

Introdução

Este trabalho tem como objetivo principal analisar, com base em dados de diferentes nações extraídos de plataformas amplamente reconhecidas, a relação entre as horas de trabalho e a produtividade do trabalhador, bem como seu impacto na economia.

Para tal, foi utilizado um projeto em Python para manipular o banco de dados, limpar e formatar os dados da fonte. Por conseguinte, extraem-se as respostas dos comandos executados no banco para criar gráficos a fim de simplificar a interpretação dos mesmos.

Tese

A intenção deste estudo é identificar se a redução da jornada de trabalho e se seus impactos adjacentes seriam benéficos para a economia, para além de trazer benefícios substanciais para a qualidade de vida do trabalhador.

Primeiramente verifica-se a relação entre a jornada de trabalho e a produtividade média dos trabalhadores de cada país. Apesar de ser uma análise inicial interessante, por si só, ela é insuficiente. É relativamente intuitivo que a redução das horas de trabalho aumente a produtividade média, mas não necessariamente significa que a produção total também acompanhe a mesma tendência.

A exemplo: Consideremos um coeficiente de produtividade média de valor 1 e uma jornada de trabalho de 8 horas, resultando em uma produção total de 8 unidades de produção. Se a jornada de trabalho for reduzida para 2 horas e o coeficiente de produtividade aumentar para 1,2, isso representa um aumento de 20% no desempenho produtivo. No entanto, a produção total diminuiu 70%, caindo de 8 para 2,4 unidades, tendo em vista a queda na jornada de trabalho.

Para chegar a uma conclusão válida, faz-se necessário analisarmos a relação entre a jornada de trabalho e o PIB per capita de diversos países para termos um parâmetro do comportamento econômico dos mesmos.

Por fim, após compreendermos o resultado objetivo deste estudo, realizamos comparações adicionais para confirmar se a jornada de trabalho também tem relação com outros indicadores, como IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) ou Coeficiente de Gini (importante indicador de desigualdade de renda).

Base de Dados

Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos da plataforma [Our World in Data](#), uma plataforma que compartilha dados históricos dos principais indicadores utilizados na medição de riqueza, desenvolvimento, desigualdade e outros dados econômicos.

Arquitetura do banco de dados

Tabela: pais

Campo	Tipo	Descrição
<u>id</u>	CHAR(3)	Identificador único de país (primary key)
nome	CHAR(50)	Nome de país

Tabela: per_capita

Campo	Tipo	Descrição
<u>id</u>	CHAR(3)	Identificador de per_capita

		(primary key e foreign key referenciando país)
<u>ano</u>	DATE	Ano de medição do dado (primary key em conjunto com id)
per_capita	DOUBLE	Dado de pib per capita de país no ano

Tabela: produtividade

Campo	Tipo	Descrição
<u>id</u>	CHAR(3)	Identificador de per_capita (primary key e foreign key referenciando país)
<u>ano</u>	DATE	Ano de medição do dado (primary key em conjunto com id)
produtividade	DOUBLE	Dado de produtividade de país no ano

Tabela: idh

Campo	Tipo	Descrição
<u>id</u>	CHAR(3)	Identificador único de país (primary key em conjunto com ano)
<u>ano</u>	DATE	Ano de medição do dado (primary key em conjunto com id)
nome	CHAR(50)	Nome de país (foreign key

		referenciando país)
idh	DOUBLE	Dado de idh de país no ano

Tabela: horas_trabalhadas

Campo	Tipo	Descrição
<u>id</u>	CHAR(3)	Identificador de horas_trabalhadas (primary key e foreign key referenciando país)
<u>ano</u>	DATE	Ano de medição do dado (primary key em conjunto com id)
horas	DOUBLE	Dado de horas trabalhadas de país no ano

