

Processo Seletivo - Análise de indicadores econômicos, educacionais e sociais

Zuilho Rodrigues Castro Segundo

¹Engenharia de Computação e Informação

`zuilho.segundo.20221@poli.ufrj.br`

1. Introdução

O principal objetivo desse trabalho é analisar, de forma exploratória, a relação entre indicadores econômicos, educacionais e sociais, com o intuito de compreender como diferentes tendências econômicas podem influenciar o cenário educacional em contextos estaduais e as formas como essas variáveis se relacionam entre si. Utilizando bases das bases de dados sugeridas, exploraremos como o PIB, renda per capita, índices de desenvolvimento humano e educacionais, buscando identificar padrões e correlações interessantes ou confirmar coisas já sabidas.

A análise será realizada num âmbito nacional, considerando os estados, por isso, as bases utilizadas serão:

- Produto Interno Bruto do Brasil (PIB)
- Atlas do Desenvolvimento Humano (ADH)
- Indicadores Educacionais
- Diretórios Brasileiros

Por fim, os códigos utilizados podem ser encontrados no seguinte link no repositório nesse link.

2. Limpeza e Análises Descritivas dos Dados

O primeiro passo tomado foi analisar cada tabela e entender quais as colunas que estavam disponíveis. Fazendo isso, percebi que a maioria dos dados estavam limpos e tratados, com poucas linhas nulas e apenas em colunas que não pareciam relevantes para minha análise.

Como transformações selecionei apenas as colunas que me interessam em cada uma das tabelas e peguei as médias de todos os valores numéricos de cada dataframe. Por fim, realizei a plotagem dessas métricas, atentando pelas que achei mais relevantes. Seguem os plots:

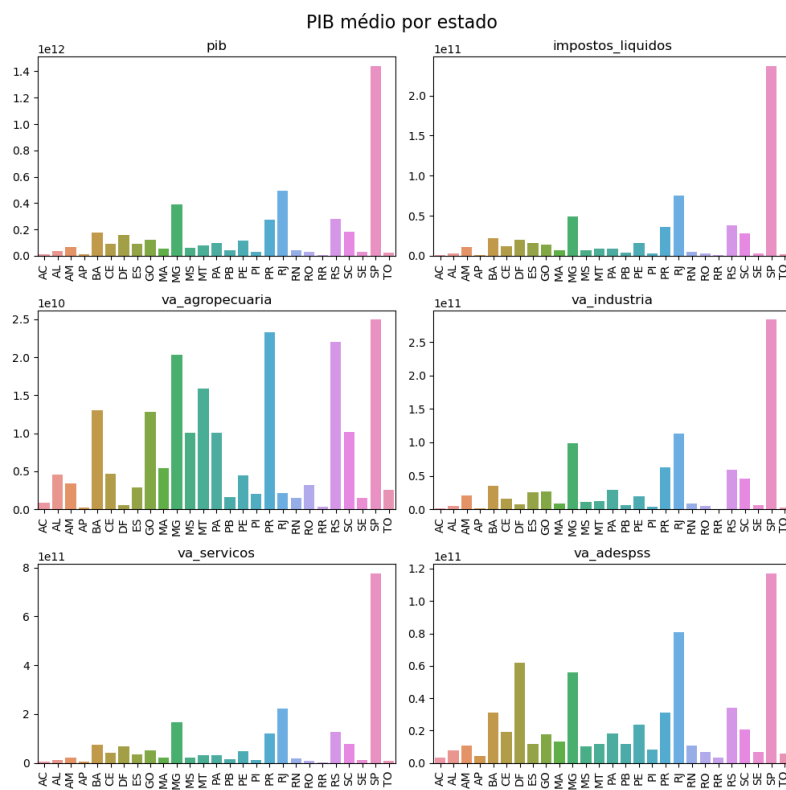


Figura 1. Média do Pib por Estado

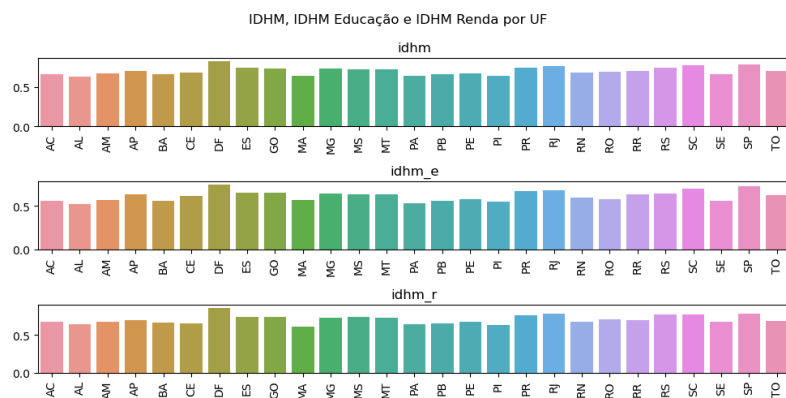


Figura 2. Média do IDH por Estado

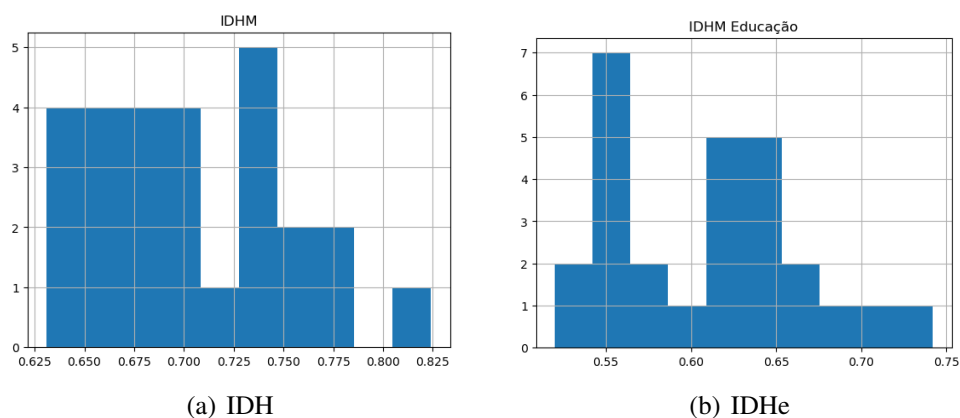


Figura 3. Histograma IDH

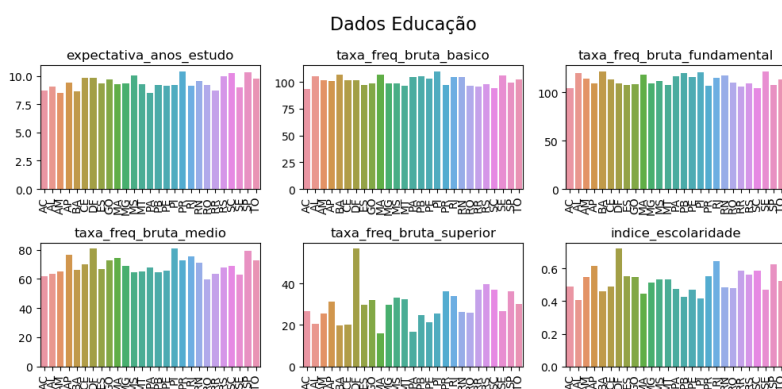


Figura 4. Dados Educação

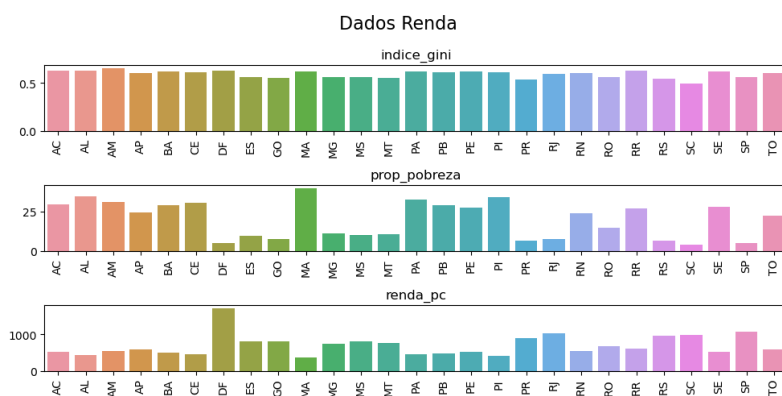


Figura 5. Dados Renda

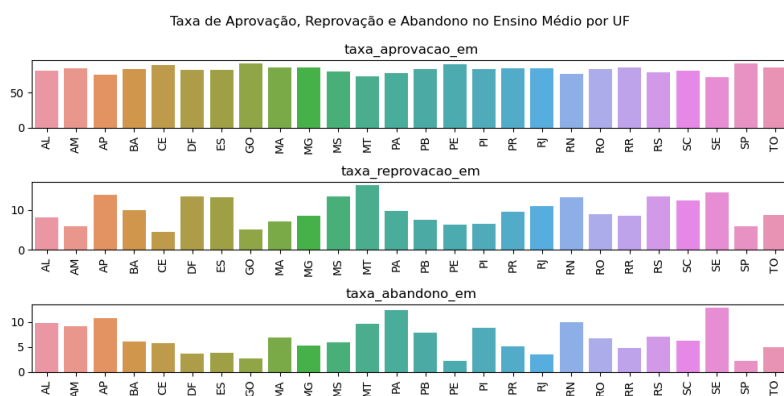


Figura 6. Dados Aprovação EM

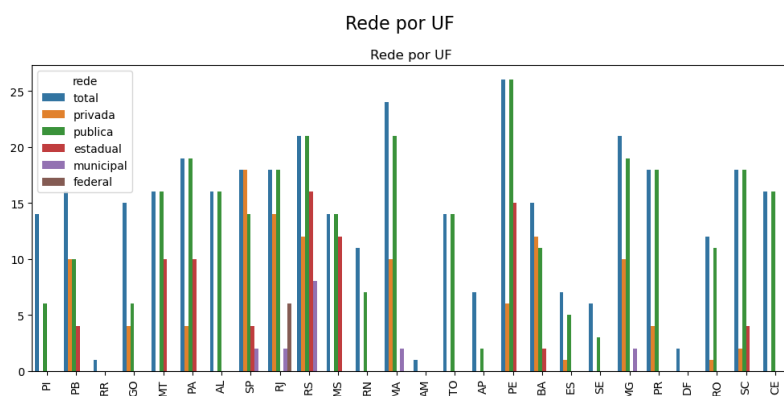


Figura 7. Redes de Educação por UF

