

Novas tecnologias em Saúde

Fernanda De Negri



CENTRO DE PESQUISA
EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E SOCIEDADE

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Políticas públicas

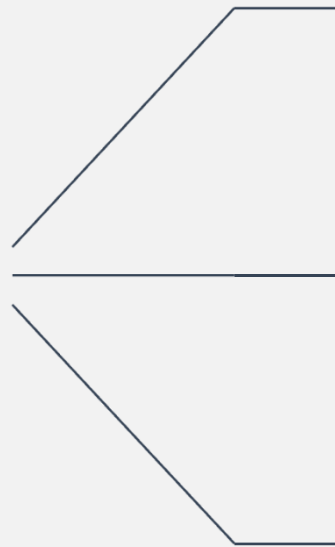


**Pessoas
qualificadas**

Infraestrutura

**Ambiente
favorável**

Inovação





O que diferencia a
inovação em
saúde?

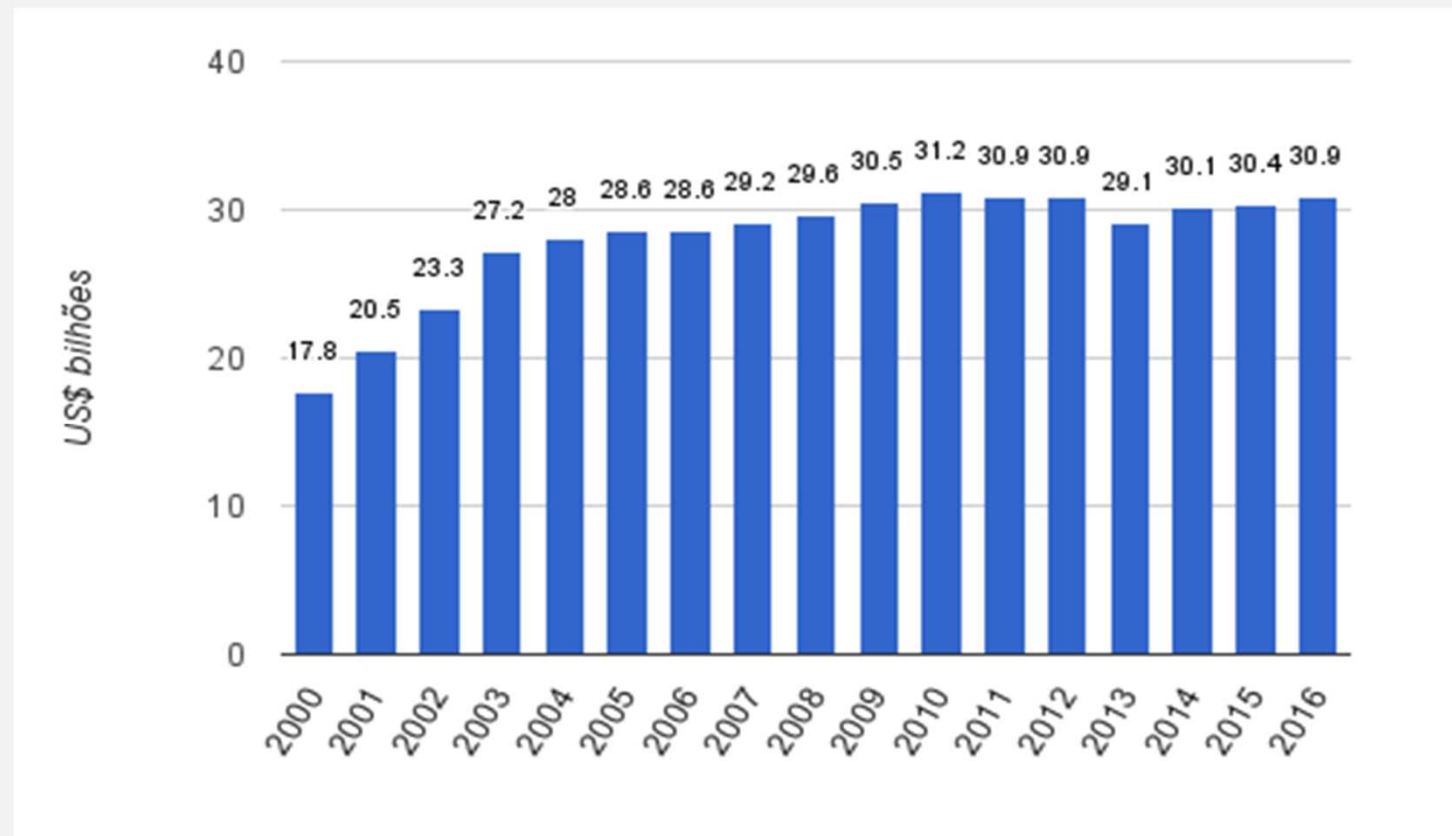
Inovação em saúde é intensiva em ciência

