

Lista de Figuras

1.1	Componentes do EGDI	5
1.2	E-Government Development Index global em 2024	5
1.3	E-Participation Index global em 2024	6
1.4	Online Service Index global em 2024	7
1.5	Human Capital Index global em 2024	8
1.6	Telecommunication Infrastructure Index global em 2024	9
1.7	Índice da democracia eleitoral	10
1.8	Diagrama de Dispensao: EGDI e PIB <i>per capita</i> PPC	11
1.9	Diagrama de Dispensao: E-Participation Index e PIB <i>per capita</i> PPC	11
1.10	Diagrama de Dispensao: EGDI e índice de democracia eleitoral	12
1.11	Diagrama de Dispensao: E-Participation Index e índice de democracia eleitoral	12
1.12	Como os países se posicionam em relação ao EGDI de acordo com sua taxa de crescimento do PIB	13
1.13	Indicador: Existência de estratégia nacional de governo eletrônico ou equivalente	14
1.14	Indicador: Existência de identidade digital para acessar ou outra forma de autenticação requerida para poder acessar serviços online	14
1.15	Indicador: Existência de um portal de compras governamentais	15
1.16	Respostas positivas aos indicadores de TIC de governo eletrônico	15
1.17	Diagrama de Dispersão: indicadores de TIC de governo eletrônico e PIB <i>per capita</i> PPC	16
1.18	Diagrama de Dispersão: indicadores de TIC de governo eletrônico e índice de democracia eleitoral	17
1.19	Evolução do EGDI do Brasil (2003-2005, 2008-2024 bianualmente)	18

Lista de Abreviações e Siglas

DESI Digital Economy and Society Index (Índice de Economia e Sociedade Digital, Comissão Europeia)

DGI Digital Government Index (Índice de Governo Digital, OECD)

EGDI E-Government Development Index (Índice de Desenvolvimento de Governo Eletrônico, ONU)

GTMI GovTech Maturity Index (Índice de Maturidade em GovTech, Banco Mundial)

OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

ONU Organização das Nações Unidas

PPC Paridade do Poder de Compra

PIB Produto Interno Bruto

TIC Tecnologias de Informação e Comunicação

USD United States Dollar (Dólar dos Estados Unidos)

Sumário

1	E-Government Development Index	4
1.1	E-Participation Index	6
1.2	Online Service Index	7
1.3	Human Capital Index em 2024	7
1.4	Telecommunication Infrastructure Index em 2024	8
1.4.1	Coeficiente de correlação de Spearman: EGDI, E-Participation, índice de democracia eleitoral e PIB <i>per capita</i>	9
1.5	Indicadores de TIC de governo eletrônico	14
1.5.1	Coeficiente de correlação de Spearman: indicadores de TIC de governo eletrônico, índice de democracia eleitoral e PIB <i>per capita</i> PPC	16
1.6	EGDI d o Brasil	17

Capítulo 1

E-Government Development Index

[5] anuncia 4 tipos de índices de governo eletrônico: EGDI da ONU, GTMI do Banco Mundial, DESI da Comissão Europeia da União Europeia e DGI da OECD.

A não escolha do DESI foi motivada, principalmente, pelo seu escopo. Conforme [2] explica, o índice é administrado pela Comissão Europeia e foca na análise individual de cada Estado-membro para identificar áreas prioritárias.

Como o foco da análise é o Brasil, o fato do DESI ter sua abrangência limitada a União Europeia afastou a possibilidade de seu uso. Contrariamente, o EGDI, GTMI e DGI têm abrangência global.

Dentre os índices com abrangência global – EGDI, GTMI e DGI – optou-se pelo primeiro. Embora o GTMI do Banco Mundial e o DGI da OECD também ofereçam visões valiosas sobre a maturidade do governo digital, o EGDI da ONU foi o escolhido devido à sua maior popularidade no meio acadêmico.

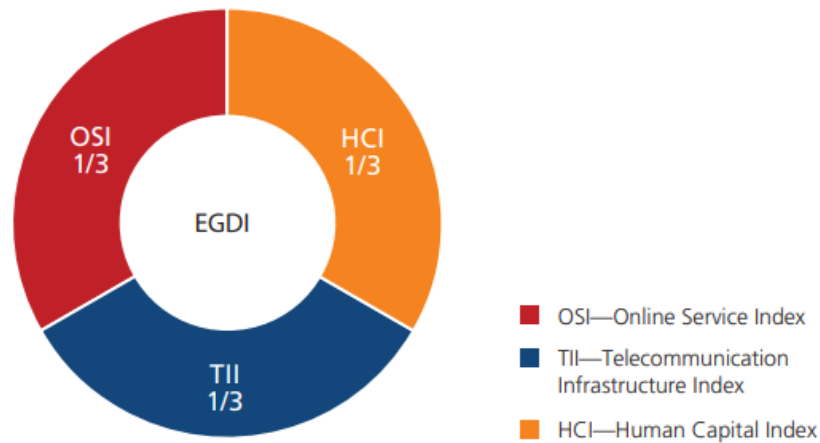
O EGDI apresenta o estado de desenvolvimento de governo eletrônico dos Estados membros da ONU. O índice incorpora as características de acesso, tais como níveis de infraestrutura e educacional para mostrar como um país está usando as tecnologias de informação para promover acesso e inclusão do seu povo [11].

[11] afirma que o EGDI é uma mensuração composta formada por 3 importantes dimensões do governo eletrônico: provisão de serviços online, conectividade de telecomunicação e capacidade humana.

Os componentes do EGDI são:

Figura 1.1: Componentes do EGDI

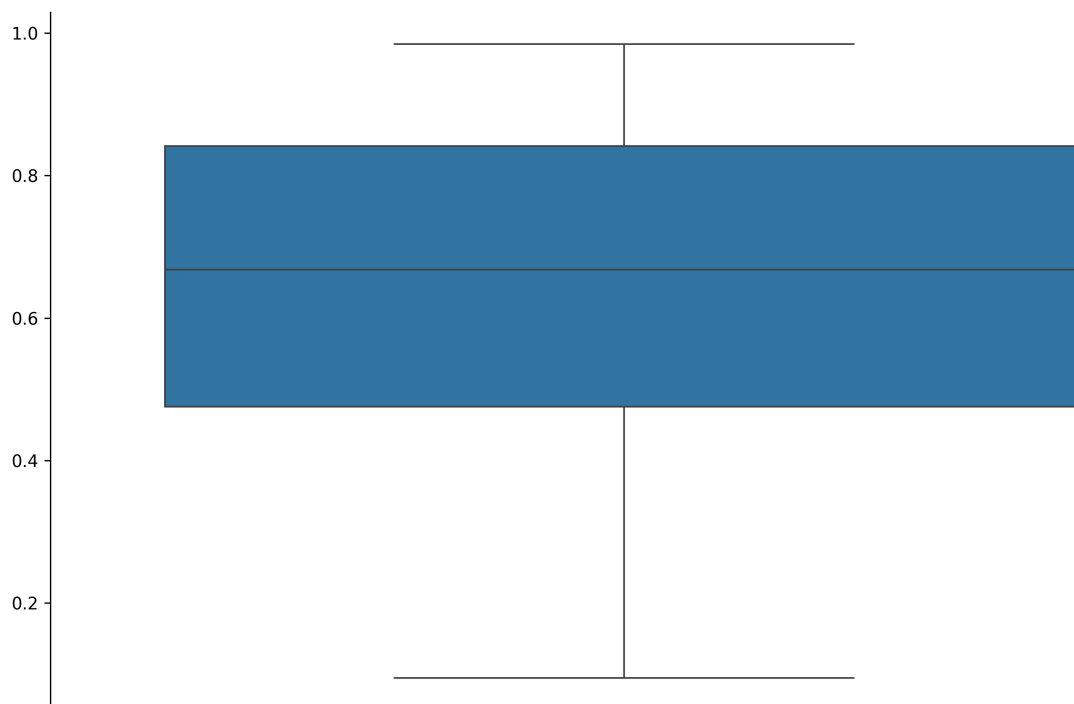
Figure A.1. The three components of the E-Government Development Index (EGDI)



Fonte: [8]

A figura 1.2 contém um diagrama de caixa que representa o EGDI global.

Figura 1.2: E-Government Development Index global em 2024



Fonte: baseado em [10].

