

Ciência, Tecnologia e Inovação e os ODS (ODS 3)

Carlos M. Morel

Coordenador, CDTS/Fiocruz

Rio de Janeiro



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

3 SAÚDE E BEM-ESTAR

Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades



- **3.b** Apoiar a **pesquisa e o desenvolvimento de vacinas e medicamentos** para as doenças transmissíveis e não transmissíveis, que afetam principalmente os países em desenvolvimento, **proporcionar o acesso** a medicamentos e vacinas essenciais a preços acessíveis, de acordo com a Declaração de Doha, que afirma o direito dos países em desenvolvimento de utilizarem plenamente as disposições do acordo TRIPS sobre flexibilidades para proteger a saúde pública e, em particular, **proporcionar o acesso** a medicamentos para todos



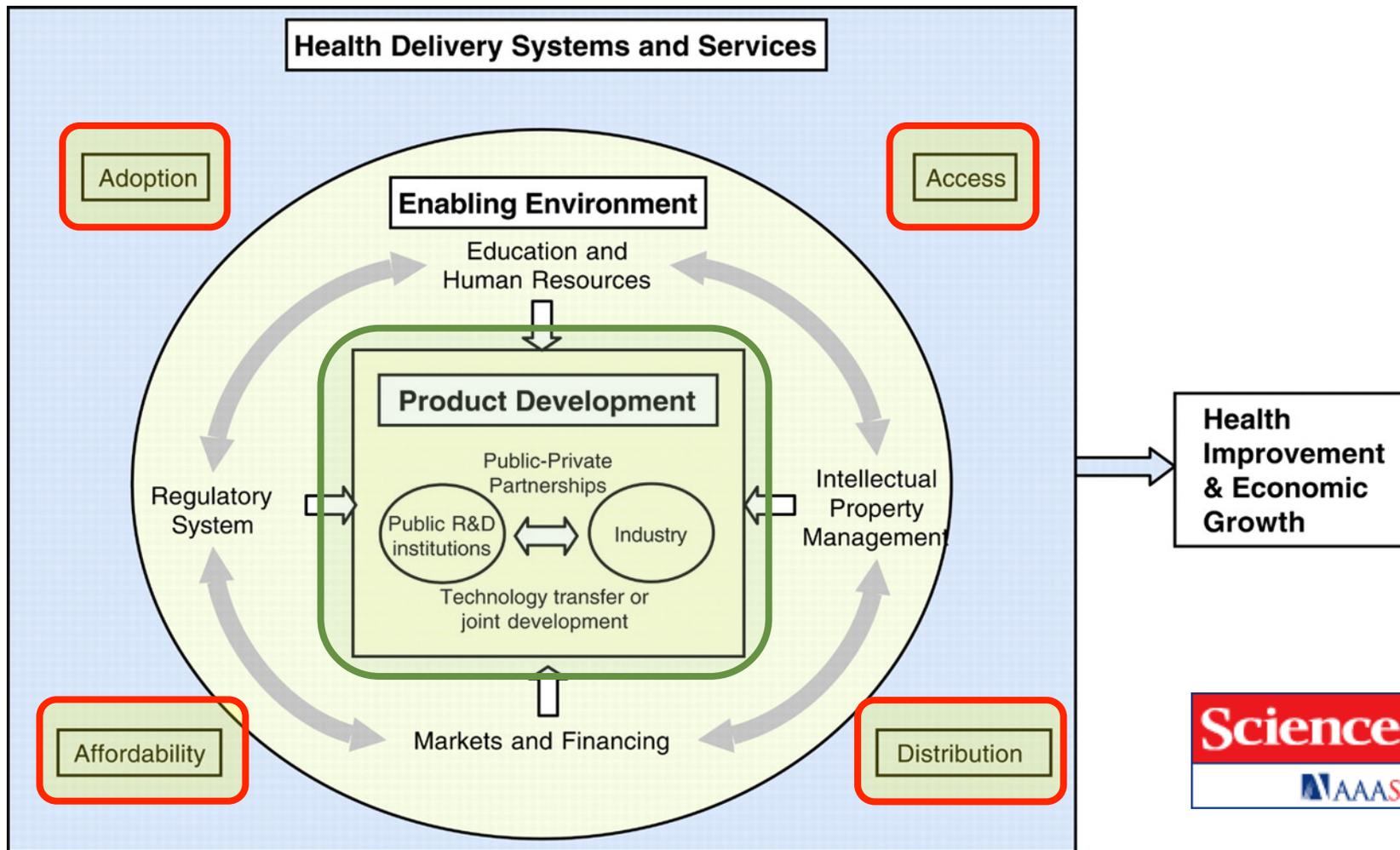
Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

Fig. 1. Health innovation systems have multiple components, operating in both the public and private sectors, including the following: education, research, financing, manufacturing, technology management practices, intellectual property rules, regulatory rules, and domestic and export markets (including public procurement).



