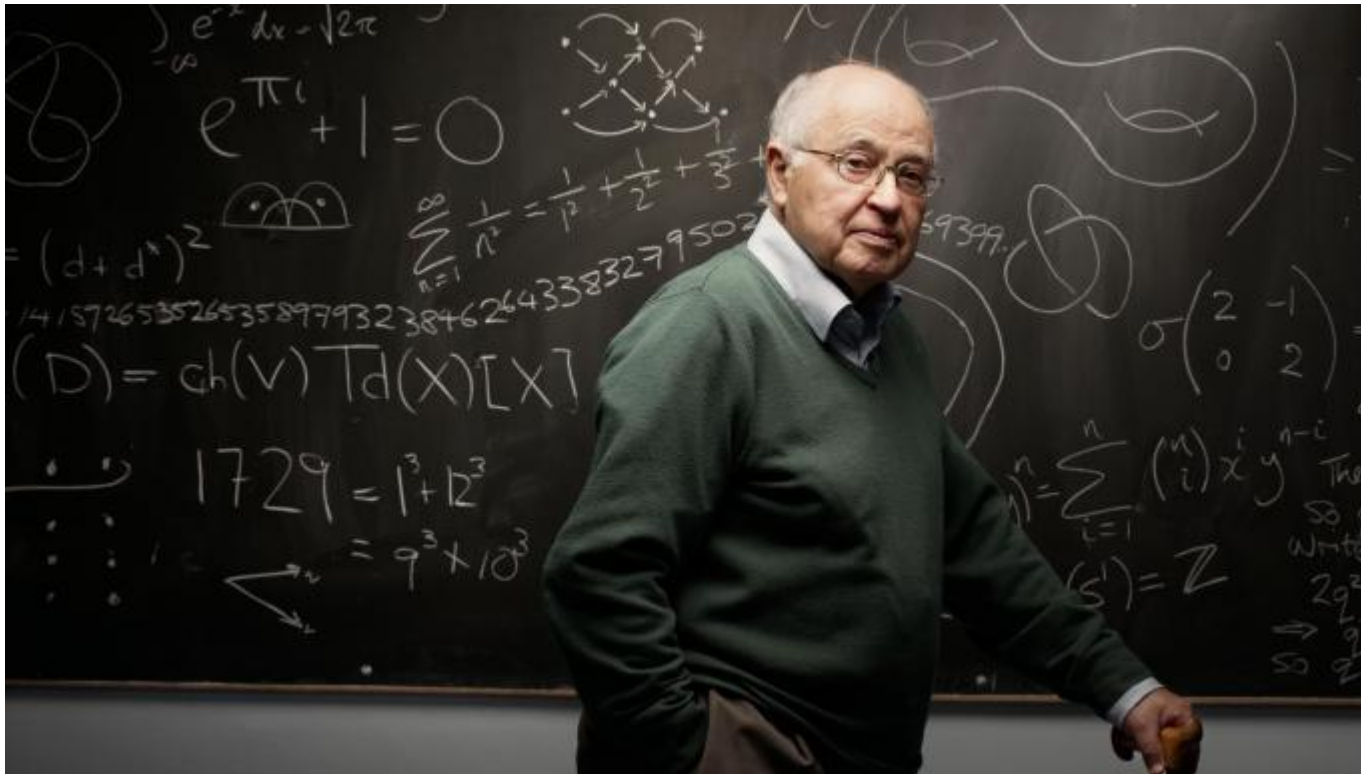


Fazer Pesquisa: o que é  
metodologia científica?



Michael Atiyah, é um matemático britânico de origem libanesa, considerado um dos expoentes da geometria do século XX.

*“Agora sim, filho, entendi o que você faz... Mas diga-me uma coisa...”* – indagou de imediato a mãe – *“por que razão é que lhe pagam para você fazer isso?”*

