



**EMERGE**

# A Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) que emerge no Brasil

UM BREVE PANORAMA

São Paulo, dezembro de 2018

CIÊNCIA  
NÃO É  
DINHEIRO

CIÊNCIA  
DINHEIRO

SEM  
ciência  
NÃO HÁ  
futuro!

CIÊNCIA  
DINHEIRO





# APRESENTAÇÃO E SUMÁRIO

A **Emerge** é uma organização sem fins lucrativos que trabalha para impulsionar o **Brasil Inovador** por meio da **ciência** que **transforma mercados** e **impacta a sociedade**.

Através do desenvolvimento da maior **comunidade de cientistas empreendedores** no Brasil e do apoio a **negócios de base científica** que levam o conhecimento produzido nas universidades para o mercado e para a sociedade, contribuimos com o **desenvolvimento** econômico, ambiental e social do nosso país.



EMERGE

## Impacto no crescimento econômico para cada 1% de aumento nos gastos públicos em áreas selecionadas (média países do G20)



FONTE: HANUSCH, H.; CHAKBORTY, L.S.; KHURANA, S. Fiscal Policy, Economic Growth and Innovation. Working Paper #883. Annadele-on-Hudson, Bard College, 2017. Figura gerada por PLONSKI, G.A., 2017.

**A EQUAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO  
DE QUALQUER PAÍS TEM QUE INCLUIR  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**



**EMERGE**

Este é um breve estudo elaborado pela **Emerge** sobre o panorama de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil.

O material divide-se em 5 (cinco) seções principais:

- 1.** Ecossistema de Ciência, Tecnologia e Inovação
- 2.** Orçamento para CT&I
- 3.** Ministérios e CT&I
- 4.** Recursos Humanos para CT&I e a Pesquisa no Brasil
- 5.** Universidades e Cientistas Empreendedores
- 6.** Considerações



EMERGE



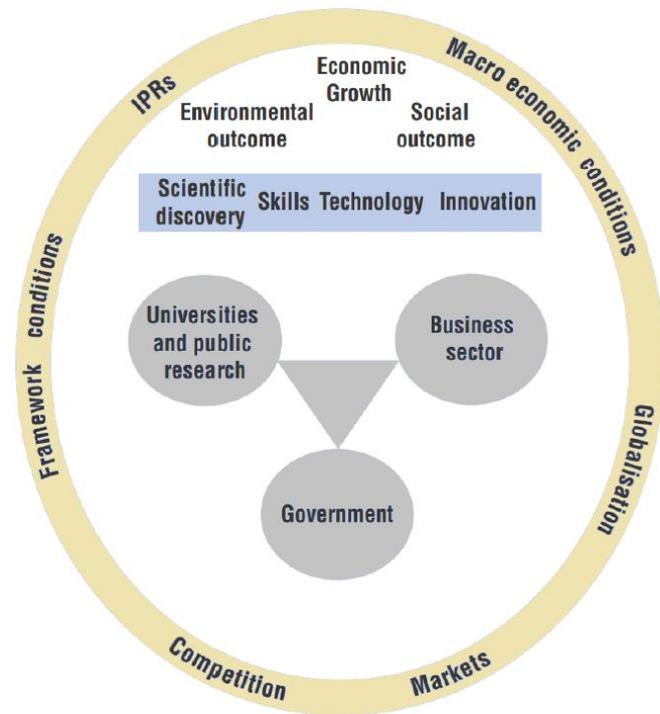
**ECOSSISTEMA DE CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

## SISTEMAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Inovação surge das atividades de diversos atores, negócios, firmas multinacionais, startups, mas também de institutos pesquisa públicos ou universidades. Esses atores cooperam e competem uns com os outros. As suas atividades são determinadas pela disponibilidade de recursos financeiros e recursos humanos e pela demanda dos mercados ou para solucionar desafios ambientais ou sociais. O governo exerce um papel chave dinamizando e orientando esse sistema, ao influenciar condições estruturais e definir políticas de inovação.

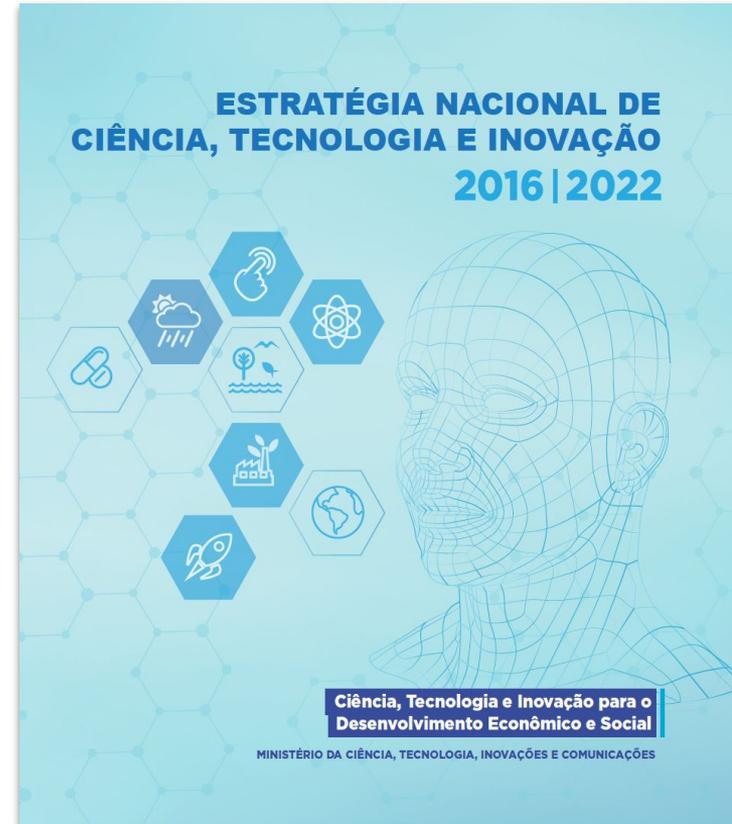
**A habilidade de um país em gerar e se beneficiar de inovação depende primariamente desse sistema complexo.**

Fonte: OCDE, 2014.



EMERGE

# ESTRATÉGIA NACIONAL DE CT&I (ENCTI)



# ÁREAS PRIORITÁRIAS

## Programas prioritários para os setores portadores de futuro (ENCTI 2012-2015)

Aeroespacial	Inclusão produtiva e social
Biodiversidade	Mudanças climáticas
Biotecnologia	Nanotecnologia
C,T&I para o Desenvolvimento Social	Nuclear
Complexo Industrial da Defesa	Oceanos e zonas costeiras
Energia renovável	Petróleo e Gás
Fármacos e Complexo Industrial da Saúde	Popularização da CT&I e melhoria do ensino de ciências
Fomento da economia verde	Tecnologias para cidades sustentáveis
Fronteiras para a inovação	TICs – Tecnologias da informação e comunicação

# ATORES DO SISTEMA NACIONAL DE CT&I



Fonte: ENCTI 2016-2019.



**ORÇAMENTO  
PARA CT&I**

Os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação estão diretamente relacionados com a **soberania dos países** e com o bom desempenho de seus **indicadores sociais e econômicos**.

