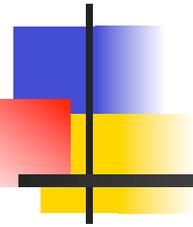
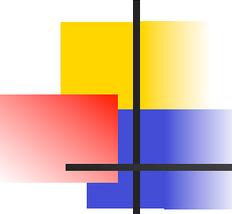


BR_Covid_SEIR: Um modelo de NPIs mais aderente à demografia do Brasil



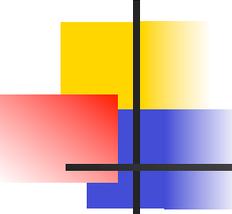
Universidade Federal do Pará-UFPA
Universidade de São Paulo-USP
Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE





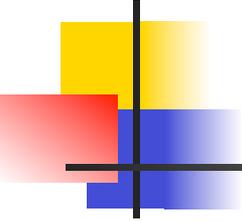
Equipe de Pesquisadores (1)

- **Renato Francês** é professor titular da Universidade Federal do Pará. Doutor em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (USP) - 2001. Pós-doutorado no Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência – INESC-TEC, Porto/Portugal, em 2012.
- **André Carlos Ponce de Leon Ferreira de Carvalho** é professor titular da Universidade de São Paulo. Doutor em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (USP) Ph.D. degrees from the University of Kent, U. KENT, UK, in 1994. Pós-doutorado na University of Kent, U. KENT, UK, em 2011.
- **Marcelino Silva** é Professor Associado da Universidade Federal do Pará. Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará, em 2014.



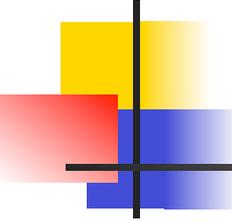
Equipe de Pesquisadores (2)

- **Solon Venâncio Carvalho** é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas espaciais (INPE). Doutor em Automatique - Productique - Université Toulouse III Paul Sabatier, em 1991.
- **Nandamudi Lankalapalli Vijaykumar** é Professor Associado Visitante na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Doutor pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em 1999. Pós-doutorado na University College Cork (UCC) - Ireland, em 2004.
- **Evelin Cardoso e Frederico Santana** são doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFPA.



Modelos de Referência

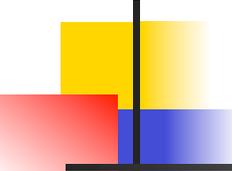
- SEIR: Susceptible Exposed Infectious Recovered (SEIR)
- Modelo BR_Covid_SEIR: inclui características da demografia brasileira.



Modelo BR_Covid_SEIR

- População da RMB* (ANANINDEUA, BELÉM, BENEVIDES, CASTANHAL, MARITUBA, SANTA BÁRBARA DO PARÁ, SANTA IZABEL DO PARÁ): 2.292.758 habitantes;
- Percentual 3 ou mais pessoas por cômodo**: 11%.
- Taxa de Contaminação: entre 7 e 8 pessoas.

* e ** - Fonte: PNAD/2018 (IBGE)



