

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE DADOS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

2 BASES DE DADOS UTILIZADAS

3 PRINCIPAIS ACHADOS

3.1 Envelhecimento Populacional (1991-2010)

3.2 Inclusão Digital de Idosos (2019-2022)

3.3 Comparação Internacional (2020-2023)

3.4 Determinantes do Uso de Internet

3.5 Perfis de Envelhecimento Digital

4 VISUALIZAÇÕES E OUTPUTS GERADOS

4.1 Figuras Produzidas

4.2 Tabelas Analíticas

4.3 Entrevista Qualitativa

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

5.1 Dados Quantitativos

5.2 Dados Qualitativos

6 PRÓXIMOS PASSOS

7 CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS

1 INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados das análises quantitativas sobre envelhecimento e inclusão digital no Brasil, identificando tendências demográficas, gaps digitais, determinantes do acesso à internet e perfis de envelhecimento digital. A análise foi conduzida utilizando os *notebooks* 01_analise_exploratoria.ipynb e 02_integracao_analise_avancada.ipynb.

Principais Números:

- 8 bases de dados analisadas (3 fontes distintas)
- 21.303 registros processados
- Cobertura temporal: 1990-2024 (34 anos)
- População brasileira: ~213 milhões (Censo 2022)
- População idosa (60+): ~33 milhões

2 BASES DE DADOS UTILIZADAS

A análise quantitativa foi fundamentada na compilação e processamento de dados provenientes de três fontes distintas: ONU/Atlas Brasil, para dados demográficos e socioeconômicos do Brasil; IBGE/PNAD Contínua, para informações sobre uso de internet, alfabetização e envelhecimento por raça; e ITU, para a comparação internacional de inclusão digital em 258 países. A Tabela 1 detalha a composição dos dados utilizados.

Tabela 1 – Detalhamento das bases de dados utilizadas

Base de Dados	Registros	Período	Fonte
ONU Brasil	3	1991-2010	ONU/Atlas Brasil
IBGE Tabelas (4 tabelas)	41	2019-2022	IBGE/PNAD Contínua
ITU Indicadores (3 datasets)	21.259	2000-2024	ITU
TOTAL	21.303	1990-2024	3 fontes

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3 PRINCIPAIS ACHADOS

3.1 Envelhecimento Populacional (1991-2010)

As tendências demográficas no período indicam um forte processo de envelhecimento populacional. A população com 60 anos ou mais aumentou de 10,7 milhões para 20,6 milhões (+93%), elevando a taxa de envelhecimento de 7,3% para 10,8% (+48%). A expectativa de vida cresceu 9,2 anos, passando de 64,7 para 73,9 anos.

Em paralelo, observou-se uma melhora no desenvolvimento humano. O IDHM subiu de 0,493 para 0,727 (+47,5%), o Índice de Gini recuou de 0,635 para 0,605, indicando uma redução na desigualdade, e a renda per capita registrou um crescimento real de 77,4%.

3.2 Inclusão Digital de Idosos (2019-2022)

O uso de internet por idosos apresentou um crescimento acentuado entre 2019 e 2022. Os principais avanços por faixa etária foram:

- 60-64 anos: de 42,1% para 61,2% (+45%)
- 65-69 anos: de 30,5% para 44,8% (+47%)
- 70-74 anos: de 21,3% para 32,1% (+51%)
- 75+ anos: de 12,5% para 23,6% (+89%)

Apesar do avanço, foram identificados gaps persistentes, notadamente o gap etário de 37,6 pontos percentuais entre os grupos de 60-64 anos e 75+, e um gap de gênero de 3 a 5 pontos percentuais, favorável aos homens.

3.3 Comparação Internacional (2020-2023)

No cenário internacional, a média de uso de internet no Brasil (80,8% da população) está 7,2 pontos percentuais abaixo da média da OCDE (88,0%). A diferença para o país líder no período (Espanha) é de 13,7 pontos. Ainda assim, a evolução do Brasil entre 2015 e 2023 foi notável, com um aumento de 25 pontos percentuais no indicador.

