

Métodos Estatísticos em Física Experimental

Estudo das influências sociais e econômicas da corrupção em diversos países

Ana Luísa de Santana Manciola
8011553

Professor: Zwinglio de Oliveira Guimarães Filho
Instituto de Física – USP
Junho/2015

1. Resumo

Este trabalho buscava entender as principais consequências sociais e econômicas da corrupção em diversos países. Através da comparação de alguns índices ^[1], com o PCI (Índice de Percepção da Corrupção) ^[2], buscou-se correlações, inicialmente, entre os dados brutos e, posteriormente, para alguns casos, através do *ranqueamento*, ou seja, através da sua posição em comparação aos outros países.

2. Introdução

A corrupção é um tema que está em bastante foco atualmente, principalmente, devido aos avanços tecnológicos que permitem uma maior transparência das contas públicas. Escândalos envolvendo políticos e servidores públicos em casos recorrentes e históricos, não só no Brasil, como em diversos países – ricos ou não – nos dá uma dimensão da importância do estudo da corrupção para definir os seus impactos em todo o mundo.

a. Definição da Corrupção

A corrupção (do latim, *corruptione*, “quebrado em pedaços”), possui várias definições, mas costuma representar ilegalidade. Segundo Paul Wolfowitz (2006)^[3], o ex-presidente do Banco Mundial, a corrupção está associada à inoperância dos governos. Wolfowitz afirma que a corrupção “enfraquece os sistemas, distorce o mercado e convida, portanto, a artes não produtivas. No fim, os governos e os cidadãos acabam por pagar um preço, com rendimentos mais baixos, menor investimento e oscilações econômicas mais voláteis.”.

O artigo 6º da Convenção Interamericana contra a Corrupção descreve como atos de corrupção:

a. a solicitação ou a aceitação, direta ou indiretamente, por um funcionário público ou pessoa que exerça funções públicas, de qualquer objeto de valor pecuniário ou de outros benefícios como dádivas, favores, promessas ou vantagens para si mesmo ou para outra pessoa ou entidade em troca da realização ou omissão de qualquer ato no exercício de suas funções públicas;

b. a oferta ou outorga, direta ou indiretamente, a um funcionário público ou pessoa que exerça funções públicas, de qualquer objeto de valor pecuniário ou de outros benefícios como dádivas, favores, promessas ou vantagens a esse funcionário público ou outra pessoa ou entidade em troca da realização ou omissão de qualquer ato no exercício de suas funções públicas;

c. a realização, por parte de um funcionário público ou pessoa que exerça funções públicas, de qualquer ato ou omissão no exercício de suas funções, a fim de obter ilicitamente benefícios para si mesmo ou para um terceiro;

d. o aproveitamento doloso ou a ocultação de bens provenientes de qualquer dos atos a que se refere este artigo; e

e. a participação, como autor, co-autor, instigador, cúmplice, acobertador ou mediante qualquer outro modo na perpetração, na tentativa de perpetração ou na associação ou confabulação para perpetrar qualquer dos atos a que se refere este artigo.

Para que a corrupção seja determinada, devem ser observadas três condições: a presença de poderes discricionários, ou seja, com ausência de restrições; existência de consideráveis rendas econômicas e a fragilidade de instituições na penalidade. Vale ressaltar que, quanto maior for a existência de poderes discricionários, maior será o incentivo da prática

de atividades ilegais no setor público, o que é agravado pela ineficiência na penalidade dessas atividades.

As consequências econômicas da corrupção são diversas (algumas foram citadas por HERNANDES ^[4]), entre elas estão a aceleração de processos (de abertura de empresas, por exemplo) e, conseqüentemente, uma maior produtividade dos servidores públicos, entretanto, a corrupção causa uma queda da taxa de investimento externo, queda do crescimento econômico, agrava a distorção tributária e causa uma piora nos níveis de desigualdade no país.

Já as consequências sociais foram estudadas por Sodré e Ramos (2014) ^[6], que concluíram:

“Constatou-se que um aumento do número médio de irregularidades pode impactar negativamente em 4, 5% o IDH dos municípios e aumentar em cerca de 6, 5% o índice de Gini e em 5% a proporção de pobres dos municípios brasileiros. Além disso, se verificou uma diminuição de 7% na renda familiar per capita dos indivíduos mais pobres.”

b. Índices Estudados

Neste trabalho, foram estudados alguns índices, listados a seguir:

