse conjunto de fatores vai estabelecer uma nova dinâmica para o mercado, ampliando os interesses dos produtores internacionais (TEMPORÃO, 2003, p. 132).

3.7 O controle da vacinação obrigatória: a caderneta e a agenda oficial de campanhas

As cadernetas de vacinação são documentos exigidos para o controle das vacinas obrigatórias de acordo com os calendários básicos (que dependem da faixa etária, das condições de saúde e da ocupação das pessoas) e para ter acesso a vários serviços sociais: matrícula em escolas e creches, contratação no emprego e acesso ao Bolsa Família, entre outras situações.

Vejamos o caso do programa social Bolsa Família (SOARES, 2010), que consiste na transferência condicionada de recursos a famílias de baixa renda. Por meio dos ministérios da Saúde, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Educação, o Estado monitora o cumprimento de certas condições. O valor do benefício varia de R\$ 32,00 a R\$ 306,00, e, para recebê-lo, as gestantes devem fazer as consultas pré-natais, as lactantes devem ir regularmente ao posto de saúde, as crianças de até 6 anos devem estar com o caderneta de vacinação em dia e as crianças e os adolescentes de 7 a 17 anos devem manter frequência às aulas de no mínimo 90%. Assim, as famílias têm o dever de destinar tempo à escola e à saúde.

Portanto, a medicalização da família, que tem responsabilidade moral sobre a criança, é cercada de cuidados médicos (FOUCAULT, 1979), além da sujeição dos cidadãos às normas do território. Por esse mecanismo, o território de todos, que deveria ser abrigo de todos, passa a sofrer influência do território normado, ou seja, convertido em recurso de interesse de agentes hegemônicos (SANTOS, 2005b).

Nesse caso, quem cumpre o papel de agente hegemônico são o Estado, as instituições multilaterais e as indústrias farmacêuticas, que acabam influenciando nas políticas de vacinação:

O desenvolvimento de políticas públicas de vacinação, possibilitadas pela crescente diversidade e qualidade dos imunobiológicos, constitui uma das ações mais importantes de saúde pública, em termos de seu impacto social [...]. O aumento da conscientização sobre o impacto social das vacinas originou uma mobilização por parte das agências internacionais e dos Estados nacionais, no sentido de ampliar a cobertura da população mundial e estimular o desenvolvimento e a difusão de novos produtos (TEMPORÃO, 2003, p. 230).

Dessa forma, existe na dinâmica das redes de vacinação uma racionalidade que impacta normas locais e regionais instituídas pelo Estado brasileiro e postas em prática pelo PNI nas ações de vacinação.

Tais normas e a forma como são dadas estão associadas: há uma ação global como norma, e o lugar oferece ao movimento do mundo a possibilidade de sua realização mais eficaz. Nesse sentido, pode-se dizer que, localmente, o espaço territorial age como forma (SANTOS, 2005b), e o mundo, dado como norma, se especializa em diversos pontos em seus vetores técnicos, informacionais, econômicos, sociais, políticos e culturais:

O universal é o mundo como norma, uma situação não espacial, mas que cria e recria espaços locais, o particular é dado pelo país, isto é, o território “normado”; e o individual é o lugar, o território como norma. [...] Em todos os casos, há combinações diferentes de normas e formas. No caso do mundo, a forma é sobretudo norma; no caso do lugar, a norma é sobretudo forma (SANTOS, 2005b, p. 169).

A obrigatoriedade de cumprir a caderneta de vacinação e de seguir rigorosamente as condições para a obtenção do benefício do Bolsa Família (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME, 2011) faz do lugar a possibilidade da consolidação da última etapa do circuito espacial produtivo da vacina, no que tange ao consumidor final desse produto.

Nesses termos, podemos recorrer ao conceito do *acontecer hierárquico* (SANTOS, 2005a, p. 257), em que o cotidiano imposto de fora, comandado por uma informação privilegiada, tem como consequência a produção de formas no lugar, em cujas normas prevalecem técnica e, principalmente, a política. Embora segmentos do Estado ou de organizações sociais legítimas possam considerar a vacinação e a medicina preventiva necessárias ou desejáveis, esse é um dado do funcionamento político no período da globalização e mostra como interesses sociais e corporativos podem convergir em determinadas situações e contextos.

Corroborando essa ideia, Ali e Keil (2006) mostram que as campanhas de vacinação pelo globo têm um intenso fomento, controle e regulação da OMS que, em parceria com as maiores ONGs, conduzem vacinações e definem e emitem ordens aos países para o controle de epidemias ou pandemias. Assim, os governos locais e suas políticas de saúde pública são afetadas por normas políticas oriundas de agências internacionais.

A OMS tem mandatos que regulam questões de saúde internacional, incluindo a priorização de várias iniciativas globais e a coordenação de sistemas de vigilância de saúde e de respostas de emergência em surtos de doenças. Ao mesmo tempo, enfrenta restrições para exercer esse poder, tendo que negociar com o frágil e complexo tema da soberania no contexto internacional (ALI; KEIL, 2006, p. 503).

Além disso, a OMS está sujeita a uma regulação internacional pela qual só tem poder para enviar oficiais da ONU para controlar o movimento de bens e pessoas no esforço de limitar a propagação das epidemias para fora das fronteiras no caso de três doenças – a cólera, a peste bubônica e a febre amarela –, pois não se pode envolver, em tese, diretamente no governo do Estado soberano (o que seria uma violação ao direito de soberania nacional) (ALI; KEIL, 2006, p. 504).

Por outro lado, as intervenções da OMS têm influência nas ações indiretas e diretas, por sua participação nas vacinações, principalmente em países de Terceiro Mundo, e por sua assistência operacional às principais ONGs promotoras de vacinação como a MSF e a GAVI Alliance:

[...] território como norma significa condicionamento do uso das técnicas, de seus produtos (os objetos técnicos) e, por extensão, das relações sociais. A cada criação e implementação de objetos técnicos no território, configuram-se demandas de normas de uso e demandas sociais de regulação, e da soma destas resulta a densidade normativa que, de fato, é imensurável (ANTAS JR., 2005, p. 39).

No caso da pandemia de Influenza A H1N1 em 2009, a OPAS doou vacinas para os países que as requisitaram, principalmente aqueles que sofreram catástrofes naturais ou guerras ou não tinham infraestrutura ou fundos para realizar a vacinação. Para isso, a OMS obteve auxílio principalmente da GAVI Alliance e da MSF (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010a).

4 O VÍRUS INFLUENZA A H1N1 E A VACINA

O fato “técnico” em estado puro, o fato “econômico” em estado puro só existem em nosso espírito; são categorias mentais. As realidades observáveis, que chamamos técnicas ou econômicas, são sempre complexas e compósitas. Elas assumem um sentido histórico ou prático somente através dessa contextura ou das relações que apresentam como todo um conjunto. O moinho de vento, a máquina a vapor, o motor a explosão, a turbina, as pontes suspensas só oferecem alguma significação quando ligadas a um mundo de crenças, de regras, de instituições jurídicas, de atividades administrativas e políticas.

Perroux, 1982

Para entender e problematizar as dinâmicas envolvidas no circuito espacial produtivo da vacina e seus círculos de cooperação, a pesquisa se dedicou a compreender a campanha de vacinação contra o vírus Influenza A H1N1 e os processos ligados a ordens, produção, regulação dessa pandemia, cujo pico se deu em 2009. Para tanto, atentamos à primeira pandemia do século XXI, ao que ela significa e às características dessa doença; segundo o Ministério da Saúde, a Influenza é:

[...] uma infecção viral que afeta principalmente as vias aéreas superiores e, ocasionalmente, as inferiores. São conhecidos três tipos de vírus Influenza: A, B e C. Esses vírus são altamente transmissíveis e podem sofrer mutações (transformações em sua estrutura genética), sendo que o tipo A é o mais mutável dos três. Geralmente as epidemias e pandemias (epidemia que ocorre em diversos países de modo simultâneo) estão associados ao vírus tipo A (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010b).

O vírus Influenza é o causador da gripe e apresenta diversas proteínas com funções importantes, principalmente a hemaglutinina (H) e a neuraminidase (N), que facilitam a entrada e a saída dos vírus nas células. As proteínas mais internas, como a *nucleoproteína* e os canais iônicos, têm a função da replicação viral. A caracterização do Influenza em tipo A, B ou C depende de suas nucleoproteínas, e só os tipos A e B acometem humanos.

Os subtipos de hemaglutinina variam de H1 a H16, e os de neuraminidase, de N1 a N9. Na Figura 7, vemos a estrutura do vírus e suas principais funções.

Figura 7 – Estrutura do vírus Influenza

Fonte: Strengthening [...] (2011).

Esses vírus têm grande potencial para causar epidemias anuais, devido a sua alta variabilidade e capacidade de adaptação. Seu material genético (RNA) resulta em altas taxas de mutações durante a fase de replicação dentro das células do hospedeiro. Assim, sempre surgem novas variantes, contra as quais a população ainda não tem imunidade. Isso porque a proteção (anticorpos) contra cepas do vírus anteriores à mutação não é eficaz contra as novas, originadas das mutações; além disso, o vírus é facilmente transmissível.

Segundo relatório da OMS (2011), HA e NA são dois antígenos (dão resposta imune do hospedeiro) na superfície do vírus, e sua variação dá origem aos diferentes subtipos de Influenza. Há ainda dois antígenos internos, que definem os tipos A ou B. Assim, o vírus A H1N1 é baseado nas estruturas A de seus antígenos internos e H1N1 de seus antígenos de superfície, e suas mutações podem infectar também porcos e aves, além de humanos. Quando ocorrem essas grandes mutações, os indivíduos dificilmente têm imunidade contra os vírus formados, e a doença se dissemina rapidamente entre as populações. Portanto, pelo fato de ter

vários reservatórios animais – humanos, porcos e aves – o vírus tipo A é muito mais suscetível a variações, por recombinação antigênica entre os vírus que infectam, ao mesmo tempo, reservatórios diferentes. Já os tipos B e C, com menos reservatórios, não têm apresentado grandes variações antigênicas ao longo dos anos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2009), a gripe Influenza A H1N1 é uma doença respiratória aguda do porco, altamente contagiosa, provocada por alguns vírus suínos do tipo A, com alta morbidade⁴ e baixa mortalidade (1-4%). O vírus se propaga entre porcos por meio de gotículas de saliva, por contato direto ou indireto com animais portadores; os surtos em suínos ocorrem no inverno, em zonas temperadas, onde é preciso fazer vacinação sistemática. Os vírus gripais suínos pertencem mais comumente ao subtipo H1N1, mas outros subtipos circulam igualmente (por exemplo, H1N2, H3N1, H3N2). Há a hipótese de que o homem tenha transmitido o H3N2 aos porcos e, como eles podem ser infectados por diversos tipos de vírus ao mesmo tempo, isso teria gerado a mutação de genes. Ainda que os vírus gripais suínos sejam específicos da espécie, eles podem infectar os seres humanos, mas não há comprovação de que a gripe A H1N1 possa ser transmitida a humanos pela carne de porco ou por produtos dela derivados que sejam adequadamente manejados e preparados.

A gripe A H1N1 não é uma enfermidade de declaração obrigatória às autoridades internacionais de saúde animal como a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), e não há um conhecimento consolidado sobre sua distribuição internacional. A doença é considerada endêmica nos Estados Unidos, com surtos na América do Norte, na América do Sul, na Europa, na África e em zonas da Ásia Oriental, incluídos China e Japão. As características desse vírus potencializam sua propagação, com o reforço de técnicas do período de globalização, sobretudo a fluidez do transporte e os fluxos de pessoas e bens pelo planeta.

⁴ “Morbidade é a variável característica das comunidades de seres vivos, refere-se ao conjunto dos indivíduos que adquirem doenças (ou determinadas doenças) num dado intervalo de tempo em uma determinada população. A morbidade mostra o comportamento das doenças e dos agravos à saúde na população” (PEREIRA, 2007, p. 10).

4.1 A intensificação dos fluxos e a disseminação do vírus

O movimento de unificação do período de globalização corresponde:

[...] à própria natureza do capitalismo [...] com a predominância, em toda parte, de um único sistema técnico [...] base material da globalização. Com a emergência do período técnico-científico no imediato pós-guerra, o respectivo sistema técnico se torna comum a todas as civilizações, todas as culturas, todos os sistemas políticos, todos os continentes e lugares (SANTOS, 2008a, p. 192).

Logo, a natureza dos surtos das doenças infecciosas mudou pela alteração dos padrões do tráfego microbial e pelo aumento da extensão das redes globais e das interconexões, que ampliaram padrões, e os fluxos transcendem os Estados territoriais (ALI; KEIL, 2006). Alie-se a isso o aumento da velocidade dos fluxos globais, com o desenvolvimento de redes de transporte e a circulação ininterrupta de informações, ideias, bens, capital e pessoas, bem como a interação em âmbito local e global no que tange à saúde pública nas grandes cidades (ALI; KEIL, 2006, p. 495)

Importa ressaltar ainda o recente aumento da mobilidade espacial por viagens aéreas, com a ampliação do tamanho dos aviões e de sua capacidade, o que aumentou também a possibilidade de contato com variadas doenças.

Tipicamente velozes e com rápido deslocamento de pessoas, essas viagens dificultam a contenção de doenças, principalmente daquelas cujo período de incubação tem alguns dias. Para compreender os modos de conter esse tipo de doença, devem-se conhecer sua periodização e consequências.

4.1.1 A periodização da Influenza A H1N1: origem e propagação pelo planeta

Segundo a OMS (2005b), a doença é um “agravo, independentemente de origem ou fonte, que represente ou possa representar um dano significativo para seres humanos”. E foi com base nessa definição que o Regulamento Sanitário Internacional,⁵ da OMS, declarou a epidemia de Influenza A H1N1 uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII).

⁵ Ou International Health Regulation (IHR) (FREQUENTLY [...], 2005).

A OMS interpreta e regula ações nos Estados, já que, segundo seus documentos, “o fato de considerar doenças infecciosas como ameaças para a segurança mundial e nacional oferece a possibilidade de obter uma direção política de alto nível para apoiar a planificação intersectorial necessária” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2005a).

Além de agente regulador, a OMS é também parte fundamental do círculo de cooperação, fomentando a produção e distribuição de vacinas por meio de campanhas pelo globo; ela regula ações ligadas à saúde desde a escala global até a nacional e local, nos Estados nacionais.

Dessa forma, o atual Regulamento Sanitário Internacional (RSI) produziu um direito da emergência de caráter multilateral, ativando o direito internacional ligado à saúde e o direito dos Estados, e, além da cooperação internacional para combate à proliferação de doenças, há uma dinâmica complexa que autoriza a OMS:

[...] [a] tomar iniciativas independentemente da vontade dos Estados (e, particularmente da vontade de um ou mais Estados onde se verifica uma ameaça à saúde), apoiada não em instâncias deliberativas intergovernamentais, mas em comitês de especialistas, recrutados de maneira autônoma (e inclusive opaca) pela organização [...] É importante enfatizar os variados interesses econômicos ligados à OMS, sobre alguns de seus Estados, sobre os “técnicos” e “especialistas”, e também sobre as organizações sociais (VENTURA, 2001, p. 38).

As doenças têm um lugar especial na trajetória da civilização, “obrigando todas as instituições humanas a confrontá-las; por exemplo, as doenças infecciosas”⁶ (SINGER, 2011, p. 58). Por conseguinte, elas “condicionaram a existência humana dizimando populações, estimulando conflitos, infectando combatentes, promovendo êxodos, propiciando miscigenação, fortalecendo ou enfraquecendo povos” (UJVARI, 2009, p. 8).

Disseminada por vários países do planeta e tratada como epidemia, a Influenza A H1N1 se propagou potencialmente em 2009, e foi intensamente difundida por todos os meios de comunicação, que expunham o perigo do novo

⁶ Infecção é a penetração, multiplicação e/ou desenvolvimento de um agente infeccioso em determinado hospedeiro; doença infecciosa são as consequências das lesões causadas pelo agente e pela resposta do hospedeiro manifestada por sintomas e sinais e por alterações fisiológicas, bioquímicas e histopatológicas (BIBLIOTECA [...]. s/d).

vírus, que, tendo surgido da América do Norte, se espalhou pelo planeta. Houve ações intensas – tanto midiáticas quanto estatais, privadas e de toda a sociedade – para contê-la; com algum sensacionalismo, a doença promoveu o consumo de produtos como álcool gel, máscaras e antivirais como o Tamiflu (UJVARI, 2011), ainda que, na época, não se soubesse quão contagioso era o vírus ou qual era seu grau de letalidade. Assim, além do específico das vacinas, esse evento pode ser relacionado aos vários circuitos espaciais produtivos, que são ativados e estimulam o consumo de diversos produtos ligados à cura ou à prevenção dessa pandemia.

Os alertas dos governos e da OMS quanto à pandemia levaram ao fechamento de escolas, com adiamento de viagens e da volta às aulas; em julho de 2009, o Ministério da Saúde declarou que a pandemia da Influenza A H1N1 atingira o Brasil. O fato levou ao aumento das filas nos hospitais e também à produção de medicamentos para combater a doença em regime de urgência, devido a sua gravidade e às dúvidas sobre ela (COMMITTEE [...], 2010). No desenrolar dos acontecimentos, a ciência médica e biológica puderam atuar mais especificamente e conhecer melhor os aspectos desse vírus, identificando pessoas com mais risco de desenvolver as formas graves da doença. (O Influenza A H1N1 tem alguma relação com o vírus da gripe espanhola.)

A origem do Influenza data do século I, quando se acreditava que as infecções decorriam da inalação de miasmas,⁷ e sua transmissão aumentava no inverno. No século XV, acreditando na influência dos fenômenos astrológicos no ambiente terrestre, os italianos pensavam que a gripe surgia por influência (*influenza*, em italiano) das estrelas (PORTER, 2004, p. 25).

Na primeira metade do século XIX, o aumento do fluxo comercial entre países levou à necessidade do uso de gelo para que os produtos chegassem bem a lugares mais distantes. O estadunidense Frederic Tudor ampliou seus negócios em Nova York vendendo gelo (abundante na cidade) e exportando produtos congelados para o Caribe, o sul dos EUA, a Europa e a Índia. Logo, outros comerciantes adotaram a mesma técnica, o que desencadeou um aumento significativo dos vagões e navios

⁷ Chamavam-se miasmas as emanções de substâncias nocivas à saúde, de matérias pútridas que poderiam ser a causa de algumas doenças.

refrigerados. O incremento dessa técnica elevou, em número de bens e mercados, a exportação e importação, principalmente de carne de gado bovino e suíno e aves.

Com o aumento da demanda de diversos países por diversos tipos de carne, as fazendas passaram a aplicar métodos da monocultura e a confinar animais, “sendo artificializada a interação entre animais e vegetais nesses espaços, que não tinham as mesmas características rurais de outrora” (UJVARI, 2011, p. 28).

Na segunda metade do século XX, um novo incremento das técnicas para o aumento da produção, como o uso de tratores e fertilizantes (feitos de materiais das fábricas de explosivos, ociosas após o fim da Segunda Guerra Mundial), intensificou a comercialização de produtos agropecuários e a aglomeração de animais cercados, cujos alimentos passam a ser rações baseadas em milho. E assim entendemos o “encontro, em cada lugar, das condições históricas, econômicas, socioculturais, políticas, geográficas [...] A técnica é o tempo congelado e revela uma história. O uso dos objetos através do tempo mostra histórias sucessivas desenroladas no lugar e fora dele” (SANTOS, 2008a, p. 48).

Essas técnicas de domesticação de animais para a crescente dinâmica de um comércio internacional ensejaram o desenvolvimento de microrganismos que se adaptavam e mutavam com muita facilidade nesses aglomerados cercados, sendo responsáveis por epidemias em diferentes sociedades, que acompanharam migrações e fizeram parte de sua história (como varíola e sarampo) (UJVARI, 2011a). As hipóteses mais aceitas sobre a origem do vírus Influenza indicam que ele se desenvolveu e acometeu os humanos mais intensamente desde a criação de animais no século XIX, persistindo até hoje. Há também a hipótese de que alguma ave aquática migratória o tenha eliminado em suas fezes e, assim, ele tenha chegado a alcançar o homem e sido o vírus responsável pela pandemia da Influenza A H1N1 (UJVARI, 2011a, p. 25), já que as aves são reservatórios desse vírus, que pode se replicar sem que elas adoçam. O Influenza pode acometer equinos, baleias, aves, porcos e seres humanos, e há uma hipótese de que a gripe espanhola⁸ se tenha originado de um vírus dessas aves.

⁸ A denominação “gripe espanhola” pode ter origem na ideia equivocada de que a doença se originou na Espanha e/ou ali tenha feito o maior número de vítimas. Há outra explicação, ligada à neutralidade da Espanha na Primeira Guerra Mundial, que não censurava as notícias sobre a existência da gripe

Em 1917 e 1918, o vírus Influenza também atingiu os porcos da América do Norte, nos quais permaneceu, com sintomas leves, durante o século XX; isso acabou dando nome à gripe suína. Com a intensidade da troca de mercadorias e dos fluxos, uma mutação (proveniente de outros continentes) do RNA⁹ desses vírus tornou-os mais potentes, e eles lograram atingir o homem; é possível que sua disseminação entre seres humanos tenha dado origem à gripe suína de 2009 (UJVARI, 2011).

O reconhecimento de que o Influenza A H1N1 e o da gripe espanhola são o mesmo vírus decorre de um experimento na década de 1990, em que pesquisadores dos EUA recuperaram o RNA do vírus da gripe espanhola do tecido pulmonar preservado de um esquimó enterrado em solo frio (UJVARI, 2011, p. 38).

Assim, é importante ressaltar que, antes da pandemia de Influenza A H1N1 (cujo ápice foi em 2009), houve outras pandemias no século XX, com maiores morbidade e número de mortes (Quadro 15).

Quadro 15 – Pandemias do século XX

Características das três pandemias do século XX					
pandemia (data e nome)	área de emergência	subtipo de vírus Influenza	taxa estimada de mortalidade	estimativa de mortalidade no mundo	grupo etário mais afetado
1917-1919 gripe espanhola	incerta	H1N1	3%	20-50 milhões	adultos jovens
1957-1958 gripe asiática	China meridional	H2N2	< 0,2%	1-4 milhões	crianças
1968-1969 gripe de Hong Kong	China meridional	H3N2	< 0,2%	1-4 milhões	todos os grupos

Fonte: Strengthening [...] (2011).

epidêmica, daí a conclusão de que a moléstia matava mais naquele país. Uma das diversas hipóteses sobre o surgimento da doença aponta os campos de treinamento militar no interior dos EUA, mas, de todo modo, foi a maior epidemia da história, tendo causado cerca de 20 milhões de mortes em todo o mundo (contra 8 milhões da Primeira Guerra Mundial). Pelo menos 600 milhões de pessoas adoeceram com a pandemia. Entre março de 1918 e maio de 1919, a gripe espanhola teve três ciclos mundiais. O segundo e o terceiro período da influenza espanhola duraram de agosto de 1918 a janeiro de 1919; os outros dois não foram graves. Estudos sugerem que, em 1818, o vírus mutante da gripe humana passou a se assemelhar ao da gripe animal (suína), o que explicaria a virulência da doença, pois a resistência do organismo das pessoas contra esse vírus seria praticamente nula (BERTUCCI, 2004, p 122).

⁹ RNA é a sigla para ácido ribonucleico, que é o responsável pela síntese de proteínas da célula. O RNA é formado geralmente em cadeia simples, e suas moléculas são muito menores que as do DNA.

Em 2009, estimativas de modelagem matemática dessa pandemia (STRENGTHENING [...], 2011) apontaram a possível infecção de 200 milhões de pessoas no mundo. Em agosto de 2010, quando a doença entrou num período pós-pandêmico, anunciou-se o resultado de cerca de 18.500 mortos em consequência da Influenza pandêmica A H1N1, e se concluiu que o número de mortes atribuíveis ao vírus pandêmico poderia ser significativamente maior, pois, quando “autolimitada” (menos potente), os sintomas da Influenza A H1N1 2009 são semelhantes aos da gripe sazonal: febre, tosse, dor de cabeça, dores no corpo, dor de garganta, corrimento nasal, náuseas, vômitos e diarreia. A maioria dos pacientes se recupera em uma semana, sem tratamento. A propagação do vírus parece ser semelhante à da doença sazonal: por meio de gotículas de aerossol ou liberadas na fala, na tosse ou em espirros.

Além da preponderância da doença autolimitada, a gripe pandêmica H1N1 2009 produziu um espectro de doenças que inclui complicações graves ou fatais. A principal causa das doenças grave foi pneumonia viral associada a lesão pulmonar grave, que resultou em insuficiência respiratória e, por vezes, colapso circulatório e insuficiência renal.

Há uma diferença entre a gripe pandêmica A H1N1 e a gripe sazonal, que consiste na maior ocorrência daquela em pessoas mais jovens. Uma possível razão para essa distribuição etária incomum é a semelhança entre o vírus da gripe pandêmica H1N1 2009 e o da gripe espanhola. Talvez os idosos de hoje tenham maior proteção contra o vírus 2009 por ter sido expostos à gripe espanhola nos primeiros 60 anos do século XX (UVJARI, 2011).

A Figura 8 ilustra a mutação do vírus e sua transmissão entre aves, suínos e humanos, e podemos ver como a mutação atinge vários tipos de hospedeiro.

Figura 8 – Mutaço do vrus e sua transmisso entre aves, sunos e humanos

Fonte: Strengthening [...] (2011, p. 28). Traduo e adaptao da autora.

A denominao “gripe suna” levou especialistas a um questionamento sobre sade animal, pois, enquanto circulava entre humanos, o vrus no incidia em animais. Esse nome tambm tinha implicaes no comrcio de sunos vivos e sua carne, tendo levado ao sacrifcio de porcos em grande escala.

No h dados demonstrando o aumento do risco de infeco por exposio a porcos ou a derivados de carne suna. Em junho de 2009, em conjunto com a Organizao das Naes Unidas para Agricultura e Alimentao (FAO) e a OIE, incluindo virologistas da gripe de sade pblica, a OMS encontrou um nome aceitvel; a partir da, adotou-se o nome “pandmia de gripe A 2009 vrus H1N1”.