Carlos M. Morel et al. Science 2005;309:401-404

OPAS e OMS, 2010: Complexo Industrial e Inovação em Saúde

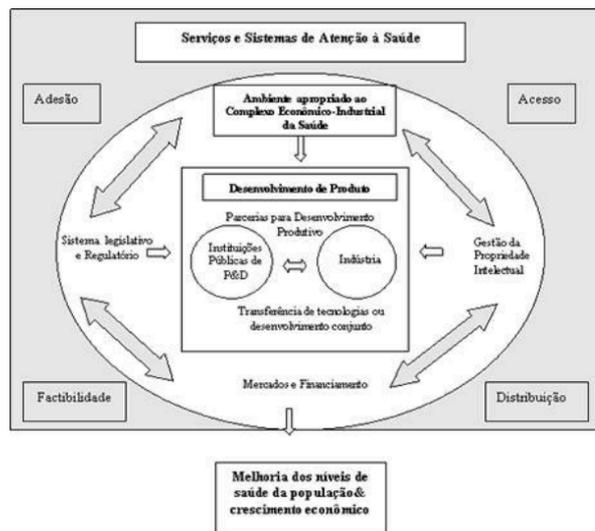


Complexo Industrial e Inovação em Saúde

http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=550:complexo-industrial-e-inovacao-em-saude&Itemid=558

http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=550:complexo-industrial-e-inovacao-em-saude&Itemid=558

Figura 3: Estrutura do Sistema Nacional de Inovação em Saúde



Fonte: Morel, Carlos, et al. 2005. Health innovation networks to help developing countries address neglected diseases. Science, 2005, v. 39, n. 15, p. 401-403.

Figura 1: Complexo Industrial da Saúde (CIS)



Fonte: Moysés Júnior, Zich. Visão Geral do Papel do Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. Apresentação em .ppt. 21 de maio de 2010.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz





Available online at www.sciencedirect.com



Technological Forecasting & Social Change 74 (2007) 413–432

**Technological
Forecasting and
Social Change**

Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change

M.P. Hekkert ^{a,*}, R.A.A. Suurs ^a, S.O. Negro ^a, S. Kuhlmann ^{a,b}, R.E.H.M. Smits ^a

^a *Utrecht University, Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation, Department of Innovation Studies, Heidelberglaan 2, 3584 CS Utrecht, The Netherlands*

^b *Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, Breslauer Strasse 48, 76139 Karlsruhe, Germany*



