



Vacinas

# O que é uma vacina?

- É uma preparação biológica que fornece **imunidade adquirida** para uma doença.
- Vacinas são o **meio mais efetivo e seguro** para se combater e erradicar doenças infecciosas.
- Efeitos adversos graves são registrados **em menos de 1% dos vacinados.**



Jonas Salk em 1955 segurando dois frascos de cultura para a vacina contra a poliomielite.

# Antígeno x Anticorpos



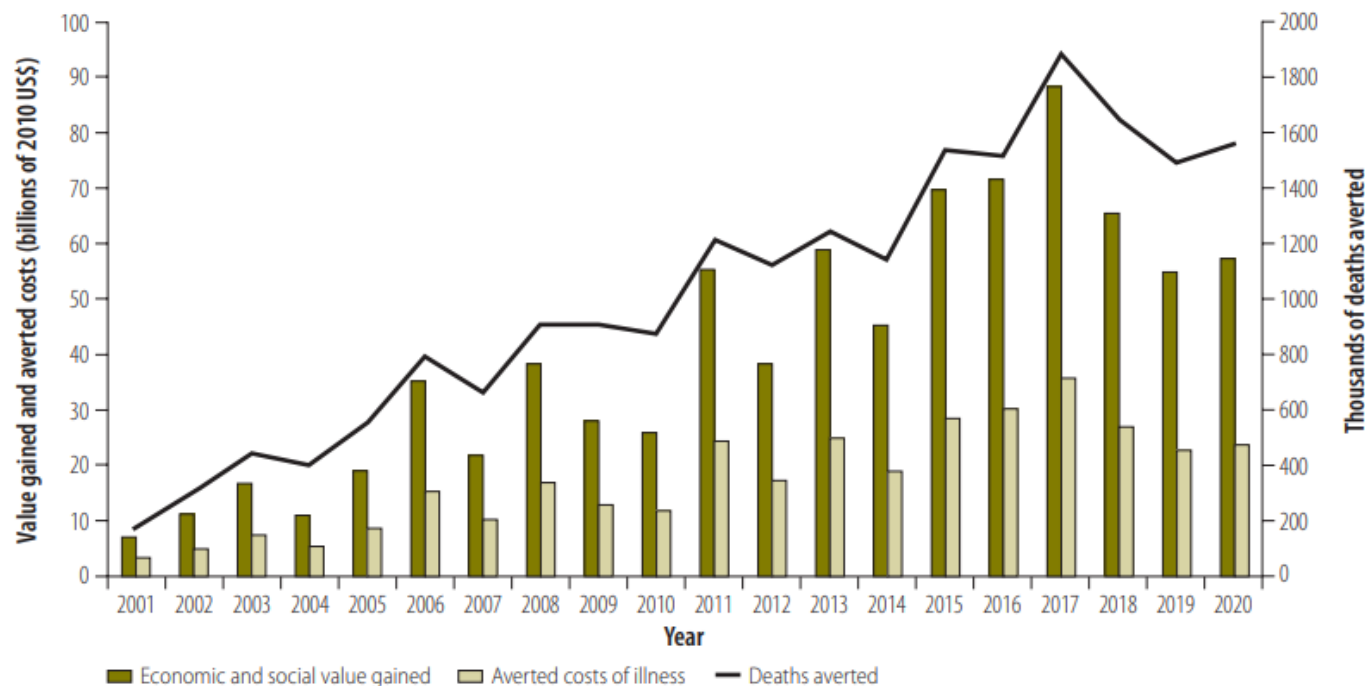
A HISTÓRIA  
POR TRÁS DOS  
“**SOLDADINHOS**”  
QUE NOS DEFENDEM  
DO QUE É **MAU**.

# Estimated economic impact of vaccinations in 73 low- and middle-income countries, 2001–2020

Sachiko Ozawa,<sup>a</sup> Samantha Clark,<sup>b</sup> Allison Portnoy,<sup>c</sup> Simrun Grewal,<sup>d</sup> Meghan L Stack,<sup>e</sup> Anushua Sinha,<sup>f</sup> Andrew Mirelman,<sup>g</sup> Heather Franklin,<sup>f</sup> Ingrid K Friberg,<sup>h</sup> Yvonne Tam,<sup>b</sup> Neff Walker,<sup>b</sup> Andrew Clark,<sup>i</sup> Matthew Ferrari,<sup>j</sup> Chutima Suraratdecha,<sup>k</sup> Steven Sweet,<sup>l</sup> Sue J Goldie,<sup>l</sup> Tini Garske,<sup>m</sup> Michelle Li,<sup>n</sup> Peter M Hansen,<sup>o</sup> Hope L Johnson<sup>n</sup> & Damian Walker<sup>p</sup>

*Bull World Health Organ* 2017;95:629–638 | doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.16.178475>

Fig. 2. Economic and social value gained, averted costs of illness and deaths averted annually, as the result of vaccinations against 10 diseases, 73 Gavi-supported low- and middle-income countries, 2001–2020



