

# Analizando o Fluxo de Imigrantes com R

Testando o pacote 'wbstats'

Francisco Piccolo

2020-01-23

A imigração vem sendo um tema central nos debates políticos para presidência, gerando muitas dúvidas nos eleitores, por conta de *fake news* que acabam surgindo, e também muita esperança para as pessoas que buscam mudar de vida com a mudança de país. Esta onda imigratória está cada vez chamando mais a atenção da mídia, por conta da grave crise na Syria, Yemen e Venezuela, que fez com que milhões de pessoas decidissem sair de seus lares.

Esta atenção da mídia fez com que estudos mais aprofundados sobre o tema surgissem, visando desmistificar alguns fatos sobre o tema. Um estudo que me chamou bastante a atenção foi o realizado pela [The Economist](#), onde se conduziram diversas reportagens sobre aspectos do fluxo imigratório, como o impacto nos países que recebem as pessoas, empregabilidade, bem-estar, entre outros. A reportagem foi muito bem feita e o tema me atrai bastante, por isso resolvi fazer este post, para tentar analisar os dados do fluxo imigratório.

A imagem abaixo é de uma das reportagens da revista. Achei muito boa.



Na tentativa de complementar os *insights* gerados pela reportagem, vou usar os dados do Banco Mundial, através de uma API que pode ser acessada pelo R com o pacote **wbstats**. Esta API me permitirá acessar o banco de dados desta instituição, que me parece ser a melhor fonte para dados de fluxo imigratório.

Antes de iniciar a análise dos dados, vou listar abaixo as principais conclusões das reportagens desenvolvidas nesta edição da The Economist.

- i) Pessoas que conseguem migrar de seus países, geralmente saindo de um país pobre e imigrando para um país rico, auferem um aumento de 3 a 6 vezes em sua renda, por conta de que países ricos possuem melhores instituições, melhor alocação de capital e empresas mais modernas.
- ii) Se todas as pessoas que desejassem se mudar de país conseguissem, o PIB mundial poderia dobrar, por conta de que a mão de obra e o capital estaria sendo melhor utilizado.
- iii) Imigrantes têm mais chance de abrir seu próprio negócio no país em que entram, pois conseguem notar com mais facilidade demandas não atendidas, e também

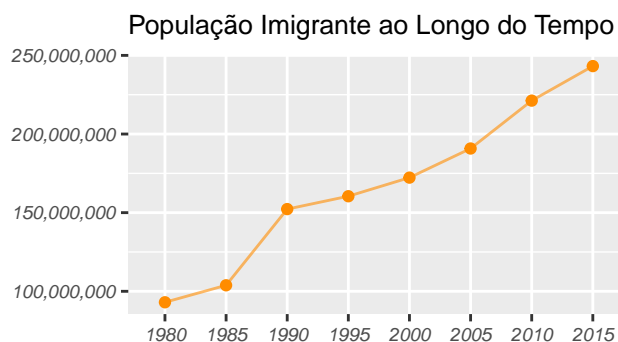
por conta de que descobrem soluções alternativas para problemas existentes na sociedade em que entram. Em outras palavras, os imigrantes olham para as necessidades da sociedade em que entram com outra perspectiva, pensando fora da caixa.

- iv) O maior “problema” com relação à imigração é a mudança cultural (se é que se pode chamar isso de um problema), que ocorre rapidamente em locais que recebem um fluxo migratório, por conta de que os imigrantes se agrupam em locais específicos. Além de ser o principal problema, é algo difícil de se solucionar, pois é difícil mensurá-lo e contestá-lo.
- v) As pessoas são mais tolerantes ao fluxo migratório em seus países quando notam que seu governo está sob controle da situação e também das fronteiras de seu país
- vi) Os imigrantes na maioria das vezes compartilham seus rendimentos com seus familiares que ficaram no país de origem. Esta forma de investimento é chamada de **remittances**. Estas remessas já constituem a maior fonte de investimento direto externo de alguns países e seu potencial de impacto é alto, visto que é um investimento que vai direto para as pessoas que precisam e o risco de serem desviada por corrupção é menor. Atualmente, em 28 países, estas remessas representam mais de 10% de seus respectivos PIBs.