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

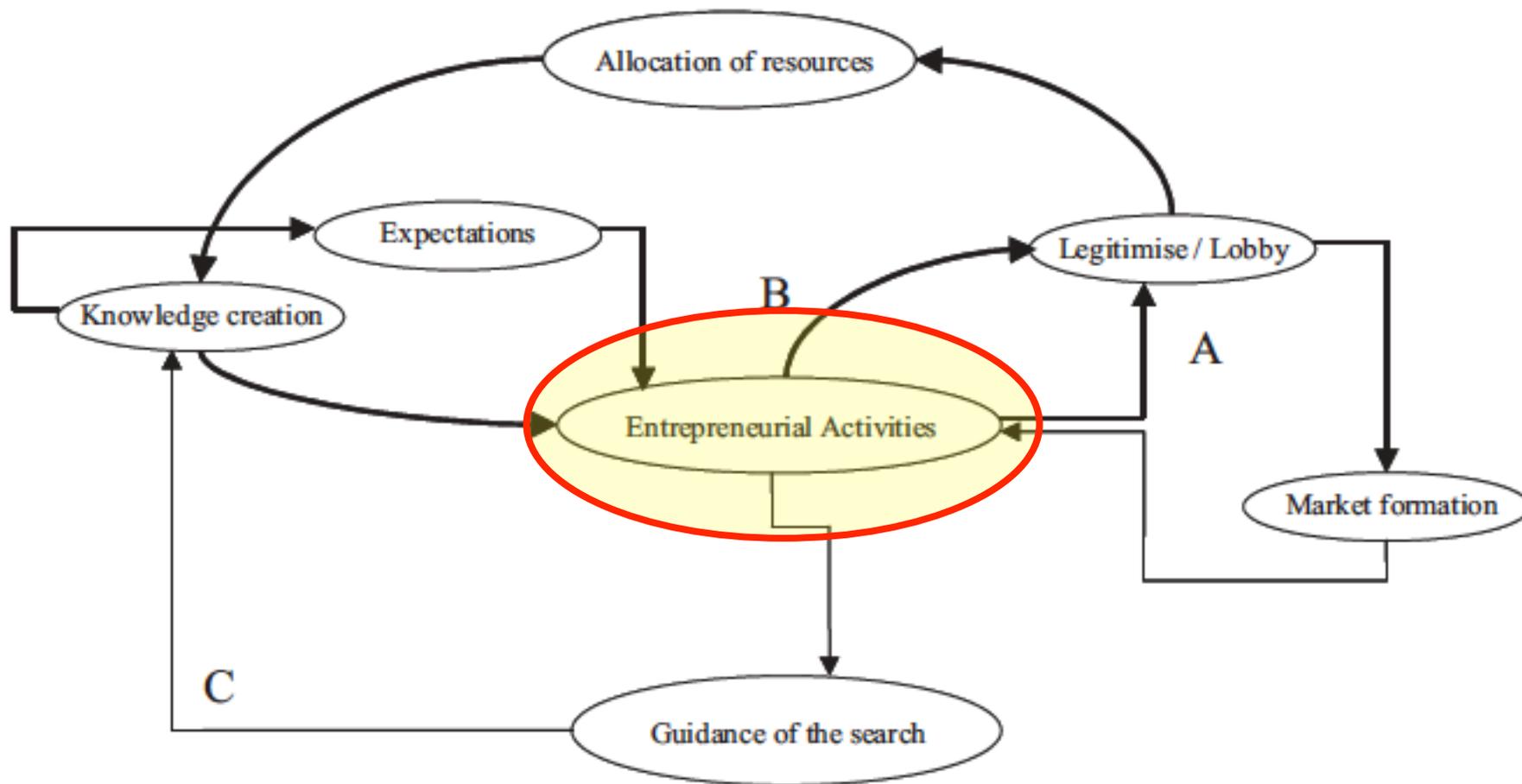
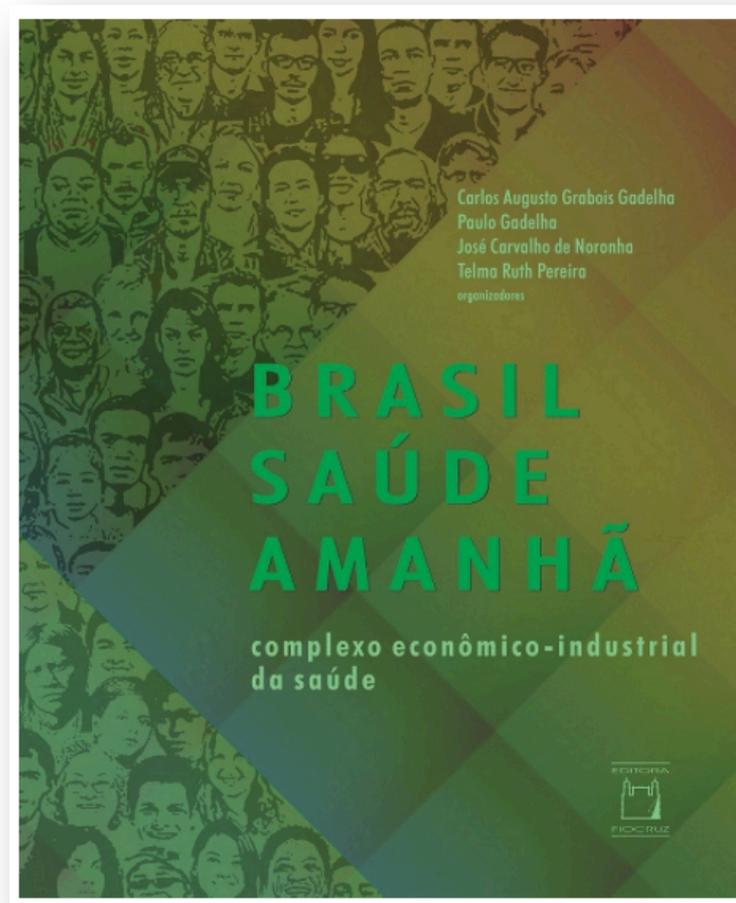


Fig. 2. Three typical motors of change.