O principal insight absorvido dessas análises exploratório é a disparidade de PIB entre alguns estados, por isso, é importante analisar se existe alguma relação entre o PIB e os índices educacionais. No que tange o desenvolvimento, existem diferenças, mas nada muito gritante, como no caso do PIB, mas ainda assim vamos explorar esses dados.

3. Análises dos Dados

3.1. PIB x IDHe

Para começar, vamos montar o scatterplot para perceber se existe alguma relação entre as variáveis.

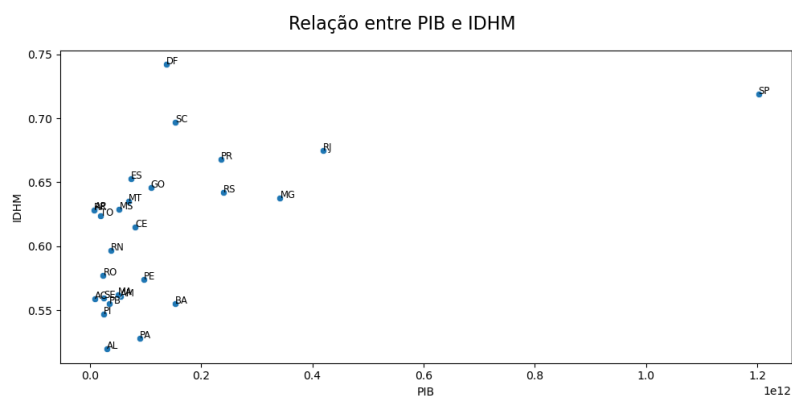


Figura 8. PIB x IDH

Em posse dos dados, vamos montar um modelo linear, para ver a reta de regressão.

