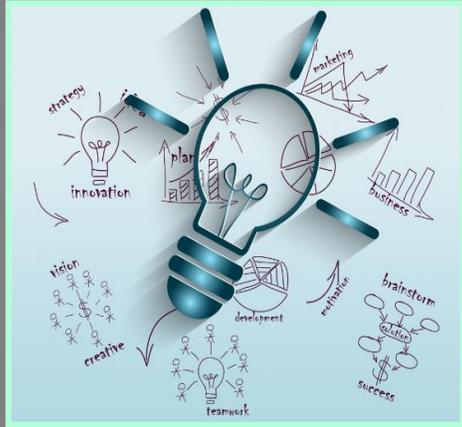


Challenges to boost scientific and technological development in Brazil



International Nuclear Atlantic Conference (INAC 2024)

Aquilino Senra

FAPERJ

Maiio/2024

GLOBAL INNOVATION INDEX 2023

- ✓ 9ª economia mundial
- ✓ 13ª produção científica (revistas indexadas)
- ✓ 49ª posição mundial em inovação

Em 2015 o país ocupava a 69ª posição mundial em inovação e a 7ª posição na América Latina.

GLOBAL INNOVATION INDEX (GII) 2023

O Global Innovation Index (GII) é elaborado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual.

Não tivemos uma posição de destaque nas 16 edições anteriores ao ano de 2023.

Os resultados do GII-2023 sugerem que o grande desafio do Brasil é melhorar a relação entre os programas de apoio e resultados obtidos em termos agregados.

PILARES DO GII

O GII avalia os países com base em vários indicadores de inovação, que são agrupados em sete pilares principais:

1) **Instituições:** Avalia a qualidade do ambiente regulatório e político para a inovação.



2) **Capital humano e pesquisa:** Mede o investimento em educação, treinamento e pesquisa, bem como a disponibilidade de mão de obra qualificada.



3) **Infraestrutura de mercado:** Avalia a qualidade das infraestruturas relacionadas ao mercado, como as de transporte e comunicação.

PRINCIPAIS PILARES DO GII (continuação)

4) **Desenvolvimento de negócios:** Examina as condições para o desenvolvimento de novos negócios e empreendedorismo.



5) **P&D (Pesquisa e Desenvolvimento):** Analisa os investimentos em pesquisa e desenvolvimento tanto no setor público quanto no privado.

6) **Tecnologia e produção de bens e serviços criativos:** Mede a capacidade de um país para produzir produtos e serviços de alta tecnologia e valor agregado.

7) **Resultados de inovação:** Considera indicadores como patentes registradas, criação de novos produtos e exportação de alta tecnologia.



INOVAÇÃO ORIENTADA POR MISSÃO

Há décadas o Brasil adota a inovação orientada por missão

- ✓ Programa nacional para produção agrícola (Embrapa)
- ✓ Programa para o setor de aviação (Embraer)
- ✓ Programa nacional de telecomunicações (Embratel)
- ✓ Programa nuclear brasileiro (Eletronuclear, INB e Nuclep)
- ✓ Programa para uso de etanol no transporte (Proálcool)
- ✓ Programa do pré-sal (Petrobras)
- ✓ Complexo econômico e industrial da Saúde (Fiocruz)

GLOBAL INNOVATION INDEX 2023

Brazil

GII 2023 rank

49

Output rank	Input rank	Income	Region	Population (mn)	GDP, PPP\$ (bn)	GDP per capita, PPP\$
49	59	Upper middle	LCN	215.3	3,782.8	17,684