Vacinas evitam 4  
mortes por minuto e  
poupam R\$ 250  
milhões por dia

## **Vaccine confidence and hesitancy in Brazil**

Confiança nas vacinas e hesitação em vacinar  
no Brasil

Confianza y renuencia a las vacunas en Brasil

*Amy Louise Brown*<sup>1</sup>

*Marcelo Sperandio*<sup>1</sup>

*Cecília P. Turssi*<sup>1</sup>

*Rodrigo M. A. Leite*<sup>1</sup>

*Victor Ferro Berton*<sup>1</sup>

*Regina M. Succi*<sup>1</sup>

*Heidi Larson*<sup>2</sup>

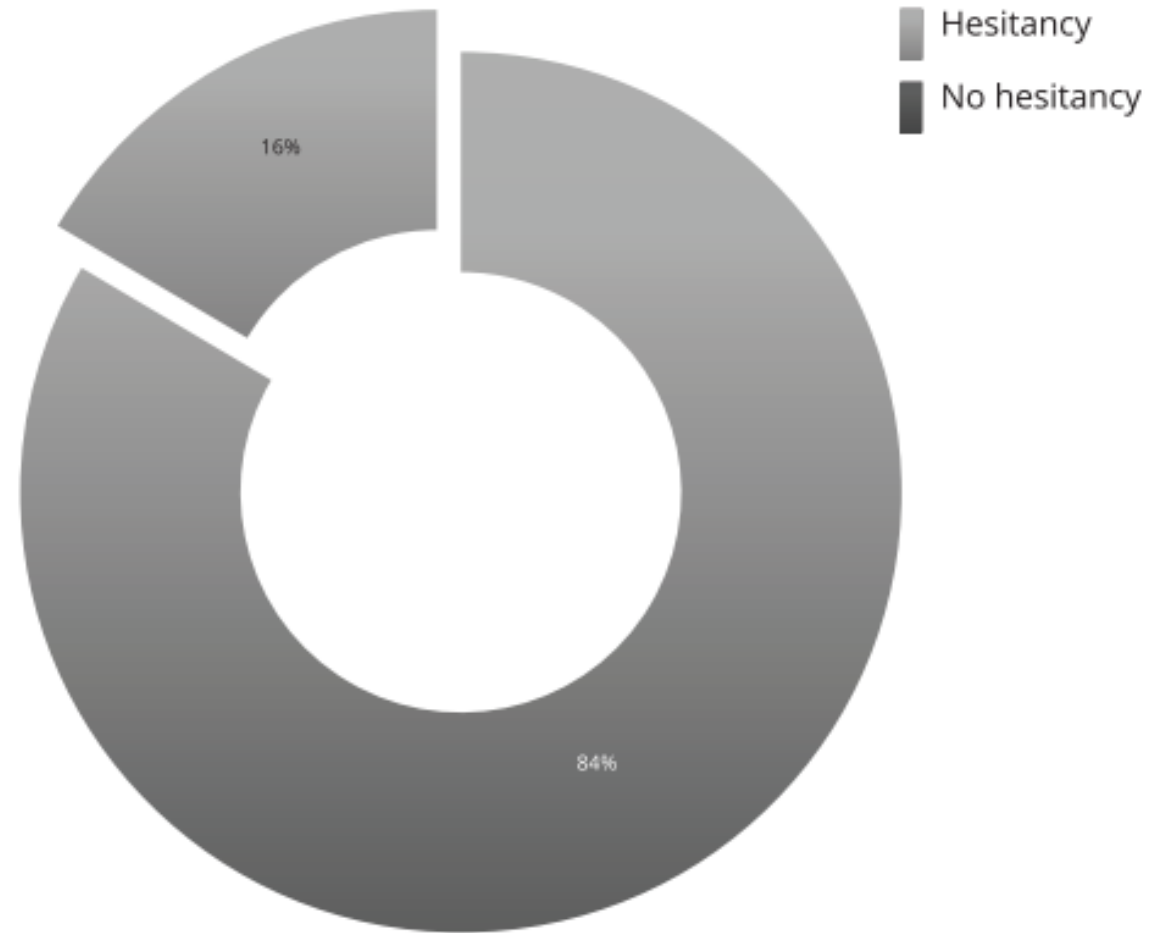
*Marcelo Henrique Napimoga*<sup>1</sup>

---

doi: 10.1590/0102-311X00011618

# Brown et al. 2018

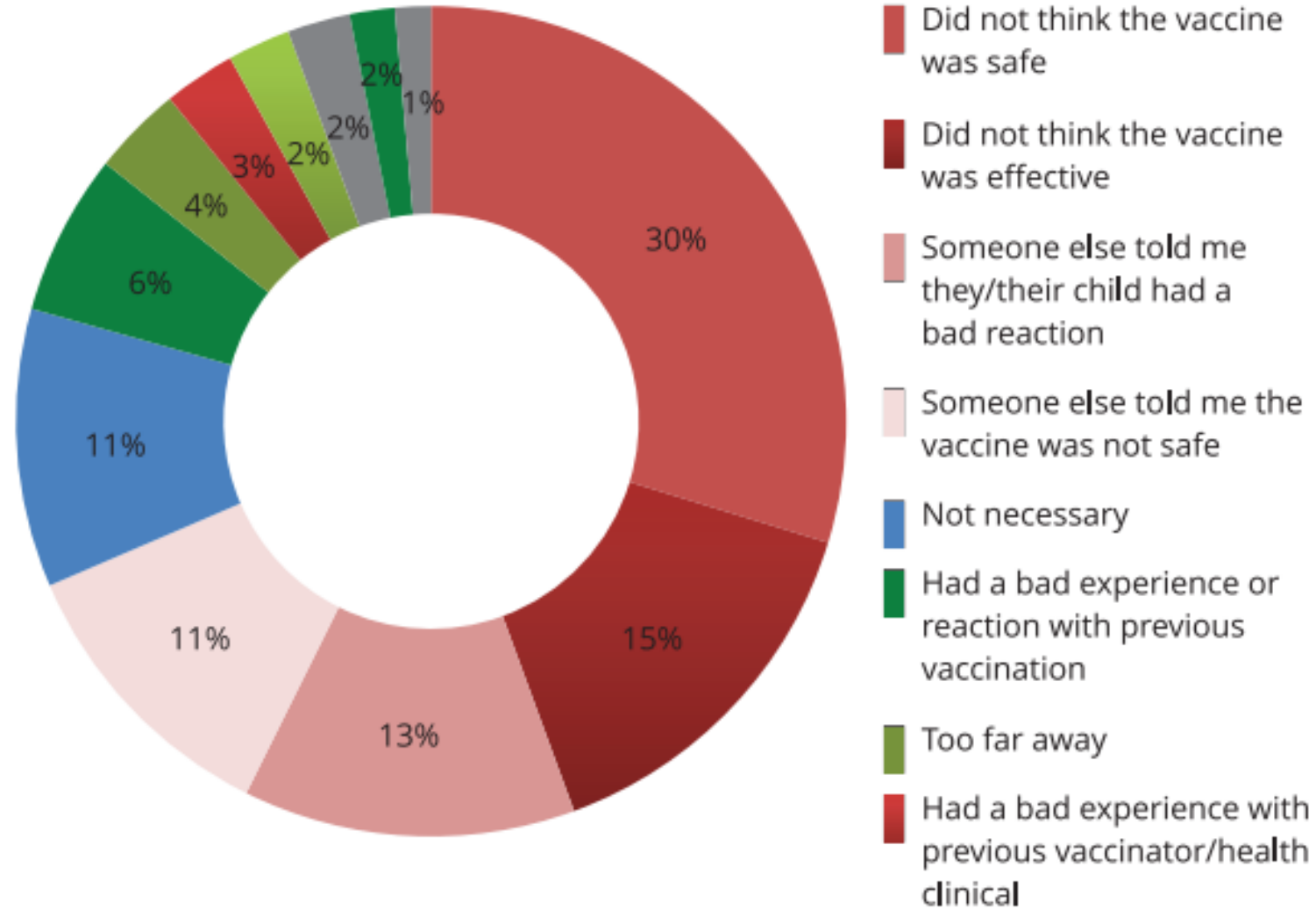
1a)





# Brown et al. 2018

1b)



# Brown et al. 2018

**Table 2 (continued)**

Distribution of the respondents (n = 952) by age group, marital status, income and level of education.

	Education level				Total	p-value
	Blank	Primary school	High school	Higher education		
Vaccine						
Blank	7	20	56	93	176	< 0.001 *
		34.5%	24.6%	14.1%	18.5%	
No	0	4	11	28	43	
		6.9%	4.8%	4.3%	4.5%	
Yes	1	34	161	537	733	
		58.6%	70.6%	81.6%	77.0%	
Total	8	58	228	658	952	

- **Level of education**

Level of education was stratified from the lowest to the highest into primary school (at best), high school (at best) and higher education. The parents with the highest levels of education also reported the highest rates of vaccine acceptance (81.6%), with rates decreasing as education levels decreased (70.6% and 58.6%, respectively). The opposite trend was observed for blank answers, where rates