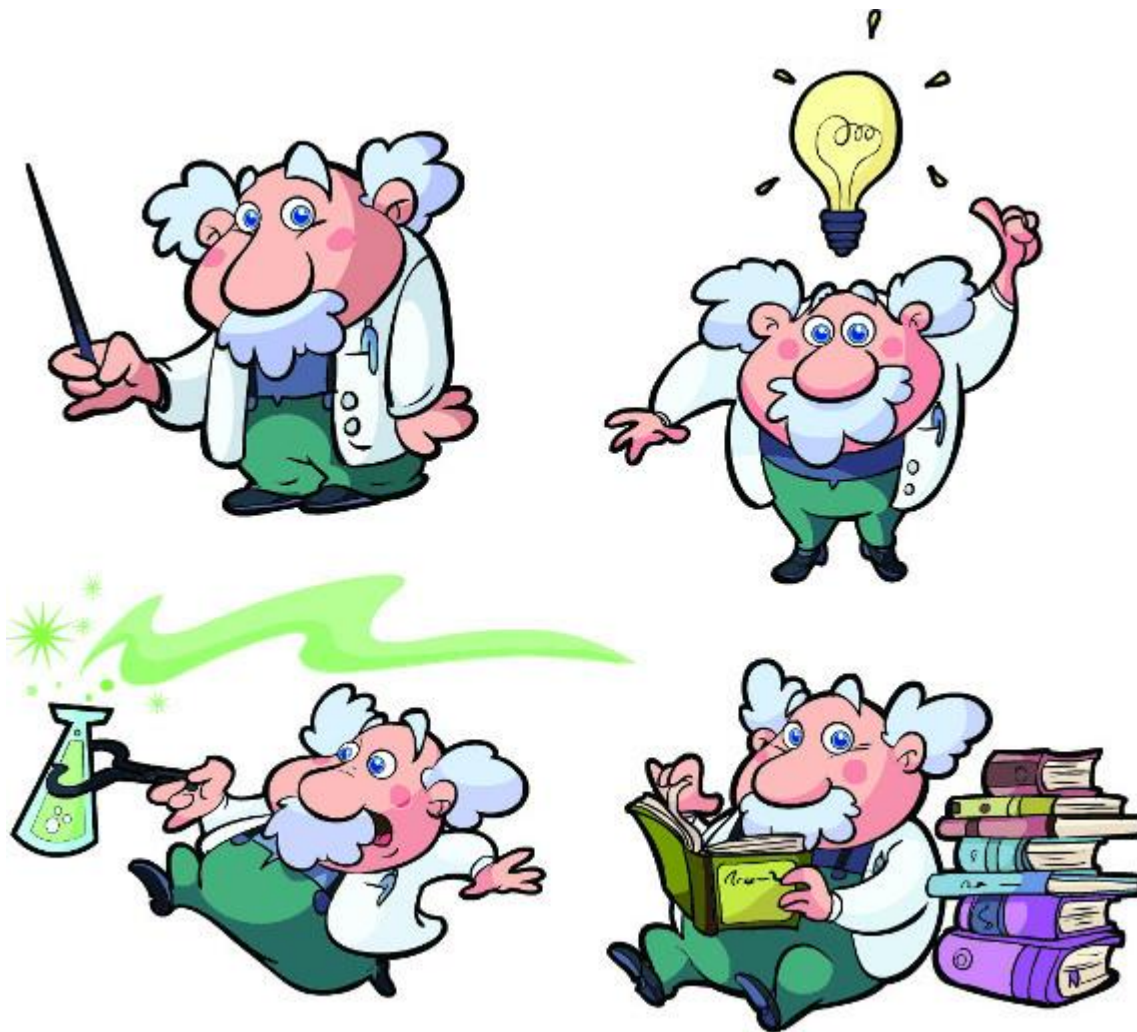
# Conhecimento científico

- O conhecimento científico é extremamente valioso para a sociedade.
- É a partir do conhecimento que surgem as grandes transformações sociais e tecnológicas.
- O conhecimento científico gerado por uma determinada sociedade, consolida o saber e desafia as estruturas sociais cristalizadas, muitas vezes tidas como verdades absolutas, promovendo o desenvolvimento e avanços da ciência.

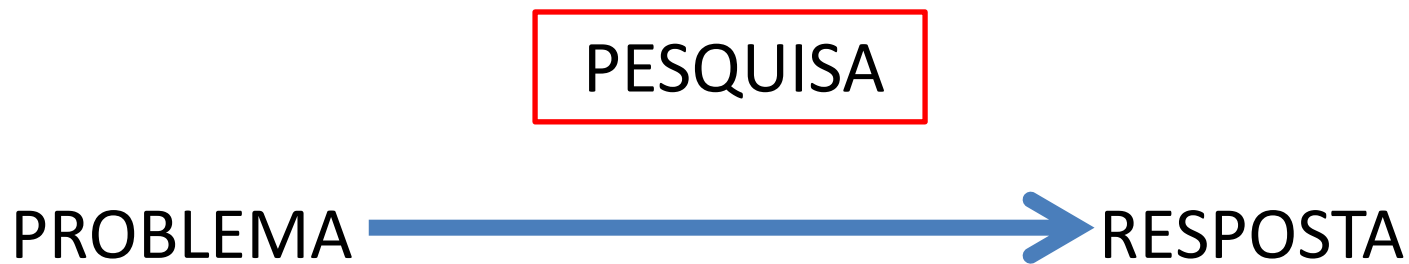
# Características do conhecimento científico