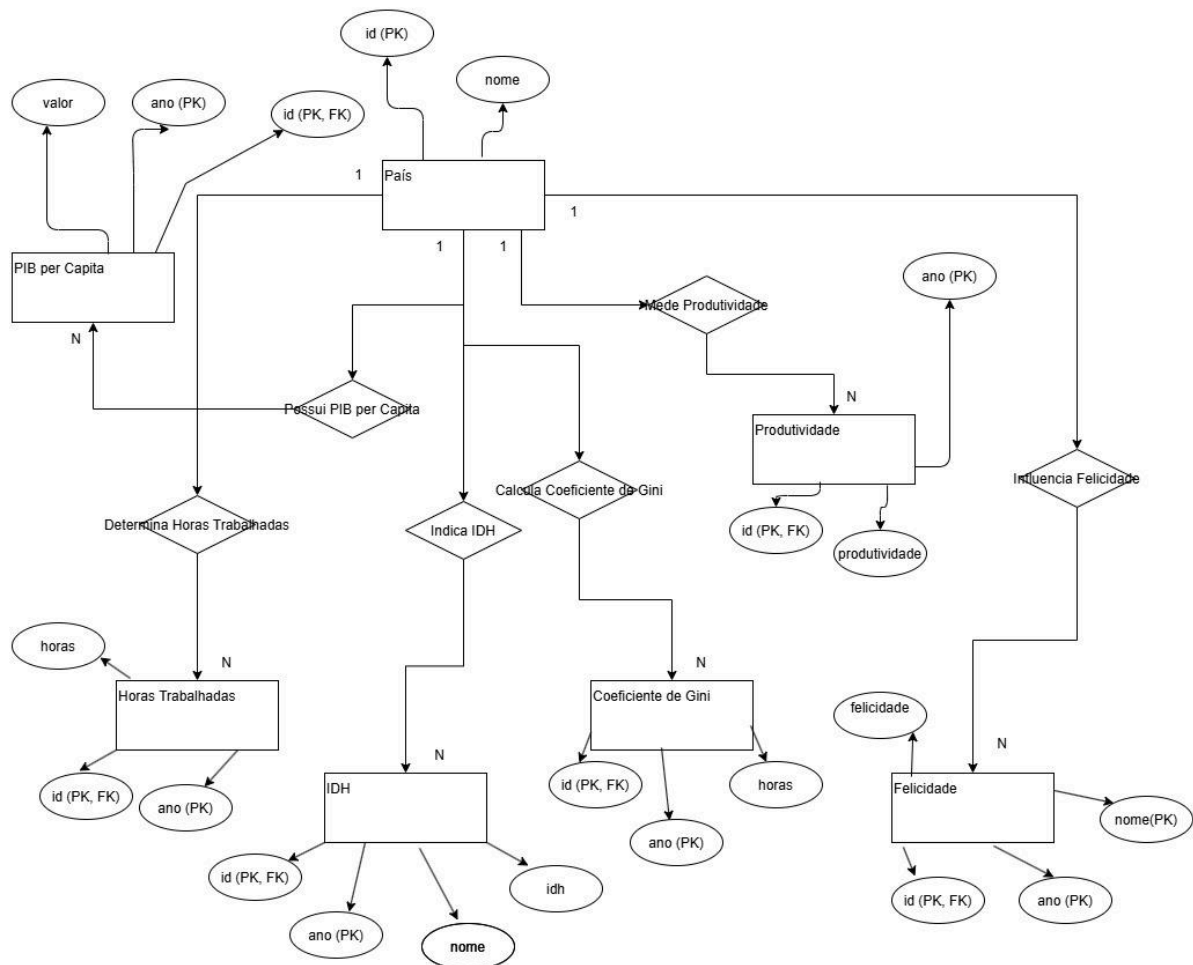
Tabela: gini

Campo	Tipo	Descrição
<u>nome</u>	CHAR(50)	nome de país (primary key e foreign key referenciando país)
<u>ano</u>	DATE	Ano de medição do dado (primary key em conjunto com id)
horas	DOUBLE	Dado de horas trabalhadas de país no ano

Tabela: felicidade

Campo	Tipo	Descrição
<u>nome</u>	CHAR(50)	Nome de país (primary key e foreign key referenciando país)
<u>ano</u>	DATE	Ano de medição do dado (primary key em conjunto com nome)
id	CHAR(3)	Identificador único de felicidade
felicidade	DOUBLE	Dado de felicidade de país no ano

Diagrama ER



Decisões de implementação

Pode-se notar que hora foi utilizado o id como foreign key e primary key, hora foi o nome ou então um misto dos dois. Isso foi feito dado a diversidade de fontes dos dados, ou seja, nem todos os dados vieram das mesmas fontes e, por tanto, possuem diferentes formas de formatação. Desse modo, o id utilizado se diferenciava em algumas situações e como o nome era padronizado em inglês, ele foi utilizado como primary key e/ou foreign key.

Análise exploratória

Análise Crítica das Fontes de Dados

Dificuldades e Limitações Encontradas

1. Dados Nulos e Inconsistentes:

- Algumas tabelas apresentam valores nulos significativos em indicadores como Gini e Felicidade o que pode comprometer análises mais detalhadas.
- Em algumas entradas o Ano está presente, mas os indicadores financeiros ou sociais estão ausentes.

2. Desatualização de Dados:

- Certas tabelas têm registros mais antigos (IDH, dos anos 1990), enquanto outras possuem registros recentes, dificultado a integração completa.

3. Problemas de Padronização:

- Os conjuntos de dados usam diferentes formas para identificar países (códigos como “ARG” e nomes como “Argentina”) exigindo transformações para garantir compatibilidade.

4. Granularidade temporal Diferente:

- Algumas tabelas utilizam medições anuais, enquanto outras possuem dados por década, o que pode levar a ajustes manuais as análises.

1. Relação entre PIB per Capita e Horas Trabalhadas (Brasil)

- **Descrição:** O gráfico da figura 1 mostra a relação entre o PIB per capita e a média de horas trabalhadas no Brasil ao longo das décadas.
- **Tendências:**
 - Observa-se uma redução consistente nas horas trabalhadas conforme o PIB per capita aumenta.
 - A curva de tendência sugere uma relação inversa clara: à medida que o país enriquece, os trabalhadores tendem a trabalhar menos horas, possivelmente devido a maior automação e produtividade.
- **Interpretação:** Este padrão reforça que economias em crescimento promovem melhorias nas condições de trabalho, permitindo jornadas reduzidas sem sacrificar a produção econômica.