Agenda 2030: “Sem o SUS, não há desenvolvimento



Carlos Gadelha: “O Sistema Único de Saúde (SUS) e o Complexo Econômico e Industrial da Saúde (CEIS) são as pré-condições – ou as únicas oportunidades – para que o Brasil atinja os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável até 2030. Eles não são problemas para o país. São parte indispensável da solução. Sem o SUS, não há desenvolvimento sustentável”



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

Medicamentos & diagnósticos: Parcerias p/ Desenvolvimento de Produtos



Como ficará o desenvolvimento de drogas para doenças negligenciadas?

TREATMENTS

Drug For 'Neglected' Chagas Disease Gains FDA Approval Amid Price Worries

September 10, 2017 · 6:00 AM ET

COURTNEY COLUMBUS



The blood-sucking conenose assassin bug (*Triatoma sanguisuga*) is also called a "kissing bug" because of its tendency to bite human faces. It feeds on human blood and is the vector of the parasite *Trypanosoma cruzi*, which causes Chagas disease.

Ray Coleman/Science Source

- 29-8-2017: FDA aprova benznidazol p/ EUA
 - *Fast-track & priority review voucher*
 - Por pouco isso não foi parar nas mãos de um vigarista, Martin Shkreli
 - DNDi & Chemo Group venceram
 - Tratamento sairá por `apenas' US\$ 950.00 por paciente



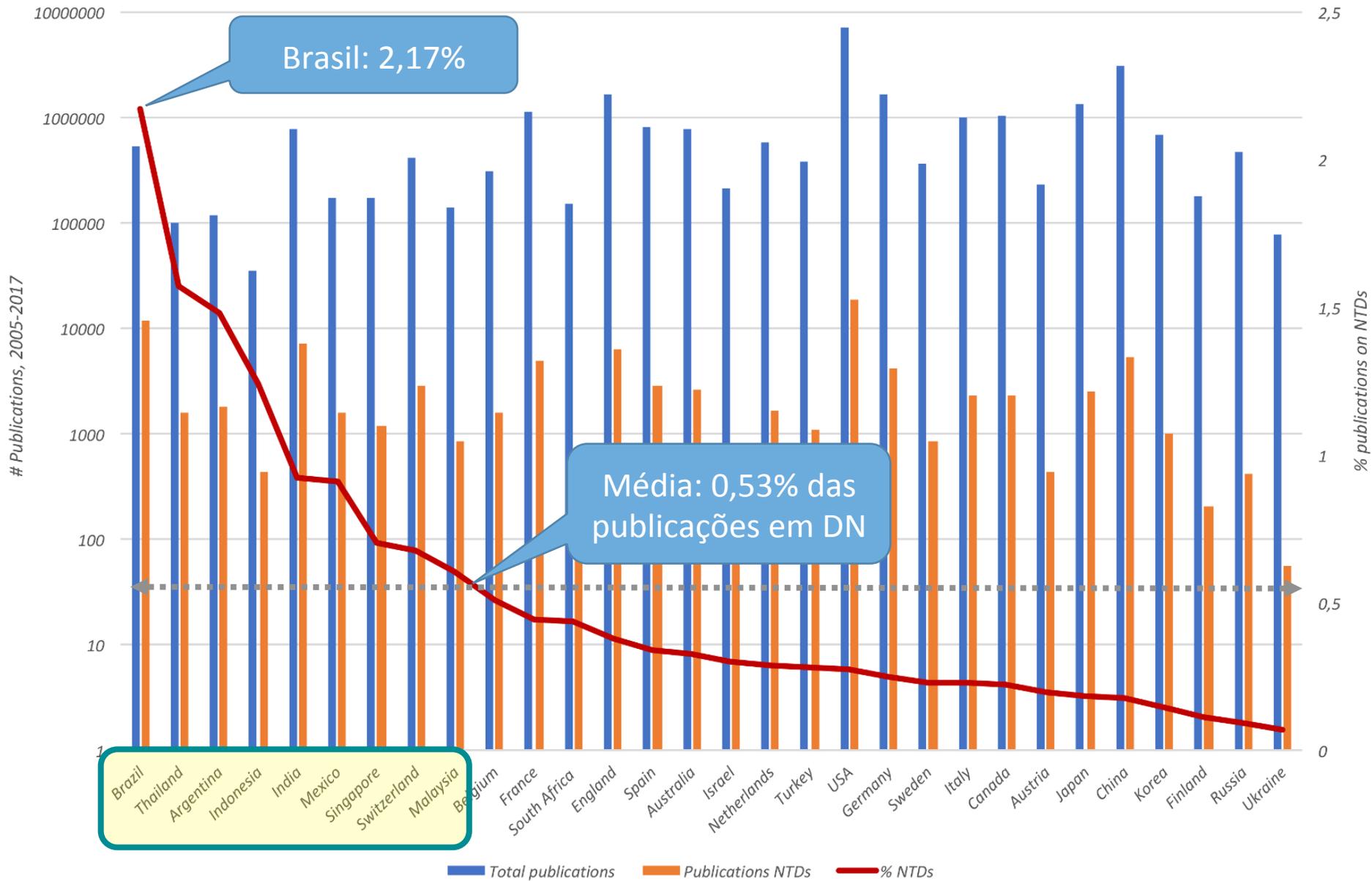
Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

