**Mensurando a desigualdade: Curva de Lorenz e o Coeficiente de Gini[[1]](#footnote-1)**

1. **Os objetivos da atividade**

* Construir as curvas de Lorenz e interpretar o coeficiente de Gini
* Calcular e interpretar medidas alternativas de desigualdade de renda
* Investigar outras dimensões da desigualdade e como são medidas

1. **Contextualização**

Existem muitos critérios que os formuladores de políticas podem usar para avaliar os resultados ou as alocações resultantes das interações econômicas (dinâmica econômica), para que possam avaliar qual resultado é "melhor" do que os outros. Um critério importante para avaliar uma alocação é a eficiência, e outra é a justiça. Os resultados que os economistas definiriam como "eficientes" - aqueles que não podem tornar uma pessoa melhor sem prejudicar alguém (também conhecido como Ótimo de Pareto) - podem ser indesejáveis ​​porque são injustos.

Por exemplo, uma situação em que uma pequena fração da população vive bem e todos os outros lutam para sobreviver pode ser eficiente, mas poucas pessoas diriam que é desejável devido à grande desigualdade entre ricos e pobres. Nesse caso, os formuladores de políticas podem intervir implementando um sistema tributário em que pessoas mais ricas pagam uma proporção maior de sua renda do que as pessoas mais pobres (um imposto progressivo ou estrutura tributária progressiva), e algumas receitas arrecadadas em impostos são transferidas para os pobres.

Para avaliar a desigualdade, os economistas costumam usar uma medida chamada coeficiente de Gini[[2]](#footnote-2), que é baseado nas diferenças de renda, riqueza ou alguma outra medida entre as pessoas. Primeiro, veremos como o coeficiente de Gini é calculado e compará-lo com outras medidas de desigualdade entre ricos e pobres, como a proporção 90/10. Nós também vamos utilizar as curvas de Lorenz[[3]](#footnote-3) para mostrar toda a distribuição de renda em um país. Então, veremos a desigualdade de gênero para ver como essa dimensão pode ser medida. Finalmente, veremos como a desigualdade pode ser explicada nos índices de bem-estar, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

1. **Mensurando a desigualdade de renda**

Uma maneira de visualizar a distribuição de renda em uma população é construir uma curva de Lorenz. Essa curva mostra toda a população ao longo do eixo horizontal, dos mais pobres aos mais ricos. A altura da curva em qualquer ponto do eixo vertical indica a fração da renda total recebida pela fração da população, mostrada no eixo horizontal.

Começaremos usando dados do decil de renda do [Projeto Global de Consumo e Renda (*Global Consumption and Income Project*)](http://gcip.info/) para construir as curvas de Lorenz e comparar as mudanças na distribuição de renda de um país ao longo do tempo. Observe que a renda aqui se refere à renda de mercado, que não leva em conta impostos ou transferências governamentais.

Para responder à pergunta abaixo:

* Acesse o site da [Globalinc](http://tinyco.re/9553483) e faça o download do arquivo do Excel que contém os dados clicando em "xlsx".
* Salve o arquivo.
* Escolha dois países e filtre os dados para que apenas os valores de 1980 e 2014 sejam visíveis. Você usará esses dados como base para suas curvas de Lorenz. Copie e cole os dados filtrados (todas as colunas) em uma nova guia na sua planilha.

1. Nesta nova guia, faça uma tabela (conforme mostrado na Figura 1) para cada país e ano (total de quatro tabelas). Use os dados do país que você selecionou para preencher cada tabela. Lembre-se de que cada decil representa 10% da população.