- I. **PCI (Índice de Percepção de Corrupção):** Definido de 0 a 1, onde 0 é um país totalmente corrupto e 1 é um país sem corrupção. Nesse índice, a transparência dos governos é um fator extremamente importante.
- II. **IDH (Índice de Desenvolvimento Humano):** é uma medida comparativa usada para classificar os países pelo seu grau de "desenvolvimento humano" e para ajudar a classificar os países como desenvolvidos (desenvolvimento humano muito alto), em desenvolvimento (desenvolvimento humano médio e alto) e subdesenvolvidos (desenvolvimento humano baixo). O IDH varia de 0 a 1, onde 0 é pouco desenvolvimento e o 1 é alto desenvolvimento.
- III. **PIB per capita (produto Interno Bruto por pessoa):** O produto interno bruto (PIB) representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região (quer sejam países, estados ou cidades), durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc). O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de quantificar a atividade econômica de uma região. O PIB per capita considera esse valor dividido pela população total. Neste trabalho, consideramos o PIB per capita de 2013.
- IV. **Índice de Desemprego:** É a razão entre o número de desempregados e a força de trabalho total, ou seja, pelo número de pessoas que têm condições de trabalhar.
- V. **Uso do FMI (Fundo Monetário Internacional):** O FMI se descreve como "uma organização de 188 países, trabalhando para promover a cooperação monetária global, a estabilidade financeira segura, facilitar o comércio internacional, promover elevados níveis de emprego e crescimento econômico sustentável e reduzir a pobreza em todo o mundo". ^[7]
- VI. **Indicador de escolaridade, no primário:** Neste trabalho, foi analisado o número de crianças na idade do primário fora da escola. Não se pode comparar com o número total de crianças no país para ser analisado um percentual, devido à falta de dados.

- VII. **Taxa de Mortalidade Infantil:** consiste na mortalidade infantil, observada durante um ano, referida ao número de nascidos vivos do mesmo período.
- VIII. **GINI:** O Coeficiente de GINI é uma medida de desigualdade e pode ser usado para qualquer distribuição embora seja comumente utilizado para medir a desigualdade de distribuição de renda. O Coeficiente de GINI consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade (no caso do rendimento, por exemplo, toda a população recebe o mesmo salário) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa recebe todo o rendimento e as demais nada recebem). O índice de GINI é o coeficiente expresso em pontos percentuais (é igual ao coeficiente multiplicado por 100).
- IX. **Expectativa de Vida ao Nascer:** é o número médio de anos que um grupo de indivíduos nascidos no mesmo ano pode esperar viver, se mantidas, desde o seu nascimento, as taxas de mortalidade observadas no ano de observação. A expectativa de vida no nascimento é também um indicador de qualidade de vida de um país, região ou localidade. Pode também ser utilizada para aferir o retorno de investimentos feitos na melhoria das condições de vida.
- X. **Índice de Refugiados:** Neste trabalho, foi considerado o número de refugiados pela população total, para o ano de 2013.
- XI. **População Total:** Número total de habitantes no país, para o ano de 2013.

3. Método de Análise

A partir dos dados do banco mundial ^[1] e do portal da transparência internacional ^[2], foram comparados os valores obtidos a partir de gráficos, buscando possíveis correlações entre os dados. Nesse estudo, foram analisados dados de 2013, para todos os países disponíveis, e foram desconsideradas desconfianças das fontes dos dados, visto que são banco de dados mundiais, que são utilizados por estudiosos no mundo inteiro e não existem fontes secundárias para conferir as informações. É importante ressaltar que os dados não apresentavam incertezas, o que tornou inviável o ajuste de funções.

4. Resultados e Análise

I. IDH

Com o gráfico abaixo, é visível que em países com maior IDH (mais desenvolvidos), os níveis de corrupção são menores, já que o CPI é maior. Assim, conclui-se que a corrupção influencia diretamente o IDH.

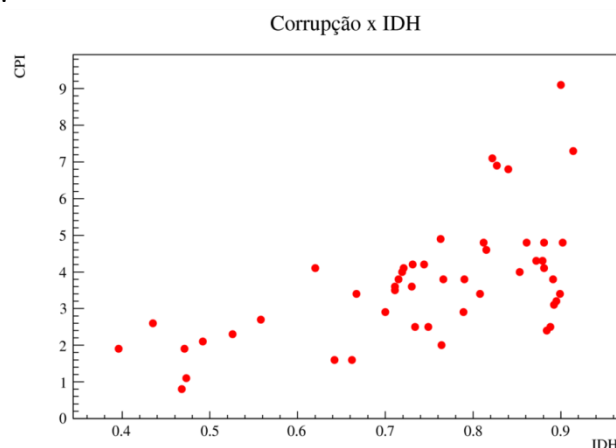


Figura 1: Gráfico de Corrupção (CPI) por IDH

II. PIB per capita:

Para analisar o PIB per capita, foi feito o gráfico a seguir (Figura 2). A partir desse gráfico, não podemos tirar muitas conclusões sobre a relação entre as variáveis. Assim, foi feito um *ranqueamento*, e obteve-se o segundo gráfico (Figura 3).