- **Real** – lida com ocorrências ou fatos
- **Contingente** – suas proposições ou hipóteses tem sua falsidade ou veracidade conhecida por meio da experimentação e não apenas da razão
- **Sistemático** – é ordenado logicamente, formado de um sistema de ideias e teorias, e não de conhecimentos dispersos e desconexos
- **Verificável** – as afirmações (hipóteses) que não podem ser comprovadas não pertencem ao âmbito da ciência
- **Falível** – não é definitivo, absoluto ou final e, por isso, é aproximadamente exato. Novas proposições e o desenvolvimento de novas técnicas podem reformular o acervo da teoria existente.

# O que é pesquisa científica?



- Procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.



# Método científico



# O MÉTODO CIENTÍFICO

**PERGUNTA**

COMO É ISTO?

**PESQUISA**

O QUE NÓS JÁ SABEMOS?

**HIPÓTESE**

BASEADO NO QUE JÁ SABEMOS, ESTE É O QUE ESPERO COMO RESULTADO DA MINHA PESQUISA!

HYPO-THESIS

**FATOS + OBSERVAÇÕES**

DATA  
DATA  
DATA  
DATA  
DATA

**EXPERIMENTO / ESTUDO**

**ANÁLISE**

O QUE ISSO SIGNIFICA?

DATA

**CONCLUSÃO**

CONCLUSION

OU

OS RESULTADOS SÃO DIFERENTES QUE EU ESPERAVA!

OS RESULTADOS SÃO O QUE EU ESPERAVA!

**VAMOS PUBLICAR!!!!!!**

Tradução: diariodebiologia.com

From *Science: a Discovery in Comics*, by Margreet de Heer



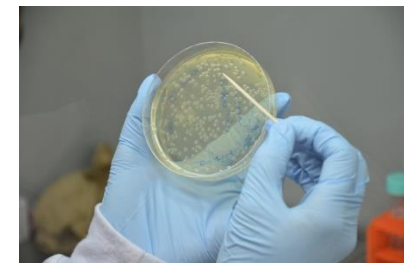
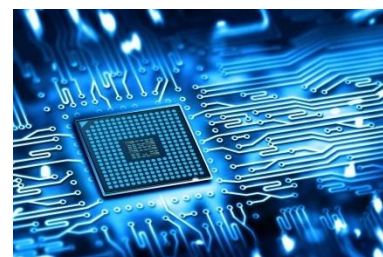
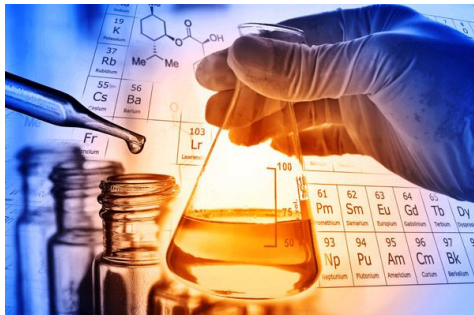
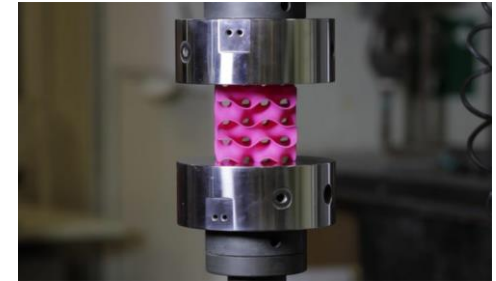
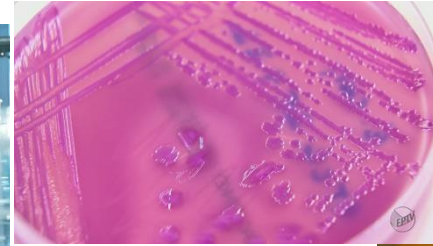
# Publicação: as revistas científicas

- **Ano de 1655:** acadêmicos franceses e ingleses acabaram por desenvolver versões impressas para distribuição das suas pesquisas, sendo, assim, considerados os precursores das revistas científicas.