Situação operacional RMB

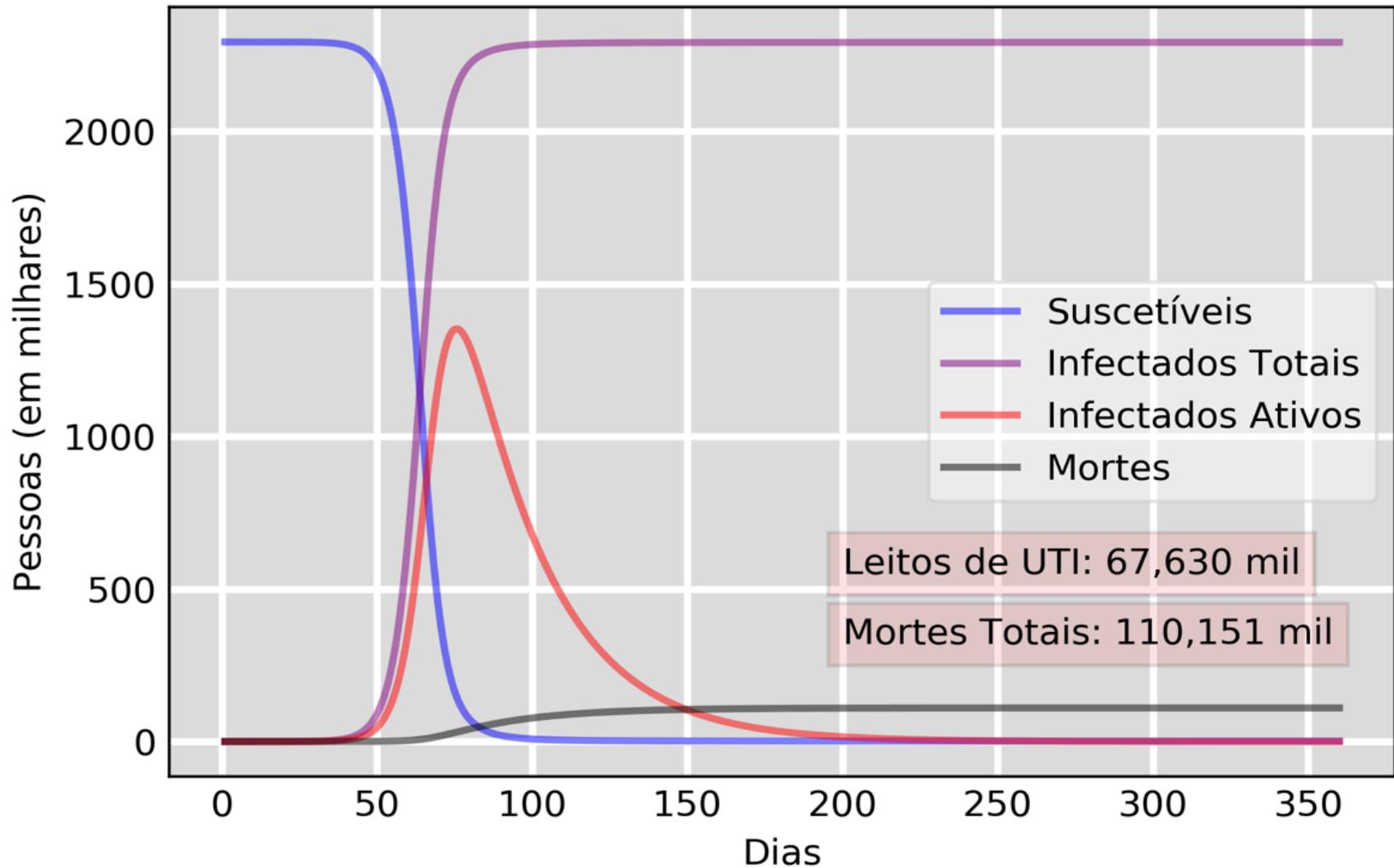
Cidade	Clínico + Cirúrgico			Complementar (UTIs, etc)			Total geral
	Total	SUS	Não SUS	Total	SUS	Não SUS	
ANANINDEUA	589	498	91	116	104	12	705
BELÉM	2428	1512	916	813	434	379	3241
BENEVIDES	0	0	0	0	0	0	0
CASTANHAL	254	178	76	37	27	10	291
MARITUBA	106	84	22	20	20	0	126
SANTA BÁRBARA DO PARÁ	0	0	0	0	0	0	0
SANTA IZABEL DO PARÁ	20	20	0	0	0	0	20
RMB	3397	2292	1105	986	585	401	4383