# Tipos de vacinas

## **Vacinas inativadas**

**Microrganismo  
inativado / morto  
Ex: Vacina da gripe e  
da polio**

## **Vacinas atenuadas**

**Microrganismo vivo,  
porém enfraquecido  
Ex: Febre amarela**

## **Vacinas com subunidades**

**Contém fragmentos do  
antígeno**

## **Vacinas com toxóides**

**Contém toxinas**

## **Vacinas com mRNA**

**Contém mRNA**

## **Vacinas com vetores virais**

**Contém vírus com  
proteínas de interesse**

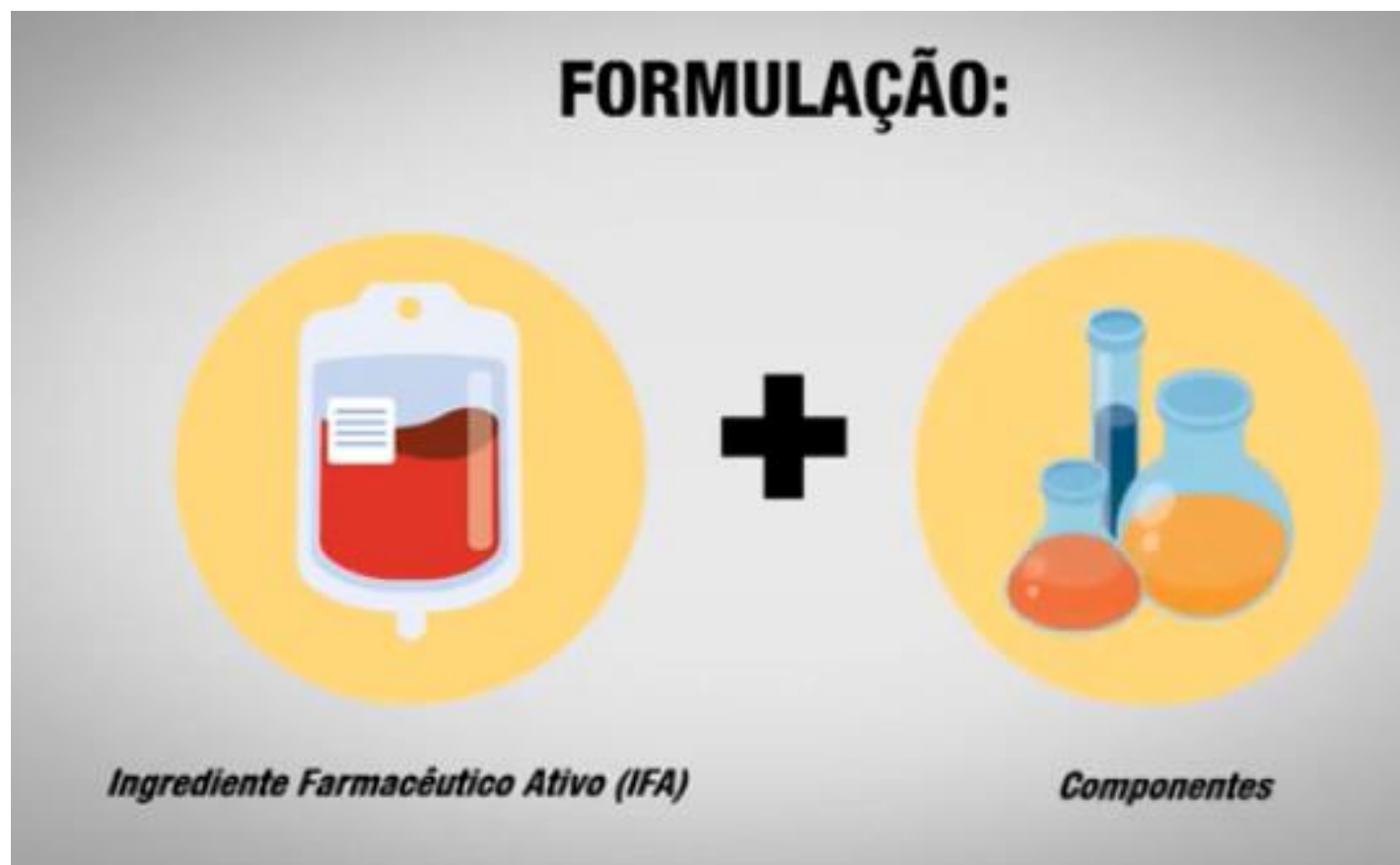
# Como uma vacina é produzida?



**Ingrediente farmacêutico ativo (IFA) ou “concentrado vacinal”.  
É a matéria-prima da vacina, composta por vírus e células.**



# Como uma vacina é produzida?



# Instituto Butantan recebe IFA para produzir 10 milhões de doses da Coronavac

O órgão prevê pelo menos 20 dias para o início da distribuição das doses feitas com os 6 mil litros recém-entregues de Ingrediente Farmacêutico Ativo

Luana Franzão\*, da CNN, em São Paulo

26 de junho de 2021 às 16:53 | Atualizado 26 de junho de 2021 às 18:59



Compartilhar



**FIOCRUZ**Fundação Oswaldo Cruz:  
uma instituição a serviço da vida

Buscar na Fiocruz



A FUNDAÇÃO

PESQUISA E ENSINO

PRODUÇÃO E  
INOVAÇÃO

SERVIÇOS

Você está aqui » Início » Comunicação e informação » Notícias » Vacina Covid-19: Fiocruz recebe

## Vacina Covid-19: Fiocruz recebe bancos de células e de vírus para produzir IFA nacional

02/06/2021

Ricardo Valverde (Agência Fiocruz de Notícias), com  
informações de Bio-Manguinhos/Fiocruz

Compartilhar:

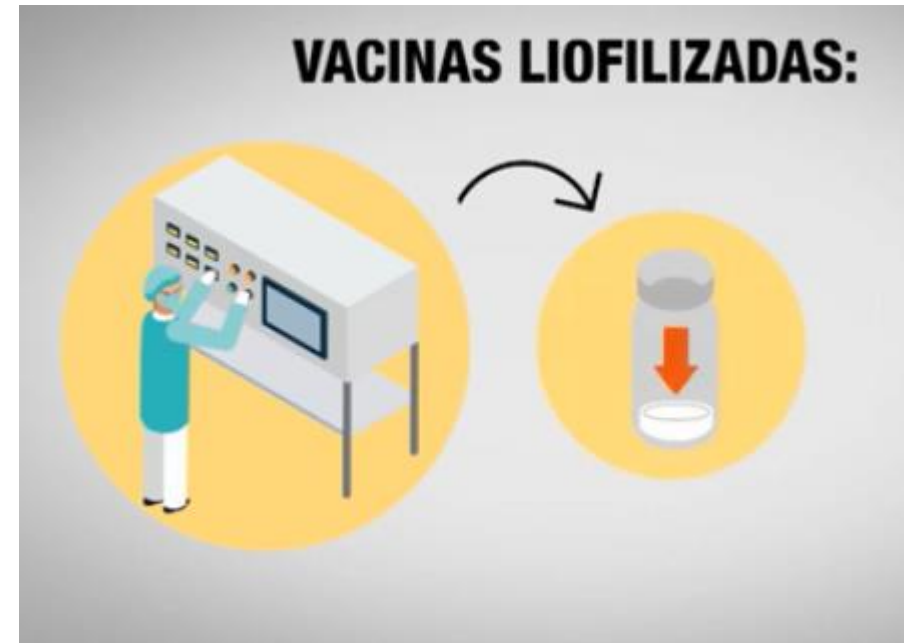
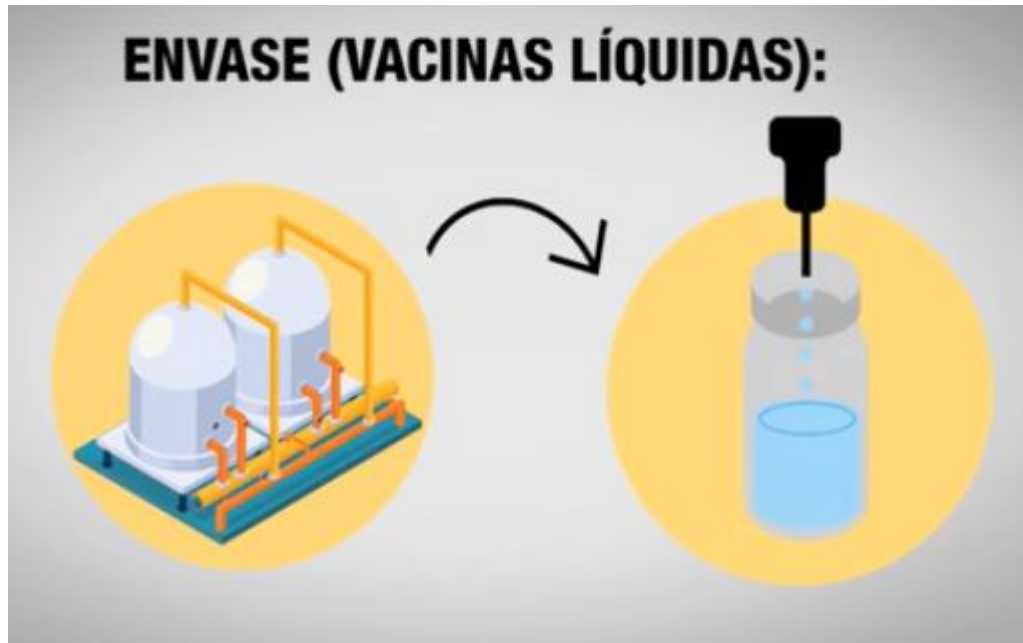


A Fiocruz recebeu, nesta quarta-feira (2/6), dois bancos, um de células e outro de vírus, para a produção do Ingrediente Farmacêutico Ativo (IFA) nacional da vacina Covid-19 Fiocruz. O material, vindo dos Estados Unidos, desembarcou no Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro (Galeão), às 8h03, e, após desembaraço aduaneiro, seguiu para o Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos/Fiocruz), onde o imunizante será produzido. O banco de células foi enviado em nitrogênio líquido, mantidos a uma temperatura de aproximadamente  $-150^{\circ}\text{C}$ , e o banco de vírus em gelo seco, a cerca de  $-80^{\circ}\text{C}$ . Os dois componentes compõem a base para a produção do IFA.





# Como uma vacina é produzida?





# Como uma vacina é produzida?



# Como uma vacina é produzida?



# CoronaVac

Butantan/CoronaVac



- Vacina de vírus inativado;
- Os linfócitos produzem anticorpos, que se ligam aos vírus para impedir que eles infectem nossas células;
- Eficácia geral: 50,38%;
- Eficácia na prevenção de casos leves: 78%;
- Eficácia na prevenção de casos graves: 100%.

# Estudo da CoronaVac em Serrana mostra que pandemia pode ser controlada

*A cidade viu reduzir em 95% o número de mortes por covid-19*

*Publicado em 31/05/2021 - 15:44 Por Elaine Patricia Cruz – Repórter da Agência Brasil - São Paulo*

## **Projeto S - Tamanho amostral: 45.644 pessoas.**

“O estudo indica que com 75% da população imunizada com duas doses da vacina, a pandemia foi controlada em Serrana e isso pode se reproduzir em todo o Brasil”, disse João Doria, governador de São Paulo.