A linha central na caixa indica que a mediana do índice é de aproximadamente 0.65. A caixa em si, que representa os 50% centrais dos dados, se estende de cerca de 0.48 a 0.83, mostrando a variação dos índices na maioria dos países. As linhas verticais, conhecidas como "bigodes", demonstram a amplitude total dos dados, que vai de aproximadamente 0.1 a quase 1.0. A distribuição do índice parece ser relativamente simétrica, sem um viés perceptível para

valores mais altos ou mais baixos, e o gráfico não identifica a presença de valores discrepantes (outliers) extremos.

1.1 E-Participation Index

[11] argumenta que o **E-Participation Index** deriva do EGDI como índice suplementar ao relatório **E-Government Survey**. Os componentes do índice são: **E-information**, **E-consultation** e **E-decision-making**.

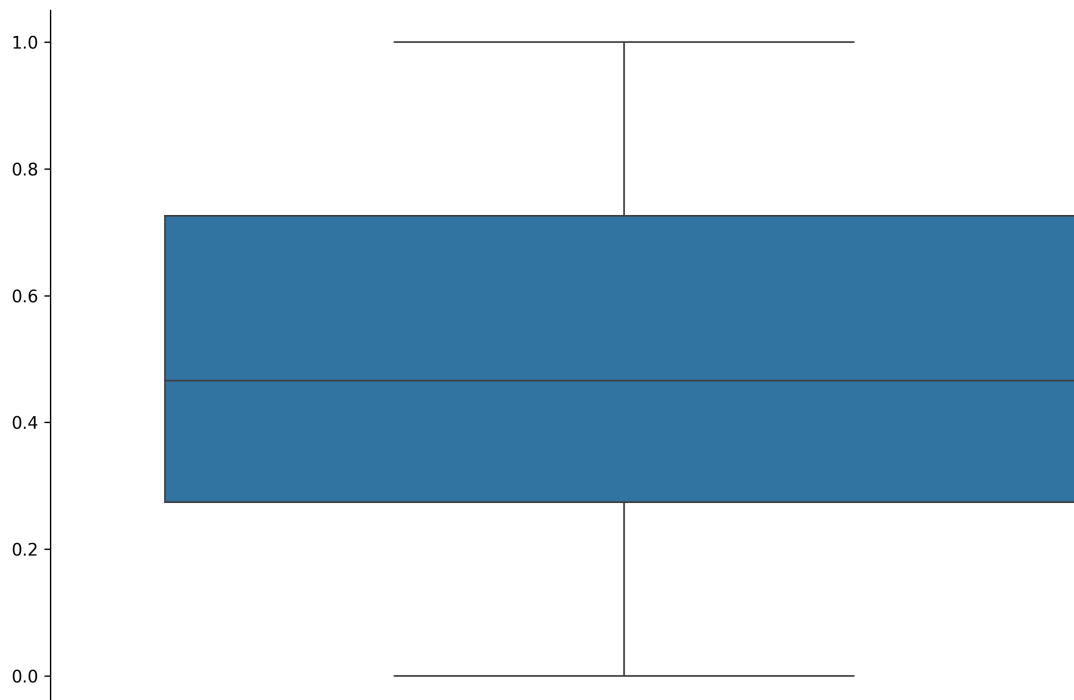
E-information fala sobre a facilitação da participação dos cidadãos via informações públicas e acesso a informação sem necessidade de pedido ou sob demanda. **E-consultation** diz respeito ao engajamento dos cidadãos em contribuições e deliberações sobre políticas públicas e serviços públicos. **E-decision-making** engloba o empoderamento dos cidadãos via a opção de coparticipação na elaboração de políticas e coprodução de componentes de serviços e entrega de modalidades.

[11] esclarece que o **E-Participation Index** de um país reflete os mecanismos do índice que são empregados pelo governo quando se faz comparações com todos outros países.

O propósito dessa medição não é prescrever qualquer prática específica, no entanto oferece perspectivas de como países diferentes estão usando ferramentas online para promover interação entre o governo e seu povo, bem como, entre as pessoas para benefícios de todos.

A figura 1.3 contém um diagrama de caixa que representa o **E-Participation Index** global.

Figura 1.3: E-Participation Index global em 2024



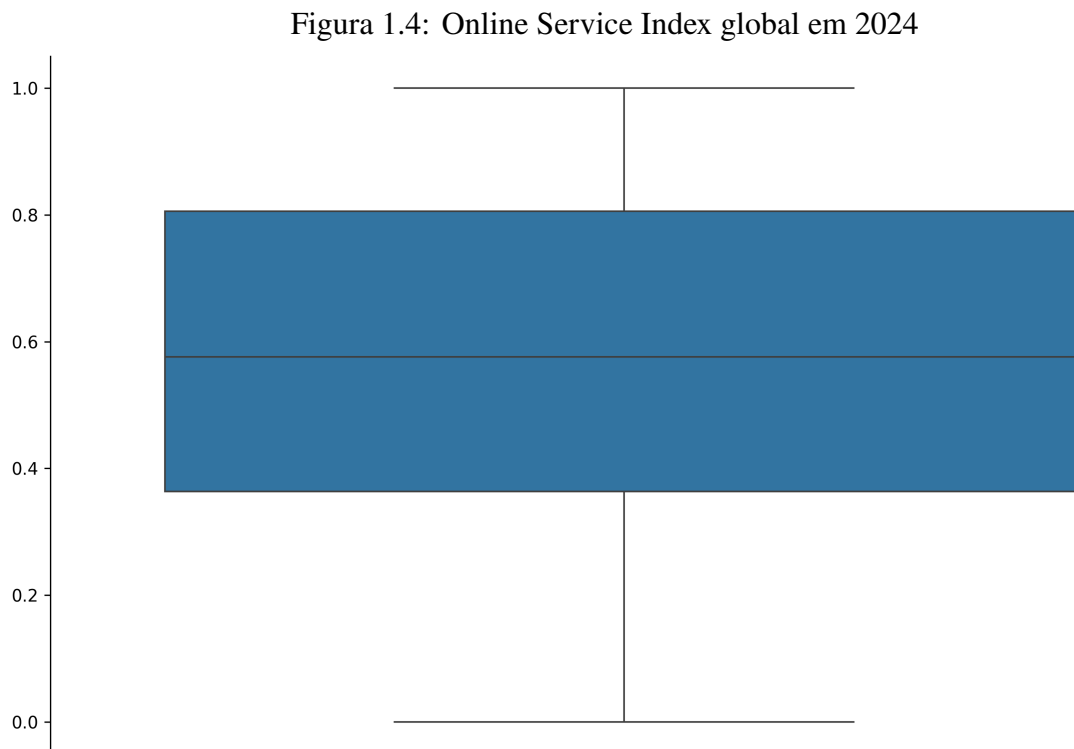
Fonte: baseado em [10].

A figura 1.3 revela que a mediana do índice é de aproximadamente 0.47, indicando que metade dos países avaliados se encontra acima desse valor. A caixa do gráfico abrange o intervalo entre 0.28 e 0.72, onde estão concentrados 50% dos países. A amplitude total dos índices é considerável, variando de 0.0 a 1.0. A distribuição se apresenta como relativamente

simétrica, sem uma concentração significativa de países nas extremidades dos dados, e não há indícios de valores discrepantes (outliers).

1.2 Online Service Index

A figura 1.4 contém um diagrama de caixa que representa o **E-Participation Index** global.



Fonte: baseado em [10].

A figura 1.4 revela que a mediana do índice de serviços online é de aproximadamente 0.58. A caixa principal do gráfico indica que 50% dos países têm índices que variam entre 0.38 e 0.81. A amplitude total dos dados é vasta, indo de 0.0 a 1.0, o que demonstra uma grande disparidade nos níveis de serviços online oferecidos globalmente. A distribuição dos dados é relativamente simétrica e, assim como nos gráficos anteriores, não há outliers visíveis.