Fonte: CNES (cadastro nacional de estabelecimento de Saúde) - DATASUS

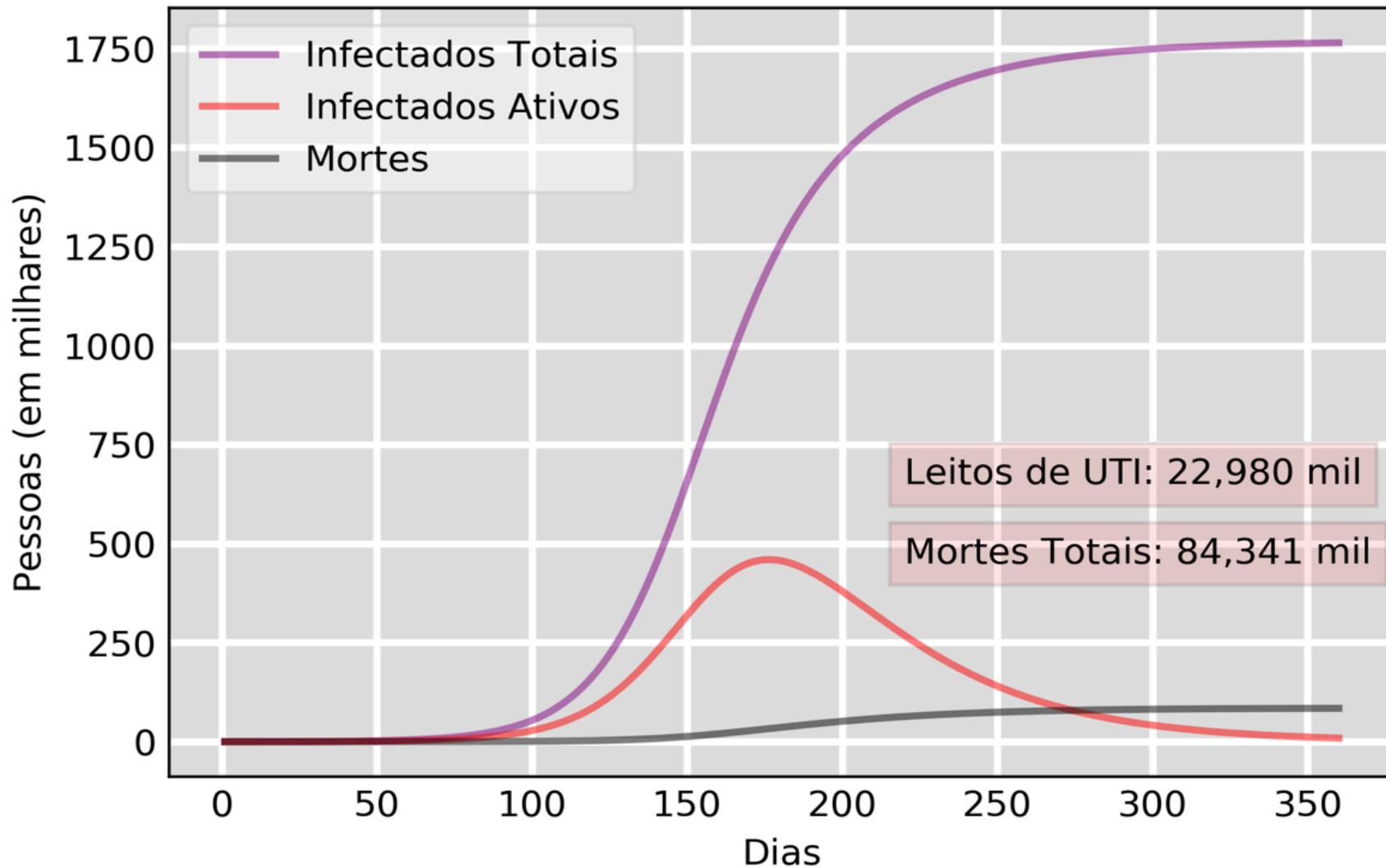
- O Brasil tem, em média, 1,95 leitos para mil habitantes.
- A média da Itália e do planeta é de 3,2 leitos para mil habitantes.

Fontes: Relatório Cenário dos Hospitais no Brasil – 2019 – da Federação Brasileira de Hospitais (FBH) e Confederação Nacional de Saúde (CNS) – e OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico).