P&D em doenças negligenciadas



Vacinas: CEPI

01/2017: CEPI (*Coalition for Epidemic Preparedness Innovations*) é lançada no World Economic Forum em Davos, Suíça

CEPI

New vaccine
for a

WORLD ECONOMIC FORUM



Why CEPI?

1

Global consensus that new and sustainable partnership models are needed for product development (vaccines, diagnostics, therapeutics) to contain outbreaks of EIDs

2

Recent outbreaks – SARS, Ebola and Zika - reveal gaps such partnerships should fill

- need for coordinated and proactive R&D and increased funding
- stronger advanced development and manufacturing capabilities
- regulatory innovations and harmonization of regulatory requirements

3

Comprehensive policy ecosystem required with a collective end-to-end vision

- Ebola response reviews/panels suggest lack of mechanisms to unite funders, developers, regulators
- Effective coordination will require dedicated mechanisms and resources, as well as end-to-end coordination of R&D and access

<http://www.who.int/medicines/ebola-treatment/TheCoalitionEpidemicPreparednessInnovations-an-overview.pdf>



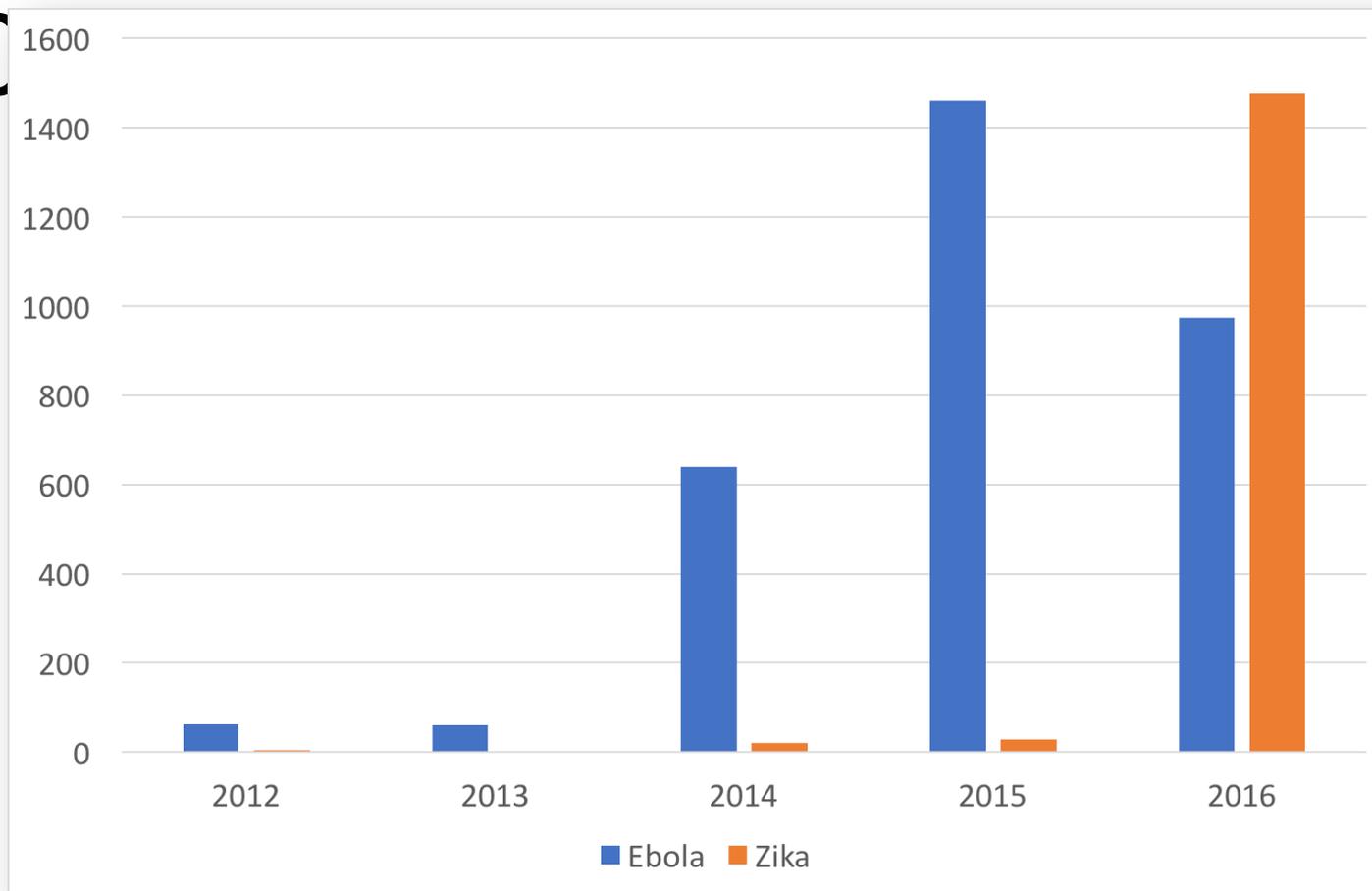
Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