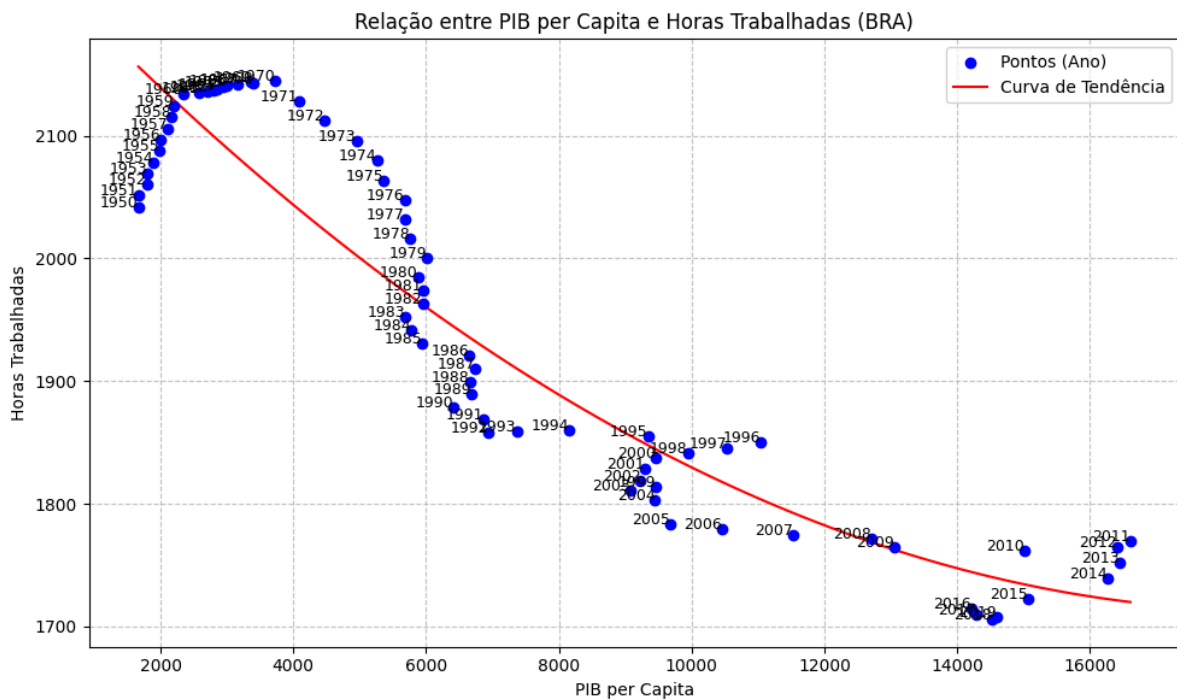


Figura 1 - Relação entre PIB per Capita e horas

2. Relação entre Produtividade e Horas Trabalhadas (Brasil)

- **Descrição:** A figura 2 mostra como a produtividade média do trabalhador brasileiro se relaciona com a quantidade de horas trabalhadas.
- **Tendências:**
 - A produtividade aumenta à medida que as horas trabalhadas diminuem.
 - A curva de tendência indica que a produtividade cresce de forma acentuada em jornadas reduzidas.
- **Interpretação:** Isso corrobora a tese de que uma jornada mais curta pode melhorar o desempenho por hora, refletindo melhores condições de trabalho e uso mais eficiente de recursos.

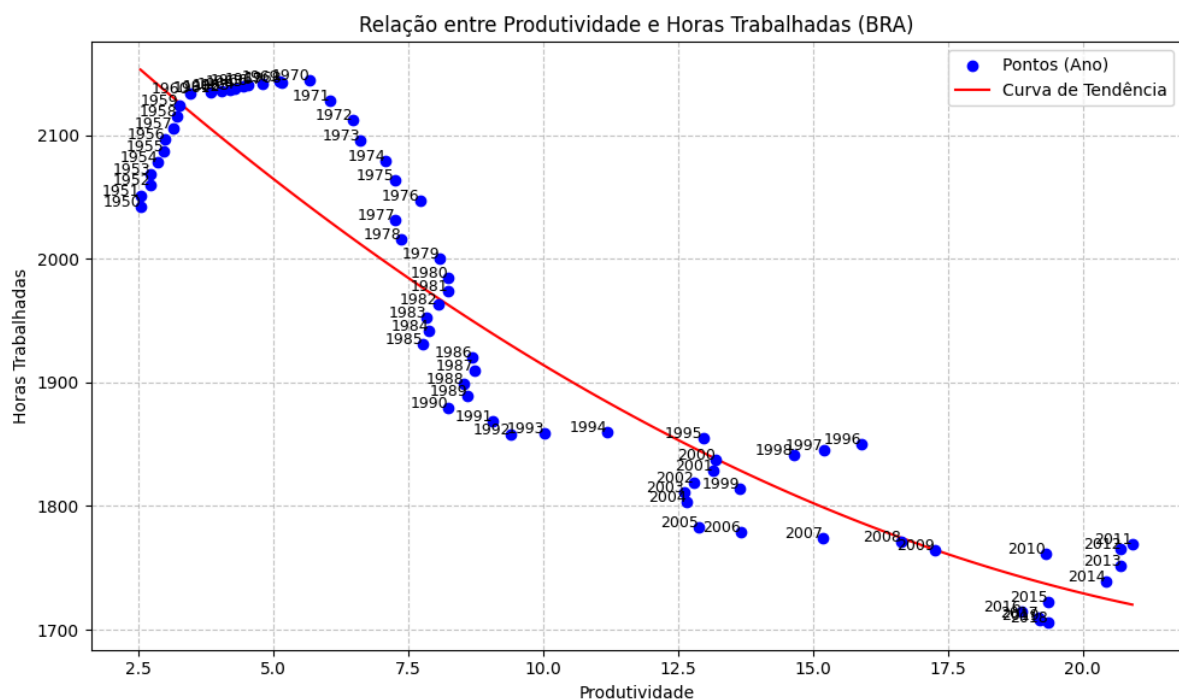


Figura 2 - Relação entre Produtividade e Horas trabalhadas

3. Relação entre Felicidade e Horas Trabalhadas (Global)

- **Descrição:** Analisa dados globais relacionando a média de felicidade de cada país com suas horas trabalhadas, conforme indicado na figura 3.
- **Tendências:**
 - Países com maior índice de felicidade apresentam jornadas mais curtas.
 - Nações como Dinamarca, Noruega e Suíça destacam-se com altas médias de felicidade e poucas horas trabalhadas.
- **Interpretação:** Este gráfico sugere que jornadas mais curtas estão associadas a maior qualidade de vida, com impactos positivos no bem-estar dos trabalhadores.