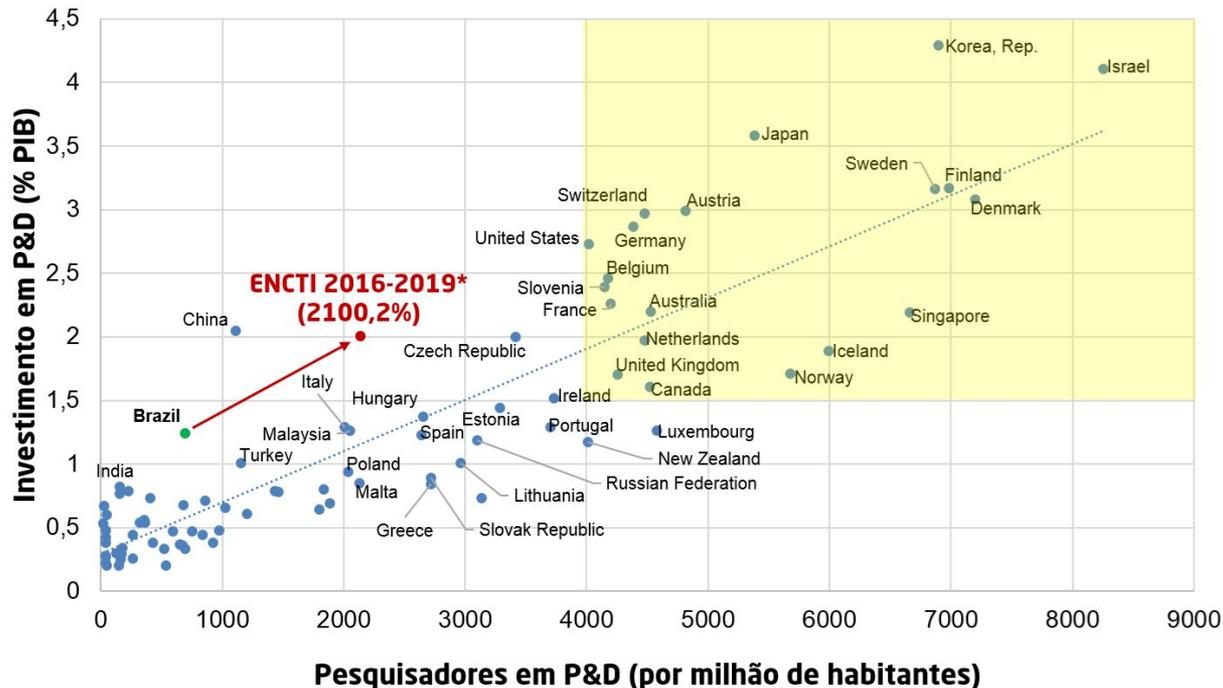
O Brasil vem sofrendo cortes drásticos nos investimentos em CT&I. Em 2018 tivemos o **menor orçamento para o setor nos últimos 10 anos** e isso afeta diretamente o bom funcionamento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).



EMERGE

# INVESTIMENTO EM P&D x PESQUISADORES

**Investimento em P&D (%PIB) X  
Pesquisadores em P&D (por milhão de habitantes)**  $R^2 = 0,8001$



O Brasil investe cerca de **1,2% do Produto Interno Bruto (PIB) em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)**, enquanto a média dos países da OCDE é de 2,4% e Israel e Coreia do Sul ultrapassam os 4% do PIB.

Em termos da disponibilidade de pesquisadores, o país tem cerca de **700 pesquisadores para cada um milhão de habitantes**.

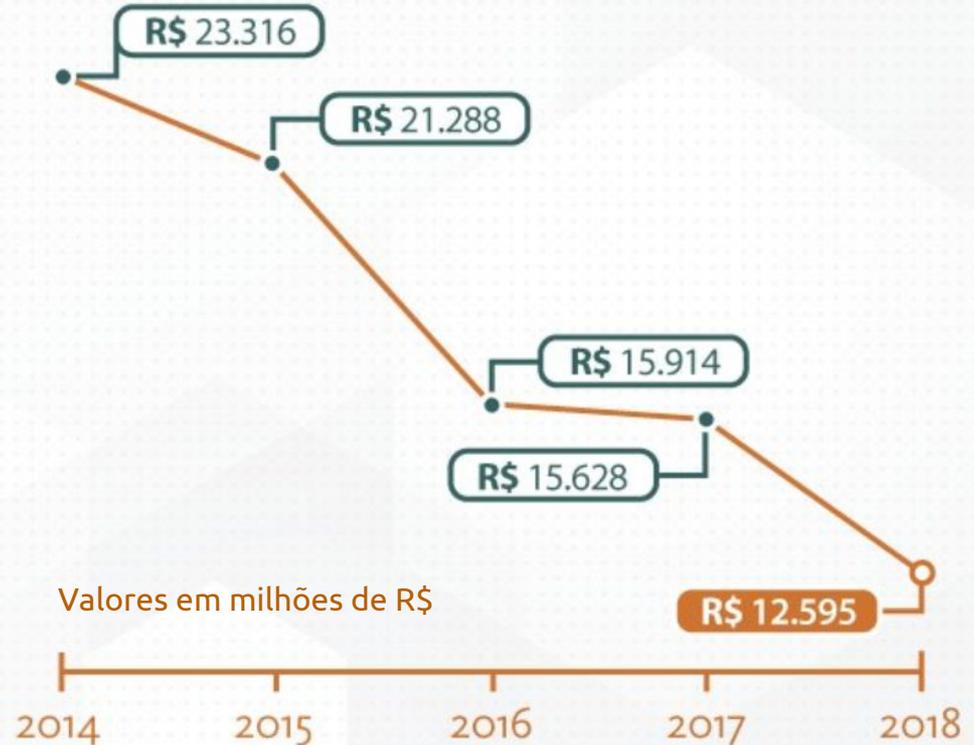
A região amarela do gráfico ressalta um grupo de **20 países** com pelo menos **4.000 pesquisadores/milhão de habitantes** e **1,5% do PIB em P&D**, que por sua vez também são países com bons indicadores sociais e econômicos.

Fonte: ROSSO, 2017. Dados da UNESCO.

\*Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

# ORÇAMENTO 2014 - 2018

Orçamento do Brasil para 2018 mostra o menor investimento em pesquisa científica e tecnologia dos últimos 10 anos.



São Paulo, 7 de dezembro de 2018  
SBPC-181/carta conjunta

Excelentíssimo Senhor  
Senador WALDEMIR MOKA  
Relator-Geral da Lei Orçamentária para 2019

**Assunto: Recursos orçamentários do PLOA 2019 para CT&I**

Senhor Senador,

Os valores previstos no PLOA 2019 para o CNPq e Finep ameaçam o funcionamento destas importantes agências de fomento à ciência, tecnologia e inovação do país. Nossas entidades, representativas da comunidade científica e acadêmica do país, levaram recentemente à senadora Ana Amélia, relatora setorial do orçamento de CT&I, a solicitação de que fossem ampliados os recursos orçamentários a elas destinados para 2019. A senadora Ana Amélia, embora não tivesse condições de fazer alterações significativas no PLOA 2019, frisou em seu parecer a necessidade de recompor os orçamentos das unidades ligadas às atividades de ciência e tecnologia e deixou registrado: "salientamos que possuem dificuldades orçamentárias, principalmente, CNPq, ..." Um aumento de R\$ 300 milhões na dotação do CNPq é essencial para que sejam mantidos os mesmos recursos de 2018, que já estão em patamar muito baixo. Caso contrário, o CNPq terá que suspender o pagamento de bolsas de iniciação científica e de pós-graduação já em setembro do próximo ano, prejudicando cerca de 80.000 bolsistas.

Insistimos, portanto, na necessidade imperiosa de se aumentar recursos para a Ação Programática 2021 OOLV do CNPq (Formação, Capacitação e Expansão de Pessoal Qualificado em Ciência, Tecnologia e Inovação), que teve redução de 28% em seus recursos em relação ao ano anterior. Observamos que parte dos recursos destinados a inversões financeiras em empresas da área de comunicações do MCTIC, que totalizam R\$ 1.351.007.842 (para a participação da União no capital da TELEBRÁS e da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos), poderia ser destinada ao CNPq. Há uma possibilidade de sanar o gravíssimo problema do CNPq, sem aumento de despesa orçamentária, destinando a essa agência pelo menos R\$ 300 milhões de reais do montante programado para tais inversões financeiras, operações estas que não nos parecem essenciais para o funcionamento da área de comunicação.

