



Ciência, Inovação e Desenvolvimento Regional

Ignacio Godinho Delgado

Diretor de Inovação da UFJF
Diretor do Centro Regional de Inovação e Transferência de
Tecnologia (CRITT-UFJF)



Sumário

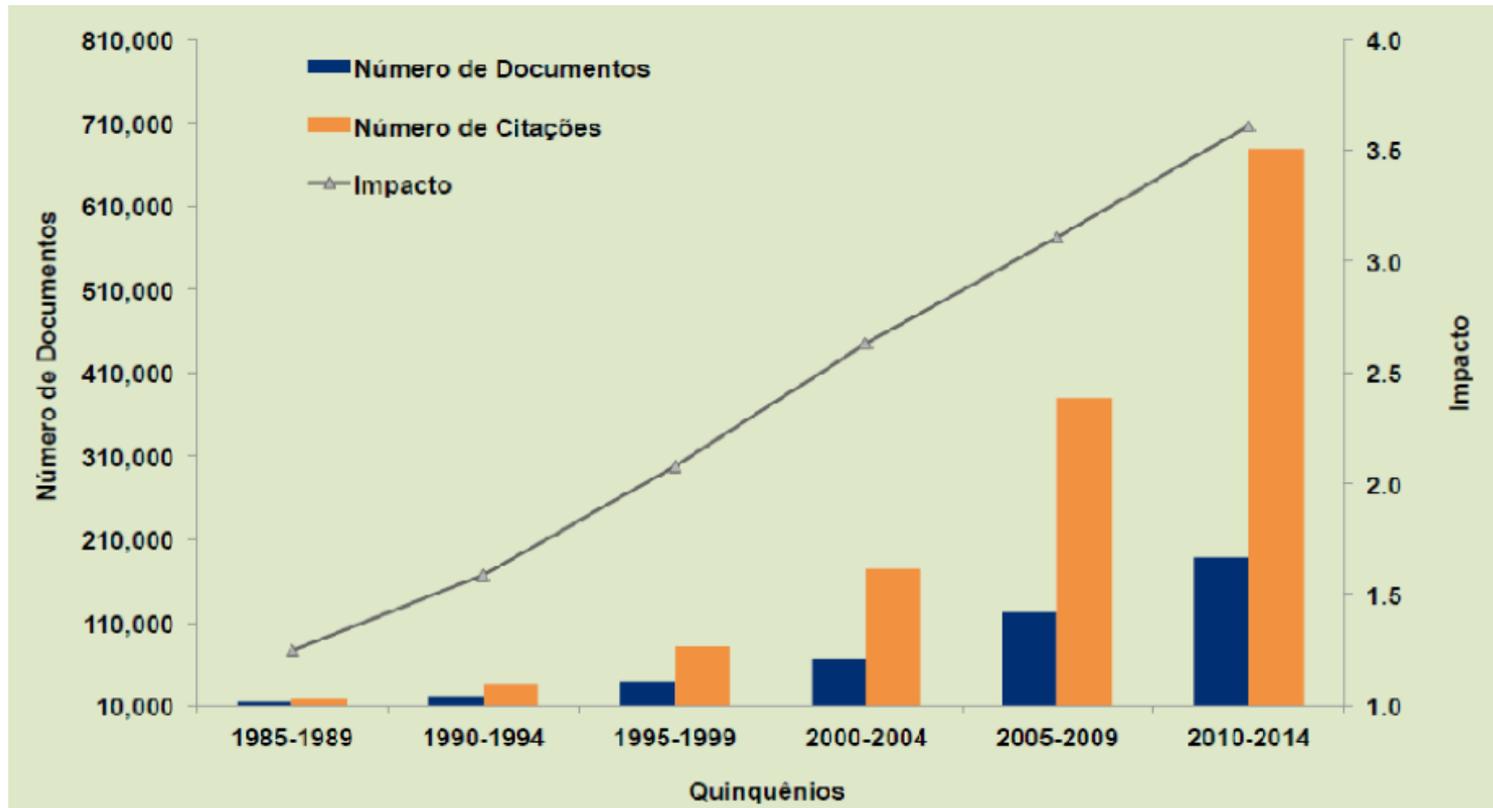
- **Ciência e Inovação: o dilema brasileiro**
- **Desfazendo o Pensamento Binário**
- **Panorama da economia mineira: Mesorregiões**
- **O Cenário Econômico na Mata e Vertentes**
- **Balanço e Perspectivas**
- **Eixos de um Plano Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação e possibilidades para a Mata Mineira e Campo das Vertentes**

○ Dilema Brasileiro

- Êxito na montagem de um sistema de ciência e tecnologia desde a criação da Capes e CNPQ em 1952, da ampliação da rede de universidades públicas, além de algumas instituições de excelência na pesquisa: FIOCRUZ, ITA, EMBRAPA, dentre outras;
- Participação crescente na produção científica internacional e desempenho acanhado na inovação tecnológica.
- Sistema de **aprendizado tecnológico passivo**: absorção sem transferência de tecnologia, através da “engenharia reversa”, de pacotes tecnológicos oriundos do centro capitalista (posição subalterna na geração de novas tecnologias)*=> grande vulnerabilidade à **armadilha da renda média**.
- Apego ao **trabalho barato como vantagem competitiva** perde sentido com a conclusão da transição rural-urbana que acompanha o processo de modernização

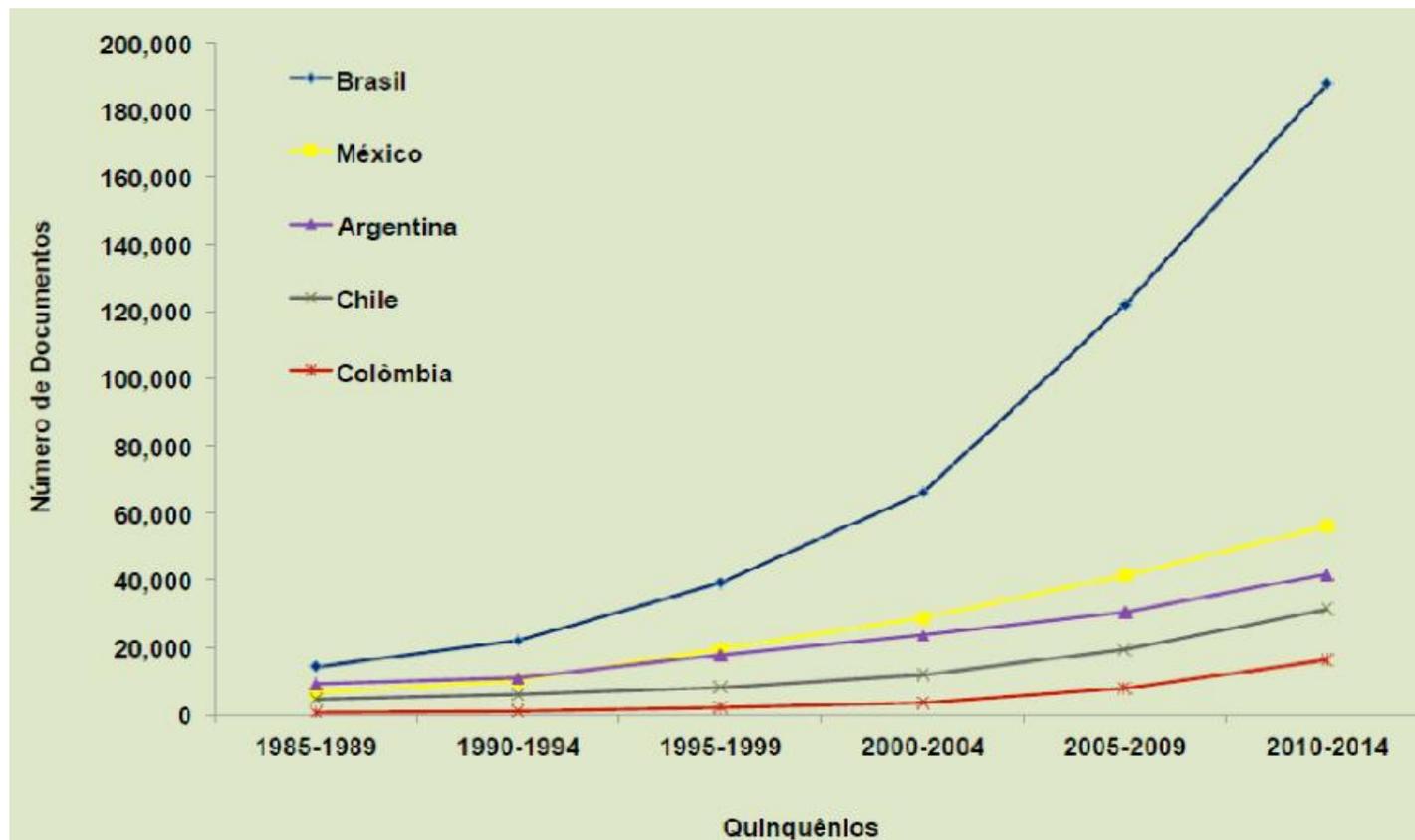
*Referência: VIOTTI, E. B. (2002) “National Learning Systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea”. *Technological Forecasting and Social Change*, 69: 653-680.

Brasil: Produção Científica, Citações e Impacto (Quinquênios)



Fonte: Nader, H. "Ciência, Tecnologia e Inovação: Resultados e Financiamento".
Palestra apresentada no evento Programação 10 anos UFABC, 2016.

Produção Científica de Países Seleccionados (Quinquênios)



Fonte: Nader, H. "Ciência, Tecnologia e Inovação: Resultados e Financiamento".
Palestra apresentada no evento Programação 10 anos UFABC, 2016.

Países em Ordem Decrescente de Número de Documentos Citáveis

Rank	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-citations	Citations per document	H index
1	United States	567007	487064	346567	188398	0,61	1783
2	China	416409	401945	168552	105917	0,4	563
3	United Kingdom	169483	142850	112788	37049	0,67	1099
4	Germany	149773	133962	98755	34123	0,66	961
5	India	123206	113144	37718	17210	0,31	426
6	Japan	109305	100143	47654	15993	0,44	797
7	France	103733	93799	64834	18515	0,63	878
8	Italy	95836	83899	61007	21562	0,64	766
9	Canada	89312	79115	57616	15257	0,65	862
10	Australia	82567	71905	54061	16362	0,65	709
11	Spain	79209	70620	45739	13221	0,58	648
12	South Korea	73433	69469	32490	9668	0,44	476
13	Brazil	61122	57033	20004	6339	0,33	412
14	Russian Fed	57881	55500	16903	8142	0,29	421
15	Netherlands	51434	45227	41441	10074	0,81	752
16	Iran	39727	37587	14341	6632	0,36	199
17	Poland	37285	35123	16523	5902	0,44	401
18	Switzerland	39358	35039	35394	7914	0,9	744
19	Turkey	39275	34845	11382	3027	0,29	296
20	Taiwan	34011	31853	14474	3668	0,43	363

Fonte: Nader, H. "Ciência, Tecnologia e Inovação: Resultados e Financiamento".
Palestra apresentada no evento Programação 10 anos UFABC, 2016.

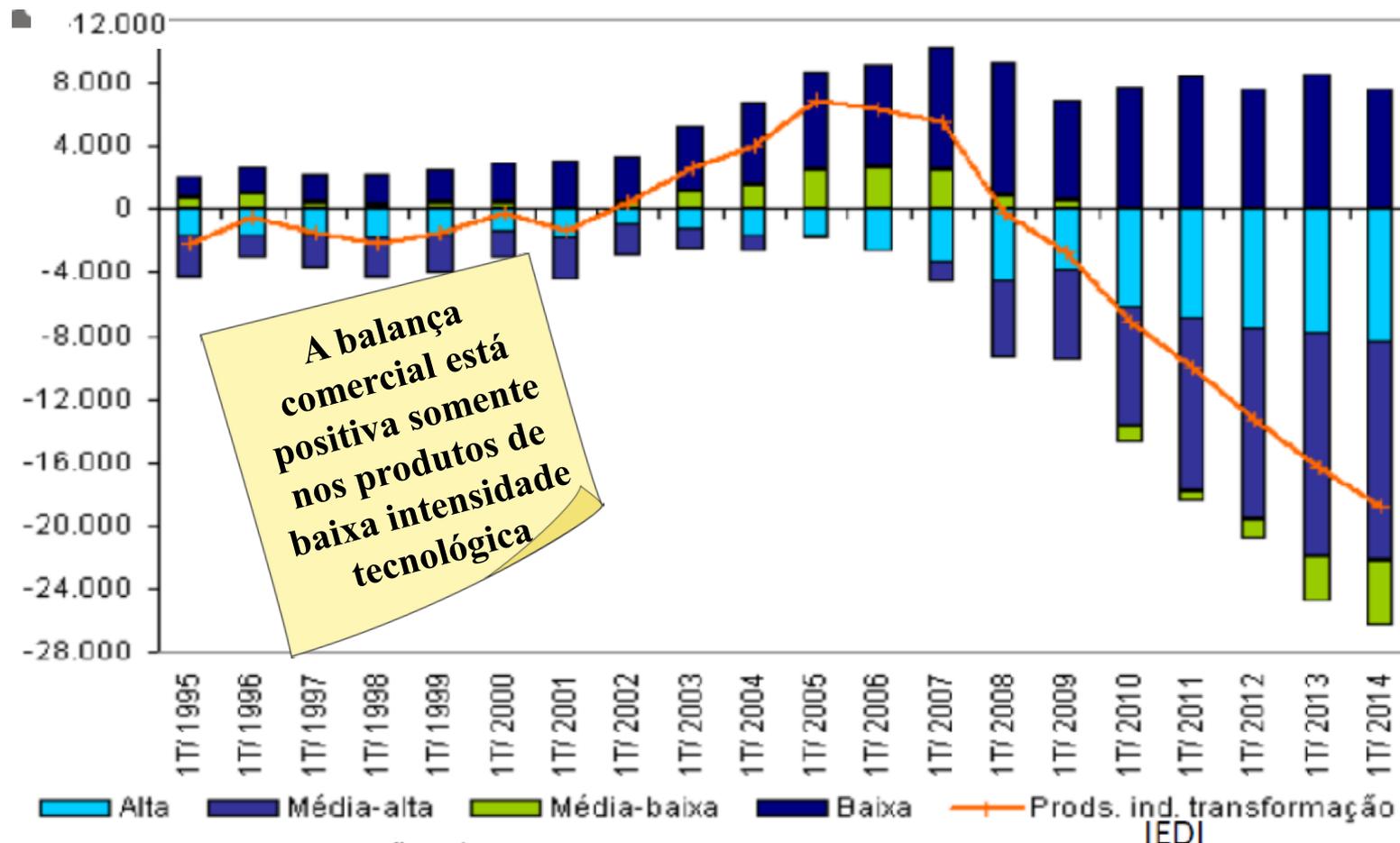
Global Innovation Index - 2019

Position	Country	Rank
1	Switzerland	67,24
2	Sweden	63,65
3	United States of America	61,73
4	Netherlands	61,44
5	United Kingdom	61,3
6	Finland	59,83
7	Denmark	58,44
8	Singapore	58,37
9	Germany	58,19
10	Israel	57,43
20	Iceland	51,53
30	Italy	46,3
40	Bulgaria	40,35
50	Romania	36,76
60	Kuwait	34,55
66	Brazil	33,82
70	Tunisia	32,83
80	Oman	30,98
90	Kyrgyzstan	28,38
100	Tajikistan	26,43
110	Bolivia	24,76
120	Nicaragua	22,55
129	Yemen	14,49

Suíça é o país mais inovador do mundo e **Brasil desce duas posições.**

Fonte: Analysis Indicator, Global Innovation Index, 2019. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>. Acesso em 19 de agosto de 2019.

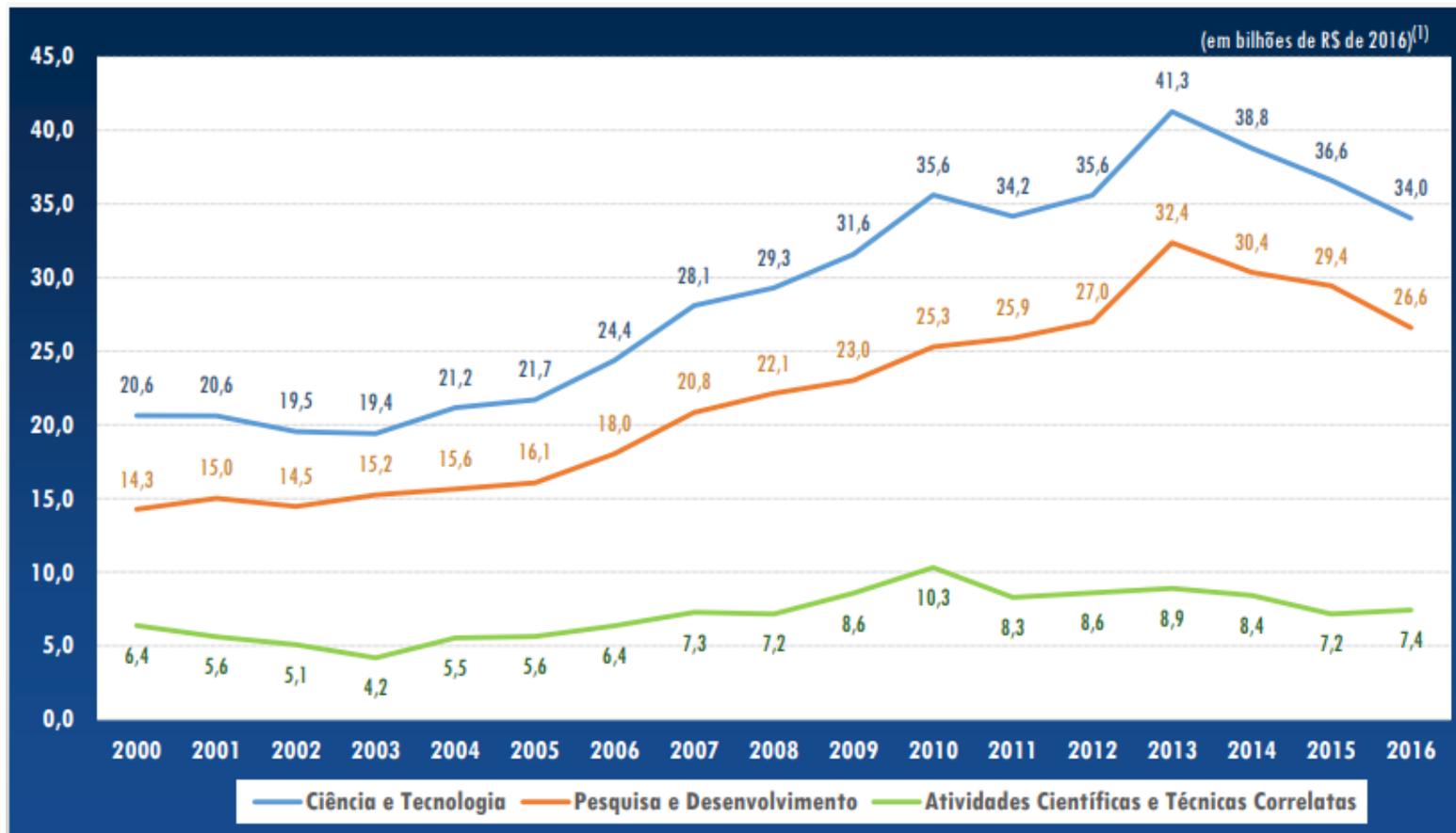
Brasil: Produtos da Indústria de Transformação por Intensidade Tecnológica – Balança Comercial (US\$ milhões FOB)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 20 de novembro de 2018.