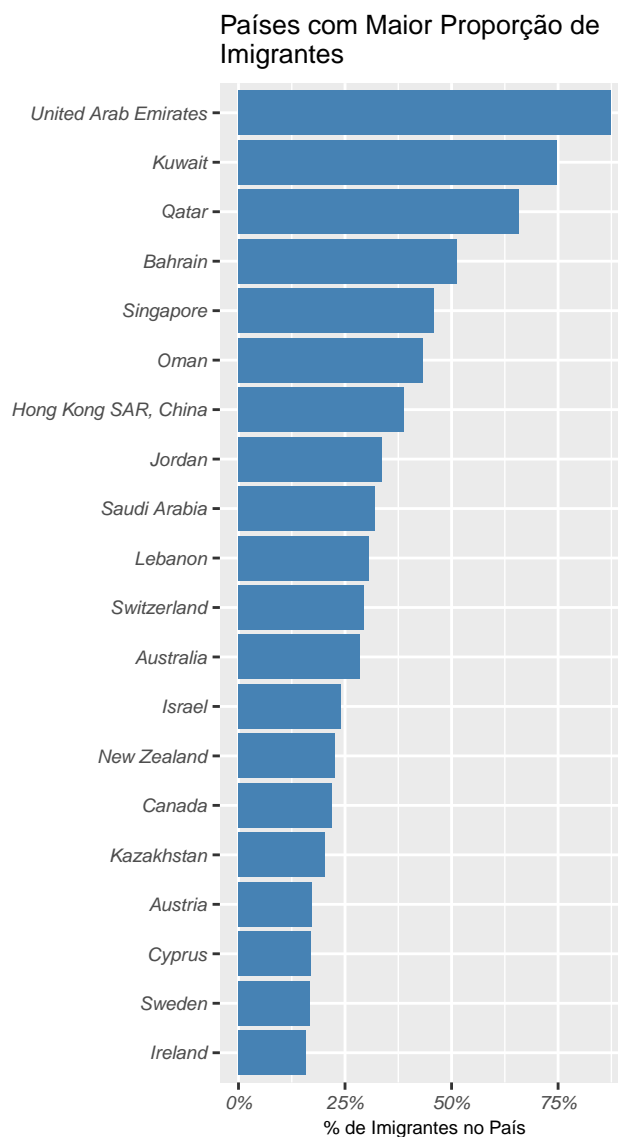
## Analizando os Dados do Fluxo Migratório

Agora que entendemos alguns aspectos do fluxo migratório, nós podemos analisar alguns datasets aprofundar um pouco mais o tema. O código usado neste post pode ser acessado neste [link](#), que é o arquivo .Rmd que gera este PDF.

A primeira informação que vale a pena ser vista sobre o tema é a quantidade de pessoas consideradas imigrantes pelo Banco Mundial. O gráfico abaixo irá mostrar a série temporal desta variável.