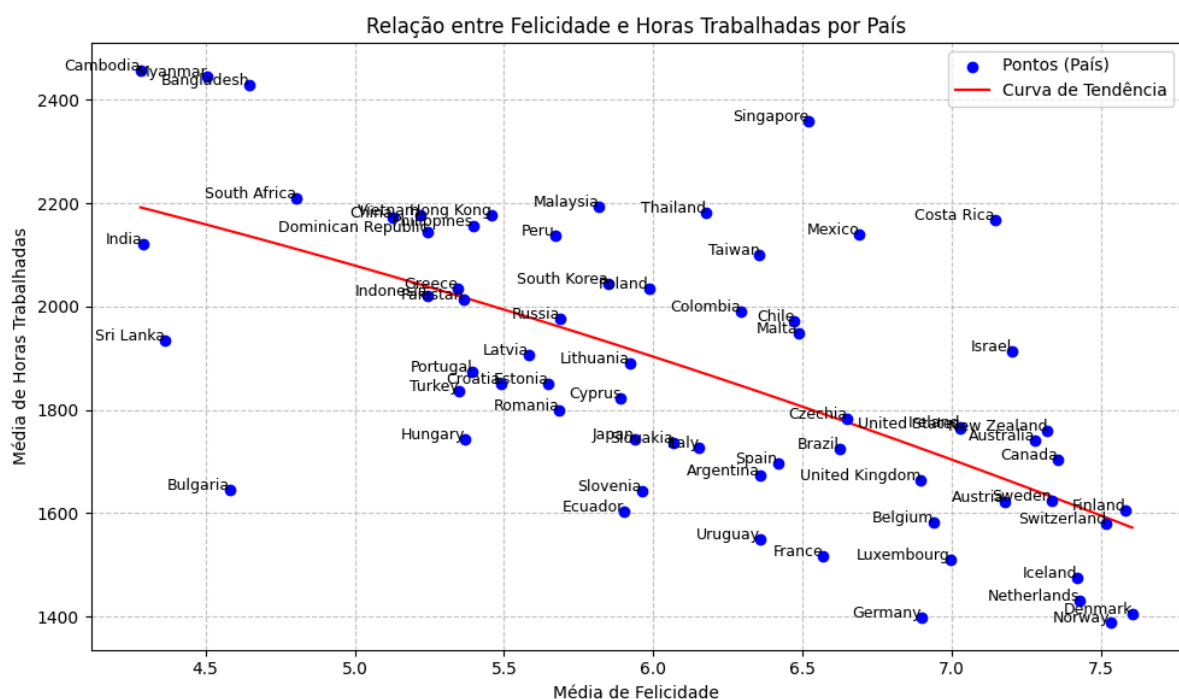


Figura 3 - Relação entre Felicidade e Horas trabalhadas

4. Relação entre Gini e Horas Trabalhadas (Global)

- **Descrição:** A figura 4 mostra como o coeficiente de Gini (indicador de desigualdade) se relaciona com a jornada média de trabalho.
- **Tendências:**
 - Países com menor desigualdade (baixo Gini) tendem a ter jornadas mais curtas.
 - Em contrapartida, nações com alta desigualdade apresentam jornadas extensas.
- **Interpretação:** Jornadas reduzidas podem estar associadas a melhores políticas de distribuição de renda e condições sociais mais justas.

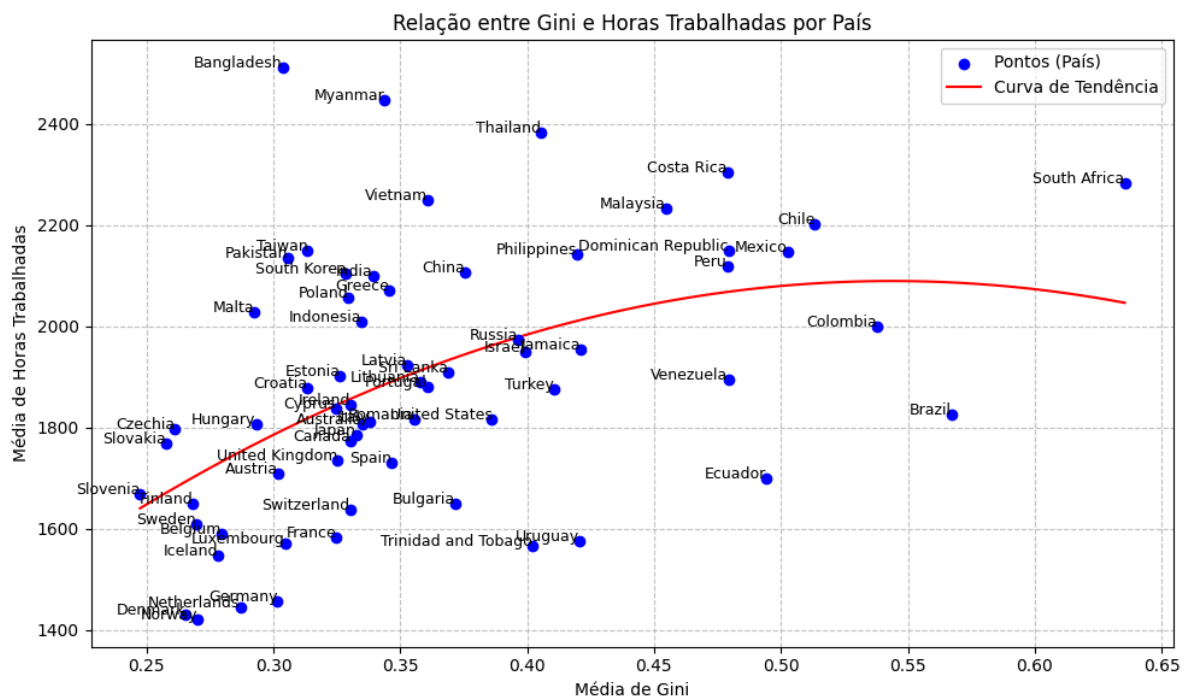


Figura 4 - Relação entre Gini e Horas trabalhadas

5. Relação entre IDH e Horas Trabalhadas (Global)

- **Descrição:** A figura 5 relaciona o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de cada país com as horas trabalhadas.
- **Tendências:**
 - Países com IDH elevado (acima de 0,8) possuem jornadas de trabalho reduzidas.
 - Nações como Noruega, Alemanha e Japão mostram alta eficiência econômica e social, permitindo menos horas de trabalho.
- **Interpretação:** Altos níveis de desenvolvimento humano favorecem a redução da jornada, associando bem-estar e avanços tecnológicos.