Dispêndios do Governo Federal em Ciência e Tecnologia (C&T)

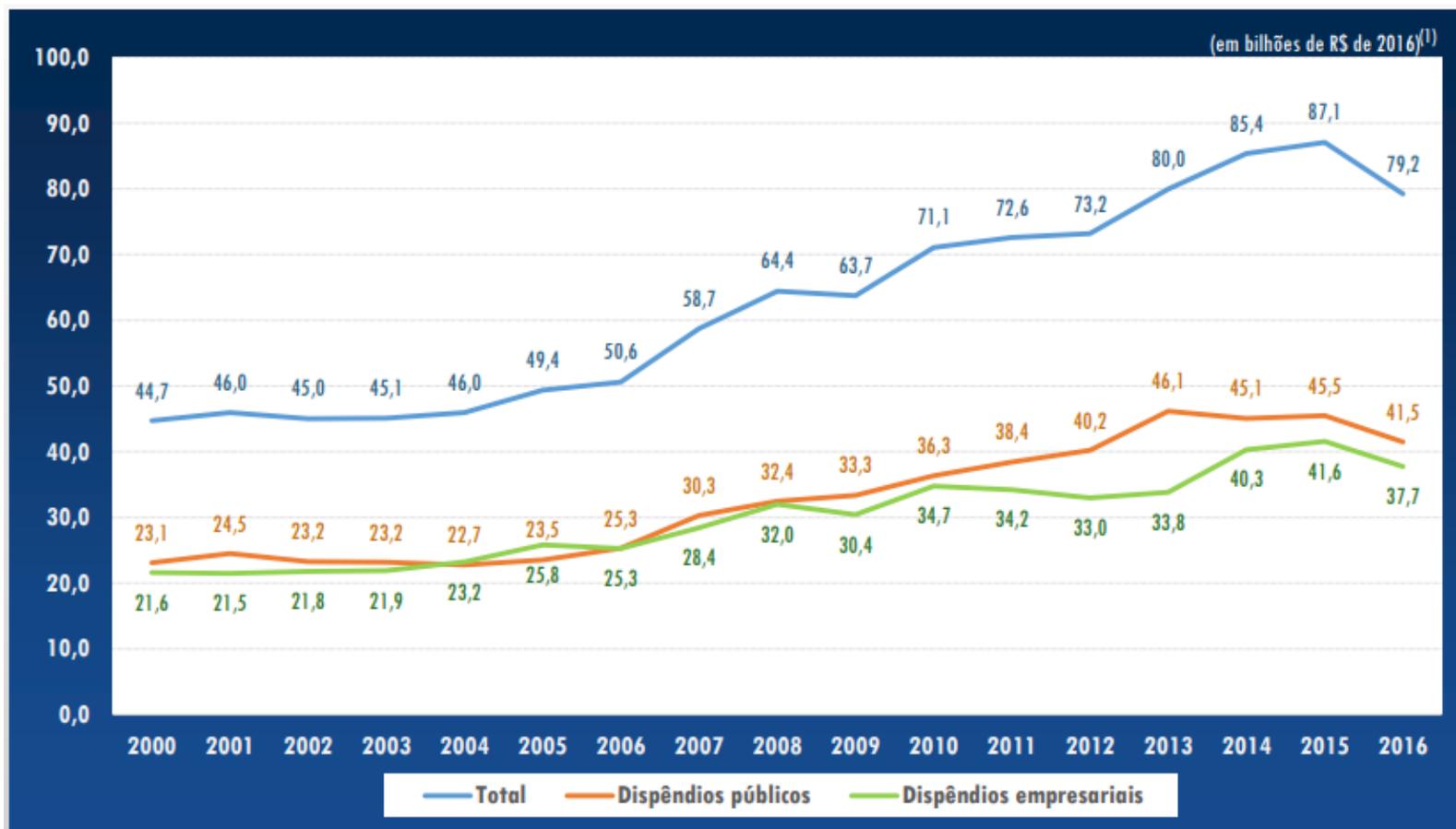
Em valores de 2016 por atividade (2000-2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf. Acesso em 20 de novembro de 2018.

Dispêndio Nacional em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

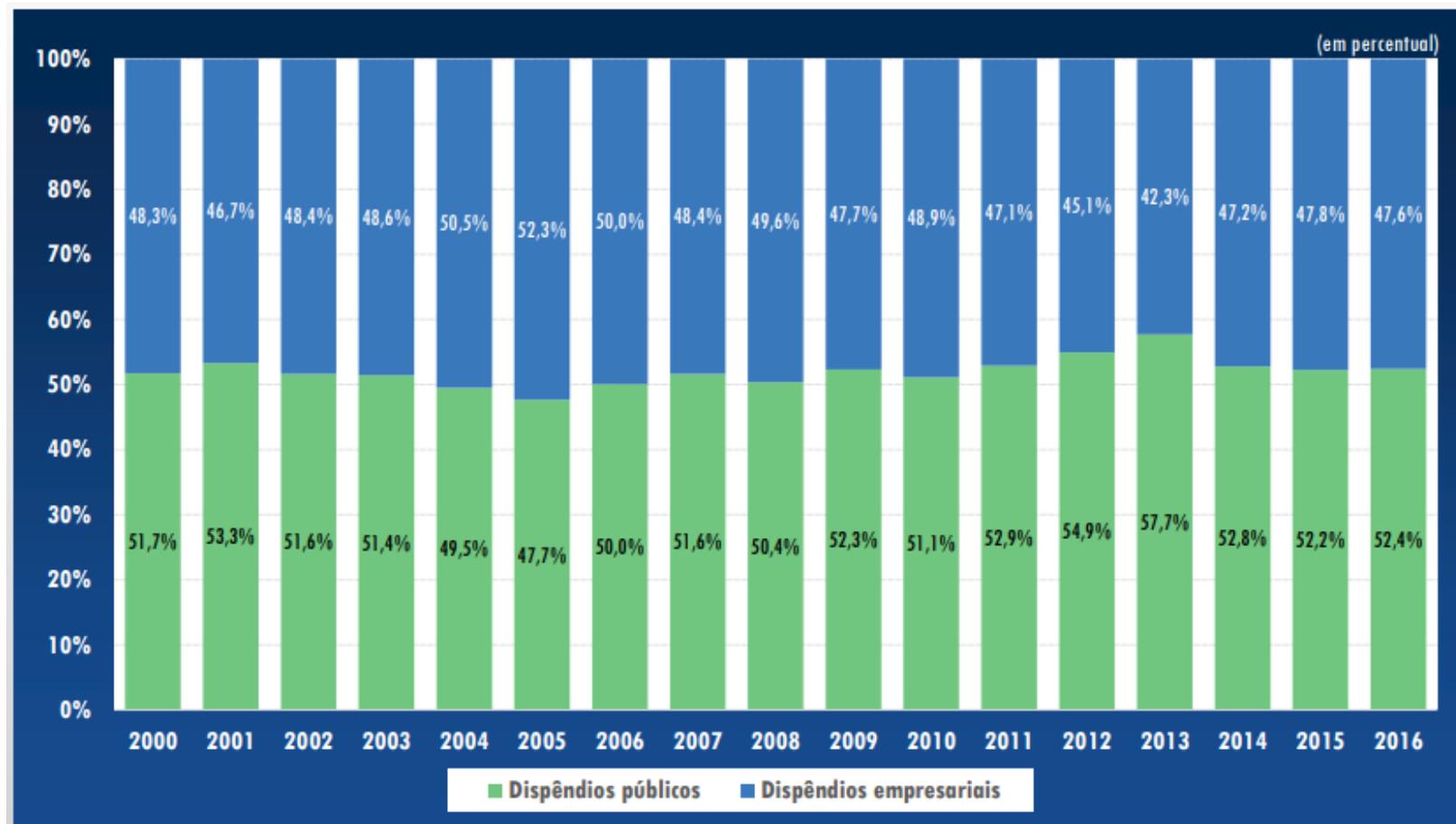
Em valores de 2016 total e por setor (2000-2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 20 de novembro de 2018.

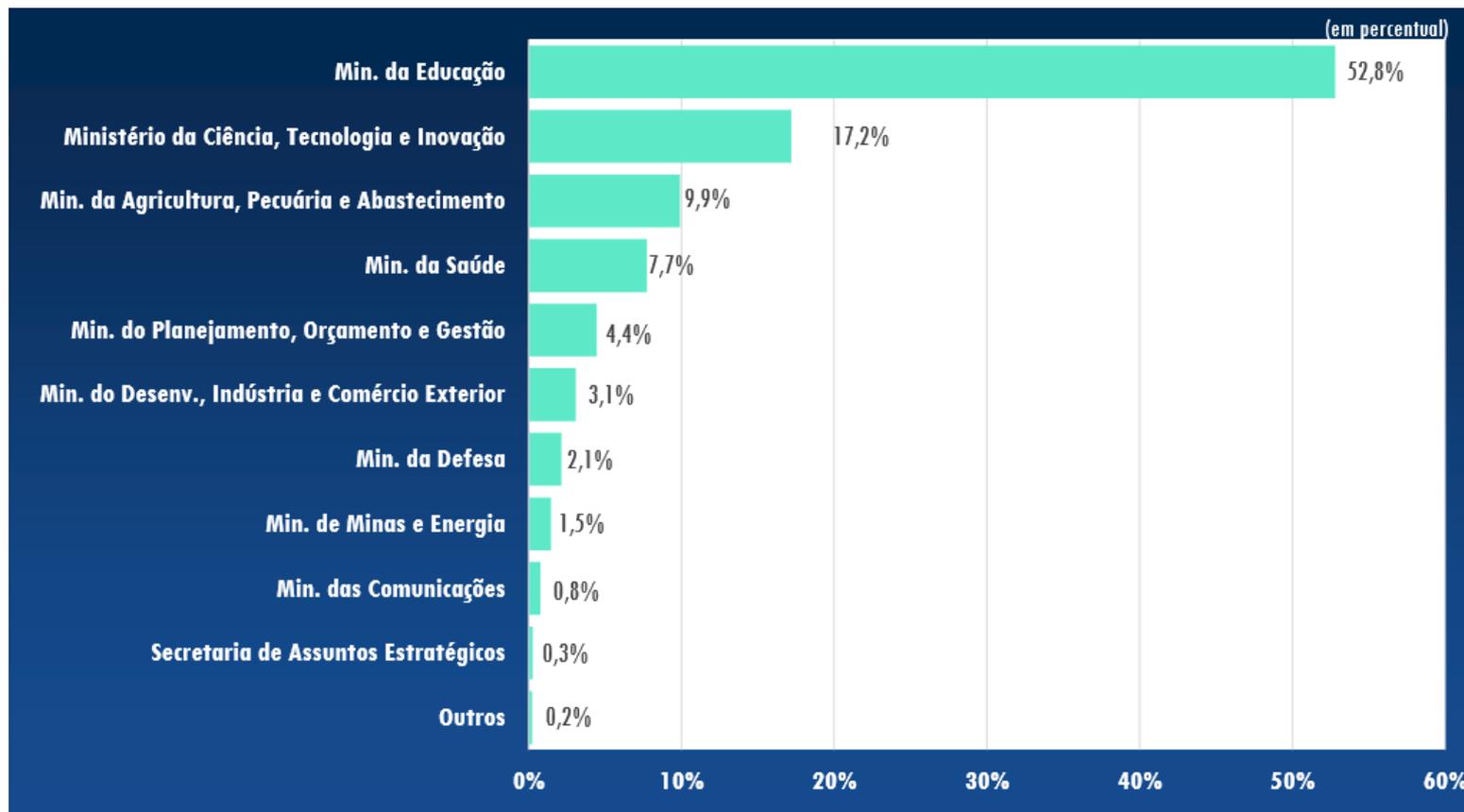
Distribuição percentual do Dispêndio Nacional em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

por setor (2000-2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 20 de novembro de 2018.

Distribuição percentual dos dispêndios do governo federal em ciência e tecnologia (C&T) por órgão (2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

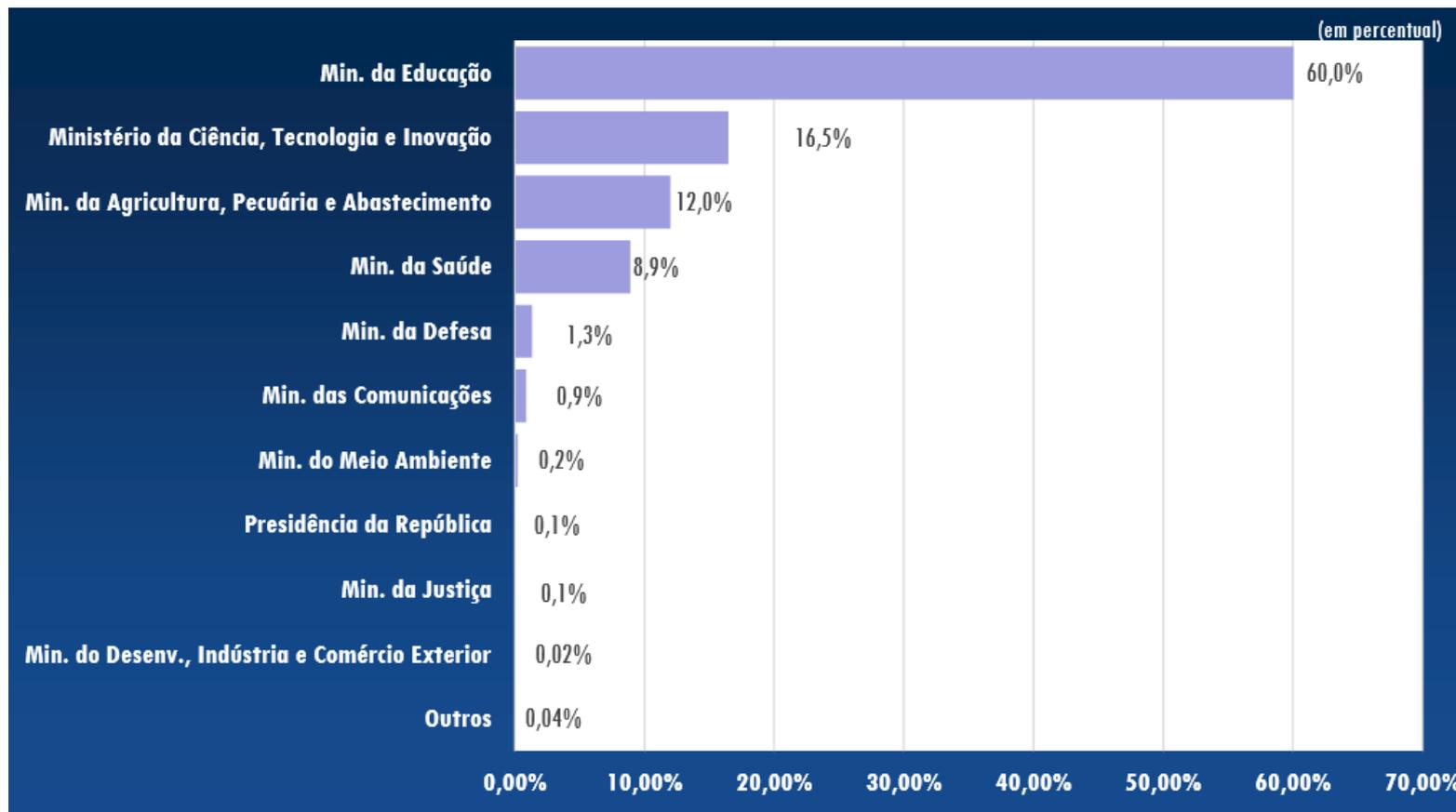
Dispêndios do governo federal em ciência e tecnologia (C&T) por órgão (2000-2016)

(em milhões de R\$ correntes)