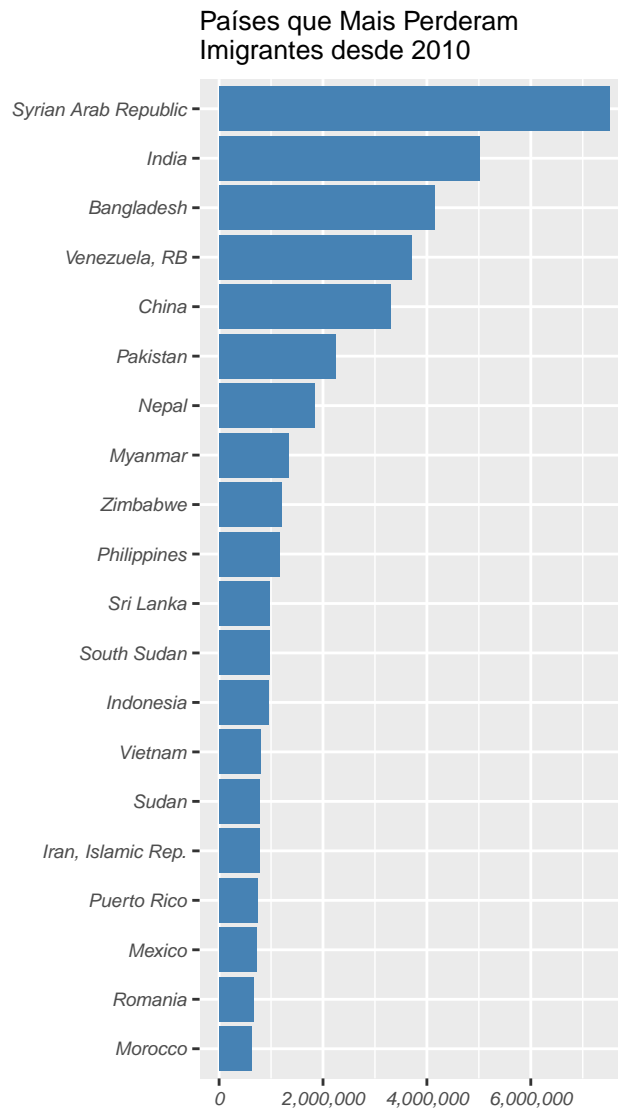


Em 2015 a população migrante era de 250 milhões (maior do que a população do Brasil). Agora vamos verificar os países que possuem maior proporção de imigrantes em seus territórios. O próximo gráfico irá trazer os 20 países com maior proporção de população migrante. Provavelmente Canadá e Austrália estarão presentes neste rank. Irei remover países com população abaixo de 1 milhão de habitantes.

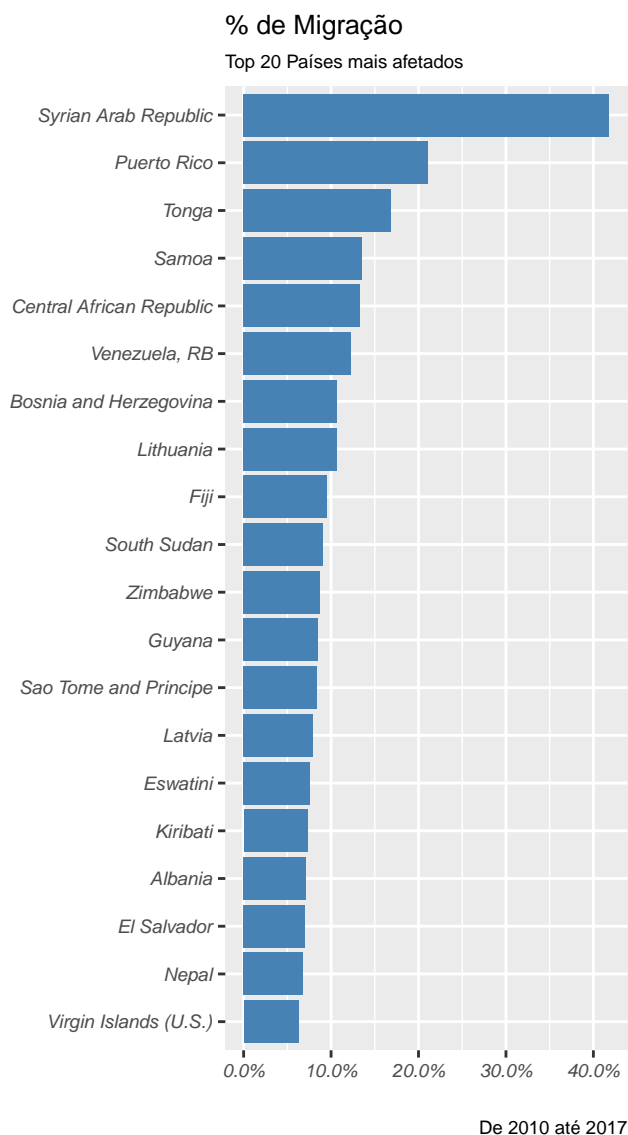


Alguns países me surpreenderam estar na lista, como por exemplo Arábia Saudita. Este [artigo](#) reforça esse número.