Análise de redes de coautorias: Ebola 2015 & Zika 2016



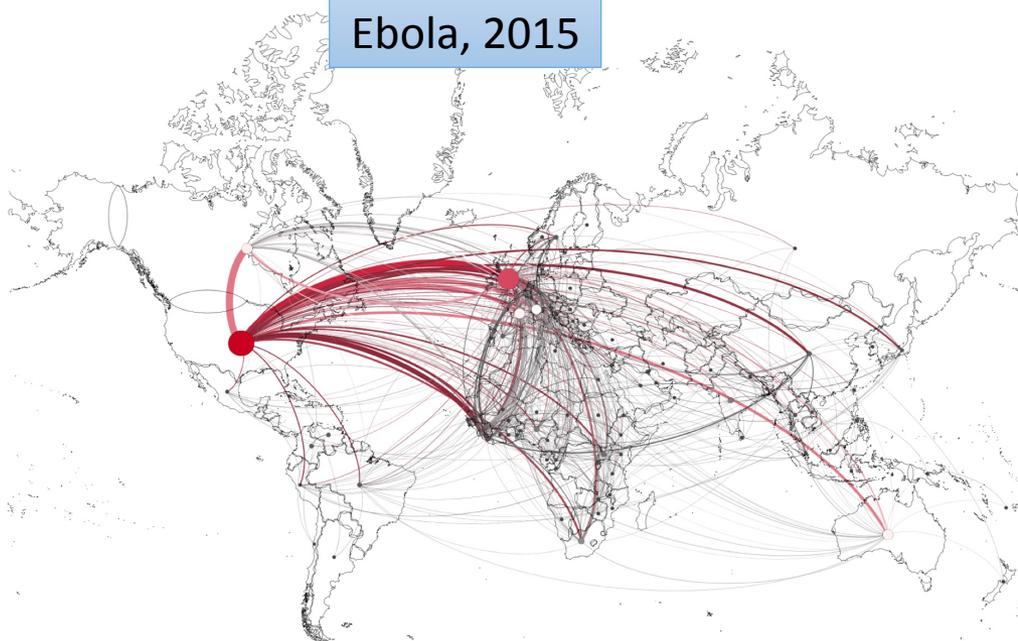
Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