Órgãos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	5.795,4	6.266,0	6.522,1	7.392,5	8.688,2	9.570,2	11.476,6	14.083,4	15.974,5	18.475,2	22.577,0	23.469,0	26.394,7	32.897,8	33.336,9	33.845,0	34.022,4
Min. da Educação	2.087,2	2.270,1	2.613,3	2.901,8	3.347,1	3.631,5	4.401,6	5.641,7	6.576,7	6.996,6	8.508,8	10.633,6	11.486,7	14.665,3	17.137,1	17.991,9	17.964,0
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação	1.255,6	1.613,4	1.514,1	2.000,9	2.228,6	2.690,5	3.193,1	3.645,8	4.396,8	5.251,8	6.445,4	5.985,2	6.640,2	9.471,9	7.099,8	7.035,4	5.849,0
Min. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	700,1	751,0	703,7	757,3	868,1	959,3	1.062,6	1.224,2	1.442,1	1.942,9	2.016,9	2.190,1	2.448,3	2.601,1	2.779,5	2.993,8	3.370,1
Min. da Saúde	321,7	444,7	482,5	546,3	720,8	767,7	964,0	1.156,0	1.175,0	1.367,8	1.423,0	1.610,0	2.072,3	2.230,2	2.305,4	1.943,6	2.629,7
Min. do Planejamento, Orçamento e Gestão	808,1	450,9	441,6	454,5	547,1	531,1	819,1	1.217,3	973,5	1.092,2	2.207,9	1.009,3	1.013,6	1.163,7	1.217,8	1.236,4	1.512,0
Min. do Desenv., Indústria e Comércio Exterior	204,2	250,4	266,8	267,3	355,6	373,5	432,0	487,5	556,4	657,1	782,4	778,0	1.041,5	982,5	1.107,5	1.022,4	1.044,5
Min. da Defesa	222,1	237,6	207,1	128,9	228,2	221,6	185,7	175,9	285,6	391,5	351,1	349,9	505,4	525,1	602,9	498,0	725,7
Min. de Minas e Energia	116,1	142,3	124,7	120,9	153,3	175,8	163,6	211,4	225,0	303,5	342,5	418,4	446,3	535,3	462,4	485,4	500,5
Min. das Comunicações	-	47,8	106,3	153,7	105,1	105,4	130,8	188,2	88,4	39,8	104,3	121,3	322,3	302,6	244,5	281,0	263,1
Min. do Meio Ambiente	18,7	23,0	23,4	36,9	52,9	51,4	57,8	57,3	47,8	52,9	60,2	73,0	82,4	83,8	81,8	84,4	87,8
Outros	61,6	34,8	38,8	23,9	81,2	62,3	66,1	78,0	207,2	379,1	334,5	300,2	335,8	336,3	298,0	272,7	75,9

Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Distribuição percentual dos dispêndios do governo federal em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por órgão (2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Dispêndios do governo federal em pesquisa e desenvolvimento (P&D)

por órgão (2000-2016)

(em milhões de R\$ correntes)

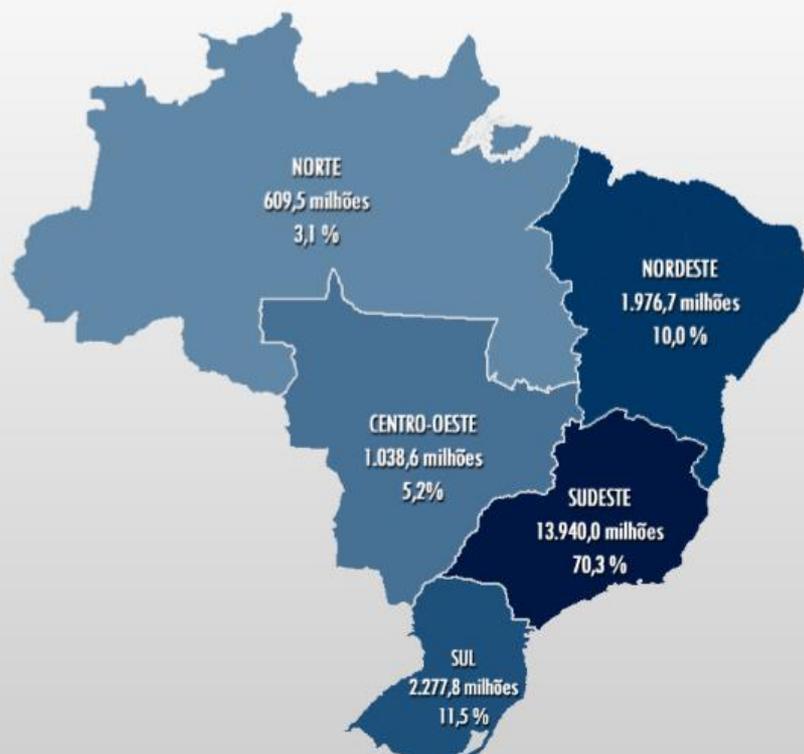
Órgãos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	4.007,7	4.563,4	4.828,3	5.802,4	6.418,3	7.085,2	8.483,5	10.444,8	12.069,1	13.461,9	16.039,5	17.784,2	20.020,7	25.802,5	26.102,1	27.219,8	26.592,2
Min. da Educação	1.980,8	2.099,0	2.402,4	2.733,2	3.074,8	3.295,6	4.094,1	5.226,3	6.145,3	6.405,9	7.767,4	9.533,3	10.484,9	13.272,3	15.501,9	16.344,6	15.964,4
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação	1.046,8	1.349,5	1.223,7	1.689,5	1.686,6	2.029,9	2.356,2	2.820,8	3.339,0	3.816,2	4.883,3	4.475,5	5.056,3	7.804,6	5.488,4	5.612,1	4.380,0
Min. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	577,8	627,1	638,4	706,9	802,4	894,3	989,8	1.139,2	1.367,7	1.814,4	1.859,9	2.060,2	2.332,8	2.470,6	2.665,3	2.881,6	3.191,7
Min. da Saúde	267,3	316,3	354,8	407,6	615,4	611,4	803,7	941,3	935,3	1.122,8	1.140,6	1.285,6	1.415,2	1.574,0	1.725,4	1.662,5	2.367,0
Min. da Defesa	95,9	103,5	78,6	80,1	83,7	97,1	47,7	55,5	109,2	167,3	179,0	208,9	311,3	370,4	429,9	397,2	353,4
Min. das Comunicações	-	47,8	106,3	153,7	105,1	105,4	130,8	188,2	88,4	39,8	100,2	120,2	284,1	202,0	178,1	200,0	229,1
Min. do Meio Ambiente	7,8	10,1	9,9	19,0	23,7	27,1	31,9	33,8	31,9	37,8	44,0	54,7	61,9	56,3	54,3	13,6	58,4
Presidência da República	0,9	1,6	10,3	11,7	13,1	14,3	14,6	15,5	20,3	23,1	25,0	15,9	20,1	16,1	19,0	19,0	18,6
Min. da Justiça	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-	2,6	0,6	-	0,8	18,4	2,5	8,3	10,0	15,0
Min. do Desenv., Indústria e Comércio Exterior	-	0,9	0,3	-	-	-	-	0,3	-	-	0,5	0,5	1,9	3,1	0,1	2,8	4,2
Outros	30,4	7,6	3,6	0,9	13,6	10,0	14,6	23,9	29,5	34,3	39,6	28,8	33,8	30,6	31,4	76,5	10,4

Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

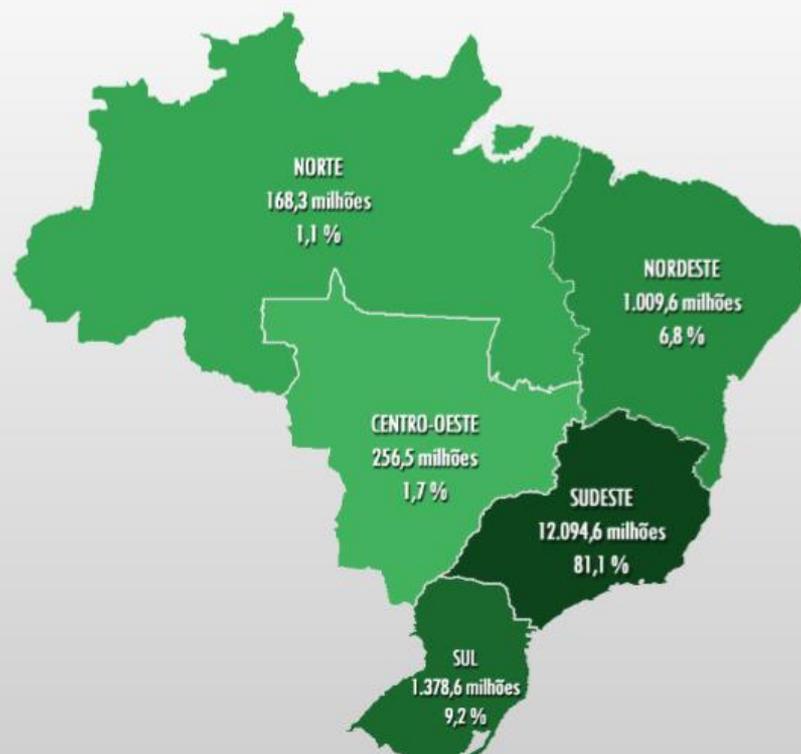
Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais

por região (2016)

Ciência e Tecnologia (C&T)



Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Dispêndios dos governos estaduais em ciência e tecnologia (C&T) por atividade (2000-2016)

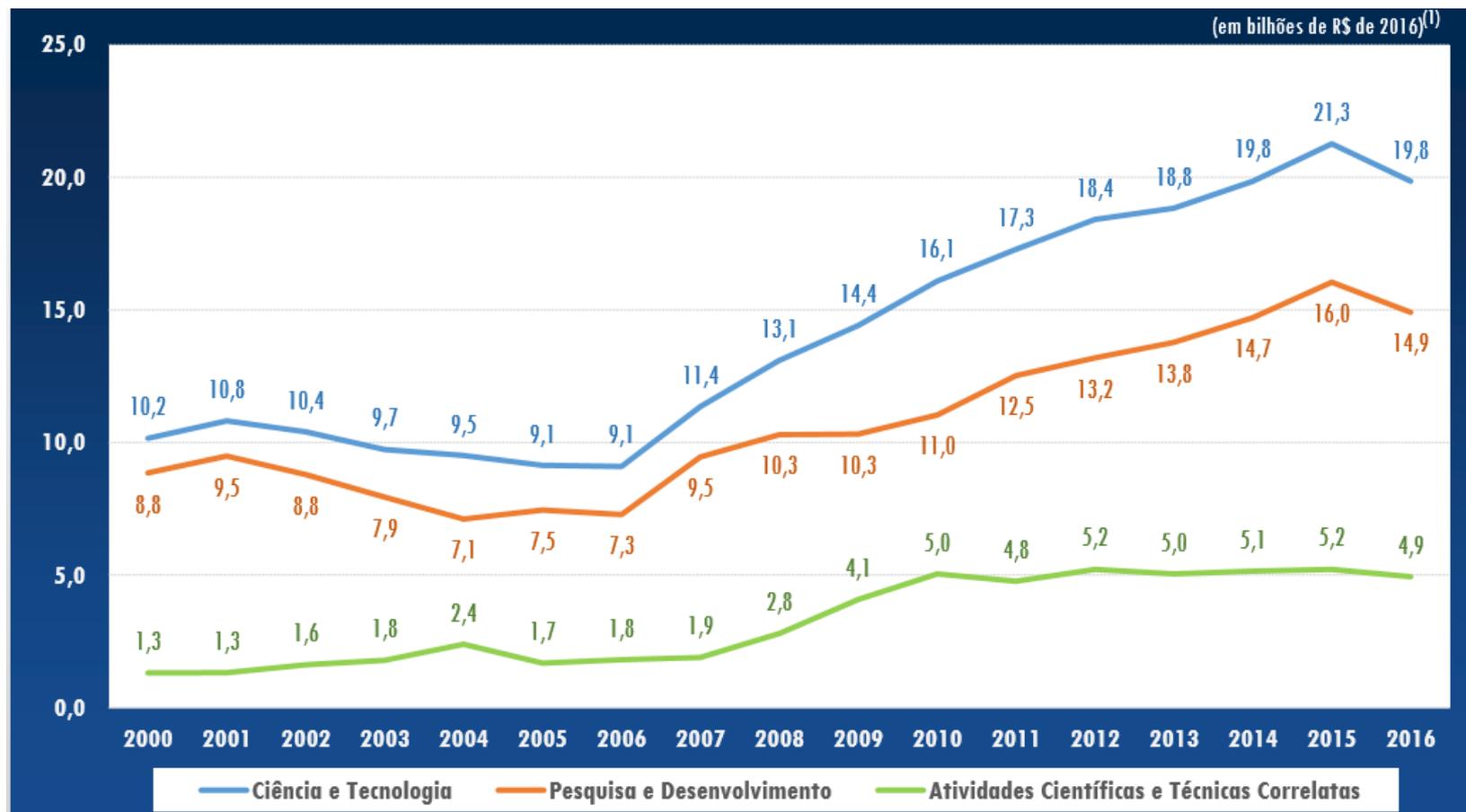
(em milhões de R\$ correntes)

Ano	Total			Orçamento executado			Pós-graduação		
	C&T	P&D	ACTC	C&T	P&D	ACTC	C&T	P&D	ACTC
2000	2.854,3	2.486,2	368,1	1.309,9	941,8	368,1	1.544,4	1.544,4	-
2001	3.287,1	2.884,4	402,7	1.528,2	1.125,4	402,7	1.758,9	1.758,9	-
2002	3.473,3	2.932,6	540,7	1.502,0	961,3	540,7	1.971,3	1.971,3	-
2003	3.705,7	3.023,6	682,1	1.607,3	925,2	682,1	2.098,4	2.098,4	-
2004	3.900,5	2.917,0	983,5	2.050,8	1.067,3	983,5	1.849,7	1.849,7	-
2005	4.027,3	3.286,1	741,3	2.062,1	1.320,8	741,3	1.965,3	1.965,3	-
2006	4.282,1	3.427,6	854,5	2.280,5	1.426,0	854,5	2.001,6	2.001,6	-
2007	5.687,4	4.740,1	947,3	2.664,6	1.717,2	947,3	3.022,9	3.022,9	-
2008	7.138,0	5.611,7	1.526,3	3.537,7	2.011,4	1.526,3	3.600,3	3.600,3	-
2009	8.424,8	6.036,2	2.388,6	4.709,7	2.321,1	2.388,6	3.715,1	3.715,1	-
2010	10.201,8	6.999,7	3.202,1	5.693,8	2.491,7	3.202,1	4.508,0	4.508,0	-
2011	11.871,6	8.598,4	3.273,2	6.041,1	2.767,9	3.273,2	5.830,5	5.830,5	-
2012	13.650,6	9.782,2	3.868,4	7.033,7	3.165,4	3.868,4	6.616,8	6.616,8	-
2013	15.006,6	10.981,3	4.025,3	7.371,1	3.345,8	4.025,3	7.635,5	7.635,5	-
2014	17.064,8	12.640,6	4.424,3	8.056,7	3.632,4	4.424,3	9.008,1	9.008,1	-
2015	19.658,2	14.831,8	4.826,4	9.085,4	4.259,1	4.826,4	10.572,7	10.572,7	-
2016	19.842,6	14.907,6	4.935,1	8.548,4	3.613,3	4.935,1	11.294,2	11.294,2	-

Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Dispêndios dos governos estaduais em ciência e tecnologia (C&T)

(em valores de 2016) por atividade (2000-2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Dispêndios dos governos estaduais em ciência e tecnologia (C&T)

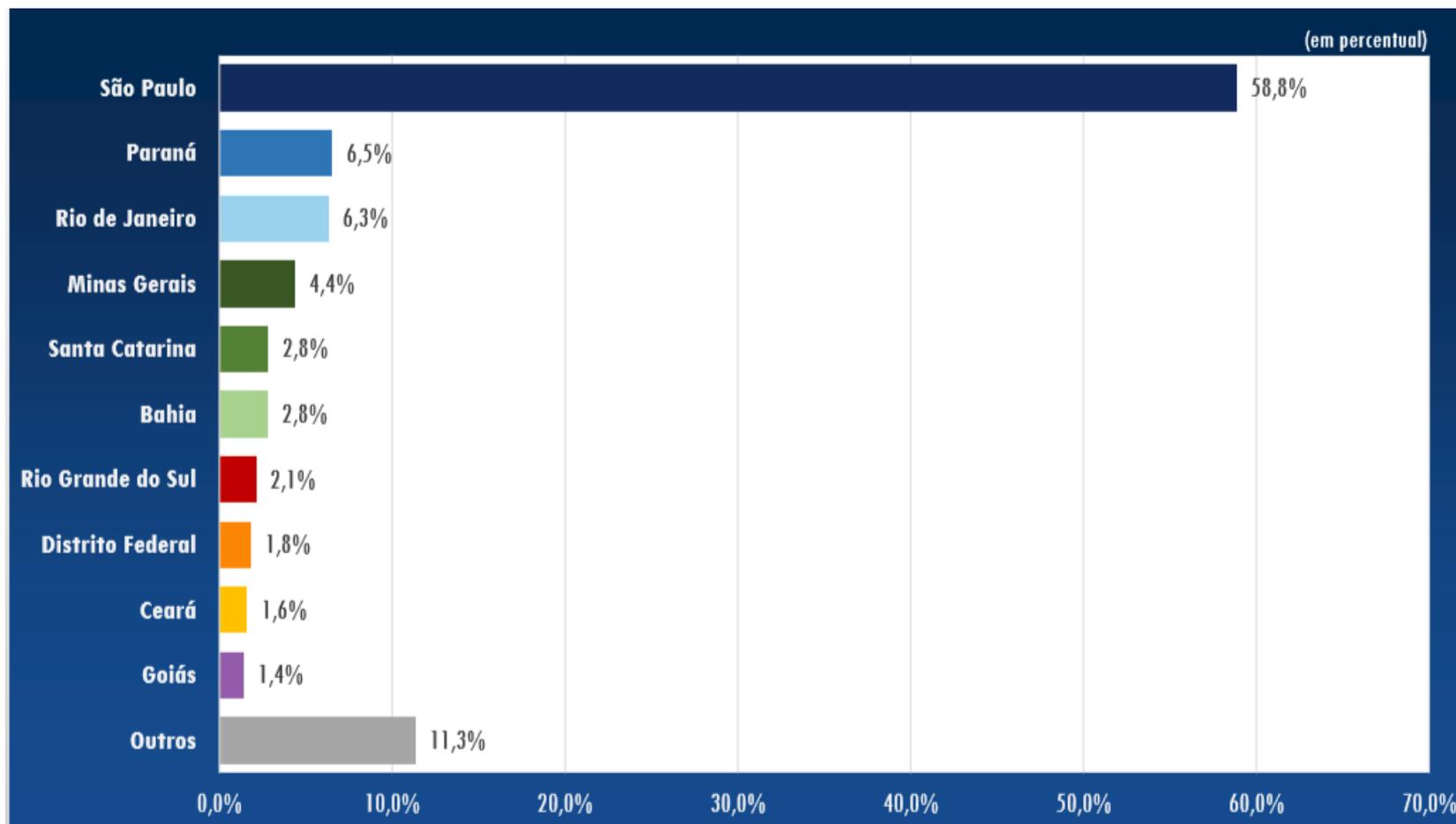
por unidade da federação (2000-2016)