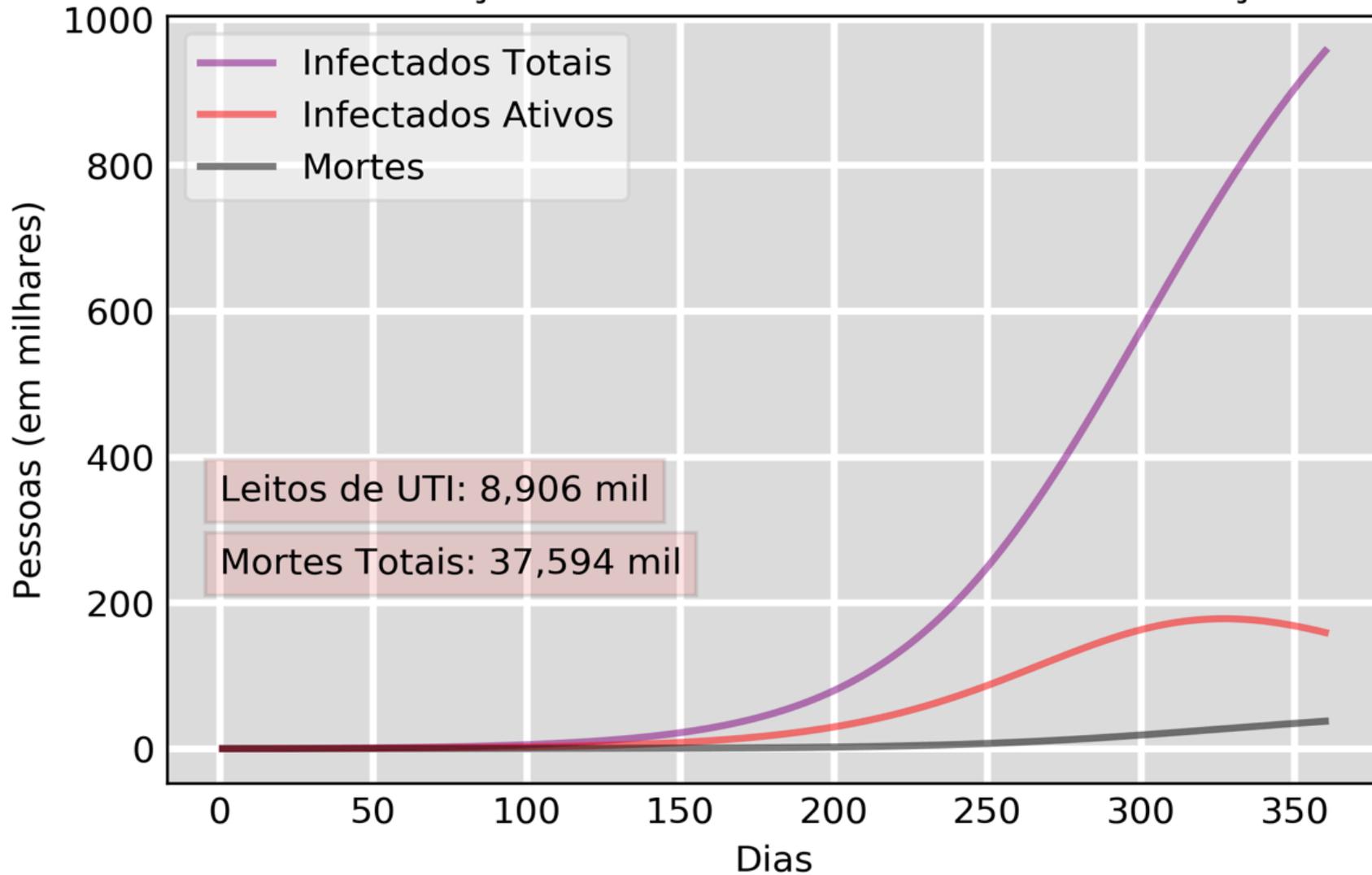
Sem Redução da Taxa de Contaminação