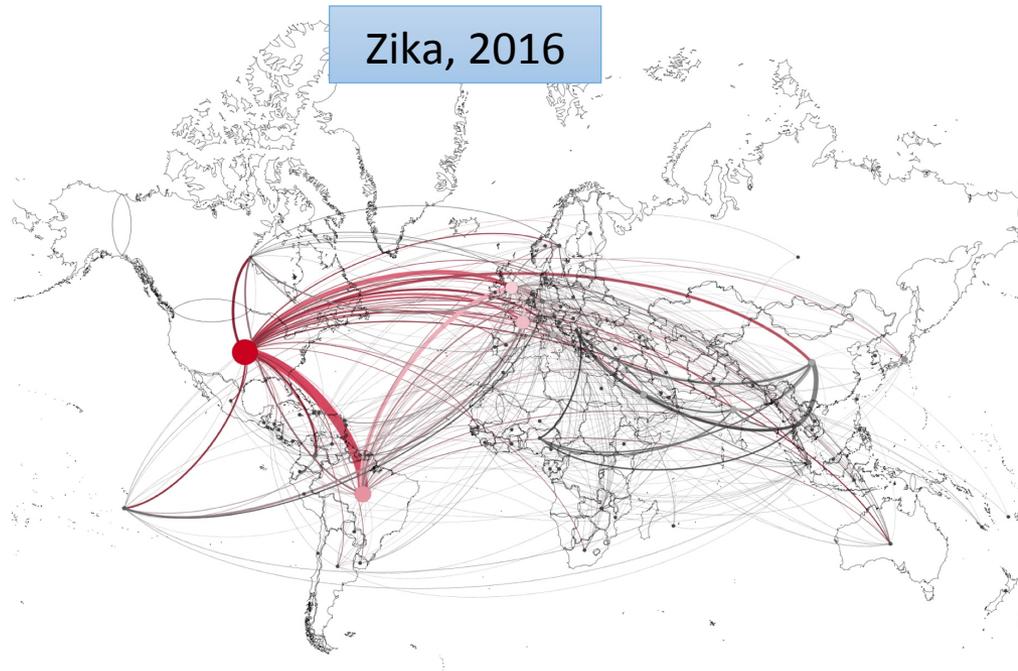


CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

Ebola, 2015



Zika, 2016



Epidemias de Ebola na África do Oeste e de Zika na América do Sul:

Análise do papel dos países e instituições envolvidas em prevenção e controle destas epidemias

Vasconcellos, Fonseca & Morel, submetido p/ publicação, 2017



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Table 2. Coauthorship networks, Ebola 2015 and Zika 2016. Top 5 relevant countries and institutions, number of publications and betweenness centralities.

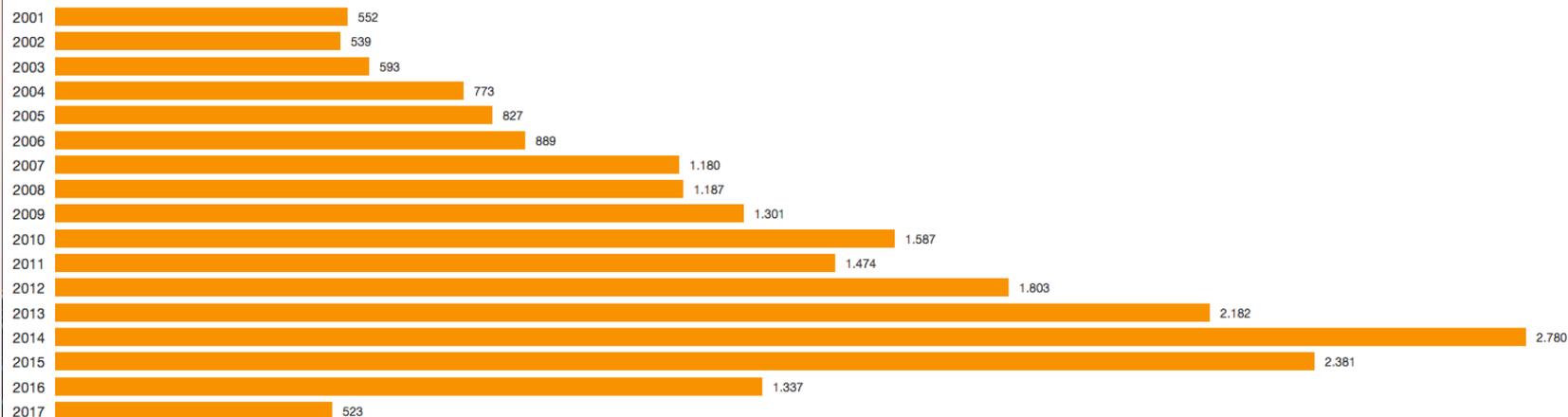
Ebola 2015			Zika 2016		
Country	Number of Articles	Betweenness Centrality	Country	Number of Articles	Betweenness Centrality
USA	650	0.2294	USA	508	0.2890
UK	173	0.1835	<i>Brazil</i>	220	0.1704
Canada	84	0.0772	France	81	0.1363
Australia	46	0.0736	UK	104	0.1217
France	89	0.0727	Italy	55	0.0501
Institution	Number of Articles	Betweenness Centrality	Institution	Number of Articles	Betweenness Centrality
Univ. London	73	0.1458	Univ. London	46	0.1704
WHO	57	0.1427	<i>Fiocruz</i>	72	0.1420
CDC USA	87	0.1117	Institut Pasteur	28	0.1332
Univ. California	43	0.0930	CDC USA	68	0.1195
NIH USA	80	0.0769	<i>Univ. São Paulo</i>	43	0.1048

Countries and institutions are ranked according to decreasing betweenness centrality measurements. IDCs and IDC institutions are displayed in italics. CDC USA = Centers for Disease Control & Prevention, United States; Fiocruz = Oswaldo Cruz Foundation, Brazil; NIH USA = National Institutes of Health, United States; WHO = World Health Organization, Switzerland.