Com o fim da vacinação em massa, a cidade viu reduzir em 95% o número de mortes por covid-19. Já o número de casos sintomáticos da doença caiu 80%. A quantidade de hospitalizações teve uma queda de 86%.

# AstraZeneca

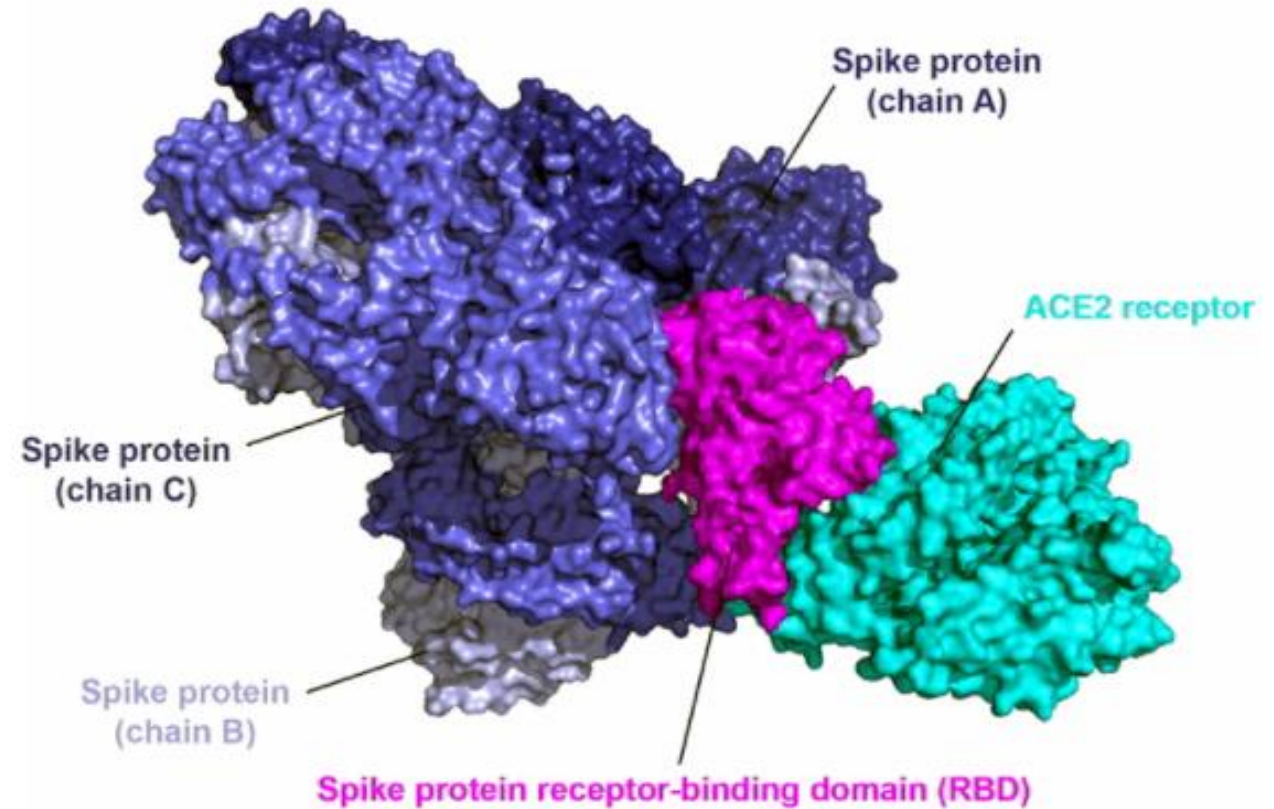
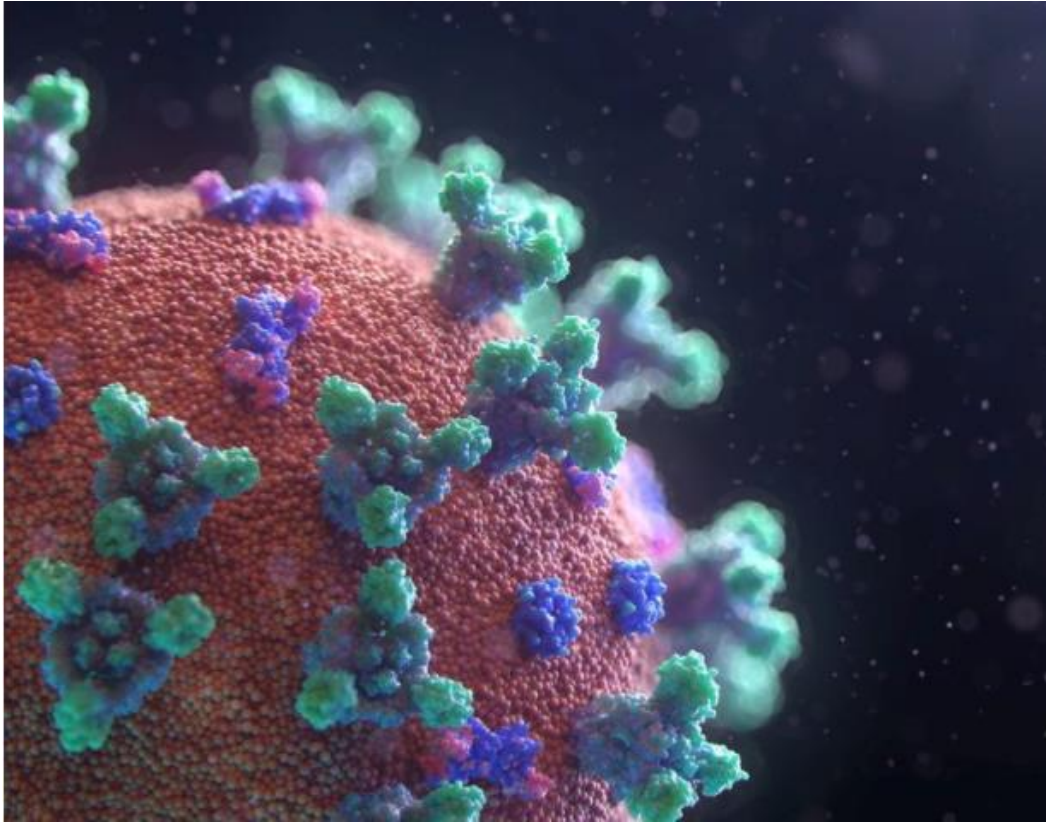
Oxford/AstraZeneca/Fiocruz