1.3 Human Capital Index em 2024

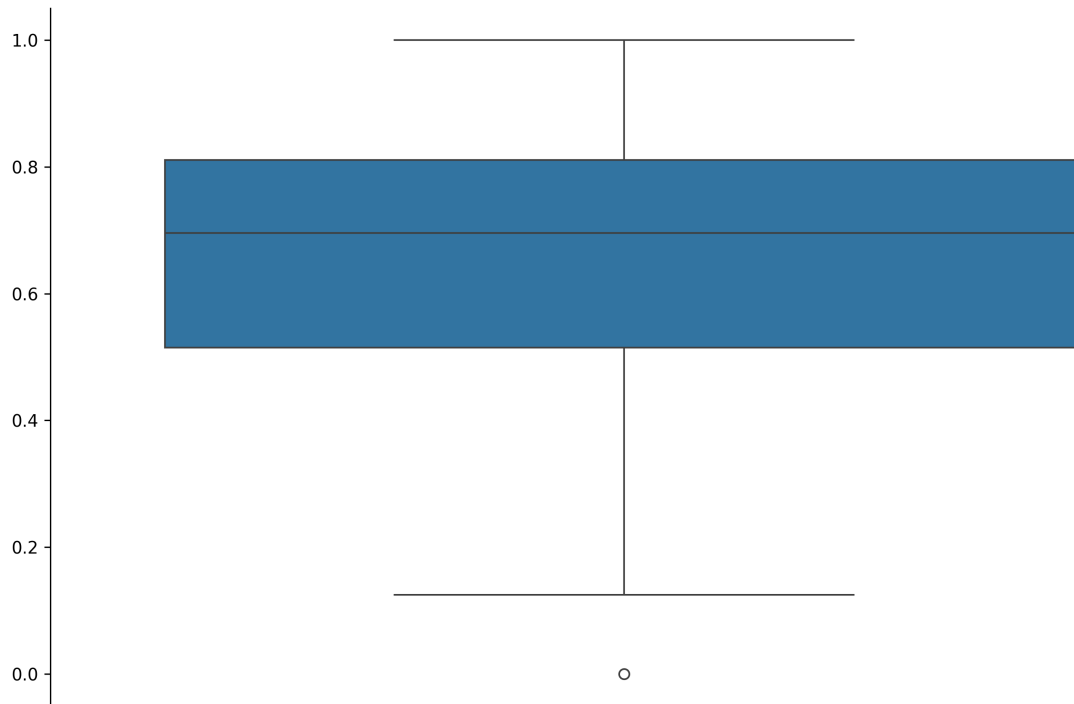
[8] afirma que **Human Capital Index** tem 4 indicadores: taxa bruta de matrícula, letramento adulto, anos de escolarização esperados e média de anos de escolaridade.

A taxa bruta de matrícula é medida como a combinação entre a taxa de matrícula nas educações primárias, secundários e terciárias. Letramento adulto é medido como o percentual de pessoas com pelos menos 15 anos de idade que entendem e sabem ler e escrever um frase curta simples na sua vida padrão.

Os anos de escolarização esperados é o número total de anos de escolarização que crianças de certa idade podem esperar ter no futuro, presumindo que a probabilidade de a criança de qualquer idade estiver na escola correspondendo à idade da taxa de matrícula atual.

A média de anos de escolaridade fornece o número médio de anos de educação concluídos pela população adulta de um país (25 anos ou mais), excluindo os anos gastos repetindo séries. A figura 1.5 contém um diagrama de caixa que representa o **E-Participation Index** global.

Figura 1.5: Human Capital Index global em 2024



Fonte: baseado em [10].

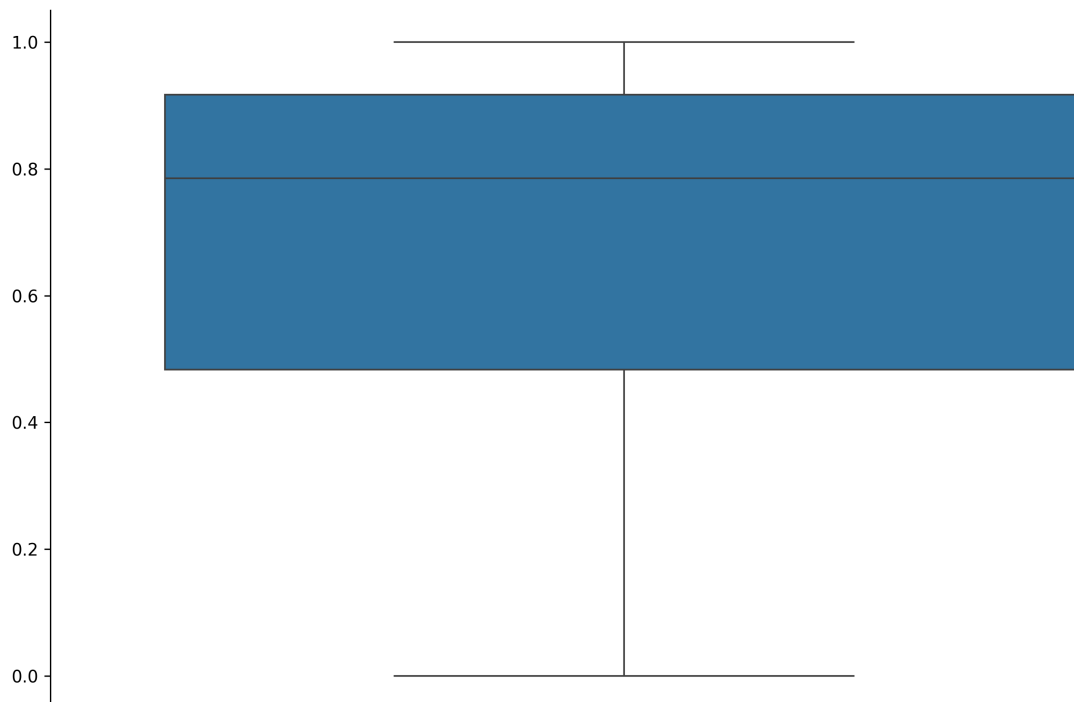
A figura 1.5 mostra que a mediana do índice de capital humano é de aproximadamente 0.70. A caixa principal, que concentra os 50% centrais dos dados, indica que a maioria dos países tem um índice que varia entre 0.52 e 0.81. A amplitude dos dados é ampla, indo de cerca de 0.13 a 1.0. A distribuição se apresenta como relativamente simétrica, e, diferentemente dos gráficos anteriores, este diagrama aponta a existência de um outlier, um valor discrepante isolado, localizado próximo ao zero no eixo vertical, indicando um país com um índice de capital humano excepcionalmente baixo em comparação com os demais.

1.4 Telecommunication Infrastructure Index em 2024

[8] afirma que o **Telecommunication Infrastructure Index** tem 5 componentes: usuário de internet, assinatura de banda larga fixa, assinatura de banda larga sem fio, assinatura de telefone fixo e assinatura de dados móveis.

A figura 1.6 contém um diagrama de caixa que representa o **E-Participation Index** global.

Figura 1.6: Telecommunication Infrastructure Index global em 2024



Fonte: baseado em [10].

A figura 1.6 mostra que a mediana do índice de infraestrutura de telecomunicações está em cerca de 0.80, indicando que metade dos países possui um índice superior a esse valor. A caixa do gráfico, que representa os 50% centrais dos dados, abrange o intervalo entre aproximadamente 0.50 e 0.90. A amplitude total dos dados varia de 0.0 a 1.0. A distribuição dos dados é relativamente simétrica e, assim como na maioria dos gráficos anteriores, não há outliers visíveis.

1.4.1 Coeficiente de correlação de Spearman: EGDI, E-Participation, índice de democracia eleitoral e PIB *per capital*

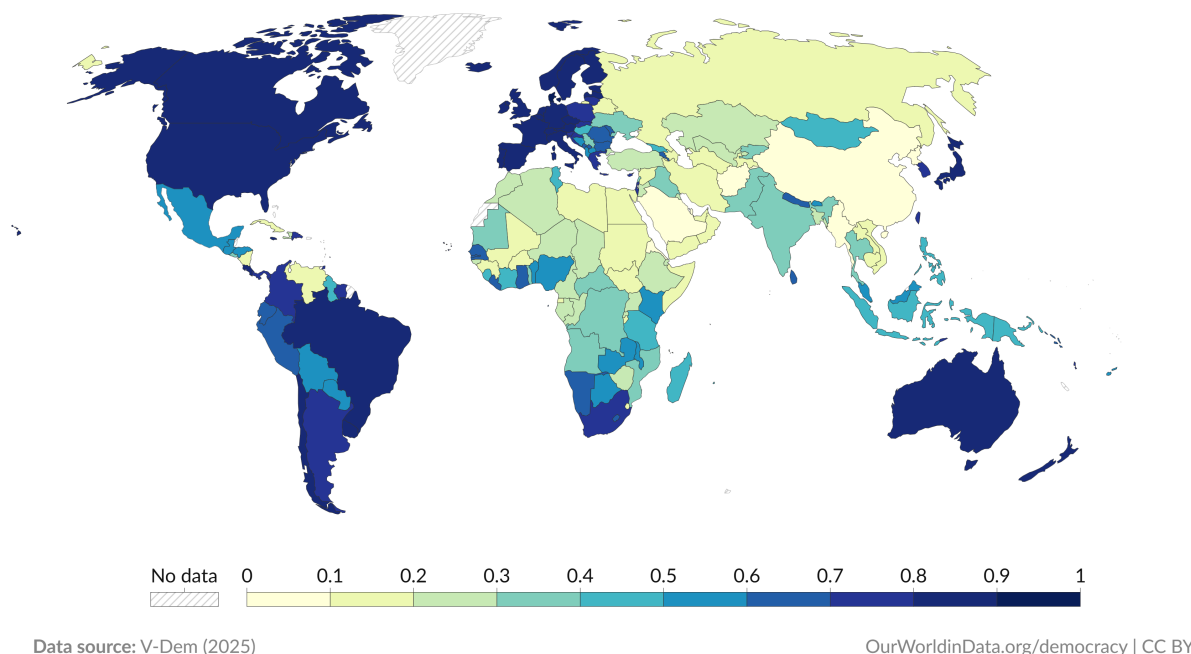
Ao analisar os dados do [EGDI](#), foi notado que tanto democracias consolidadas, quanto autocracias tem um EGDI alto. O critério para entender quais países são democráticos ou autocráticos foi a figura 1.7.