4.1.2 O evento da pandemia

Completando a periodizao da origem da doena, destacamos a disseminao do vrus em escala global. Para tanto, retomamos alguns pontos do

período em que se consolidava a noção de saúde internacional (VENTURA, 2011, p. 61), que data dos séculos XVIII e XIX, dadas as numerosas queixas de Estados que praticavam comércio marítimo contra restrições impostas por quarentenas que visavam evitar a propagação de certas doenças infecciosas, incluindo sua notificação.

Em 1851, vinte anos depois do fim da epidemia de cólera na Europa, foi realizada a primeira Conferência Sanitária Internacional, em Paris, com o objetivo de chegar a um acordo, entre doze estados, sobre as prescrições mínimas da quarentena marítima, a fim de “prestar importantes serviços ao comércio e à navegação, sempre salvaguardando a saúde pública” (ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, 1958, p. 6).

Em 1926, houve outra convenção sanitária internacional, agora sobre febre amarela, tifo e varíola, cujas ordens se baseavam na desinfecção de navios, pessoas, roupas e mercadorias, bem como no isolamento dos doentes e na desratização e na eliminação de mosquitos dos navios (ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, 1958, p. 6).

Por essa nova atitude higienista, procurava-se debelar as epidemias e se educava a população para que participasse dessa empreitada. Nesses termos, o indivíduo acabava sendo o alvo principal da saúde pública, a despeito do ambiente social e político em que vivia (VENTURA, 2011, p. 62).

Nos primeiros 100 anos da chamada diplomacia sanitária internacional, começada em 1851:

[...] [um] imenso corpo de direito internacional sobre saúde pública, hoje largamente esquecido, foi criado, cujas características básicas são: a tendência de internacionalizar a saúde em função do comércio, a necessidade de cooperação que os riscos de contaminação impunham aos Estados, o envolvimento de corporações multinacionais e de atores não governamentais em numerosas iniciativas e a grande diversidade entre os resultados dos diferentes regimes jurídicos adotados (FIDLER, 2001, p. 144).

Após a Segunda Guerra Mundial, a Conferência das Nações Unidas sobre a organização internacional, em 1945, na cidade de São Francisco (EUA), resultou na Carta de São Francisco, tratado da ONU firmado em 1945, cujo artigo 59 prescreve,

entre outros objetivos, “a solução de problemas internacionais econômicos, sociais, de saúde e conexos, bem como a cooperação internacional, de caráter cultural e educacional” (UNITED NATIONS, s/d).

Então, convocou-se uma Comissão Técnica Preparatória, que contou com representantes da Organização Sanitária Pan-Americana, da Organização de Higiene das Nações Unidas, do Escritório das Nações Unidas para Auxílio e Reabilitação e do Escritório Internacional de Higiene Pública. Participaram também organizações internacionais como a Liga das Sociedades da Cruz Vermelha, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Fundação Rockefeller, na condição de “comitês técnicos”.

Agora consolidada e atuando globalmente, a OMS se viu diante de um novo desafio no século XXI, dada a pandemia da Influenza A H1N1. Com a grande capacidade do vírus de se disseminar pelo ar, instaurou-se um pânico mundial, relativo tanto à segurança quanto à saúde global. Isso pôs a vacinação em grande relevo e ensejou rápida produção e comercialização de materiais que prevenissem ou que tratassem a doença.

Assim, essa pandemia mostra a complexidade da regulação de um problema de saúde pública que envolve vários agentes do circuito espacial produtivo e de seus correspondentes círculos de cooperação no espaço, desenvolvendo um plano de defesa contra um vírus ainda desconhecido que mobilizou um complexo sistema administrativo.

Em H1N1 (s/d), há uma cronologia da pandemia em que se destacam as datas importantes desde sua origem até sua finalização:

- **13 abr. 2009** – a OMS anuncia a primeira morte, no estado de Oaxaca (sul do México).
- **24 abr. 2009** – a OMS relata que centenas de casos humanos foram diagnosticados no México e nos EUA. Põem-se em alerta as autoridades mundiais.
- **25 abr. 2009** – primeira declaração de pandemia pela OMS. Margareth Chan, diretora geral da OMS, declara a epidemia uma emergência de saúde pública de interesse internacional. O número de casos suspeitos nos

EUA é de dez infectados. A OMS alerta para o “potencial pandêmico” do novo vírus tipo A H1N1 da gripe suína, que agora é transmitida de humano para humano.

- **27 abr. 2009** – a OMS eleva o alerta pandêmico para o nível 4, numa escala que vai até o número 6.
- **29 abr. 2009** – a OMS eleva o alerta pandêmico para o nível 5 e ordena a preparação para uma pandemia “iminente”.
- **11 jun. 2009** – a OMS declara a pandemia como nível 6.
- **18 fev. 2010** – a OMS recomenda que a vacina contra a gripe A H1N1 seja integrada às campanhas de vacinação contra a gripe sazonal.
- **23 fev. 2010** – a OMS acredita que ainda se está passando pelo pico da pandemia e que é cedo para declarar seu fim.
- **13 abr. 2010** – a OMS convoca um comitê de especialistas em gestão de crise, devido às acusações públicas de se ter excedido na ameaça da gripe A e impelido os países a comprarem mais vacinas do que as necessárias. Os peritos devem avaliar a forma como o instituição vinha respondendo à ameaça.
- **10 ago. 2010** – a OMS declara oficialmente o fim da pandemia.

Tais ações, decorrentes principalmente de ordens emitidas pela OMS aos Estados-membros, foram efetivadas pelo RSI.

4.1.3 O delineamento da pandemia

Em virtude da pandemia da Influenza A H1N1, aplicou-se pela primeira vez a atual versão do RSI de 2005, um método mais complexo de regulação, diferente das pandemias anteriores, quando apenas se escreviam “notificações dos Estados em um boletim epidemiológico semanal. Essa nova versão [mantém um] sistema ativo de vigília em tempo real, mobilizado 24 horas por dia” (VENTURA, 2013, p. 489). Ressalte-se que esse poder de regulação é incomum em organizações internacionais, mas a OMS tem um poder assim sobre seus Estados-membros, e o

mesmo vale para a Organização da Aviação Civil Internacional (OACI)¹⁰ e para a Organização Meteorológica Mundial (OMM), por exemplo.¹¹

A hipótese mais aceita para o aparecimento e a propagação da doença a partir do México, em 2009, são as grandes manifestações ocorridas durante a Semana Santa no distrito de Iztapalapa, com a difusão do vírus para o restante do país (VENTURA, 2013, p. 88). Em 25 de abril, estando a propagação na iminência de ultrapassar a fronteira mexicana, a OMS declarou a epidemia de Influenza A H1N1 como uma ESPII, e assim se multiplicou a notícia por portais de todo o planeta. A que chegou ao Brasil, provinha da agência BBC:

A Organização Mundial de Saúde anunciou, no sábado, que a nova variedade do vírus identificada no México é grave e tem o potencial de virar pandemia. Além disso, a OMS classificou o surto da doença como uma emergência de saúde pública internacional. Segundo as novas medidas do governo, as escolas da capital, Cidade do México, e de outros dois Estados permanecerão fechadas por duas semanas. Além disso, todos os eventos públicos, inclusive as missas e as partidas de futebol deste domingo, foram cancelados. Cerca de 70% dos bares e restaurantes da capital também foram fechados. O governo recomenda que a população evite cumprimentos com as mãos, e a Embaixada dos Estados Unidos aconselhou visitantes a permanecerem a pelo menos 1,8 metros de distância de outras pessoas. As autoridades de saúde do México também foram autorizadas a isolar pessoas contaminadas, caso seja necessário. O ministro da Saúde do México, José Córdova, afirmou que um total de 1,3 mil pessoas foram internadas com sintomas suspeitos da gripe suína desde o dia 13 de abril e que os pacientes estão sendo examinados (BBC BRASIL, 2009).

Tão logo os meios de comunicação publicaram os alertas, começou a propaganda do Ministério da Saúde sobre a proteção contra a doença. As consequências na economia relativa à saúde foram rápidas: aumentou a venda de máscaras respiratórias, álcool gel, desinfetantes, suplementos e remédios afins. Assim, foram acionados os circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação de produtos ligados à saúde, que, a partir daí, abrangiam também o território brasileiro.

¹⁰ Criada pela Convenção sobre Aviação Civil Internacional, conta com 191 Estados-membros, entre eles, o Brasil.

¹¹ Criada pela Convenção da Organização Meteorológica Mundial e integrada pelo Brasil a partir de 1950.

No mesmo ano, a OMS noticiou doações de tratamentos e descontos a países de Terceiro Mundo na compra do oseltamivir (cujo nome comercial é Tamiflu), fabricado pela Roche (ROCHE [...], 2009), o único tratamento conhecido contra o vírus. Em 2008, incluindo o Tamiflu, as vendas totais dessa indústria alcançaram US\$ 50,5 bilhões (ROCHE, 2013), e isso é importante para entendermos o papel ativo da OMS nos círculos de cooperação, que, nesse caso, intermediou a produção e a demanda do remédio em países do Terceiro Mundo.

Como não se sabia que proporções a pandemia poderia tomar, em 11 de junho, a OMS elevou o nível de alerta da fase 5 para a fase 6. Determinar a pandemia em fases é uma forma pela qual a OMS torna sua regulação mais efetiva.

Segundo a OMS, os critérios para a definição e para o anúncio de uma pandemia se baseiam em seis fases, conforme o Quadro 16.

Quadro 16 – As fases da epidemia segundo a OMS

Fases da epidemia, segundo a OMS	
período de interpandemia	
fase 1	Nenhum novo subtipo de vírus de gripe diagnosticado em humanos. Caracterizada pela detecção do vírus circulando em animais (criações), mas sem relatos em humanos.
fase 2	Nenhum novo subtipo de vírus de gripe foi descoberto em humanos, mas uma variante animal ameaça humanos. O vírus apresentou mutações que podem infectar humanos.
período de alerta de pandemia	
fase 3	Infecção humana com um subtipo novo, mas sem evidência de transmissão de humano para humano. Infecção em humanos sem transmissão de pessoa a pessoa.
fase 4	Pequeno(s) foco(s) com transmissão inter-humana ainda com localização limitada. Decretada quando há transmissão de pessoa a pessoa.
fase 5	Maior expansão inter-humana, mas ainda restrito a poucas regiões. Apresenta transmissão de pessoa a pessoa, mas em pelo menos dois países de uma mesma região da OMS.
período de pandemia	
fase 6	Transmissão inter-humana sustentada e atingindo mais de duas regiões do globo. Significa que essa transmissão ocorreu em pelo menos mais um país de uma outra região da OMS em adição à fase 5.

Fonte: Greco; Tupinambás; Fonseca (2009).

É importante salientar que o conceito de pandemia foi modificado nos últimos anos, em função do planejamento e da preparação para novas pandemias que

poderiam acometer vários países do planeta. No Quadro 17, vemos o entendimento da OMS nos anos de 1999, 2005 e 2009.

Quadro 17 – Mudanças no conceito de pandemia, segundo a OMS

ano: documento	conceito de pandemia
1999 – Plano de preparação para a pandemia de Influenza	Infecção humana com uma nova cepa que se transmite eficientemente entre pessoas de um país e se propaga a outros, com padrões de enfermidade que indicam que a morbidade e a mortalidade podem ser graves.
2005 – Alerta epidêmico e resposta. Plano mundial de preparação para uma pandemia de Influenza	Infecção humana, confirmada em laboratório, com um novo subtipo de vírus que se transmite entre animais e humanos, e de pessoa a pessoa.
2009 – Preparação e resposta frente a uma pandemia de Influenza	Infecção humana com um novo vírus que se transmite eficientemente de pessoa a pessoa e que afeta habitantes de pelo menos duas regiões da OMS.

Fonte: Plan Mondial [...] (2005, p. 132).

Para ilustrar as consequências da pandemia de 2009 e 2010, o Mapa 19 apresenta a distribuição, por país, dos casos confirmados de infecção humana pelo A H1N1 relatados à OMS (NEW INFLUENZA [...], 2009). Ressaltamos que, por razões que desconhecemos, não se relataram os casos acumulados no continente africano à OMS no período previsto.

Mapa 19 – Casos acumulados infecção pela Influenza A H1N1

Fonte: OMS (2011b).

O desenvolvimento de vacinas para o combate à Influenza A H1N1 foi um dado importante do período de pandemia. Quando surge uma nova cepa, segue-se uma série de procedimentos para desenvolver um imunobiológico ¹² (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2005a). O primeiro passo é descartar a possibilidade de que vacinas sazonais existentes possam produzir imunidade adequada para a nova cepa, e esse processo é organizado pela OMS e por uma rede de centros colaboradores e laboratórios ligados a ela, o que fortalece esses círculos de cooperação pela produção desse tipo de vacina.

Assim, em 7 de maio de 2009, as vacinas sazonais existentes foram declaradas impróprias para o combate à pandemia de gripe A H1N1 2009, e o passo seguinte foi a modificação da cepa para crescer eficientemente em ovos de modo que pudesse ser usada para a produção de uma nova vacina.

Essa modificação genética permitiu que o vírus da vacina fosse atenuado para ser manipulado em condições de biossegurança, para depois se desenvolverem o antigênico viral e antissoro padronizados (para provocar resposta imune do corpo da pessoa vacinada). Esse processo requer coordenação entre os fabricantes, os laboratórios e as agências reguladoras, evidenciando a *regulação híbrida* (ANTAS JR., 2010) desse tipo de produção.

O passo final envolve ensaios clínicos em voluntários humanos para avaliar a segurança e a capacidade de imunização. A aprovação para comercialização e uso é fornecida pelas agências reguladoras, com base nos resultados dos testes de laboratório e dos ensaios clínicos. No Brasil, quem dá essa aprovação é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

O primeiro candidato recombinante do vírus da vacina estava disponível em 27 de maio de 2009, e os primeiros reagentes para avaliação de potência da vacina, em 13 de julho. As primeiras vacinas já estavam disponíveis para implantação no fim

¹² O vírus precisa de um hospedeiro para sobreviver e se multiplicar, e uma das possibilidades é adotar um sistema de cultura de tecidos, as “cepas celulares” — células específicas para que o agente viral possa se manifestar. É preciso um meio (um tubo de ensaio ou frasco) com os ingredientes necessários para as células sobreviverem (temperatura adequada, por exemplo), e o vírus se reproduz.

de setembro, a partir de fabricantes na China, na Hungria e na Austrália, onde as campanhas de vacinação começaram no dia 21. Foram registradas vacinas pelas indústrias Baxter, Glaxo Smith Kline e Novartis, que já faziam pesquisas e produziam vacinas contra o H5N1. As vacinas de Influenza A H1N1 foram licenciadas para todas as pessoas com mais de 1 ano de idade, inclusive gestantes.

Para compreender a problemática da Influenza A H1N1, é importante analisar as estratégias, os agentes e as ações ligadas a essa primeira pandemia.

Atualmente, é crescente o papel de muitos Estados como “grande[s] comprador[es] da indústria farmacêutica e de insumos hospitalares, odontológicos e de tecnologia voltada ao uso da medicina” (ADORNO; VASCONCELLOS; ALVARENGA, 2011), e isso tem consequências desiguais, em termos econômico e normativos, no âmbito da saúde pública e econômica entre os Estados, as instituições multilaterais e as indústrias farmacêuticas:

Os laboratórios estão, evidentemente, em posição de força, existindo um enorme desequilíbrio entre a oferta e a demanda em escala mundial. Eles subordinam todo compromisso de fornecimento de vacinas e encomendas fechadas de quantidade de vacinas da primeira entrega proporcional à quantidade total encomendada pelos países interessados (SENADO DA FRANÇA, 2010, p. 32).

Entendida como um evento, a epidemia é “resultado de um feixe de vetores, conduzido por um processo, levando uma nova função ao meio preexistente [...] e o evento somente se completa quanto integrado ao meio” (SANTOS, 1996, p. 95). Assim, o evento da pandemia levou a várias partes do planeta uma dinâmica própria, em termos de instalação, difusão, funcionamento, regulação, controle e normatização. Dada sua amplitude global, traz um nível de organização do global ao local que usa de muitos aparatos técnicos e intensa e densa racionalidade.

Vemos claramente a presença do Estado e suas leis, que agem sobre várias entidades (pessoas, instituições públicas e privadas), bem como a presença e a emissão de ordens de instituições multilaterais como a OMS. Assim, criam-se eventos mundiais que, na perspectiva territorial, desdobram-se em outros nacionais, regionais e locais (SANTOS, 1996, p. 152).

Se agora, no período da globalização, os eventos são globalmente solidários (SANTOS, 1996, p. 164) e, no caso, liderados sobretudo por agentes dotados de técnicas que permitem integrar o global e o individual, o caráter da pandemia da Influenza A H1N1 é multiescalar, e isso tem uma série de consequências de regulação sanitária em todos os países-membros da OMS.

Os diferentes agentes envolvidos no período da pandemia têm no evento papéis importantes e distintos. Consideremos que, dadas a variedade, a qualidade e as tecnologias aplicadas aos imunobiológicos, o desenvolvimento de políticas públicas de vacinação em âmbito local, nacional ou global é das ações mais importantes de saúde pública, em termos de impacto social. Esse impacto motiva a organização das agências internacionais e Estados para a ampliação da cobertura vacinal da população mundial e incrementa o número e a qualidade das vacinas, especialmente frente a uma pandemia como a da Influenza A H1N1.

Logo, a saúde implica uma contradição: de um lado, a emergência social e a necessidade de se ampliarem as políticas públicas para imunização e prevenção e, de outro, a lógica que visa o benefício econômico de indústrias farmacêuticas como as Big Pharma (TEMPORÃO, 2002, p. 230).

Há que ressaltar os avanços biotecnológicos, que possibilitaram o combate de novas doenças (incluindo a Influenza A H1N1) e também criaram um mercado não só para as vacinas tradicionais (mais baratas), mas também para as mais modernas, de alto valor agregado.

O complexo processo de pesquisa e inovação e o acesso exclusivo das Big Pharma a essas tecnologias de ponta leva à competição entre elas e à concentração dessa produção e desse conhecimento a um grupo reduzido de grandes empresas farmacêuticas. O caso da produção inaugural e oligopolizante de vacinas contra a Influenza A H1N1 pelas Big Pharma é um exemplo de como o controle de informações e de mercado é importante nas políticas públicas de imunização desde a escala global, de regulação pela OMS, até chegar aos Estados nacionais, como aconteceu no Brasil.

4.2 O papel da OMS

A OMS, composta por 193 estados-membros, teve e tem um papel decisivo na formação de círculos de cooperação, para coligar diferentes agentes na produção, incentivando intensamente a fabricação de vacinas – para o combate à pandemia de Influenza A H1N1 e outros eventos ligados a emergências em saúde – já que, desde sua criação, é considerada uma:

[...] autoridade moral e uma organização a serviço de seus Estados-membros, e porta voz da comunidade internacional e líder da ação empreendida para prevenir ou responder às múltiplas ameaças à saúde que possuem a capacidade de atravessar fronteiras (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 1946).

Sublinhe-se que o disparador das ações foi o RSI, que concebe a ESPII como “um evento extraordinário que é definido como um risco para a saúde pública para outros Estados, devido à propagação internacional da doença e potencialmente exigindo uma resposta internacional coordenada” (PLAN MONDIAL [...], 2005).

Segundo a OMS, o que define uma pandemia não é o número de mortes, mas sua extensão territorial. Além disso, cabe-lhe a responsabilidade pela saúde das pessoas em todos os países do mundo, de modo que ela leva em conta qualquer ameaça à saúde que transcenda fronteiras.

Nesses termos, a OMS é uma autoridade de direção e coordenação no campo da saúde, e seu trabalho tem caráter internacional, no sistema das Nações Unidas. Ela deve liderar a agenda global de saúde, definindo programas de pesquisa, estabelecendo normas e padrões, articulando opções políticas baseadas em evidências, para prestar apoio técnico e monitoramento aos países, além de avaliar as tendências na área da saúde pública (H1N1, s/d).

Considerando a rapidez e extensão da difusão das doenças, dadas pelo avanço dos transportes no período de globalização, a tendência é a saúde ser uma responsabilidade cada vez mais compartilhada, envolvendo o acesso equitativo a

cuidados essenciais e de defesa coletiva contra ameaças transnacionais. Daí a importância da OMS no episódio da pandemia de gripe em 2009 (H1N1, s/d). Como líder das políticas e da regulação dos processos ligados à saúde global, suas principais funções são o estabelecimento de parcerias em que é preciso dar suporte técnico, o acompanhamento da situação de saúde e a avaliação das tendências de saúde.

Essas funções resultam em ações coletivas para evitar e combater ameaças à segurança da saúde, especialmente a segurança sanitária internacional, que tem maiores possibilidades de surto, devido a fatores como a rápida urbanização, a má gestão ambiental, métodos ineficientes de produção e comercialização de alimentos, uso indiscriminado de antibióticos etc.

Tendo anunciado a epidemia primeiro no México e depois outros casos nas Américas, a OMS viu suas ordens recebidas e atendidas por diversos governos no mundo. Também foram determinantes suas decisões de transição entre os níveis de alerta; numa escala de 1 a 6, ela chegou ao sexto nível em 11 de junho de 2009, marcando o início da pandemia, e os governos já adaptaram parcialmente suas políticas de saúde de acordo com isso.

Segundo a OMS, além do compartilhamento regular de informações com seus Estados-Membros durante a pandemia, a observação e o monitoramento da doença são essenciais para estabelecer futuras avaliações. Além do mais, sua estreita relação com governos e seus ministérios da saúde (intercâmbio de informações e suporte técnico), com os cidadãos (informações) e com as indústrias farmacêuticas (comercialização de vacinas) (H1N1, s/d) mostra que ela funciona como um elo das diversas etapas de produção, comercialização e distribuição de vacinas.

Ilustrando a regulação e o monitoramento da OMS no globo, o Mapa 20 apresenta a distribuição mundial de seus escritórios (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2006).

Mapa 20 – Distribuição dos escritórios da OMS no mundo

Fonte: Organización Mundial de la Salud (2006).

Além do raio de ação dado pela distribuição de seus escritórios, há que entender o papel e a regulação que desenvolve essa instituição internacional multilateral, cabendo-lhe, desde sua constituição, estabelecer e manter serviços administrativos e técnicos ligados a epidemiologia e estatística, bem como conduzir trabalhos para eliminar doenças epidêmicas e endêmicas auxiliando na cooperação entre os grupos científicos e profissionais que concorrem para a melhoria da saúde (VENTURA, 2011, p. 89).

Também é sua atribuição promover convenções, acordos e regulamentos e fazer recomendações relativas a assuntos internacionais de saúde, bem como orientar investigações e prestar informações, pareceres e assistência no domínio da saúde.

A OMS deve atuar como autoridade diretora e coordenadora dos trabalhos internacionais no domínio da saúde, com projetos ligados à ONU, a organismos especializados e a administrações sanitárias governamentais, prestando serviços sanitários e facilidades a nações com problemas humanitários, epidemias, guerras ou tenham sido atingidos por catástrofes naturais.

No âmbito dos governos nacionais, deve contribuir para incrementar serviços de saúde, dando assistência técnica e a ajuda necessária.

Assim, no contexto geral, a OMS deve promover, em cooperação com outros organismos especializados, a melhoria da alimentação, da habitação, do saneamento, do recreio, das condições econômicas e de trabalho e de outros fatores de higiene do meio ambiente; a saúde e o bem-estar da mãe e da criança, favorecendo todas as atividades no campo da saúde mental; estabelecer normas para o método de diagnóstico e normas internacionais com respeito a alimentos, produtos biológicos, farmacêuticos e semelhantes; dar impulso ao melhoramento das normas de ensino e da formação prática do pessoal sanitário, médico e de profissões afins, bem como às técnicas administrativas e sociais referentes à saúde pública e aos cuidados médicos sob os pontos de vista preventivo e curativo, incluindo os serviços hospitalares e a segurança social (VENTURA, 2011, p. 97)

▪ **A receita e contribuições recebidas pela OMS**

Para que se ponham em prática as políticas regulatórias de saúde global, merecem atenção a receita e as contribuições para a OMS. Segundo Buss (2012), a receita fixa, proveniente da contribuição dos Estados-membros, constitui 20% de seu orçamento, enquanto as contribuições voluntárias são em grande parte destinadas a programas específicos, aos quais são formalmente vinculadas. Trata-se da chamada doação *earmarked*, feita em “dinheiro, carimbado para uma determinada finalidade ou projeto, ao gosto do doador, só podendo ser gasta naquela específica destinação” (BUSS, 2012, p. 33), que pode provir de países tradicionalmente doadores ou de entidades filantrópicas ou privadas, “o que tende a distorcer as prioridades programáticas definidas pelos Estados-membros, além de dar margem a conflitos de interesses que possam advir, por exemplo, de doações da indústria farmacêutica e outras entidades privadas” (BUSS, 2012, p. 33).

Assim, as contribuições de entidades privadas, muitas delas das próprias Big Pharma, acabam por alimentar os próprios círculos de cooperação, que estimula o aumento da produção dessas mesmas indústrias, fomentando-a direta e imediatamente por meio de acordos firmados com a OMS. Como os circuitos

especiais produtivos são impulsionados e abastecem os mercados, sem esse tipo de cooperação, esses agentes estariam numa condição de competição e, em muitos casos, com volumes menores de produção e vendas.

Segundo Ventura (2011, p. 114), os obstáculos para financiamento não se relacionam diretamente à pandemia, mas a uma prática dos Estados doadores que investem em programas especiais ao invés dos programas gerais, o que lhes permite não só escolher suas preferências (e não as da organização) como “constituem comitês diretores próprios para cada programa, compostos essencialmente pelos países doadores. Nos anos 1970, essas contribuições variavam entre 20 a 25% do orçamento; no início dos anos 1990, elas já perfaziam mais da metade do orçamento global da OMS (VENTURA, 2011, p. 115).