- Usa uma tecnologia conhecida como vetor viral não replicante.
- Ao entrar nas células, o adenovírus faz com que elas passem a produzir a proteína Spike (S) e a exiba em sua superfície, o que é detectado pelo sistema imune.
- Eficácia média: 70%.
- Eficácia contra casos sintomáticos: 79%.
- Eficácia contra casos graves: 100%.



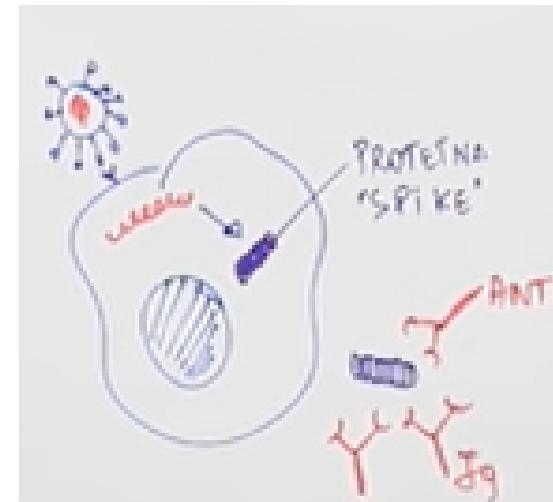
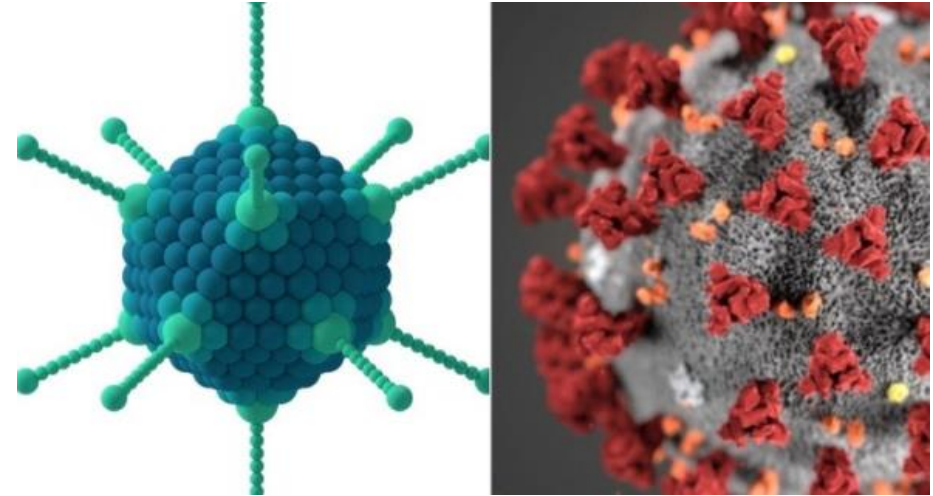
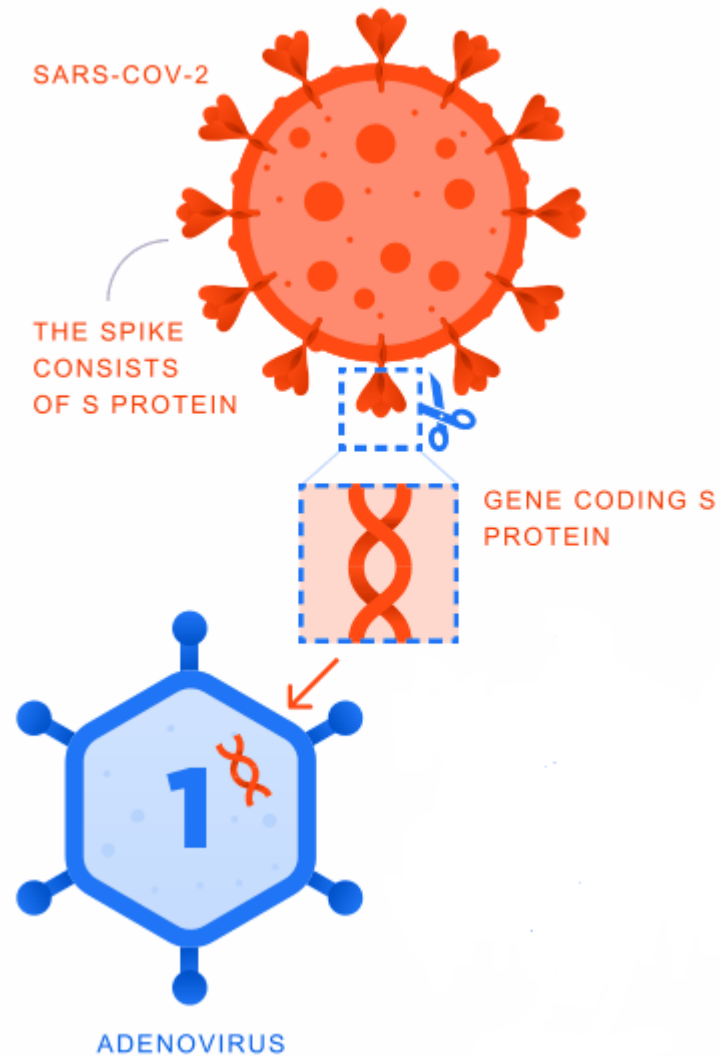
# Proteína Spike (S)