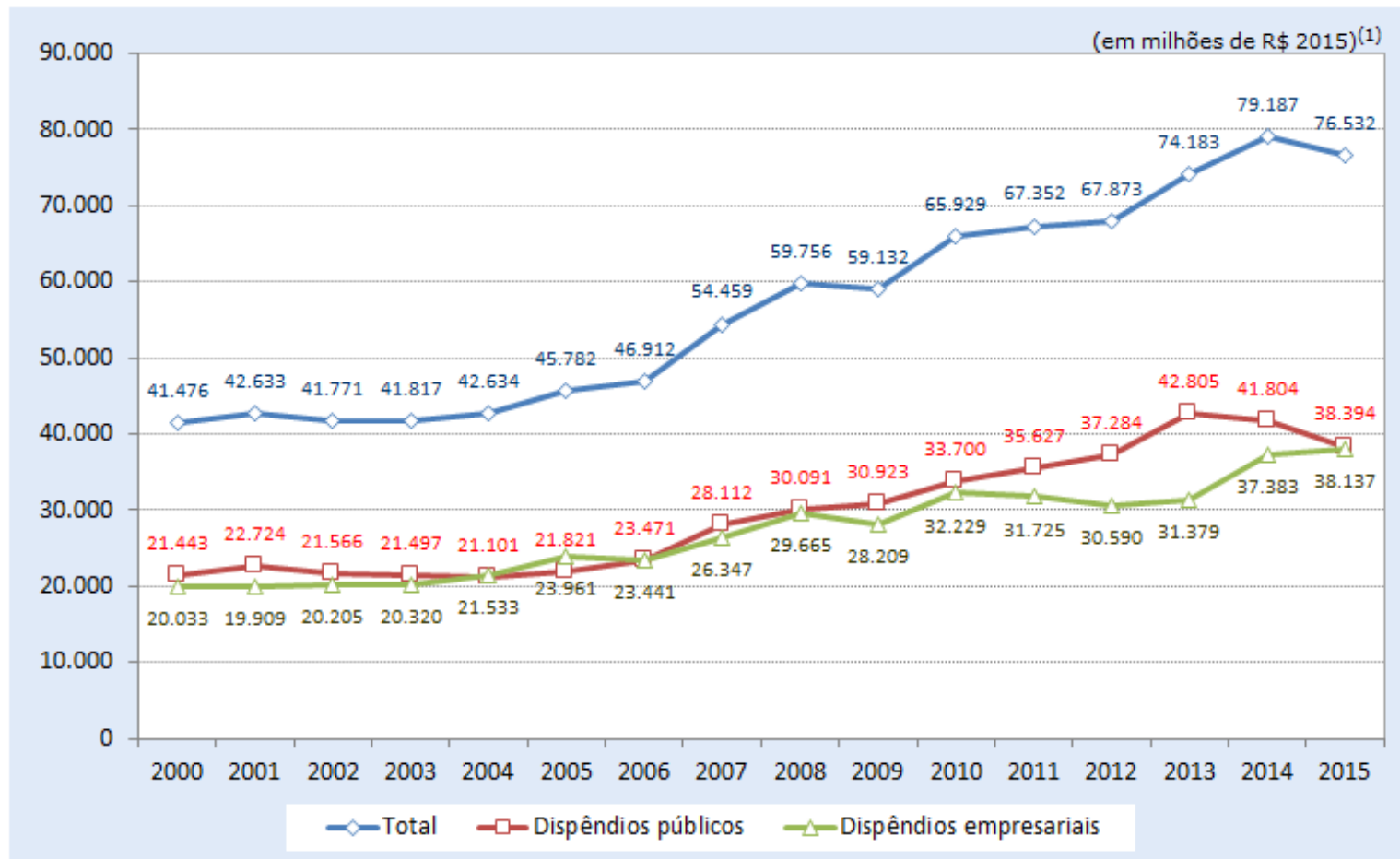
- Desde então, as revistas científicas evoluíram e têm vindo a proliferar em praticamente todos os domínios. Assumem uma função determinante na comunicação entre pares do conhecimento científico, tanto na forma impressa, como mais recentemente através da Internet em formato digital. Ao difundirem a ciência, as revistas também acabam por veicular uma parte da cultura de uma comunidade, de um povo ou de um país.