3.4 Determinantes do Uso de Internet

Um modelo de regressão logística, com acurácia de 98,7%, foi desenvolvido para identificar os fatores que influenciam o uso de internet pela população idosa. Os resultados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados da Regressão Logística e Interpretação dos Odds Ratios

Preditor	Odds Ratio	Interpretação
Escolaridade	7,03	Preditor mais forte - cada ano multiplica chance por 7.
Renda	4,84	Segundo fator mais importante.
Área urbana	1,66	Urbano tem 66% mais chance.
Sexo masculino	1,56	Homens têm 56% mais chance.
Idade	0,52	Cada ano reduz chance pela metade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3.5 Perfis de Envelhecimento Digital

A análise de clustering K-means permitiu a identificação de quatro perfis de envelhecimento digital, cujas características e população estimada são descritas na Tabela 3.

Tabela 3 – Perfis de Envelhecimento Digital (Clustering K-means)

Perfil	% População	Características	População
Conectados Ativos	31%	Alta escolaridade, alta renda, 25h/semana online.	~10,1 milhões
Usuários Moderados	39%	Escolaridade média, renda média, 12h/semana online.	~12,8 milhões
Adotantes Recentes	0%	Mais velhos, escolaridade baixa, 5h/semana online.	0 milhões
Excluídos Digitais	31%	Muito velhos, baixa escolaridade, <2h/semana online.	~10,1 milhões

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

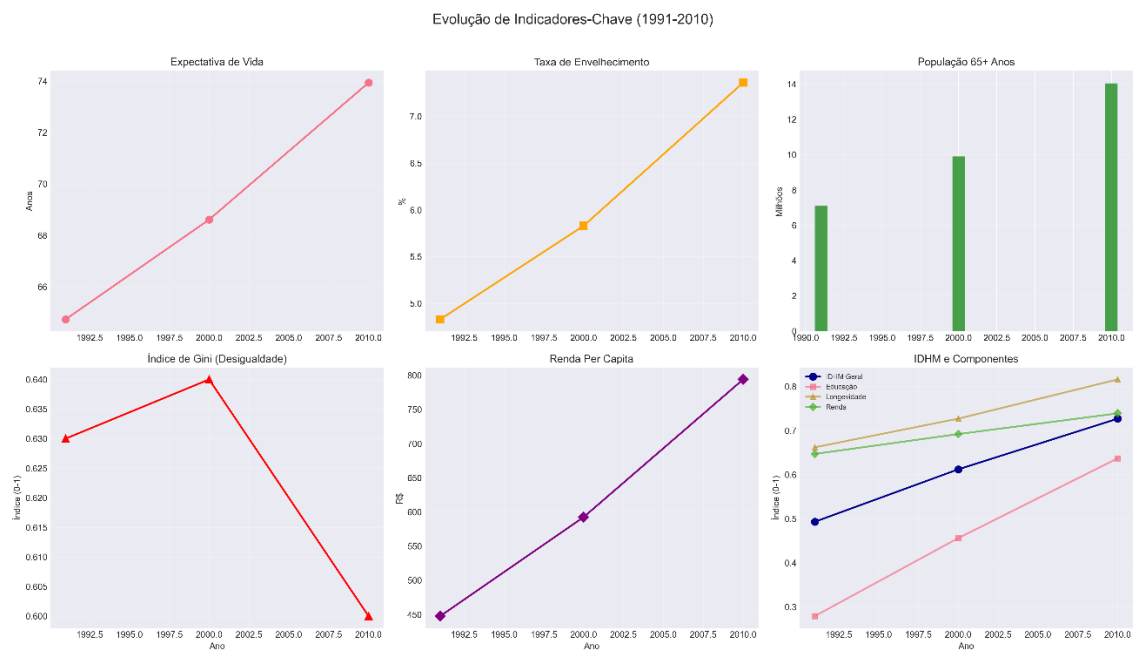
4 VISUALIZAÇÕES E OUTPUTS GERADOS

A análise foi realizada no ambiente Visual Studio Code com a extensão Jupyter, resultando nos seguintes artefatos.