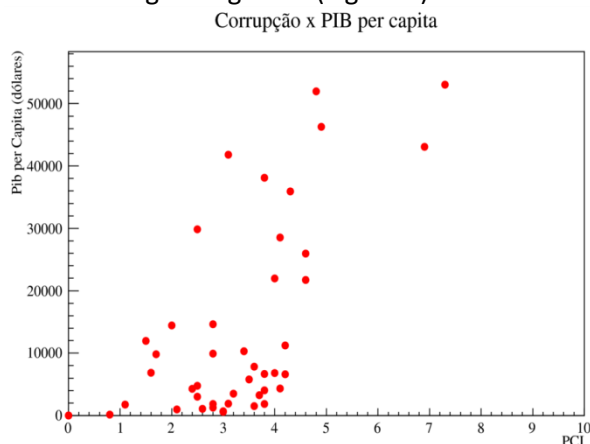


Figura 2: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) com o PIB per capita (em dólares). Gráfico feito no Webroot.

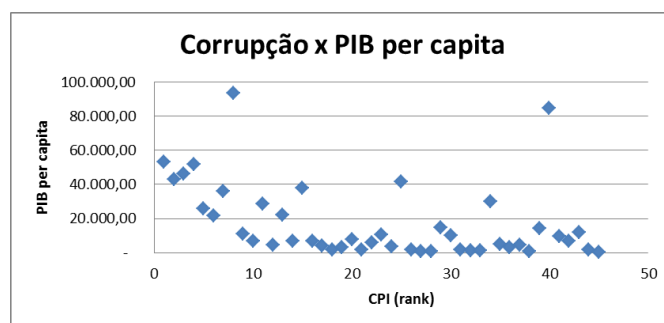


Figura 3: Gráfico que relaciona corrupção (CPI - rank) com PIB per capita (em dólares). Gráfico feito no Excel.

Pode-se ver que, salvo algumas exceções, países que possuem menos corrupção tendem a ter um PIB per capita maior. Algumas das exceções encontradas foram a Suíça e o Qatar.

III. Índice de Desemprego:

Foi feito o gráfico a seguir (Figura 4). Nele, também não há uma relação clara, assim, recorreu-se o uso do ranqueamento novamente.

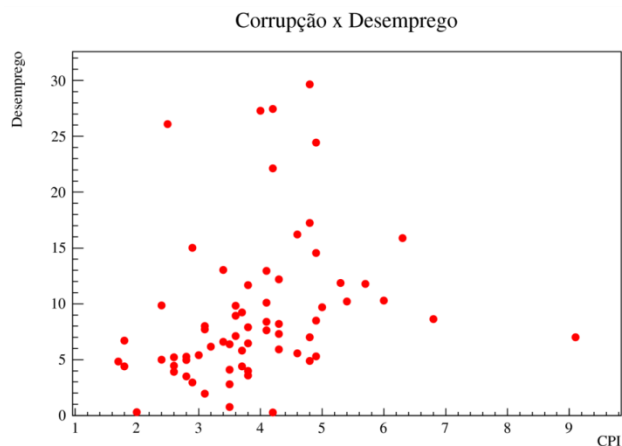


Figura 4: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) com o desemprego. O gráfico foi feito no Webroot.

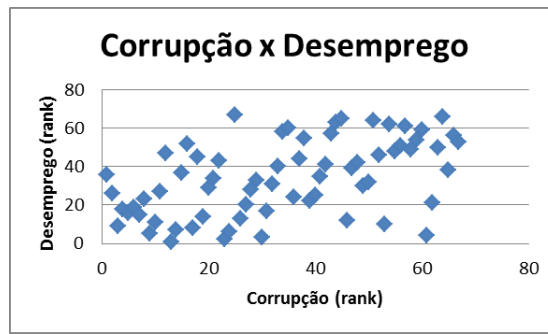


Figura 5: Gráfico que relaciona a corrupção (CPI - rank) com o desemprego (rank). O gráfico foi feito no Excel.

A partir da análise do gráfico ranqueado, ainda não podemos definir alguma relação, já que os dados encontram-se muito dispersos. Percebemos, assim, que o desemprego encontra-se em todos os níveis de corrupção e, se forçarmos uma tendência linear, pode-se perceber que os maiores índices de desemprego encontram-se nos países mais corruptos.

IV. Uso do FMI:

Foi feito o gráfico a seguir (Figura 6), com o valor pedido ao FMI, no eixo das ordenadas e a corrupção nas abcissas. Entretanto, não se pode afirmar nada quanto à relação entre as variáveis observadas. Assim, fez-se o uso do ranqueamento mais uma vez.