# SEM MÉTODO CIENTÍFICO NÃO SE FAZ CIÊNCIA



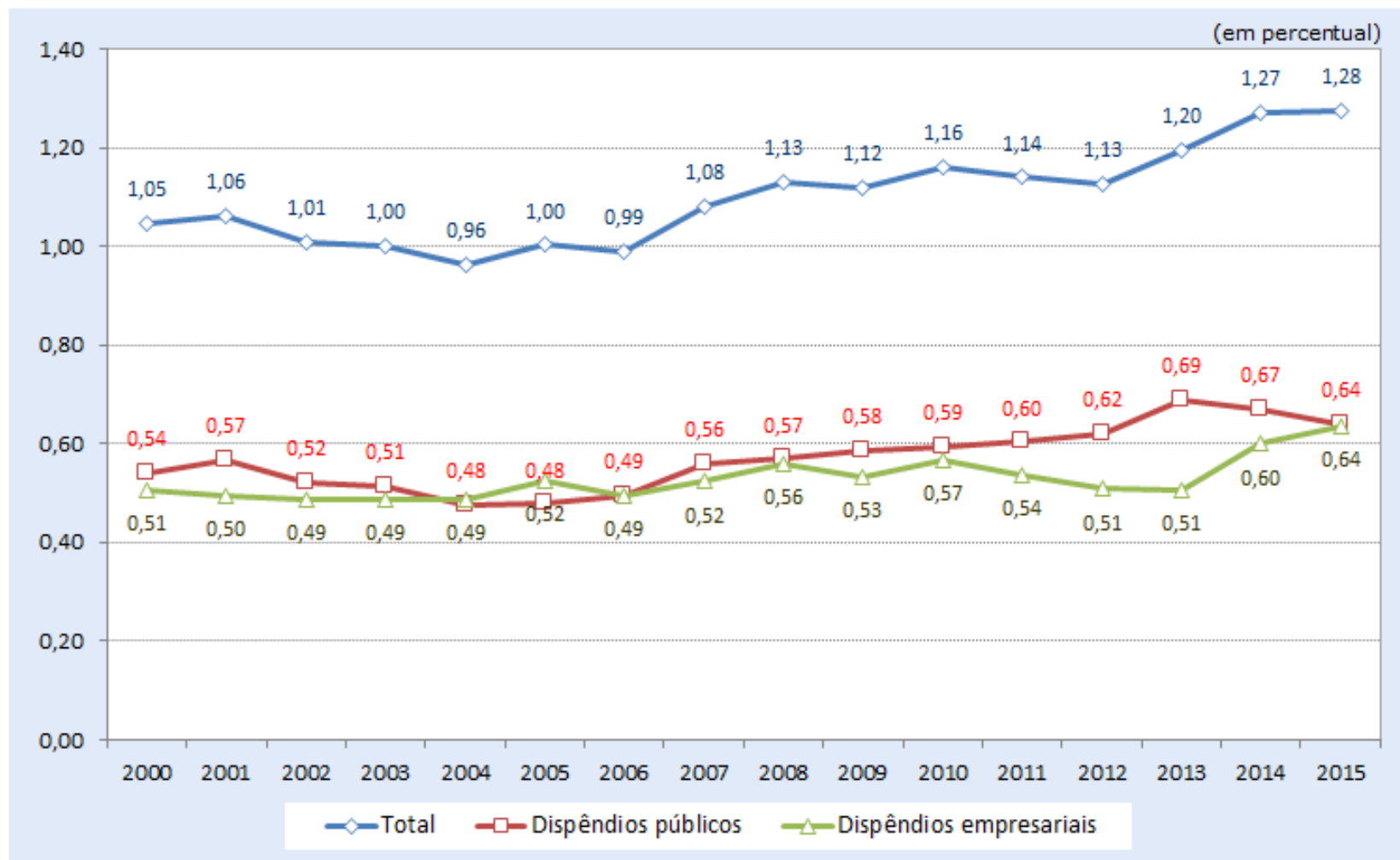
# Quem financia a pesquisa?

Gráfico 2.1.3.a Brasil: Dispendio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) (em valores de 2015) total e por setor, 2000-2015