(em milhões de R\$ correntes)

Regiões / UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	2.854,3	3.287,1	3.473,3	3.705,7	3.900,5	4.027,3	4.282,1	5.687,4	7.138,0	8.424,8	10.201,8	11.871,6	13.650,6	15.006,6	17.064,8	19.658,2	19.842,6
São Paulo	2.044,5	2.388,2	2.592,1	2.730,5	2.675,5	2.552,1	2.601,0	3.534,1	4.302,4	4.835,4	5.609,4	6.908,0	7.792,3	8.786,7	9.721,6	11.898,4	11.676,3
Paraná	182,9	200,9	256,0	238,2	314,0	323,5	365,1	427,9	425,3	572,2	600,1	617,8	759,5	771,5	932,4	1.007,9	1.296,1
Rio de Janeiro	250,7	222,3	196,2	227,7	276,1	286,5	302,6	418,3	491,8	522,8	685,2	800,9	844,3	960,0	1.305,1	1.477,2	1.252,0
Minas Gerais	65,3	84,3	55,6	49,6	106,7	156,7	218,4	312,8	403,8	443,8	557,0	662,9	733,0	701,1	807,4	813,7	867,7
Santa Catarina	5,6	7,1	45,7	52,1	40,5	82,9	68,7	83,3	278,0	302,4	323,0	396,3	424,2	482,7	593,2	637,6	561,9
Bahia	72,4	92,2	115,7	138,6	157,8	205,1	207,0	263,0	292,8	305,4	487,2	433,5	614,2	538,1	739,0	519,4	556,0
Rio Grande do Sul	85,6	100,3	53,3	61,0	70,6	85,2	68,1	75,3	77,3	125,9	254,2	291,7	361,9	421,1	72,5	413,1	419,8
Distrito Federal	2,8	2,9	1,8	3,3	11,6	13,3	13,6	68,5	45,9	133,1	165,3	132,3	152,0	170,6	378,7	346,1	363,1
Ceará	8,9	15,7	26,5	38,7	53,1	74,1	97,9	104,1	185,2	192,1	265,3	219,8	256,0	260,4	334,8	273,0	320,8
Goiás	32,1	26,3	4,9	5,1	8,8	10,5	10,8	26,6	31,1	39,6	44,5	101,3	149,5	174,5	151,6	153,6	279,6
Mato Grosso	1,2	1,3	1,9	4,9	28,4	32,8	35,8	36,2	59,2	80,5	106,0	131,6	127,2	154,7	194,9	238,3	262,4
Pernambuco	37,4	58,5	48,1	51,9	51,7	56,3	72,7	80,5	142,6	147,8	145,2	236,6	192,0	160,1	284,2	261,3	260,2
Piauí	6,7	6,9	7,0	8,6	9,0	9,8	14,7	18,0	24,3	98,3	177,0	135,7	174,0	165,9	198,3	217,4	239,6
Pará	6,8	6,5	7,5	8,6	4,0	4,6	7,4	29,4	73,6	122,7	173,0	153,3	211,8	187,7	210,8	191,7	187,7
Amazonas	7,1	5,3	1,8	11,1	24,1	35,3	73,1	62,1	91,2	104,6	123,9	118,7	129,4	176,0	204,5	185,9	181,6
Rio Grande do Sul	4,9	6,9	12,6	6,0	11,3	15,1	12,0	13,3	29,5	87,2	104,4	89,9	95,3	152,7	144,2	165,4	175,3
Maranhão	2,7	23,9	8,1	20,4	6,7	10,2	13,0	13,4	18,9	26,5	75,1	33,2	32,7	75,6	82,6	128,4	146,2
Espírito Santo	16,9	9,0	7,5	7,1	7,5	11,6	19,9	24,6	27,4	69,1	85,2	116,2	144,8	143,2	51,2	140,7	144,1
Sergipe	2,6	5,1	5,3	7,3	8,5	7,9	10,7	11,9	17,2	23,6	19,1	27,9	82,0	53,1	103,4	110,1	137,3
Mato Grosso do Sul	1,1	1,6	3,2	8,5	7,9	9,9	11,4	12,5	17,6	16,1	39,5	40,2	107,9	120,3	182,1	153,0	133,5
Piauí	0,1	0,6	0,8	2,1	2,5	2,0	3,7	2,0	8,6	36,1	45,9	52,0	55,3	88,1	104,7	73,2	110,8
Rondônia	0,3	0,6	0,7	1,3	1,7	2,1	1,0	1,7	2,9	37,9	52,1	63,3	77,7	76,2	74,6	103,1	105,0
Tocantins	0,0	1,3	1,8	2,6	1,1	10,8	15,0	26,3	28,8	23,4	26,6	33,9	26,9	65,1	55,7	61,3	74,2
Acre	5,4	4,5	8,6	8,2	7,3	11,6	22,3	24,6	31,4	37,9	33,0	46,6	49,0	52,9	34,9	33,3	32,7
Alagoas	3,4	6,7	4,1	6,9	10,5	13,2	10,1	9,0	13,3	21,6	30,4	21,5	37,4	38,6	55,2	32,1	30,5
Roraima	0,8	0,3	0,3	0,5	0,1	0,4	0,5	2,9	6,1	8,4	4,9	4,8	10,1	16,8	20,6	16,1	22,9
Amapá	5,7	7,8	6,3	3,8	2,8	3,6	4,9	5,2	11,7	10,2	11,3	6,8	10,1	12,6	26,7	6,9	5,1

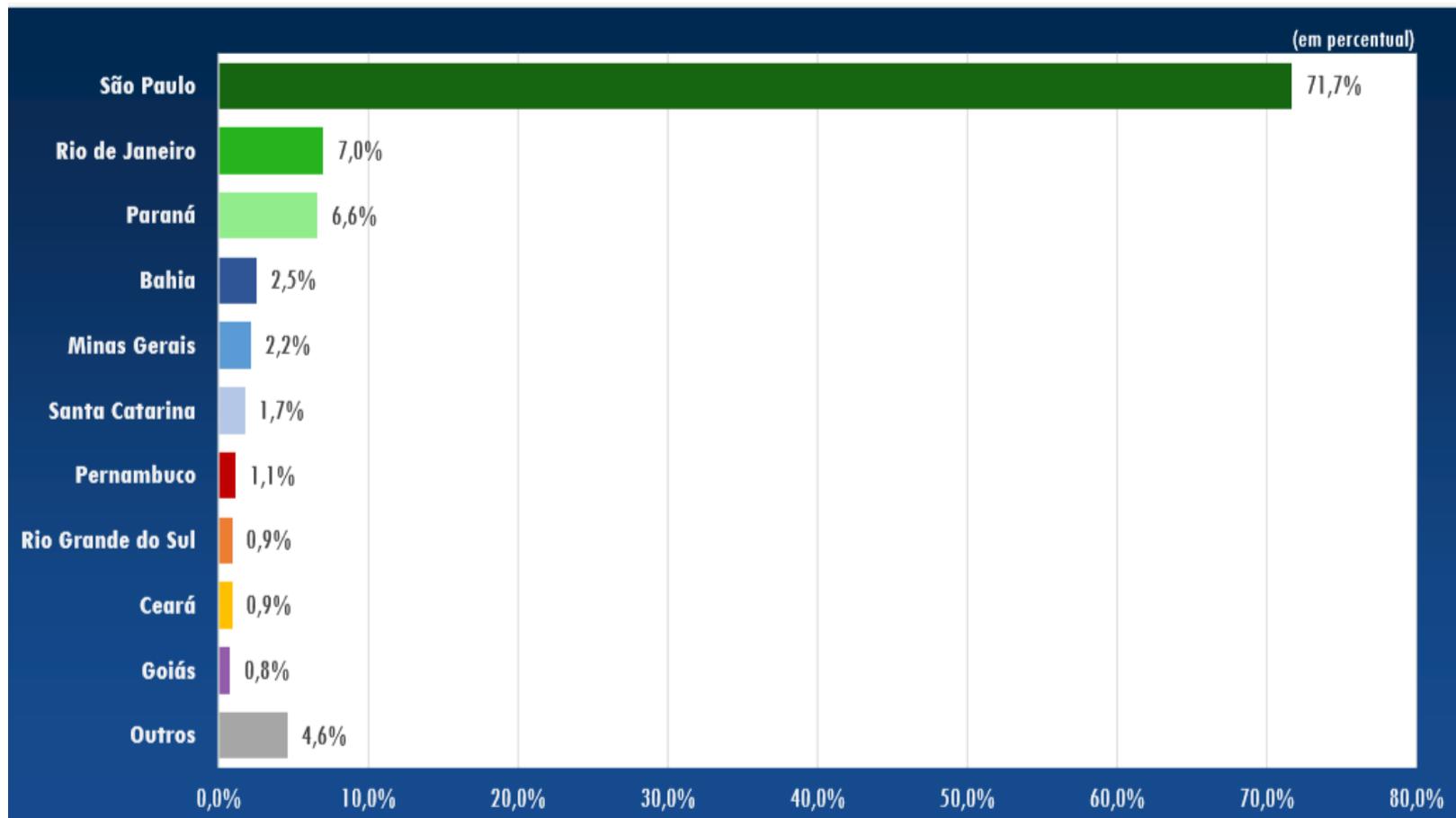
Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais em ciência e tecnologia (C&T) por unidade da federação (2016)



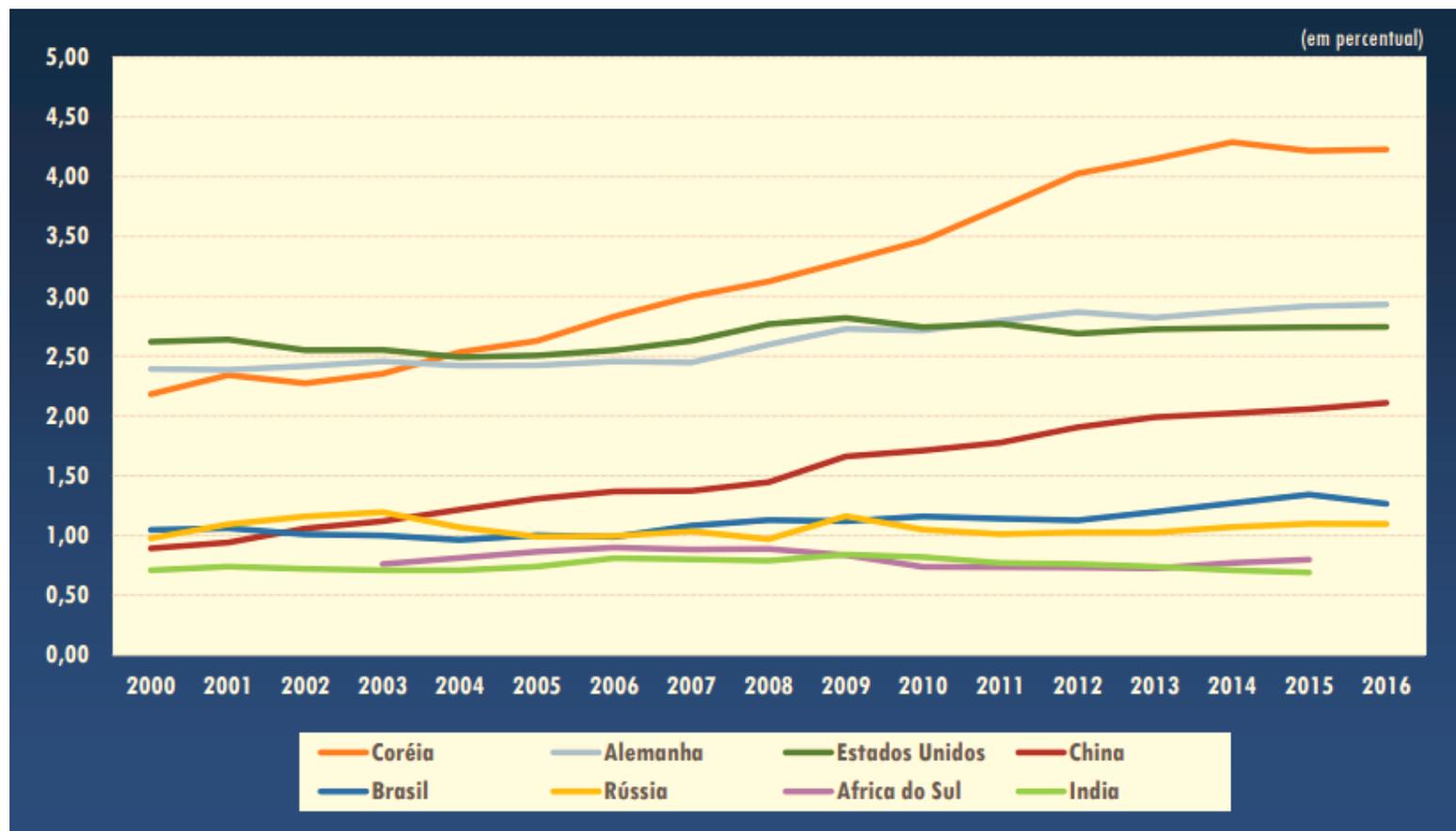
Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por unidade da federação (2016)



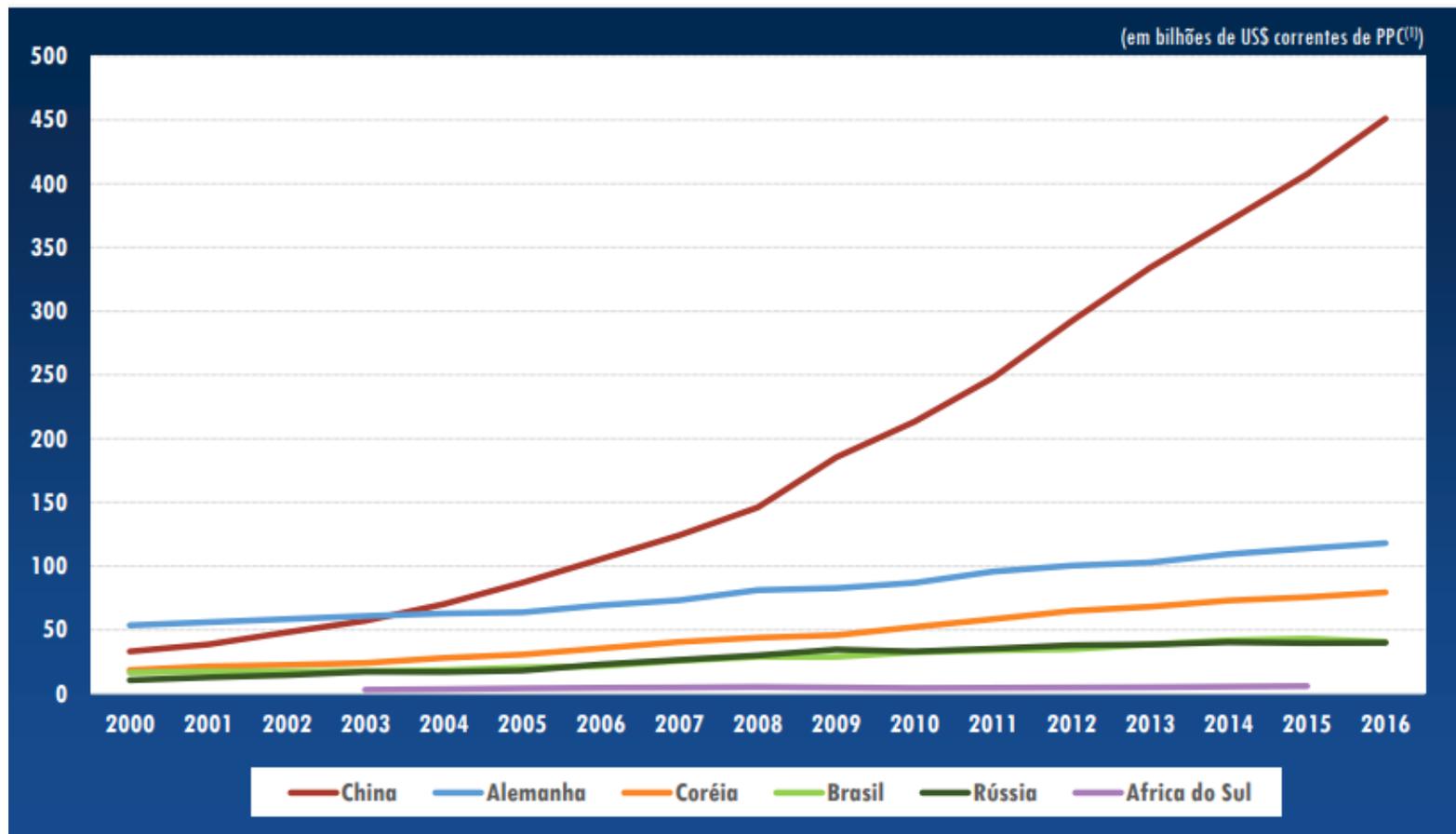
Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 08 de março de 2020.