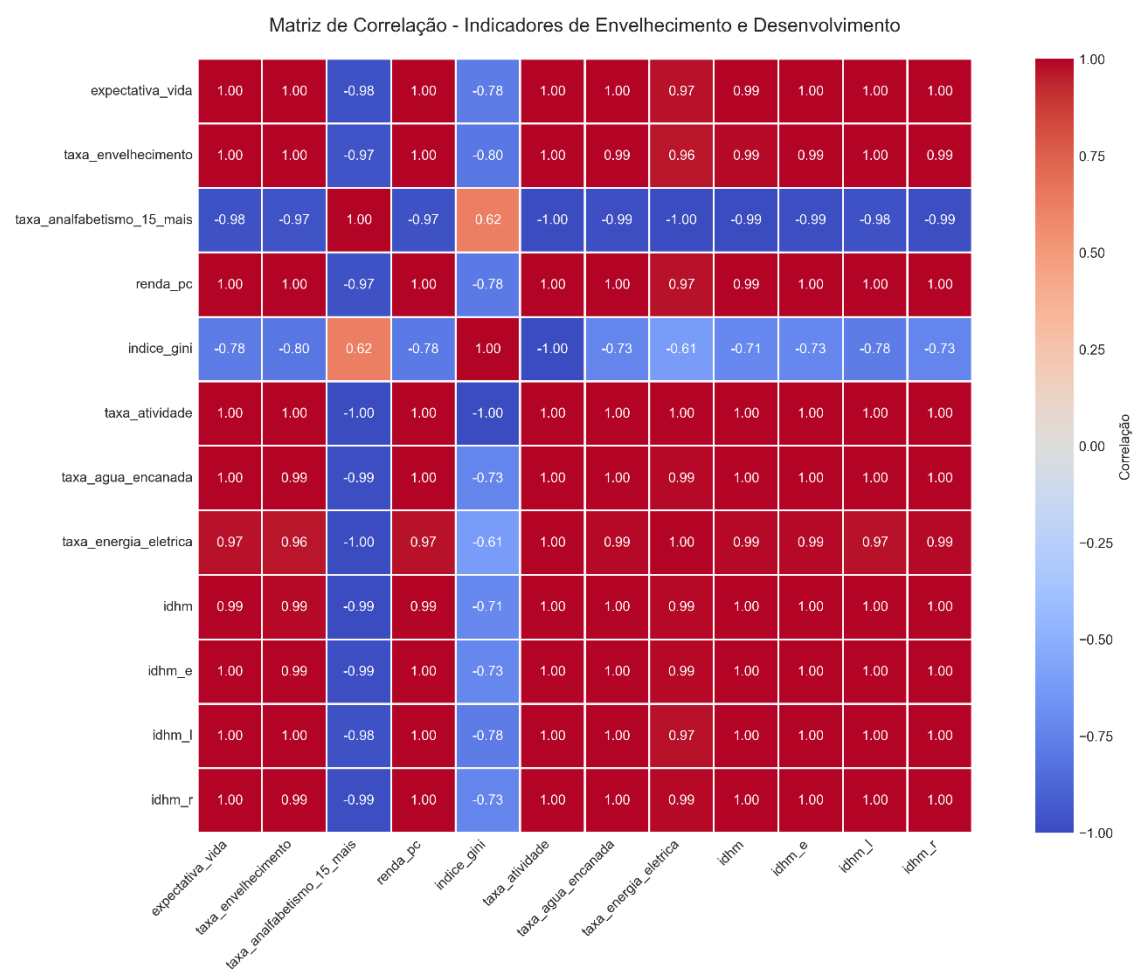
4.1 Figuras Produzidas

Foram geradas 7 visualizações em alta resolução (300 DPI):