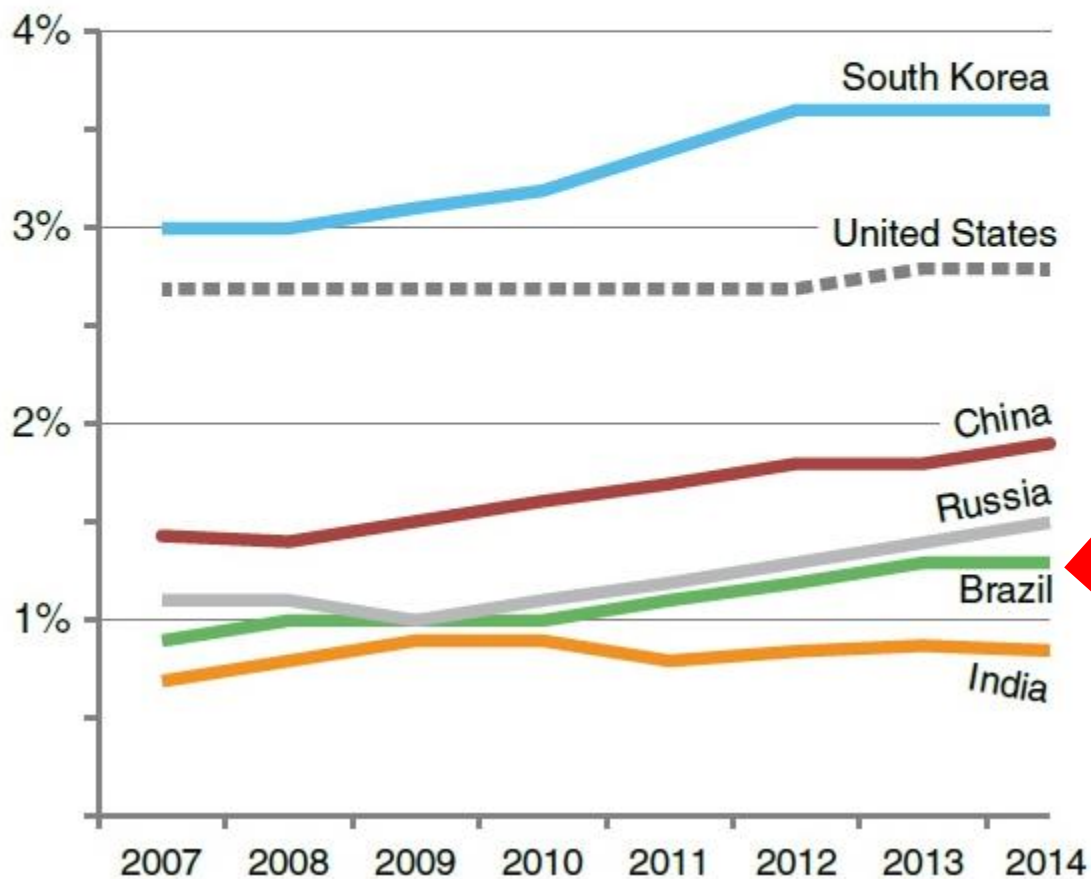
Fonte(s): dispendios federais: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi). Extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro;

Gráfico 2.1.3.b Brasil: Dispendio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao produto interno bruto (PIB) por setor, 2000-2015



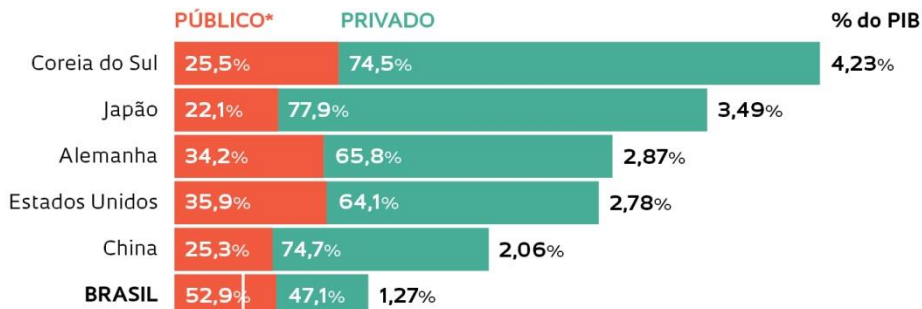
Fonte(s): Produto interno bruto (PIB): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; dispendios federais: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi). Extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro;

**Figura 3 – Dispendio em P&D no Mundo relativo ao PIB do Brasil comparado com os demais países do bloco BRICIS e com os Estados Unidos e a Coreia do Sul (Referência: BATTELLE E R&D, 2013)**



# A composição do investimento em P&D

Comparação do Brasil com países desenvolvidos e emergentes



\*Investimentos de governos, instituições sem fins lucrativos e fontes externas

FONTES: BRASIL (2014)-MCTIC/ OUTROS PAÍSES (2015)-OCDE

## DISPÊNDIOS PÚBLICOS FEDERAIS

Investimentos em P&D dos ministérios em 2014 (milhões de R\$)