Figura 1.7: Índice da democracia eleitoral

Electoral democracy index, 2024

Our World
in Data

Data by V-Dem. Expert estimates of the extent to which political leaders are elected under comprehensive voting rights in free and fair elections, and freedoms of association and expression are guaranteed. The index ranges from 0 to 1 (most democratic).



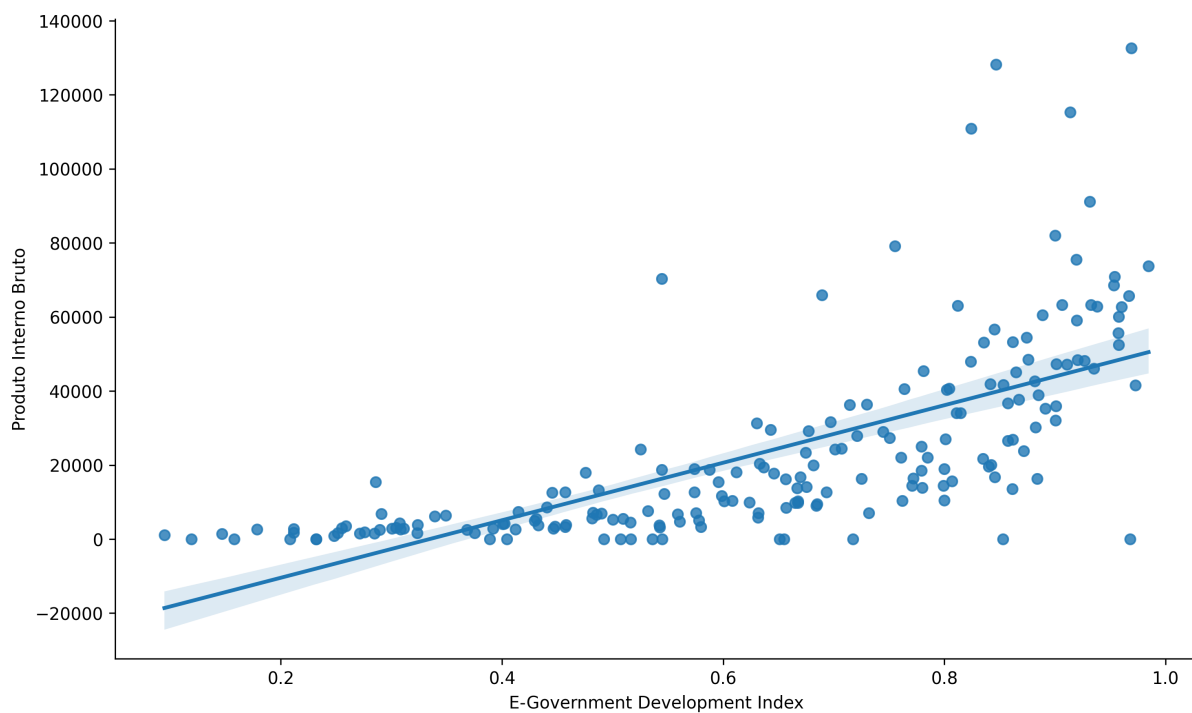
Fonte: [12]

Nota-se que o Brasil é considerado uma democracia eleitoral, estando na minoria numérica de países democráticas (88), conforme exposto por [7], contra 91 autocracias no ano de 2025, haja vista o relatório [DEMOCRACY REPORT 2025: 25 Years of Autocratization – Democracy Trumped?](#)

Outro fator chamou atenção: há EGDI alto em países tanto autocráticos, quanto democráticos que têm PIB *per capita* alto, conforme comparação inicial dos [com o PIB *per capita* dos países](#).

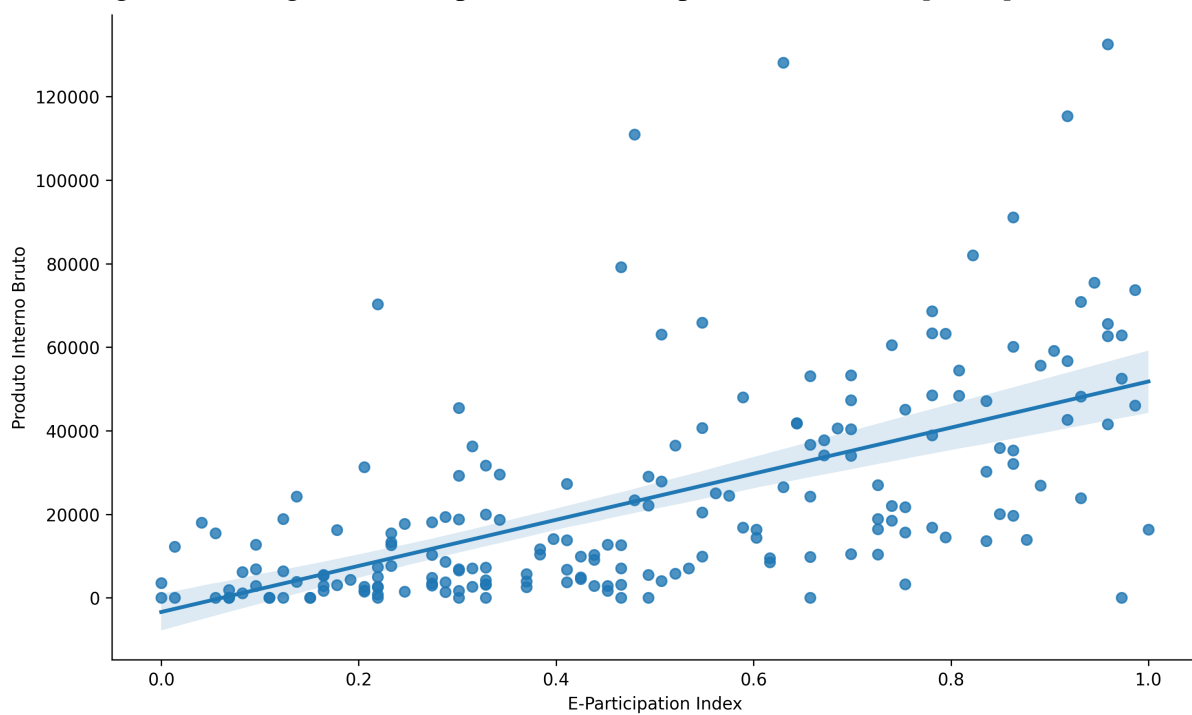
Com base nos parágrafos anteriores, um questionamento surgiu: qual é relação entre EGDI e **E-Participation Index** com o índice de democracia eleitoral do [V-Dem](#) e com o PIB *per capita*. Para descobrir qual tipo de coeficiente de correlação usar, fez-se diagramas de dispersão. Diagramas de dispersão estão presentes nas figuras [1.8](#), [1.9](#), [1.10](#) e [1.11](#).