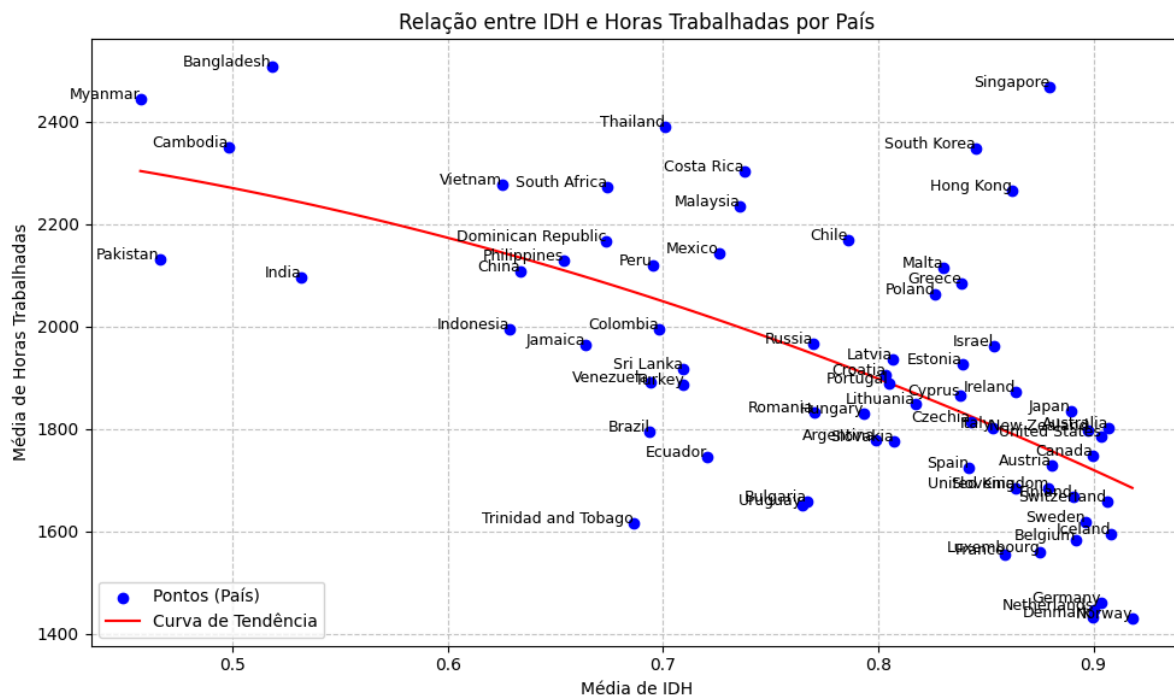


Figura 5 - Relação entre IDH e Horas trabalhadas

6. Relação entre PIB per Capita e Horas Trabalhadas (Global)

- **Descrição:** Examina globalmente a correlação entre o PIB per capita e as horas trabalhadas por país.
- **Tendências:**
 - Economias desenvolvidas (com PIB per capita elevado) apresentam jornadas curtas, enquanto países em desenvolvimento têm jornadas mais longas.
 - Exemplos incluem Luxemburgo e Noruega, com altos PIBs per capita e poucas horas de trabalho.
- **Interpretação:** O gráfico reforça que o crescimento econômico global reduz a necessidade de jornadas extenuantes.

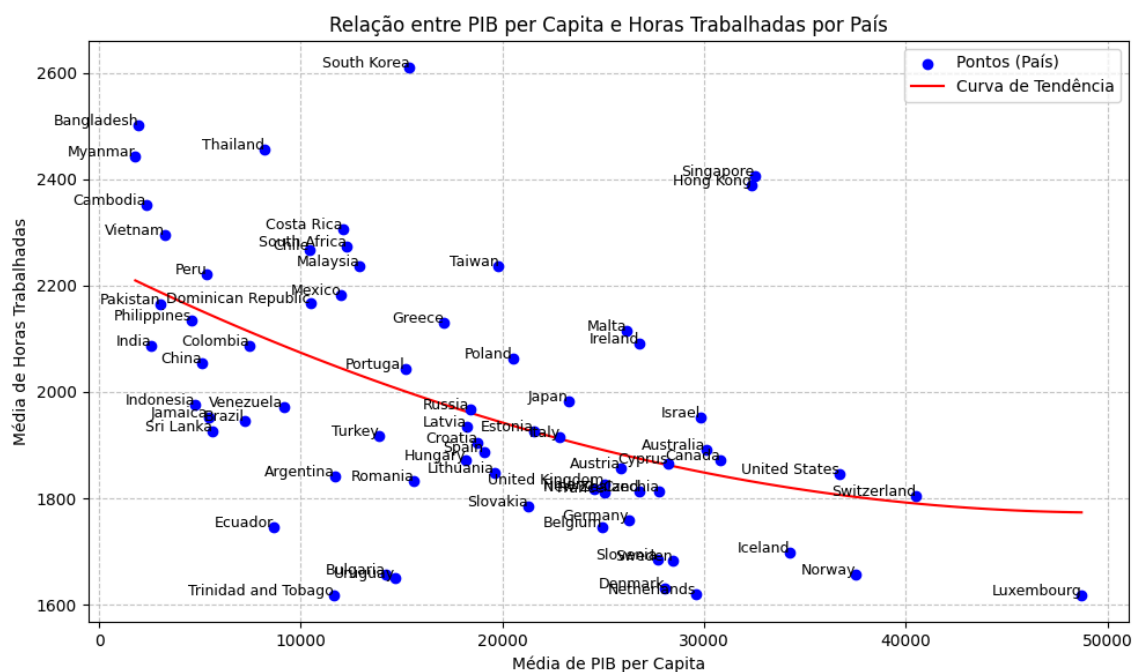


Figura 6 - Relação entre PIB per capita e Horas trabalhadas

7. Relação entre Produtividade e Horas Trabalhadas (Global)

- **Descrição:** A figura 7 relaciona a produtividade média dos trabalhadores com a quantidade de horas trabalhadas.
- **Tendências:**
 - Países com alta produtividade apresentam jornadas reduzidas.
 - Luxemburgo e Noruega se destacam, confirmando que economias eficientes otimizam a produtividade.
- **Interpretação:** Isso sugere que a produtividade não depende de longas jornadas, mas de investimentos em tecnologia, educação e infraestrutura.