99

56

58

50

39

52

46

	Score/ Value	Rank		Score/ Value	Rank
Institutions	38.5	99	Business sophistication	37.6	39
1.1 Institutional environment	34.9	91	5.1 Knowledge workers	44.9	[41]
1.1.1 Operational stability for businesses*	45.8	79	5.1.1 Knowledge-intensive employment, %	23.9	60
1.1.2 Government effectiveness*	24.0	98	5.1.2 Firms offering formal training, %	n/a	n/a
1.2 Regulatory environment	60.3	70	5.1.3 GERD performed by business, % GDP	n/a	n/a
1.2.1 Regulatory quality*	39.2	79	5.1.4 GERD financed by business, %	43.2	39
1.2.2 Rule of law*	31.5	81	5.1.5 Females employed w/advanced degrees, %	14.5	52
1.2.3 Cost of redundancy dismissal	15.4	62	5.2 Innovation linkages	23.3	60
1.3 Business environment	20.2	118	5.2.1 University-industry R&D collaboration†	38.2	78
1.3.1 Policies for doing business*	31.7	103	5.2.2 State of cluster development*	47.5	50
1.3.2 Entrepreneurship policies and culture†	8.7	79	5.2.3 GERD financed by abroad, % GDP	n/a	n/a
			5.2.4 Joint venture/strategic alliance deals/bn PPP\$ GDP	0.0	77
			5.2.5 Patent families/bn PPP\$ GDP	0.1	53
Human capital and research	33.5	56	5.3 Knowledge absorption	44.7	32
2.1 Education	50.0	68	5.3.1 Intellectual property payments, % total trade	1.8	17
2.1.1 Expenditure on education, % GDP	6.0	19	5.3.2 High-tech imports, % total trade	13.5	19
2.1.2 Government funding/pupil, secondary, % GDP/cap	21.4	44	5.3.3 ICT services imports, % total trade	2.1	34
2.1.3 School life expectancy, years	15.1	49	5.3.4 FDI net inflows, % GDP	3.1	45
2.1.4 PISA scales in reading, maths and science	400.0	68	5.3.5 Research talent, % in businesses	26.1	50
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary	16.3	84	Knowledge and technology outputs	26.8	52
2.2 Tertiary education	19.8	90	6.1 Knowledge creation	21.2	53
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross	54.6	63	6.1.1 Patents by origin/bn PPP\$ GDP	1.4	49
2.2.2 Graduates in science and engineering, %	17.5	90	6.1.2 PCT patents by origin/bn PPP\$ GDP	0.1	51
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %	0.2	107	6.1.3 Utility models by origin/bn PPP\$ GDP	0.7	26
2.3 Research and development (R&D)	30.8	35	6.1.4 Scientific and technical articles/bn PPP\$ GDP	12.8	61
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.	887.7	54	6.1.5 Citable documents H-index	39.4	23
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP	1.2	34	6.2 Knowledge impact	37.4	37
2.3.3 Global corporate R&D investors, top 3, mn USD	48.9	34	6.2.1 Labor productivity growth, %	-0.1	100
2.3.4 QS university ranking, top 3*	44.1	30	6.2.2 Unicorn valuation, % GDP	1.9	22
			6.2.3 Software spending, % GDP	0.3	44
			6.2.4 High-tech manufacturing, %	35.6	33
Infrastructure	43.5	58	6.3 Knowledge diffusion	22.0	67
3.1 Information and communication technologies (ICTs)	81.0	36	6.3.1 Intellectual property receipts, % total trade	0.2	41
3.1.1 ICT access*	72.9	84	6.3.2 Production and export complexity	53.2	59
3.1.2 ICT use*	73.1	66	6.3.3 High-tech exports, % total trade	2.1	58
3.1.3 Government's online service*	88.5	14	6.3.4 ICT services exports, % total trade	1.1	86
3.1.4 E-participation*	89.5	11	6.3.5 ISO 9001 quality/bn PPP\$ GDP	4.8	56
3.2 General infrastructure	25.6	70	Creative outputs	31.2	46
3.2.1 Electricity output, GWh/mn pop.	3,065.9	66	7.1 Intangible assets	47.4	31
3.2.2 Logistics performance*	50.0	50	7.1.1 Intangible asset intensity, top 15, %	10.2	63
3.2.3 Gross capital formation, % GDP	18.8	104	7.1.2 Trademarks by origin/bn PPP\$ GDP	100.9	13
3.3 Ecological sustainability	23.9	65	7.1.3 Global brand value, top 5,000, % GDP	3.6	39
3.3.1 GDP/unit of energy use	10.2	63	7.1.4 Industrial designs by origin/bn PPP\$ GDP	1.3	60
3.3.2 Environmental performance*	41.9	60	7.2 Creative goods and services	5.6	85
3.3.3 ISO 14001 environment/bn PPP\$ GDP	0.9	69	7.2.1 Cultural and creative services exports, % total trade	0.5	53
			7.2.2 National feature films/mn pop. 15-69	0.8	63
			7.2.3 Entertainment and media market/th pop. 15-69	5.4	41
			7.2.4 Creative goods exports, % total trade	0.2	80
Market sophistication	38.1	50	7.3 Online creativity	24.6	52
4.1 Credit	24.1	80	7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15-69	1.8	89
4.1.1 Finance for startups and scaleups†	46.6	51	7.3.2 Country-code TLDs/th pop. 15-69	9.3	42
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP	70.0	52	7.3.3 GitHub commits/mn pop. 15-69	14.1	49
4.1.3 Loans from microfinance institutions, % GDP	0.0	35	7.3.4 Mobile app creation/bn PPP\$ GDP	73.2	40
4.2 Investment	16.9	44			
4.2.1 Market capitalization, % GDP	59.8	30			
4.2.2 Venture capital (VC) investors, deals/bn PPP\$ GDP	0.1	53			
4.2.3 VC recipients, deals/bn PPP\$ GDP	0.0	46			
4.2.4 VC received, value, % GDP	0.0	27			
4.3 Trade, diversification and marketscale	73.3	18			
4.3.1 Applied tariff rate, weighted avg., %	8.4	107			
4.3.2 Domestic industry diversification	93.1	39			
4.3.3 Domestic market scale, bn PPP\$	3,782.8	8			

PRINCIPAIS DESAFIOS PARA INOVAÇÃO

- ARCABOUÇO LEGAL

(Lei de Inovação, Política Nacional de Inovação, etc.)

- REDUÇÃO DA BUROCRACIA

- FINANCIAMENTO PÚBLICO E PRIVADO

(Subvenção para empresas privadas, capital de risco, agilidade na liberação do financiamento)

- APROXIMAÇÃO ENTRE AS ICTs E PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

- AUMENTO DO NÚMERO PATENTES DEPOSITADAS POR EMPRESAS PRIVADAS

- NÚCLEOS MULTIUSUÁRIOS DE P&D PARA ESCALONAR NOVAS TECNOLOGIAS

- PARA CRIAR PRODUTOS INOVADORES É PRECISO LIBERDADE PARA DESENVOLVER, PARA APOIAR E ATÉ PARA ERRAR.

APOIO DA FAPERJ PARA DOUTORES, STARTUPS E EMPRESAS

- PESQUISADOR NA EMPRESA
- DOUTOR EMPREENDEDOR (FASES I E II)
- INICIAÇÃO TECNOLÓGICA (IT e INT)
- CENTELHA II
- STARTUP RJ
- FAVELA INTELIGENTE II
- TECNOVA III
- APOIO À INOVAÇÃO EM MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO ESTADO DO RJ
- INOVATRIP
- APOIO AO SOFTLANDING DE STARTUPS
- MOBILIDADENACIONAL E INTERNACIONAL