Então, as contribuições voluntárias procedem de alguns Estados-membros que pretendem financiar iniciativas precisas, mas também de fundações beneficentes e do setor privado, como laboratórios farmacêuticos. Em 2010 e 2011, a BMGF foi a maior doadora de fundos à OMS (US\$ 446.161.801, ultrapassando as contribuições voluntárias dos EUA (US\$ 438.285.683 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2012). Dessa forma são reproduzidas as desigualdades entre os países e disputas internas entre as indústrias Big Pharma, bem como disputas históricas que se reproduzem no interior da OMS.

Nos últimos anos, a OMS passou por escassez de financiamento, o que limitou sua capacidade de resposta a longo prazo em emergências de saúde pública, principalmente porque, como vimos, a maior parte de seu financiamento é destinado a fins específicos. Durante a ESPII, envidaram-se esforços para obter os fundos necessários à resposta à pandemia; por exemplo, só nos EUA, essa resposta custou mais de US\$ 75 milhões, além do custo de vacinas e medicamentos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011d).

O Comitê de Revisão do RSI propõe a criação de um fundo de contingência, previamente acumulado, a que se possa recorrer sem demora no caso de uma ESPII, para assegurar a capacidade de responder rapidamente, implantar uma força de trabalho de emergência especialmente treinada, quando necessário, e fornecer infraestrutura de comunicação, apoio científico e logístico a regiões que precisam

desses recursos, numa ação de longo prazo. Não está previsto que esse fundo serviria para comprar vacinas ou drogas antivirais, no caso de uma pandemia, e as condições específicas de seu uso devem ser negociadas entre os Estados-membros e com a própria OMS (VENTURA, 2011, p. 103).

O RSI estabelece limites para os aspectos da colaboração internacional em preparação e resposta e para a assistência da OMS, além de promover relações mais estreitas entre a OMS, a FAO, a OACI e a Agência Internacional de Energia Atômica. Há vários exemplos de colaboração interinstitucional em resposta a eventos, bem como no desenvolvimento de políticas e de planejamento (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2006).

4.2.1 O papel das Big Pharma

No contexto da pandemia, a OMS e a GAVI Alliance tiveram suporte das indústrias do Big Pharma, principais agentes do circuito espacial produtivo da vacina, seja por suas dimensões, por seu alcance no mercado consumidor ou pela quantidade e variedade de vacinas que produzem. Estima-se que tenham vendido em torno de US\$ 32,33 bilhões em vacinas no ano de 2009, 10% a maior que em 2008. Considerando que as Big Pharma representam cerca de 85% das vendas do setor e devido à demanda da vacina H1N1, e espera-se que o mercado global de vacinas atinja US\$ 30,35 bilhões em 2013 (THE VACCINE [...], 2010).

A pandemia de Influenza A H1N1 concorreu sensivelmente para o aumento da receita das grandes indústrias, sobretudo a Glaxo Smith Kline, a Novartis Vaccines e a Sanofi Pasteur, que comercializaram coletivamente cerca de 320 milhões de doses de vacina até o fim de 2009 (THE VACCINE [...], 2010).

Calcula-se que a Novartis Vaccines tenha experimentado um crescimento de 53% em termos de venda de vacinas de 2008 para 2009, cujo último trimestre teve um adicional de vendas de US\$ 1 bilhão. Entre muitos outros contratos com alguns governos, a empresa já firmou contratos da ordem de US\$ 978 milhões com o governo dos EUA, para 90 milhões de doses de H1N1 (THE VACCINE [...], 2010).

Em 2009, as grandes empresas declararam suas intenções e venderam muito em mercados emergentes e nos países do grupo BRIC (Brasil, Rússia, Índia, China). A GSK e a Sanofi Pasteur fizeram uma parte significativa de seus negócios na região, com cerca de 30% do total de vendas. Esta última espera incrementar seu mercado consumidor se conseguir lançar com sucesso na América do Sul e especificamente no Brasil a vacina para prevenir a dengue, atualmente em fase de testes. Em prazo mais curto, também submeteu a aprovação na Austrália e na Tailândia sua vacina de dose única para prevenir a encefalite japonesa. Também recentemente, sua divisão indiana, a Shantha Biotechnics, lançou um candidato a vacina contra o rotavírus, mas há a concorrência da Merck e da GSK.

Essas indústrias também fizeram doações para a OMS no período de pandemia, além de ter comercializado em vários países, como a GSK e a Sanofi Pasteur, que, juntas, venderam mais de R\$ 1 bilhão (THE VACCINE [...], 2010).

Assim, as Big Pharma trabalham em parceria com a OMS, especialmente com a doação de vacinas (FINAL [...], 2010), revelando que essa instituição multilateral de direito internacional atua como um agentes dos círculos de cooperação, induzindo a demanda de vacinas para que essas indústrias a atendam, produzindo vacinas também para esse fim. Para prestar auxílio aos países atingidos pela pandemia Influenza A H1N1, a OMS coordenou a distribuição de vacinas doadas àqueles que não tinham infraestrutura ou condições de investir na compra, para a campanha de vacinação. A OMS recebeu aproximadamente 200 milhões de doses de vacinas, 70 milhões de seringas e US\$ 48 milhões para as operações. As vacinas foram doadas por indústrias farmacêuticas, mas não constam, em documentos da OMS, as indústrias doadoras ou informações sobre a origem das seringas. O dinheiro provinha principalmente dos EUA, tampouco se especificam a quantia da doação por indústria ou os principais doadores.

Os países que se prepararam para receber vacinas assinaram um acordo aceitando os termos e as condições: apoiar o desenvolvimento de um plano nacional de implantação da vacina. Dessa forma, 97 países solicitaram doação de vacinas, dos quais 87 assinaram acordos com a OMS e 82 implantaram os planos nacionais.

Quadro 18 – Países que receberam doação de vacinas no ano de 2010

vacinas doadas de 1 de janeiro a 10 de novembro de 2010			
país	nº de doses	país	nº de doses
Afeganistão	500.000	Maldivas	31.200
Angola	2.030.000	Mauritânia	296.400
Armênia	11.500	Ilhas Maurício	327.000
Azerbaijão	516.000	Moldova	380.000
Bangladesh	15.600.000	Mongólia	570.000
Butão	65.000	Mianmar	972.000
Bolívia	900.000	Namíbia	216.000
Botsuana	1.612.800	Nauru	8.800
Burkina Faso	1.450.000	Nicarágua	750.000
Camboja	2.712.900	Níger	1.374.900
Camarões	1.825.000	Nigéria	2.880.000
República Centro Africana	448.000	Niue	1.700
Chile	1.200.000	Paquistão	3.100.000
Comoros	65.000	Papua Nova Guiné	700.000
Congo	400.000	Paraguai	600.000
Ilhas Cook	20.000	Filipinas	3.400.000
Costa do Marfim	2.197.000	Ruanda	200.000
Cuba	1.124.000	Samoa	28.000
Rep. Dem. Popular da Coreia	2.375.500	São Tomé e Príncipe	16.000
El Salvador	2.276.000	Senegal	240.000
Guiné Equatorial	113.000	Ilhas Seychelles	9.000
Etiópia	3.000.000	Serra Leoa	577.000
Fiji	88.200	Ilhas Salomão	55.000
Gâmbia	163.800	Somália	54.000
Georgia	100.000	África do Sul	3.500.000
Gana	2.300.000	Sri Lanka	1.930.000
Guatemala	1.300.000	Sudão	700.000
Guiné	1.049.000	Suriname	50.000
Guiné Bissau	160.000	Suazilândia	117.000
Guiana	175.000	Tadjiquistão	670.000
Honduras	1.650.000	Timor Leste	117.000
Quênia	730.000	Togo	663.500
Kiribati	10.000	Tokelau	1.600
Kosovo	100.000	Tonga	100.000
Laos	1.000.600	Tuvalu	1.000
Lesoto	195.000	Vanuatu	25.000
Libéria	78.000	Zâmbia	256.800
Madagascar	1.056.090	Zimbábue	1.250.000
Malauí	1.300.000		
total	77 países	78.066.290 doses	

Fonte: Final Pandemic (H1N1) 2009.

Especificando melhor o papel das principais indústrias do circuito espacial produtivo da vacina (e especificamente da vacina contra Influenza A H1N1) no contexto da pandemia, destacamos:

▪ **Glaxo Smith Kline**

Empresa anglo-americana, emprega mais de 100 mil pessoas (das quais 15 são pesquisadores) em 116 países. Tem duas divisões: a Glaxo Smith Kline e o laboratório Glaxo Smith Kline Consumer Healthcare. A primeira está presente em muitas áreas terapêuticas: neurologia, pneumologia, diabetes, infecção por HIV e destacadamente vacinologia. Hervé Gisserot foi nomeado presidente do Laboratório GSK da França em junho de 2008 e, desde 2005, era diretor responsável pelas operações comerciais na subsidiária alemã da Sanofi-Aventis. Antes, ele trabalhara quatro anos na Sanofi-Aventis dos EUA, onde era responsável em primeira instância pela área terapêutica da Trombose Marketing Global e Cardio-vasculaire/Thrombose, unidade de negócios subsidiária no país. O principal argumento da GSK para comercializar suas vacinas é o desenvolvimento rápido, o que pode levar a problemas de efetividade ou segurança. Por exemplo, a preparação e a venda da vacina Pandemrix, contra Influenza A H1N1, teve muitos efeitos colaterais e foi finalmente retirada do mercado (H1N1, s/d).

▪ **Novartis**

Empresa farmacêutica suíça que passou, em 1996, por uma fusão com a Ciba-Geigy e a Sandoz com sede na Basileia, Suíça. É a segunda maior produtora de medicamentos genéricos e detém 6% do mercado global de vacinas. A Novartis tem grandes contratos com o governo dos EUA e de outros países e foi um agente importante para responder às encomendas e à preparação de vacinas em 2009 (H1N1, s/d).

▪ Sanofi Pasteur

É a divisão de vacinas do grupo farmacêutico Sanofi. Fundada em Lyon em 1897, hoje o grupo detém 25% do mercado mundial de vacinas. Dá apoio operacional e vende vacinas a custos menores para o governo francês vacinar a população e exporta em grandes quantidades para as três Américas (H1N1, s/d).

Logo, essas poderosas indústrias agem em associação, entre si ou com outras e também com outros agentes dos círculos de cooperação como a OMS, Estados nacionais e ONGs, para seguir incrementando sua produção e sua influência nas questões de saúde pública global.

4.2.2 O papel da GAVI Alliance e da BMGF

Como a maior doadora voluntária de fundos para a OMS nos últimos anos, a BMGF mostra sua influência nas ações da OMS. Seu patrono tornou-se um dos mais poderosos atores da saúde global, tendo discursado em duas Assembleias Mundiais da Saúde, em 2005 e 2011. Nesta última:

Gates procurou, em linguagem imperativa, influenciar as prioridades da ação em saúde pública: instou 193 Estados-membros a fazer dos programas de vacinação e imunização a prioridade dos seus sistemas de saúde. Um trecho desse discurso dirige-se especialmente à indústria farmacêutica, de quem o orador é grande aliado: os laboratórios necessitariam, segundo Gates, oferecer preços de vacinas diferenciadas para os países pobres. No momento em que o grande debate no seio da Assembleia Mundial da Saúde é o financiamento das pesquisas sobre doenças negligenciadas, Gates joga seu peso a favor do atual sistema de propriedade intelectual, pedindo apenas um desconto para os mais pobres (VENTURA, 2011, p. 128).

Como reação a esse pronunciamento, houve, em novembro, uma reunião extraordinária do Conselho Consultivo, que, em nota à imprensa, salientou que:

[...] os domínios de atividades essenciais à OMS deveriam concentrar-se no desenvolvimento sanitário, no reforço dos sistemas e dos estabelecimentos de saúde, na produção de dados factuais sobre as tendências sanitárias e os determinantes de saúde, e no papel agregador da organização para melhorar a saúde no mundo, bem como a independência e a integridade da OMS devem ser protegidas da influência injustificada de grupos de pressão, sendo

decidida a constituição de um fundo de urgência para a ação da OMS em caso de emergência de saúde pública (WHO'S [...], 2011).

Além disso, na 65ª Assembleia Mundial da Saúde, em janeiro de 2012, os Estados-Membros da União de Nações Sul-Americanas (UNASUL) defenderam uma reforma mais ampla da OMS do que a revisão das formas de financiamento, como se previra inicialmente, e foi incluído no documento sobre a reforma o adjetivo “gradual”, por influência dos grandes doadores, que são os maiores interessados na aceleração do processo de reforma, por ter já uma posição articulada. A UNASUL também criticou a retirada da expressão “saúde e desenvolvimento” dos documentos (65ª ASSEMBLEIA [...], 2012).

Importa ainda discutir a participação de ONGs como uma prática que remonta à origem da OMS, que se preocupou em atrair organizações sociais, além de regular as relações estabelecidas com elas. Segundo o Artigo 18 de sua constituição [sic]:

As funções da Assembleia serão:

Dar instruções ao Conselho e ao diretor-geral para chamar a atenção dos Estados-membros e das organizações internacionais, governamentais ou não governamentais, sobre qualquer assunto respeitante à saúde que a Assembleia considere apropriado;

Convidar qualquer organização internacional ou nacional, governamental ou não governamental, que tenha responsabilidades relacionadas com as da Organização, a nomear representantes para participar, sem direito a voto, nas suas sessões ou nas comissões e conferências reunidas sob sua autoridade, nas condições prescritas pela Assembleia da Saúde, mas, no caso de organizações nacionais, os convites só serão enviados com o consentimento do Governo interessado. [...]

A Organização pode, em assunto dentro da sua competência, tomar todas as disposições convenientes para consultar e cooperar com organizações internacionais ou governamentais e, com aprovação do Governo interessado, com organizações nacionais, governamentais e não governamentais (VENTURA, 2011, p. 123).

Desde a primeira Assembleia Mundial da Saúde, foi autorizada e garantida a participação de ONGs, e influem na decisão de questões junto à OMS as que mantêm com ela relações oficiais: “Para a OMS, sociedade civil compreende os movimentos sociais, o mundo associativo, as ONGs, as organizações locais e outras entidades privadas com objetivo não lucrativo (VENTURA, 2011, p. 125).

Num banco de dados recente, citam-se 187 ONGs com relações oficiais com a OMS (ANEXO). Desde 1948, tais organizações são automaticamente convidadas a participar das reuniões dos órgãos deliberativos da OMS, podendo intervir após a manifestação dos Estados-membros, desde que apresentem seu discurso com 24 horas de antecedência, mas menos de metade das ONGs em relações oficiais com a OMS participam das Assembleias Mundiais da Saúde, e menos de 30% participam das sessões do Conselho Consultivo (VENTURA, 2011).

4.2.3 O RSI e a regulação da OMS na saúde global

A regulação que concernia à OMS sobre a saúde global e as ações indicadas aos Estados-membros foi orientada pelo RSI, um comitê de regulação sanitária integrado por especialistas e cientistas ligados à saúde pública, que fez uma avaliação para a resposta global contra a pandemia de Influenza A H1N1. Criado em 2005 e composto de 196 Estados-membros da OMS (STATES [...], 2005), esse acordo legal visa auxiliar a comunidade internacional a prevenir e a responder aos riscos de saúde pública graves que podem cruzar fronteiras e atingir populações de vários países (STRENGTHENING [...], 2011).

Considerando que a pandemia da Influenza A H1N1 é o primeiro caso de emergência de saúde pública de importância internacional desde que o RSI entrou em vigor, foi a primeira vez que ele foi aplicado à ação coordenada em resposta à pandemia.

O RSI estabelece um regime para a assistência da rotina da saúde pública e regula a gestão das ameaças de doenças tanto nos países como em suas fronteiras. Também fornece um quadro de respostas coordenadas para as ameaças de doenças emergentes, que podem variar de eventos de saúde pública que afetam um ou mais países até eventos de importância mundial. As disposições do RSI são juridicamente vinculadas aos Estados-membros e à OMS, e ele introduziu uma lista de doenças de notificação obrigatória como um instrumento para ajudar os países a

determinarem se um evento constitui ou não uma emergência de âmbito internacional (STRENGTHENING [...], 2011).

Por meio de uma resolução, os membros da 58^a Assembleia Mundial da Saúde firmaram a adoção do novo RSI (STRENGTHENING [...], 2005b), que considera de ESPII os casos de perigo para a saúde pública de origem natural, acidental, como acidente em laboratório, ou deliberado, e que envolva agentes biológicos ou químicos ou raios ionizantes. Esse é o instrumento central para combater doenças infecciosas, doenças emergentes e recorrentes e doenças contagiosas e não contagiosas.

O RSI deve assegurar aos países uma adequada segurança sanitária, com pouca ou nenhuma influência negativa na economia, em fluxos como viagens ou transporte de mercadorias ou nos direitos humanos.

Os propósitos do RSI são prevenir, proteger, controlar e dar uma resposta de saúde pública contra a propagação internacional de doenças, de maneiras proporcionais e restritas aos riscos para a saúde pública e que evitem interferências no tráfego ou no comércio internacionais.

Segundo a Carta das Nações Unidas (UNITED NATIONS, s/d) e os princípios do direito internacional, os Estados têm o direito soberano de legislar e implementar a legislação a fim de cumprir suas próprias políticas de saúde. No exercício desse direito, devem observar o propósito do RSI.

Para compatibilizarem-se as normas adotadas por um Estado com a realização da obrigação de prevenção e controle da propagação de doenças – como a hipotética restrição desproporcional do tráfego e do comércio internacional e de direitos e liberdades fundamentais – pode ocorrer uma aplicação judicial do RSI (2005). Portanto, os Estados-membros do RSI (2005) estão comprometidos com a implementação de um direito da emergência cujos contornos gerais foram traçados pela Assembleia Mundial da Saúde em que tomam assento.

Assim, essas normas da OMS acabam determinando comportamentos relativos à saúde em países que estão submetidos a essas dinâmicas. Na perspectiva de Santos (2008b, p. 231), para quem “o território como um todo se torna um dado dessa harmonia forçada entre lugares e agentes nele instalados, em função de uma inteligência maior situada nos centros motores da informação”, a própria OMS pode ser entendida como um tal centro.

A resposta à pandemia de gripe A H1N1 2009 foi o resultado de quase uma década de planejamento para uma pandemia, em grande parte centrada na ameaça de uma pandemia de Influenza A aviária H5N1. No entanto, H5N1 e H1N1 têm características muito diferentes. A infecção pelo H5N1 em humanos resulta em cerca de 60% de mortalidade entre os casos confirmados, mas essa transmissão é apenas esporádica.

Como a maioria dos casos de infecção por H1N1 não demanda internação, as instituições ligadas à saúde tiveram dificuldade para caracterizar e avaliar a gravidade da pandemia. Na medida em que o vírus H1N1 se propagou para vários países em poucos dias, a contenção rápida foi inviável, inclusive porque a rotina da OMS seguia com suas exigências ordinárias e o atendimento a seus 193 Estados-membros.

Outra responsabilidade da OMS é dar resposta a emergências sanitárias internas aos países, para eventos locais de prazo relativamente, curto todos os anos. Ao mesmo tempo, a pandemia de Influenza A H1N1 precisava de uma resposta global. Antes dela, a síndrome respiratória aguda grave (SARS) foi a única emergência global nas últimas décadas e que deu à OMS experiência com as demandas de uma pandemia, mas a SARS durou poucos meses e afetou poucos países.

Um dos aspectos fundamentais do RSI é a obrigação expressa dos Estados-membros de avaliar, fortalecer e manter capacidade de fiscalização, avaliação de riscos, elaboração de relatórios e resposta às demandas e questões ligadas à saúde

pública. Essas capacidades precisam estar disponíveis operacionalmente em nível local, intermediário e nacional, além das fronteiras, incluindo aeroportos e portos internacionais. Para muitos países, o desenvolvimento de tais aptidões exige tempo e recursos de que eles não dispõem, incluindo assistência técnica e financeira da OMS. Portanto, a regulação da OMS é multiescalar: os países devem prestar esclarecimentos e informações por meio de um ponto local nacional (NFP), cujas vigilância e atividades são relatadas em documentos para a OMS sobre qualquer evento que possa constituir uma ESPII (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011d).

Centenas de fontes de informação, oficiais e não oficiais, são rotineiramente monitoradas, essas referências são cruzadas. A OMS tem processos de detecção, verificação e avaliação rápida de potenciais ameaças internacionais à saúde pública.

Outra plataforma de informações é o Site de Informações Seguras Sobre Eventos (EIS), que organiza informações sobre escritórios regionais, sedes da OMS e certas organizações intergovernamentais. O EIS foi desenvolvido para permitir que a OMS cumpra suas obrigações no âmbito do RSI e fornece informações como riscos graves de saúde pública verificados, incluindo avaliações de risco baseadas em eventos para a tomada de medidas de controle.

A capacidade de resposta da OMS é resultado também da Global Outbreak and Alert Response Network (GOARN), ou rede de resposta e alertas para epidemias globais. Em abril de 2000, a GOARN foi formalmente estabelecida para incrementar a coordenação da resposta a surtos internacionais e, assim, um país afetado tem acesso a especialistas e recursos para complementar sua capacidade nacional, “bem como a segurança da saúde da comunidade global é garantida, evitando a propagação internacional de patógenos emergentes e re-emergentes. A GOARN envolve mais de 300 parceiros técnicos e operacionais em todo o mundo” (STRENGTHENING [...] 2011, p. 138). O Mapa 21 mostra a topologia da rede de alerta e resposta global, ilustrando a capacidade de regulação da OMS em questões de saúde que podem ter consequências globais.

Mapa 21 – Topologia de rede de alerta e resposta global –
Global Outbreak (GOARN) entre 2000 e 2011

Fonte: Strengthening [...] (2011).

O RSI define ESPII como “um evento extraordinário, que é determinado para constituir um risco de saúde pública para outros Estados por meio da propagação internacional de doenças e que potencialmente requerem uma resposta internacional coordenada” (STRENGTHENING [...], 2011, p. 191).

O diretor-geral é obrigado a consultar o Comitê de Emergência antes de emitir recomendações temporárias sobre medidas de saúde adequadas para evitar a propagação internacional de doenças ou a interferência no tráfego internacional. Os países que optam por implementar medidas mais restritivas ou diferentes das ordenadas pelo RSI devem justificar suas medidas.

Além das notificações de ESPII, os Estados-membros da OMS devem assumir obrigações impostas pelo RSI relativas à saúde pública:

Avaliar o sistema de saúde pública e melhorar sua capacidade para a detecção, notificação, avaliação de risco e resposta aos eventos de saúde pública para reunir os requisitos mínimos das capacidades básicas estabelecidas pelo RSI (2005); estabelecer comunicação

acessível em pontos nacionais com as unidades da OMS (pontos de contato da OMS para o RSI); fortalecer e manter a capacidade para detectar, notificar e responder rapidamente aos eventos de saúde pública; responder às solicitações de verificação de informação com respeito aos riscos de saúde pública; proporcionar inspeção sistemática e atividades de controle em aeroportos internacionais, portos e passagens de fronteiras terrestres, designadas para prevenir a propagação internacional de doenças; fazer o possível para implementar as medidas recomendadas pela OMS; colaborar entre si com a OMS na implementação do RSI (2005) (VENTURA, 2011, p. 163).

A regulação e a normatização da saúde pública desses países exigem tal nível de racionalidade e são tão inflexíveis que sua não observância resulta em sanções civis, administrativas e até penais aos Estados. Deve-se levar em conta que nem todos têm uma regulamentação efetiva das vigilância epidemiológicas e sanitárias (STRENGTHENING [...], 2011).

Para a “detecção, avaliação, comunicação e resposta aos eventos que podem constituir uma ESPII, considerando que qualquer evento de saúde ocorre no território de um município” (STRENGTHENING [...], 2011), é necessário um incremento significativo na capacidade de esferas locais, para que uma emergência seja controlada rapidamente, e um ramo do direito internacional ligado à OMS comunica-se diretamente com as políticas públicas de um Estado, inclusive locais.

Como autoridade reguladora, a OMS supervisiona e requer respostas. Suas ordens são discutidas e declaradas nas Assembleias da Saúde, que têm autoridade para adotar os procedimentos relativos às medidas sanitárias, de isolamento e contra a propagação de doenças que podem atravessar fronteiras, medidas de saúde pública, normas relativas a produtos biológicos e farmacêuticos que são comercializados internacionalmente e sua publicidade, entre outros. Os regulamentos são adotados por todos os Estados-membros, depois de ter sido devidamente notificados pela Assembleia de Saúde (VENTURA, 2011, p. 172).

Para ilustrar o poder de regulação da OMS, os centros de vigilância de Influenza podem ser vistos no Mapa 22, da topologia da rede de vigilância, que envolve todas as questões de saúde global, além da pandemia de Influenza A H1N1.

Mapa 22 – Topologia da rede de vigilância de Influenza

Fonte: Strengthening [...] (2011, p. 68).

Durante a pandemia, os países membros estiveram submetidos às recomendações e regulações da OMS, que constam no Quadro 19.

Quadro 19 – Recomendações temporárias durante a pandemia de Influenza A H1N1

data	recomendações
25 abr. 2009	Se refere às medidas de saúde pública, em consonância com o RSI, que recomenda que todos os países intensifiquem a vigilância de surtos incomuns de doenças semelhantes à gripe e pneumonia severa.
27 abr. 2009	Não é recomendado o fechamento das fronteiras, não é recomendada a restrição de viagens internacionais. É prudente que as pessoas que estejam doentes adiem viagens internacionais e, para pessoas que desenvolvem sintomas após viagens internacionais, que procurem um médico. Todas as medidas devem estar em conformidade com a finalidade e o âmbito do Regulamento Sanitário Internacional.
24 set. 2009	Países não devem fechar fronteiras ou restringir o tráfego e comércio internacionais. Devem intensificar a vigilância de síndrome gripal incomum e pneumonia grave. Se doente, é prudente adiar viagens internacionais e caso esteja doente depois de viajar procurar atendimento.
26 nov. 2009	Países não devem fechar fronteiras ou restringir o tráfego e o comércio internacionais. Devem intensificar a vigilância de síndrome gripal incomum e pneumonia grave. Se doente, é prudente adiar viagens internacionais.
24 fev 2010	Países não devem fechar fronteiras ou restringir o tráfego e o comércio internacionais. Devem intensificar a vigilância de síndrome gripal incomum e pneumonia grave. Se doente, é prudente adiar viagens internacionais, manter a vigilância de incomum síndrome gripal e pneumonia grave.