Figura 1.8: Diagrama de Dispensao: EGDI e PIB *per capita* PPC



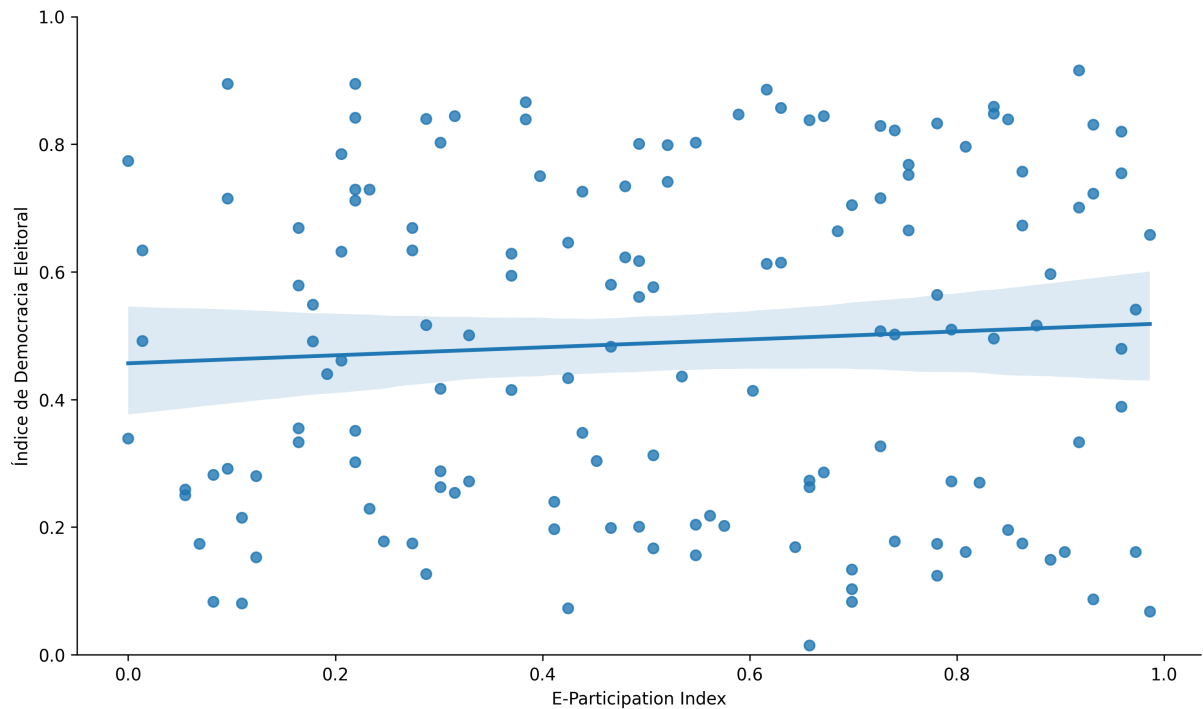
Fonte: [10] e [6]

Figura 1.9: Diagrama de Dispensao: E-Participation Index e PIB *per capita* PPC



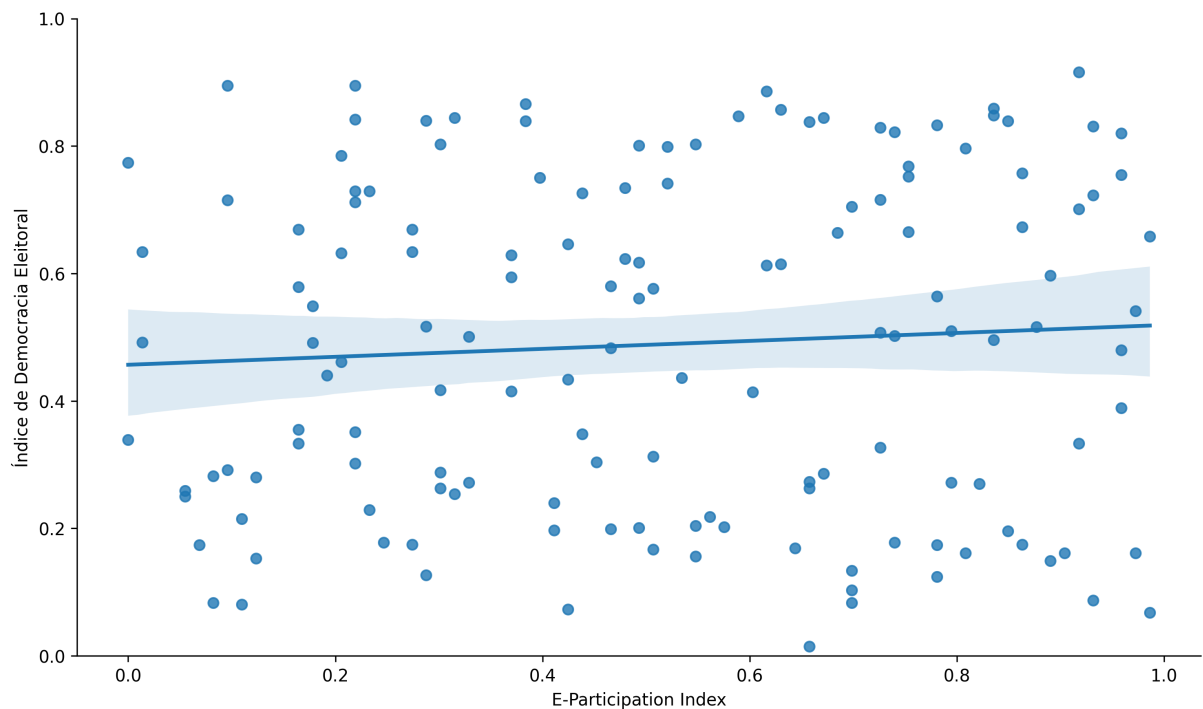
Fonte: [10] e [6]

Figura 1.10: Diagrama de Dispensao: EGDI e índice de democracia eleitoral



Fonte: [10] e [12]

Figura 1.11: Diagrama de Dispensao: E-Participation Index e índice de democracia eleitoral



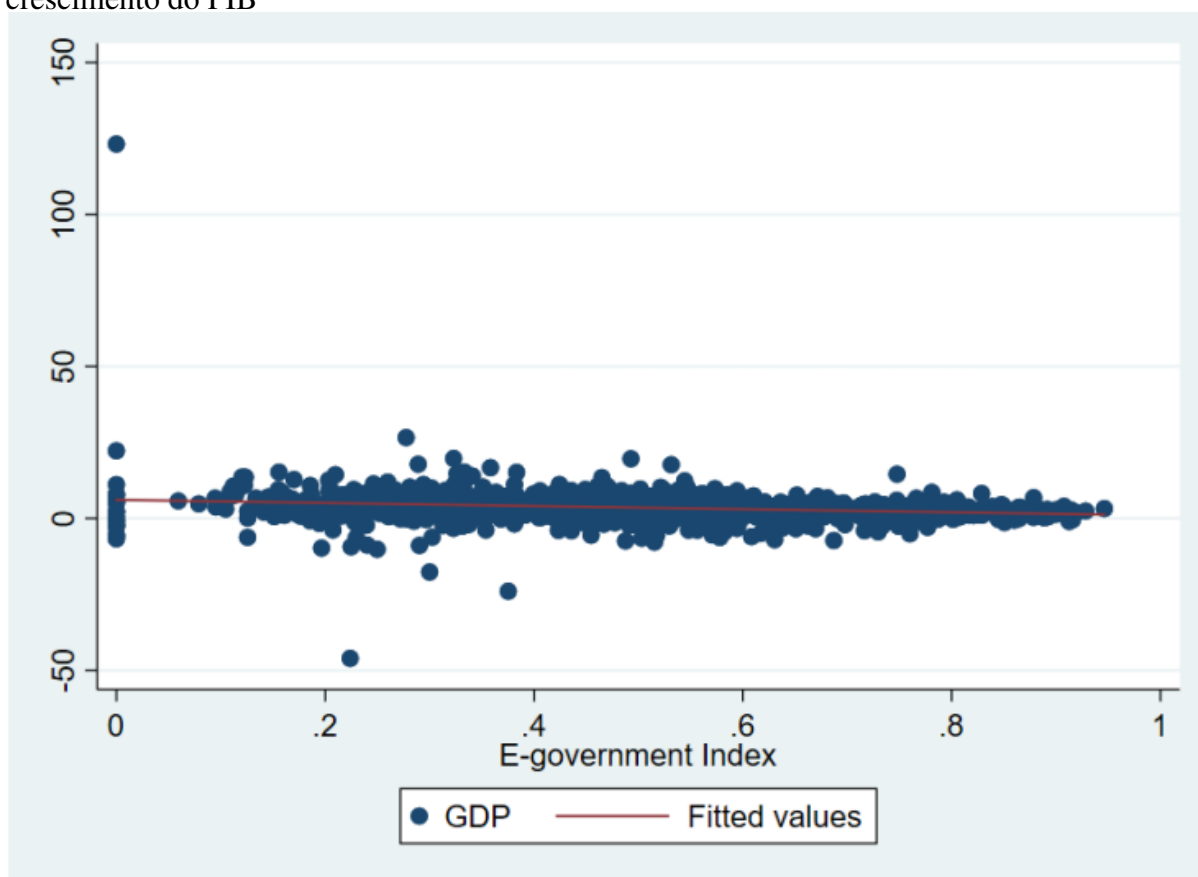
Fonte: baseado em [10] e [12]

Para compreender melhor os diagramas de dispersão, foi usado o coeficiente de correlação de Spearman. A sua escolha foi motivada pela grande presença de pontos extremos nas figuras 1.8 e 1.9 e pela alta dispersão nas figuras 1.10 e 1.11.