Orçamento CNPq, 2001-2017

MENOS RECURSOS

Série histórica do orçamento do CNPq, de 2001 a 2017, em R\$ milhões



2001: R\$ 552 milhões

2015: R\$ 2.780 milhões

2017: R\$ 523 milhões

<http://arte.folha.uol.com.br/graficos/nWtNg/?w=620&h=660>



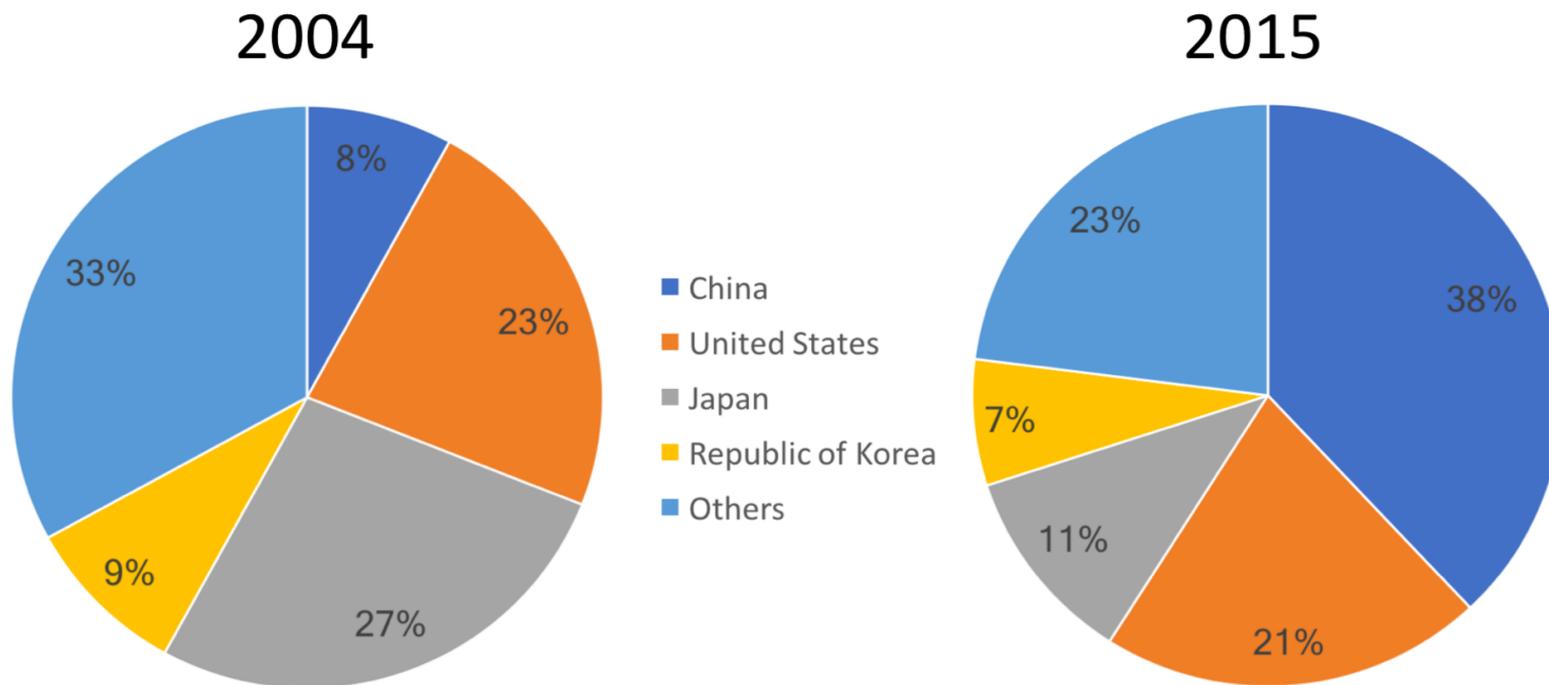
Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CDTS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO EM SAÚDE

Os 4 países que mais patenteiam, 2004-2015

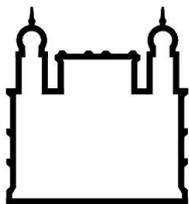


A China patenteia hoje em dia mais que os EUA, Japão e Coréia do Sul juntos (Vasconcellos, Fonseca & Morel, submetido para publicação)



Fiocruz/CDTS

Muito obrigado
morel@cdts.fiocruz.br
cmmorel@gmail.com



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



inct-idn
instituto nacional de
ciência e tecnologia
de inovação em
doenças negligenciadas