## DISPÊNDIOS PÚBLICOS ESTADUAIS

Investimentos em P&D dos estados em 2014 (milhões de R\$)



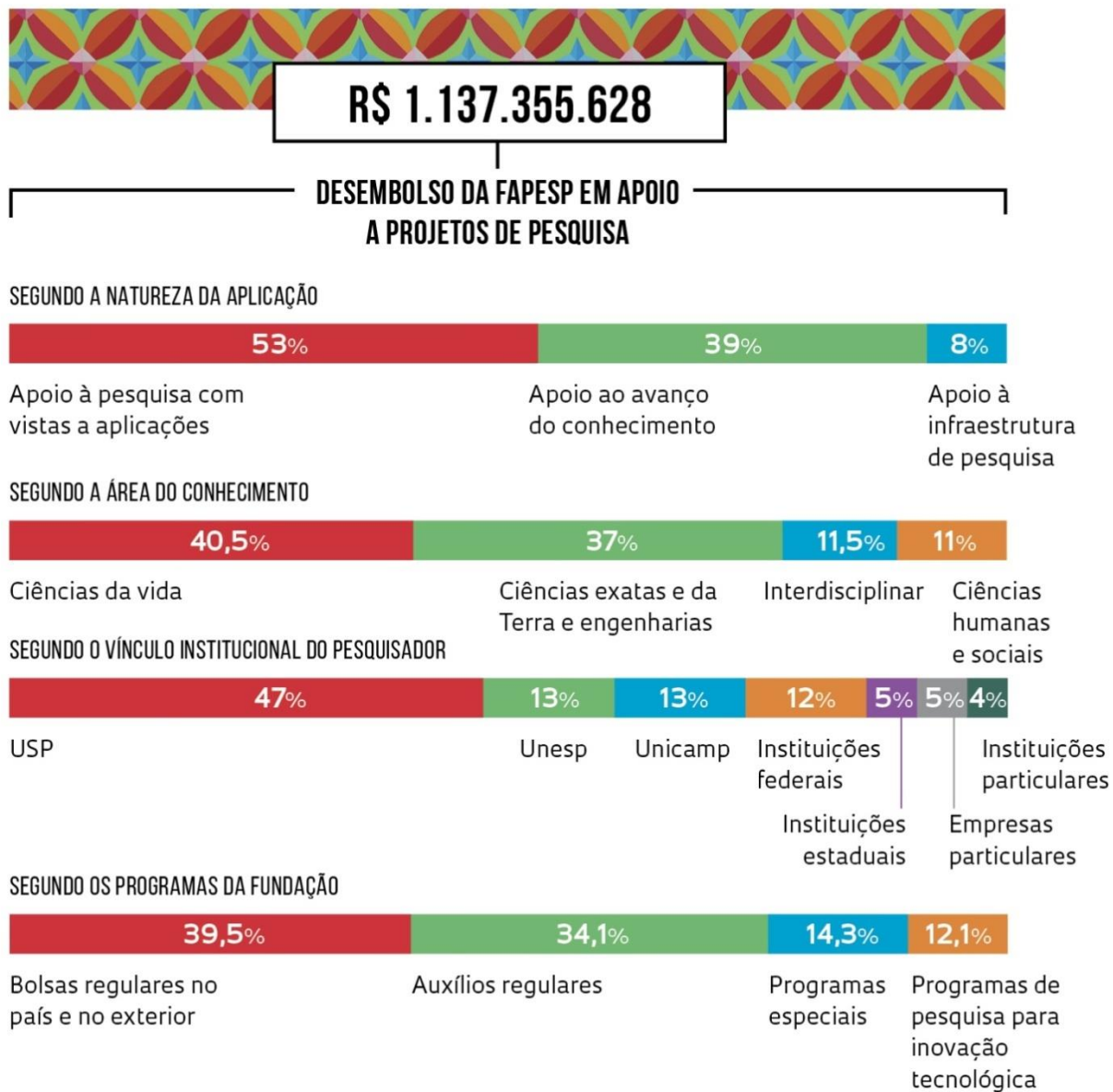
FONTE: MCTIC ILUSTRAÇÃO: FABIO OTUBO



- Fundada em 18 de outubro de 1960
- É uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país.
- Com autonomia garantida por lei, a FAPESP está ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação.
- Com um orçamento anual correspondente a 1% do total da receita tributária do Estado, a FAPESP apoia a pesquisa e financia a investigação, o intercâmbio e a divulgação da ciência e da tecnologia produzida em São Paulo.