Os coeficientes de correlação das figuras 1.8 e 1.9 são 0.82 e 0.67, respectivamente, e das figuras 1.10 e 1.11 são 0.04 e 0.05, respectivamente. Portanto, pode-se afirmar-se que EGDI e o **E-Participation** tem forte relação com o PIB *per capita* PPC. De maneira contrária, EGDI, **E-Participation** e o índice de democracia eleitoral são variáveis independentes.

[1] chegou a uma conclusão similar a da figura 1.8, porém o autor adotou a taxa de crescimento do PIB ao invés do PIB *per capita* PPC.

Figura 1.12: Como os países se posicionam em relação ao EGDI de acordo com sua taxa de crescimento do PIB



Fonte: [1]

Embora a figura 1.12 mostre menos pontos extremos do que a figura 1.8, percebe com o PIB, seja *per capita* PPC ou sua taxa de crescimento tem forte correlação com o EGDI.

Outros autores destacaram a importância do EGDI. [3] concluem que o impacto do governo eletrônico pode impulsionar a inovação ou até mesmo ser um componente importante para entender como a economia é transformada devido à tecnologia. [4] descobriu que o desenvolvimento econômico, mensurado pelo PIB *per capita*, significativamente e positivamente impulsiona o EGDI.

[13] cita que na União Europeia (até 2020), observou-se a correlação observada entre o nível de desenvolvimento do governo eletrônico e as áreas ambiental, social e econômica parece ser de grande importância. Essa correlação implica que a digitalização dos processos administrativos pode ter um impacto real no desenvolvimento sustentável, promovendo, assim, mudanças positivas em todas as suas três esferas.

1.5 Indicadores de TIC de governo eletrônico

A ONU tem [indicadores de TIC de governo eletrônico](#) como algo complementar ao EGDI. Os indicadores são, conforme [9]:

- Existência de estratégia nacional de governo eletrônico ou equivalente;
- Existência de identidade digital para acessar ou outra forma de autenticação requerida para poder acessar serviços online;
- Existência de um portal de compras governamentais.

Os resultados globais dos indicadores estão presentes nas figuras 1.13, 1.14 e 1.15.

Figura 1.13: Indicador: Existência de estratégia nacional de governo eletrônico ou equivalente

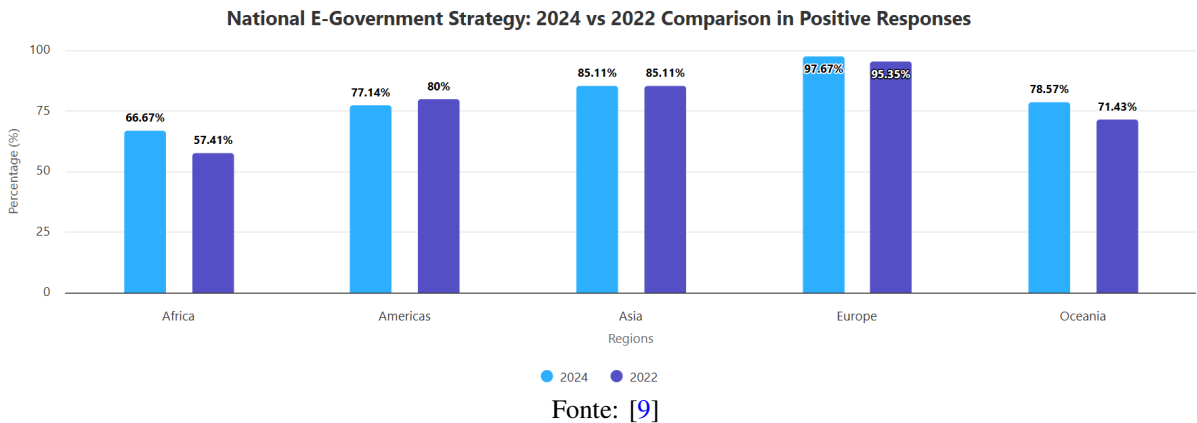


Figura 1.14: Indicador: Existência de identidade digital para acessar ou outra forma de autenticação requerida para poder acessar serviços online

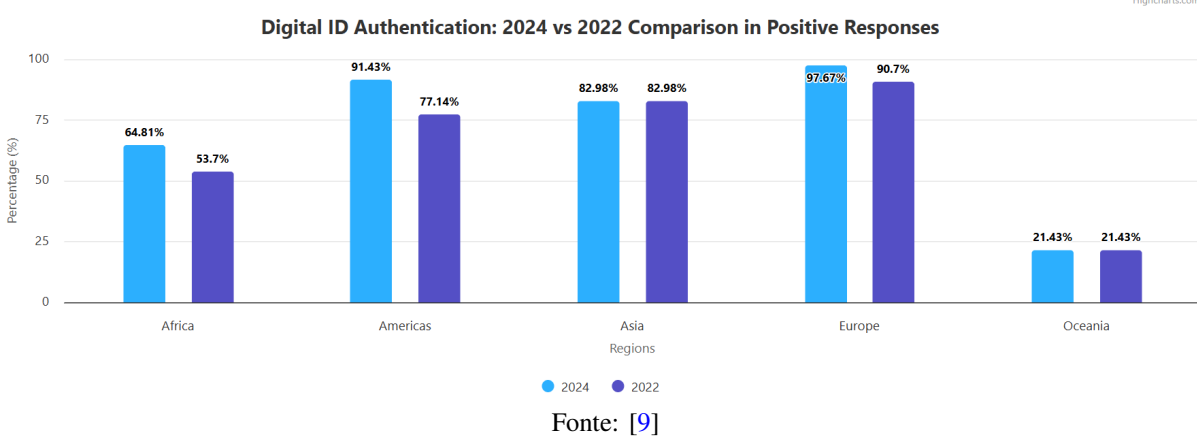
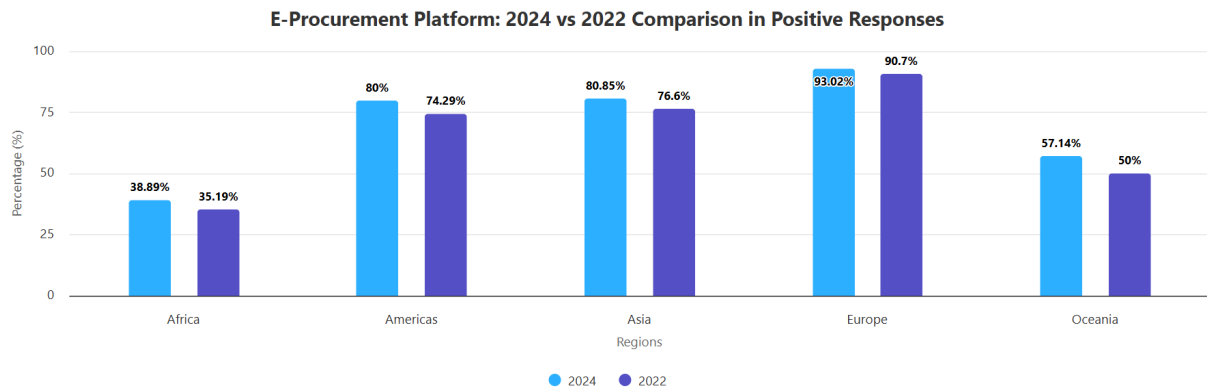