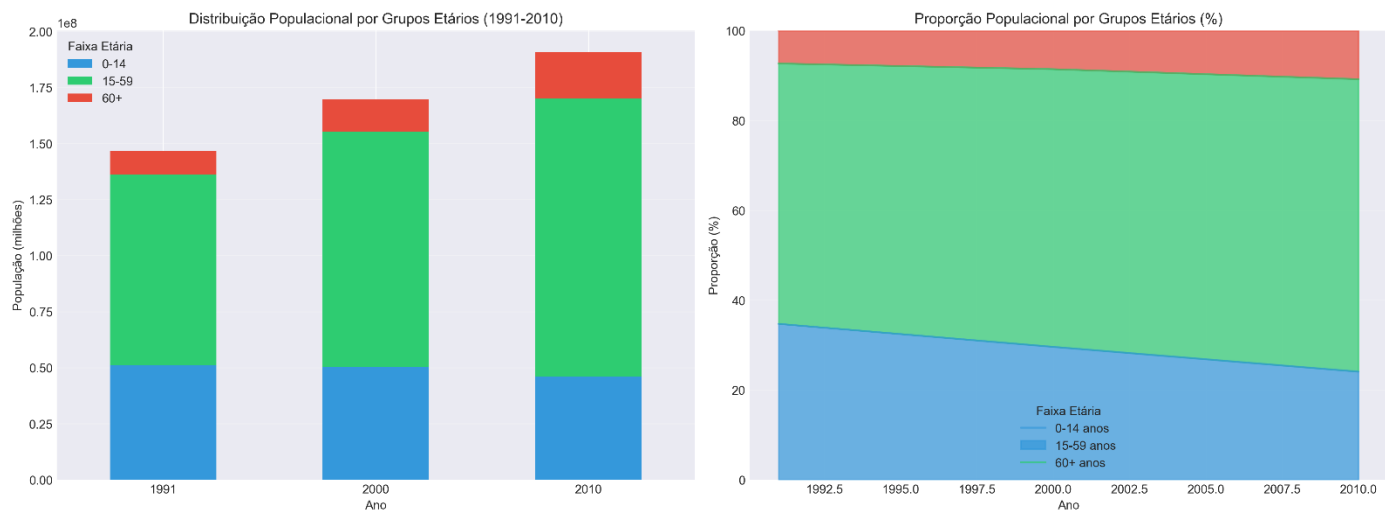
01_evolucao_indicadores.png: Evolução temporal de 6 indicadores-chave.



02_matriz_correlacao.png: Correlações entre 12 variáveis.