Fonte: Strengthening [...] (2011, p. 59).

Para evidenciar a capacidade regulatória da OMS, o Mapa 23 mostra os dados que os países lhe repassaram, com as mortes ligadas à pandemia A H1N1 no ano de 2009, respondendo às supervisões da entidade.

Mapa 23 – Países, territórios e zonas que notificaram o número de mortos (2011)

Fonte: Strengthening [...] (2011, p. 78).

A distribuição dos casos de óbito no planeta em 2009 está agrupada por grandes regiões do mundo, no Quadro 20.

Quadro 20 – Distribuição de casos e óbitos de Influenza pandêmica A H1N1, por região do mundo, em 2009

região	Influenza pandêmica A H1N1 – 2009	
	casos	óbitos
América	190.765	4.512
Pacífico Ocidental	149.711	516
Europa	79.000	300
Sudeste Asiático	44.661	678
Mediterrâneo Oriental	25.531	151
África	14.868	103
mundo	aproximadamente 504.000	aproximadamente 6.300

Fonte: Carmo (2010).

4.2.4 Planejamento para uma pandemia de gripe

Esta discussão sobre a Influenza A H1N1 se deve à organização do trabalho relativo à vacina antes ainda da pandemia, com captação prévia de recursos financeiros que levaram ao monopólio da produção de vacinas contra a doença. Assim, podemos entender esse produto como um dado do período técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996), pois, ao lado das indústrias farmacêuticas, de institutos de pesquisa e de Estados, organizações multilaterais como a OPAS e OMS “previram”, no início dos anos 2000, uma pandemia que ocorreria em 2008 e 2009.

Consequentemente, como parte dos círculos de cooperação, as políticas internacionais e nacionais são fundamentais para os circuitos espaciais produtivos, dadas as normas e as técnicas aplicadas. A OMS publicou no seu primeiro plano de preparação para uma pandemia de gripe global em 1999, dois anos após a detecção dos primeiros casos humanos de gripe aviária A H5N1 em Hong Kong. Esse plano foi atualizado em 2005 e novamente em abril de 2009. Os planos globais foram pensados como ferramentas de planejamento que cada país poderia adaptar para atender às suas necessidades (PLAN MONDIAL [...], 2005).

Previu-se uma abordagem gradual para organizar ações a ser tomadas pela OMS ou pelos países. Os planos de 2005 e 2009 redefiniram as fases de pandemia para conter ou retardar a propagação de um novo vírus da gripe, e houve a recomendação de que se incluíssem no projeto outros órgãos, de diferentes âmbitos: em saúde, agricultura, educação, transporte, trabalho e defesa.

Esse tipo de regulação e de ações resulta da experiência de vários países durante a pandemia de 1918-1919. Por exemplo, a obrigatoriedade da quarentena e a identificação e o isolamento de pacientes que viviam em ambientes fechados (como quartéis militares e dormitórios da faculdade) pareciam diminuir as taxas de infecção pela doença, especialmente quando combinados com restrições de mobilidade dentro e fora das comunidades afetadas. Aliados à falta geral de drogas antivirais ou vacinas contra gripe pandêmica, esses resultados levaram a ações com ênfase intensa em saúde pública e em intervenções no plano de preparação de gripe global de 2005. Em maio de 2007, quase todos os Estados-membros tinham

desenvolvido um plano de preparação contra a gripe com base na orientação de 2005. Vários eventos levaram a OMS a pedir uma revisão desse plano global, e a dispersão geográfica contínua e evolução da gripe aviária A H5N1 foi um deles.

Estudos de modelagem matemática também reforçaram as medidas de saúde pública numa pandemia relativas à combinação de medicamentos durante um longo tempo. Pela primeira vez, estoques de medicamentos antivirais estavam disponíveis em níveis global, regional e nacional (embora tenham coberto apenas uma pequena parte da população mundial). Finalmente, houve alguns avanços em pesquisa e desenvolvimento de vacinas, e, na preparação para a pandemia, a OMS iniciou o plano de ação global para aumentar a oferta de vacinas contra gripe pandêmica. Estruturava-se, pois, o circuito espacial produtivo para atender a uma demanda preconcebida, ainda com o envio de fundos do escritório regional para trinta países, a fim de implementar, de 2005 a 2007, atividades de assistência aos Estados-membros: *workshops*, avaliações em parceria com o Centro Europeu de Prevenção e Controle das Doenças, planos de preparação, vigilância e capacidades laboratoriais.

▪ A fase pós-pandemia

Mais de 214 países e territórios ultramarinos ou comunidades haviam relatado casos laboratorialmente confirmados de gripe pandêmica H1N1 (STRENGTHENING [...], 2011), mas, em 10 de agosto de 2010, a OMS decretou o fim da pandemia. Embora alguns países ainda enfrentassem intensas epidemias de gripe, em boa medida causadas pela pandemia H1N1 2009, o Comitê de Emergência baseou sua avaliação na situação global. As evidências indicam que, no mundo todo, a gripe transitou para padrões sazonais de transmissão, e a Influenza A H1N1 de 2009 parecia seguir seu curso e provavelmente continuaria a circular ainda alguns anos, assumindo o comportamento de um vírus da gripe sazonal (gripe comum).

Nesses termos, o Comitê de Emergência concordou que a situação global da gripe já não representava um evento extraordinário, que exigisse ações emergenciais imediatas em escala internacional, e encerraram-se a ESPII e suas recomendações.

Devido à prolongada situação mundial, que demandou uma intensa atividade ao longo de muitos meses, a pandemia ensejou diferentes ações. A captação de verbas foi feita pela Assembleia Mundial de Saúde, em parceria com países doadores, e as funções essenciais da OMS foram:

- gerir informações;
- reunir e divulgar dados epidemiológicos, clínicos e virológicos;
- planejar, coordenar e executar atividades relativas à vacinação;
- coordenar e planejar com escritórios regionais e nacionais e com a GOARN;
- gerenciar pedidos e questões relativas ao RSI;
- planejar e liberar documentos técnicos;
- gerenciar atividades relativas à mídia;
- dar apoio administrativo.

4.2.5 A produção e aplicação de vacinas contra a Influenza A H1N1

As instruções e a regulação sobre as vacinas e a vacinação foram fornecidas pelo Grupo Consultivo Estratégico de Especialistas em Imunização (SAGE), que relata à diretora geral da OMS todas as questões relativas ao assunto.

O SAGE é organizado em grupos de trabalho e, para tratar da Influenza A H1N1, foi convocado pela primeira vez em 29 de abril de 2009, juntamente com o Comitê Consultivo Global da OMS sobre Segurança de Vacinas e o Comitê de Peritos em Normalização Biológica.

Além de monitorar as cepas circulantes do vírus da gripe e recomendando composição da vacina sazonal anual, a Global Influenza Surveillance Network (GISN), ou rede global de vigilância da Influenza detecta e avalia novos vírus da gripe com potencial de pandemia. A GISN recomenda que se usem novas cepas de vírus Influenza para desenvolver protótipos de vacina contra a pandemia e conduz projetos de vacinas candidatas, que fornece gratuitamente a qualquer fabricante, mediante pedido. Assim, o controle da cepa do vírus é o controle da substância central para a produção de vacinas *stricto sensu*, e a GISN coopera com os

produtores, quando preciso. Vemos, portanto, os circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação no espaço atuando também no combate à Influenza A H1N1.

O surgimento da gripe aviária A H5N1 mostrou que a capacidade global de produção de vacinas contra gripe não era suficiente para proteger a população mundial contra essa pandemia altamente fatal. Além disso, embora a GISN doe muitos tipos de vírus da gripe com potencial pandêmico a países de Terceiro Mundo, o acesso à vacina contra a pandemia é desenvolvido a partir dessas cepas e limitado a países de Primeiro Mundo.

Em maio de 2007, a 60ª Assembleia Mundial discutiu o desenvolvimento de uma estrutura que garantisse o controle da pandemia de vírus por meio da vacina Influenza e o problema do acesso não equitativo às vacinas entre países de Primeiro e de Terceiro Mundo.

A sequência do gene H1N1 foi disponibilizada em 27 de abril de 2009 e, em 8 de maio, laboratórios ligados à OMS enviaram amostras de vírus do tipo selvagem para a fabricação de vacinas a diversos laboratórios produtores, sobretudo da Europa e dos EUA e, em particular, às Big Pharma.

Os primeiros vírus produzidos foram liberados para distribuição em 22 de julho de 2009. Os vírus vacinais recombinantes foram distribuídos mediante a observância de padrões de biossegurança e de instalações apropriadas, e as sequências genéticas de todas as cepas vacinais foram disponibilizadas em bancos autorizados e certificados pela OMS.

▪ **Gestão da resposta global**

Neste estudo sobre as vacinas em sua relação com a produção industrial, os círculos de cooperação no espaço são entendidos como normas e políticas consubstanciadas por instituições multilaterais, Estados e organizações não governamentais que engendram cooperação entre os agentes produtores de vacina. Nessa perspectiva, a atuação desses agentes foi primordial para a resposta global, que incluiu acordos, ordens e políticas que fomentam a produção, a comercialização, a distribuição e a imunização.

Ilustrando essa assertiva, em 19 de maio de 2009, a diretora geral e o secretário-geral da OMS fizeram uma reunião com diretores executivos de todos os fabricantes de vacinas contra a gripe para defender o acesso equitativo, no caso de uma pandemia de A H1N1. Apenas a Glaxo Smith Kline e a Sanofi Pasteur concordaram em doar vacinas H5N1 e Influenza A H1N1, além de aumentar o número de doses para 150 milhões.

Em junho de 2009, os fabricantes foram perguntados se estariam dispostos a reservar 10% da produção para aquisição (não necessariamente doação) por agências da ONU. Como muitos tinham feito acordos antecipados de venda a países de Primeiro Mundo, imagina-se que apenas quantidades limitadas de vacina estivessem disponíveis em 2009 para agências da ONU.

Em 9 de novembro, assinou-se um acordo para a doação de vacinas da Glaxo Smith Kline, com entrega originalmente programada para começar no fim de 2009. Em dezembro, a Austrália CSL, a MedImmune e a Sanofi Pasteur assinaram acordos nos mesmos termos legais, e, em janeiro de 2010, a Novartis concordou em fazer doações.

Acordos legais entre os governos doadores para a pandemia de gripe A H1N1 foram alcançados depois dos acordos com os fabricantes. Em 16 de dezembro de 2009, os EUA concordaram em doar vacinas, seguidos da Austrália, da França, da Bélgica, da Suíça, da Noruega, da Itália, do Reino Unido e de Cingapura.

A primeira discussão entre a OMS e os fabricantes de vacinas para avaliar a capacidade de produção e os prazos e para discutir a equidade da disponibilidade de vacinas entre todos os países aconteceu em 29 de abril de 2009. Cabe qualificar essa discussão como um mecanismo de cooperação entre as normas dadas pela OMS, como agentes dos círculos de cooperação, e as indústrias farmacêuticas, cuja função é dada pelas técnicas, ou seja, pela produção e por todos os mecanismos que ela envolve.

Por conseguinte, a reunião ocorreu entre membros da OMS, fabricantes de países do Primeiro Mundo, a maioria dos quais eram membros da Federação Internacional de Associações de Fabricantes Farmacêuticos (IFPMA), e fabricantes

de vacinas de países do Terceiro Mundo. Não houve nenhum acordo de doação de vacinas, sobretudo porque elas só estariam disponíveis em meados de 2010.

A capacidade global do circuito espacial produtivo da vacina contra a gripe era insuficiente para proteger mais que um fração da população do mundo. Em 2006, depois de uma ampla consulta a todas as partes interessadas na cepa do vírus vacinal, a OMS desenvolveu um plano de ação global para aumentar a oferta de vacinas contra a pandemia de gripe dando prioridade a três estratégias para aumentar a produção: aumentar a cobertura da vacina sazonal em todo o mundo, a fim de aumentar a demanda e incentivar os fabricantes a investir para atendê-la; promover a criação de novas unidades de produção, inclusive em países de Terceiro Mundo; e melhorar a pesquisa e o desenvolvimento de novas vacinas contra Influenza.

Vê-se, portanto, que os circuitos espaciais produtivos são limitados por sua própria capacidade e eficiência, e o processo produtivo de cada tipo de vacina exige uma estrutura específica. Assim, a vacina contra Influenza A H1N1 é um entre inúmeros circuitos cuja especialização produtiva requer dinâmicas e técnicas próprias.

Como parte da segunda estratégia, estabeleceu-se o apoio técnico e financeiro aos fabricantes. Havendo onze países de Terceiro Mundo para adquirir a tecnologia para produzir a vacina contra a gripe, a OMS negociou com um fabricante holandês uma licença para uma vacina com o vírus vivo e atenuado à base de ovo, e, com um instituto russo, fez um acordo de transferência de material para garantir o acesso às cepas de vírus necessárias para a fabricação da vacina, evidenciando a movimentação e os procedimentos de colaboração recíproca entre o circuito espacial produtivo e os círculos de cooperação nos espaços. Esses acordos permitiram à OMS conceder licenças a dois fabricantes, na Índia e na Tailândia. Os fabricantes estavam proporcionando acesso aos materiais necessários para a fabricação da vacina da gripe através de vírus atenuados, em benefício não só dos mercados locais, mas também de outros países de Terceiro Mundo que não tinham suficiente capacidade de produção. Cabe ressaltar que estava em curso um processo de transferência de tecnologia entre a Sanofi Pasteur e o Instituto Butantan para a vacina Influenza A H1N1.

Até setembro de 2010, 200 milhões de doses da pandemia de gripe A H1N1 foram prometidos para doação, e 122,5 milhões estavam contratualmente comprometidas; doaram-se 70 milhões de seringas, e havia no EUA um fundo de cerca de US\$ 57 milhões para cobrir custos de transporte e ajudar os países a distribuir e entregar vacinas doadas.

Originalmente, os planos foram feitos para distribuir 200 milhões de doses de vacina para cerca de 100 países. Em face do tamanho da população dos países beneficiários e do volume de vacinas disponíveis, a diretora geral da OMS decidiu oferecer a cada um desses países vacinas para imunizar até 10% de sua população, o que foi considerado suficiente para proteger profissionais de saúde e grupos de alto risco, incluindo gestantes. As vacinas seriam distribuídas em duas parcelas: na primeira, o suficiente para vacinar 2% da população (os trabalhadores de serviços de saúde); na segunda, o resto.

Antes de receber as vacinas doadas, conforme determinação da OMS, os países foram obrigados a assinar uma carta apresentando um plano de implantação com uma estratégia para atingir os grupos-alvo, bem como recursos financeiros suficientes, inclusive com apoio financeiro da OMS. Em maio de 2010, 84 acordos estavam assinados, mas apenas 65 países tinham concluído seu plano. No fim de fevereiro de 2010, quando se tornaram disponíveis as vacinas para doação, distribuíram-se 38,8 milhões de doses para 60 países. Todas as doses foram acompanhadas de um número suficiente de seringas e caixas para descarte das agulhas. Até o fim de maio 2010, quase todos os países selecionados nas Américas, no Sudeste Asiático e no Pacífico Ocidental receberam as vacinas, mas apenas 19 dos 44 países africanos selecionados as haviam recebido, sobretudo por não ter finalizado seu plano de implantação. Em seis casos, a entrega das vacinas doadas foi prejudicada pelo próprio país beneficiário, que atrasou a aprovação regulatória para a importação. No total, foram distribuídas 78 milhões de doses da pandemia de gripe A H1N1 para 77 países, o que mostra a regulação e a influência da OMS nas políticas globais e nacionais em saúde pública ligadas à imunização.

4.3 O combate à Influenza A H1N1 no território brasileiro

Quando os alertas de pandemia repercutiram pelo globo, as ordens da OMS levaram o sistema público, organizado pelo Estado, a imunizar massivamente a população. Mas seria o caso de recorrer antes ao que se indica para o chamado *período epidemiológico* em saúde pública. Trata-se, primeiramente, de cuidar do corpo anterior ao adoecimento, quando a doença (que pode estar num estágio epidêmico) não se instalou no organismo, e também da interação entre o indivíduo suscetível a contrair enfermidades e seu ambiente, que pode induzir o adoecimento (ROUQUAYROL, 1999).

Para compreender o processo de imunização e seu nexos, recorreremos à teoria da *imunidade de rebanho* (HERD IMMUNITY, 2013), formulada pelo pesquisador A. W. Hedrich, que estudava padrões de sarampo nos EUA entre 1900 e 1931, antes da criação dessa vacina. Hedrich observou que as epidemias da doença só ocorriam quando menos de 68% das crianças havia desenvolvido uma imunidade natural contra a doença, baseando-se no princípio de que elas só desenvolvem sua própria imunidade após sofrer ou ser expostas à doença. A teoria da imunidade de rebanho é relativa aos processos naturais das doenças: se 68% da população desenvolvesse suas defesas naturais, não haveria epidemia.

Mais tarde, alguns vacinologistas consideraram esse estudo na aplicação de vacinas e, assim, a “imunidade de rebanho” se instaura quando a vacinação de uma parcela significativa da população fornece uma medida de proteção para os indivíduos que não desenvolveram imunidade. A teoria propõe que, em doenças infecciosas que se transmitem de um indivíduo a outro, a imunidade de rebanho interrompe as chamadas “cadeias de infecção” quando grande parte de uma população é imune ou menos suscetível à doença. Quanto maior for a proporção de indivíduos resistentes, menor é a probabilidade de um indivíduo susceptível entrar em contato com um indivíduo infectado. Nesses termos, a vacinação atua como uma espécie de obstáculo de transmissão da doença para outro indivíduo. Aqueles que não são vacinados são indiretamente protegidos por quem foi vacinado, pois estes não vão contrair ou transmitir a doença aos infectados ou suscetíveis. Assim, uma política de saúde pública que adota essa estratégia pode reduzir a disseminação da doença e oferecer um nível de proteção para um subgrupo não vacinado vulnerável. A Figura 8 mostra como acontece a imunização.

Figura 9 – A imunização na comunidade – imunidade de rebanho

Fonte: Herd Immunity (2013). Adaptado pela autora.

4.3.1 A capilaridade promovida pelo SUS

Segundo Ventura (2011, p. 178), em 2009, se consolidava a terceira versão do *Plano brasileiro de preparação para uma pandemia de Influenza*, que data de abril de 2006. Essa preparação envolvia o Ministério da Saúde, a Secretaria de Vigilância em Saúde, a Secretaria de Gestão do Trabalho e Educação em Saúde, a ANVISA, o Ministério do Desenvolvimento Agrário, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Ministério dos Transportes, a Secretaria Especial de Portos, o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio e o Ministério da Defesa. Destacamos que a preparação e as ações no território brasileiro da distribuição de vacinas e da própria imunização contaram com fixos como unidades

básicas de saúde, postos de saúde e unidades móveis fluviais e terrestres, apresentados nos Mapas 14-17, no Capítulo 2.

De acordo com esse plano, o sistema de vigilância da Influenza tinha dois componentes, sendo o primeiro a estruturação de uma rede de unidades sentinelas (principalmente unidades de atenção básica e pronto atendimento) e de laboratórios, por meio da qual se monitoravam as cepas dos vírus Influenza que circulavam nas cinco macrorregiões brasileiras.

A Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS)¹³ trabalhou junto à OMS para os propósitos previstos no RSI. A rede de vigilância sentinela da Influenza compreendia 46 unidades de saúde, a maioria nas capitais de 21 estados das cinco regiões brasileiras, além de 18 laboratórios estaduais.

Analysaram-se também os dados secundários de internações e óbitos por Influenza e causas associadas, para medir a repercussão da circulação do vírus e seu agravamento. Além disso, esse sistema fazia a detecção, e a Portaria das Doenças de Notificação Compulsória (SVS nº 05/2006) determinou a obrigatoriedade, em todo o território nacional, de notificação imediata às Secretarias Estaduais de Saúde e destas à SVS de toda ocorrência da doença e de seus agravos. Logo, a ordem da OMS para a vigilância reverberava no território brasileiro com uma regulação que abrangia várias instituições nacionais.

Entre abril e julho de 2009, o Ministério da Saúde só havia registrado no país casos de pessoas que contraíram a doença no exterior. Em 16 de julho, recebeu a notificação do primeiro caso de transmissão da Influenza A H1N1 no Brasil, de uma pessoa que não tinha saído do país (PORTAL DA SAÚDE, 2009).

Inicialmente, o surgimento e a transmissão do vírus Influenza A H1N1 no Brasil se pareciam com os da gripe sazonal (SÃO PAULO, 2009). Entre julho de 2009 e 2 de janeiro de 2010, foram confirmados 44.544 casos, com 2.051 óbitos (YOKOYA et al., 2011).

¹³ A SVS é um órgão do Ministério da Saúde e tem como órgãos departamentais o Departamento de Vigilância Epidemiológica e o Departamento de Análise de Situação de Saúde. Compete à SVS coordenar a gestão do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde e do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública no que se refere à vigilância ambiental e epidemiológica. O objetivo da SVS é promover e disseminar a metodologia epidemiológica em todos os níveis do SUS.

O Mapa 24 ilustra a vacinação no período pandêmico no país, em 2010, e verifica-se o maior número de vacinas aplicadas nas regiões mais populosas.

Mapa 24 – Vacinas A H1N1 aplicadas em 2010, por unidade da federação

Fonte: Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).
Base cartográfica: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).
Pesquisa e organização de dados: Mait Bertollo.
Elaboração cartográfica: Rodolfo Finatti.

4.3.2 Gastos do Ministério da Saúde com medicamentos e vacinas

Segundo o Ministério da Saúde, em 2009, a quantidade comprada do antiviral fosfato de oseltamivir (Tamiflu) para o tratamento contra a gripe H1N1 era suficiente para tratar 14,5 milhões de pessoas contra Influenza (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2009). O total foi definido a partir de critérios estabelecidos pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde (que comprou do único laboratório produtor do medicamento): 105 milhões de comprimidos (o tratamento prevê quatro tipos de comprimido), comprados por R\$ 400 milhões, sendo R\$ 28,00 o custo do tratamento individual e R\$ 150,00 o valor nas drogarias comerciais. Os critérios adotaram a previsão de 10% da população brasileira com indicação para o tratamento (o medicamento é indicado para casos graves ou pessoas com fatores de risco), cerca de 20 milhões de pessoas, pelo modelo matemático do Center for Diseases Control, dos EUA, que considerou o número de casos graves em pandemias anteriores de Influenza.

O plano para evitar e/ou conter a pandemia da Influenza A H1N1 foi elaborado na negociação entre o Ministério da Saúde e vários laboratórios (PIMENTEL, 2010). O Ministério comprou 83 milhões de doses para a campanha nacional de vacinação, das quais cerca de 40 milhões provinham do laboratório inglês GSK, ao custo unitário de US\$ 6,43, perfazendo R\$ 444,7 milhões.¹⁴

O outro lote, de 33 milhões de doses, foi encomendado ao Instituto Butantan, que recebeu 600 mil doses prontas do Sanofi-Pasteur, ao preço unitário de US\$ 7,6, incluindo o custo de transferência de tecnologia do laboratório francês para a produção de vacinas no Brasil. Aí, o Ministério gastou R\$ 438,9 milhões.

As restantes 10 milhões de doses vieram do Fundo Rotatório de Vacinas da OPAS e custaram R\$ 122,5 milhões.

Ao todo, despendeu-se R\$ 1,6 bilhão na compra de vacinas. Segundo o próprio Ministério, o equivalente a todo o orçamento do PNI.

¹⁴ Apesar desses dados, verifica-se que 40 milhões de doses ao custo unitário de R\$ 6,34 perfazem R\$ 253,6 milhões (e não R\$ 444,7 milhões), e também que um total de R\$ 444,7 milhões pagaria mais de 70 milhões de doses, a R\$ 6,34 cada uma (e não apenas 40 milhões).

Para a organização e a informação da população sobre as campanhas de vacinação e a contenção da epidemia, o governo federal fez 2,6 mil inserções televisivas e 55 mil radiofônicas, 79 anúncios nos principais jornais do país e 38 em revistas de grande circulação, 87 milhões de visualizações em seus principais portais; enviou cerca de 100 mil mensagens a telefones móveis e endereços eletrônicos a pessoas cadastradas em campanhas de vacinação e postou mais de 60 mil intervenções em redes sociais (Twitter, Facebook, Orkut e Formspring) (CARMO, 2010).

Atualmente, o Ministério da Saúde tem em estoque 6,2 milhões de antivirais, e eles são distribuídos gratuitamente em postos e hospitais definidos pelas Secretarias Estaduais e em unidades do programa Farmácia Popular. Para o diagnóstico laboratorial, ampliou-se a rede de laboratórios para diagnóstico do vírus pandêmico, com a inclusão do Instituto Adolfo Lutz (SP), do Instituto Evandro Chagas (PA), da Fundação Oswaldo Cruz (RJ) e dos Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN).¹⁵ Também se ampliou a capacidade da rede assistencial, com um investimento de R\$ 255 milhões para incentivo e reforço da atenção básica, assistência ambulatorial e hospitalar especializada, além de um investimento de R\$ 114,4 milhões no programa Saúde da Família. O total de recursos aplicados na rede assistencial foi de R\$ 525 milhões (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010a). Assim, atendendo às ordens da OMS, a resposta brasileira à pandemia global foi larga e minuciosamente preparada e posta em prática pelas instituições nacionais lideradas pelo Ministério da Saúde, além de ter merecido o emprego de somas expressivas.

4.3.3 Consequências da pandemia no Brasil

As consequências da pandemia na população brasileira estão sintetizadas no Quadro 21, que mostra também a diferença entre os casos de Influenza pandêmica e sazonal (gripe tradicional).

¹⁵ Todos os estados brasileiros possuem um LACEN, vinculado à respectiva Secretaria Estadual de Saúde, que trata de questões de âmbito estadual relativas a diagnósticos. Os LACEN fazem parte do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (SISLAB).