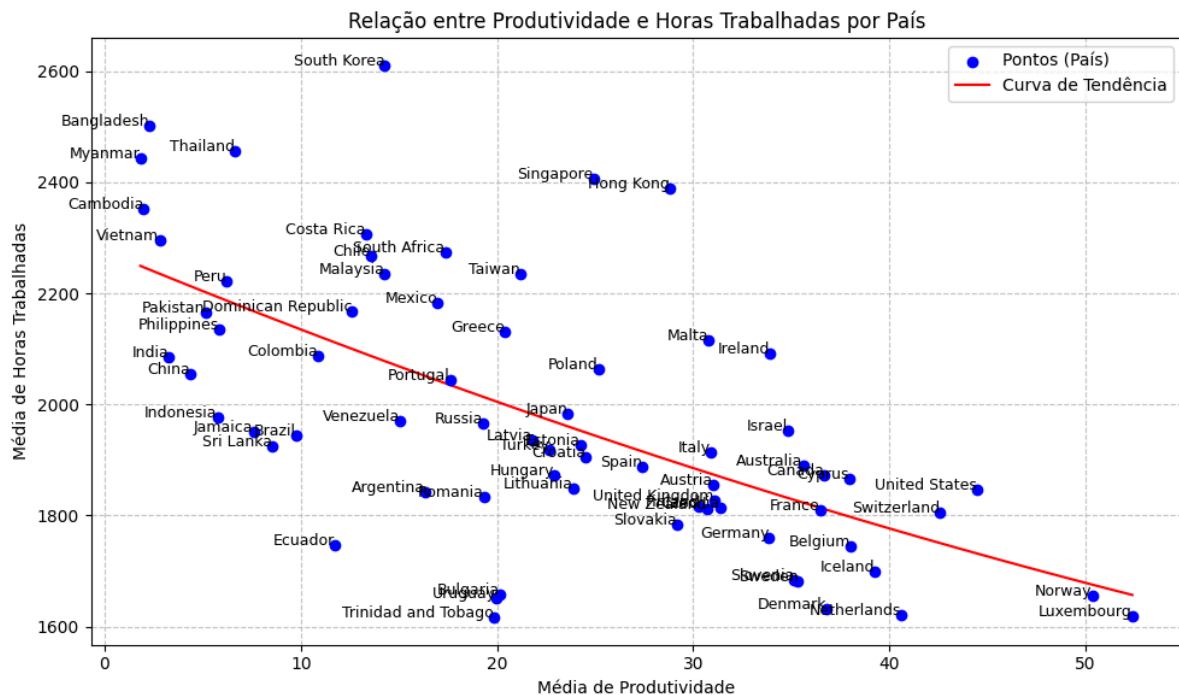


Figura 7 - Relação entre produtividade e Horas trabalhadas

8. Relação entre Produtividade, IDH e Horas Trabalhadas

- **Descrição:** A figura 8 mostra a relação entre a produtividade média dos trabalhadores, o índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e as horas trabalhadas.
- **Tendências:**
 - Países com maior produtividade e IDH apresentam jornadas reduzidas.
 - Alemanha e Noruega se destacam, combinando alta produtividade com altos níveis de desenvolvimento humano.
- **Interpretação:** O gráfico reforça que altos índices de desenvolvimento humano estão associados à eficiência econômica, permitindo menores jornadas sem comprometer a produtividade.

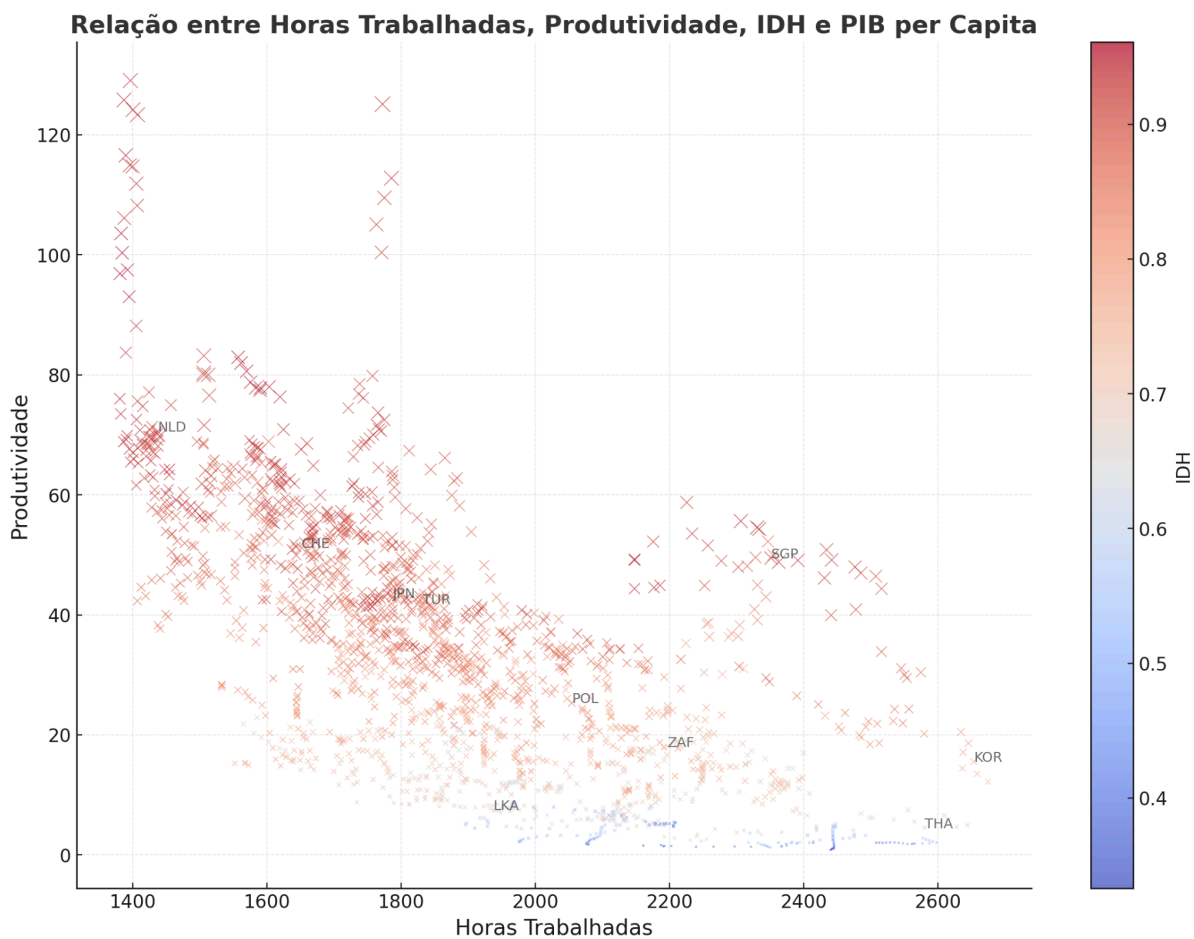


Figura 8 - Relação entre produtividade, IDH e Horas trabalhadas

Pontos fora da curva

Apesar da tendência de correlação ser real e eficiente para os países, nem todos seguem o mesmo padrão. Dentro desse grupo de países fora da curva existem 2 sub-categorias: comportamento em arco e comportamento de crescimento.