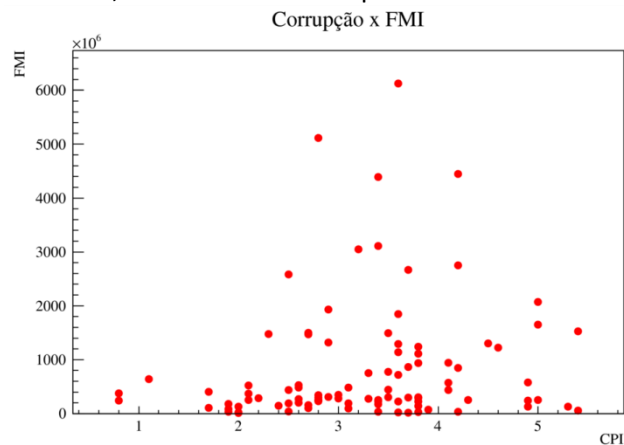


Figura 6: que relaciona corrupção (CPI) com o valor pedido ao FMI (dólares). O gráfico foi feito no Webroot.

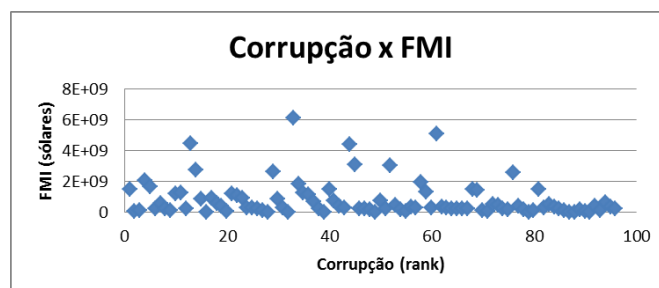


Figura 7: Gráfico que relaciona corrupção (CPI - rank) com o valor pedido ao FMI (dólares). O gráfico foi feito no Excel.

Assim, também não se pode afirmar nada sobre a relação sobre as variáveis. Conclui-se apenas que os maiores pedidos de empréstimos no FMI são feitos por países mais corruptos (percebe-se a partir da 13ª posição no ranking de corrupção).

V. Índice de Escolaridade:

Foi feito o gráfico a seguir (Figura 8), relacionando o número de crianças fora da escola primária e a corrupção no país. Entretanto, também não se observou um padrão nos dados. Assim, fez-se novamente o ranqueamento, porém também sem sucesso. Observa-se, entretanto, que os países com maior número de crianças fora da escola primária têm os níveis de corrupção maiores.

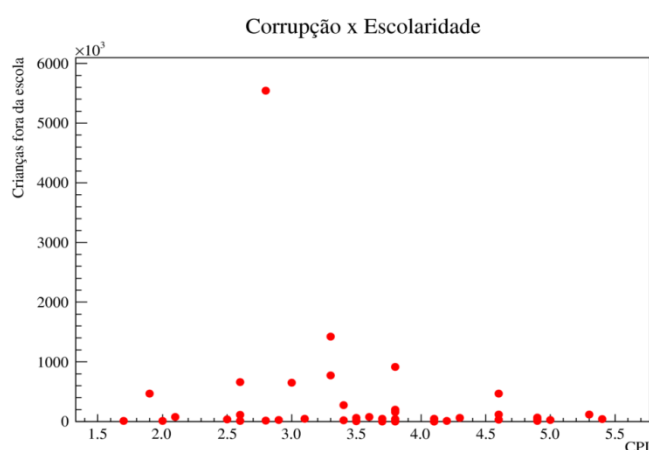


Figura 8: Gráfico de corrupção (CPI) por escolaridade. Gráfico feito no Webroot.

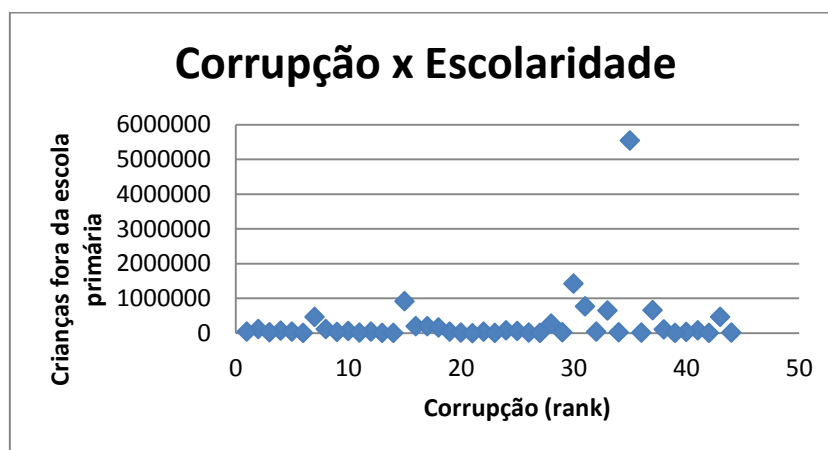


Figura 9: Gráfico que relaciona a corrupção (CPI - rank) com a escolaridade. Gráfico feito no Excel.