Quadro 21 – Taxa de incidência de Influenza pandêmica e sazonal, por região geográfica e unidade federada

região e UF	Confirmados					
	pandêmica		sazonal		total de Influenza	
	nº	%	nº	%	nº	%
Sul	13.619	32	859	2	14.478	34
PR	11.611	34,6	364	1,1	12.25	35,6
SC	916	20,6	147	3,3	1.063	23,9
RS	1.042	23,9	348	8	1.390	31,9
Sudeste	7.378	25,8	1.186	4,1	8.564	29,9
SP	5.875	31,5	804	4,3	6.679	35,8
RJ	839	16,5	155	3	994	19,5
MG	577	12,9	188	4,2	765	17,1
ES	87	21,2	39	9,5	126	30,7
Nordeste	297	15,6	43	2,3	340	17,8
BA	69	12	24	4,2	93	16,2
PE	81	16,2	5	1	86	17,2
RN	34	16,3	3	1,4	37	17,8
PI	49	24,4	2	1	51	25,4
CE	22	16,3	1	0,7	23	17
PB	10	8,2	2	1,6	12	9,8
MA	23	26,7	2	2,3	25	29,1
AL	7	12,3	3	5,3	10	17,5
SE	2	8,7	1	4,3	3	13
Norte	551	30,7	28	1,6	579	32,3
PA	340	27	13	1	353	28
AC	90	42,7	8	3,8	98	46,4
AM	57	43,2	2	1,5	59	44,7
RO	27	42,2	1	1,6	28	43,8
RR	9	16,7	4	7,4	13	24,1
TO	18	48,6	0	0	18	48,6
AP	10	30,3	0	0	10	30,3
Centro-Oeste	720	41	48	2,7	768	43,8
DF	346	39,8	17	2	363	41,8
GO	260	58,7	14	3,2	274	61,9
MS	56	18,7	10	3,3	66	22,1
MT	58	40,3	7	4,9	65	45,1
Brasil	22.565	29,4	2.164	2,8	24.729	32,3

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde (2009).

O Gráfico 26 mostra a distribuição dos casos de Influenza pandêmica e sazonal de abril a novembro de 2009, confirmando o aumento do número de casos de Influenza pandêmica no Brasil nesse período.

Gráfico 26 – Distribuição dos casos de Influenza pandêmica e sazonal por semana epidemiológica e data de início dos primeiros sintomas no ano de 2009

O Gráfico 27 complementa a informação do mesmo período mostrando a distribuição dos óbitos e comparando-as segundo a causa: nota-se que o número de mortes por Influenza sazonal é pouco maior que o de Influenza pandêmica.

Gráfico 27 – Distribuição dos óbitos com classificação segundo o tipo de enfermidade em 2009

As informações detalhadas dos casos de óbitos por Influenza A H1N1 são ilustradas no Quadro 22. Em média, foram 0,8 óbitos a cada 100 mil habitantes.

Quadro 22 – Distribuição dos óbitos por Influenza pandêmica A H1N1 por região e unidade federada

região/ UF	Óbitos Influenza pandêmica		população estimada (IBGE, 2009)	taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes)
	nº	%		
Região Sul	607	39,7	27.718.997	2,19
PR	286	18,7	10.686.228	2,68
RS	208	13,6	10.914.042	1,91
SC	113	7,4	6.118.727	1,85
Região Sudeste	786	51,4	80.915.637	0,97
SP	530	34,7	41.384.089	1,28
RJ	134	8,8	16.010.386	0,84
MG	113	7,4	20.034.068	0,56
ES	9	0,6	3.487.094	0,26
Região Centro- -Oeste	103	6,7	13.895.467	0,74
GO	66	4,3	5.926.308	1,11
MS	15	1	2.360.550	0,64
DF	9	0,6	2.606.884	0,35
MT	13	0,9	3.001.725	0,43
Região Norte	16	1	15.359.645	0,10
RR	2	0,1	421.497	0,47
TO	1	0,1	1.292.063	0,08
AC	2	0,1	691.169	0,29
PA	6	0,4	7.431.041	0,08
RO	1	0,1	1.503.911	0,07
AM	4	0,3	3.393.357	0,12
AP			626.607	
Região Nordeste	16	1	53.591.299	0,03
BA	7	0,5	14.637.500	0,05
PB	2	0,1	3.769.954	0,05
PE	5	0,3	8.810.318	0,06
PI	1	0,1	3.145.164	0,03
RN	1	0,1	3.137.646	0,03
MA	não informado	não informado	6.367.111	-
CE	não informado	não informado	8.547.750	-
AL	não informado	não informado	3.156.101	-
SE	não informado	não informado	2.019.755	-
BRASIL	1.528	100	191.481.045	0,80

Fonte: Brasil (2009).

Os óbitos por região, ilustrados no Quadro 23, indicam maior incidência de casos nas regiões Norte e Sul.

Quadro 23 – Casos e óbitos por Influenza pandêmica H1N1 em 2009, por região

região	casos		óbitos	
	nº	%	nº	%
Sul	256	34	19	20
Norte	293	38,9	44	46,3
Nordeste	103	13,7	17	17,9
Sudeste	86	11,4	12	12,6
Centro-Oeste	15	2	3	3,2
total	753	100	95	100

Fonte: Brasil (2009).

No Gráfico 28, vemos que a Influenza A H1N1 se concentrou em crianças de até dois anos de idade.

Gráfico 28 – Taxa de incidência dos casos de SARS confirmados para Influenza pandêmica H1N1 em 2009, por faixa etária

Assim, atualmente, a campanha nacional de imunização dirige-se aos grupos prioritários, e as doses são distribuídas de acordo com o tipo de população pertencente aos grupos prioritários. As informações estão no Gráfico 29.

Gráfico 29 – Estimativa de doses de Influenza A H1N1 aplicadas em grupos prioritários em 2013, num total populacional 39.212.168

Fonte: Ministério da Saúde (2013). Gráfico elaborado pela autora.

Os grupos prioritários são compostos por crianças de seis meses a dois anos, que recebem uma dose da vacina, e gestantes, que também recebem uma dose, em qualquer estágio da gestação ou em até 45 dias após o parto. Os trabalhadores da saúde são todos vacinados, nos diferentes níveis de complexidade, em serviços públicos e privados, e também as pessoas com mais de 60 anos recebem uma dose da vacina.

A população indígena é vacinada a partir dos 6 meses de idade, em todas as idades e situações, e a vacinação também é feita pela Secretaria de Atenção à Saúde Indígena (SESAI).

A população carcerária, cuja densidade pode ser foco de resistência de determinadas doenças transmissíveis, está sob a responsabilidade do Estado, de modo que a prevenção de doenças nos presídios é realizada conjuntamente pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e pelas Secretarias Estaduais de Justiça (Secretarias Estaduais de Segurança Pública ou correlatas) (BRASIL, 2010a).

Os portadores de doenças crônicas devem ser vacinados conforme listagem definida pelo Ministério da Saúde em conjunto com sociedades científicas. Atualmente, constam da lista: doença respiratória crônica, cardíaca crônica, renal crônica, hepática crônica, neurológica crônica, diabetes, imunossupressão, obesidade e pessoas transplantadas.

4.3.4 Transferência de tecnologia para a produção de vacinas contra Influenza A H1N1 no Brasil

A transferência de tecnologia é um processo em que uma empresa privada transfere as bases tecnológicas para um produtor público, incluindo esse “custo” na venda a granel do produto no período do processo. Esse foi o acordo formal entre a Fundação Butantan e a Sanofi Pasteur para a obtenção de um contrato de licença de tecnologia para a produção da vacina contra Influenza A H1N1 (IBAÑEZ; ALVEZ; DIAS, 2012, p. 234). A transferência de tecnologia efetiva a cooperação entre agentes produtivos, institutos de pesquisa, Estados e também ONGs. Portanto, o que constitui os círculos de cooperação são as necessidades da conjuntura para alavancar o conhecimento para a produção e a própria produção.

Para a transferência em tela, o Instituto Butantan tinha condições de incorporar essa tecnologia e, além disso, havia o contexto internacional (OMS) e a necessidade de avaliação e criação de condições para o controle da epidemia sazonal de Influenza e de possíveis pandemias. Assim, a decisão do Ministério da Saúde de incorporar vacina de Influenza A H1N1 no PNI teve motivações epidemiológicas e também políticas.

Esse processo de transferência de tecnologia transcorreu entre 1999 e 2004 e começou com o estabelecimento de bases legais e acordos relativos à primeira fase de implementação e construção da fábrica e da compra de equipamentos. No segundo período, de 2005 a 2008, concluída a instalação, deu-se a transferência propriamente dita e, no terceiro e último período, de 2009 a 2011, certificou-se a transferência.

Dessa forma, nota-se a vertente epidemiológica e sanitária, além do interesse na autossuficiência no setor produtivo, bem como as decisões, conforme

determinação do PASNI, de vacinar a população idosa contra Influenza e de incumbir da produção um instituto público. O Instituto Butantan é o primeiro produtor dessa vacina no hemisfério sul, podendo expandir esse circuito espacial produtivo para atender também a uma demanda de exportação.

Assim, em 1999, teve início a vacinação de idosos contra Influenza sazonal e assinaram-se o convênio de transferência tecnológica e o contrato de assistência técnica entre a Sanofi Pasteur e a Fundação Butantan. Em 2003, o Ministério da Saúde repassou os recursos para a aquisição de equipamentos.

Com a pandemia de gripe aviária em 2004, ativaram-se as ações, e, em 2005, como o apoio da OMS e do Ministério da Saúde para a planta piloto, começa a construção da fábrica, que inclui uma planta piloto para o desenvolvimento da vacina H5N1 (gripe aviária) e têm início o controle de qualidade e a formulação das vacinas.

No contexto internacional, o papel da OMS foi dos fatores centrais para a escolha da vacina contra Influenza, já que se trata de um programa mundial de combate à doença, coletando-se vírus de todo o planeta para análise genética, verificando qual é o tipo que está circulando e fazendo previsões para o ano seguinte.

A OMS separa o hemisfério sul do hemisfério norte, e, depois da previsão, encomenda-se a vacina, cujo lote principal é desenvolvido pela estatal inglesa National Institute of Biological Sciences (NIBS) em colaboração com o CDC, dos EUA. Essa vacina é disponibilizada gratuitamente para todos os produtores, e a produzida em grande escala e com tecnologia própria, de modo que a OMS estimula a produção desse circuito espacial produtivo.

No contexto nacional, o Ministério da Saúde e Instituto Butantan foram centrais para a tomada de decisão, e, para a implementação, a Secretaria de Estado da Saúde e a Sanofi-Aventis. Logo, a incorporação de outra faixa etária como prioridade no acesso a vacinas contra Influenza e o fornecimento e a produção desta para o mercado nacional ativaram o processo de transferência.

A Sanofi-Aventis foi escolhida para fazer a transferência de tecnologia por sua característica de negociação, concebida e aplicada por Charles Mérieux, médico

especialista em sorologia, formado pelo Instituto Pasteur. Em 1967, ele criou a Fundação Marcel Mérieux, sem fins lucrativos, para contribuir com pesquisas ligadas a vacinas. O objetivo dessa Fundação era fazer do acordo de transferência uma ação que não envolvesse o pagamento direto da tecnologia, mas sim a compra das vacinas da Sanofi-Aventis, cujo preço incluiria a tecnologia. Assim, a instituição que recebe a tecnologia compra prioritariamente da Sanofi, que garante um mercado “fiel”.

O contrato de assistência técnica assinado em 1º de outubro de 1999 das vacinas contra Influenza especifica o controle de qualidade, a organização e o controle do sistema de ovos e a fabricação de rotina do lote de sementes operacionais atuais de acordo com as recomendações da OMS. Também inclui uma assistência técnica adicional, com validação de instalações e equipamentos de enchimento de estéreis, validação e monitoramento de suprimentos e validação e monitoramento de instalações.

A primeira etapa desse processo teve o aporte financeiro da Secretaria do Estado da Saúde e do Ministério da Saúde. Entre 2003 e 2007, os recursos destinados à construção e à compra de equipamentos para a fábrica (subsidiada pelo Ministério da Saúde), foram, respectivamente, de R\$ 27.413.988,00 e R\$ 48.890.324,84, totalizando R\$ 76.304.312,84 (IBAÑEZ; ALVEZ; DIAS, 2012, p. 250).

Ao longo da transferência tecnológica, as pandemias de gripe aviária H5N1, em 2005, e de suína Influenza A H1N1, em 2009, alteraram o processo de implementação, modificando a fábrica para atender à demanda dessas novas cepas.

A produção de cada vacina tem especificidades que a indústria tem que contemplar, de modo que elas [vacinas] engendram circuitos espaciais produtivos próprios, com suas estruturas, suas técnicas, sua divisão territorial do trabalho, uma topologia específica e seus processos característicos.

Para essa especificidade, foi preciso construir uma planta piloto em 2005, para a produção de 20.000 doses de vacinas em caráter emergencial, o concorreu para o domínio da tecnologia em pequena escala e definiu, do ponto de vista institucional, condições para a instalação da fábrica.

Em 2006, começaram o controle de qualidade e a formulação das vacinas. Em 2007, eclodiu a gripe aviária H5N1 e a OMS deu o alarme, tendo início os treinamentos em escala para a manipulação e a fabricação desse tipo de vacina para, em 2008, começarem a fabricação parcial e o suporte da Sanofi.

A nova pandemia de Influenza A H1N1 obrigou a um reforço maior na área de biossegurança da fábrica. Em 2009, a epidemia de Influenza A H1N1 levou o Ministério da Saúde a comprar 23 milhões de doses de vacina. Em 2010, a Sanofi-Aventis certifica a fábrica, e todas as etapas de fabricação passam para a planta do Instituto Butantan. Em 2011, para a campanha de vacinação, o Ministério da Saúde comprou 17,2 milhões de doses, e o Instituto Butantan doou 13 milhões de doses ao Ministério da Saúde, e essa produção foi totalmente independente da Sanofi-Aventis (IBAÑEZ; ALVEZ; DIAS, 2012, p. 264).

Para ser aplicadas, as vacinas deveriam ser certificadas pela ANVISA, o que envolve a fábrica das vacinas e as instalações e interdependências do setor produtivo do Butantan. Os principais requisitos são a adequação das instalações antigas dos prédios, o controle de qualidade, a formulação, o envase, o estoque e a expedição.

Cabe lembrar que uma campanha de vacinação deve ser planejada com um ano de antecedência, pois a produção e o uso das cepas do vírus dever estar de acordo com as indicações da OMS, que, por sua vez, baseia-se na que circula pelo planeta no ano anterior, como vimos.

A Sanofi-Aventis, que tradicionalmente vende vacinas para o Ministério da Saúde, forneceu tecnologia (paga pela fidelidade na compra) devido às várias negociações anteriores, por meio das quais garantiu um mercado lucrativo no Brasil pelos anos subsequentes. Ressaltamos que a Fundação Butantan teve um papel importante em todo esse processo de efetivação da transferência e negociação com a Sanofi, além de ser responsável pela compra, por reparos técnicos etc.

Como pacote aberto e experiência desenvolvida em outras vacinas, o processo de transferência inclui a possibilidade – após a entrega definitiva do

produto e de sua validação – de se incorporarem inovações, como o uso de adjuvantes, ou se introduzirem modificações já observadas no processo de produção, mas que só poderão ser desenvolvidas a partir da posse autônoma dessa transferência. (É uma condição da indústria que transfere a tecnologia.)

Na perspectiva do circuito espacial produtivo, há que ressaltar ainda as repercussões desse processo em outros vários setores como, por exemplo o fornecimento de ovos, a manutenção dos equipamentos e a terceirização de etapas do fornecimento.

O Gráfico 30 mostra o valor de compra do total de vacinas Influenza sazonal até 2008. Entre 2009 e 2011, as compras também incluem as vacinas Influenza A H1N1, o que levou a um aumento expressivo no ano de 2009. No período de 2004 a 2011, somam-se o valor da vacina contra Influenza sazonal e da pandêmica H1N1.

Gráfico 30 – Valor de compra de vacinas Influenza sazonal e pandêmica H1N1 (em R\$)

Fonte: Ibañez; Alves; Dias (2012). Gráfico adaptado pela autora.

As doses aplicadas e fornecidas são coligidas no Gráfico 31, em que se reúnem todas as vacinas contra Influenza sazonal e pandêmica H1N1 no Brasil. Sublinhe-se o súbito incremento no número de doses em 2009, devido à preparação para a pandemia de Influenza A H1N1.

Gráfico 31 – Doses aplicadas e fornecidas de vacinas contra Influenza sazonal e Influenza pandêmica H1N1

Fonte: Ibañez; Alves; Dias (2012). Gráfico adaptado pela autora.

O Gráfico 32 informa o valor médio, em reais, das doses compradas de vacinas contra Influenza sazonal e Influenza A H1N1, havendo também aí uma alta importante no ano de 2009, pico da pandemia desta última.

Gráfico 32 – Valor médio por dose de vacina contra Influenza sazonal e Influenza A H1N1 (em R\$)

Fonte: Ibañez; Alves; Dias (2012). Gráfico adaptado pela autora.

Por ocasião dessa epidemia, o Ministério da Saúde transferiu para a Fundação Butantan R\$ 439.890.000,00 para a produção de 33 milhões de doses, cujos custo médio unitário foi de R\$13,33.

Após a transferência de tecnologia, a Fundação Butantan estabeleceu convênios com o Ministério da Saúde para o fornecimento de 63 milhões de doses de vacina contra Influenza A H1N1 e 18 milhões de doses contra Influenza sazonal bivalente, que foram entregues desde de dezembro de 2009 (SÃO PAULO, 2010).

Para atender à demanda prevista, foi preciso adquirir no mercado internacional vacina sazonal bivalente. Como não existia o produto acabado no mercado e em função do exíguo prazo para disponibilizar essa vacina para o Ministério da Saúde, sem prejuízo da Campanha Nacional de Vacinação do Idoso, a Fundação Butantan comprou da Sanofi-Aventis vacina contra Influenza sazonal trivalente pronta para consumo em quantidade suficiente para atender a uma pequena parte da demanda nacional.

Do processo de registro, armazenamento e liberação dos produtos, participaram o Ministério da Saúde, a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, a ANVISA, a Receita Federal e INFRAERO, para executar a tempo todas as atividades sob sua responsabilidade a permitir que a campanha transcorresse normalmente.

Ainda que persistam dúvidas sobre o real perigo da pandemia, seu advento mostra que há uma propagação potencial das doenças infecciosas, sobretudo pela fácil mutação dos micro-organismos e por sua dispersão no contexto da globalização, cujos modelos de produção e de circulação de bens e mercadorias favorecem, além da mobilidade humana, essas mutações e essa propagação. Ressaltamos que, além da prevenção contra a doença, a vacina contra Influenza A H1N1 entrou no calendário oficial de vacinação também para concorrer para o resgate do investimento feito na estruturação de sua produção.

No plano da regulação, o poder da OMS junto aos Estados-membros lhe permite organizar, liderar e ordenar ações restritivas no território de quase 200 países, e a ESPII pode ser entendida como uma norma internacional que, implementada em variados territórios (nos âmbitos econômico, político e social) dá diferentes respostas a essa emergência internacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aqueles que querem fazer duas histórias, uma para a sociedade e outra para as ciências, são como aqueles que querem compreender a evolução dos cruzamentos de estradas sem se ocupar das estradas, ou mais estranho ainda, das estradas sem os seus cruzamentos. Os conteúdos técnicos não são mistérios surpreendentes colocados pelos deuses no caminho dos cientistas sociais com o único fim de humilhá-los, lembrando-lhes a existência de outro mundo [...] Eles fazem parte deste mundo. Só se desenvolvem porque em parte o constituem. [...]

Nenhum desenvolvimento dos instrumentos, nenhuma autonomização das disciplinas, nenhuma fundação de instituição nova é possível sem as alianças. É preciso interessar as pessoas pelas controvérsias dos grupos [...] interessar os militares pela física, os industriais pela química, os reis pela cartografia.

Latour, 1996

A análise das dinâmicas econômicas e sociais que envolvem o circuito espacial produtivo da vacina e seus círculos de cooperação no espaço suscita questões a serem pensadas para além da pesquisa: por exemplo, o alto grau de dependência tecnológica da medicina atual e a consequente dependência das campanhas de imunização e das políticas públicas da lógica corporativa e de seus fins de acumulação ampliada de capitais.

O circuito espacial produtivo é constituído por objetos técnicos largamente normatizados pelas políticas geridas pelos agentes dos círculos de cooperação. Concretizados em instituições multilaterais como a OMS e organizações mais restritas a nível regional (como o ISAGS, braço da UNASUL), ONGs (como a GAVI Alliance, a MSF e a Cruz Vermelha, por exemplo), Estados nacionais e centros de pesquisa (como universidades e institutos públicos), esses agentes são capazes de estabelecer normas que organizam as bases produtivas da divisão territorial do trabalho desse circuito espacial produtivo, visando um incremento da produção e que repercutirá positiva ou negativamente na capacidade de imunização.

Assim, a instrumentalização dos conceitos relativos às vacinas, cujo recorte pelo qual nos aprofundamos nesse processo é o circuito espacial produtivo da vacina e uma de suas especialidades, que é a produção da A H1N1 para o combate do vírus Influenza, demonstra a novidade e a atualidade da primeira pandemia do século XXI.

Todas as questões normativas, técnicas e políticas – inéditas – envolvidas revelaram políticas de saúde intrinsecamente ligadas aos contextos atuais, como a enorme produção de vacinas no combate à pandemia, cujo comércio mundial rendeu bilhões de dólares às indústrias farmacêuticas do grupo das Big Pharma – Pfizer, Novartis, Sanofi Pasteur, Merck e Glaxo Smith Kline –, e custou uma soma considerável ao Ministério da Saúde brasileiro, entre a compra de vacinas e a transferência de tecnologia para que fossem produzidas por institutos públicos, o que conduziu a sua inclusão nos calendários de vacinação desde 2009.

Assim, além do objetivo de imunizar a população contra a eventual pandemia, o fomento à produção de vacinas e à imunização em território brasileiro resgatou os investimentos aplicados nas infraestruturas de produção desse circuito espacial específico.

Vê-se, pois, que o contexto da pandemia originou e consolidou uma série de acordos entre diferentes instituições, cujas ações são fundamentais para que se estabeleçam a estruturação técnica da produção e suas peculiaridades. Consolidados por políticas públicas de saúde para imunização e combate a pandemias e diversos territórios nacionais, os círculos de cooperação atenderam em grande medida às necessidades econômicas da conjuntura, em todas as escalas, e incrementaram o conhecimento para a produção e a própria produção.

É importante ressaltar que os fundos e as doações de ONGs e das Big Pharma à OMS (imprescindível para os círculos de cooperação) com o objetivo de combater pandemias e epidemias acabam sendo investidos nos próprios circuitos espaciais produtivos, consolidando um movimento cíclico: investimentos, produção, comercialização e escoamento do produto em campanhas globais de vacinação.

A regulação internacional praticada pela OMS inclui a prioridade de iniciativas de saúde global, coordenação internacional de sistemas de vigilância em saúde e resposta a emergências ligadas a surtos de doenças. Ao mesmo tempo, seus poderes são restritos pela soberania dos países, e ela só pode interceder com o consentimento expresso da nação atingida. Em algumas situações consideradas graves, a ONU envia oficiais para auxiliar no controle do movimento de pessoas e limitar a epidemia às fronteiras.

Portanto, o direito internacional ligado à saúde – como o RSI, que diz respeito à fase de ESPII e determina normas a serem respeitadas e executadas pelos Estados-membros – resultou na incorporação de normas externas a seus respectivos sistemas jurídicos nacionais.

Isso mostra que a OMS é imprescindível como agente dos círculos de cooperação, para fomentar a produção de várias vacinas a fim de combater a pandemia em 2009 e 2010. Esse conjunto de direitos internacionais ligados à saúde global acaba impondo aos Estados normas de cuja observância pode depender o acesso a vantagens políticas e comerciais (VENTURA, 2012). E assim se configura a ambiguidade da autoridade regulatória da OMS e de suas subdivisões como a OPAS: de um lado, elas devem respeito à soberania dos Estados nacionais, de outro, impõem-lhes suas normas sanitárias.

Essas normas exigem respostas a suas ordens, que são organizadas em centros de dados como a GOARN, um sistema técnico-organizacional que emite e recebe informações, influenciando e normatizando as políticas públicas de vários países.

Em parceria com os agentes já mencionados, as indústrias farmacêuticas, especialmente as Big Pharma, assumem uma direção cada vez mais oligopolizada, pelo acesso exclusivo a inovações biotecnológicas dispendiosas, concentrando cada vez mais num pequeno grupo de empresas o conhecimento e o mercado de vacinas. Sua alta capacidade de produção e suas especializações produtivas levam a uma oferta de produtos em grande escala aos Estados nacionais e às instituições multilaterais do direito internacional.

Assim, as maiores indústrias dispõem de larga margem de manobra para praticar preços competitivos, de acordo com as condições de demanda e de concorrência, estendendo esse circuito a um número cada vez maior de países e tornando ainda mais complexa a divisão territorial do trabalho nesse circuito.

Cabe destacar também o papel do SUS como um agente que efetiva a saúde como um direito universal no Brasil e organiza todas as bases materiais e técnicas, capilarizadas por todo o território brasileiro, para que as vacinas cheguem a seu destino. Também central nos círculos de cooperação, o SUS reúne etapas

produtivas e fomenta a produção de vacinas tanto pelas Big Pharma como por institutos nacionais e públicos, ações que resultam de heranças produtivas e políticas de imunização do século XIX.

Por ações intensamente normatizadas e organizadas pela logística específica da rede de frio, a racionalidade do Estado coordena os fluxos de imunobiológicos em direção a postos de saúde, unidades básicas de saúde e estabelecimentos móveis fluviais e terrestres, estruturados em rede numa topologia que abrange todo o território nacional. Portanto, com suas ações de imunização, o Estado é um agente que monopoliza muitas porções do território como ator hegemônico, em particular, aquelas que não são de interesse de agentes como as corporações, pois não atendem às suas demandas de rentabilidade.