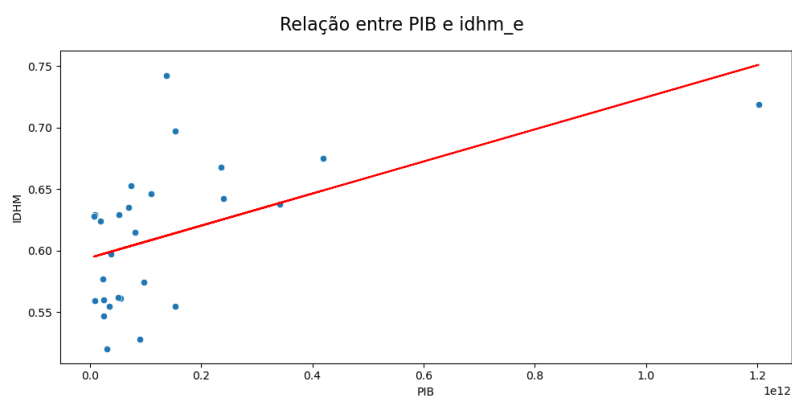


Figura 9. PIB x IDH LM

Como podemos perceber, tem um outlier muito grande, que é o estado de São Paulo, que possui um PIB muito alto. Por isso vamos rodar o modelo removendo o estado de São Paulo.

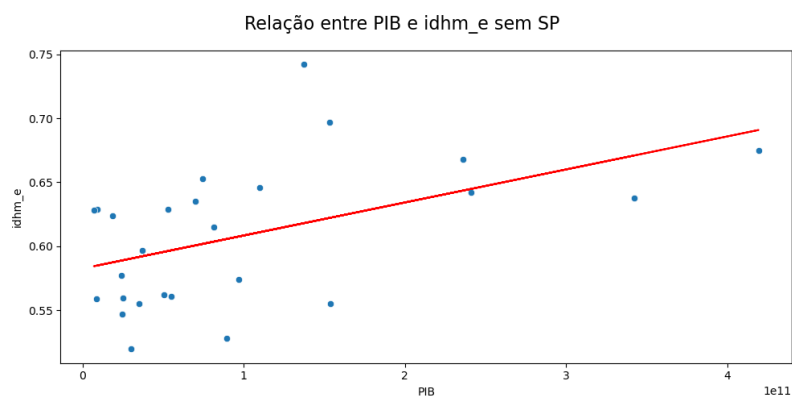


Figura 10. PIB x IDH LM sem SP

Como podemos perceber, existe uma relação entre o PIB e os índices educacionais, tendo muita dispersão ao redor da linha de regressão, mas mantendo a tendência de

que quanto maior o PIB, maior o índice educacional.

3.2. Anos de estudo x Renda per capita

Começamos da mesma forma que antes, fazendo o scatterplot das variáveis desejadas.

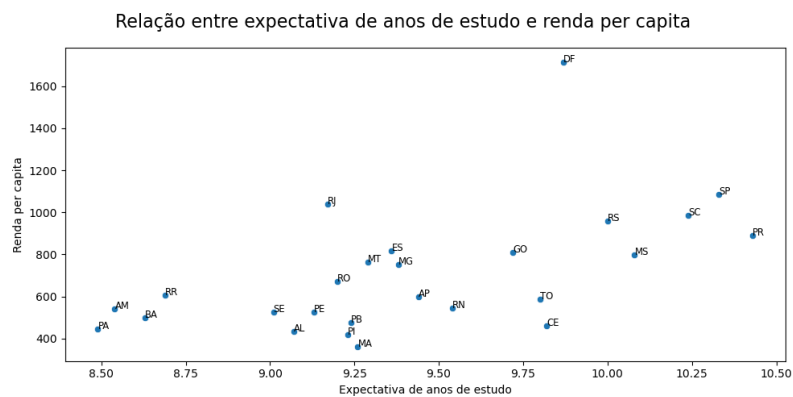


Figura 11. Anos de estudo x Renda per capita

Fazendo o modelo linear:

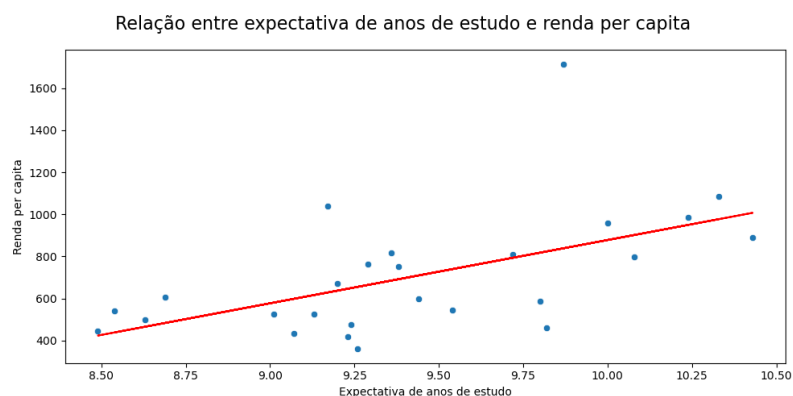


Figura 12. Anos de estudo x Renda per capita LM

Aqui novamente percebermos uma relação linear entre os índices analisados, mas com uma baixa dispersão, indicando uma alta correlação entre as variáveis. Para verificar a relação entre as variáveis, vamos calcular a correlação entre elas.

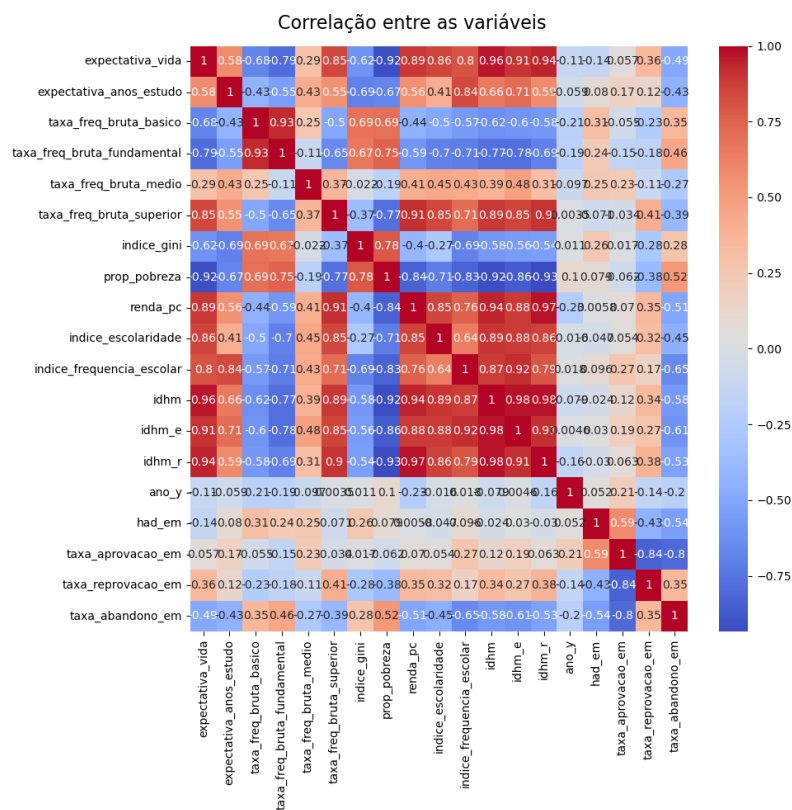


Figura 13. Anos de estudo x Renda per capita Correlação

Como podemos perceber, existe uma correlação considerável entre as variáveis. E as relações óbvias que se esperam, também podem ser verificadas, como as relações de PIB e IDH.

3.3. Educação e PIB

Seguindo o mesmo pipeline anterior:

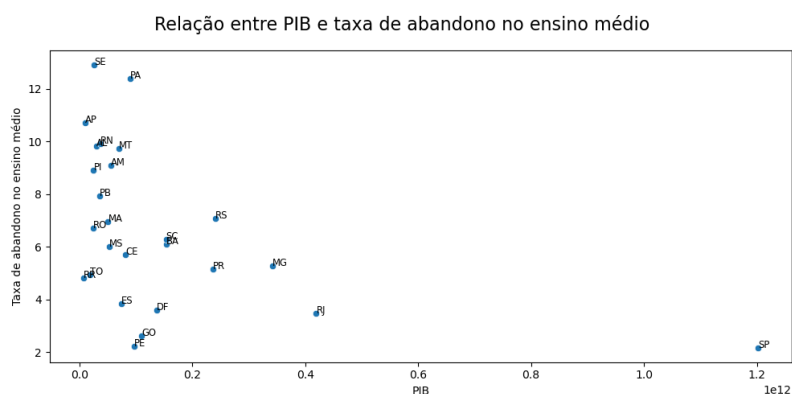


Figura 14. Educação e PIB

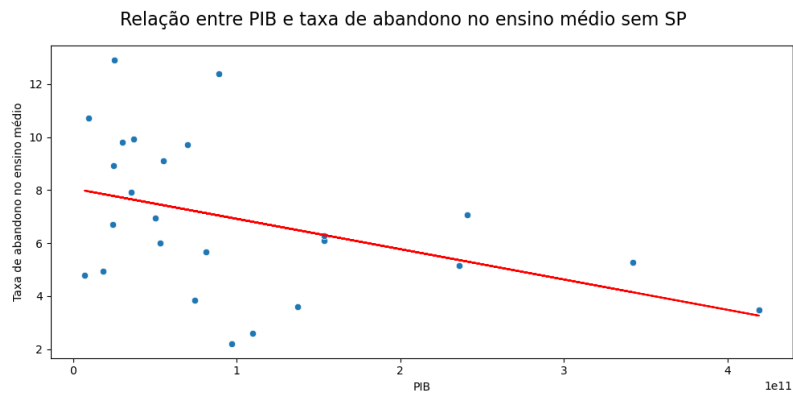


Figura 15. Educação e PIB LM

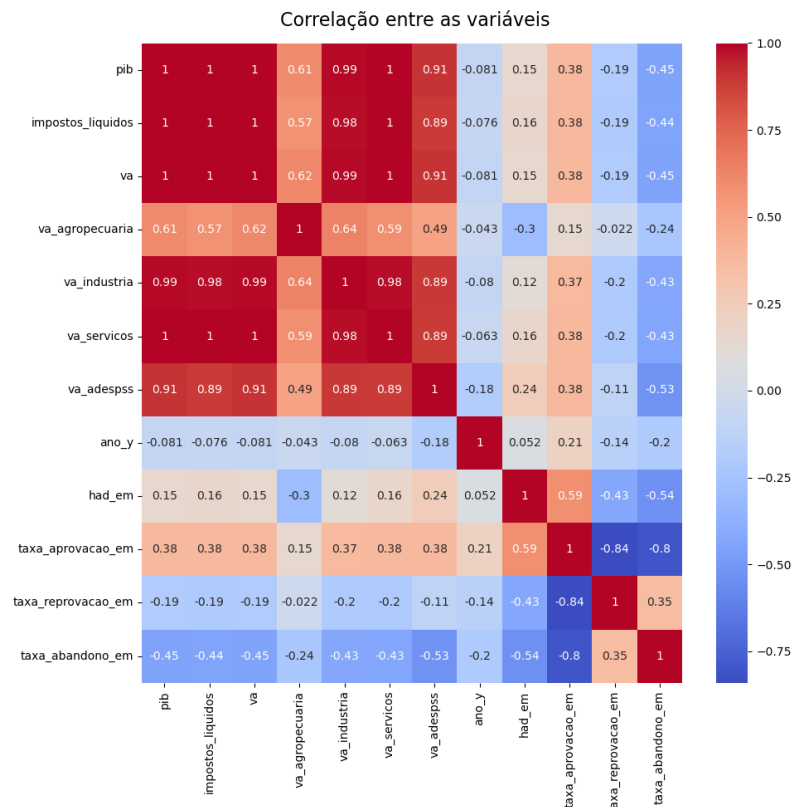


Figura 16. Educação e PIB Correlação

Podemos perceber que nesse caso, não existe relação direta entre as variáveis analisada, portanto sabemos que o PIB não influencia no tempo de permanência na escola.

4. Conclusão

Como conclusão, é possível afirmar que foram identificadas relações significativas entre indicadores econômicos, educacionais e sociais. A análise exploratória revelou padrões interessantes, destacando a forte correlação entre anos de estudo e renda per capita, bem como a relação entre o Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Esses resultados sugerem a importância de políticas públicas que

visem não apenas o crescimento econômico, mas também a melhoria da educação e do desenvolvimento humano como um todo, o que alimenta um ciclo positivo, dada a análise das correlações.

Entretanto, algumas análises não demonstraram uma relação direta, como no caso da influência do PIB na educação. Isso ressalta a complexidade dos fatores que influenciam o sistema educacional e destaca a necessidade de abordagens multifacetadas na formulação de políticas educacionais. Foi uma análise interessante, que foi possível explorar dados que não tive contato antes. Foi uma jornada divertida e que apresentou diversos insights acerca do tema.