O SARS-CoV-2 inicia a infecção ligando-se a receptores nas células hospedeiras por meio da proteína viral Spike (S). O *domínio de ligação ao receptor* dos “Spikes” do vírus age como uma trava, ligando-se com alta afinidade à ACE2.



# AstraZeneca



# Janssen

Janssen



- Usa uma tecnologia conhecida como vetor viral não replicante.
- Ao entrar nas células, o adenovírus faz com que elas passem a produzir a proteína Spike (S) e a exiba em sua superfície, o que é detectado pelo sistema imune.
- Eficácia média: 66%.
- Eficácia contra casos graves: 87%.

# Pfizer

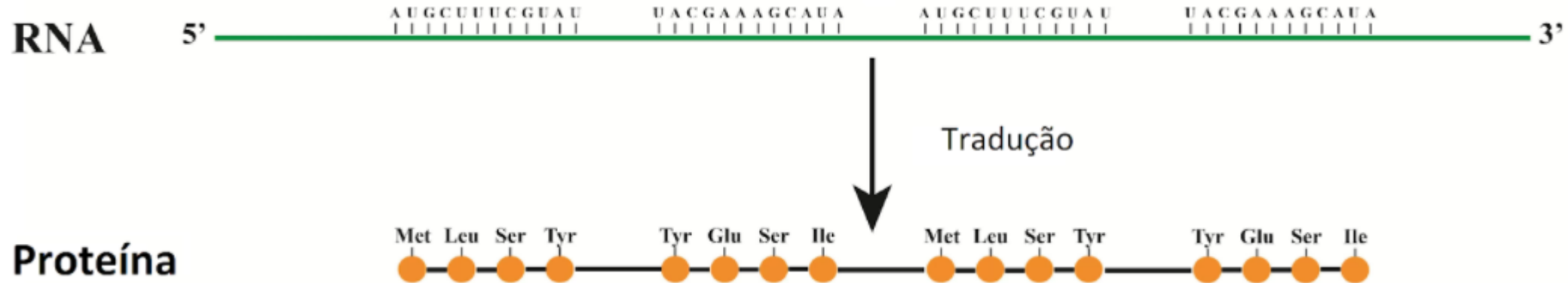
Pfizer/BioNTech



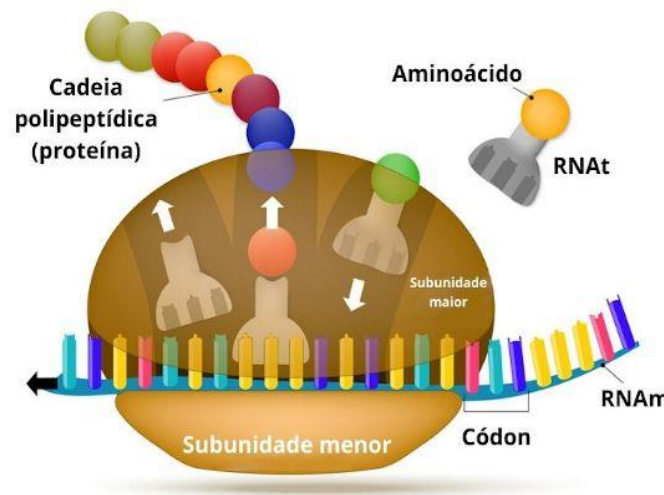
- Utiliza a tecnologia de mRNA - proteína Spike;
- Eficácia de 97% na redução de infecções sintomáticas.

Precisa ser estocada entre -90º C a -60º.

# Pfizer



Obtenção do mRNA viral com a informação para a proteína Spike



Spike (antígeno)

NÃO  
TEM OUTRA  
MARCA?