Figura 1.15: Indicador: Existência de um portal de compras governamentais



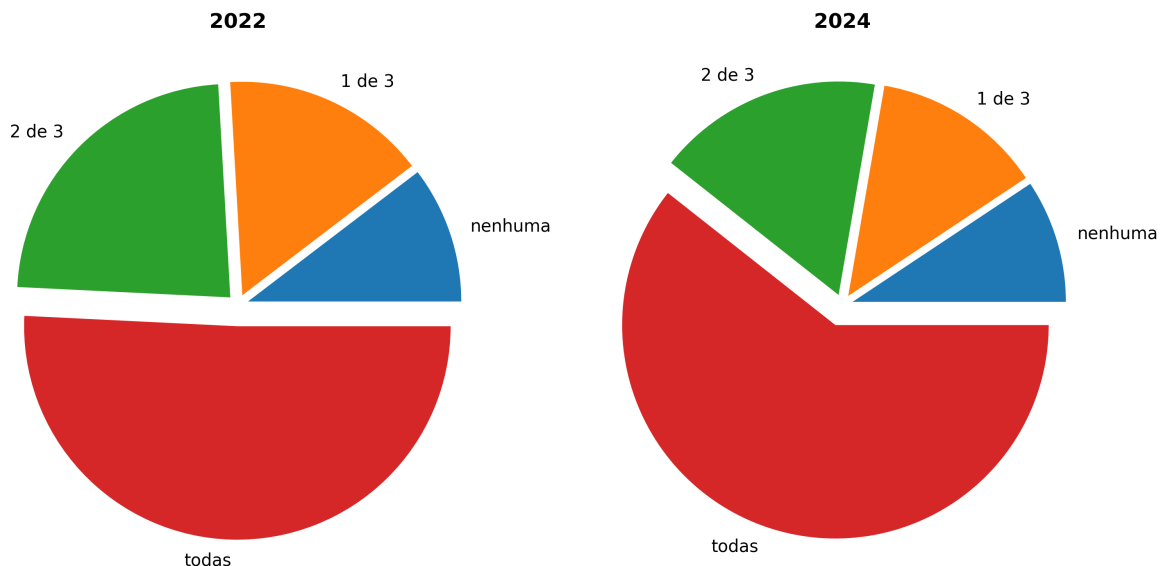
Fonte: [9]

Extraí-se das três figuras que a Europa foi o continente cujos mais respondem que têm seguido os indicadores, superando os 90%. A Oceania foi o continente que menos implementou políticas de identidade digital para acesso a serviços online. África e Oceania tiveram um desempenho ruim na implementação de portais de compra governamentais. O continente americano apresentou bom desempenho nos três indicadores.

Como consequência da análise dos resultados presentes nas figuras 1.13, 1.14 e 1.15, buscou-se entender a seguinte situação registrada nos 2022 e 2024, anos em que os indicadores foram medidos: qual é a porcentagem de países que responderam nenhuma, uma, duas ou todas as perguntas. Elas usam sim ou não para confirmar a aplicação dos indicadores no país.

A resposta ao questionamento está presente na figura 1.16.

Figura 1.16: Respostas positivas aos indicadores de TIC de governo eletrônico



Fonte: [9]

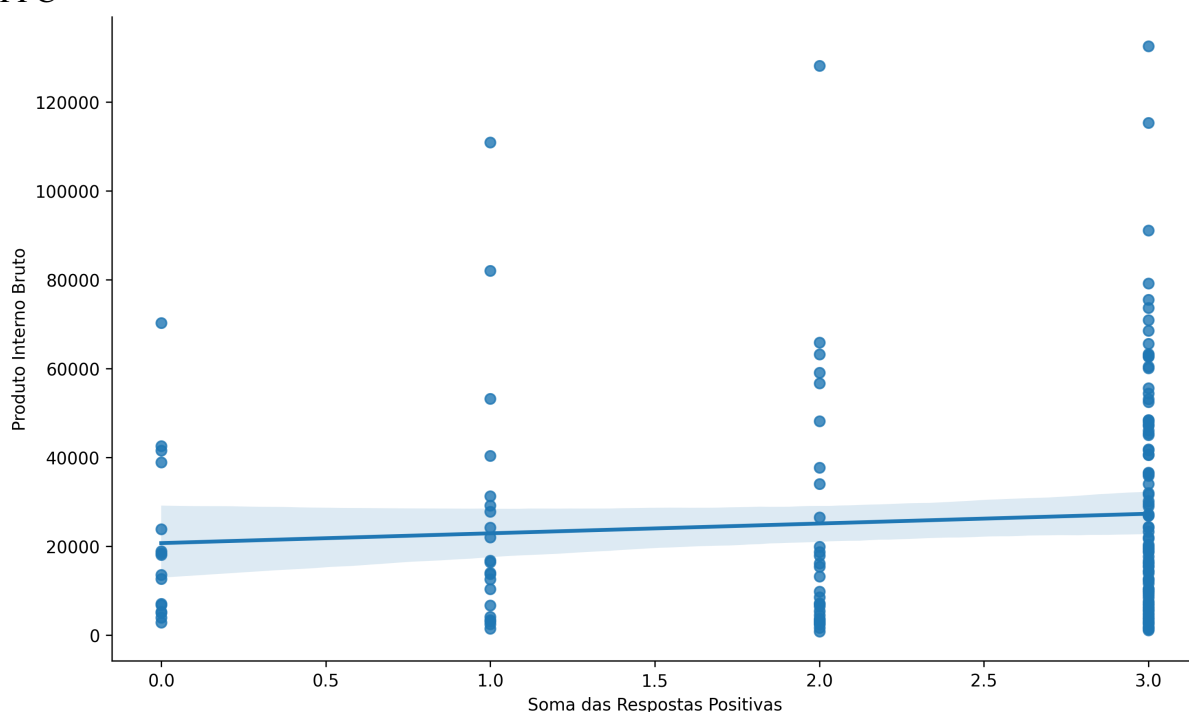
Em 2022, metade dos países respondeu positivamente as três perguntas; em 2024, mais da metade. O Brasil faz parte desse grupo, tal como a Rússia e China. A mudança é creditada a redução do número de países que responderam positivamente 2 de 3 perguntas e passaram a responder as três positivamente.

Além, disso a quantidade de países que responderam positivamente 1 de 3 perguntas e nenhuma se igualou em 2024, sendo os países que responderam 1 de 3 perguntas era maior do que os que responderam nenhuma.

1.5.1 Coeficiente de correlação de Spearman: indicadores de TIC de governo eletrônico, índice de democracia eleitoral e PIB *per capita* PPC

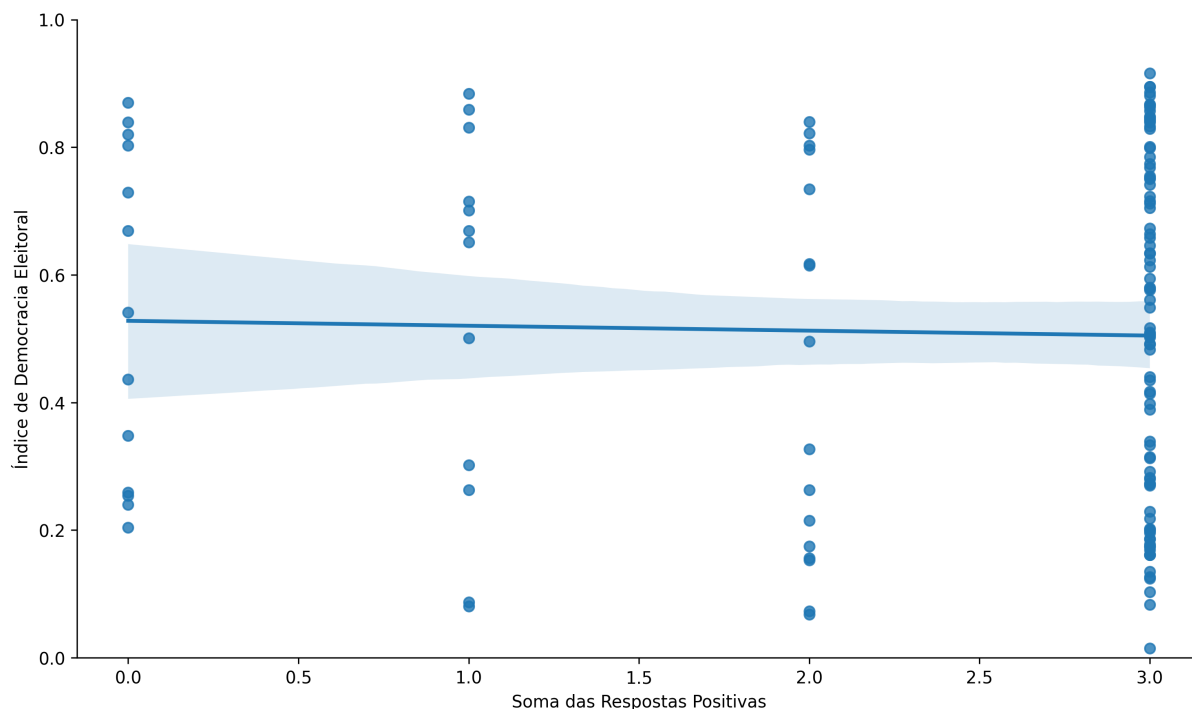
Com base no parágrafo 1.5, buscou-se entender se há correlação entre os indicadores de TIC de governo eletrônico e os PIB *per capita* PPC e o índice de democracia eleitoral.