VI. Índice de Mortalidade Infantil

Foi feito o gráfico a seguir (Figura 10), relacionando o índice de mortalidade infantil com a corrupção. Nota-se que não há uma distribuição dos dados que indique alguma relação entre as variáveis. Apesar do ranqueamento (Figura 11), continuou-se sem relações claras entre as variáveis. A única coisa visível (no primeiro gráfico) é que, em termos quantitativos, morrem menos crianças quando o índice CPI é maior que 4,5, ou seja, morrem mais crianças, em termos quantitativos (em número), em países mais corruptos.

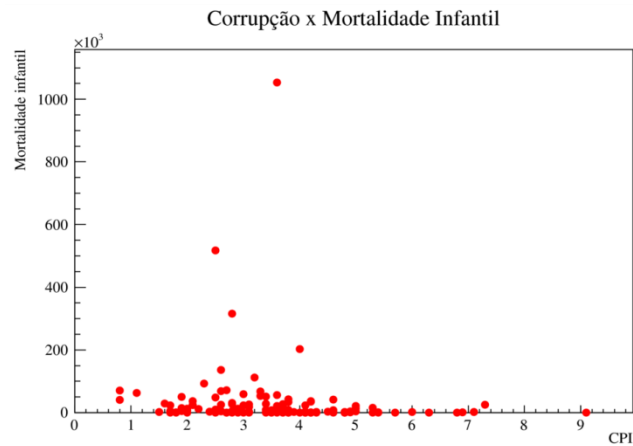


Figura 10: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) e a Mortalidade Infantil. O gráfico foi feito no Webroot.

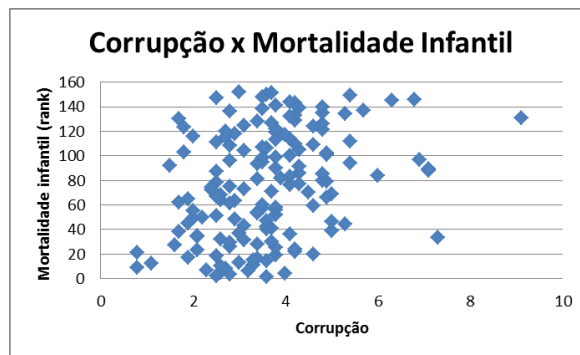


Figura 11: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) e a Mortalidade Infantil (rank). O gráfico foi feito no Excel.

VII. GINI

Foi feito o gráfico a seguir (Figura 12), relacionando o índice GINI com a corrupção. Nota-se que não há uma distribuição dos dados que indique alguma relação entre as variáveis. Mesmo com o ranqueamento (Figura 13), também não foram observadas relações claras entre as variáveis. Isso indica que a corrupção é uma variável que deve influenciar muito pouco os níveis de desigualdades. Fatores econômicos, como pib per capita, devem ser mais fortes na “construção” do GINI.

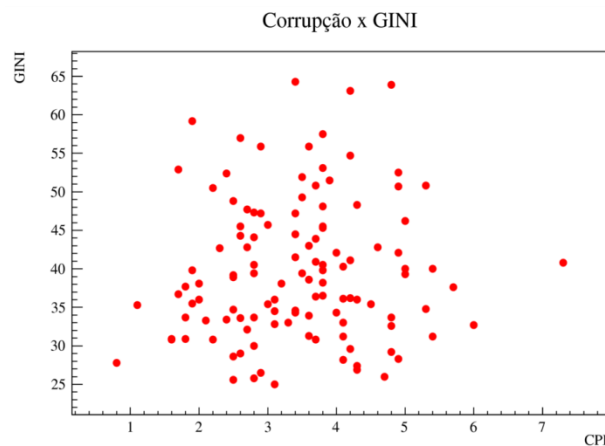


Figura 12: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) e o GINI. O gráfico foi feito no Webroot.