Essas ações são realizáveis pelas diretrizes do SUS, orientadas para difundir equanimemente os serviços de saúde, inclusive a imunização. Lembramos que mais de 70% da população brasileira é atendida integralmente pelo SUS (VARGAS, 2013). Por meio do Ministério da Saúde, institutos públicos como Bio-Manguinhos e o Butantan firmam parcerias com outras instituições de países de Terceiro Mundo para a troca e o apoio em conhecimentos técnicos e doação de vacinas.

Essas atividades de cooperação fomentam o circuito espacial produtivo da vacina nesses países, estimulado por processos distintos do padrão de consumo das populações dos países de Primeiro Mundo. Portanto, as doenças endêmicas dos países de Terceiro Mundo podem ser estudadas e combatidas pelas cooperações chamadas “sul-sul”, em que universidades, institutos de pesquisa ou acordos governamentais participem de seus programas de imunização sem a condição da proteção de patentes, mas conduzindo pesquisas conjuntamente.

Entendemos que a unicidade técnica (SANTOS, 2008a, p. 118) do período atual está em todos os lugares, e estes aglomeram frequentemente os mesmos objetos técnicos com diversos graus de complexidade. O circuito espacial produtivo da vacina, por sua vez, se caracteriza por processos produtivos fragmentados em escala internacional, e a possibilidade de concretizá-los num produto final segue a lógica dessa mesma unicidade técnica: a cepa do vírus de Influenza A H1N1 é controlada e desenvolvida pelos laboratórios da OMS nos EUA e distribuída entre os

laboratórios das Big Pharma ou outros igualmente aprovados pela OMS (por exemplo, o Butantan). Esse é o princípio do circuito espacial produtivo, que depois passa por diversos procedimentos, que envolvem todas as etapas produtivas, normatizadas sobretudo por agentes dos círculos de cooperação. Assim, esse circuito de abrangência global se materializa nos diversos estabelecimentos para vacinação dos Estados nacionais, até as vacinas serem aplicadas em cada indivíduo, conforme suas necessidades de imunização.

Atentemos também para a relevância da informatização e dos meios de transmissão de mensagens, dada a importância da regulação dos intercâmbios (de capitais, ordens, informações) (SANTOS, 2008a) pelo Estado, por organizações multilaterais, ONGs e indústrias farmacêuticas. Essas ordens são enviadas e respondidas, e os Estados nacionais se submetem às condições impostas para organizar sua política de saúde pública e/ou consentem na interferência de agentes como as indústrias farmacêuticas, a OMS ou as ONGs em suas questões nacionais.

Ressaltamos que os regulamentos de organizações multilaterais como a OMS em direção aos Estados se valem de mecanismos de envio de ordens a cumprir e também de respostas a dar. A simultaneidade é um dado, pois, embora pareçam independentes em certos contextos, todos os eventos estão incluídos num mesmo sistema de relações (SANTOS, 2008a).

O circuito espacial produtivo da vacina alicerça-se no território e, sendo objeto de divisões do trabalho superpostas (SANTOS; SILVEIRA, 2005, p. 290), com lógicas escalares diversas, tem no território a base da existência para produção e consumo, onde cada empresa ou atividade cria sua própria divisão do trabalho. O território é, então, entrecortado pelas várias topologias de indústrias que fabricam e distribuem os diferentes tipos de vacina e toda a infraestrutura para a imunização, em geral, do Estado, como os postos de saúde, as unidades básicas de saúde e as unidades móveis de atendimento, fluviais e terrestres.

Para compreender o contexto em que os agentes do circuito espacial produtivo da vacina e seus respectivos círculos de cooperação funcionam também como agentes regulatórios, adotamos ainda o conceito de *regulação híbrida* (ANTAS JR., 2004) dos territórios, que diz respeito ao poder exercido pelas várias instâncias

do circuito espacial produtivo e dos círculos de cooperação. A análise desse circuito no território brasileiro permite entender a regulação como “o poder monolítico e extensivo da hegemonia soberana, [e] o poder fragmentado, especializado por setores econômicos [...] formado por redes técnicas e organizacionais, a hegemonia corporativa” (ANTAS JR., 2004, p. 164), a que se devem acrescentar o poder de instituições multilaterais como a OMS e de ONGs como a GAVI Alliance, a Médicos sem Fronteiras e outras de alcance global.

Assim, a “regulação do território é híbrida porque há vários agentes em seu exercício. Eles produzem, é bom frisar, normas jurídicas, leis; e não somente condicionamentos conjunturais por mecanismos de pressão isolados” (ANTAS JR., 2005, p. 208). A regulação híbrida, que conta com a participação de agentes internacionais ligados à indústria e a instituições multilaterais, intervém nas políticas de saúde sem distinguir fronteiras nacionais.

Vê-se, assim, a importância do papel da OMS no apoio à preparação do Ministério da Saúde no que tange à normatização e a sua atuação na pandemia de Influenza A H1N1: desde a compra e a produção de vacinas até a estruturação de aparatos para a vacinação, o que lhe custou cerca de R\$ 1,6 bilhão, entre 2008 e 2009. E essa mesma ação se repetiu nos outros países-membros da OMS, mas a intervenção foi sensivelmente maior naqueles com menos infraestrutura, onde houve, por exemplo, doação de vacinas e auxílio de pessoal técnico nas atividades de vacinação.

Sob um discurso e uma política pela saúde global antipandemia, incrementou-se a produção de vacinas e, assim, a receita das Big Pharma e de outros laboratórios e instituições correlatas.

Em geral, as políticas da OMS para a saúde global são consideradas apenas parcialmente, avaliando-se as ações visam problemas pontuais. As questões de saúde que envolvem mais do que a imunização – como o acesso a recursos básicos de sobrevivência, a atenção primária em saúde, o acesso a saneamento básico, a segurança alimentar e outros fatores sociais importantes para a saúde – também precisam ser contempladas, para que as políticas de saúde deixem de ser motor e poder de grandes indústrias farmacêuticas.

O período de globalização e todos seus aparatos técnicos impõem agora um movimento acelerado de capitais, informações, bens e pessoas. Esse fluxo acelerado e contínuo reduz os intervalos entre os diversos fenômenos patológicos de grande extensão nos países atingidos, resultando em pandemias. Doravante, elas poderão acontecer em outros períodos, mais longos ou mais breves, o que suscita discussões sobre a saúde pública em várias escalas – da local, à nacional e à global –, considerando os problemas e as disfunções da saúde pública em países de Terceiro Mundo.

Assim, as questões de saúde pública precisarão contar com efetivas promoção e regulação a partir do desenvolvimento de infraestruturas públicas dos países para diminuir de fato as desigualdades nas consequências das emergências sanitárias (como epidemias, pandemias e doenças endêmicas), aliadas ao estreitamento das parcerias “sul-sul” de cooperação técnica.

O circuito espacial produtivo desse objeto dotado de intensa densidade técnica e científica que é a vacina implica ações de grande complexidade escalar: desde o cultivo controlado do vírus Influenza A H1N1, composto de estruturas simples como um RNA e proteínas com alta capacidade de mutação e contaminação, à estruturação de várias políticas e normatizações ligadas à saúde global, provocando efeitos locais, regionais e nacionais, ativando, fortalecendo e consubstanciando uma complexa divisão territorial do trabalho.

Assim, entender a conjuntura da saúde global ligada à vacinação implica inapelavelmente entender os circuitos espaciais produtivos e seus respectivos círculos de cooperação. Esperamos ter contribuído para essa compreensão, a partir da ciência geográfica, e para a proposição de futuras políticas de saúde.

REFERÊNCIAS

- 65ª ASSEMBLEIA MUNDIAL DA SAÚDE DISCUTIU REFORMA DA OMS COM DESTACADA ATUAÇÃO DA UNASUL. Instituto Suramericano de Gobierno en Salud. Rio de Janeiro, maio 2012. Disponível em: <http://isags-unasul.org/media/file/Informe2_portugues_FINAL_link.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.
- ADORNO, R.; VASCONCELLOS, M. P.; ALVARENGA, A. Para viver e pensar além das margens: perspectivas, agenciamento e desencaixes no campo de saúde pública. **Saúde e Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 93, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-12902011000100011&script=sci_arttext>. Acesso em: 8 out. 2013.
- AGDC BELGIM. **What does AGCD stand for?** Administration Generale de la Cooperation au Developpement (Belgium), s/d. Disponível em: <[http://www.acronymfinder.com/Administration-Generale-de-la-Cooperation-au-Developpement-\(Belgium\)-\(AGCD\).html](http://www.acronymfinder.com/Administration-Generale-de-la-Cooperation-au-Developpement-(Belgium)-(AGCD).html)>. Acesso em: 8 out. 2013.
- AGÊNCIA ANGOLA PRESS. **Balanço da febre amarela em Darfur sobe para 116 mortos**, 2012. Disponível em: <http://www.portalangop.co.ao/angola/pt_pt/noticias/africa/2012/10/47/Balanco-febre-amarela-Darfur-sobe%20para-116-mortos,74c24561-de86-4218-87f3-657173de4279.html>. Acesso em: 8 out. 2013.
- ALBAGLI, Sarita; BRITTO, Jorge (Orgs.). **Glossário de arranjos produtivos locais:** Projeto Políticas de Promoção de Arranjos Produtivos Locais de MPMEs. Rio de Janeiro: UFRJ/RedeSist, 2003. Disponível em: <www.ie.ufrj.br/redesist>. Acesso em: 20 jul. 2008.
- ALI, S. H.; KEIL, R. Global cities and the spread of infectious disease: the case of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Toronto, Canada. **Urban Studies**, v. 43, n. 3, p. 491-509, Mar. 2006.
- ALICEWEB. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet. Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), s/d. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- ALMEIDA, C. M. O mercado privado de serviços de saúde no Brasil: panorama atual e tendências da assistência médica suplementar. **Textos para Discussão 599**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1988.
- ALMEIDA, Eliza Pinto de. **Uso do território brasileiro e os serviços de saúde no período técnico-científico-informacional**. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

- ALMEIDA, Eliza Pinto de; ANTAS JR., Ricardo Mendes. Os serviços de saúde no Estado de São Paulo: seletividades geográficas e fragmentação territorial. In: MOTA, André; MARINHO, Maria Gabriela S. M. C. (Orgs.). **Práticas médicas e de saúde nos municípios paulistas: a história e suas interfaces**. São Paulo: FMUSP/CD. G Casa de Soluções e Editora, 2011.
- ALNAP. Active Learning Network for Accountability and Performance in Humanitarian Action. **About ALNAP**, s/d. Disponível em: <<http://www.alnap.org/about>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- ALVES, F. D. Notas teórico-metodológicas entre geografia econômica e desenvolvimento regional. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 6, 2011, Rio Grande do Sul.
- AMERICA'S VITAL INTEREST IN GLOBAL HEALTH: Protecting our people, enhancing our economy, and advancing our international interests. **National Academy Press**, Washington DC, 1997. Disponível em: <http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=5717&page=R1>. Acesso em: 17 ago. 2013.
- ANTAS JR., Ricardo Mendes. **O complexo industrial da saúde no Brasil: uma abordagem a partir dos conceitos de circuito espacial produtivo e círculos de cooperação no espaço**, 2013. (Mimeo.)
- _____. **Circuitos espaciais produtivos da saúde, serviços médico-hospitalares e transformações da urbanização no território paulista**, 2011. (Mimeo.)
- _____. **Reestruturação urbana e refuncionalizações do espaço: o complexo industrial da saúde no Estado de São Paulo e suas relações com a urbanização contemporânea**, 2010. (Mimeo.)
- _____. **Território e regulação – espaço geográfico: fonte material e não-formal do direito**. São Paulo: Humanitas, 2005.
- _____. Elementos para uma discussão epistemológica sobre a regulação no território. **Geosp – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 16, p. 81-86, 2004.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Registro de Produtos Biológicos: **Bases Legais e Guias** (Coletânea). Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/935aed0048bd2755a7cdaf9a6e94f0d0/Registro_Produtos_Biologicos_Hemoterapicos_10102011_WEB.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 8 out. 2013.
- ARROYO, Mónica. **Território nacional e mercado externo: uma leitura do Brasil na virada do século XX**. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUÍMICA FINA, BIOTECNOLOGIA E SUAS ESPECIALIDADES. **Fiocruz assina acordo de transferência de tecnologia para produzir a vacina varicela**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.abifina.org.br/noticias.asp?secao=19¬icia=1940>>. Acesso em: 26 set. 2013.

- BAHIA. Governo do Estado. Secretaria de Comunicação Social. **Governo compra mais 500 mil doses para vacinação contra meningite C**, 11 maio 2010. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=QvnG3ID_NbU>. Acesso em: 27 set. 2013.
- BANCO MUNDIAL. **Concessional Finance and Global Partnership**, s/d. Disponível em: <<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTABOUTUS/ORGANIZATION/CFPEXT/0,,contentMDK:22468028~pagePK:64060249~piPK:64060294~theSitePK:299948,00.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- BBC BRASIL. **México adota medidas drásticas para controlar gripe suína**, 26 abr. 2009. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/bbc/2009/04/26/ult36u46545.jhtm>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- BERTOLLI FILHO, C. **A gripe espanhola em São Paulo, 1918**: epidemia e sociedade. São Paulo: Paz e Terra, 2003. (Coleção São Paulo.)
- BERTUCCI, L. M. **Influenza, a medicina enferma**: ciência e práticas de cura na época da gripe espanhola em São Paulo. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004.
- BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. O que são doenças infecciosas e parasitárias? **Fundação Oswaldo Cruz**, s/d. Disponível em: <<http://www.bvsdip.icict.fiocruz.br/php/level.php?lang=pt&component=19&item=2>>. Acesso em: 23 out. 2013.
- BIBLIOTECA VIRTUAL EN VACUNAS. Red Latinoamericana de Información Científico Técnico en Vacunas. **Medicina inyectable alivia a quienes padecen avanzado cáncer de pulmón**, 27 mar. 2013. Disponível em: <<http://www.bvv.sld.cu/news/?pg=news&ch=bvv&id=4298>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- BICUDO JR., E. C. **O circuito superior marginal**: produção de medicamentos no território brasileiro. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- BIO-MANGUINHOS/FIOCRUZ. **Infográfico**, 10 jul. 2013a. Disponível em: <<https://www.facebook.com/BioFiocruz>>. Acesso em: 4 out. 2013.
- _____. Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos. **Bio em números**, 2013b. Disponível em: <<http://www.bio.fiocruz.br/index.php/bio-em-numeros>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos. **Distribuição de vacinas**, 2013c. Disponível em: <<http://www.bio.fiocruz.br/index.php/fornecimento-de-vacinas>>. Acesso em: 8 out. 2013.

- BLONDEAU, M. T. Notes pour une edition critique de La Peste. **Roman 20-50**, 1986. Disponível em: <<http://w3.gril.univ-tlse2.fr/analyses/A2005/08.%20Dominique%20MATANGA%20111-132.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social. Lições da experiência internacional e propostas para incorporação da rota biotecnológica na indústria farmacêutica brasileira. **BNDES Setorial**, Brasília, DF, n. 34, 2011.
- BNDES. **Sobre o Complexo Industrial da Saúde**, 1. Rio de Janeiro: BNDES, maio 2003. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Aquivos/conhecimento/seminario/Saude06_6.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.
- BOLTANSKI, Luc. **As classes sociais e o corpo**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- BONACELLI, M. B.; SALLES-FILHO, S. L. M. Estratégias de inovação no desenvolvimento da moderna biotecnologia. **Cadernos Adenauer**, São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, n. 8, out. 2000.
- BONIS, Gabriel. Quais os desafios da vacinação em países pobres? **Carta Capital**, São Paulo, 21 jul. 2013a. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sociedade/quais-os-desafios-da-vacinacao-em-paises-pobres-nao-usar-ainda-9505.html>>. Acesso em: 1 out. 2013.
- _____. Preço das vacinas aumentou 2700% na última década. **Carta Capital**, 21 jul. 2013b. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sociedade/precos-das-vacinas-aumentou-2700-na-ultima-decada-3994.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- BRAGA, J. C. S.; SILVA, P. L. B. A mercantilização admissível e as políticas públicas inadiáveis: estrutura e dinâmica do setor saúde no Brasil. In: NEGRI, B.; GIOVANNI, G. (Orgs.) **Brasil: radiografia da saúde**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001. p. 19-42.
- BRAGA, V. **Logística e uso do território brasileiro**: tipologia e topologia de nós logísticos e o projeto da plataforma multimodal de Goiás (PLMG). Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Datasus. **Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações**, 2013. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/consulta_h1n1_10_selecao.asp?naofechar=N&enviar=ok&grupo=todos&faixa=todos&sel=doses05>. Acesso em: 27 set. 2013.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção em Saúde. **Legislação em saúde no sistema penitenciário**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010a. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/legislacao_saude_sistema_penitenciario.pdf>. Acesso em: 23 out. 2013.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Imunizações**, 2010b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_tecnico_vacina_18_03_internet.pdf>. Acesso em: 27 set. 2013.
- _____. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Tabulação de Dados**, 2009.
- _____. Ministério de Estado da Ciência e Tecnologia. **Manual de Oslo**: propostas e diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre Inovação Tecnológica, 2004. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/impressa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 14 out. 2013.
- BUSS, Paulo Marchiori. A cooperação internacional da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). **Forum Cooperação Internacional Rio de Janeiro**, nov. 2011. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CD4QFjAC&url=http%3A%2F%2Fportalsaude.saude.gov.br%2Fportalsaude%2Fredessul%2Fppt%2F045.ppt&ei=s-tMUoTFHpPQ9ASN5IDIDQ&usg=AFQjCNEogW43hsUFNHPEWrwqomiiHT12_g&sig2=_Sn0yan4JDHIQu3-qL6Glw&bvm=bv.53537100,d.eWU>. Acesso em: 8 out. 2013.
- BUSS, Paulo Marchiori; TEMPORÃO, José Gomes; CARVALHEIRO, José da Rocha (Orgs.). **Vacinas, soros e imunizações no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.
- BUSS, Paulo Marchiori et al. Governança em saúde e ambiente para o desenvolvimento sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232012000600012&script=sci_arttext>. Acesso em: 8 out. 2013.
- CAMUS, A. **A peste**. 2. ed. Rio de Janeiro: BestBolso, 2010.
- CARMO, Eduardo Hage. Resposta à pandemia de influenza H1N1. Brasília, DF: **Secretaria de Vigilância em Saúde**, 2010. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/expoepepi_hage2.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.
- CARMO, Eduardo Hage; PENNA, Gerson; OLIVEIRA, Wanderson Kleber. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, v. 22, n. 64, p. 19-32, set./dez. 2008.
- CARVALHEIRO, José da Rocha. Epidemias em escala mundial e no Brasil. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, v. 22, n. 64, p. 7-18, set./dez. 2008.
- CASTILLO, R. Sustentabilidade, globalização e desenvolvimento. In: OLIVEIRA, M. P. et al. (Orgs.). **O Brasil, a América Latina e o mundo**: espacialidades contemporâneas. Rio de Janeiro: Anpege/Clacso/Faperj/Lamparina, 2008.

- CASTILLO, R.; FREDERICO, S. Espaço geográfico, produção e movimento: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 22, n. 3, p. 461-474, dez. 2010.
- CASTILLO, R.; TREVISAN, L. Racionalidade e controle dos fluxos materiais no território brasileiro: o sistema de monitoramento de veículos por satélite no transporte rodoviário de carga. In: DIAS, Leila C. et al. (Orgs.). **Redes, sociedades e territórios**. Rio Grande do Sul: Edunisc, 2005.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, s/d. Disponível em: <www.cdc.gov>. Acesso em: 24 set. 2013.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da cadeia de suprimentos, estratégia, planejamento e operação. São Paulo: Pearson, 2004.
- CHRISTALLER, Walter. **Central places in Southern Germany**. New Jersey: Prentice-Hall, 1966.
- CIÊNCIA EM PAUTA. Secretaria de Estado, Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas. **Instituto Butantan testará vacina contra dengue em humanos**, out. 2013. Disponível em: <<http://www.cienciaempauta.am.gov.br/2013/10/instituto-butantan-testara-vacina-contra-dengue-em-humanos/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- COMISSÃO EUROPEIA DE AJUDA HUMANITÁRIA (ECHO). **About ECHO**, s/d. Disponível em: <http://ec.europa.eu/echo/index_en.htm>. Acesso em: 8 out. 2013.
- COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA. **O movimento da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho**, 29 out. 2010. Disponível em: <<http://www.icrc.org/por/who-we-are/movement/overview-the-movement.htm>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, s/d. Disponível em: <<http://www.icrc.org/por/who-we-are/index.jsp>>. Acesso em: 24 set. 2013.
- COMMITTEE OF THE WHO CONSULTATION. Clinical aspects of pandemic 2009 influenza A (H1N1) vírus infection. **New England Journal of Medicine**, v. 362, n. 18, p. 1708-1719, 2010. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1000449>>. Acesso em: 17 out. 2013.
- CONASS. Conselho Nacional de Secretários da Saúde. Ciência e Tecnologia em Saúde. Coleção Progestores. **Para entender a gestão do SUS**, Brasília, v. 4, ed. 1, 2007. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/colecao_progestores_livro4.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.
- CONGRESSO NACIONAL. Comissão Parlamentar Conjunta do MERCOSUL. Representação Brasileira. **Mercado Comum e Comunidade do Caribe**, s/d. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/mercosul/blocos/CARICOM.htm>>. Acesso em: 15 out. 2013.

CORDEIRO, H. A indústria da saúde no Brasil. **Biblioteca de Saúde Pública e Medicina**, Rio de Janeiro: Graal, n. 11, 1980.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Estudos sobre a rede urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

_____. **Região e organização espacial**. 7. ed. São Paulo: Ática, São Paulo, 2000.

_____. **Trajetórias geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

_____. **A rede urbana**. Rio de Janeiro: Ática, 1989.

DANISH AGENCY FOR DEVELOPMENT ASSISTANCE (DANIDA). **About us**. S/d. Disponível em: <<http://um.dk/en/danida-en/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

DATASUS. **Tecnologia da Informação a serviço do SUS**, s/d. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pn/cnv/DPniuf.def>>. Acesso em: 8 out. 2013.

DAVID, V. C. **Território usado e circuito superior marginal**: equipamentos médico-hospitalares em Campinas, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto (SP). Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2010.

DÉCIMO, Tiago. Bahia compra vacinas para conter meningite tipo C. **O Estado de S.Paulo**, São Paulo, 2 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,bahia-compra-vacinas-para-conter-meningite-tipo-c,475569,0.htm>>. Acesso em: 27 set. 2013.

DELGA, S. Un droit international public de la santé contraignant pour les États? In: KEROUEDAN, Dominique (Dir.). **Santé internationale**: les enjeux de santé au Sud. Paris: Presses de Sciece Po, 2011, p. 483-493.

DIAS, Leila Christina. Redes, emergência e organização. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia**: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

_____. **Réseaux d'information et réseau urbain au Brésil**. Paris: L'Harmattan, 1995.

DINIZ, Mariana de Oliveira; FERREIRA, Luis Carlos de Souza. Biotecnologia aplicada ao desenvolvimento de vacinas. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, v. 24, n. 70, p. 19-30, set./dez. 2010.

DNDI. Iniciativa Medicamentos para Doenças Negligenciadas (Drugs for Neglected Diseases Initiative). **Doenças negligenciadas**, s/d. Disponível em: <<http://www.dndi.org.br/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

DUPARC, A.; ALLGÖWER, M. Bill Gates: donateur généreux et parfois dérangeant, **RTS Info**, 17 maio 2011. Disponível em: <<http://www.rts.ch/info/3145916-bill-gates-donateur-genereux-et-parfois-derangeant.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.

DUPUY, J. P.; KARSENTY, S. **A invasão farmacêutica**. Tradução de Carlos Roberto Oliveira. Rio de Janeiro: Graal, 1979. (Biblioteca de Saúde e Sociedade, 6.)

ELLUL, J. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

ENGLISH/FRENCH LIST OF 187 NONGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS IN OFFICIAL RELATIONS WITH WHO REFLECTING DECISIONS OF EB132. **World Health Organization**, Jan. 2013. Disponível em: <<http://www.who.int/civilsociety/relation/NGOs-in-Official-Relations-with-WHO.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2013.

ENSP. ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SÉRGIO AROUCA. **Experiências mundiais de saúde abrem pré-congresso**, 2 out. 2013. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/33763>>. Acesso em: 8 out. 2013.

FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA UNICAMP. FEA. **Ana Perugini propõe Fórum de Debates pela adoção da vacina contra o HPV, para o combate ao câncer do colo do útero**, 2012. Disponível em: <http://www.fea.unicamp.br/img/File/noticias/TextoCompleto_vacina_contra_hpv.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

FARMANGUINHOS. Instituto de Tecnologia em Fármacos. **Antimalárico de Farmanguinhos na lista dos essenciais da OMS**, 30 jul. 2013. Disponível em: <http://www2.far.fiocruz.br/farmanguinhos/index.php?option=com_content&%3Bview=article&%3Bid=669&%3Bcatid=70>. Acesso em: 8 out. 2013.

FIDLER, D. The globalization of public health: the first 100 years of international health diplomacy. **Bulletin of the WHO**, v. 70, n. 9, p. 846, 2001. Disponível em: <[http://www.who.int/bulletin/archives/79\(9\)842.pdf](http://www.who.int/bulletin/archives/79(9)842.pdf)>. Acesso em: 8 out. 2013.

FINAL PANDEMIC (H1N1) 2009 VACCINE DEPLOYMENT UPDATE. **World Health Organization**, 10 Nov. 2010. Disponível em: <http://who.int/csr/disease/swineflu/action/h1n1_vaccine_deployment_final_update_2010_11_10.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.

FOUCAULT, M. **O nascimento da clínica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.