No que tange à Finep e ao modelo de financiamento de projetos estratégicos para o Brasil, a destinação de cerca de 4/5 dos recursos do FNDCT para a Reserva de Contingência é uma medida que caminha no sentido contrário da necessária recuperação econômica do País. Para 2019, R\$ 3,39 bilhões do FNDCT estão destinados à Reserva de Contingência, um aumento de 43% em relação ao orçamento

de 2018. O estrangulamento desse Fundo e o esvaziamento da Finep, a principal agência pública que financia a inovação, terão um impacto muito negativo no funcionamento do Sistema Nacional de CT&I, atingindo profundamente instituições de pesquisa, universidades e empresas com base tecnológica. Portanto, solicitamos que os recursos destinados à Reserva de Contingência, que excedam a obrigação prevista na Lei de Responsabilidade Fiscal (LFR), sejam liberados para o investimento no setor, atendendo assim à função a que se destina o FNDCT quando da sua criação.

Certos de contar com a compreensão de V.Ex.ª às solicitações aqui colocadas, despedimo-nos.

Atenciosamente,

Academia Brasileira de Ciências (ABC), Luiz Davidovich.

Associação Nacional dos Dirigentes de Instituições Federais de Ensino (Andifes),  
Reinaldo Centoducatte.

Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap), Maria Zaira Turchi.

Conselho Nacional das Fundações de Apoio às Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica (Confies), Fernando Peregrino.

Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência e Tecnologia (Consecti), Francilene Procópio Garcia.

Fórum Nacional de Secretários Municipais da Área de Ciência e Tecnologia, André Gomyde Porto.

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Ildeu de Castro Moreira.

**PLOA 2019 PARA CT&I**

*Clique no link para fazer o download da carta:*  
[abc.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Of.-SBPC-181-ao-Senador-Waldemir-Moka-PLOA2019.pdf](http://abc.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Of.-SBPC-181-ao-Senador-Waldemir-Moka-PLOA2019.pdf)



**MINISTÉRIOS  
E CT&I**

A seguir apresenta-se um resumo da estrutura de funcionamento e envolvimento de alguns Ministérios com a área de Ciência, Tecnologia e Inovação.

**MCTIC** - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações

**MEC** - Ministério da Educação

**MAPA** - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**MD** - Ministério da Defesa

**MS** - Ministério da Saúde



EMERGE

# MCTIC - 4 Agências



# MCTIC - 3 Conselhos



# MCTIC - 6 Empresas Públicas



[mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/entidadesVinculadas/empresasPublicas](http://mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/entidadesVinculadas/empresasPublicas)

# MCTIC - 252 INCTs



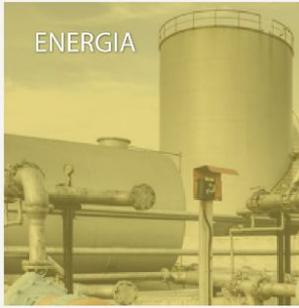
**inct**

institutos nacionais  
de ciência e tecnologia

AGRÁRIA



ENERGIA



HUMANAS E SOCIAIS



ECOLOGIA E MEIO  
AMBIENTE



ENGENHARIA E  
TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO



EXATAS E NATURAIS



NANOTECNOLOGIA



SAÚDE



# MCTIC - 6 Organizações Sociais



Instituto de Matemática  
Pura e Aplicada



# MCTIC - 16 Unidades de Pesquisa





A **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)**, fundação do Ministério da Educação (MEC) criada em 1951, desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da **pós-graduação stricto sensu** (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação.

Em 2007, passou também a atuar na **formação de professores da educação básica** ampliando o alcance de suas ações na formação de pessoal qualificado no Brasil e no exterior.

# MEC - Rede Federal



A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica é composta por **644 Campi** em funcionamento por instituições em todas as 27 unidades da federação.

- **38** Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs)
- **2** Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs)
- **25** Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
- Colégio Pedro II

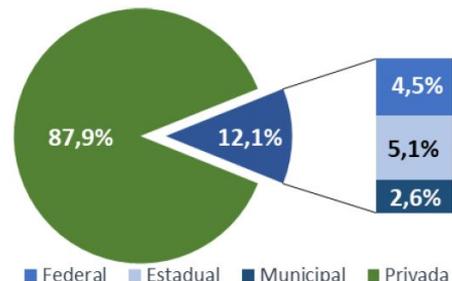


# MEC - Ensino Superior

Instituições de Educação Superior, por Organização Acadêmica e Categoria Administrativa – 2017

Ano	Total	Universidade		Centro Universitário		Faculdade		IF e Cefet	
		Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
2017	2.448	106	93	8	181	142	1.878	40	n.a.

Nota: n.a. Não se aplica.



De acordo com o Censo da Educação Superior 2017, há um total de **2.448 Instituições de Ensino Superior (IES)** no Brasil, sendo que **87,9% são IES privadas**.

O Censo da Educação Superior 2015 indicava a existência de **33.501 cursos de graduação**. E dados da Plataforma Sucupira (CAPES/MEC) indicam a existência de **4.512 programas de pós-graduação\*** reconhecidos pelo Ministério da Educação em 2017.

\*Programas de pós-graduação por modalidade:

- 1341 mestrados acadêmicos
- 88 doutorados acadêmicos
- 2270 mestrado e doutorado acadêmicos (no mesmo programa)
- 811 mestrados profissionais
- 2 doutorados profissionais

# MAPA - Embrapa



A **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)**, criada em 26 de abril de 1973 e vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), é uma empresa de inovação tecnológica focada na geração de conhecimento e tecnologia para agropecuária brasileira.