O comportamento em arco, são países onde a dinâmica entre horas trabalhadas e PIB per capita não aparentam ter relação clara, dado que em momentos, a jornada diminuiu e o PIB subiu, em outros a jornada cresceu e o PIB também cresceu ou vice-versa. São exemplos de países com comportamento em arco Israel, Sri Lanka, Malásia, Filipinas, Singapura e Venezuela.

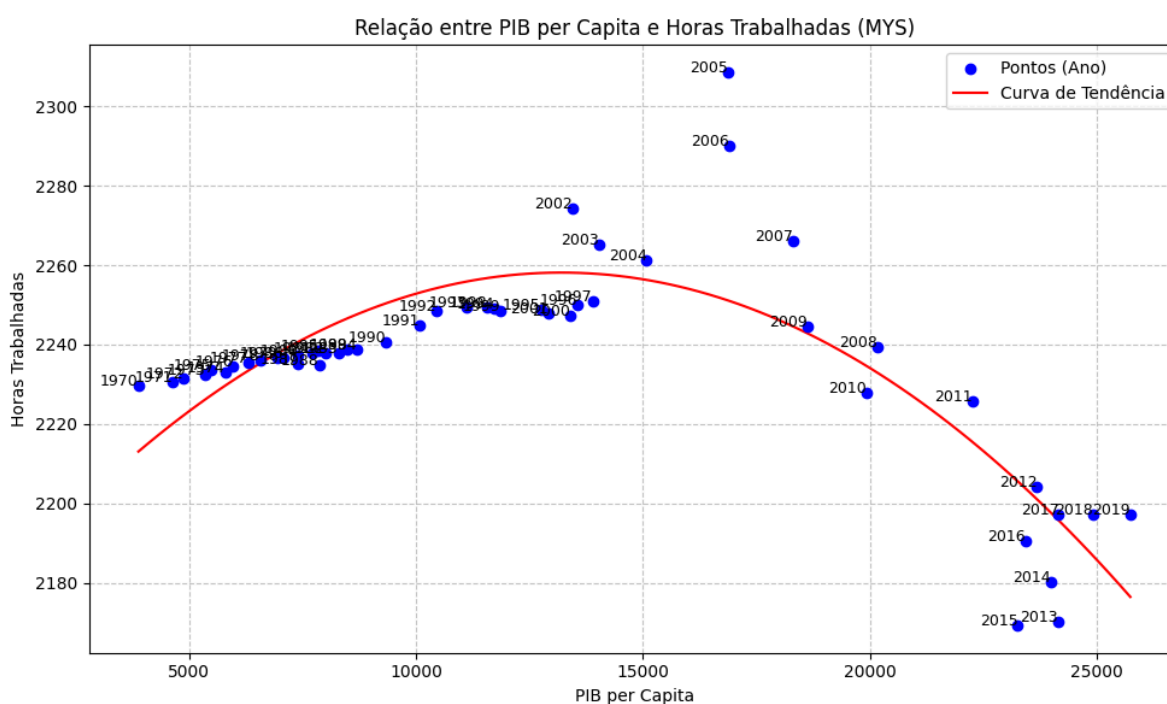


Figura 9 - Relação entre PIB per capita e horas trabalhadas da Malásia

Já o comportamento de crescimento é exatamente o contrário do que se esperava encontrar pelo que foi descrito pela tese. São países que aumentaram a jornada de trabalho e, ainda assim, obtiveram um crescimento do PIB per capita. São exemplos de países com comportamento de crescimento China, Índia, Indonésia, Jamaica, Camboja, Lituânia, Myanmar, Rússia e Trindade e Tobago.