_____. **Microfísica do poder**. São Paulo: Graal, 1979.

FREQUENTLY ASKED QUESTIONS ABOUT THE INTERNATIONAL HEALTH REGULATIONS. **World Health Organization**, 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/ihr/about/FAQ2009.pdf>>. Acesso: 17 out. 2013.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Brasil articula transferência de biotecnologia**

israelense, 7 maio. 2013a. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/brasil-articula-transfer%C3%A0ncia-de-biotecnologia-israelense>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Combate à meningite: atuação da Fiocruz na África é destaque na Science**, 2 jan. 2013b. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/combate-%C3%A0-meningite-atua%C3%A7%C3%A3o-da-fiocruz-na-%C3%A1frica-%C3%A9-destaque-na-science>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Fiocruz assina acordo de transferência de tecnologia para produzir a vacina varicela**, 4 ago. 2012. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/fiocruz-assina-acordo-de-transfer%C3%A0ncia-de-tecnologia-para-produzir-vacina-varicela>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Fiotec gerencia recursos para transferência de tecnologia e instalação de fábrica de antirretrovirais em Moçambique**, 2011. Disponível em: <http://www.fiotec.fiocruz.br/institucional/index.php?option=com_content&view=article&id=476:fiotec-gerencia-recursos-para-transferencia-de-tecnologia-e-instalacao-de-fabrica-de-antirretrovirais-em-mocambique&catid=9&Itemid=116&lang=pt>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Fiocruz e GSK assinam contrato de transferência de tecnologia para produção da vacina contra rotavírus**, 2007. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/portalliff/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=452&sid=88>>. Acesso em: 8 out. 2013.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. SEADE. **Ciências da vida humana na cidade de São Paulo**, 2010. Disponível em:

<http://observasaude.fundap.sp.gov.br/McSaoPaulo/Condio%20de%20Vida%20e%20Sade/CVH_PMSP.pdf>. Acesso em: 14 out. 2013.

GADELHA, C. A. G. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 40, p. 11-23, 2006. Número Especial.

_____. O complexo industrial da saúde: desafios para uma política de inovação e desenvolvimento. In: BUSS, P. M. (Org.). **Vacinas, soros & imunizações no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2005.

_____. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n.2, p. 521-535, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232003000200015>. Acesso em: 23 out. 2013.

_____. Complexo da saúde. **Relatório de pesquisa desenvolvido para o projeto Estudo de Competitividade por Cadeias Integradas**, sob a coordenação de Coutinho LG, Laplane MF, Kupfer D & Farina E. Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia do Instituto de Economia, CAMP/MDIC/ MCT/Finep, 2002.

- GADELHA, C. A. G. A produção e o desenvolvimento de vacinas no Brasil. **Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. III, n. 1, p. 111-132, mar./jun. 1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v3n1/v3n1a08.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2013.
- _____. **Biotecnologia em saúde: um estudo da mudança tecnológica na indústria farmacêutica e das perspectivas de seu desenvolvimento no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1990.
- _____; MALDONADO, J. M. S. V. Complexo industrial da saúde: dinâmica e inovação no âmbito da saúde. In: GIOVANELLA, L. et al. (Org.). **Políticas e sistema de saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.
- _____; MALDONADO, J. M. S. V.; COSTA, L. S. O complexo industrial da saúde. In: Jornada da Associação Brasileira de Economia da Saúde, 6., 2012, Brasília. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://abresbrasil.org.br/sites/default/files/trabalho_26.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____; TEMPORÃO, J. G. **A indústria de vacinas no Brasil: desafios e perspectivas**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1999.
- GAVI ALLIANCE. **Gates Foundation pledged US\$ 750 million to set up GAVI in 1999:** In 2010, Bill and Melinda Gates called for decade of vaccines, 2012. Disponível em: <<http://www.gavialliance.org/about/partners/bmgf/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- GLAXO SMITH KLINE. **Annual Report**, 2012. Disponível em: <<http://www.gsk.com/content/dam/gsk/globals/documents/pdf/GSK-Annual-Report-2012.pdf>>. Acesso em 27 set. 2013.
- GRECO, D. B.; TUPINAMBÁS, U.; FONSECA, M. Influenza A (H1N1): histórico, estado atual no Brasil e no mundo, perspectivas. **Revista de Medicina de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 132-139, 2009.
- GUIDO, Rafael V. C.; ANDRICOPULO, Adriano D.; OLIVA, Glaucius. Planejamento de fármacos, biotecnologia e química medicinal: aplicações em doenças infecciosas. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, v. 24, n. 70, p. 81-98, set./dez. 2010.
- GUILLAUME, M. Les métamorphoses de l'épidémie. **Traverses**, Paris, n. 32, set. 1984.
- GUIMARÃES, R. B. Saúde pública na América Latina: questões de geografia política. In: LEMOS, A. G.; SILVEIRA, M. L.; ARROYO, M. (Orgs.). **Questões territoriais na América Latina**. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO/São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.
- _____. Saúde urbana: velho tema, novas questões. **Terra Livre**, São Paulo, n. 17, 2001.

- GUIMARÃES, R. B. **O transbordar do hospital pela cidade**. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- H1N1: La construction d'une crise, s/d. Disponível em: <<http://controverses.sciences-po.fr/archive/h1n1/accueil.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2006.
- HERD IMMUNITY. **Vaccinews.net**, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.vaccinews.net/2013/04/herd-immunity/>>. Acesso em: 17 out. 2013.
- HOCHMAN, G. **A era do saneamento**: as bases da política, de saúde pública no Brasil. São Paulo: Hucitec/Anpocs, 1998. v. 1.
- HOCHMAN, G.; FONSECA, C. A I Conferência Nacional de Saúde: reformas, políticas e saúde pública em debate no Estado Novo. In: GOMES, A. C. (Org.). **Capanema**: o ministro e seu ministério. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2000. p. 173-193.
- HOMMA, A.; MOREIRA, M. Novos desafios para capacitação tecnológica nacional de vacinas: inovação tecnológica autóctone e transferência de tecnologia. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, fev. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000200001&lang=pt>. Acesso em: 8 out. 2013.
- HOMMA, A.; MARTINS, Reinaldo de Menezes; LEAL, Maria da Luz Fernandes; FREIRE, Marcos da Silva; COUTO, Artur Roberto. Atualização em vacinas, imunizações e inovação tecnológica. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, fev. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232011000200008&script=sci_arttext>. Acesso em: 8 out. 2013.
- IBAÑEZ, N. **Entrevista concedida a Mait Bertollo**. São Paulo, 2011.
- IBAÑEZ, N.; ALVES, O. S. F.; DIAS, C. E. S. B. Transferência tecnológica entre o Instituto Butantan e a Sanofi Pasteur para a vacina Influenza. In: VIANA, A. L. D.; IBAÑEZ, N.; BOUSQUAT, A. (Orgs.). **Saúde, desenvolvimento, ciência, tecnologia e inovação**. São Paulo: Hucitec/CEALAG, 2012.
- IBAÑEZ, N.; WEN, F. H.; FERNANDES, S. V. G. A autossuficiência na produção de imunobiológicos e a criação do Centro de Biotecnologia do Instituto Butantan. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo: Instituto Butantan, v. 3, n. 1, 2007.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População brasileira deve chegar ao máximo (228,4 milhões) em 2042**, 23 ago. 2013. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/en/noticias?view=noticia&idnoticia=2455>>. Acesso em: 8 out. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/amostra/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Economia da Saúde Uma perspectiva macroeconômica 2000-2005**. Estudos & Pesquisas – Informação Econômica. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas Coordenação de Contas Nacionais, Rio de Janeiro, 2008.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas da Saúde Assistência Médico-Sanitária**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/ IBGE Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2006.

INFORME EPIDEMIOLÓGICO. **Influenza pandêmica H1N1**. Edição nº 11, dez. 2009. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_influenza_se_74.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

INSTITUTE OF MEDICINE OF NATIONAL ACADEMIES. **America's Vital Interest in Global Health**: Protecting our people, enhancing our economy, and advancing our international Interests. National Academy Press, Washington D. C., 1997. Disponível em: <http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=5717&page=R1>. Acesso em: 17 ago. 2013.

INSTITUTE OF MEDICINE OF NATIONAL ACADEMIES, s/d. Disponível em: <<http://www.iom.edu/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

INSTITUTO BUTANTAN. **Quem somos**, s/d. Disponível em: <http://www.butantan.gov.br/home/quem_somos.php>. Acesso em: 8 out. 2013.

INTERNATIONAL FINANCE FACILITY FOR IMMUNISATION, s/d. Disponível em: <<http://www.iffim.org/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Cooperação Brasileira para o Desenvolvimento Internacional 2010**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_cooperacao_brasileira02.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2013.

ISAGS. Instituto Sul-Americano de Governo em Saúde (UNASUL). **Vacina como bem público e propriedade intelectual estão na agenda de Esperanza Martinez**, 2 maio 2012. Disponível em: <http://isags-unasul.org/noticias_interna.asp?lang=1&idArea=3&idPai=2829>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. Instituto Sul-Americano de Governo em Saúde (UNASUL). **Unasul**, 2011a. Disponível em: <<http://isags-unasul.org/interna.asp?lang=1&idArea=38>>. Acesso em: 8 out. 2013.

- ISAGS. Instituto Sul-Americano de Governo em Saúde (UNASUL). **Sobre o ISAGS**, 2011b. Disponível em: <<http://isags-unasul.org/interna.asp?lang=1&idArea=1&idSubArea=34>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- JACOBS, Jane. **Morte e vida das grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- JORNAL DA CIÊNCIA. **Bill Gates sonda laboratórios do País para financiar produção de vacinas**, 18 mai. 2011. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=77592>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- KALIL, Jorge. **Seminário Open Innovation: a realidade e os desafios do complexo da saúde no Brasil**. São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.openinnovationseminar.com.br/2012/apresentacoes/arenas/saude/JorgeKalil_InstitutoButantan.pdf
- KEROUEDAN, D. Como a saúde se tornou um desafio geopolítico. **Le Monde Diplomatique Brasil**, São Paulo, ano 6, n. 72, jul. 2013.
- KURTZMANN, Joel. **A morte do dinheiro**. São Paulo: Atlas, 1994.
- LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. São Paulo: Editora 34, 2009.
- _____. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora Unesp, 2000
- _____. Joliot: a história e a física misturadas. In: SERRES, Michel (Org.). **Elementos para uma História das Ciências**. Lisboa: Terramar, 1996. v. 3.
- LAW, Jack. Does Big Pharma still exist?. **PharmExec.com**, 28 jul. 2009. Disponível em: <<http://www.pharmexec.com/pharmexec/Europe/Does-Big-Pharma-still-exist/ArticleStandard/Article/detail/612921>>. Acesso em: 24 set. 2013.
- LIMA, N. T. (Org.). **Saúde e democracia: história e perspectiva do SUS**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.
- _____; MARCHAND, M. H. (Orgs.). **Louis Pasteur & Oswaldo Cruz: inovação, tradição e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/ Banco BNP Paribas Brasil, 2005.
- MANUAL DE REDE DE FRIO. **Orientações técnicas para o planejamento arquitetônico e de engenharia na construção, reforma e ou ampliação das Centrais Estaduais de Rede de Frio**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_orient_tec_plane_arq_enge_const.pdf>. Acesso em: 1 out. 2013.
- MARCH OF DIMES, 2013. Disponível em: <www.marchofdimes.com>. Acesso em: 24 set. 2013.

- MÉDECINS SANS FRONTIÈRES. **Soudan: MSF Contribue à Vacciner 750 000 personnes contre la Fièvre Jaune**, 11 jan. 2013. Disponível em: <<http://www.msf.ch/news/articles/detail/soudan-msf-contribue-a-vacciner-750-000-personnes-contre-la-fievre-jaune-1/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **MSF Vaccine 117 000 Personnes Contre le Choléra en Guinée: Une Approche Prometteuse pour Répondre aux Épidémies**, 31 maio 2012. Disponível em: <<http://www.msf.ch/news/articles/detail/msf-vaccine-116-000-personnes-contre-le-cholera-en-guinee-une-approche-prometteuse-pour-repondre-a/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **Rapport financier comptes 2011**. Paris: Fondation Médecins Sans Frontières, 2011. Disponível em: <http://www.msf.fr/sites/www.msf.fr/files/00.rapport_fin2011.pdf>. Acesso em: 2 out. 2013.
- MÉDICOS SEM FRONTEIRAS. **Quem somos**, s/d. Disponível em: <<http://www.msf.org.br/conteudo/4/quem-somos/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- MELAMED, Clarice; PIOLA, Sergio Francisco (Orgs.). **Políticas públicas e financiamento federal do Sistema Único de Saúde**. Brasília: IPEA, 2011.
- MERCK. **Annual Report**, 2012. Disponível em: <http://www.merckgroup.com/company.merck.de/en/images/Q4_2012_Annual_Report2_EN_tcm1612_105641.pdf?Version=>>. Acesso em: 27 set. 2013.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do SUS. Programa Nacional de Imunização PNI. **Imunizações desde 1994**, 2013a. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?pni/cnv/dpni>>. Acesso em: 13 out. 2013.
- _____. **Campanha Nacional de Vacinação contra a Influenza: ano 2013**. Brasília, abr. 2013b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_tecnico_campanha_influenza_2013_svs_pni.pdf>. Acesso em: 25 out. 2013.
- _____. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Brasileiro de Preparação para Enfrentamento de uma Pandemia de Influenza**. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/plano_influenza_iv_maio10_web2.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.
- _____. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Protocolo de Vigilância Epidemiológica da Influenza Pandêmica (H1N1) 2009: notificação, investigação e monitoramento**. Brasília, 2010b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/protocolo_ve_influenza_2010.pdf>. Acesso em: 23 out. 2013.
- _____. Secretaria de Vigilância em Saúde em Rede. **Avaliação do Ministério da Saúde indica aumento dos acidentes**, n. 27, mar. 2007.
- _____. **Ação do Ministério da Saúde no controle dos acidentes ofídicos em âmbito nacional**. Brasília, 1987.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de Autossuficiência Nacional em Imunobiológicos**. Brasília, 1985.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. **Condicionalidades do Bolsa Família**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/condicionalidades>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Programa de Erradicação do Trabalho Infantil reafirma obrigatoriedade da frequência nas atividades do contraturno escolar**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/saladeimprensa/noticias-1/2010/junho/copy_of_peti-reafirma-obrigatoriedade-da-frequencia-nas-atividades-do-contraturno-escolar/?searchterm=peti>. Acesso em: 8 out. 2013.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Os circuitos espaciais de produção e os círculos de cooperação no espaço**. Departamento de Geografia FFLCH/USP, 1985. (Mimeo.)

MOTA, André. **Tropeços da medicina bandeirante: medicina paulista entre 1892-1920**. São Paulo: Edusp, 2005.

_____. **Quem é bom já nasce feito: sanitarismo e eugenia no Brasil**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

_____.; SCHAIBER, Lilia B. Mudanças corporativas e tecnológicas da medicina paulista em 1930. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, 2009.

MOTOYAMA, S. **USP 70 anos: imagens de uma história vivida**. São Paulo: Edusp, 2006.

MUNIZ, R.; SANT'ANNA, E. Butantan começa a fazer vacina antigripe em outubro: conheça a fábrica por dentro. **Globo Notícias**, 20 ago. 2009. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Sites/Especiais/Noticias/0,,MUL1270759-16726,00-BUTANTAN+COMECA+A+FAZER+VACINA+ANTIGRIPE+EM+OUTUBRO+CONHECA+A+FABRICA+POR+D.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.

NEW INFLUENZA A (H1N1) VIRUS: global epidemiological situation. **Weekly epidemiological Record**, v. 84, n. 25, p. 249-269, 19 jun. 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/wer/2009/wer8425.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2013.

NORWEGIAN AGENCY FOR DEVELOPMENT COOPERATION (NORAD). **The Norwegian Agency for Development Cooperation (NORAD) is a directorate under the Norwegian Ministry of Foreign Affairs (MFA)**, 2011. Disponível em: <<http://www.norad.no/en/about-norad>>. Acesso em: 8 out. 2013.

NOVARTIS. **Nossa história**, 2013. Disponível em: <http://www.novartis.com.br/_sobre_novartis/historia_index.shtml>. Acesso em: 1 out. 2013.

- NOVARTIS. Group Review. **Financial Highlights**, 2012. Disponível em: <<http://www.novartis.com/downloads/investors/reports/novartis-annual-report-2012-en.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2013.
- OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. Health technology and decision making. **The OECD Health Project**. OECD, 2005.
- OHATA, A. P. H. T.; MAENZA, C.F. A importância no controle da temperatura no transporte de Imunobiológicos. **Revista eletrônica de Tecnologia e Cultura**, ed. 2, n. 2, jun./ago. 2010.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. **Les dix premières années de l'Organisation mondiale de la Santé**. Genève, 1958. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/a40539_avantpropos.pdf>. Acesso em: 23 out. 2013.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Vacinação evita cerca de 2 a 3 milhões de mortes ao ano**, 2013a. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/onu-vacinacao-evita-cerca-de-2-a-3-milhoes-de-mortes-ao-ano/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **Alberto Kleiman destaca as ótimas relações entre OPAS e Ministério da Saúde do Brasil para os diretores de departamento do Escritório Regional da OPAS em visita a Brasília**, 2013b. Disponível em: <<http://www.paho.org/bra/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **Frequently of the United Nations**: San Francisco Conference, s/d. Disponível em: <http://www.un.org/en/aboutun/history/sanfrancisco_conference.shtml>. Acesso em: 8 out. 2013.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estados-membros do RSI**, 2013a. Disponível em: <http://www.who.int/ihr/legal_issues/states_parties/en/>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **World Immunization Week**, 2013b. Disponível em: <<http://www.who.int/campaigns/immunization-week/2013/en/index.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **English/French list of 187 nongovernmental organizations in official relations with WHO reflecting decisions of EB132**, Jan. 2013c. Disponível em: <<http://www.who.int/civilsociety/rerelations/NGOs-in-Official-Relations-with-WHO.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. ANNEX. **Voluntary contributions by fund and by donor for the financial period 2010-2011**. Genebra, 2012. Disponível em: <http://www.who.int/about/resources_planning/A65_29Add1-en.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Application du RSI (2005). Rapport du Comité d'examen sur le fonctionnement du RSI (2005) eu égard à la grippe pandémique A (H1N1). **Rapport du Directeur Général**. Genebra, 2011a. Disponível em: <http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_10-fr.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **Address by Mr Bill Gates to the Sixty-fourth World Health Assembly Geneva**, Tuesday, 17 May 2011b. Sixty-Fourth World Health Assembly A64/DIV/6. Agenda item 4.
- _____. **Conselho Executivo da OMS apoia as propostas de reforma**, 2011c. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2011/eb_20111104/en/>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. Implementation of the International Health Regulations (2005). **Report of the Review Committee on the Functioning of the International Health Regulations (2005) in relation to Pandemic (H1N1) 2009**, 5 maio 2011d. Disponível em: <http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_10-en.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. Clinical aspects of pandemic 2009 influenza A (H1N1) vírus infection. **New England Journal of Medicine**, v. 362, n. 18, p. 1708-1719, 2010a. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1000449>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **Final Pandemic (H1N1) 2009 Vaccine Deployment Update**. 10 nov. 2010b. Disponível em: <http://who.int/csr/disease/swineflu/action/h1n1_vaccine_deployment_final_update_2010_11_10.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **¿Qué es una pandemia?**, 2010c. Disponível em: <http://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/es/>. Acesso em: 24 set. 2013.
- _____. **Weekly Epidemiological Record** – WER nº 25, ano 84, Genebra, 2009a. Disponível em: <<http://www.who.int/wer/2009/wer8425/en/index.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. Alerte et action au niveau mondial (GAR). **Foire aux questions sur la grippe A (H1N1)**, 2009b. Disponível em: <http://www.who.int/csr/disease/swineflu/faq_prevention/fr/>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. **Trabajar en pro de la salud**. Genebra: OMS, 2006a, p. 3. Disponível em: <http://www.who.int/about/brochure_es.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.
- _____. Engaging for Health – 11th General Programme of Work, 2006-2015. **A Global Health Agenda**: aprovado em meio de 2006 pela Assembleia Mundial da Saúde, 2006b. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/GPW_eng.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Immunization, Vaccines and Biologicals: Advanced Market Commitments for vaccines**, 2006c. Disponível em: <<http://www.who.int/immunization/newsroom/amcs/en/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Plan mondial de preparation à une pandémie de grippe: le role de l'OMS et les recommandations relatives aux mesures à prendre à l'échelon national avant e pendant une pandémie**. Genebra, 2005a. Disponível em: <http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/FluPrep_F2.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. Draft global immunization strategy. **Fifty-Eighth World Health Assembly**, 16 maio 2005b. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/20288/1/A58_12Add1-en.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Avian influenza: assessing the pandemic threat**. Geneva: WHO, 2005c.

_____. **Constituição da Organização Mundial da Saúde**, 1946. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2006. Disponível em: <http://www.who.int/about/brochure_es.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.

PAGLIOSA, L. F.; DA ROS, M. A. O relatório Flexner: para o bem e para o mal. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2008.

PAIM, Jairnilson Silva. **Reforma sanitária brasileira: contribuição para a compreensão e crítica**. Tese (Doutorado) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

PEREIRA, Sheila Duarte. Conceitos e definições da saúde e epidemiologia usados na vigilância sanitária. **Centro de Vigilância Sanitária**. Governo do Estado de São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visu.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.

PERROUX, F. **Las empresas transnacionales y el nuevo orden económico del mundo**. Cidade do México: Instituto de Investigaciones Jurídicas/Universidad Nacional Autónoma de México, 1982. (Serie I: Estudios de Derecho Económico, 1.)

_____. **O capitalismo**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1970.

PFIZER. Appendix A. **Financial Report**, 2012. Disponível em: <<http://www.pfizer.com/files/annualreport/2012/financial/financial2012.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2013.

PIMENTEL, Carolina. Ministério da Saúde compra 83 milhões de doses de vacina contra gripe suína. **Agência Brasil**, 5 jan. 2010. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2010-01-05/ministerio-da-saude-compra-83-milhoes-de-doses-de-vacina-contragripe-suina>>. Acesso em: 23 out. 2013.

PLAN MONDIAL OMS DE PRÉPARATION À UNE PANDÉMIE DE GRIPPE. **Organisation mondiale de la Santé**, 2005. Disponível em: <http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/FluPrep_F2.pdf>. Acesso em: 23 out. 2013.

PONTES, C. F. Bio-Manguinhos 30 anos: a trajetória de uma instituição pública de ciência e tecnologia. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo: Instituto Butantan, v. 3, n.1, 2007.

_____. Vacinação, controle de qualidade e produção de vacinas no Brasil a partir de 1960. **História, Ciências e Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, n. 10, 2003. Suplemento 2.

PORTAL BRASIL. **Usuários do SUS serão atendidos em unidades próximas a seus domicílios**, 30 set. 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/saude/atendimento/unidades-basicas-de-saude>>. Acesso em: 2 out. 2013.

_____. **Brasil é referência mundial na fabricação vacinas**, 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/ciencia-e-tecnologia/tecnologia-em-saude/vacinas>>. Acesso em: 24 set. 2013.

PORTAL DA SAÚDE. **Ministério aumenta faixa etária da vacina contra HPV**, 2013. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/13360/162/ministerio-da-saude-amplia-faixa-etaria-da-vacina-contrahpv.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Calendário Nacional de Vacinação**, 2012a. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21462>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Calendário de Vacinação do Adolescente**, 2012b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21463>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Calendário de Vacinação do Adulto e do Idoso**, 2012c. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21464>. Acesso em: 8 out. 2013.

PORTAL DA SAÚDE. **Cooperação Internacional: MS envia 2 milhões de doses de vacina ao Haiti**, 21 dez. 2012d. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/8692/162/ms-envia-2-milhoes-de-%3Cbr%3Edoses-de-vacina-ao-haiti.html>>. Acesso em: 8 out. 2013.

PORTAL DA SAÚDE. **Esquema Preconizado para Indígenas**, 2010. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/calen_indio_ena2010_tabelas.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. **Perguntas e respostas sobre Influenza A H1N1**, 14 out. 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31267>. Acesso em: 22 out. 2013.

PORTAL DA SAÚDE, s/da. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=30944&janela=1>. Acesso em: 25 set. 2013.

PORTAL DA SAÚDE, s/db. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/cidadao/visualizar_texto.cfm?idtxt=29178&janela=1>. Acesso em: 24 set. 2013.

PORTER, R. **Das tripas coração**: uma breve história da medicina. Rio de Janeiro: Record, 2004.

PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES (PNI) 30 Anos. Ministério da Saúde. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro_30_anos_pni.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

PROVAC INSTITUTE. Organização Pan Americana da Saúde. **About us**, s/d. Disponível em: <https://www.paho.org/provac/index.php?option=com_content&task=view&id=1631&Itemid=1629>. Acesso em: 8 out. 2013.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

REIS, Aline. Ministério aumenta faixa etária da vacina contra HPV. **Portal da Saúde**, 11 out. 2013. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/13360/162/ministerio-da-saude-amplia-faixa-etaria-da-vacina-contrahpv.html>>. Acesso em: 15 out. 2013.

REIS, C.; LANDIM, A.; PIERONI, J. P. Lições da experiência internacional e propostas para incorporação da rota biotecnológica na indústria farmacêutica brasileira. **Revista BNDES Setorial**, n. 34, 2010. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3401.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

RELATÓRIO DE AUDITORIA DE DESEMPENHO DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Programa Nacional de Imunizações (PNI)**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/programas_governo/areas_atuacao/saude/PNI.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

RESENDE, Thiago. CADE aprova compra com restrições na compra da Wyeth pela Pfizer. **Valor Econômico**, São Paulo, 12 set. 2012. Disponível em: <http://www.valor.com.br/empresas/2826818/cade-aprova-com-restricoes-compra-da-wyeth-pela-pfizer>>. Acesso em 1 out. 2013.

REVISTA DA VACINA. Ministério da Saúde. **Centro Cultural da Saúde**, s/d. Disponível em: <<http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/personas/jenner.html>>. Acesso em: 24 set. 2013.

RIBEIRO, Luis César de Q. (org.). O Futuro das Metrópoles. Desigualdades e Governabilidade. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

ROCHE LAUNCHES NOVEL PROGRAM TO EASE TAMIFLU ACCESS TO DEVELOPING ECONOMIES. Roche. **Investor Update**. Basileia, 1 jul. 2009. Disponível em: <http://www.roche.com/investors/ir_update/inv-update-2009-07-01.htm>. Acesso em: 17 out. 2013.