**43 UNIDADES  
DESCENTRALIZADAS**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

# MD - Setores Estratégicos

SETOR  
NUCLEAR



SETOR  
CIBERNÉTICO



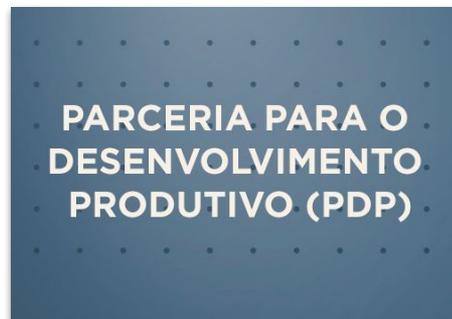
**EXÉRCITO BRASILEIRO**

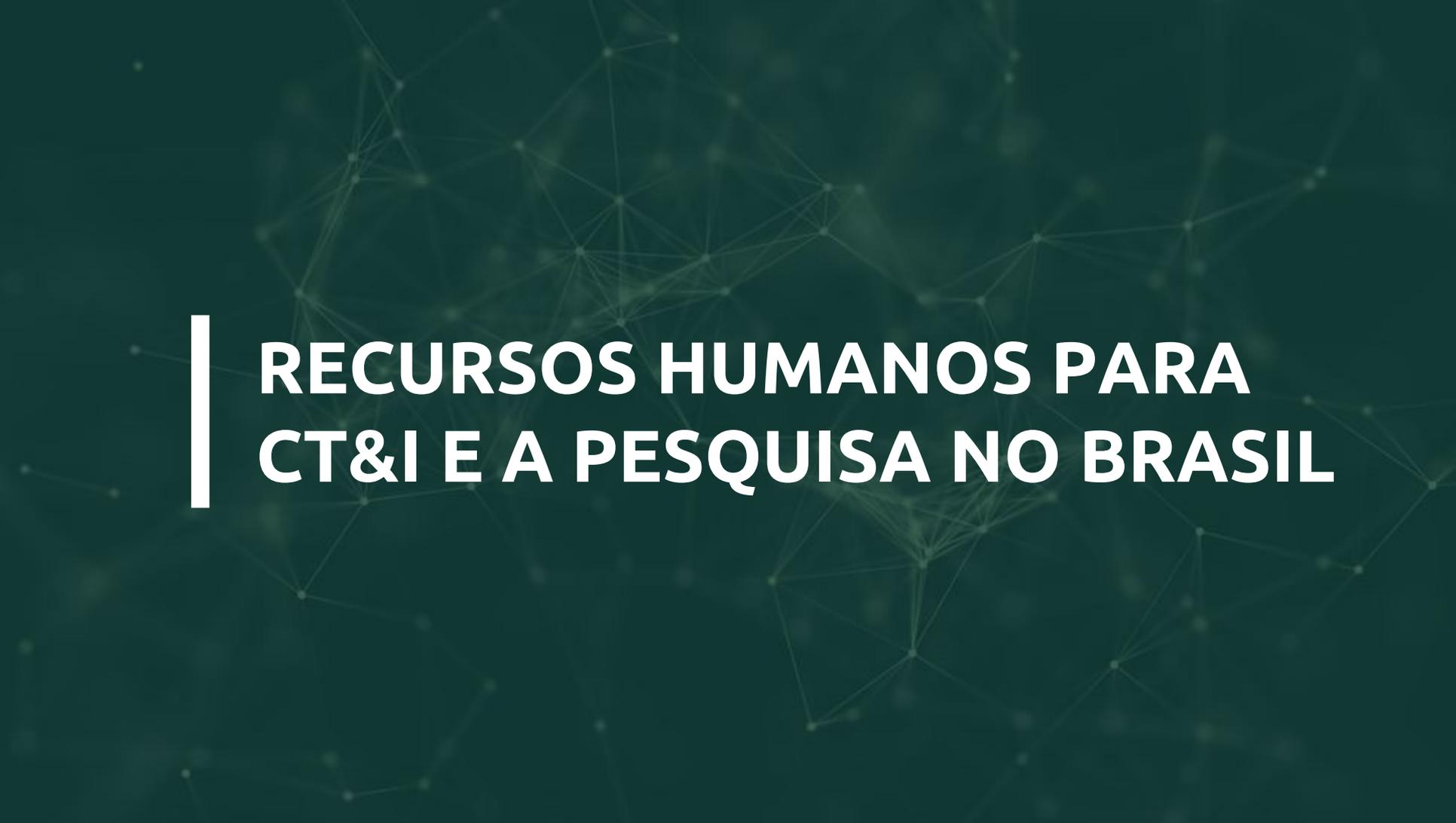
SETOR  
ESPACIAL



**FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

# MS - C&T e Complexo Industrial





**RECURSOS HUMANOS PARA  
CT&I E A PESQUISA NO BRASIL**

Esta seção apresenta dados sobre recursos humanos para CT&I e a pesquisa no Brasil, incluindo números de **matrículas na graduação** e de **mestres e doutores, grupos de pesquisa**, quantidade e qualidade de **artigos publicados**, pedidos de **patentes** e alguns exemplos sobre o **impacto da ciência** produzida no Brasil.

É importante destacar que os números de recursos humanos e produção científica são expressivos, mas isso não necessariamente se transforma em desenvolvimento econômico direto. **Há um imenso potencial a ser explorado na ciência brasileira para que as pesquisas saiam da bancada dos laboratórios em direção ao mercado.**

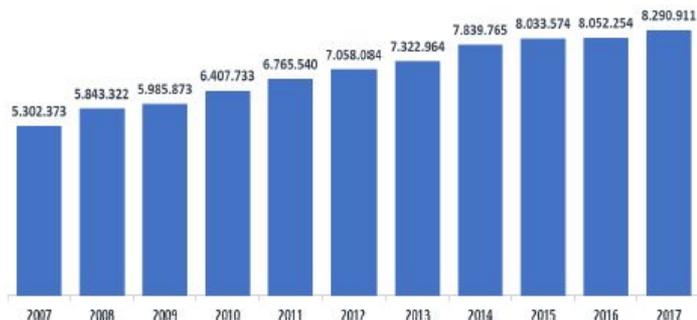


EMERGE

# GRADUAÇÃO

Número de Vagas de Cursos de Graduação, por Tipo de Vaga e Categoria Administrativa – 2017

Categoria Administrativa	Vagas de Cursos de Graduação			
	Total Geral de Vagas	Vagas Novas Oferecidas	Vagas de Programas Especiais	Vagas Remanescentes
<b>Total Geral</b>	<b>10.779.086</b>	<b>7.900.060</b>	<b>9.429</b>	<b>2.869.597</b>
<b>Pública</b>	<b>823.843</b>	<b>655.033</b>	<b>3.953</b>	<b>164.857</b>
Federal	483.137	380.618	2.857	99.662
Estadual	238.629	194.428	787	43.414
Municipal	102.077	79.987	309	21.781
<b>Privada</b>	<b>9.955.243</b>	<b>7.245.027</b>	<b>5.476</b>	<b>2.704.740</b>



Número de Matrículas na Educação Superior (Graduação e Sequencial) – 2007-2017

Número de cursos de graduação, por categoria administrativa, segundo a área geral do conhecimento (OCDE) – Brasil – 2015

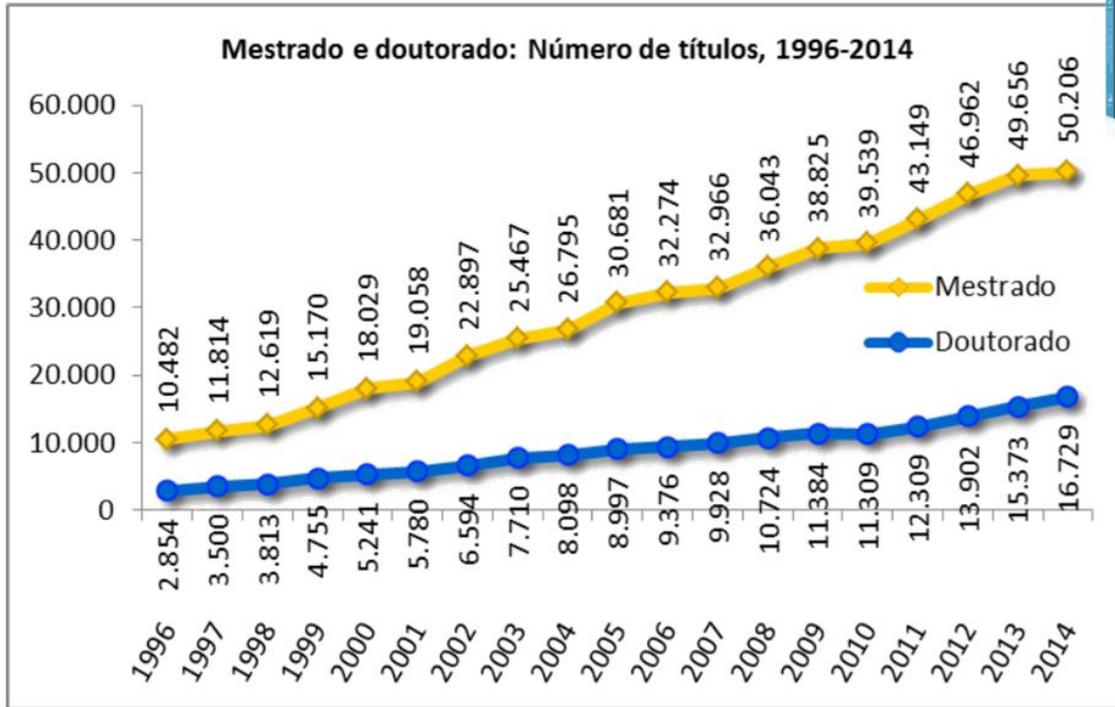
Área Geral do Conhecimento	Total	Categoria Administrativa	
		Pública	Privada
<b>Total</b>	<b>33.501</b>	<b>10.769</b>	<b>22.732</b>
Agricultura e Veterinária	959	578	381
Ciências Sociais, Negócios e Direito	9.935	1.608	8.327
Ciências, Matemática e Computação	3.292	1.193	2.099
Educação	7.626	4.165	3.461
Engenharia, Produção e Construção	4.937	1.543	3.394
Humanidades e Artes	1.568	605	963
Saúde e Bem-Estar Social	4.029	814	3.215
Serviços	1.155	263	892

Fonte: Elaborada por Deed/Inep com base nos dados do Censo da Educação Superior.

De acordo com o Censo de Educação Superior 2017, haviam **10.779.086 vagas disponíveis** em cursos de graduação, das quais **8.290.911** estavam **preenchidas**. Em 2015, a área de **Ciências Sociais, Negócios e Direito** era a que tinha mais cursos de graduação, com 9.935 cursos no total.