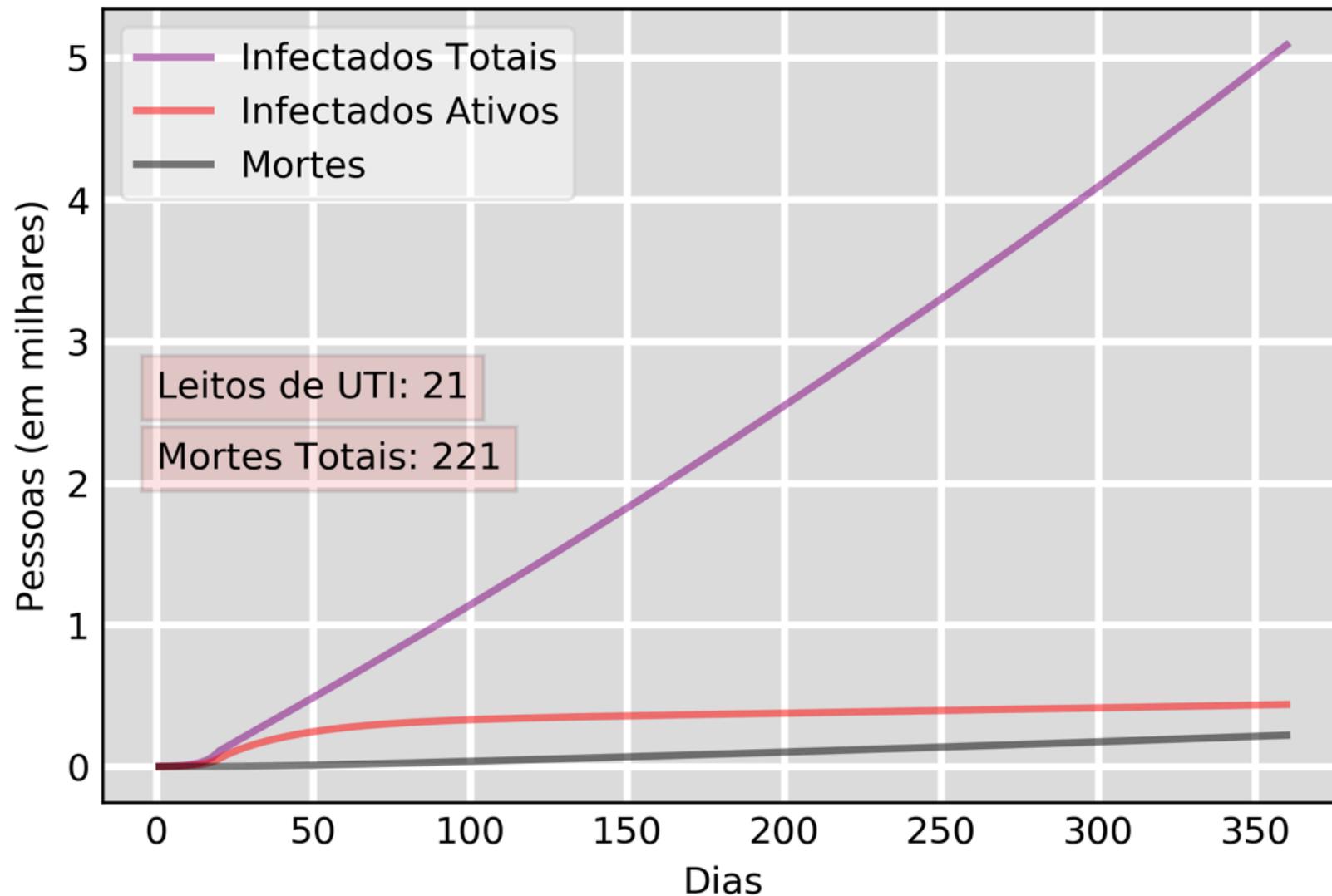
Com Redução de 25% da Taxa de Contaminação