Se por um lado, alguns países receberam muitos imigrantes, por outro, alguns países perderam muitos residentes. Vamos ver os países que mais perderam residentes nos últimos anos. O Banco Mundial possui um indicador que mostra a saída líquida de pessoas, e com essa métrica, podemos classificar os países do menor valor para o maior e selecionar os 20 primeiros. Com isso, o resultado será os 20 países que mais perderam pessoas.



Síria e Venezuela são dois países que eu esperava ver neste gráfico. Porém Índia e China aparecem por conta de sua grande população, pois um pequeno movimento de seus habitantes é algo grande comparado aos outros. O ideal é normalizar este dataset usando a população de cada país, de forma que a saída de pessoas seja relativa à sua população. Para isso, basta cruzarmos este dataset com o dataset de população do país para criar a métrica de 'saída líquida relativa de pessoas'.



Com essa visão ajustada, podemos ver outros países compondo o ranking. Seguindo adiante, vamos verificar as 'remittances' que são enviadas por imigrantes para seus familiares que estão em dificuldades. Um dado importante indicado nas reportagens da revista é que este fluxo de investimento direto representa mais de 10% do PIB de 29 países. Vamos ver se este indicador é corroborado pelo dataset do Banco Mundial.

Por sorte o Banco Mundial já mensura o percentual de 'remittances' sobre o PIB, desta forma desenvolver esta tabela ficou bem simples.

rows	date	country	Remittance over gdp
1	2018	Tonga	37.49%
2	2018	Kyrgyz Republic	32.51%
3	2018	Tajikistan	29.02%
4	2018	Nepal	28.43%
5	2018	El Salvador	20.63%
6	2018	Bermuda	20.03%
7	2018	Honduras	19.88%
8	2018	Haiti	19.68%
9	2018	Samoa	17.94%
10	2018	West Bank and Gaza	17.41%
11	2018	Yemen, Rep.	16.05%
12	2018	Moldova	16.04%
13	2018	Jamaica	15.92%
14	2018	Kosovo	15.56%
15	2018	Uzbekistan	15.1%
16	2018	Comoros	14.65%
17	2018	Marshall Islands	14.21%
18	2018	Liberia	14.09%
19	2018	Guatemala	12.91%
20	2018	Lebanon	12.7%
21	2018	Gambia, The	12.19%
22	2018	Armenia	11.94%
23	2018	Cabo Verde	11.87%
24	2018	Georgia	11.56%
25	2018	Nicaragua	11.52%
26	2018	Ukraine	11.23%
27	2018	Bosnia and Herzegovina	11.21%
28	2018	Montenegro	10.7%
29	2018	Senegal	10.45%
30	2018	Jordan	10.42%
31	2018	Egypt, Arab Rep.	10.22%
32	2018	Kiribati	10.15%

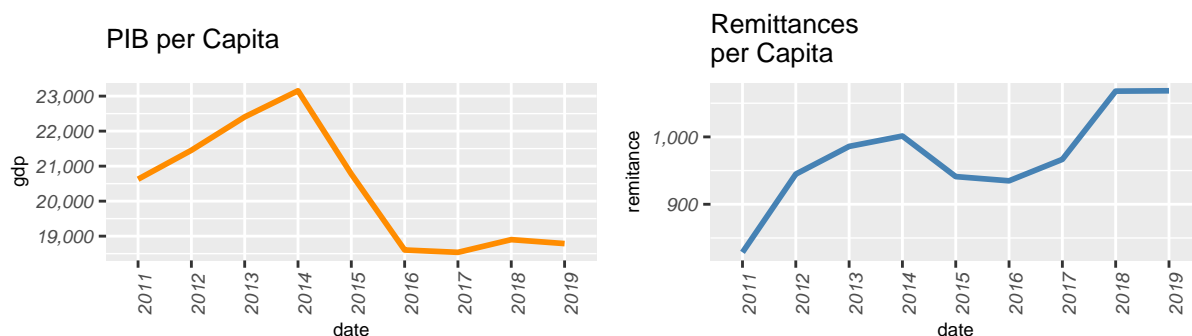
Uma informação sobre *remittances* indicada nas reportagens é de que estas remessas são um fluxo acíclico. Isso quer dizer que o fluxo não varia de acordo com a variação do PIB do país que recebe este investimento. Essa hipótese tem um fundamento sólido, visto que o imigrante, ao ver seus parentes precisando de ajuda (por conta de uma crise econômica), envia mais dinheiro para que eles consigam passar por esta situação adversa. Apesar deste embasamento, é necessário ver empiricamente esta afirmação.