Área	Participação da área nas publicações brasileiras	Participação da área nas publicações mundiais	Participação do Brasil no mundo
Ciências biológicas e agrárias	15,6%	5,9%	6,7%
Bioquímica, genética e biologia molecular	7,6%	8,5%	2,2%
Odontologia	2,3%	0,3%	16,4%
Imunologia e microbiologia	3,5%	2,3%	3,9%
Medicina	19,4%	18,7%	2,6%
Neurociência	1,6%	1,4%	2,9%
Enfermagem	1,6%	0,8%	4,7%
Farmacologia, toxicologia e farmacêutica	2,5%	2,2%	2,8%
Total	54,1%	40,1%	1,8%

Inovar em saúde custa caro

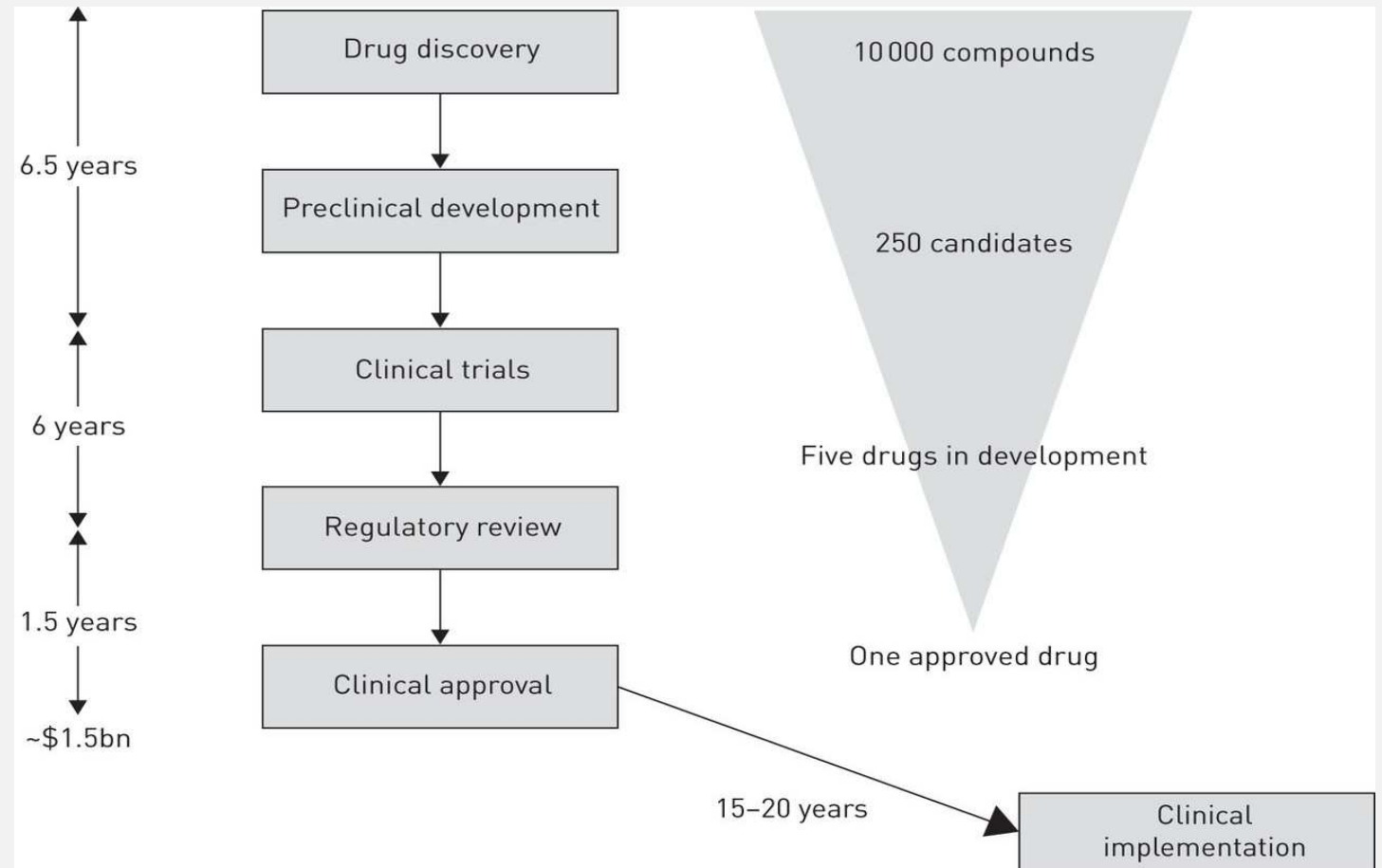
- ✓ O custo para desenvolver uma nova droga é estimado, pela Tufts Center for the Study of Drug Development, em mais de US\$ 2,7 bilhões
- ✓ Estimativas mais modestas apontam para valores em torno de US\$ 600 milhões.
- ✓ Mais de 20% da P&D governamental nos EUA é em saúde