Dispêndios Nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em relação ao PIB de países selecionados (2000-2016)



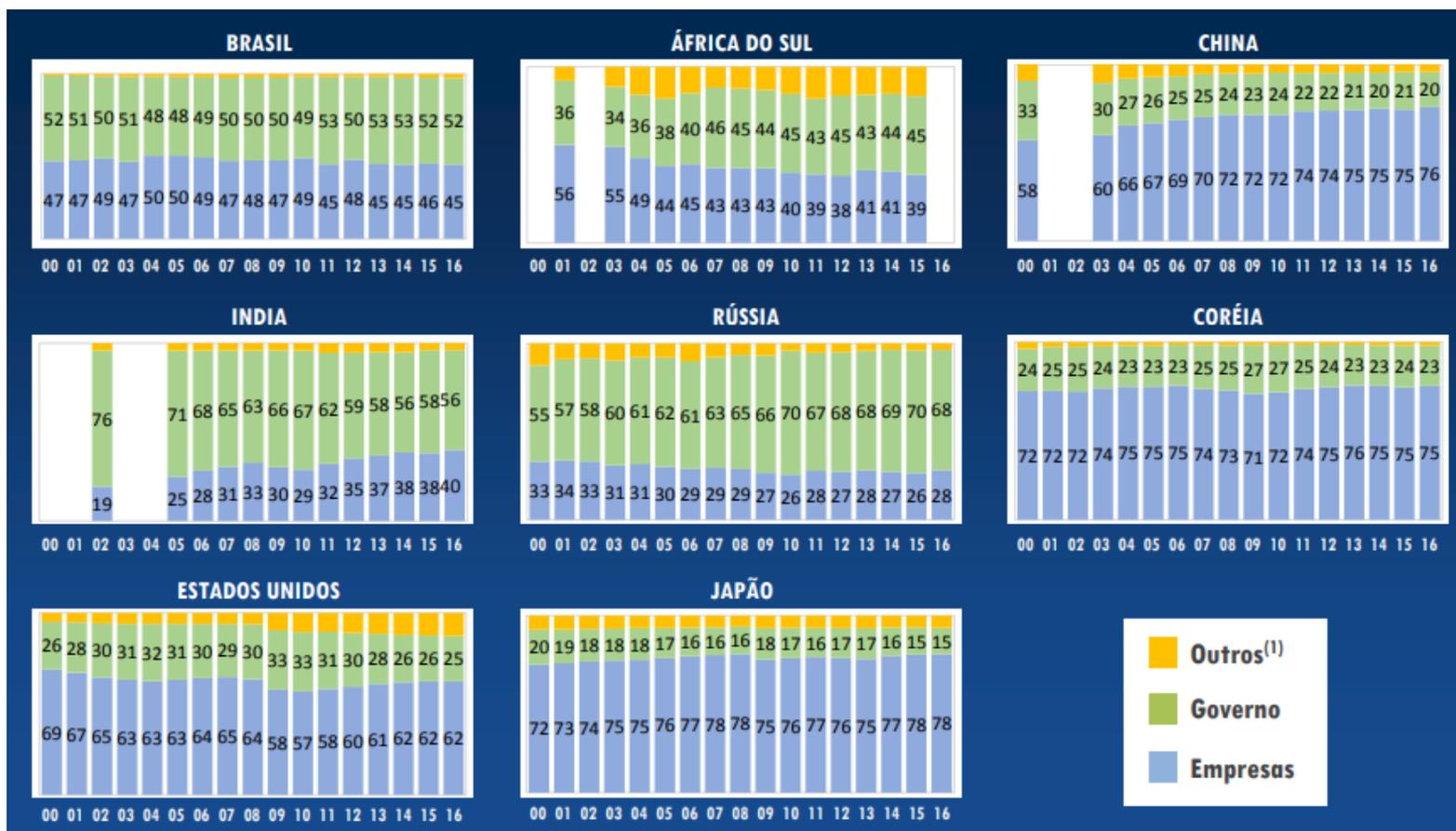
Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 20 de novembro de 2018.

Dispêndios Nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de países selecionados (2000-2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 20 de novembro de 2018.

Distribuição percentual dos Dispêndios Nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), segundo setor de financiamento de países selecionados (2000-2016)



Fonte: NMCTIC, Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018. Disponível em https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2018.pdf Acesso em 20 de novembro de 2018.

- O Novo Marco Legal tem como propósito fundamental favorecer uma **aproximação entre a universidade e instituições de pesquisa e as empresas, associações da sociedade civil e entes governamentais**, para que o conhecimento gerado nas primeiras flua com mais facilidade para a sociedade, aumentando a competitividade das empresas e promovendo a melhora nos serviços prestados aos cidadãos por entidades públicas ou privadas.
- A inovação é algo que se faz num **ambiente de enorme incerteza**, que é diferente dos riscos, associados a qualquer investimento, que têm caráter probabilístico, com base em considerações sobre as variáveis vigentes no ambiente atual de operação das empresas*.

*Referência: ANDRADE, Rogério (2011) "A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson". Nova Economia. vol.21 no.2 Belo Horizonte May/Aug.

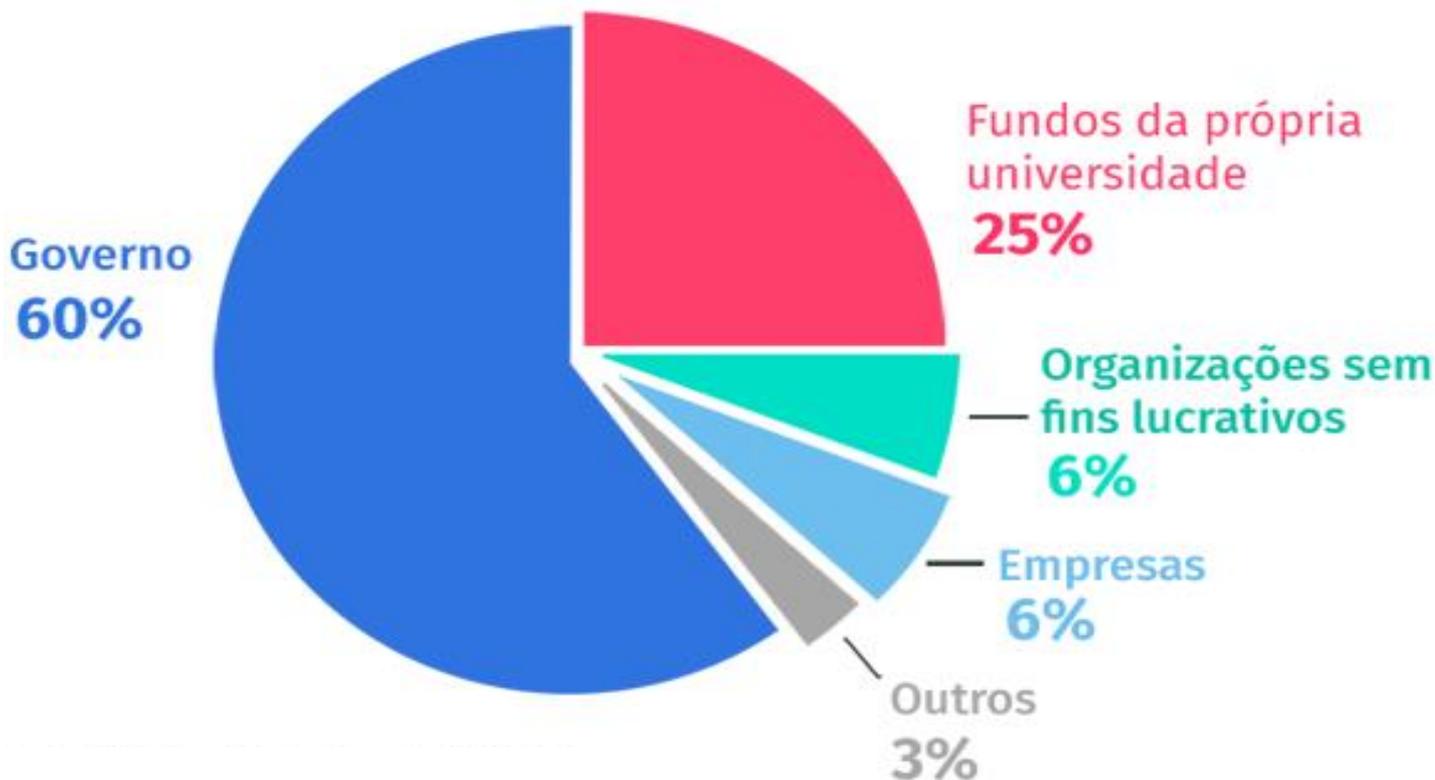
- **A inovação envolve um esforço de pesquisa e invenção cujos resultados são desconhecidos. Por isso, a inclinação das empresas para a inovação exige a presença do Estado para reduzir a incerteza*.**

Exemplos:

- EUA: compras públicas e investimento em pesquisa;
- Alemanha: concertação social e investimento dos bancos;
- Coréia do Sul: sistema de contrapartidas e investimento de bancos públicos.

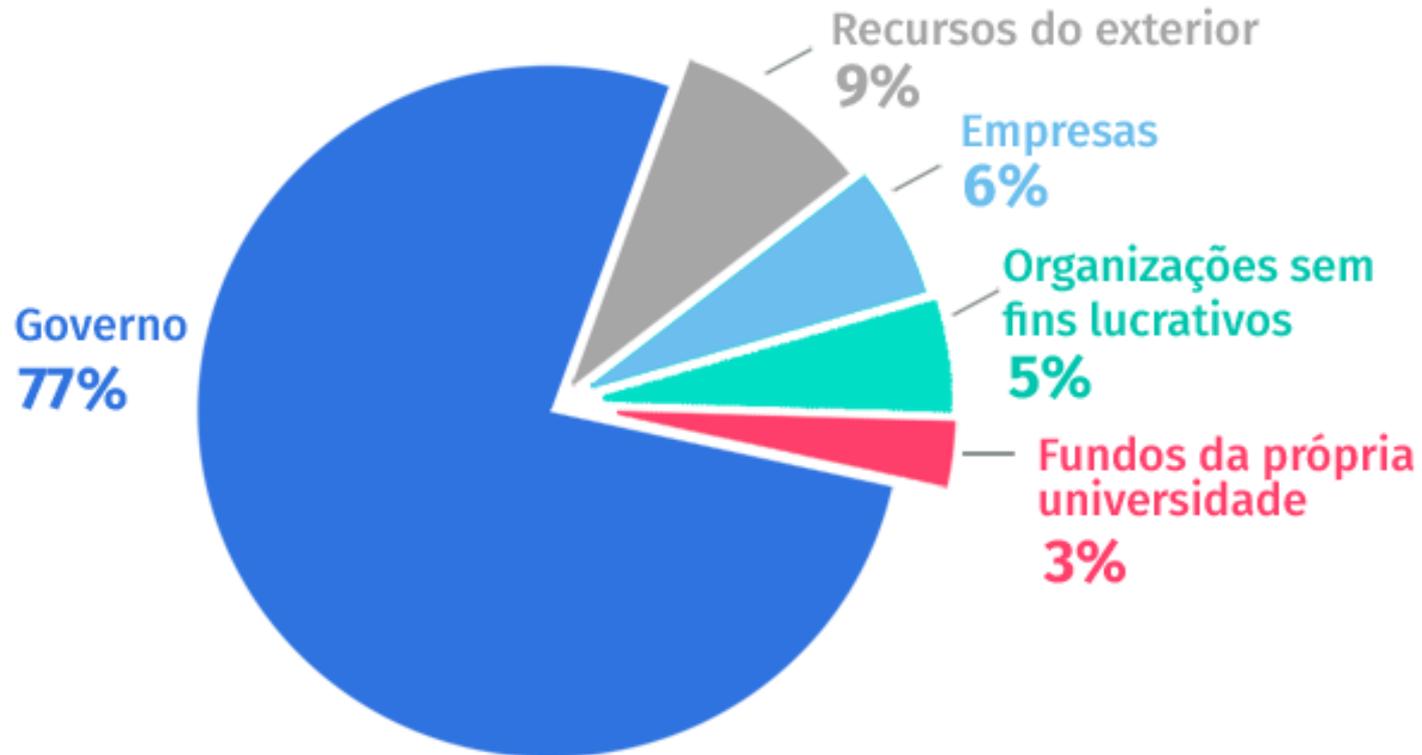
*Referência: DELGADO, Ignacio Godinho; CONDE, Eduardo Salomão; ESTHER, Angelo Brigato and SALLES, Helena da Motta. Cenários da diversidade: variedades de capitalismo e política industrial nos EUA, Alemanha, Espanha, Coreia, Argentina, México e Brasil (1998-2008). Dados [online]. 2010, vol.53, n.4, pp.959-1008.

EUA: Origem dos recursos para pesquisas nas universidades (2016)



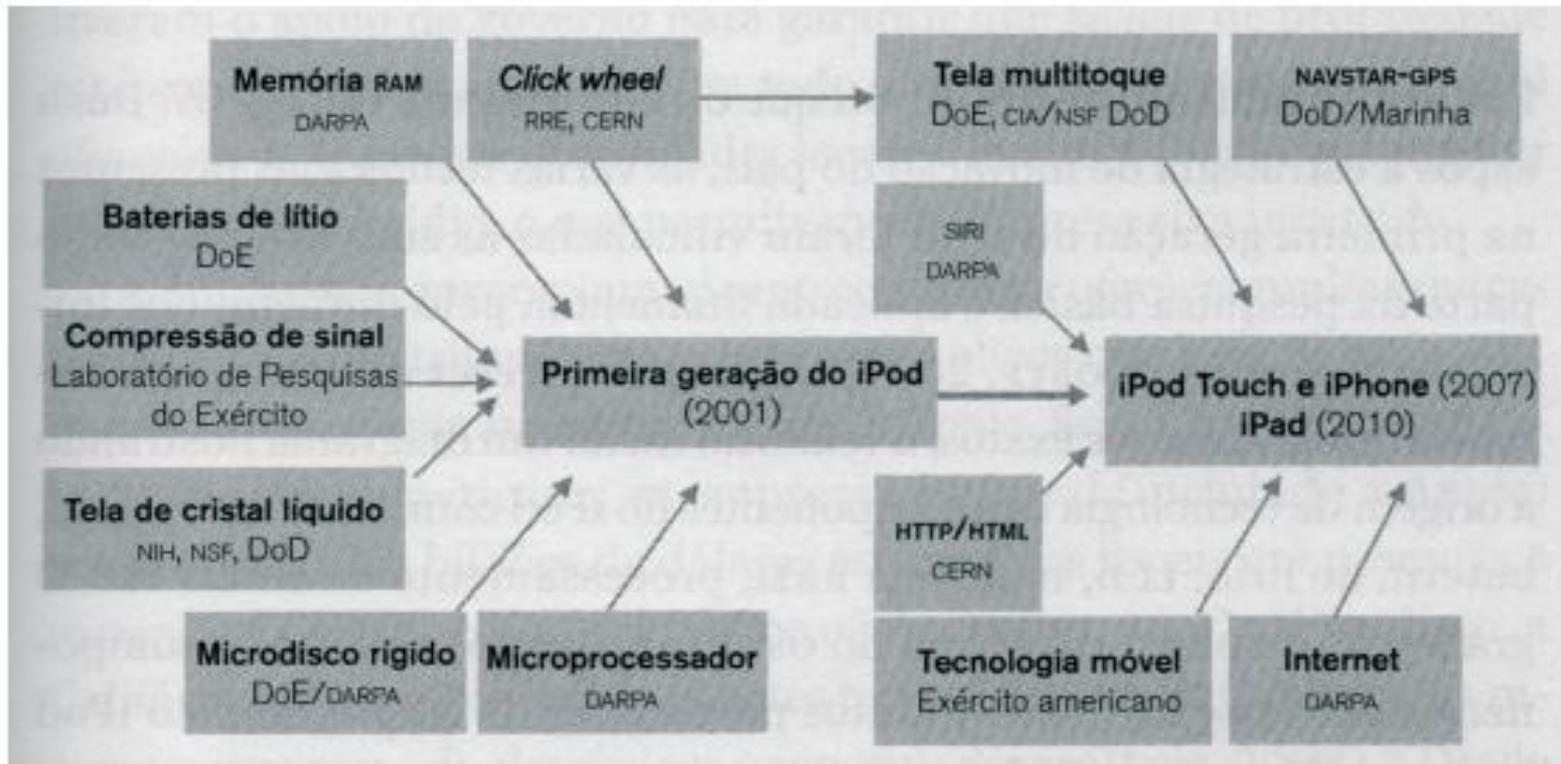
Fonte: AAAS (a partir de dados da NSF), 2018. Apud CAIRES, Luiza (2019) "Nos países desenvolvidos, o dinheiro que financia a ciência na universidade é público. Nas universidades dos Estados Unidos, 60% dos recursos vêm do governo; nas da Europa, 77%". Jornal da USP. Disponível em https://jornal.usp.br/ciencias/nos-paises-desenvolvidos-o-dinheiro-que-financia-a-ciencia-e-publico/?amp;__twitter_impression=true . Acesso em 26/08/2019.

União Europeia: Origem dos recursos para pesquisas nas universidades (2015)



Fonte: Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat). Apud CAIRES, Luiza (2019) "Nos países desenvolvidos, o dinheiro que financia a ciência na universidade é público. Nas universidades dos Estados Unidos, 60% dos recursos vêm do governo; nas da Europa, 77%". Jornal da USP. Disponível em https://jornal.usp.br/ciencias/nos-paises-desenvolvidos-o-dinheiro-que-financia-a-ciencia-e-publico/?amp;__twitter_impression=true. Acesso em 26/5/2019.

Origem dos produtos populares da Apple



Fonte: O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado / Mariana Mazzucato; tradução Elvira Serapicos. — 1a ed. — São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

Alguns aspectos relevantes da economia estadual para a elaboração de um plano estadual para a ciência, tecnologia e inovação.