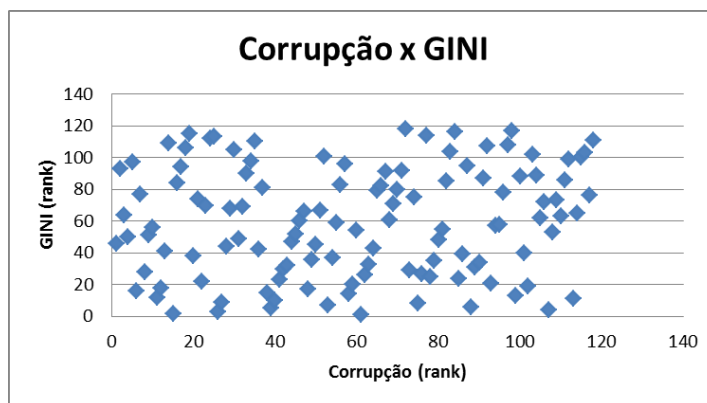


Figura 13: Gráfico que relaciona a Corrupção (CPI - rank) e o GINI (rank). O gráfico foi feito no Excel.

VIII. Expectativa de vida ao nascer

Foi feito o gráfico a seguir (Figura 14), relacionando a expectativa de vida ao nascer com a corrupção. Nota-se, mesmo com o ranqueamento (Figura 15), que países com maior corrupção (índice CPI menor) possuem menores expectativas de vida ao nascer. Se desconsiderarmos os *outliers*, países que não possuem características de países corruptos, porém que possuem CPI muito baixo, como Japão e Suíça, seria muito mais visível essa relação. Assim, pode-se concluir que a corrupção influencia a expectativa de vida ao nascer. Apesar de a expectativa de vida ao nascer se relacionar com a mortalidade infantil, não se pode associar este último fator à corrupção de forma direta.

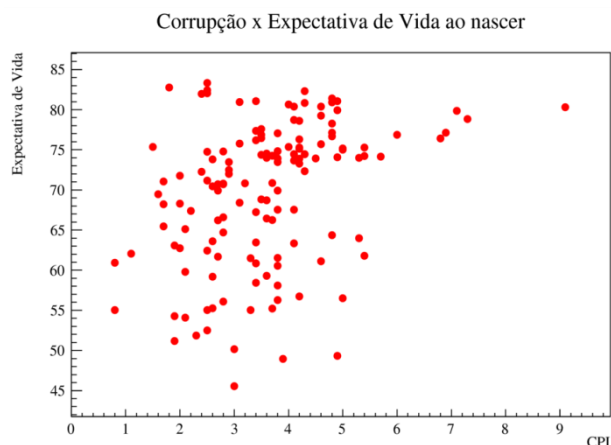


Figura 14: Gráfico que relaciona Corrupção e expectativa de vida ao nascer. O gráfico foi feito no Webroot.

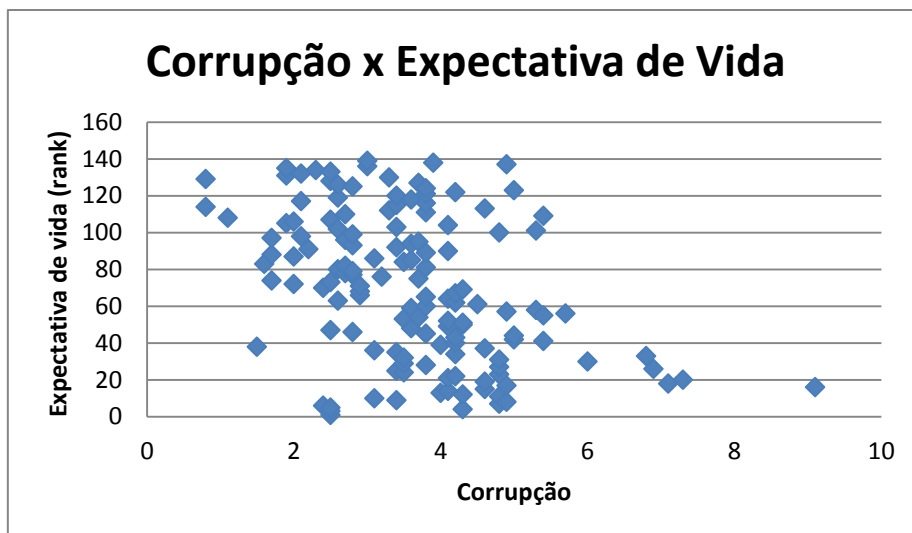


Figura 15: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) e expectativa de vida ao nascer (rank). O gráfico foi feito no Excel.

IX. Índice de refugiados

Fez-se o gráfico que relaciona a corrupção e o número de refugiados. Apesar de a tendência do gráfico ser a visualizada através da função na Figura 16, podemos fazer uma análise mais ambiciosa, através do ranqueamento (Figura 17), e podemos perceber que, de fato, os países com maior número de refugiados são os mais corruptos, entretanto, a partir de um CPI=2,3, pode-se notar que não há mais relação visível entre as variáveis.