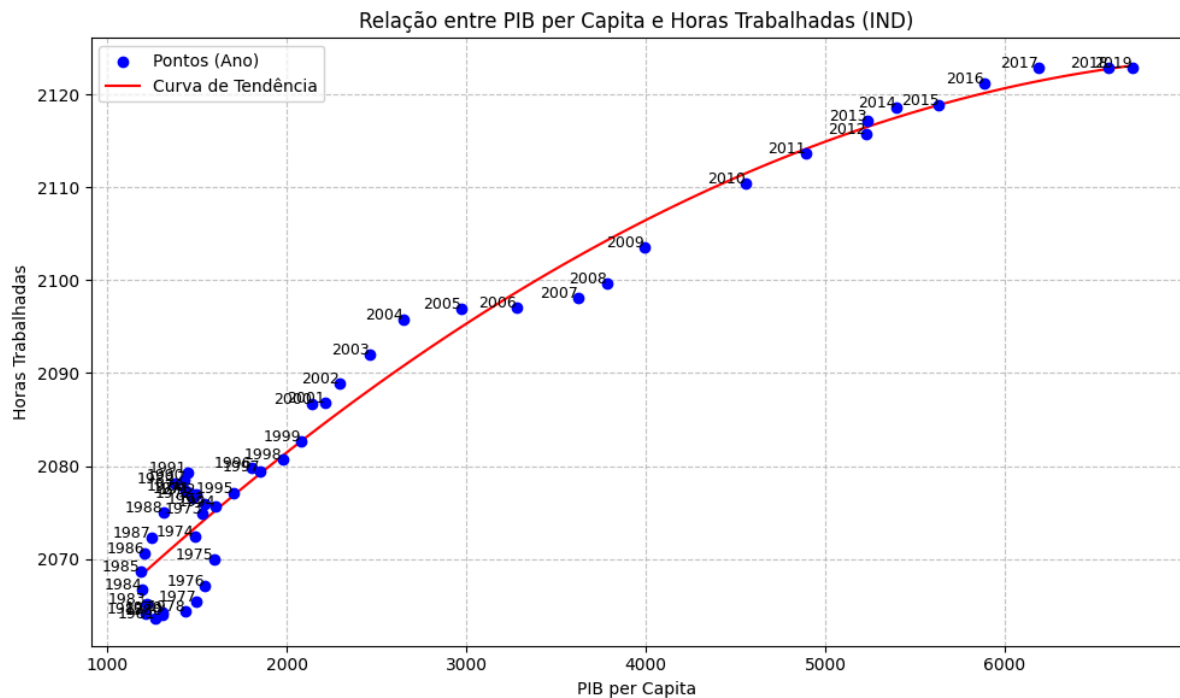


Figura 10 - Relação entre PIB per capita e horas trabalhadas da Índia

Apesar de que em alguns casos, como o Trindade e Tobago, foi averiguado uma queda na produtividade, ou seja, o crescimento do PIB per capita se deu por outros fatores (neste caso específico, reservas de petróleo).

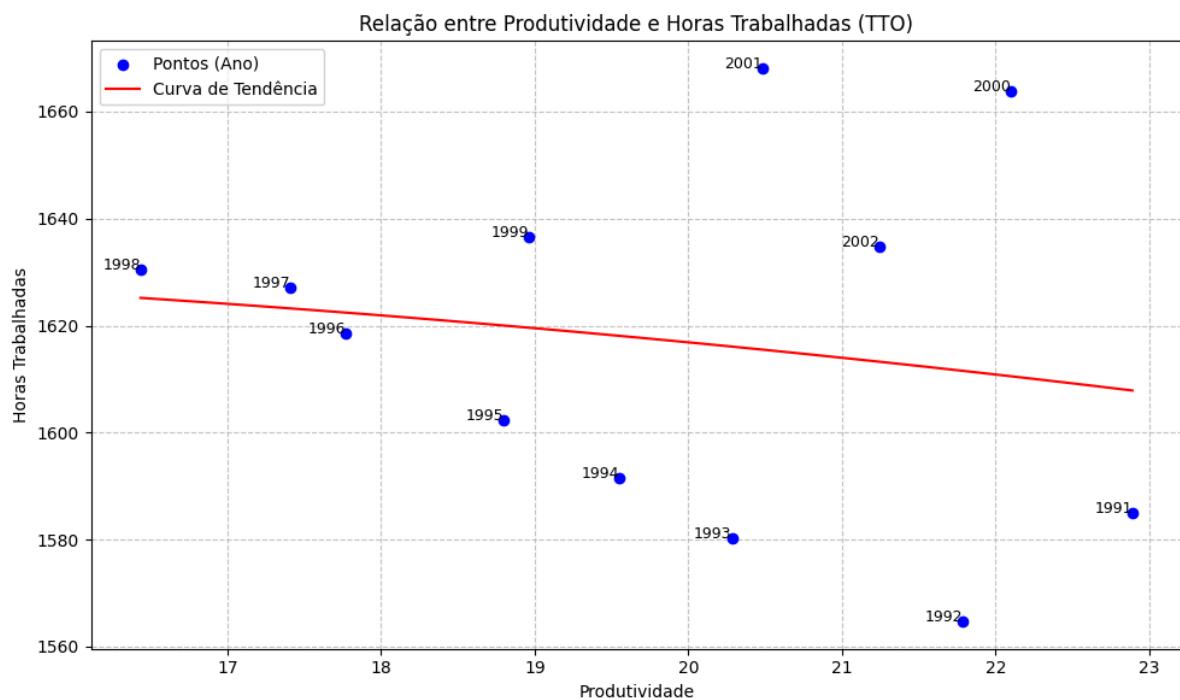


Figura 10 - Relação entre produtividade e horas trabalhadas do Trindade e Tobago

Conclusão

Apesar de haver uma clara tendência entre a diminuição da jornada de trabalho e o aumento da produtividade média e total do país, não é seguro afirmar que essa é a regra, haja visto os pontos fora da curva que foram detalhados. Ainda que seja um fator que contribui para a explicação, não é claro assegurar que ele sozinho cause esse efeito, sendo melhor explicado por outros fatores que também impactam no crescimento econômico, como nível de escolaridade e automação da economia. Portanto, a diminuição da jornada de trabalho por si só não se manifesta como um grande fator para aumentar a produção total e relativa de uma nação. Na verdade, ela se comporta muito mais como uma consequência do que como uma causa, já que geralmente ela vem a posteriori.

Por outro lado, fica evidente que a diminuição da jornada de trabalho não tem grandes efeitos negativos para a economia que, por diversas vezes, é utilizado como argumento político para se opor à ideia.

Para finalizar o raciocínio, é preciso utilizar o conceito de capacidade produtiva de um país, que é, essencialmente, um termo econômico para medir quanta riqueza um país pode gerar. Desse modo, é preciso encarar a questão das horas de trabalho não como um benefício ou como uma barreira, mas como um elemento que deve estar junto com outros fatores que também colaboram para o crescimento da capacidade produtiva de um país, como qualidade da infraestrutura, eficiência das instituições, entre outros fatores citados anteriormente. Ao mesmo tempo que favorece a qualidade de vida do trabalhador e melhora índices que medem a satisfação da pessoa com sua realidade.

Fontes

- <https://ourworldindata.org/grapher/annual-working-hours-vs-gdp-per-capita-pwt?v=1&csvType=full&useColumnShortNames=false>
- <https://ourworldindata.org/grapher/productivity-vs-annual-hours-worked?v=1&csvType=full&useColumnShortNames=false>
- <https://ourworldindata.org/human-development-index>
- <https://ourworldindata.org/happiness-and-life-satisfaction>
- <https://ourworldindata.org/explorers/incomes-across-distribution-wb>

- <https://ourworldindata.org/explorers/inequality-wb>