Minas Gerais
Mesorregiões

Mesorregiões de Minas Gerais

nº	Mesorregião (MG)	PIB (R\$)	PIB per capita (R\$) (2016)	ECI (2017)	Total de Exportações (USD)	Total de Importações (USD)
1	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	91,4 bilhões	39,1 mil	-3,16	4,42 bilhões	1,54 bilhão
2	Metropolitana de Belo Horizonte	217 bilhões	32,3 mil	3,91	10,9 bilhões	3,44 bilhões
3	Noroeste de Minas	11,6 bilhões	29,6 mil	-2,12	867 milhões	53 milhões
4	Sul/Sudoeste de Minas	69,1 bilhões	26,5 mil	-1,13	2,87 bilhões	2,09 bilhões
5	Oeste de Minas	23,5 bilhões	22,6 mil	-3,47	460 milhões	104 milhões
6	Central Mineira	9,53 bilhões	21,6 mil	-0,99	875 milhões	116 milhões
7	Campo das Vertentes	11,3 bilhões	19,2 mil	-2,37	218 milhões	52,8 milhões
8	Zona da Mata	43,8 bilhões	19,0 mil	-2,68	715 milhões	1,05 bilhão
9	Vale do Rio Doce	30,8 bilhões	18,0 mil	0,28	1,15 bilhão	444 milhões
10	Norte de Minas	23,6 bilhões	13,7 mil	-1,45	723 milhões	184 milhões
11	Vale do Mucuri	5,05 bilhões	12,6 mil	-0,13	107 milhões	237 mil
12	Jequitinhonha	6,91 bilhões	9,46 mil	-0,87	28,2 milhões	929 mil



Mesorregiões de Minas Gerais

Metropolitana de Belo Horizonte

Exportações da Metropolitana de Belo Horizonte (2018)

Baseado nos estados produtores
Valor: \$10,9 B



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 1,97 M



Dados fornecidos por RAIS



Mesorregiões de Minas Gerais

Vale do Rio Doce

Exportações do Vale do Rio Doce (2018)

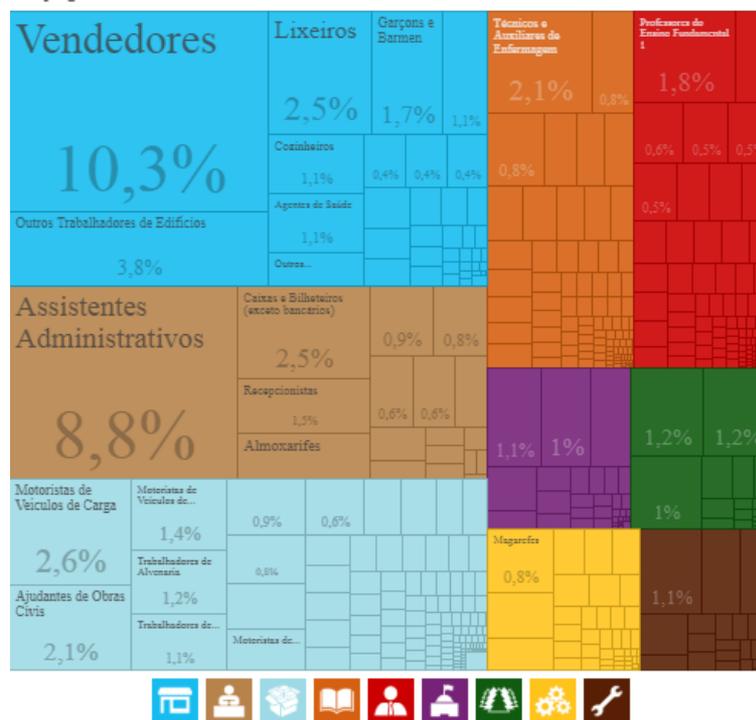
Baseado nos estados produtores
Valor: \$1,15 B



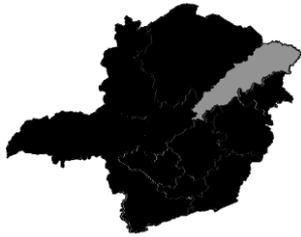
Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 255 Mil



Dados fornecidos por RAIS

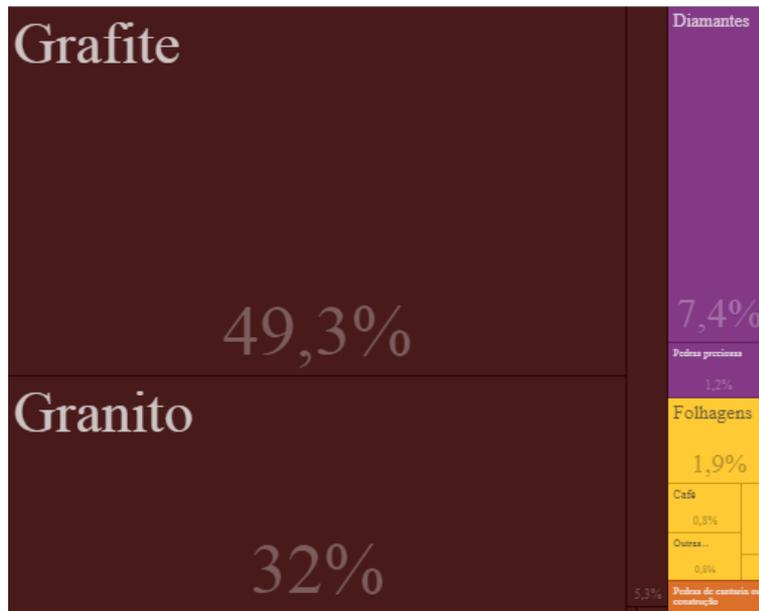


Mesorregiões de Minas Gerais

Jequitinhonha

Exportações de Jequitinhonha (2018)

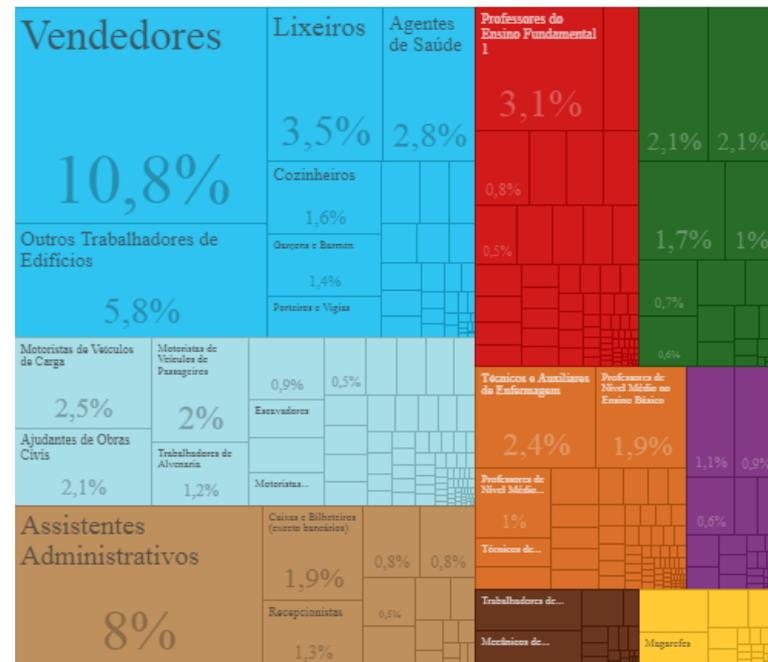
Baseado nos estados produtores
Valor: \$28,2 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 66,6 Mil



Dados fornecidos por RAIS

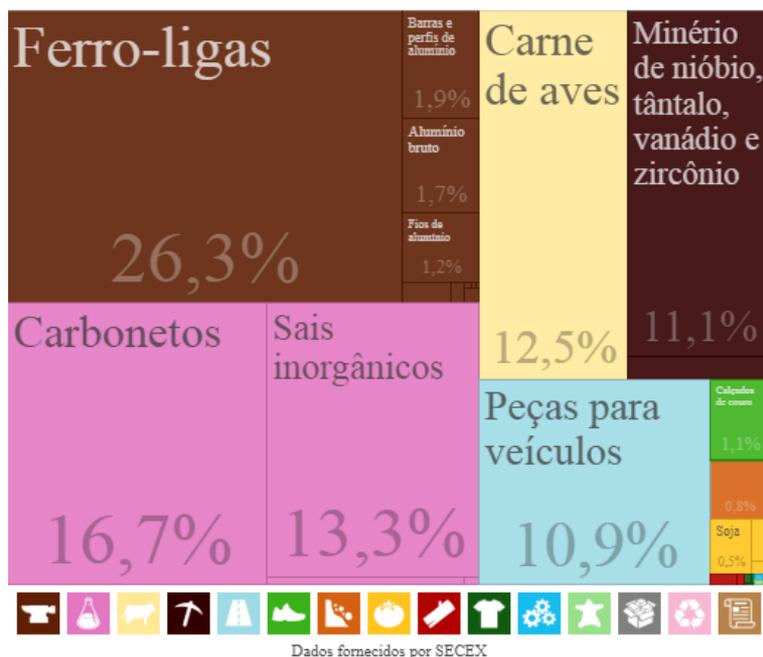


Mesorregiões de Minas Gerais

Campo das Vertentes

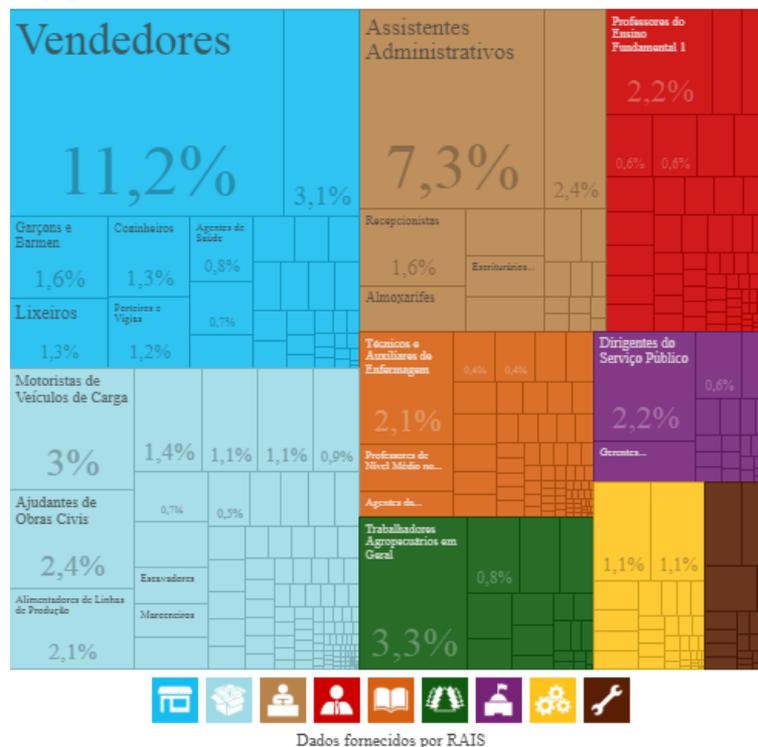
Exportações de Campo das Vertentes (2018)

Baseado nos estados produtores
Valor: \$218 M



Empregos por Família (2017)

Empregos: 110 Mil



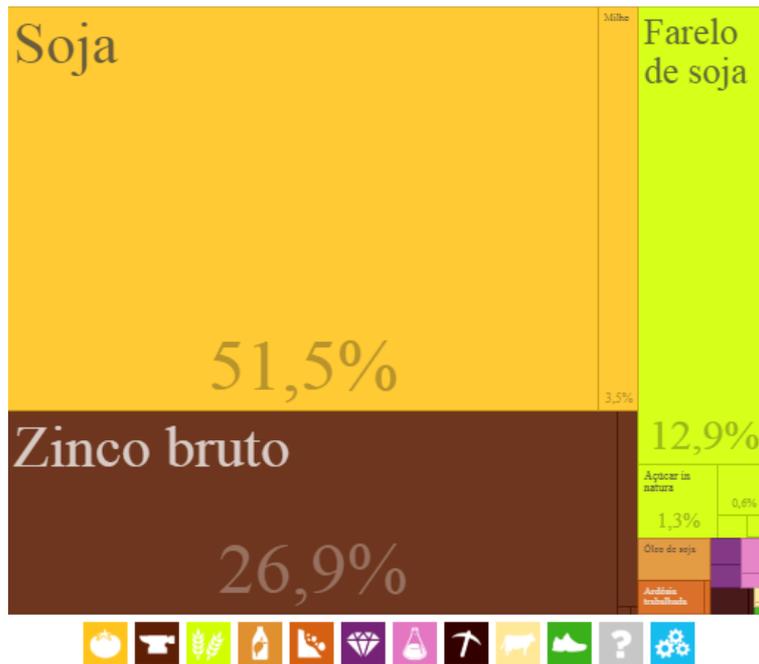


Mesorregiões de Minas Gerais

Central Mineira

Exportações da Central Mineira (2018)

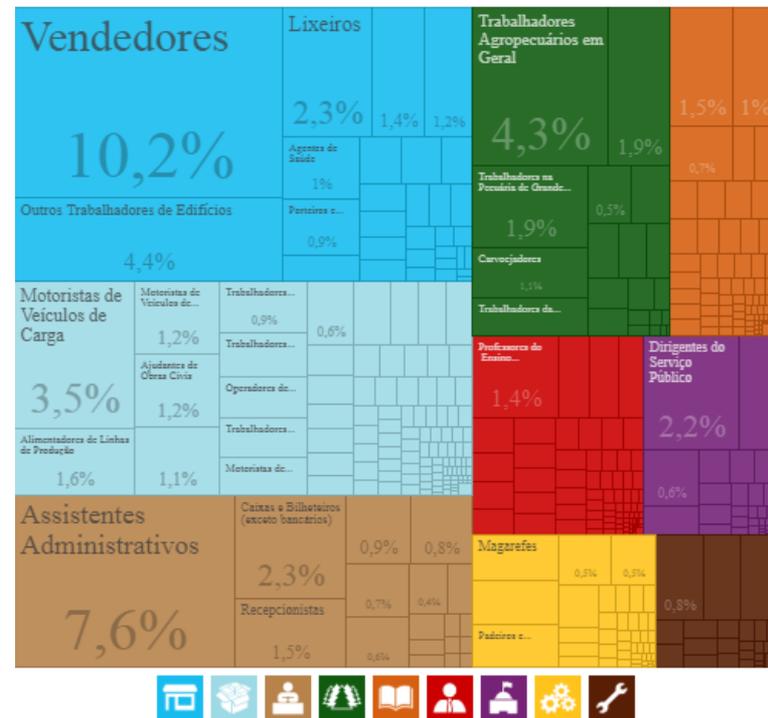
Baseado nos estados produtores
Valor: \$875 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 80,4 Mil



Dados fornecidos por RAIS

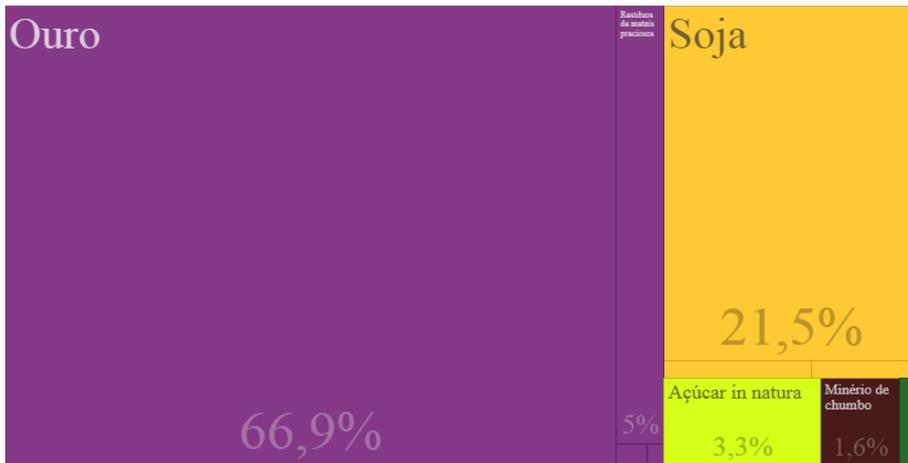


Mesorregiões de Minas Gerais

Noroeste de Minas

Exportações do Noroeste de Minas (2018)

Baseado nos estados produtores
Valor: \$867 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 76,2 Mil



Dados fornecidos por RAIS

O Cenário na Mata e Vertentes

Microrregiões

Zona da Mata



Microrregião da Zona da Mata

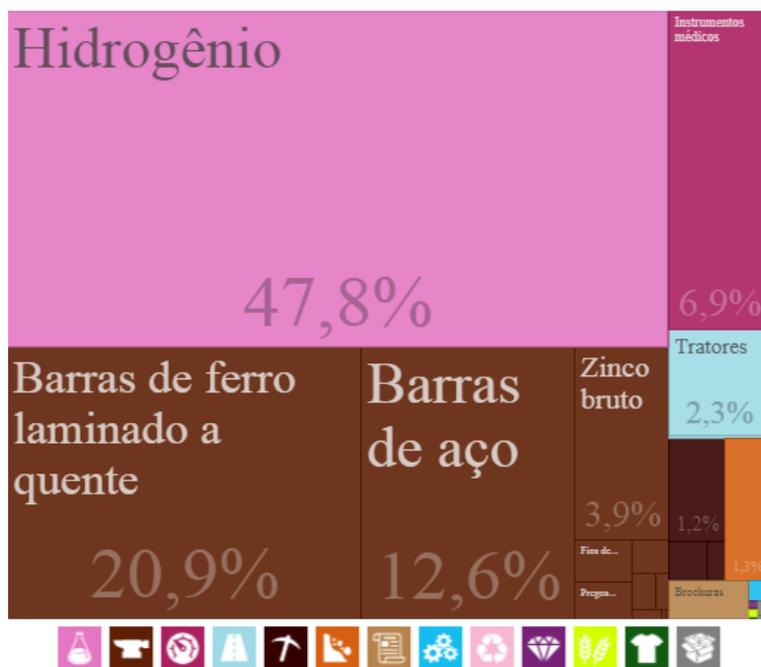
n°	Zona da Mata (MG)	PIB (R\$)	PIB per capita (R\$) (2016)	ECI (2017)	Total de Exportações (USD)	Total de Importações (USD)
1	Juiz de Fora	18,1 bilhões	23,2 mil	-1,8	217 milhões	951 milhões
7	Ubá	5,70 bilhões	19,6 mil	-0,01	16,9 milhões	12,4 milhões
4	Cataguases	4,31 bilhões	18,9 mil	-0,72	14,1 milhões	12 milhões
6	Manhuaçu	5,05 bilhões	17,2 mil	-	439 milhões	66,1 milhões
2	Ponte Nova	3,06 bilhões	15,9 mil	0	7,87 milhões	4,06 milhões
5	Muriaé	4,42 bilhões	15,1 mil	-0,02	19,3 milhões	2,30 milhões
3	Viçosa	3,15 bilhões	13,6 mil	-	297 mil	2,07 milhões



Microrregiões da Zona da Mata Juiz de Fora

Exportações de Juiz de Fora (2018)

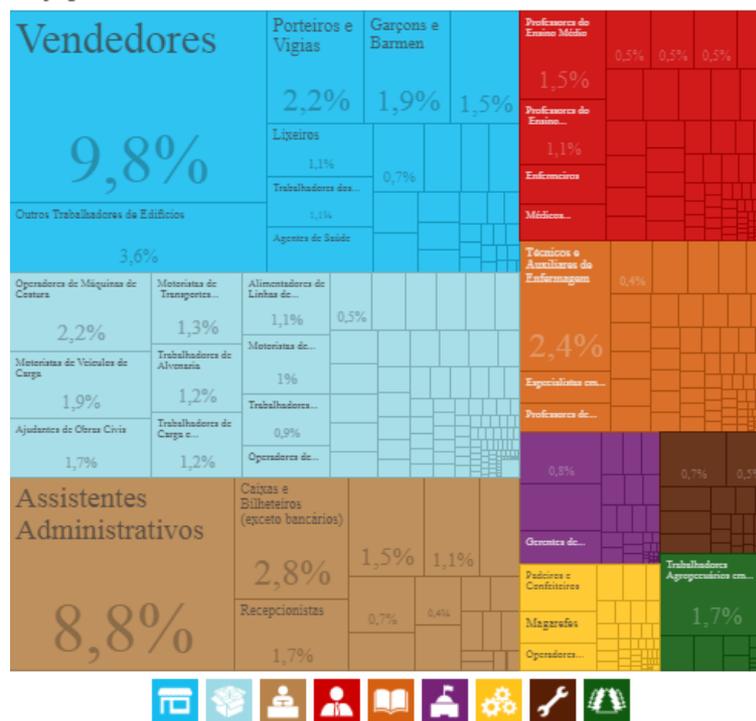
Baseado nos estados produtores
Valor: \$217 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 181 Mil



Dados fornecidos por RAIS

De polo da antiga região mais rica do estado, Juiz de Fora se converte em extensão periférica do centro de Minas.