# Como os recursos foram investidos

Desembolso da FAPESP em 2016 segundo quatro classificações

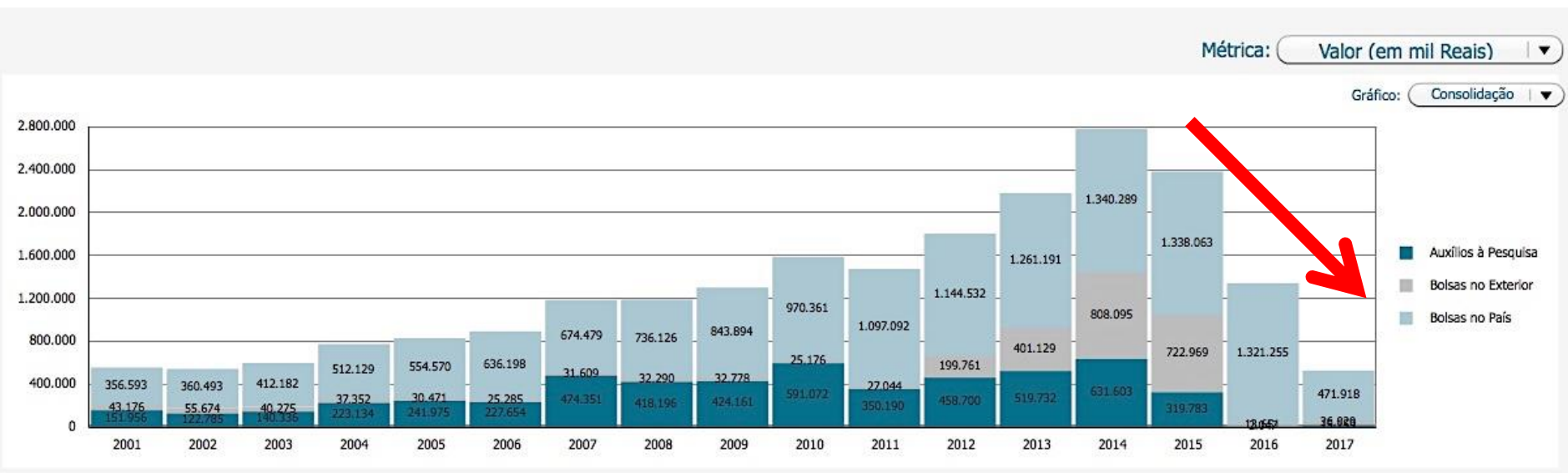






- O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), agência do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros.
- Criado em 1951, desempenha papel primordial na formulação e condução das políticas de ciência, tecnologia e inovação.
- Sua atuação contribui para o desenvolvimento nacional e o reconhecimento das instituições de pesquisa e pesquisadores brasileiros pela comunidade científica internacional.





*Investimentos do CNPq em bolsas e projetos de pesquisa desde 2001 (valores absolutos, sem contar a inflação). Fonte: CNPq / Dados atualizados até junho/2017 – Os resultados apresentados para o ano corrente são parciais*

## **MAIS NOTÍCIAS SOBRE A CRISE NA CIÊNCIA**

[Capes perde R\\$ 1 bilhão por ano e pode sofrer novo corte em 2018](#)

[Cortar recursos da ciência é economia burra, diz presidente da Finep](#)

[Sem dinheiro, universidades federais vivem em vulnerabilidade extrema](#)

[Cortes ameaçam sobrevivência dos institutos federais de pesquisa](#)

[Ciência perde R\\$ 500 mil por hora no Brasil](#)

- O matemático Marcelo Viana (IMPA) em entrevista à revista Veja, edição de 27/04/16:

***“a atividade científica não pode ser ligada e desligada por tempo ilimitado. É um projeto de longo prazo, que exige continuidade para que o conhecimento se acumule, avance e seja transmitido de uma geração a outra. A ciência brasileira vem perdendo recursos nos últimos anos, o que torna mais difícil atrair jovens cérebros, estimulá-los e mantê-los atuantes aqui. O Brasil ergueu sua base científica com gigantesco atraso em relação a outros países, inclusive os da América Latina. Em cinquenta anos chegamos a um patamar razoável. Meu alerta é que é muito fácil destruir do que construir um sistema. E demolir a ciência de um país significa subtrair suas chances no jogo global.”***

## Carl Sagan:

*"Em algum lugar, alguma coisa incrível está esperando para ser descoberta."*