Figura 1.17: Diagrama de Dispersão: indicadores de TIC de governo eletrônico e PIB *per capita* PPC



Fonte: baseado em [6] e [9]

Figura 1.18: Diagrama de Dispersão: indicadores de TIC de governo eletrônico e índice de democracia eleitoral



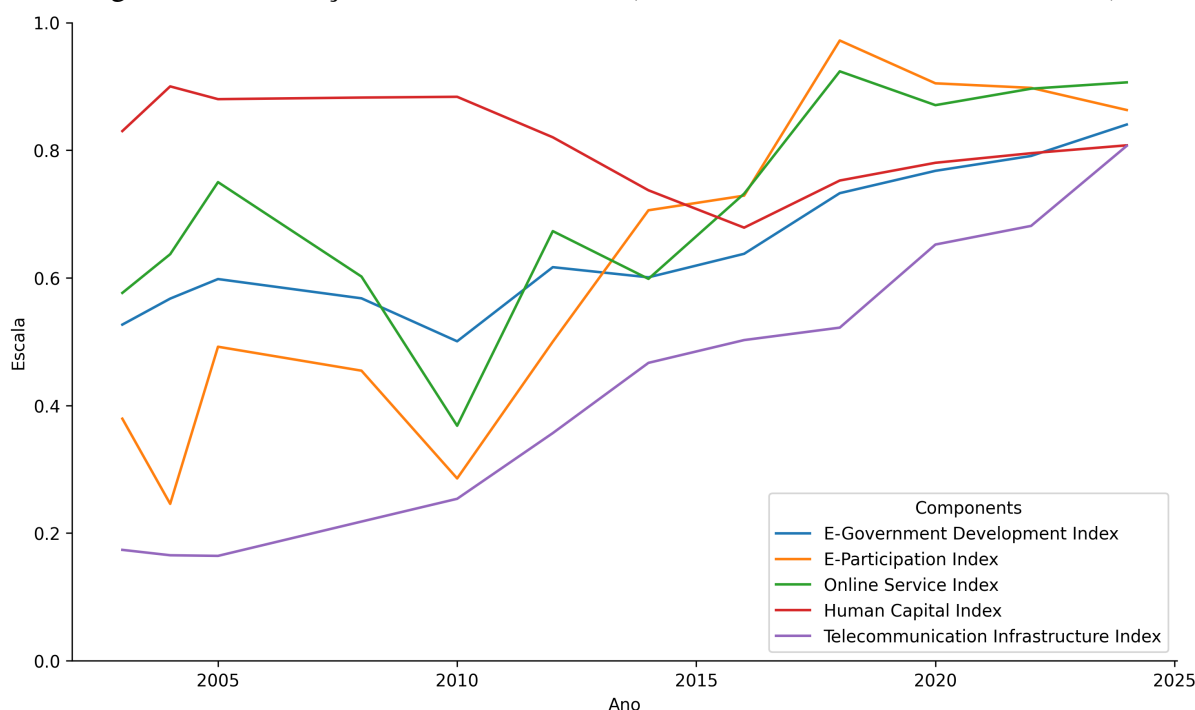
Fonte: baseado em [12] e [9]

Como os diagramas de dispersão presentes nas figuras 1.17 e 1.18 apresentaram grande dispersão em relação à tendência, optou-se pelo uso do coeficiente de correlação de Spearman. A alta dispersão em relação à tendência é um indicativo de um coeficiente de correlação neutro ou baixo. Os coeficientes de correlação (0.1 e -0.0051) indicam que os indicadores de TIC de governo eletrônico não são afetados pelo PIB per capita PPC e pelo índice de democracia eleitoral, e vice-versa.

1.6 EGDI d o Brasil

A figura 1.19 mostra evolução do EGDI do Brasil desde 2003-2005 e 2008-2024 (bianualmente)

Figura 1.19: Evolução do EGDI do Brasil (2003-2005, 2008-2024 bianualmente)



Fonte: baseado em [10].

A maioria dos índices (**E-Government Development**, **Online Service**, **Human Capital** e, especialmente, o de **Telecommunications Infrastructure**) apresenta uma tendência geral de crescimento ao longo do período, indicando uma melhoria na digitalização do governo e da sociedade brasileira.

Os **E-Participation Index** e o **Online Service Index** mostram as maiores flutuações, com picos e quedas significativas em diferentes anos. Isso pode indicar variações nas políticas ou na implementação de serviços digitais e na participação cidadã.

E-Government Development Index O índice principal mostra um crescimento constante, mas gradual, partindo de cerca de 0.5 em 2003 e atingindo mais de 0.8 em 2024. Sua trajetória reflete a média dos outros componentes, indicando uma evolução geral da capacidade do governo de fornecer serviços online.

E-Participation Index Este índice é o mais volátil e o que apresenta o menor desempenho em grande parte do período. Ele tem um pico notável em 2005, seguido de uma queda e uma lenta recuperação. Isso sugere que a participação cidadã por meio de canais digitais é uma área que enfrenta desafios e flutuações, e seu desenvolvimento pode não ser tão linear quanto o de outros componentes.

Online Service Index Após um pico inicial, este índice apresenta uma queda acentuada por volta de 2010, seguido de uma recuperação e um novo pico em 2018. Sua trajetória é irregular, o que pode refletir desafios na oferta de serviços públicos online. No entanto, ele termina o período em um nível alto, próximo do Human Capital Index.

Human Capital Index Este índice mantém um nível consistentemente alto, geralmente entre 0.8 e 0.9, sendo o que mais se aproxima do valor máximo da escala. Apesar de algumas

flutuações, ele demonstra que o Brasil possui um bom nível de capital humano para suportar o desenvolvimento do e-government, como educação e alfabetização digital.

Telecommunication Infrastructure Index Este é o índice com o crescimento mais notável e constante. Ele parte de um patamar baixo (abaixo de 0.2 em 2003) e alcança o maior valor entre todos os índices no final do período (próximo de 0.8 em 2024). Isso sugere um avanço significativo na infraestrutura digital do país, como a expansão de banda larga e redes de telecomunicações.

Referências Bibliográficas

- [1] Aziza Alisherovna Usmanova. Whether a higher e-government development index means a higher gdp growth rate? In *Proceedings of the 5th International Conference on Future Networks and Distributed Systems*, pages 467–472, 2021.
- [2] Comissão Europeia. Digital economy and society index (desi) 2022, 2022. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.
- [3] Andrii Kotenok, Iryna Kulaga, Vsevolod Klivak, and Olena Tkachenko. The e-government’s influence on the country’s economy (at the example of ukraine and estonia). In *III International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence 2020 (ISC-SAI 2020)*, pages 175–182. Atlantis Press, 2020.
- [4] Sushant Kumar, Kuldeep Baishya, Pradip H Sadarangani, and Harsh V Samalia. Cultural influence on e-government development. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 23(1):pp17–33, 2020.
- [5] Yolanda Martínez, José Clastornik, and Oscar Alberto Campos. egovernment measuring frameworks: A comparative analysis of different indexes based on their taxonomy: A comparative analysis of different indexes based on their taxonomy. In *Proceedings of the 15th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, pages 397–403, 2022.
- [6] Banco Mundial. Pib per capita dos países, 2024. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.KD>.
- [7] Marina Nord, David Altman, Fabio Angiolillo, Tiago Fernandes, Ana Good God, and Staffan I Lindberg. Democracy report 2025: 25 years of autocratization–democracy trumped. *University of Gothenburg: V-Dem Institute*, 2025.
- [8] ONU. Egdi: Survey methodology, 2016. <https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2016-Survey/Annexes.pdf>.
- [9] ONU. Ict in government (e-government) indicators, 2024. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/ICT-in-government>.
- [10] ONU. Mapa interativo do egdi, 2024. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center>.
- [11] ONU. E-government development index (egdi), 2025. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/About/Overview/-E-Government-Development-Index>.

- [12] Our World in Data. Electoral democracy index, 2024. <https://ourworldindata.org/grapher/electoral-democracy-index>.
- [13] Magdalena Zioło, Piotr Niedzielski, Ewa Kuzionko-Ochrymiuk, Jacek Marcinkiewicz, Katarzyna Łobacz, Krzysztof Dyl, and Renata Szanter. E-government development in european countries: Socio-economic and environmental aspects. *Energies*, 15(23):8870, 2022.