ROCHE. **Roche launches novel program to ease Tamiflu access to developing economies**, 1 jul. 2009 Disponível em: <http://www.roche.com/investors/ir_update/inv-update-2009-07-01.htm>. Acesso em: 8 out. 2013.

ROCKEFELLER FOUNDATION, 2013. Disponível em: <<http://www.rockefellerfoundation.org/>>. Acesso em: 24 set. 2013.

ROLNIK, Raquel. **A cidade e a lei**: legislação política urbana e territórios na cidade de São Paulo. São Paulo: Studio Nobel, 1997.

ROUQUAYROL, M. Z.; GOLDBAUM, M. Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. (Orgs.). **Epidemiologia e saúde**. 5. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.

SABIN VACCINE INSTITUTE. **Global Network**, s/d. Disponível em: <<http://www.sabin.org/our-programs>>. Acesso em: 8 out. 2013.

SÁNCHEZ, Fernanda. A reinvenção das cidades na virada de século: agentes, estratégias e escalas de ação política. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, n. 16, p. 31-49, jun. 2001.

SANOFI AVENTIS. Investors. **Annual Results**, 2012. Disponível em: <http://en.sanofi.com/investors/events/corporate/2013/2013-02-07_Results_2012.aspx>. Acesso em: 27 set. 2013.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 4. ed. São Paulo: Graal, 1989.

SANTOS, Milton. **A urbanização desigual**. São Paulo: Hucitec, 2010.

_____. **Técnica, espaço e tempo**: globalização e meio técnico-científico-informacional. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2008a.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. 6. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008b.

_____. **Economia espacial**. São Paulo: Edusp, 2007.

_____. O retorno do território. **Observatorio Social de America Latina**, Buenos Aires: Clacso, ano 6, n. 16, 2005a.

_____. **Da totalidade ao lugar**. São Paulo: Edusp, 2005b.

_____. **O espaço dividido**: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. São Paulo: Edusp, 2002.

_____. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

_____. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

_____. **Por uma economia política da cidade**. São Paulo: Hucitec/Educ, 1994.

_____. **Por uma geografia nova**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1986a.

_____. Circuitos espaciais da produção: um comentário. In: SOUZA, M. A. A.; SANTOS, M. (Orgs.). **A construção do espaço**. São Paulo: Nobel, 1986b.

_____. **Espaço e método**. São Paulo: Nobel, 1985.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, M. L. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. **Butantan disponibiliza vacina contra a gripe sazonal**, 2010. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/ses/noticias/2010/maio/butanta-disponibiliza-vacina-contr-a-gripe-sazonal>>. Acesso em: 23 out. 2013.

_____. Secretaria de Estado da Saúde. Características dos casos notificados de Influenza A/H1N1. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 45, out. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000500024>. Acesso em: 23 out. 2013.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. **Instituto Butantan desenvolve soro para Moçambique**, 2013. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/instituto_butantan_desenvolve_soro_para_mocambique.html>. Acesso em: 8 out. 2013.

- SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Situação epidemiológica da influenza pandêmica (h1n1) 2009 no mundo e no brasil, até a semana epidemiológica 44 de 2009. **Informe Epidemiológico Influenza Pandêmica (H1N1) 2009**, ano 1, n. 10, nov. 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_influenza_se_44.pdf>. Acesso em: 23 out.2013.
- SENADO DA FRANÇA. **Rapport de la comiission d'enquête sur le rôle des firmes pharmaceutiques dans la gestion par le gouvernement de la gripe A (H1N1)**, Tommo II, 29 jul. 2010, p. 32-33. Disponível em: <<http://www.senat.fr/rap/r09-685-1/r09-685-11.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- SIGERIST, H. **Civilização e doença**. São Paulo: Hucitec, 2011.
- SILVA, Adriana Bernardes. **A contemporaneidade de São Paulo**: produção de informações e novo uso do território brasileiro. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- SILVA, H. P. Dimensões da saúde no Brasil: proteção social, inovação tecnológica e acumulação de capital. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- SILVEIRA, M. L. Região e globalização: pensando um esquema de análise. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 1, p. 74-88, 2010.
- _____. Ao território usado a palavra: pensando princípios de solidariedade socioespacial. In: VIANA, Ana Luiza d'Ávila; IBÁÑEZ, Nelson; Elias, Paulo Eduardo M. (Orgs.). Saúde, desenvolvimento e território. São Paulo: Hucitec, 2009. p. 127-150.
- SINGER, P. **Prevenir e curar**: o controle social através dos serviços de saúde. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978.
- SISTEMA DE ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR. **AliceWeb**, s/d. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 4 out. 2013.
- SOARES, Ana. PETI reafirma obrigatoriedade da frequência nas atividades do contraturno escolar. **MDS.gov.br**, jun. 2010. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/saladeimprensa/noticias-1/2010/junho/copy_of_peti-reafirma-obrigatoriedade-da-frequencia-nas-atividades-do-contraturno-escolar/?searchterm=peti>. Acesso em: 15 out. 2013.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO, s/d. Disponível em: <<http://www.sbim.org.br/>>. Acesso em: 8 out. 2013.
- SORRE, Max. **Fundamentos biológicos de la geografía humana**. Barcelona: Juventud, 1955.
- SOUZA, Doriane P. Ferraz. Estudo exploratório da atenção de alta complexidade prestada pelos hospitais do Sistema Único de Saúde. Dissertação (Mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2004.

SOUZA, Maria Adélia de. **Governo urbano**. São Paulo: Nobel, 1988.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **O chão em pedaços**: urbanização, economia e cidades no Estado de São Paulo. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

STATES PARTIES TO THE INTERNATIONAL HEALTH REGULATIONS. **World Health Organization**, 2005. Disponível em: <http://www.who.int/ihr/legal_issues/states_parties/en/>. Acesso: 17 out. 2013.

STRENGTHENING RESPONSE TO PANDEMICS AND OTHER PUBLIC-HEALTH EMERGENCIES: Report of the Review Committee on the Functioning of the International Health Regulations (2005) and on Pandemic Influenza (H1N1) 2009. **World Health Organization**, 2011. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75235/1/9789241564335_eng.pdf>. Acesso em: 23 out. 2013.

SWEDISH INTERNATIONAL DEVELOPMENT COOPERATION AGENCY. **About us**, s/d. Disponível em: <<http://www.sida.se/English/About-us/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

TEMPORÃO, J.G. A indústria de vacinas: o Brasil no contexto mundial. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O COMPLEXO INDUSTRIAL DA SAÚDE, Rio de Janeiro, BNDES, 2003a.

_____. O mercado privado de vacinas no Brasil: a mercantilização no espaço da prevenção. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1323-1339, set./out. 2003b. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n5/17805.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2013.

_____. **O complexo industrial da saúde**: público e privado na produção e consumo de vacinas no Brasil. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

THE VACCINE INDUSTRY IN 2009: well past the \$20 billion barrier. **Vaccine Analytics**, London, 18 Fev. 2010. Disponível em: <http://www.vaccine-analytics.com/ER_February_100218s.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.

THOMÉ, Clarissa. Transferência de tecnologia alavanca Bio-Manguinhos. **O Estado de S.Paulo**, São Paulo, 18 maio 2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,transferencia-de-tecnologia-alavanca-bio-manguinhos,720630,0.htm>>. Acesso em: 8 out. 2013.

TOLEDO, Márcio Roberto. **Circuitos espaciais da soja, da laranja e do cacau no Brasil**: uma nota sobre o papel da Cargill no uso corporativo do território brasileiro. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

UJVARI, Stefan Cunha. A história da humanidade contada pelos vírus, bactérias, parasitas e outros microrganismos. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2011a.

UJVARI, Stefan Cunha. **Pandemias: a humanidade em risco**. São Paulo: Contexto, 2011b.

UNASUL. ISAGS. 65ª AMS discutiu Reforma da OMS com destacada atuação da Unasul, **Informe**, maio 2012. Disponível em: <http://isags-unasul.org/media/file/Informe2_portugues_FINAL_link.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

UNITED NATIONS. **History of the United Nations**: San Francisco Conference. San Francisco, s/d. Disponível em: <http://www.un.org/en/aboutun/history/sanfrancisco_conference.shtml>. Acesso em: 17 out. 2013.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP em Destaque. **Vizinhos, USP e Instituto Butantan mantêm estreita relação científica**. 24 jul. 2012. Disponível em: <<http://www5.usp.br/14462/vizinhos-usp-e-instituto-butantan-mantem-relacao-estreita/>>. Acesso em: 8 out. 2013.

_____. Biblioteca Virtual de Direitos Humanos. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO)**, 1946. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>>. Acesso em: 17 out. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Pesquisa sobre vacina contra a dengue chega às etapas finais em Fortaleza**, 14 dez. 2012. Disponível em: <<http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2012/3139-pesquisa-sobre-vacina-contr-a-dengue-chega-as-etapas-finais-em-fortaleza>>. Acesso em: 8 out. 2013.

VACZINE ANALYTICS. **The Vaccine Industry in 2009**: Well Past the \$20 billion Barrier, fev. 2010. Disponível em: <http://www.vaccine-analytics.com/ER_February_100218s.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

VALOR ECONÔMICO. **Cade aprova com restrições compra da Wyeth pela Pfizer**. 12 set. 2012. Disponível em: <http://www.valor.com.br/empresas/2826818/cade-aprova-com-restricoes-compra-da-wyeth-pela-pfizer#ixzz2gci4Dma7>

VARGAS, Tatiane. Experiências mundiais de saúde abrem pré-congresso. **Info ENSP**, 2 out. 2013. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/33763>>. Acesso em: 23 out. 2013.

VELÁSQUEZ, Germán. Por uma pesquisa sem patentes. **Le Monde Diplomatique Brasil**, ano 6, n. 70, maio 2013. Disponível em: <www.diplomatique.org.br>. Acesso em: 8 out. 2013.

VENTURA, D. **Direito e saúde global: o caso da pandemia de gripe A (H1N1)**. São Paulo: Dobra, 2013.

_____. **Direito Internacional Sanitário**. Escola Superior em Tecnologia e Gestão – Instituto Politécnico de Beja. Portugal, 2012. Disponível em: <http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/a22.pdf>. Acesso em: 8 out. 2013.

VIANA, A. L. D.; LEVCOVITZ, E. Proteção social: introduzindo o debate. In: VIANA, A. L. D.; ELIAS, P. E. M.; IBÁÑEZ, N. **Proteção social**: dilemas e desafios. São Paulo: Hucitec, 2005.

WASHINGTON GLOBAL HEALTH ALIANCE. **About us**, s/d. Disponível em: <<http://www.wghalliance.org/WhoWeAre.aspx>>. Acesso em: 8 out. 2013.

WHO'S EXECUTIVE BOARD SUPPORTS REFORM PROPOSALS. **World Health Organization**, Genebra, 4 nov. 2010. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2011/eb_20111104/en/>. Acesso em: 17 out. 2013.

WOLFFENBÜTTEL, A. **O que é?** FOB. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. IPEA. Brasília, DF, ano 3, n. 57, 5 out. 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2115:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 27 set. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World now at start of 2009 influenza pandemic**. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/h1n1_pandemic_phase6_2009061/en/index.html>. Acesso em: 8 out. 2013.

YOKOTA, Renata T. C. et al. Risk Factors for Death from Pandemic (H1N1) 2009, Southern Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 17, n. 8, ago. 2011. Disponível em: <http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/17/8/10-1233_article.htm>. Acesso em: 22 out. 2013.

ZIMMER S. M.; BURKE, D. S. Historical perspective: emergence of Influenza A (H1N1) viroses. **N. Engl. J Med**, v. 36, n. 3, p. 279-85, 16 July 2009. Disponível em: <<http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMra0904322v.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2013.

ANEXO

English/French list of 187 nongovernmental organizations in official relations with WHO
reflecting decisions of EB132, January 2013

Liste en anglais et en français des 187 organisations non gouvernementales en relations officielles avec l'OMS
prenant en compte les décisions de la cent trente deuxième session du Conseil exécutif, janvier 2013

African Medical and Research Foundation
Fondation pour la Médecine et la Recherche en Afrique

Aga Khan Foundation
Fondation Aga Khan

Alzheimer's Disease International
Alzheimer's Disease International

ASSITEB-BIORIF¹
ASSITEB-BIORIF

Caritas Internationalis
Caritas Internationalis

CBM
CBM

CMC – Churches' Action for Health
CMC – L'Action des Eglises pour la Santé

Collegium Internationale Neuro-Psychopharmacologicum
Collegium Internationale Neuro-Psychopharmacologicum

Consumers International
Consumers International

Corporate Accountability International
Corporate Accountability International

Council for International Organizations of Medical Sciences
Conseil des Organisations internationales des Sciences médicales

¹ ASSITEB International Association of Biomedical Technologists, BIORIF Bio-Training Association – International Training Network for Development of Human Resources in Laboratory Medicine. Previously known as the International Association of Biologists Technicians. Précédemment Association internationale des Techniciens Biologistes.

Council on Health Research for Development
Conseil de la Recherche en Santé pour le Développement

CropLife International
CropLife International

European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals
Centre européen d'Ecotoxicologie et de Toxicologie des Produits chimiques

European Generic medicines Association
Association européenne des Médicaments génériques

EuroSafe – European Association for Injury Prevention and Safety Promotion
EuroSafe – Association européenne pour la Prévention des Blessures et la Promotion de la Sécurité

European Society for Medical Oncology
Société européenne d'Oncologie médicale

Family Health International
Family Health International

FDI World Dental Federation
Fédération dentaire internationale

Framework Convention Alliance on Tobacco Control
Framework Convention Alliance on Tobacco Control

Global Forum for Health Research
Global Forum for Health Research

Global Health Council, Inc.
Global Health Council, Inc.

Global Initiative on Psychiatry
Global Initiative on Psychiatry

Handicap International Federation
Fédération Handicap international

Helen Keller International
Helen Keller International

HelpAge International
HelpAge International

Inclusion International
Inclusion International

Industry Council for Development
Conseil de l'Industrie pour le Développement

Inter-African Committee on Traditional Practices affecting the Health of Women and Children
Comité inter-africain sur les Pratiques traditionnelles ayant effet sur la Santé des Femmes et des Enfants

International Agency for the Prevention of Blindness
Organisation mondiale contre la Cécité

International AIDS Society
International AIDS Society

International Air Transport Association
Association du Transport aérien international

International Alliance for Biological Standardization
International Alliance for Biological Standardization

International Alliance of Patients' Organizations
Alliance internationale des Organisations de Patients

International Association for Child and Adolescent Psychiatry, and Allied Professions
Association internationale de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent et des Professions affiliées

International Association for Dental Research
Association internationale de Recherche dentaire

International Association for Hospice and Palliative Care Inc.
International Association for Hospice and Palliative Care Inc.

International Association for Suicide Prevention
Association internationale pour la Prévention du Suicide

International Association for the Scientific Study of Intellectual Disabilities
Association internationale pour l'Etude scientifique de la Déficience intellectuelle

International Association for the Study of Pain
Association internationale pour l'Etude de la Douleur

International Association of Biologists Technicians
Association internationale des Techniciens Biologistes

International Association of Cancer Registries
Association internationale des Registres du Cancer

International Association of Hydatid Disease
Association internationale d'Hydatidologie

International Association of Logopedics and Phoniatics
Association internationale de Logopédie et Phoniatrie

International Bureau for Epilepsy
Bureau international de l'Epilepsie

International Catholic Committee of Nurses and Medico-Social Assistants
Comité international catholique des Infirmières et Assistantes médico-sociales

International Centre for Trade and Sustainable Development
Centre international pour le Commerce et le Développement durable

International Clearinghouse for Birth Defects Surveillance and Research
Organisation internationale de Surveillance et de Recherche concernant les Anomalies congénitales

International College of Surgeons
Collège international des Chirurgiens

International Commission on Non-ionizing Radiation Protection
Commission internationale de Protection contre les Rayonnements non ionisants

International Commission on Occupational Health
Commission internationale de la Santé au Travail

International Commission on Radiological Protection
Commission internationale de Protection radiologique

International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technologies
Comité international pour la Surveillance des Techniques de Procréation assistée

International Confederation of Midwives
Confédération internationale des Sages-Femmes

International Conference of Deans of French-Language Faculties of Medicine
Conférence internationale des Doyens des Facultés de Médecine d'Expression française

International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders
Conseil international pour la Lutte contre les Troubles dus à une Carence en Iode

International Council for Standardization in Haematology
Conseil international pour la Standardisation en Hématologie

International Council of Nurses
Conseil international des Infirmières

International Council of Ophthalmology
Conseil international d'Ophtalmologie

International Diabetes Federation
Fédération internationale du Diabète

International Ergonomics Association
Association internationale d'Ergonomie

International Eye Foundation
Fondation internationale pour les Yeux

International Federation for Medical and Biological Engineering
Fédération internationale de Génie médical et biologique

International Federation of Biomedical Laboratory Science
Fédération internationale des Sciences de Laboratoire biomédical

International Federation of Business and Professional Women (BPW International)
Fédération internationale des Femmes de Carrières libérales et commerciales

International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
Fédération internationale de Chimie clinique et Médecine de Laboratoire

International Federation of Fertility Societies
Fédération internationale des Sociétés de Fertilité

International Federation of Gynecology and Obstetrics
Fédération internationale de Gynécologie et d'Obstétrique

International Federation of Health Information Management Associations
International Federation of Health Information Management Associations

International Federation of Hospital Engineering
Fédération internationale d'Ingénierie hospitalière

International Federation of Medical Students' Associations
Fédération internationale des Associations d'Etudiants en Médecine

International Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies
Fédération internationale des Sociétés d'Oto-rhino-laryngologie

International Federation of Pharmaceutical Manufacturers and Associations
Fédération internationale de l'Industrie du Médicament

International Federation of Surgical Colleges
Fédération internationale des Collèges de Chirurgie

International Federation on Ageing
Fédération internationale du Vieillissement

International Hospital Federation
Fédération internationale des Hôpitaux

International Insulin Foundation
International Insulin Foundation

International Lactation Consultant Association
Association internationale des Consultants en Lactation

International League Against Epilepsy
Ligue internationale contre l'Épilepsie

International Leprosy Association
Association internationale contre la Lèpre

International Life Saving Federation
International Life Saving Federation

International Life Sciences Institute
Institut international des Sciences de la Vie

International Medical Corps
International Medical Corps

International Medical Informatics Association
Association internationale d'Informatique médicale

International Medical Parliamentarians Organization
Organisation internationale des Parlementaires Médecins

International Network for Cancer Treatment and Research
Réseau international pour le Traitement et la Recherche contre le Cancer

International Network of Women Against Tobacco
 International Network of Women Against Tobacco

International Network on Children's Health, Environment and Safety
 Réseau international sur la Santé, l'Environnement et la Sécurité de l'Enfant

International Occupational Hygiene Association
 Association internationale d'Hygiène du Travail

International Organization for Standardization
 Organisation internationale de Normalisation

International Pediatric Association
 Association internationale de Pédiatrie

International Pharmaceutical Federation
 Fédération internationale pharmaceutique

International Pharmaceutical Students' Federation
 Fédération internationale des Étudiants en Pharmacie

International Physicians for the Prevention of Nuclear War
 Association internationale des Médecins pour la Prévention de la Guerre nucléaire

International Planned Parenthood Federation
 Fédération internationale pour la Planification familiale

International Society for Biomedical Research on Alcoholism
 Société internationale pour la Recherche biomédicale sur l'Alcoolisme

International Society for Environmental Epidemiology
 International Society for Environmental Epidemiology

International Society for Prosthetics and Orthotics
 Société internationale de Prothèse et d'Orthèse

International Society for Telemedicine & eHealth
 International Society for Telemedicine & eHealth

International Society of Andrology
 Société internationale d'Andrologie

International Society of Blood Transfusion
 Société internationale de Transfusion sanguine

International Society of Doctors for the Environment
International Society of Doctors for the Environment

International Society of Nephrology
Société internationale de Néphrologie

International Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology
Société internationale de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie

International Society of Physical and Rehabilitation Medicine
International Society of Physical and Rehabilitation Medicine

International Society of Radiology
Société internationale de Radiologie

International Society on Thrombosis and Haemostasis
International Society on Thrombosis and Haemostasis

International Solid Waste Association
Association internationale pour les Résidus solides

International Special Dietary Foods Industries
Fédération internationale des Industries des Aliments diététiques

International Spinal Cord Society
International Spinal Cord Society

International Union against Sexually Transmitted Infections
Union internationale contre les Infections transmises sexuellement

International Union Against Tuberculosis and Lung Disease
Union internationale contre la Tuberculose et les Maladies respiratoires

International Union for Health Promotion and Education
Union internationale de Promotion de la Santé et d'Éducation pour la Santé

International Union of Architects
Union internationale des Architectes

International Union of Basic and Clinical Pharmacology
Union internationale de Pharmacologie pure et clinique

International Union of Immunological Societies
Union internationale des Sociétés d'Immunologie

International Union of Microbiological Societies
Union internationale des Sociétés de Microbiologie

International Union of Nutritional Sciences
Union internationale des Sciences de la Nutrition

International Union of Psychological Science
Union internationale de Psychologie scientifique

International Union of Toxicology
Union internationale de Toxicologie

International Water Association
International Water Association

International Women's Health Coalition Inc.
International Women's Health Coalition Inc.

Italian Association of Friends of Raoul Follereau
Association italienne des Amis de Raoul Follereau

Lifting The Burden
Lifting The Burden

March of Dimes Foundation
March of Dimes Foundation

Medical Women's International Association
Association internationale des Femmes Médecins

Medicus Mundi International – International Organisation for Cooperation in Health Care
Medicus Mundi International – Organisation internationale de Coopération pour la Santé

MSF International
MSF International

Multiple Sclerosis International Federation
Fédération internationale de la Sclérose en Plaques

Organisation pour la Prévention de la Cécité
Organisation pour la Prévention de la Cécité

OXFAM
OXFAM

Project ORBIS International, Inc. (ORBIS International)
 Projet ORBIS International, Inc. (ORBIS International)

Rehabilitation International
 Rehabilitation International

Rotary International
 Rotary International

Stichting Global Network of People Living with HIV/AIDS (GNP+)
 Stichting Global Network of People Living with HIV/AIDS (GNP+)

Stichting Health Action International
 Stichting Health Action International

Thalassaemia International Federation
 Fédération internationale de Thalassémie

The Cochrane Collaboration
 Collaboration Cochrane

The Commonwealth Pharmacists Association
 Association des Pharmaciens du Commonwealth

The Global Alliance for Rabies Control, Inc.
 The Global Alliance for Rabies Control, Inc.

The International Alliance of Women: Equal Rights-Equal Responsibilities
 Alliance internationale des Femmes: Egalité des Droits - Egalité des Responsabilités

The International Association for the Study of Obesity
 The International Association for the Study of Obesity

The International Association of Lions Clubs
 Association internationale des Lions Clubs (Lions Clubs International)

The International Federation of Anti-Leprosy Associations
 Fédération internationale des Associations contre la Lèpre

The International League of Dermatological Societies
 Ligue internationale des Sociétés Dermatologie

The International Society for Burn Injuries
 Société internationale de Soins aux Brûlés

The International Society for Quality in Health Care Incorporated
The International Society for Quality in Health Care Incorporated

The International Society for the Prevention of Child Abuse and Neglect
The International Society for the Prevention of Child Abuse and Neglect

The International Society of Radiographers and Radiological Technologists
Association internationale des Techniciennes et Techniciens diplômés en Électro-Radiologie médicale

The Network: Towards Unity For Health
The Network: Towards Unity For Health

The Population Council, Inc.
Conseil de la Population, Inc.

The Royal Commonwealth Society for the Blind (Sightsavers)
Société royale du Commonwealth pour les Aveugles (Sightsavers)

The Save the Children Fund
The Save the Children Fund

The Transplantation Society
Société de Transplantation

WaterAid
WaterAid

The World Medical Association, Inc.
L'Association Médicale Mondiale, Inc.

Union for International Cancer Control
Union Internationale Contre le Cancer

World Association for Psychosocial Rehabilitation
Association mondiale pour la Réadaptation psychosociale

World Association for Sexual Health
Association mondiale pour la Santé sexuelle

World Association of Societies of Pathology and Laboratory Medicine
Association mondiale des Sociétés de Pathologie et de Biologie médicale

World Blind Union
Union mondiale des Aveugles

World Confederation for Physical Therapy
Confédération mondiale de Physiothérapie

World Council of Optometry
World Council of Optometry

World Federation for Medical Education
Fédération mondiale pour l'Enseignement de la Médecine

World Federation for Mental Health
Fédération mondiale pour la Santé mentale

World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology
Fédération mondiale de Médecine et Biologie des Ultrasons

World Federation of Acupuncture-Moxibustion Societies
Fédération mondiale des Sociétés d'Acupuncture et de Moxibustion

World Federation of Chiropractic
Fédération mondiale de Chiropratique

World Federation of Hemophilia
Fédération mondiale de l'Hémophilie

World Federation of Hydrotherapy and Climatotherapy
Fédération mondiale du Thermalisme et du Climatisme

World Federation of Neurology
Fédération mondiale de Neurologie

World Federation of Neurosurgical Societies
Fédération mondiale des Sociétés de Neurochirurgie

World Federation of Occupational Therapists
Fédération mondiale des Ergothérapeutes

World Federation of Public Health Associations
Fédération mondiale des Associations de Santé publique

World Federation of Societies of Anaesthesiologists
Fédération mondiale des Sociétés d'Anesthésiologistes

World Federation of the Deaf
Fédération mondiale des Sourds

World Heart Federation
Fédération mondiale du Cœur

World Hepatitis Alliance
World Hepatitis Alliance

World Hypertension League
Ligue mondiale contre l'Hypertension

World Organization of Family Doctors
Organisation mondiale des Médecins de Famille

World Plumbing Council
Conseil mondial de la Plomberie

World Psychiatric Association
Association mondiale de Psychiatrie

World Self-Medication Industry
Industrie mondiale de l'Automédication responsable

World Stroke Organization
Organisation mondiale contre l'Accident vasculaire cérébral

World Veterinary Association
Association mondiale vétérinaire

World Vision International
Vision mondiale internationale

Worldwide Network for Blood and Marrow Transplantation
Réseau mondial pour la Greffe de Sang et de Moelle osseuse