Figura – Parcela acumulada da renda pertencente a cada decil da população

|  |  |
| --- | --- |
| **Frequência acumulada relativa da população (%)** | **Frequência acumulada relativa da renda (%)** |
| 0 | 0 |
| 10 |  |
| 20 |  |
| 30 |  |
| 40 |  |
| 50 |  |
| 60 |  |
| 70 |  |
| 80 |  |
| 90 |  |
| 100 |  |

* 1. **Criando uma tabela para mostrar a frequência acumulada**

1. Use as tabelas que você criou para construir curvas de Lorenz para cada país, a fim de comparar visualmente as distribuições de renda ao longo do tempo.
   1. Prepare um gráfico de linhas com a participação acumulada da população no eixo horizontal e a participação acumulada da renda no eixo vertical. Prepare um gráfico por país (cada gráfico deve ter duas linhas, uma para 1980 e outra para 2014). Certifique-se de incluir uma legenda do gráfico e rotule seus eixos e gráfico adequadamente.
   2. Siga as etapas no passo a passo da subseção 3.1 para adicionar uma linha reta representando igualdade perfeita para cada gráfico. Dica: se a renda fosse compartilhada igualmente entre a população, os 10% inferiores das pessoas teriam 10% da renda total, os 20% inferiores teriam 20% da renda total e assim por diante.
   3. **Desenhando a linha de igualdade perfeita**
2. Usando suas curvas Lorenz:
   1. Compare a distribuição de renda ao longo do tempo para cada país.
   2. Compare a distribuição de renda entre países para cada ano.
   3. Sugira algumas explicações para quaisquer semelhanças e diferenças que observar. Você pode pesquisar os países escolhidos para verificar se houve alguma mudança na política do governo, eventos políticos ou outros fatores que podem afetar a distribuição de renda.

Uma maneira aproximada de comparar as distribuições de renda é usar um indicador, como o coeficiente de Gini. O coeficiente de Gini varia de 0 (igualdade completa) a 1 (desigualdade completa). É calculado dividindo a área entre a curva de Lorenz e a linha de igualdade perfeita, pela área total abaixo da linha de igualdade perfeita. Intuitivamente, quanto mais distante a curva de Lorenz estiver da linha de igualdade perfeita, mais desigual será a distribuição de renda e maior será o coeficiente de Gini.

1. Usando uma [calculadora do coeficiente de Gini](http://tinyco.re/8392848), calcule o coeficiente de Gini para cada uma das suas curvas de Lorenz. Você deve ter quatro coeficientes de Gini no total. Rotule cada curva de Lorenz com seu coeficiente de Gini correspondente e verifique se os coeficientes são consistentes com o que você vê em seus gráficos. Dica: na calculadora Gini, os valores de renda precisam estar em uma única coluna, mas na planilha os valores de renda estão em uma única linha. Você precisará copiar e transpor e colar cada linha para que seus dados estejam em o formato correto para entrar na calculadora Gini.

Agora, examinaremos outras medidas de desigualdade de renda para ver como elas podem ser usadas com o coeficiente de Gini para analisar a distribuição de renda de um país. Em vez de analisar toda a distribuição de renda, como o coeficiente de Gini, podemos considerar a taxa de renda em dois pontos da distribuição. Por exemplo, a proporção 90/10 leva a proporção dos 10% superiores da renda (Decil 10) aos 10% mais baixos da renda (Decil 1). Uma proporção de 90/10 de cinco significa que os 10% mais ricos da população ganham cinco vezes mais que os 10% mais pobres. Quanto maior a proporção, maior a desigualdade entre esses dois pontos na distribuição.

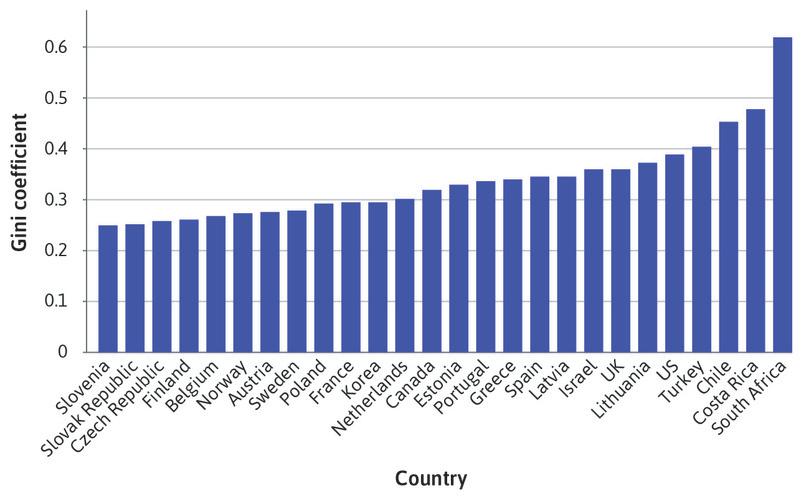
1. Observe as seguintes proporções:

* Relação 90/10 = a relação entre a renda do Decil 10 e a renda do Decil 1
* Relação 90/50 = a relação entre a renda do Decil 10 e a renda do Decil 5 (a mediana)
* Proporção 50/10 = a proporção entre a renda do Decil 5 (a mediana) e a renda do Decil 1.
  1. Para cada uma dessas proporções, explique por que os formuladores de políticas podem querer comparar os dois decis na distribuição de renda.
  2. Que tipos de políticas ou eventos podem afetar esses índices?

Agora, compararemos esses indicadores (índices e coeficiente de Gini) para um grupo maior de países, usando dados da OCDE. A OCDE possui dados anuais para diferentes medidas de proporção da desigualdade de renda para 42 países em todo o mundo e possui uma função de gráfico interativo que plota esses dados para você.

Acesse o [site da OCDE](http://tinyco.re/5057087) para baixar os dados. Você verá um gráfico semelhante à Figura 2, que mostra dados para 2015. Os países estão classificados do menor ao maior coeficiente de Gini no eixo horizontal, e o eixo vertical fornece o coeficiente de Gini.

Figura – Países da OCDE classificados de acordo com seu coeficiente de Gini



1. Compare medidas resumidas da desigualdade:
   1. Prepare os dados para as medidas de proporção alterando a variável selecionada no menu suspenso "Coeficiente de Gini". As três medidas de proporção que examinamos anteriormente são chamadas 'Interdecile P90 / P10', 'Interdecile P90 / P50' e 'Interdecile P50 / P10', respectivamente. Se você clicar na opção "Comparar variáveis", poderá visualizar mais de uma variável no mesmo gráfico.
   2. Para cada medida, forneça uma explicação intuitiva de como é mensurada e o que ela nos diz sobre desigualdade de renda. Por exemplo: o que significam os valores maiores e menores dessa medida? Que partes da distribuição de renda essa medida usa?
   3. Os países que têm uma classificação alta no coeficiente de Gini também têm uma classificação alta nas medidas de proporção, ou as classificações mudam dependendo da medida usada? Com base nas suas respostas, explique por que é importante examinar mais de uma medida resumida de uma distribuição.

O coeficiente de Gini e as proporções que utilizamos são medidas comuns de desigualdade, mas existem outras maneiras de medir a desigualdade de renda.

1. Acesse a seção ["desigualdade de renda" do site Nosso mundo](http://tinyco.re/4140440) (*Our World*), em dados, escolha duas outras medidas de desigualdade de renda que achar interessantes.
   1. Para cada medida, forneça uma explicação intuitiva de como é mensurada e o que podemos aprender sobre a desigualdade de renda. Por exemplo: o que significam os valores maiores e menores dessa medida? Que partes da distribuição de renda essa medida usa?
   2. Se possível, encontre dados ou um gráfico para as medidas escolhidas para os dois países que você usou nas perguntas I a VI e explique o que essas medidas nos dizem sobre a desigualdade nesses países.
2. **Medindo outros tipos de desigualdade**

Existem muitas maneiras de medir a desigualdade de renda, mas a desigualdade de renda é apenas uma dimensão da desigualdade dentro de um país. Para obter uma imagem mais completa da desigualdade dentro de um país, precisamos examinar outras áreas em que pode haver desigualdade nos resultados. Vamos explorar duas áreas específicas, concentrando-se nas medidas utilizadas e suas limitações:

* desigualdade de saúde
* desigualdade de gênero na educação.