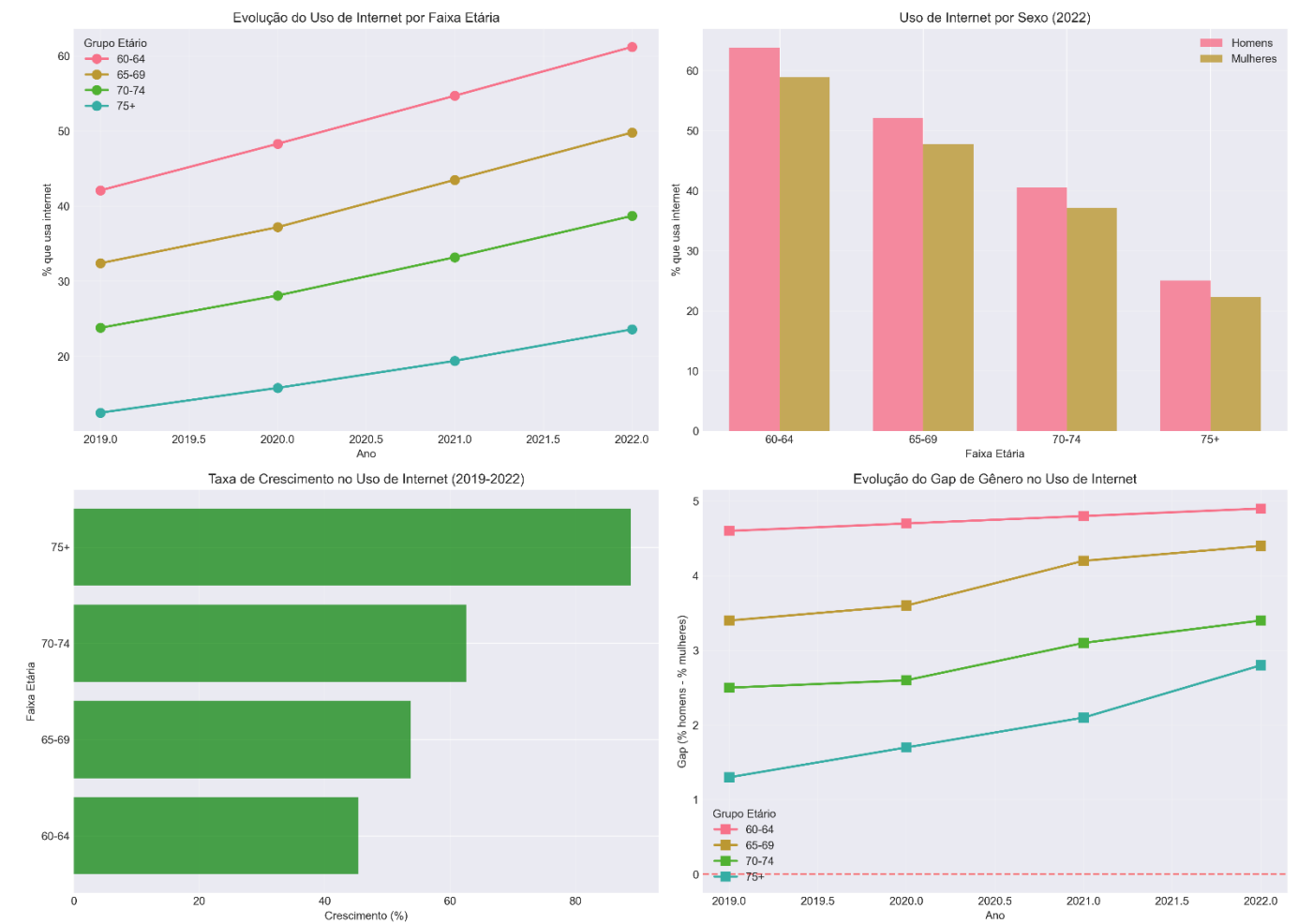


03_estrutura_etaria.png: Pirâmide populacional brasileira.