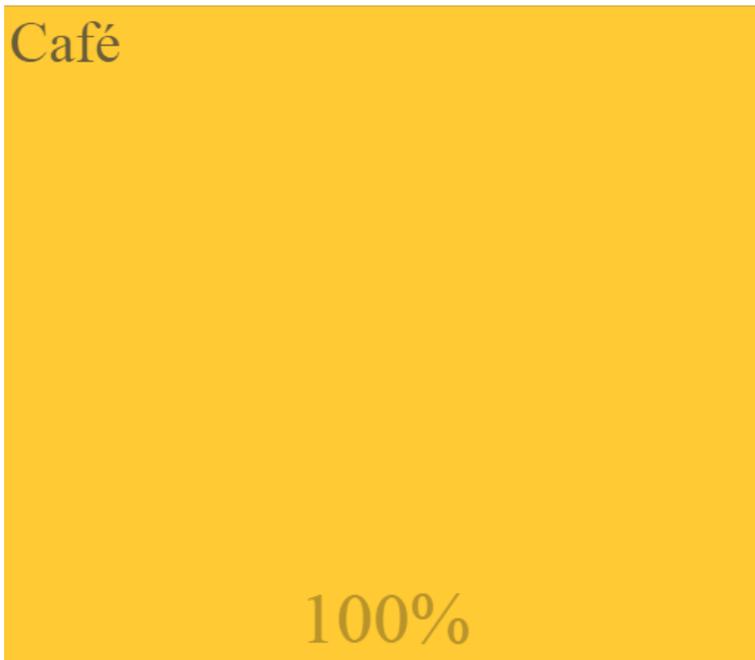
Disponível em: <<http://dataviva.info/pt/location/4mg1101>>. Acesso realizado em 05 de março de 2020.



Microrregiões da Zona da Mata Manhuaçu

Exportações de Manhuaçu (2018)

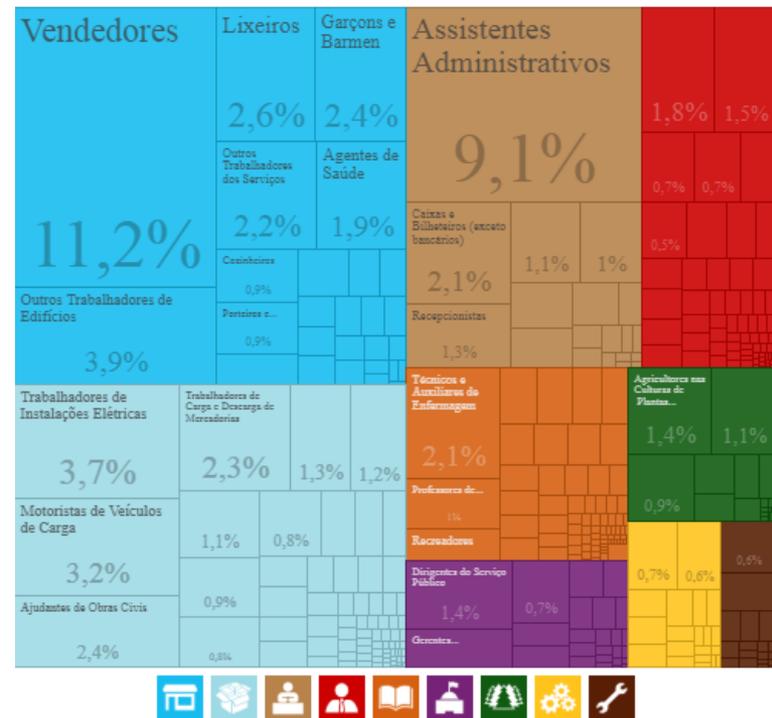
Baseado nos estados produtores
Valor: \$439 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 38,9 Mil



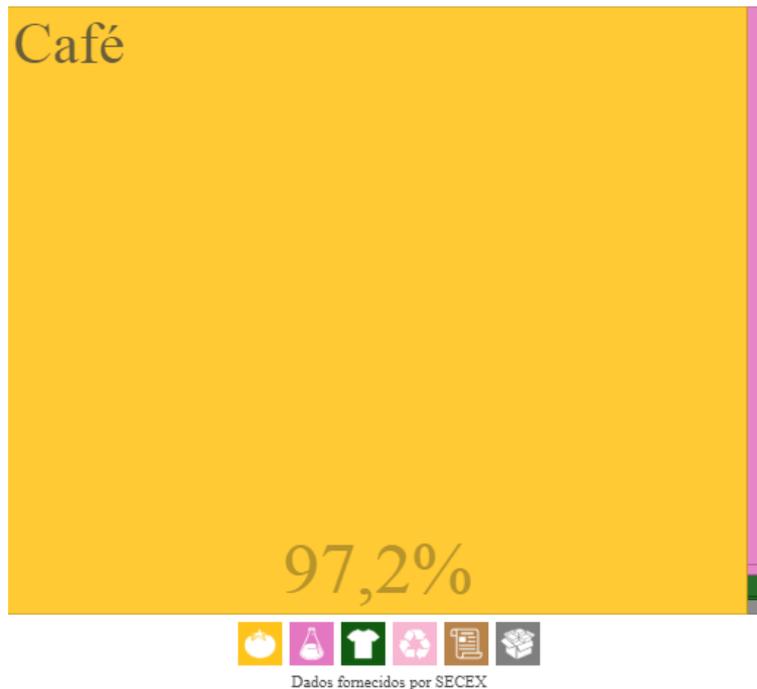
Dados fornecidos por RAIS



Microrregiões da Zona da Mata Muriaé

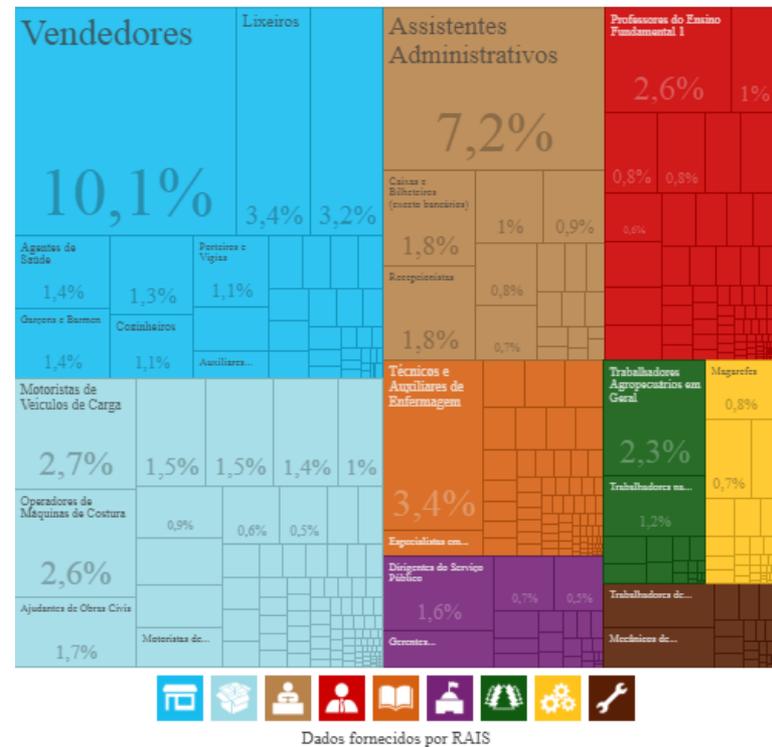
Exportações de Muriaé (2018)

Baseado nos estados produtores
Valor: \$19,3 M



Empregos por Família (2017)

Empregos: 46,1 Mil





Microrregiões da Zona da Mata Viçosa

Exportações de Viçosa (2018)

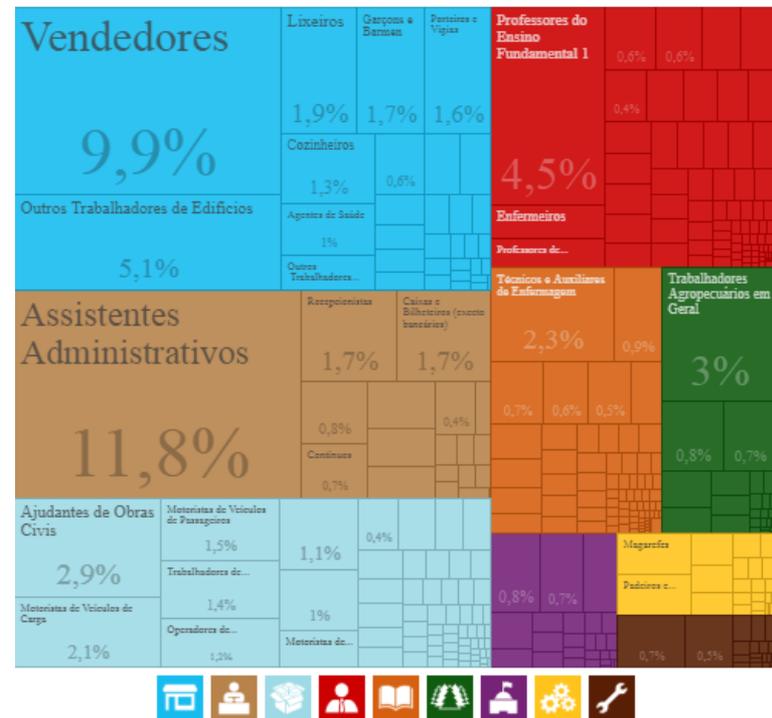
Baseado nos estados produtores
Valor: \$297 Mil



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 34,1 Mil



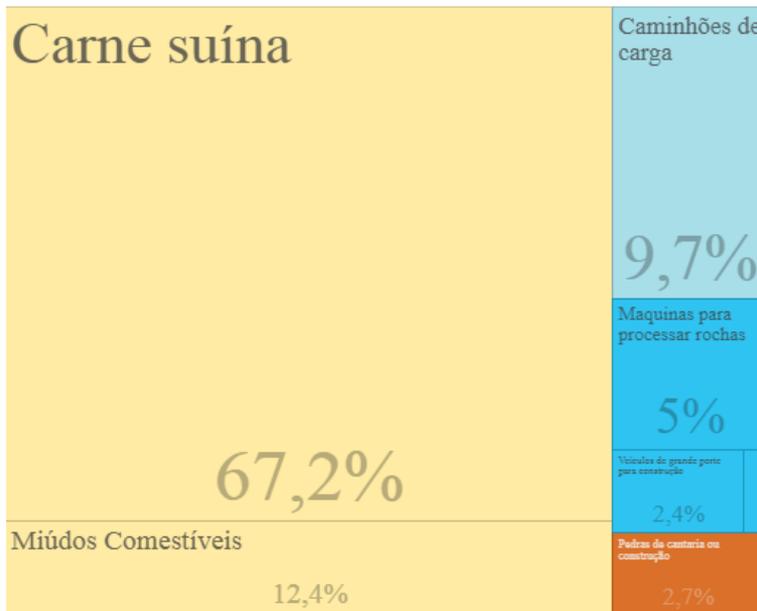
Dados fornecidos por RAIS



Microrregiões da Zona da Mata Ponte Nova

Exportações de Ponte Nova (2018)

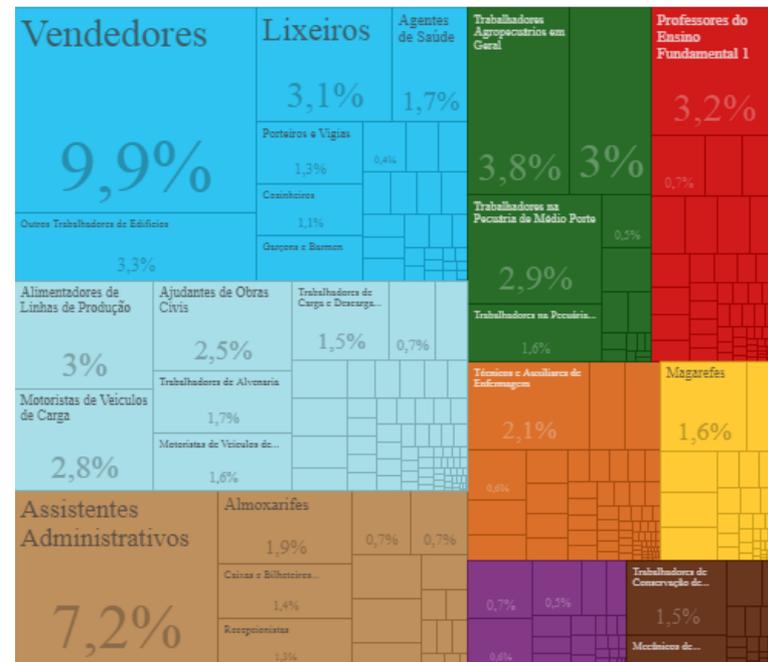
Baseado nos estados produtores
Valor: \$7,87 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 34,2 Mil



Dados fornecidos por RAIS

Disponível em: <<http://dataviva.info/pt/location/4mg1104>>. Acesso realizado em 05 de março de 2020.