Primeiro, veremos como os pesquisadores mediram a desigualdade nos resultados relacionados à saúde. Além da renda, a saúde é um aspecto importante do bem-estar, pois determina quanto tempo um indivíduo estará vivo para usufruir de sua renda. Se duas pessoas tivessem a mesma renda anual ao longo da vida, mas uma pessoa tivesse uma vida muito mais curta que a outra, poderíamos dizer que a distribuição do bem-estar é desigual, apesar da renda anual ser igual.

Assim como a renda, a desigualdade na expectativa de vida pode ser medida usando um coeficiente de Gini. No estudo ['Desigualdade de mortalidade' (Mortality inequality)](http://tinyco.re/8593466), o pesquisador Sam Peltzman (2009) estimou os coeficientes de Gini para a expectativa de vida com base na distribuição do total de anos vividos (anos de vida) entre as pessoas nascidas em um determinado ano (coorte de nascimentos). Se todos os nascidos em um determinado ano vivessem o mesmo número de anos, o total de anos vividos seria dividido igualmente entre essas pessoas (perfeita igualdade). Se algumas pessoas tivessem uma vida muito longa, mas todo mundo tivesse uma vida muito curta, haveria alto grau de desigualdade (coeficiente de Gini próximo a 1).

Agora, examinaremos os coeficientes de desigualdade de mortalidade de Gini para dez países ao redor do mundo. Primeiro, baixe os dados:

* Vá para a seção ["desigualdade de saúde" (health inequality)](http://tinyco.re/2668264) do site Nosso mundo (Our World) em dados. Na Seção 1.1 (Desigualdade de mortalidade – Mortality inequality), clique no botão "Data" na parte inferior do gráfico mostrado.
* Clique no botão azul que aparece para baixar os dados no formato csv.

1. Usando os dados de desigualdade de mortalidade:
   1. Plote todos os países no mesmo gráfico de linhas, com o coeficiente de Gini no eixo vertical e o ano (1952–2002) no eixo horizontal. Certifique-se de incluir uma legenda mostrando os nomes dos países e rotular os eixos adequadamente.
   2. Descreva quaisquer padrões gerais de desigualdade de mortalidade ao longo do tempo, bem como quaisquer semelhanças e diferenças entre os países.
2. Agora compare os coeficientes de Gini no primeiro ano do seu gráfico de linhas (1952) com o último ano (2002).
   1. Para o ano de 1952, classifique os países de acordo com o coeficiente de desigualdade de mortalidade Gini, do menor para o maior. Plote um gráfico de colunas mostrando esses coeficientes de Gini no eixo vertical e o país no eixo horizontal. Adicione rótulos de dados para exibir o coeficiente de Gini para cada país.
   2. Repita a pergunta II (a) para o ano de 2002.
   3. Comparando com o seu gráfico de 1952 e 2002, as classificações entre os países foram alteradas? Sugira algumas explicações para quaisquer alterações observadas. Você pode fazer uma pesquisa adicional, por exemplo, analisar os sistemas de saúde desses países.
   4. **Preparando um gráfico de colunas com valores classificados**

Outras medidas de desigualdade na saúde, como as utilizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), baseiam-se no acesso aos cuidados de saúde, na acessibilidade dos preços dos cuidados de saúde e na qualidade de condições de vida. Escolha uma das seguintes medidas de desigualdade de saúde para responder à pergunta III:

* acesso a medicamentos essenciais
* acesso básico ao hospital
* índice de cobertura composta.

Para baixar os dados da sua medida escolhida:

* Se você optar por analisar o acesso a medicamentos essenciais ou a medida básica de acesso ao hospital, acesse o Portal de dados de cobertura universal de saúde da OMS ([Universal Health Coverage Data Portal](http://tinyco.re/9304620)), clique na guia 'Explore UHC Indicators' e selecione a medida.
  + Um menu suspenso com três botões será exibido: "Map" ou "Graph" mostra uma descrição visual dos dados, "Data" contém os arquivos de dados e "Metadata" contém informações sobre a sua medida selecionada.
  + Clique no botão "Data" e selecione "CSV Table" na lista "Download complete data set as".
* Se você optar por analisar a medida composta do índice de cobertura, acesse o repositório de dados do Observatório Global de Saúde da OMS ([Global Health Observatory data repository](http://tinyco.re/3968368)) e selecione uma categoria para comparar (economic status, education, or place of residence). Para baixar os dados dessa categoria, clique em "CSV Table" na lista "from the ‘Download complete data set as". Você pode ler mais informações sobre esse índice nas [notas técnicas da OMS](http://tinyco.re/5693881).