# MESTRES E DOUTORES

Gráfico H.01.03. Número de títulos de mestrado e de doutorado concedidos no Brasil, 1996-2014



Em 2016 a Plataforma Lattes do Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) registrou um número total de

**227.941**

**PESQUISADORES**

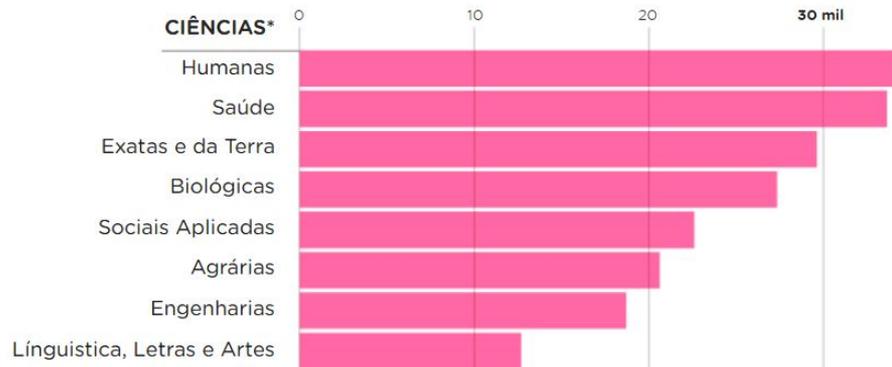
**DOUTORES**

Fonte: Coleta Capes 1996-2012 e Plataforma Sucupira 2013-2014 (Capes, MEC). Elaboração CGEE.

Nota: Os dados utilizados para a elaboração deste gráfico são provenientes das tabelas M.TIT.01 e D.TIT.01 do anexo estatístico.

# ÁREA DE ATUAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

## NÚMERO DE DOUTORES POR ÁREA EM 2016

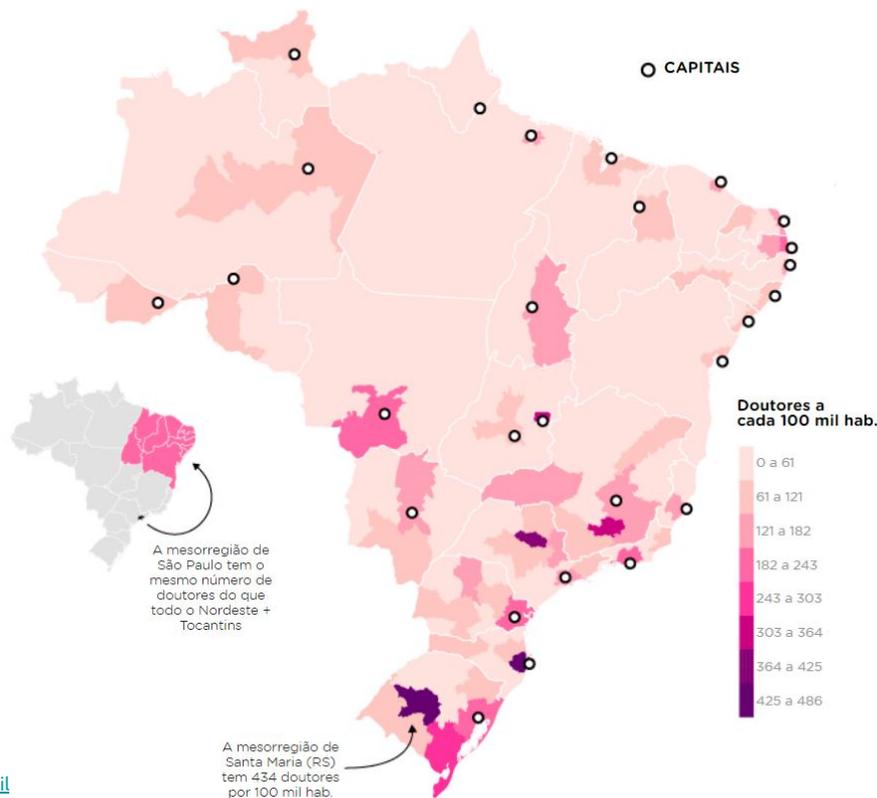


As áreas da Ciências da **Saúde, Exatas e da Terra, Biológicas, Agrárias e Engenharias**, combinadas, possuem cerca de **130.000** doutores.

Em termos de distribuição geográfica, na maior parte dos estados a **concentração de doutores** é maior nas **mesorregiões das capitais**.

## CONCENTRAÇÃO DE DOUTORES A CADA 100 MIL HABITANTES EM 2016

Cada unidade é uma mesorregião\*



# GRUPOS DE PESQUISA E PESQUISADORES

## Número de pesquisadores cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq

Dimensão	Pesquisadores		
	2010	2014	Crescimento entre 2010 e 2014 (em %)
Instituições	452	492	8,8
Grupos	27.523	35.424	28,7
Pesquisadores	128.892	180.262	39,9
Pesquisadores Doutores	81.726	116.427	42,5
Pesquisadores por Região			
Sudeste	62.630	84.045	34,2
Sul	29.895	41.773	39,7
Nordeste	26.716	40.336	51,0
Centro-Oeste	11.656	16.777	43,9
Norte	8.304	13.466	62,2
Pesquisadores Doutores por Região			
Sudeste	45.992	62.441	35,8
Sul	18.516	27.212	47,0
Nordeste	15.446	24.076	55,9
Centro-Oeste	7.400	11.114	50,2
Norte	3.877	6.606	70,4

“É nas **universidades** que se realiza a **maior parte da pesquisa do País**, especialmente nas públicas. Ciências da Saúde é a área com o maior contingente de docentes, e São Paulo o Estado que detém a maior participação na Federação: mais de um quarto dos [quase 84.000] professores de ensino superior do País.

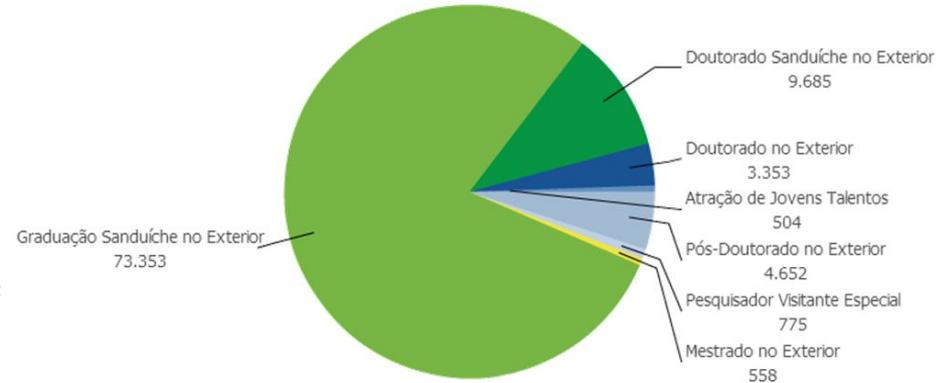
O Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP/CNPq), que desde 1993 acompanha o avanço dos Grupos de Pesquisa brasileiros, identificou no Censo de 2014 que houve **avanço significativo no número de pesquisadores no Brasil** entre 2010 e 2014. Destaque deve ser dado ao crescimento da quantidade de pesquisadores com Doutorado, que foi superior ao crescimento do total de pesquisadores, fato que indica a expansão qualificada dos recursos humanos do Sistema.

Outro ponto a ser destacado é a **gradual redução das disparidades regionais** sinalizada pelo crescimento mais acelerado de pesquisadores, doutores ou não, nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.”

# CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS



Distribuição das Bolsas Implementadas por Modalidade

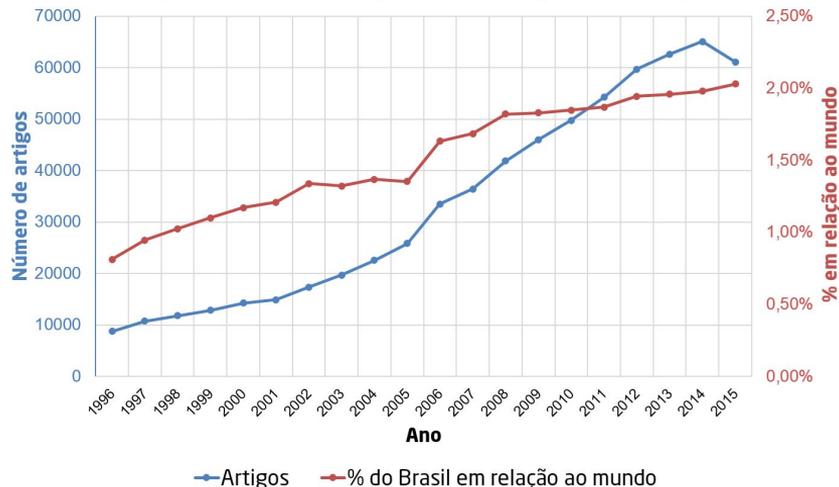


O programa **Ciência sem Fronteiras (CsF)** concedeu, entre 2011-2016, **101.000 bolsas** a estudantes e pesquisadores brasileiros para realizarem intercâmbio acadêmico em **53 países** e buscou atrair pesquisadores do exterior para se fixarem no Brasil ou para estabelecerem parcerias com os pesquisadores brasileiros em **18 áreas prioritárias** definidas pelo programa.



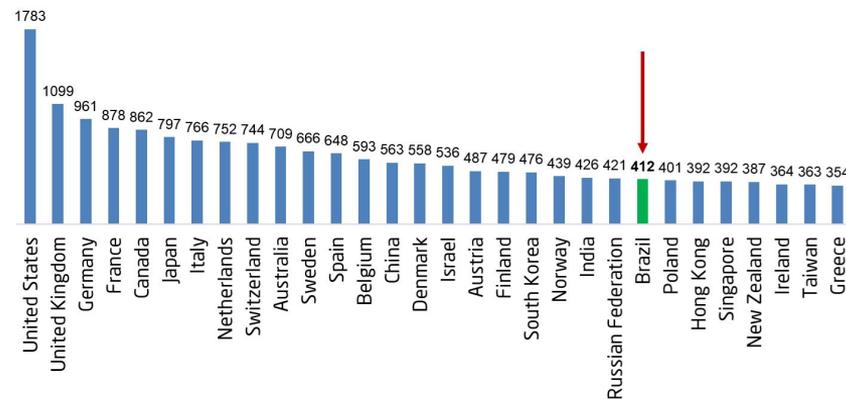
# PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO

### Número de artigos brasileiros indexados pela Scopus e percentual em relação ao mundo (1996-2015)



Fonte: ROSSO, 2017. Dados da base de dados Scopus.

### Países com os 30 maiores Índice H acumulado (1996-2015)



Brasil é o **13º** quanto a **número de artigos publicados**

Brasil é o **23º** na **classificação por Índice H**

Fonte: ROSSO, 2017. Dados da base de dados Scopus.

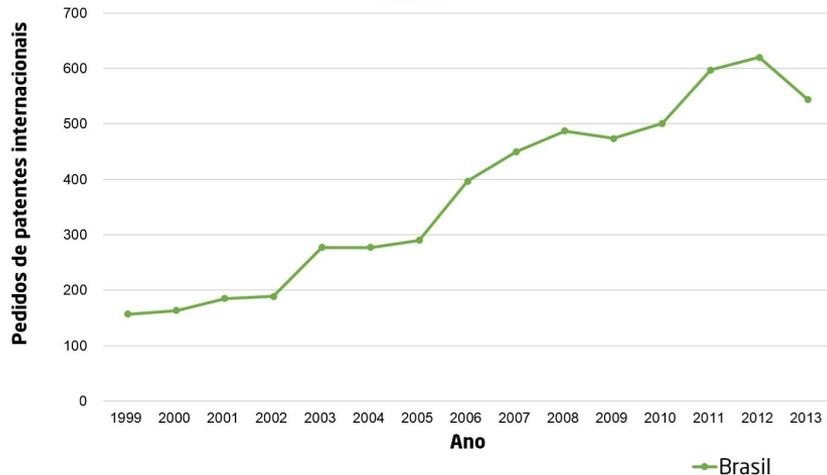
Em um comparativo de década, o Brasil saiu da 17ª posição quanto ao número de publicações indexadas pela Scopus em 2001, quando era responsável por 1,21% da produção científica mundial, para a 13ª colocação no ranking em 2010, quando registrou 49.778 publicações científicas. Entretanto, é apenas o 23º na classificação por Índice H (SCOPUS, 2016), utilizado para quantificar a produtividade e o impacto dos trabalhos a partir do número de citações.

# PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO TECNOLÓGICO



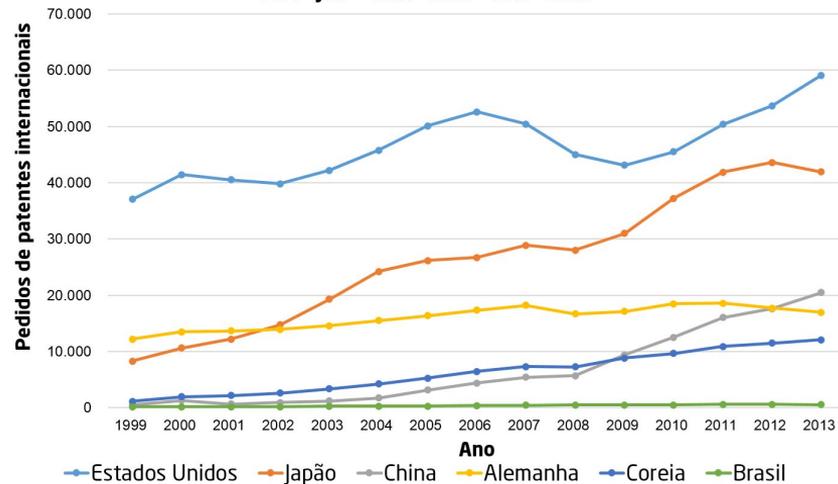
EMERGE

Evolução dos pedidos de patentes internacionais (1999-2013)  
BRASIL



Fonte: ROSSO, 2017. Dados da WIPO e OCDE.

Evolução dos pedidos de patentes internacionais (1999-2013)  
EUA - JAP - CHN - ALE - COR - BRA



Fonte: ROSSO, 2017. Dados da WIPO e OCDE.

**25º lugar em pedidos de patentes internacionais**

O Brasil demonstra crescimento quanto ao número de pedidos de patentes internacionais registrados no Patent Cooperation Treaty (PCT), saindo de 157 pedidos em 1999 para um pico de 619 pedidos em 2012. Porém, quando comparado a outros países, o Brasil é apenas o 25º da lista, indicando pouca expressão no cenário internacional com apenas 0,27% de todos os 202.051 pedidos de patentes internacionais do mundo em 2013.

# CIÊNCIA QUE TRANSFORMA



## Brasileira que provou elo entre zika e microcefalia vence prêmio

Pesquisadora da Fiocruz foi a grande contemplada do ano com o Prêmio Péter Murányi na área de saúde

Por **Diogo Spencziato**  
8 fev 2016, 18h02



A ameaça do zika vírus, transmitido por mosquitos, foi Nevez/SAÚDE é Vital!