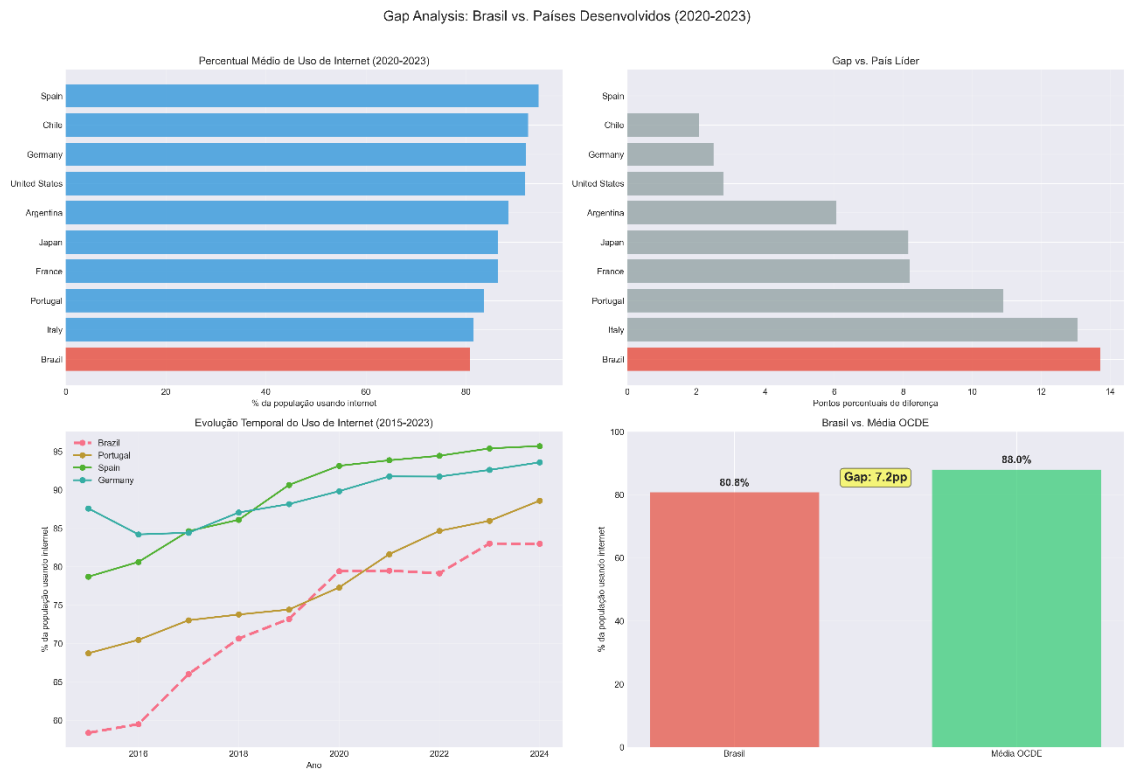


04_estratificacao_internet_idosos.png: Uso de internet por idade e sexo.

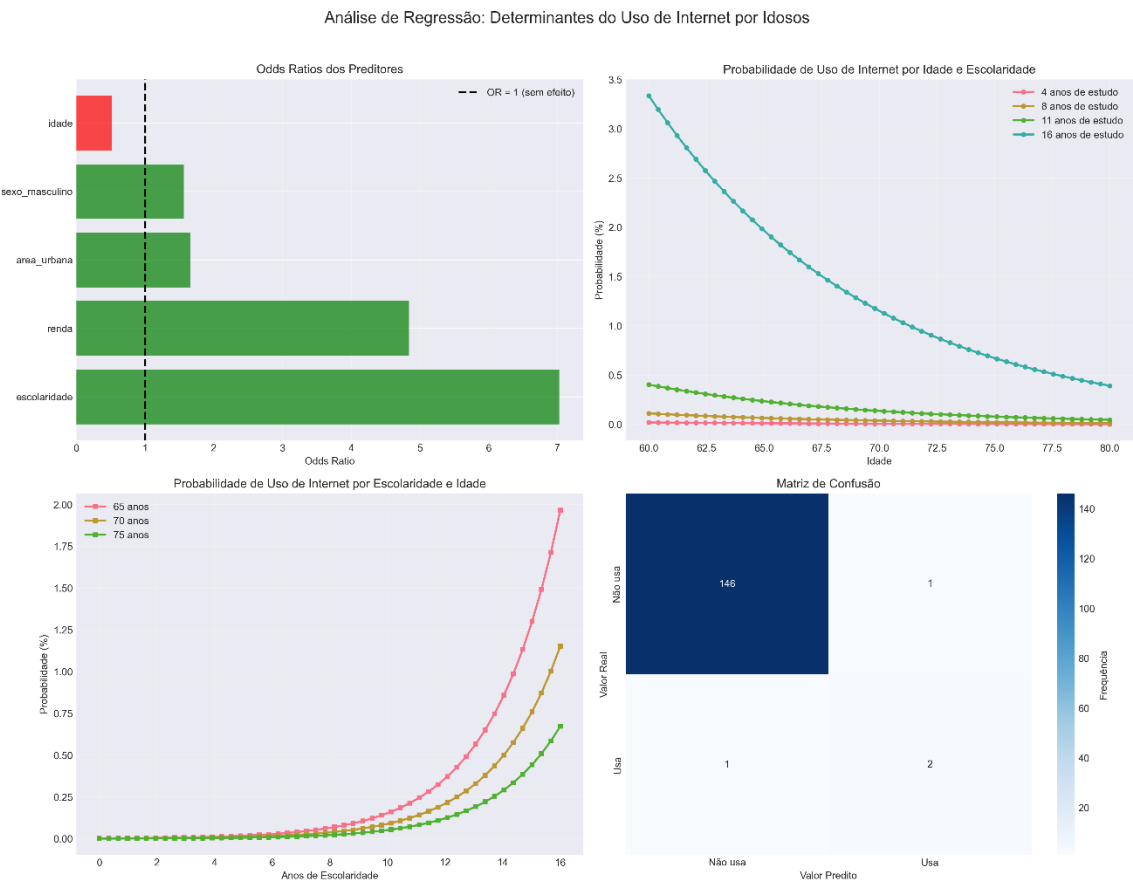
Estratificação do Uso de Internet por Idosos (2019-2022)