Vou selecionar alguns países com baixo PIB per capita para ver se o fluxo de 'remittances' de fato assume um comportamento acíclico. Os países serão: Suriname, Somalia, Serra Leoa, Senegal, Sudão, Ruanda, Nepal, Nigéria, Malawi, Mali, Líbia, Quênia, Etiópia, Eritreia e Congo. Para estes países, irei pegar no Banco Mundial os valores de remessas recebidas e PIB per Capita. Os valores de remessas recebidas será normalizado pela população.

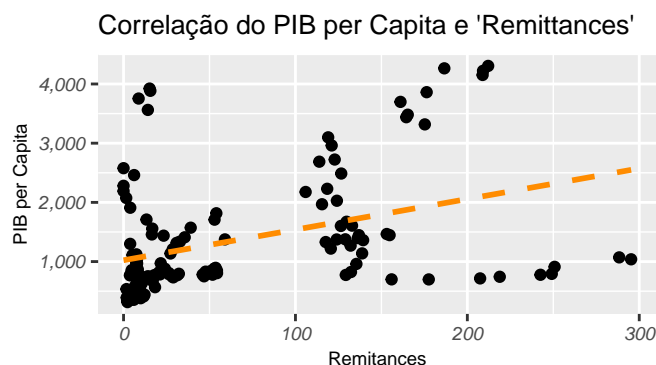
Table 1: Amostra do Dataset - Remessas per Capita

	date	country	remittances_adj
112	2016	Syrian Arab Republic	92.9612
50	2015	Nigeria	113.8696
44	2012	Malawi	1.8384
149	2015	Yemen, Rep.	126.4440
106	2013	Somalia	0.0000

Agora eu posso cruzar os dois datasets para ver a correlação das duas variáveis para os países selecionados.



Nota-se que a relação não é direta, porém também não é inversa. Desta forma, esta relação acíclica não fica evidente ao vermos estas duas séries temporais. O gráfico abaixo mostra a correlação destas duas variáveis.



Eu esperava ver uma correlação mais forte, onde o PIB per Capito reduzido iria trazer um valor de 'remittances' per Capita alto. Porém não ficou tão clara esta correlação. Vou testar abaixo um modelo de regressão linear, que será do seguinte formato:

$$R = \beta_0 + \beta_1 pc.gdp + \mu$$

Este modelo tentará explicar variações do fluxo de 'remittances' per Capita em função do PIB per Capita, de forma que se possa prever o valor da variável dependente com um dado grau de confiança.

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
<b>(Intercept)</b>	26.68	9.947	2.682	0.008241
<b>gdp_pc</b>	0.02804	0.005904	4.748	5.232e-06

Table 3: Fitting linear model: remittances\_adj ~ gdp\_pc

Observations	Residual Std. Error	$R^2$	Adjusted $R^2$
135	68.46	0.145	0.1385

Com o output do modelo, podemos reescrever a equação inserindo os valores do intercepto e inclinação.

$$R = 19.29 + 0.03542pc.gdp + \mu$$

Embora o resultado tenha saído diferente do que eu esperava, tanto o intercepto quanto a inclinação se mostram estatisticamente significativos, com um valor-p abaixo de 5%.