1. Para a sua medida escolhida:
   1. Explique como é construído e que resultados avalia.
   2. Prepare um gráfico apropriado para resumir os dados. Você pode replicar um gráfico mostrado no site ou desenhar um gráfico semelhante.
   3. Explique o que o gráfico mostra sobre desigualdade na saúde dentro e entre países e discuta as limitações do uso dessa medida (por exemplo, questões de medição ou outros aspectos da desigualdade que essa medida ignora).

Como a renda de um indivíduo e as opções disponíveis mais tarde na vida dependem em parte de seu nível de educação, a desigualdade no acesso ou aproveitamento educacional pode levar à desigualdade de renda e outros resultados. Vamos nos concentrar no aspecto da desigualdade de gênero no desempenho educacional, usando dados do site Nosso mundo (Our World) em dados, para fazer nossas próprias comparações entre países e ao longo do tempo. Escolha uma das seguintes medidas para responder à pergunta IV:

* lacuna de gênero no ensino fundamental (proporção de alunas matriculadas no ensino fundamental)
* proporção de mulheres, entre 15 e 19 anos, sem instrução
* proporção de mulheres, 15 anos ou mais, sem instrução.

Para baixar os dados da sua medida escolhida:

* Vá para a seção "[mobilidade e desigualdade educacional](http://tinyco.re/8784776)" do site Nosso mundo (Our World) em dados e encontre o gráfico para sua medida selecionada.
* Clique no botão "Data" na parte inferior do gráfico e clique no botão azul que aparece para baixar os dados no formato csv.

1. Para a sua medida selecionada:
   1. Escolha dez países com dados de 1980 a 2010. Plote os países selecionados no mesmo gráfico de linhas, com o ano no eixo horizontal e compartilhe no eixo vertical. Certifique-se de incluir uma legenda mostrando os nomes dos países e rotular os eixos adequadamente.
   2. Descreva quaisquer padrões gerais de desigualdade de gênero na educação ao longo do tempo, bem como quaisquer semelhanças e diferenças entre os países.
   3. Calcule a alteração no valor desta medida entre 1980 e 2010 para cada país escolhido. Classifique esses países de acordo com esse valor, do menor para o maior. Agora plote um gráfico de colunas mostrando a alteração (1980 a 2010) no eixo vertical e o país no eixo horizontal. Adicione rótulos de dados para exibir o valor para cada país.
   4. Qual país teve a maior mudança? Qual país teve a menor mudança?
   5. Sugira algumas explicações para suas observações nas perguntas IV (b) e (d). Você pode fazer uma pesquisa sobre os países selecionados.
   6. Discuta as limitações do uso dessa medida para avaliar o grau de desigualdade de gênero na escolaridade e proponha algumas medidas alternativas.

1. Preparada com base em Doing Economics: empirical projects (http://www.core-econ.org/doing-economics/index.html). [↑](#footnote-ref-1)
2. Coeficiente de Gini é uma medida que auxilia na avaliação de qualquer tipo de desigualdade, por exemplo, renda ou riqueza, variando de um valor 0 (se não houver desigualdade) a 1 (se um único indivíduo receber tudo). [↑](#footnote-ref-2)
3. A Curva de Lorenz é uma representação gráfica da desigualdade de alguma quantidade, como riqueza ou renda. Os indivíduos são organizados em ordem crescente pelo quanto dessa quantidade eles têm, e a parcela cumulativa do total é então plotada em relação à parcela cumulativa da população. Para uma igualdade completa de renda, por exemplo, seria uma linha reta com uma inclinação de um. A medida em que a curva cai abaixo dessa linha perfeita de igualdade é uma medida de desigualdade. [↑](#footnote-ref-3)