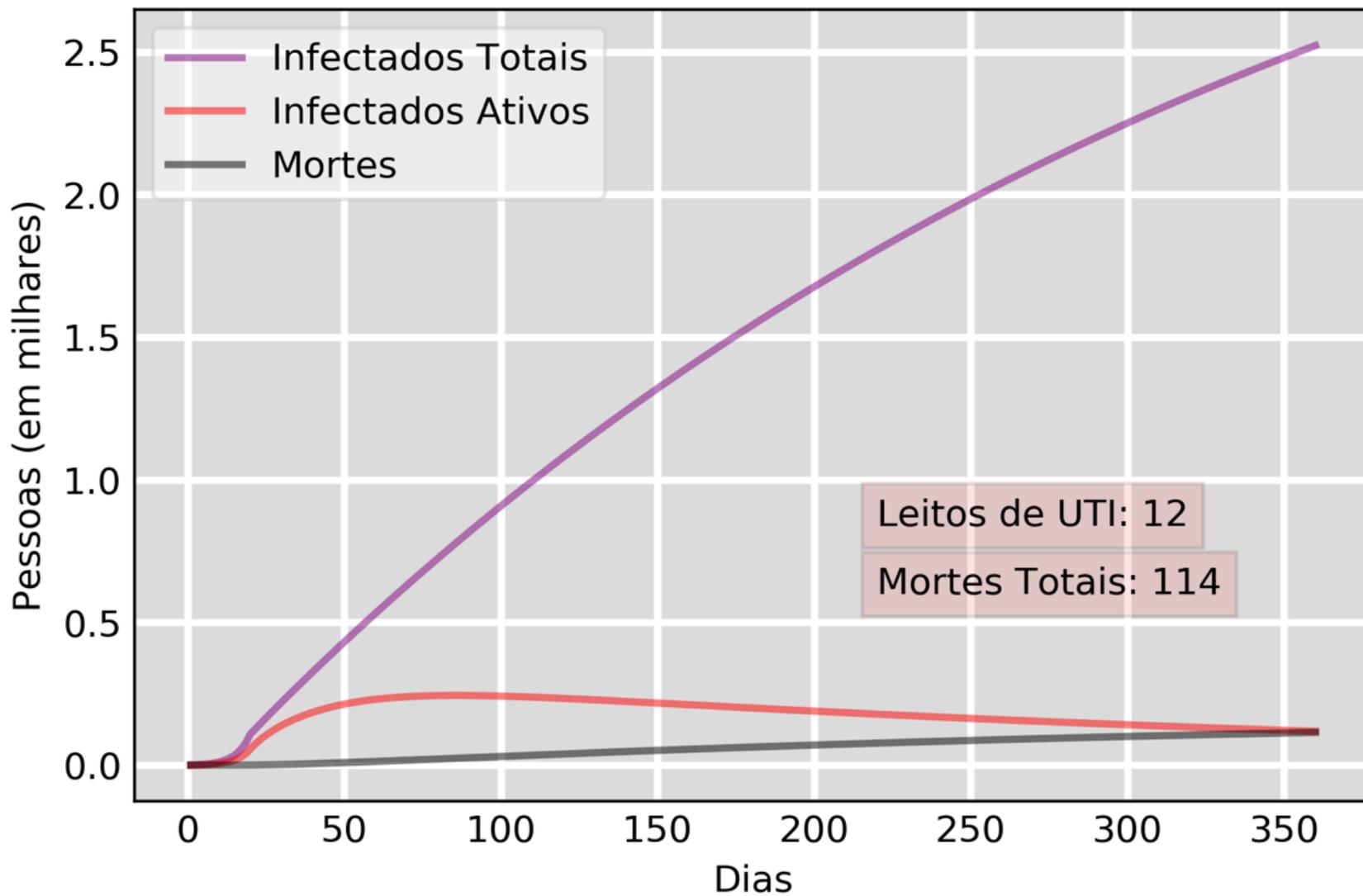
Com Redução de 50% da Taxa de Contaminação