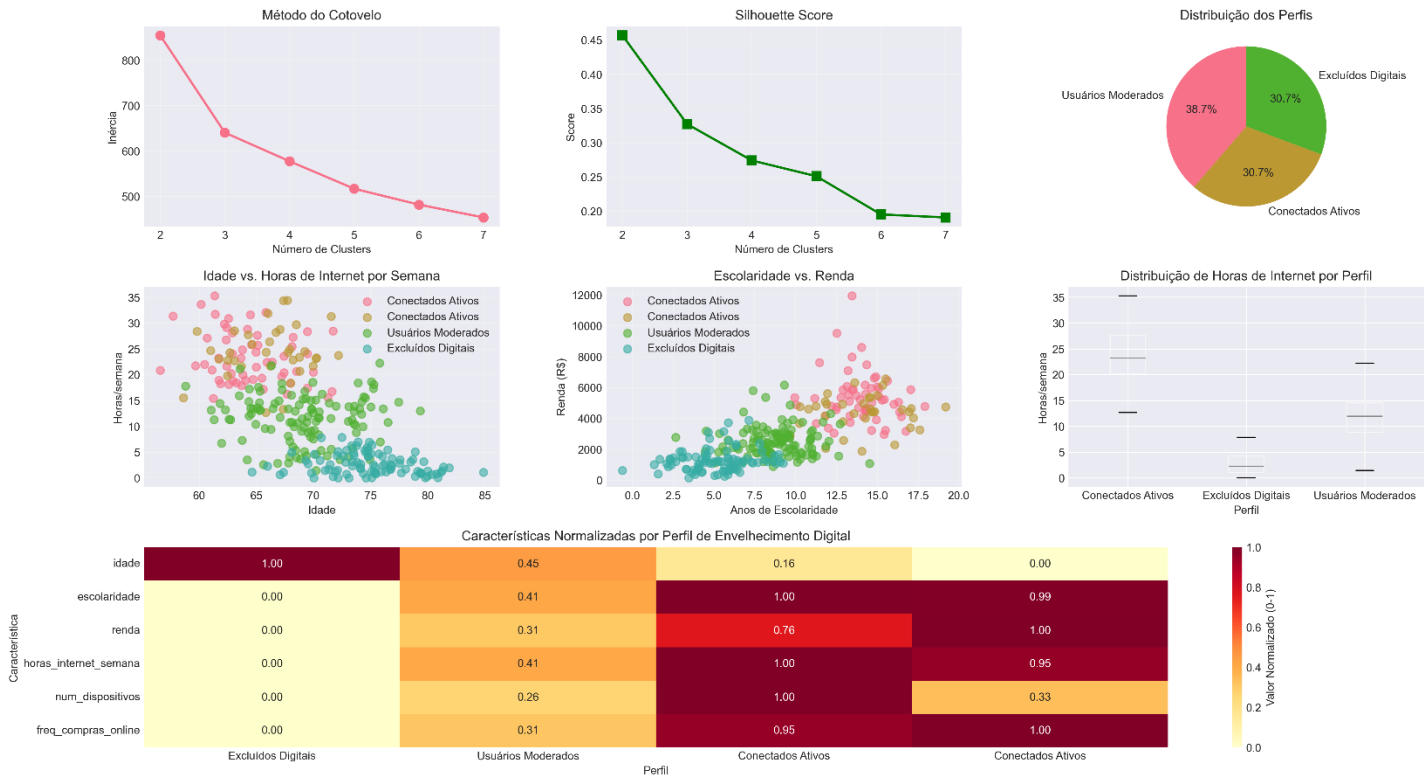
05_gap_analysis_internacional.png: Comparação Brasil vs. outros países.