Orçamento dos National Institutes of Health (NIH)



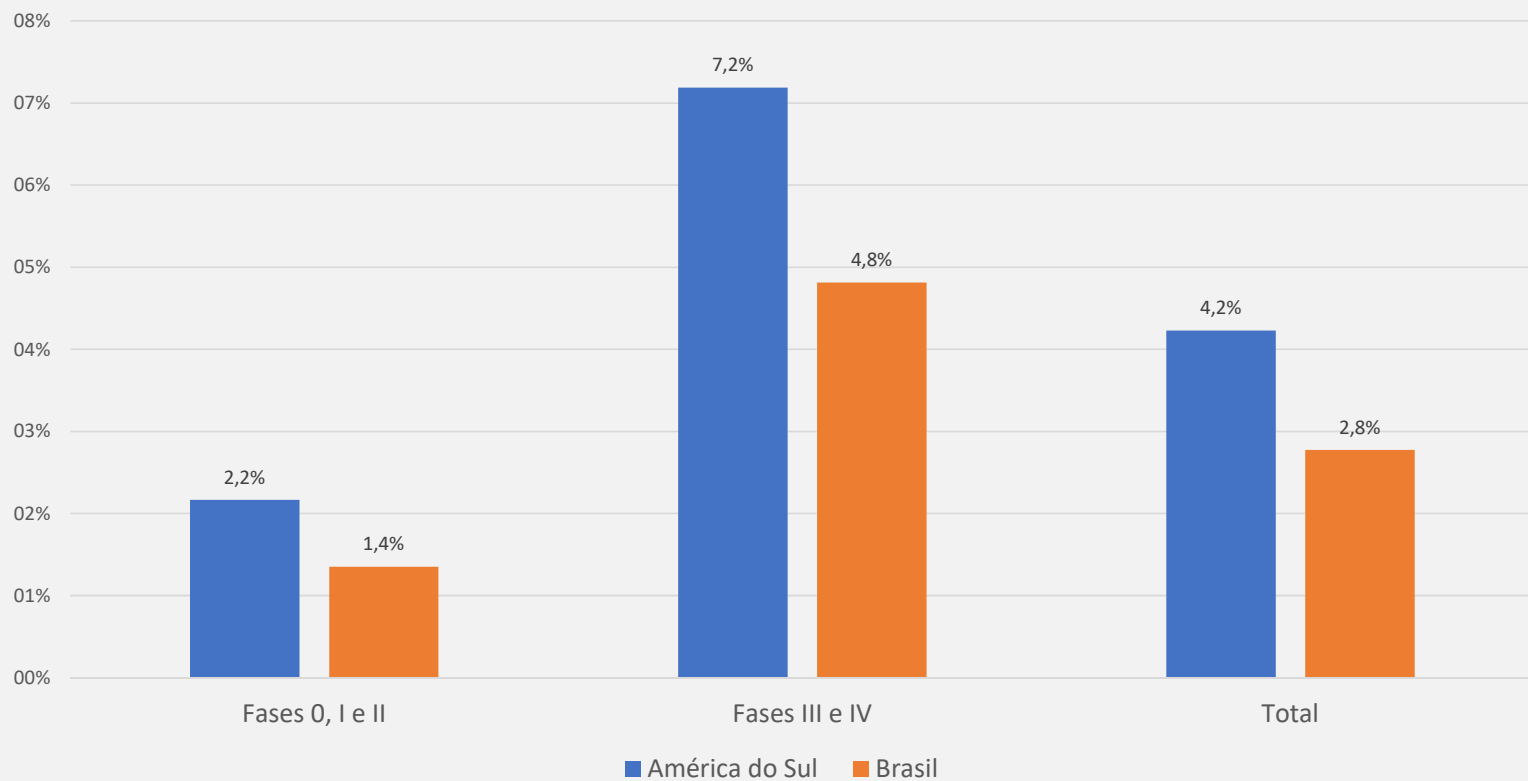
Ciclo longo e arriscado

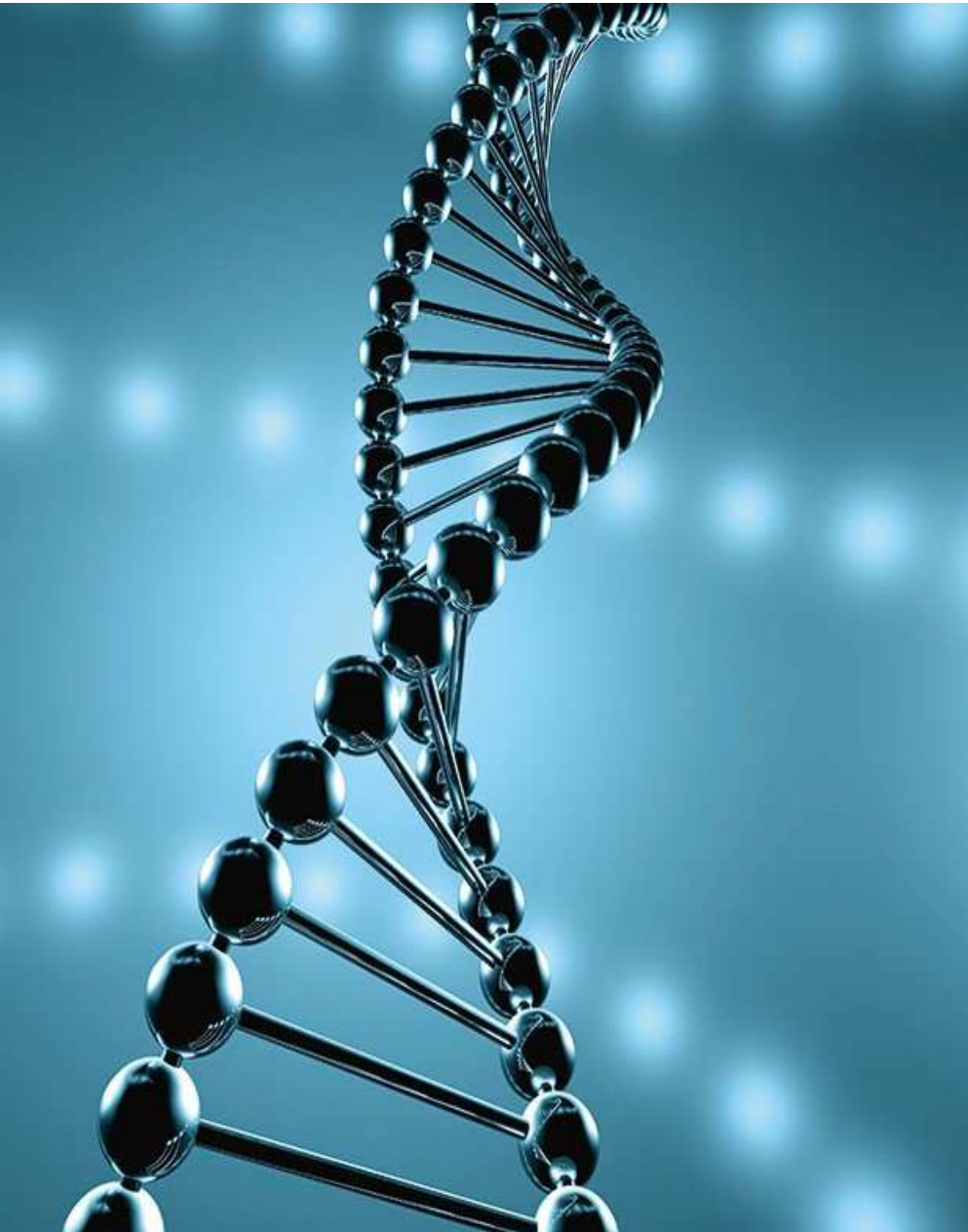
✓ O FDA estima que menos de 6% das drogas que iniciam os testes clínicos chegam a fase final e são registrados para comercialização