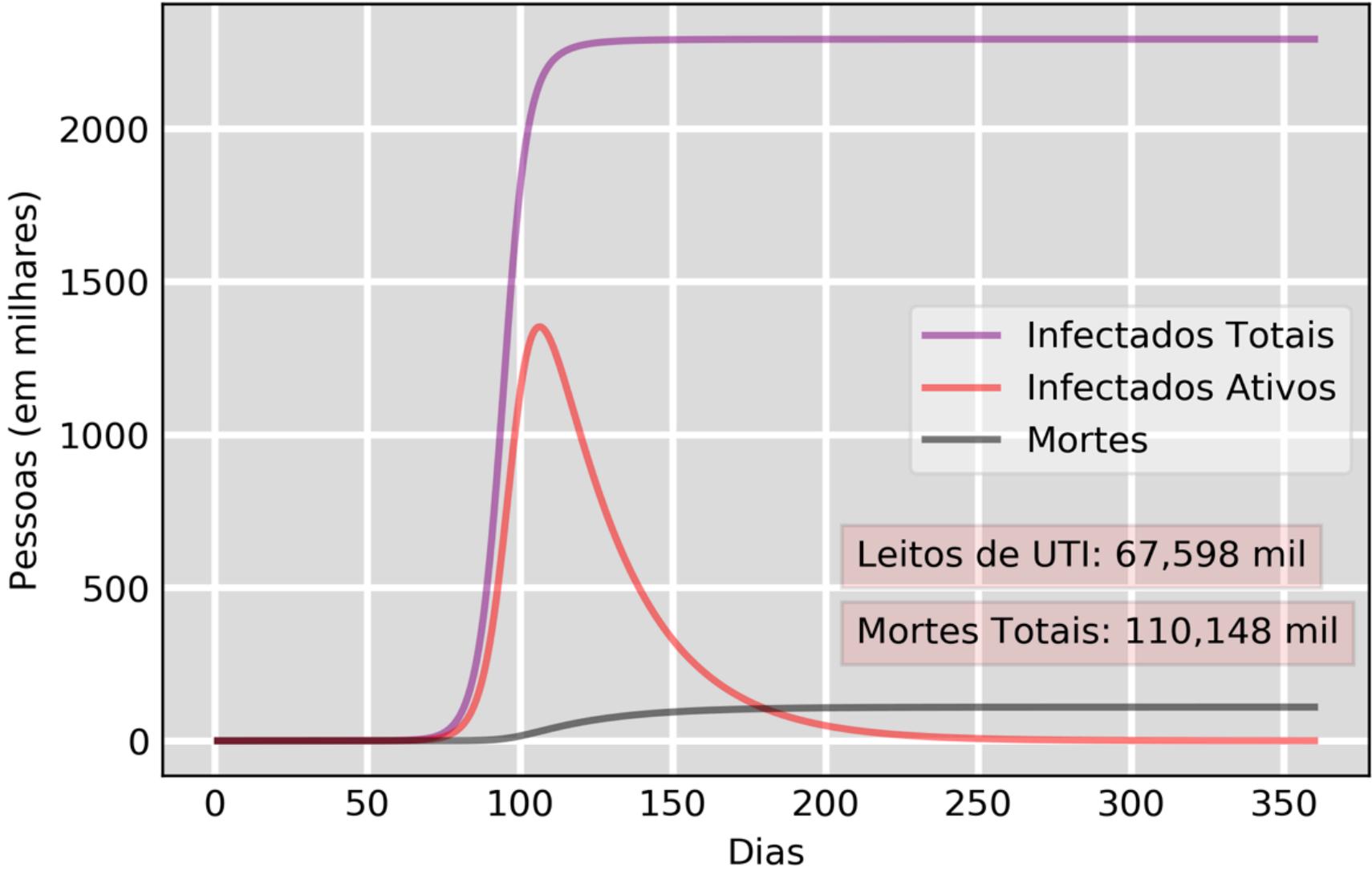
Com Redução de 75% da Taxa de Contaminação

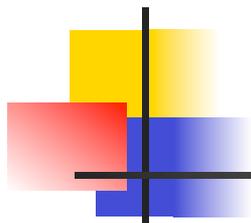


Com Redução de 80% da Taxa de Contaminação



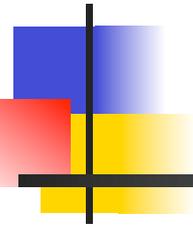
Redução de 80% da Taxa de Contaminação por 30 Dias





#FiqueEmCasa

BR_Covid_SEIR: Um modelo de NPIs mais aderente à demografia do Brasil



Universidade Federal do Pará-UFPA
Universidade de São Paulo-USP
Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE