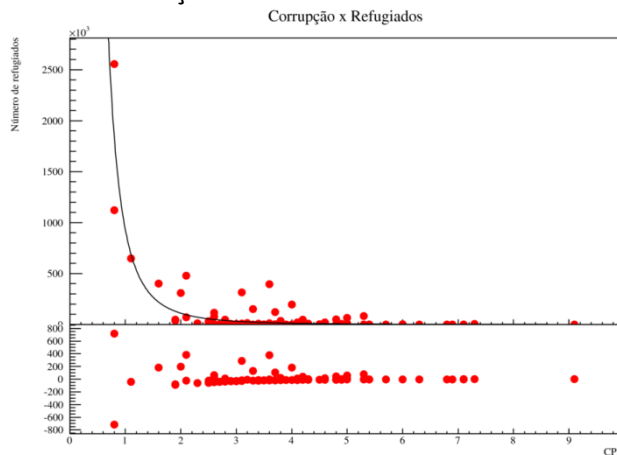


Figura 16: Gráfico que relaciona corrupção (PCI) e o número de refugiados. O gráfico foi feito no Webroot. A função que aparece no gráfico é uma função de tendência.

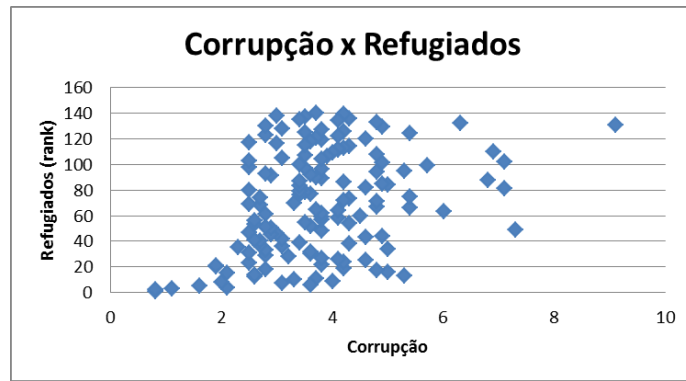


Figura 17: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) e o número de refugiados (rank). O gráfico foi feito no Excel.

X. População Total

Fez-se o gráfico que relaciona a corrupção e a população total. Apesar de não ser visualizada nenhuma tendência nos gráfico, podemos perceber que, em termos quantitativos, existem mais pessoas vivendo em países mais corruptos, e que, conseqüentemente, alguns dos fatores já estudados nesse trabalho afetarão mais pessoas no mundo.

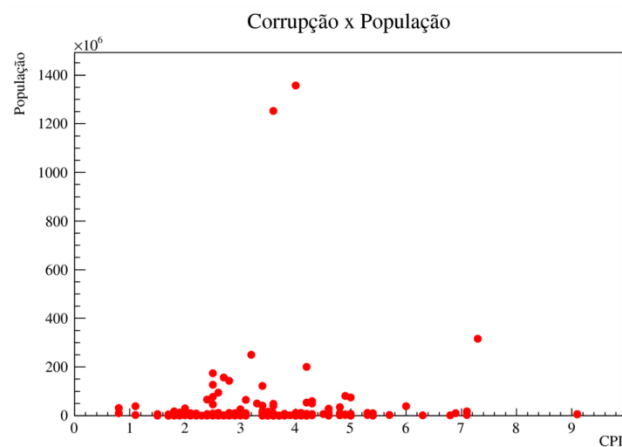


Figura 18: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) e a população. O gráfico foi feito no Webroot.

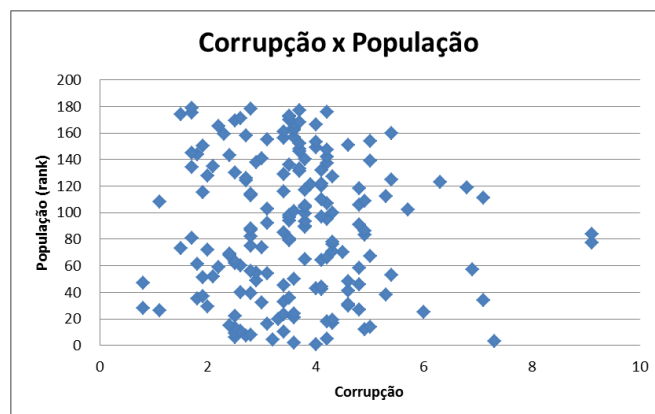


Figura 19: Gráfico que relaciona corrupção (CPI) e a população (rank). O gráfico foi feito no Excel.

5. Conclusão

Depois de ter feito o estudo de alguns indicadores sociais e econômicos, algumas conclusões ficaram claras nas análises. Outras questões, entretanto, ficaram sem resposta imediata: alguns indicadores não mostraram relação direta e imediata com a corrupção porque essas variáveis não se relacionam ou porque a variável é muito irrelevante para entender a corrupção?