Inovação em saúde é intensiva em regulação

Participação brasileira e da América do Sul na realização de testes clínicos



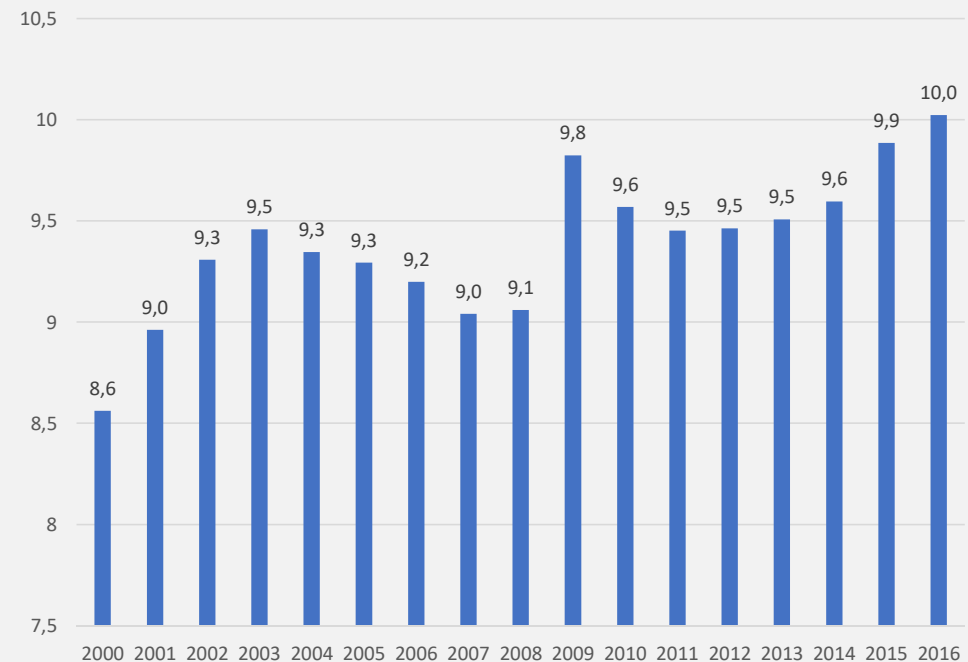


Tendências tecnológicas

BIG DATA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- ✓ Maior disponibilidade de dados e registros de saúde: no Brasil, o prontuário eletrônico alcança 57 milhões de usuários do SUS
- ✓ Novos dispositivos (wearables) de monitoramento, em tempo real, de saúde e de sinais vitais
- ✓ Aumento dos gastos de saúde no mundo: população envelhecendo e altos custos das novas tecnologias
- ✓ Possíveis impactos da IA e Big Data: prevenção e antecipação de condições agudas de saúde; melhor gestão dos serviços; protocolos mais precisos e redução de erros médicos
- ✓ Novos players no mercado:
 - ✓ Apple (Health Records)
 - ✓ Google: startups como Alphabet e DeepMind (parceria com Royal Free Hospital)
- ✓ Privacidade de dados X benefícios sociais

Gastos em saúde (% do PIB) no mundo



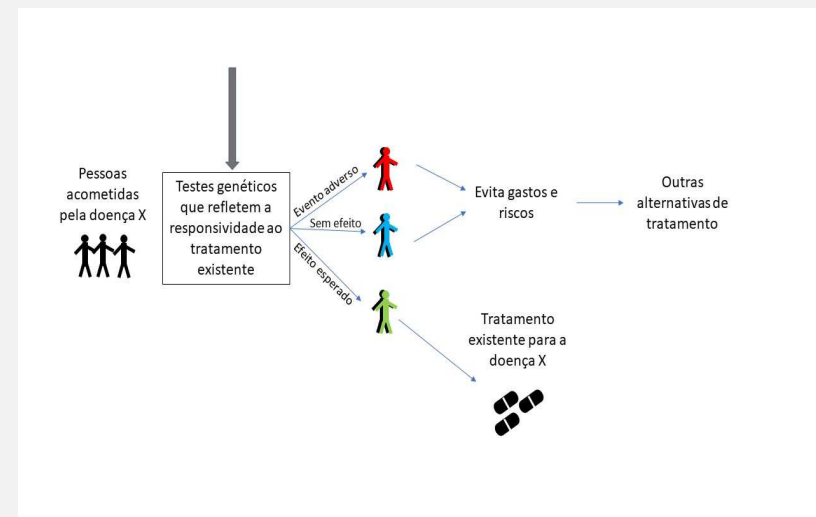
MEDICINA DE PRECISÃO – O QUE É?