Coordenadora do primeiro estudo a de

## Tratamento para cicatrização à base de luz criado por recifense vai ter apoio do BID

Projeto foi selecionado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para receber R\$ 200 mil. O uso da luz para ativar de forma localizada a medicação em tratamentos de quimioterapia está na lista do empreendedor

### SUSTENTABILIDADE

## Empresa cria gerador de ozônio para substituir o uso de agrotóxicos no campo

Instalado em tratores, equipamento pulverize água ozonizada nas plantações sem a necessidade de outras substâncias



8 Atualizado em:

## Jornal da USP

Home > Artigos > O impacto da física na medicina moderna

Artigos - 09/06/2018

## O impacto da física na medicina moderna

Paulo Costa é professor livre-docente de Física Nuclear do Instituto de Física da USP

Por Redação - Editorias: Artigos



Início | O programa | Inscrições e Resultados | Países e Parceiros | Bolsistas e Investimentos | Empresas | Dúvidas frequentes

### 08/04/2015 - Ex-alunos do Ciência sem Fronteiras criam espaço para inovação

Em 2013, três estudantes de design industrial da Universidade de Brasília (UnB) viajaram como bolsistas do programa Ciência sem Fronteiras (CSF) aos Estados Unidos, onde conheceram o Fab Lab, uma rede mundial de laboratórios de fabricação digital criada pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT).



Em janeiro de 2014, ao concluir a temporada de aprendizagem no exterior, eles voltaram ao País e decidiram abrir o **Braília Fab Lab**. Em operação desde o início deste ano, na capital federal, o espaço é um incentivo à pesquisa e à inovação. Funciona como um centro de pesquisa e produção, oferecendo máquinas, ferramentas e tecnologias digitais para elaborar protótipos, construir máquinas e equipamentos e realizar experimentos sem depender da escala industrial. "É um lugar para fazer quase qualquer coisa. Um ambiente de estímulo para que as pessoas continuem criando, inovando e compartilhando suas ideias", conta o designer Guilherme Vargas, 29 anos, ex-bolsista do CSF e um dos sócios da iniciativa.

Para ter uma ideia das possibilidades que essas fábricas-laboratórios oferecem, um dos associados está construindo, no próprio Braília Fab Lab, um barco com aproximadamente nove metros de comprimento. "Aqui é um lugar em que você pode vir e fazer seus projetos por um custo muito menor do que fica caso encorcesse uma produção em escala industrial, aqui você pode realizar testes dos produtos a custos baixos", reforça Guilherme.

No âmbito do ex-bolsista, mais importantes que as máquinas e os equipamentos oferecidos nesses espaços, são o intercâmbio de experiências e o compartilhamento de informações. "Mantivemos o Braília Fab Lab para juntar pessoas que têm carências de insumos. Trabalhamos com o conceito de conhecimento aberto (open source) e procuramos nos integrar ao máximo com outros Fab Labs, para movimentar essa rede de conhecimento. Nós queremos gerar mais inovação e tecnologia nesse ambiente".

**Investimentos**  
Segundo a Associação Fab Lab Brasil, atualmente há mais de 10 Fab Labs em funcionamento e em planejamento no País. O custo médio para a abertura de um Fab Lab varia de R\$ 300 mil a R\$ 500 mil, devido ao fato de a maior parte dos equipamentos e componentes, como impressoras 3D, cortadoras a laser, mini plotter de corte e máquinas fresadoras, ser importada.

com técnicas de diagnóstico ou origens em laboratórios de física. Hoje, muitos de nós não tomografias, PET-SCAN, mas olhar com cuidado cada uma filhém C. Roentgen em 1895 em erg, na Alemanha. Roentgen era outro fenômenos de luminescência ente de maneira casual, descobriu ícas que, sem entender bem como sta descoberta, foi laureado com o 1901. Hoje, os raios X são agnóstico por imagem na medicina, rocedimentos de alta complexidade dorizada e a radiologia

Roentgen descobria os raios X, o azia importantes descobertas sem entendidas pelo casal Marie e



**UNIVERSIDADES E CIENTISTAS  
EMPREENDEDORES**

“A **Universidade Empreendedora** é a comunidade acadêmica, inserida em um ecossistema favorável, que desenvolve a sociedade por meio de práticas inovadoras.”

(Índice de Universidades Empreendedoras, 2016)

“**Cientistas Empreendedores** são aqueles que utilizam a ciência para transformar mercados e a sociedade.”

(Emerge, 2018)



EMERGE

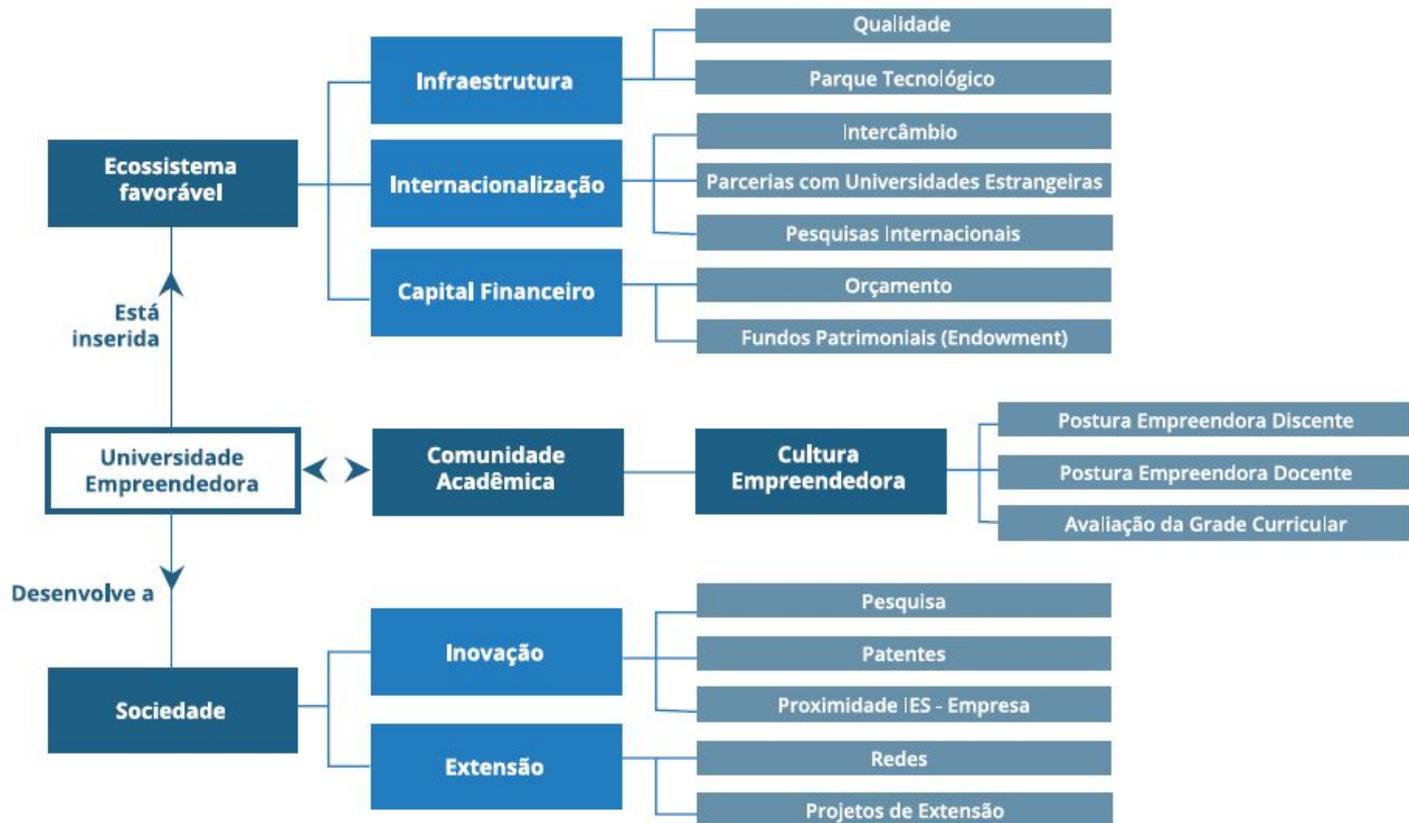
# UNIVERSIDADES EMPREENDEDORAS



[Índice de Universidades Empreendedoras 2016](#)



[Índice de Universidades Empreendedoras 2017](#)