Essas questões podem ser resolvidas analisando todas as variáveis que compõem o PCI (Índice de Percepção de Corrupção), a fim de tentar entender quais dessas variáveis são mais importantes, para que exista a possibilidade de criar uma função que descreva o comportamento da corrupção nos países. Outro ponto importante é a consideração ou não dos *outliers*, países como a Suíça, por exemplo, que possuem alto IDH, alto PIB per capita, e diversas variáveis que, na teoria, faria com que a percepção da corrupção fosse maior, entretanto, ela se encontra entre os piores países nesse quesito. Provavelmente, variáveis como transparência e eficiência das instituições de penalidade devem ser mais relevantes para se determinar se o país é mais corrupto ou não. Provavelmente, com um modelo de regressão logística torne mais visíveis as variáveis mais relevantes.

Também vale ressaltar os dados da corrupção no Brasil. Segundo as análises de SANTOS ^[8]:

“[...] o custo médio anual da corrupção no Brasil representa de 1,38% a 2,3% do Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, gira em torno de R\$ 41,5 bilhões a R\$ 69,1 bilhões.

Com isso, a FIESP (2010) nos trouxe simulações a respeito dos benefícios que os brasileiros poderiam obter caso a corrupção fosse reduzida: na saúde, os hospitais públicos do SUS (Sistema Único de Saúde) que possuem uma quantidade de leitos para internação de 367.397, cresceria 89,0%, seria possível ter um total de quase 700 mil leitos de internação; na educação, o número de matriculados na rede pública do ensino fundamental é de 34.510.989, poderia crescer de 48%, que significa que a rede pública seria capaz de atender mais 16.438.071 de alunos do ensino fundamental. E se assim se manter, seria possível aumentar o gasto médio por aluno de R\$ 2.236 para R\$ 3.302; no Saneamento Básico, segundo a estimativa atual do PAC, o número de quantidade de domicílios atendidos é de 22.500.00. Se o dinheiro que é desviado para a corrupção fosse aplicado, cresceria 103,8%. Que diminuiria com os riscos de saúde pública; na Habitação, foi previsto que a PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) poderia atender 2.940.371 famílias a mais, ou seja aumentaria 74,3%; nas rodovias, haveria um crescimento de 124,3%, o que significa que ao invés de construir 45.337 quilômetros de rodovias, seria possível construir 56.341 quilômetros; nas ferrovias, acrescentaria mais 13.230 quilômetros nos 2.518 quilômetros (conforme as metas do PAC), um crescimento de 525%; os portos teriam uma alta elevação. De 12, em todo país, passariam para 184. Um aumento de 1.537,3%; os Aeroportos saltariam de 20 para 277 novos, um crescimento de 1383%;

Isso mostra que é urgente a necessidade de combater a corrupção. Atitudes como o aumento da fiscalização, tanto para punir quanto para prevenir atitudes corruptas, são imprescindíveis para que o Brasil saia não só da 69ª posição no ranking do CPI, mas também melhore os seus indicadores sociais e econômicos.

6. Referências

- [1] Banco de dados Mundial (*World DataBank*) - <http://databank.worldbank.org/>
- [2] Transparência Internacional (*Transparency International*) - <http://www.transparency.org/>
- [3] NETO, Giacomo Balbinotto. Economia da Corrupção. Notas de Aula. Disponível em: <http://www.ppge.ufrgs.br/giacomo/arquivos/finpub/aula5.pdf> . p. 27
- [4] HERNANDES, Pedro Petronillio. Combate à corrupção no Brasil: análise sob a ótica da economia da corrupção. Disponível em: http://www.esaf.fazenda.gov.br/premios/premios-1/premios-realizados/pasta-concurso-de-monografias-da-cgu/copy_of_concurso-de-monografias-da-cgu-2011
- [5] Convenção das Nações Unidas contra a Corrupção (2003). In: Mazzuoli, Valério de Oliveira. Coletânea de Direito Internacional, Constituição Federal. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.
- [6] SODRÉ, Flavius Raymundo Arruda e RAMOS, Francisco de Sousa. Os impactos da corrupção no desenvolvimento humano, desigualdade de renda e pobreza dos municípios brasileiros. Disponível em: http://www.bnb.gov.br/documents/160445/226386/ss3_mesa1_artigos2014_os_impactos_corrupcao_desenvolvimento_humano.pdf/98fefb5e-3fbc-4ba1-b949-5f2e72dda634.
- [7] Sobre o FMI (*About the IMF*) - <https://www.imf.org/external/about.htm>
- [8] SANTOS, Widmila Mesquita. Corrupção e os seus reflexos na economia. Disponível em : http://www.fea.usp.br/feaecon/econoteen/media/ensaios/1_widmila_mesquita_santos.pdf