Microrregiões

**Campo das
Vertentes**



Microrregião do Campo das Vertentes

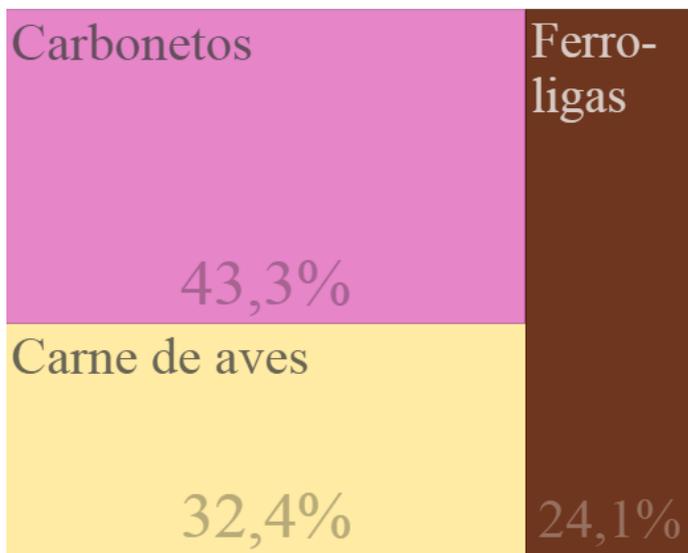
nº	Campo das Vertentes (MG)	PIB (R\$)	PIB per capita (R\$) (2016)	ECI (2017)	Total de Exportações (USD)	Total de Importações (USD)
1	Lavras	3,53 bilhões	21,9 mil	0	27,1 milhões	21,8 milhões
2	São João Del Rei	3,69 bilhões	19,0 mil	-1,99	107 milhões	18,4 milhões
3	Barbacena	4,16 bilhões	17,6 mil	-0,33	84,3 milhões	12,6 milhões



Microrregiões do Campo das Vertentes Barbacena

Exportações de Barbacena (2018)

Baseado nos estados produtores
Valor: \$84,3 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

Empregos: 38 Mil



Dados fornecidos por RAIS

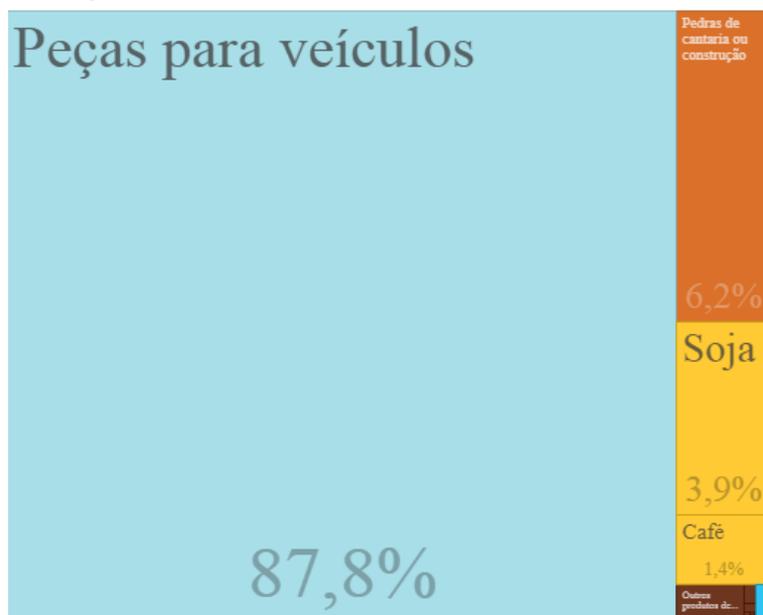


Microrregiões do Campo das Vertentes

Lavras

Exportações de Lavras (2018)

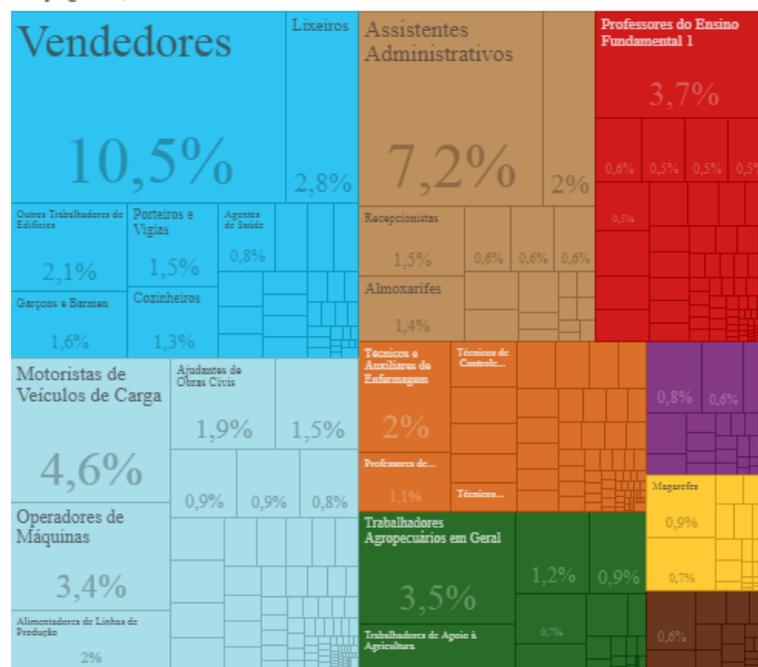
Baseado nos estados produtores
Valor: \$27,1 M



Dados fornecidos por SECEX

Empregos por Família (2017)

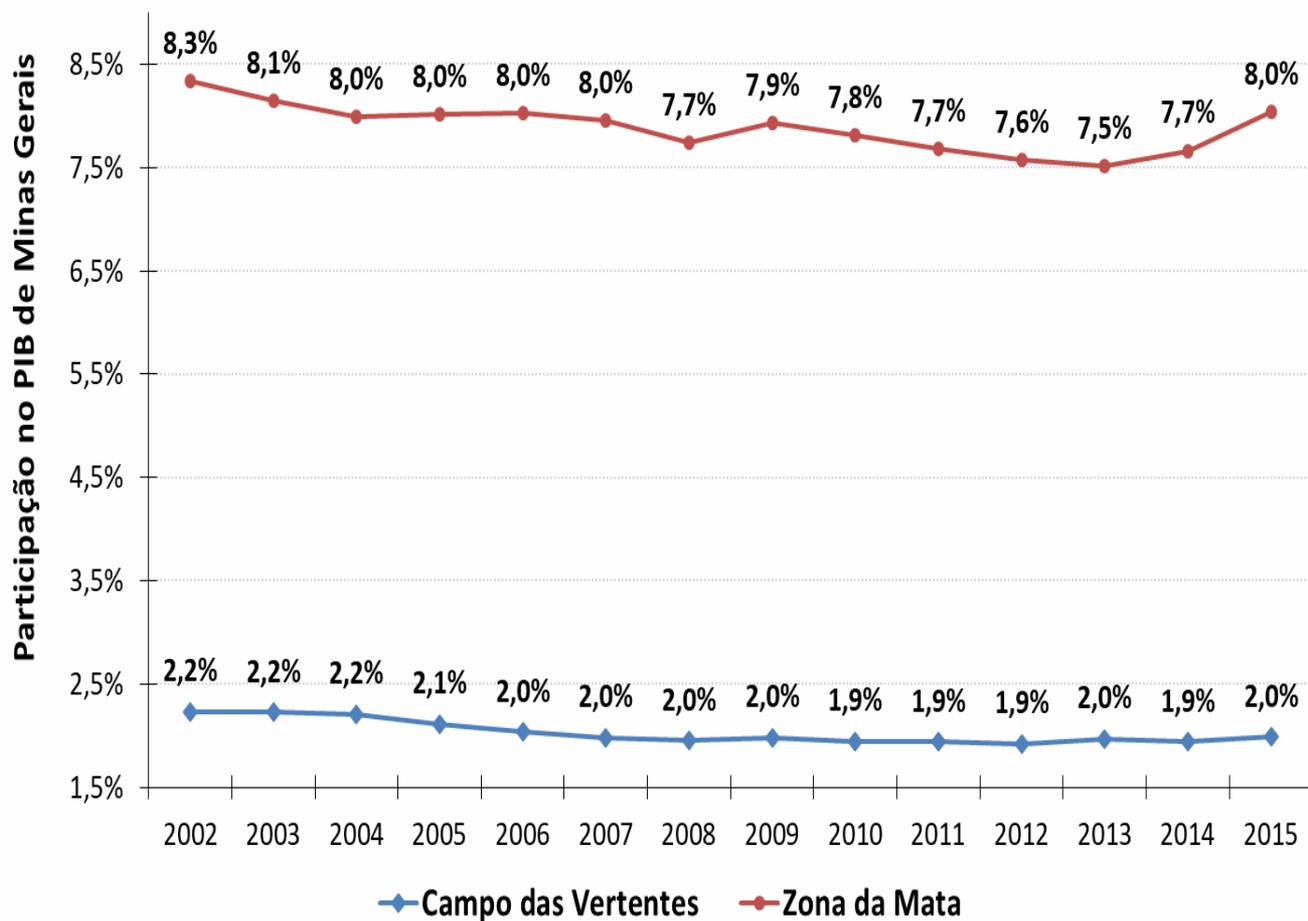
Empregos: 34,6 Mil



Dados fornecidos por RAIS

Disponível em: <<http://dataviva.info/pt/location/4mg0001>>. Acesso realizado em 05 de março de 2020.

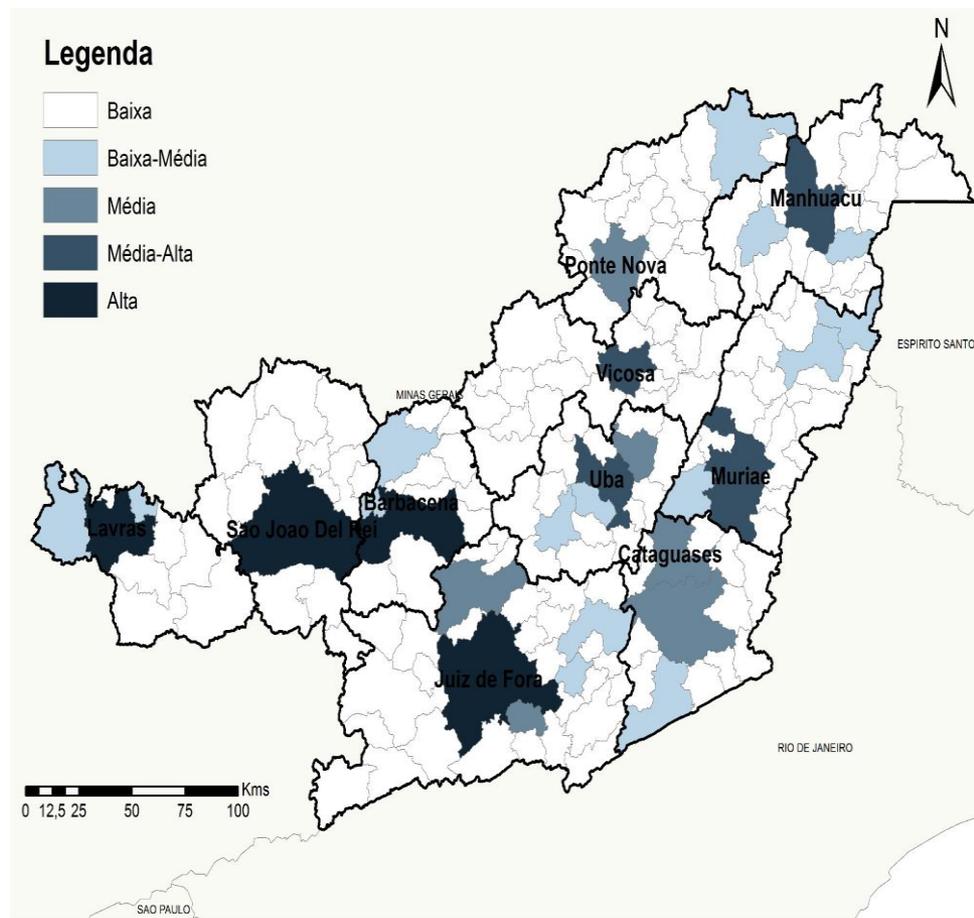
Participação do PIB da mesorregião em relação ao PIB de Minas Gerais (2015)



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
Organização Fernando Perobelli e Célio Chagas.

Indicador de Atividade Econômica Municipal – IAEM

Fevereiro 2018



Fonte: Conjuntura e Mercados Consultoria (CMC), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).
Organização Fernando Perobelli e Célio Chagas.

Emprego por Qualificação (2016)

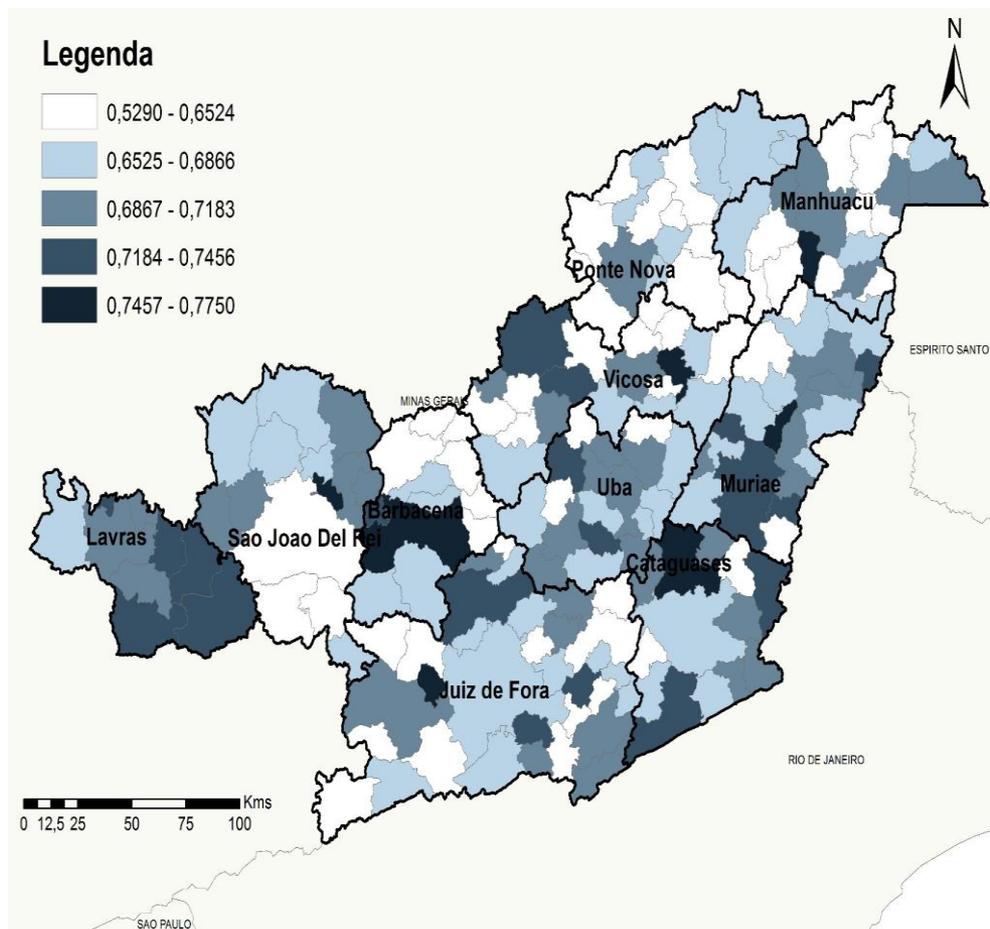
Setor de Atividade: Indústria de Transformação

Zona da Mata e Campo das Vertentes

Microrregião	Até 5ª série	Fundamental Completo	Médio Completo	Superior
Lavras	9,3%	16,8%	64,9%	9,0%
São João del Rei	25,2%	29,7%	41,0%	4,0%
Barbacena	19,9%	20,2%	53,2%	6,7%
Ponte Nova	35,8%	20,9%	38,8%	4,6%
Manhuaçu	30,4%	26,0%	40,2%	3,3%
Viçosa	20,0%	28,8%	45,8%	5,3%
Muriaé	18,5%	32,1%	46,4%	3,0%
Ubá	32,8%	33,5%	29,8%	3,9%
Juiz de Fora	14,2%	23,4%	55,9%	6,6%
Cataguases	15,5%	27,4%	51,9%	5,2%

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDHM (2010)

Municípios da Zona da Mata e Campo das Vertentes



Fonte: PNUD – Brasil: Atlas do Desenvolvimento Humano.

Balanço e Perspectivas

- Trajetória da Mata => de uma **economia fechada, até 1930**, combinando café e indústria, à integração ao mercado nacional em meio ao declínio do café: rastro de **fragmentação e degradação ambiental no mundo rural**, exposição da **reduzida competitividade do setor industrial, gigantismo de Juiz de Fora**.
- Economia de baixa complexidade
- Poucos polos dinâmicos, em geral rodeados de cidades com índices reduzidos de renda.
- Emprego concentrado em poucos setores (na indústria, alimentos, confecção e móveis), majoritariamente de média qualificação, concentração setorial dos empregos de maior qualificação (farmacêutico, metalurgia, veículos e equipamentos de informática)

Balanço e Perspectivas

- Constituição, em Juiz de Fora, de ampla rede de ensino e de serviços de saúde, estrutura urbana diversificada com elevada qualidade de vida.
- Presença, nas duas regiões de expressivas instituições de ensino e pesquisa: **UFJF, UFV, UFSJ, UFLA, IF-Sudeste, Embrapa, EPAMIG/Cândido Tostes, Emater, CEFET-Leopoldina, dentre outras**
- Potencial para articulação entre poder público, agentes econômicos e tais instituições para tornar a inovação uma dimensão central da estratégia competitiva das empresas, bem como para a formulação e implementação de projetos estruturantes que busquem a **recuperação de áreas degradadas** (Projeto *Plataforma de Bioquerosene e Derivados* é um exemplo), conduzam à **incorporação de tecnologia na produção e distribuição dos setores tradicionais** e acentuem a **complexidade da economia regional**, com a germinação e **atração de investimentos intensivos em tecnologia, que interajam com fornecedores locais e com o conhecimento gerado nas instituições de pesquisa.**

Balanço e Perspectivas

- **Juiz de Fora como paradigma**

Impasse nas perspectivas do desenvolvimento econômico → ausência de um setor produtivo capaz de absorver conhecimentos e recursos humanos gerados e erosão das atividades tradicionais que deram substância à imagem de *Manchester Mineira*.

- Problemas de atração de investimentos como estratégia isolada de desenvolvimento: dilemas fiscais nas etapas iniciais do processo de atração e riscos de constituição de enclaves na economia municipal.
- É importante identificar oportunidades que aparecem exogenamente, sem perder de vista que um *projeto integrado de desenvolvimento* envolve a *combinação* entre a *atração de investimentos* e a *dinamização das potencialidades e atividades locais*.

Balanço e Perspectivas

- **Vantagens locacionais de Juiz de Fora favorecem a atração de investimentos, mas desestimulam a atração conjunta de fornecedores.**
 - Impacto reduzido para criação de um ciclo sustentável de expansão → surtos elevados nas etapas iniciais, seguidos de desempenho modesto.
 - Atividades tradicionais recebem pouca atenção nas políticas públicas, embora subsistam pela presença de *conhecimento tácito*, transmitido através de gerações.
 - Necessidade de calibrar a política de atração de investimentos com a capacitação de fornecedores locais e/ou com a constituição de elos com a rede de serviços, em especial a de ensino, ciência e tecnologia da cidade.

Eixos e possibilidades

Um plano estadual de ciência, tecnologia e inovação

Eixos:

- Sustentação da pesquisa básica
- Diagnóstico de vocações regionais históricas e latentes
- Constituição de *alianças estratégicas* para construção de *programas estruturantes* e ambientes promotores de inovação que aproximem a pesquisa científica da sociedade, notadamente do setor produtivo, e impulsionem a economia regional.

Possibilidades da cooperação academia setor produtivo em programas estruturantes na Mata Mineira e Vertentes: energias renováveis; complexo econômico e industrial da saúde; soluções ferroviárias intensivas em tecnologia; recuperação de áreas degradadas, empreendedorismo rural e aproveitamento industrial (*Plataforma de Bioquerosene e Derivados*); revitalização dos setores tradicionais (têxteis e alimentos), com incorporação de tecnologia, diferenciação de produtos e afirmação de marcas.

Obrigado

IGNACIO JOSÉ GODINHO DELGADO

*Diretor de Inovação da Universidade Federal de Juiz de Fora
Diretor do Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia (Critt- UFJF)*

 ignacio.delgado@ufjf.edu.br