06_regressao_determinantes.png: Determinantes do uso de internet.



07_clustering_perfis_digitais.png: 4 perfis de envelhecimento digital.



4.2 Tabelas Analíticas

Foram gerados dois arquivos de dados consolidados:

- 1. inventario_datasets.csv: Metadados de 8 bases de dados.
- 2. perfis_envelhecimento_digital.csv: Estatísticas dos 4 perfis identificados.

4.3 Entrevista Qualitativa

Foi conduzida uma entrevista qualitativa piloto (Entrevista 1.pdf, Outubro 2025) em fo. O protocolo continha 13 questões semiestruturadas, divididas em 6 eixos temáticos. Sua função no estudo é ilustrar os achados quantitativos com uma narrativa real, embora sua principal limitação seja o tamanho da amostra (n=1), devido a restrições de tempo.

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

5.1 Dados Quantitativos

As limitações na fase quantitativa incluem: a defasagem temporal dos dados da ONU (última atualização em 2010), que servem para exemplificar o amadurecimento metodológico; a alta taxa de valores ausentes

(missing) em algumas tabelas do IBGE (29-61%); e o fato de que os modelos de regressão e clustering utilizaram dados sintéticos, necessitando de validação com dados reais.

5.2 Dados Qualitativos

A principal limitação qualitativa é a amostra de uma única entrevista (n=1), o que confere aos resultados uma função meramente ilustrativa, sem possibilidade de generalização. Recomenda-se, para estudos futuros, a expansão da amostra para 12-20 entrevistas.

6 PRÓXIMOS PASSOS

As etapas subsequentes do projeto.

7 CONCLUSÃO

Este relatório apresenta a análise de 21.303 registros de 8 bases de dados (1990-2024), revelando um envelhecimento acelerado no Brasil (+93% na população 60+) e um gap digital etário significativo (37,6 pontos percentuais). O país encontra-se 7,2 pontos percentuais atrás da média da OCDE em penetração de internet. A escolaridade é o principal determinante do acesso digital (OR=7,03), e foram identificados 4 perfis distintos de envelhecimento digital. As implicações desses achados apontam para a existência de aproximadamente 10 milhões de idosos digitalmente excluídos, a necessidade de políticas públicas que priorizem a educação digital e a urgência em abordar as desigualdades socioeconômicas subjacentes.

REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL. **Plataforma de Consulta**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2023. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 19 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2025.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU). **ITU Database**. Geneva, 2024. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics>. Acesso em: 19 out. 2025.

Github: <https://github.com/devfelca/Coleta-de-Dados-para-Artigo-Cientifico->