Medicina de precisão 1.0 (Diagnóstico)	
Tecnologia	Descrição e uso
Testes genéticos	Avaliação da propensão e risco de desenvolvimento de doenças e respostas aos tratamentos
Aplicativos e sensores de monitoramento	Dispositivos de monitoramento de dados vitais, de atividades diárias, fatores de risco etc
Algoritmos, Big Data e Inteligência Artificial (IA)	Ferramentas analíticas baseadas na utilização de dados clínicos, genômicos, comportamentais, ambientais, sociais etc, para informar o diagnóstico e a escolha terapêutica.
Medicina de precisão 2.0 (Tratamento)	
Tecnologia	Descrição e uso
Terapias celulares	Transplante de células tronco e de diferentes tipos celulares, que podem ter origem do próprio paciente ou de doadores.
Terapias gênicas	Retirada de células do próprio paciente que sofrem edição gênica, por vários métodos, para serem reinjetadas.

Entre 2001 e 2017, o custo para o sequenciamento de um genoma passou de mais de US\$ 95 milhões para pouco mais de US\$ 1000

MEDICINA DE PRECISÃO – PARA QUÊ?

- ✓ Identificação de subgrupos populacionais mais propensos a determinadas doenças: prevenção mais eficaz
- ✓ Fatores genéticos que influenciam a resposta ao tratamento
- ✓ População envelhecendo: maior prevalência de doenças crônico-degenerativas
- ✓ Cerca de 70 mil testes genéticos disponíveis no mercado mundial (Concert Genetics e NIH): a maior parte para câncer



Testes e terapias genéticas aprovadas pelo FDA até julho/2019

Tipo de teste	Número de testes aprovados
Testes genéticos humanos (baseados em ácidos nucleicos)	110
Companion diagnostic tests	38
Testes genéticos direto-ao-consumidor	4
Terapias celulares e gênicas	17

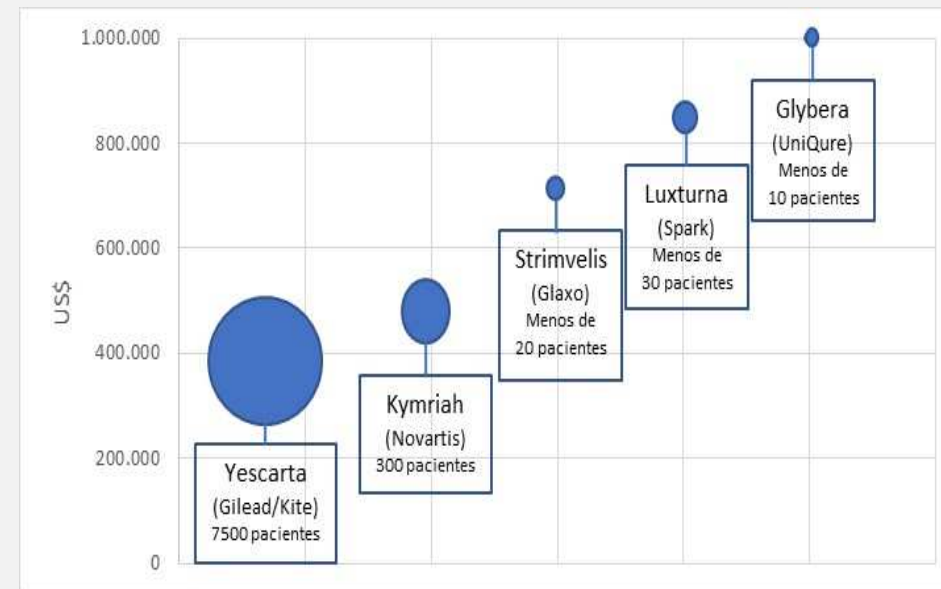
MEDICINA DE PRECISÃO – IMPACTOS

Maior efetividade, menores efeitos adversos e... custos mais altos

- ✓ Tratamento correto para a pessoa certa no momento certo
- ✓ Estima-se que seu custo anual dos efeitos adversos chegue a £1 bilhão no Reino Unido e a U\$4 bilhões nos EUA.
- ✓ Alto custo das terapias gênicas: análise de custo-efetividade

Redução nos custos da P&D

- ✓ Testes clínicos virtuais
- ✓ Testes clínicos menores: levando em conta as bases genéticas





CENTRO DE PESQUISA
EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E SOCIEDADE

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Obrigada!

fernanda.denegri@ipea.gov.br
cts@ipea.gov.br