# UNIVERSIDADES EMPREENDEDORAS (2017)



EMERGE



Índice de Universidades  
Empreendedoras 2017

	UNIVERSIDADE	NOTA FINAL
1	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)	7,26
2	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)	6,90
3	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)	6,84
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)	6,45
5	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE RIO DE JANEIRO (PUC-RIO)	6,18
6	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (UNESP)	6,16
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV)	5,91
8	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)	5,86
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ (UNIFEI)	5,80
10	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR)	5,74
11	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)	5,64
12	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA (UFBA)	5,63
13	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)	5,60
14	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)	5,42
15	UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFPA)	5,42
16	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO (UFTM)	5,38
17	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)	5,36
18	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)	5,30
19	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF)	5,19
20	UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL (UCS)	5,13
21	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL)	5,12
22	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL)	5,11
23	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC (UFABC)	5,04

24	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE (UFCSA)	5,00
25	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (UFES)	4,96
26	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)	4,96
27	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)	4,71
28	UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO (UNIVASF)	4,67
29	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)	4,67
30	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UERJ)	4,65
31	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO (UFOP)	4,64
32	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)	4,64
33	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ (UESC)	4,64
34	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPEL)	4,43
35	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM)	4,40
36	UNIVERSIDADE TIRADENTES (UNIT)	4,37
37	UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO (UPE)	4,35
38	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO (UNICAP)	4,31
39	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE (FURG)	4,23
40	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE)	4,22
41	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE)	4,15
42	UNIVERSIDADE ESTADUAL DA FEIRA DE SANTANA (UEFS)	4,06
43	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA (UFRB)	4,05
44	UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB)	4,03
45	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)	4,00
46	UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL (UFFS)	3,94
47	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA (UEPG)	3,93
48	UNIVERSIDADE SALVADOR (UNIFACS)	3,90
49	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (UFMA)	3,60
50	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (UFRRJ)	3,52
51	UNIVERSIDADE POTIGUAR (UNP)	3,51
52	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA)	3,37
53	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA (UESB)	3,33
54	UNIVERSIDADE FEDERAL DA RONDÔNIA (UNIR)	2,85
55	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MATO GROSSO DO SUL (UEMS)	2,82

# SPIN OFFS UNIVERSITÁRIAS



“Uma universidade empreendedora, comprometida com o desenvolvimento de sua região, na qual um número significativo de professores encoraja seus graduados a aproveitar e levar adiante a tecnologia desenvolvida em seus laboratórios bem financiados, e podem, eles próprios, assumir papéis duais em firmas de alta tecnologia, é o núcleo de uma dinâmica à *la Hélice Tríplice*.” (Henry Etzkowitz, 2017)



Times Higher Education lançará um novo ranking de inovação que incluirá o número de empresas *spin-offs* universitárias e publicações de pesquisa em co-autoria com indústria.

<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/launch-new-innovation-ranking>



Um pequeno grupo de menos de 30 universidades está tendo um impacto maior sobre as invenções que impulsionam o crescimento econômico global do que as principais nações industrializadas do mundo, sugere uma análise de dados da Times Higher Education apresentada no Fórum Econômico Mundial.

<https://www.timeshighereducation.com/news/davos-2018-top-universities-boost-innovation-more-nations>

# VALE DA MORTE DA INOVAÇÃO

## O Vale da Morte para negócios de base científica



Capital Financeiro necessário é maior



Tempo de maturidade é mais longo



Infraestrutura requerida é mais sofisticada e mais cara



Risco tecnológico atrelado é inerente



Capital humano de alta qualificação é essencial (mestres e doutores)

# INCUBADORAS E ACELERADORAS

As **incubadoras de empresas** são instituições que auxiliam micro e pequenas empresas nascentes ou que estejam em operação, que tenham como principal característica a oferta de produtos e serviços no mercado com **significativo grau de inovação**.

A Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de São Paulo USP/Ipen - **CIETEC** é um exemplo. Com **159 empresas graduadas e 104 empresas incubadas**, o CIETEC é a maior incubadora da América Latina.

Em 2016, de acordo com a Anprotec e Sebrae, foram mapeadas **369 incubadoras** no Brasil, muitas delas no entorno ou dentro dos campi universitários.

[anprotec.org.br/Relata/18072016%20Estudo\\_ANPROTEC\\_v6.pdf](http://anprotec.org.br/Relata/18072016%20Estudo_ANPROTEC_v6.pdf)

De acordo com a Anprotec, **aceleradoras** são entidades jurídicas (com ou sem fins lucrativos) dedicadas a apoiar o **desenvolvimento inicial de novos negócios inovadores** (startups), por meio de um processo estruturado, com tempo determinado, que inclui a seleção, capacitação, mentorias, oportunidades de acesso a mercados, infraestrutura e serviços de apoio, além do **aporte de capital financeiro inicial** (próprio ou de sua rede de investidores), em troca de uma possível **participação societária** futura nos negócios acelerados.

Um mapeamento realizado pelo VIA/UFSC, em 2016, identificou **62 aceleradoras** no Brasil, estando mais de 70% delas concentradas na região Sudeste.

[via.ufsc.br/mapa-das-aceleradoras-do-brasil/](http://via.ufsc.br/mapa-das-aceleradoras-do-brasil/)

# EXEMPLOS DE SPIN OFFS



# ESTUDO SOBRE EMPRESAS-FILHAS

As empresas-filhas de uma universidade são aquelas fundadas por alumni, estudantes, professores ou servidores da instituição. Um relatório do Massachusetts Institute of Technology (MIT) apresenta o impacto econômico substancial dos empreendedores egressos da instituição, cujas companhias já criaram milhões de emprego e faturam quase 2 trilhões de dólares por ano. Dentre as instituições brasileiras, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) possui o estudo mais completo, identificando 485 empresas-filhas ativas no mercado com faturamento conjunto de 3 bilhões de reais - uma vez e meia o orçamento anual da Unicamp - e quase 29.000 empregos gerados.



**UNICAMP**

[nova.unicamp.br/noticia/empresas-filhas-da-unicamp-geram-288-mil-empregos/](http://nova.unicamp.br/noticia/empresas-filhas-da-unicamp-geram-288-mil-empregos/)

**485**

empresas-filhas  
ativas no mercado

**R\$ 3 bilhões**  
faturamento anual  
conjunto

**28.889**  
empregos gerados

**30.200**

empresas-filhas  
ativas no mercado

**\$ 1,9 trilhões**  
faturamento anual  
conjunto

**4,6 milhões**  
empregos gerados



[news.mit.edu/2015/report-entrep-renewal-impact-1209](http://news.mit.edu/2015/report-entrep-renewal-impact-1209)



# CONSIDERAÇÕES

O investimento em educação, ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo é essencial para **transformar o potencial da ciência brasileira em potência**. Inovação baseada em ciência transforma mercados e a sociedade.

Apesar dos cortes orçamentários que afetam diretamente o desempenho do sistema nacional de inovação, temos infraestrutura robusta e recursos humanos de qualidade que podem fazer o Brasil **acelerar o nosso desenvolvimento social, ambiental econômico**.

**“Ciência não é gasto, é investimento!”**



EMERGE

# MOBILIZANDO CONHECIMENTO PARA GERAÇÃO DE RIQUEZA POR MEIO DA INOVAÇÃO

Membro  
Diretor A

**Nivio Ziviani**

Mérito do DCC/UFMG  
Academia Brasileira de Ciências  
Instituto de Pesquisa da Kunumi



Emerge Day  
Belo Horizonte - 23 de Maio de 2018

INDÚSTRIA

# A Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) que emerge no Brasil

UM BREVE PANORAMA

## EQUIPE

Daniel Pimentel  
Guilherme Rosso  
Lucas Delgado

## DIAGRAMAÇÃO E DESIGN

Maylana Spricigo

## CONTATO

[emerge.org.br](http://emerge.org.br)  
[contato@emerge.org.br](mailto:contato@emerge.org.br)  
+55 (11) 9 8991 6992

## MÍDIAS SOCIAIS

[facebook.com/iniciativaemerge](https://facebook.com/iniciativaemerge)  
[instagram.com/iniciativa.emerge](https://instagram.com/iniciativa.emerge)  
[medium.com/@emergebr](https://medium.com/@emergebr)



**EMERGE**